

**Statytojas:** LITGRID AB, A. KARLO GUSTAVO EMILIO MANERHEIMO G. 8, VILNIUS

**Užsakovas:** LITGRID AB

**Projekto rengėjas:**

---

---

**Statinio projekto pavadinimas:** 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA, LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOSEN., OLENDRIŲ K. 4

**Statinio adresas:** ALYTAUS APSKR. LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOSEN., OLENDRIŲ K. 4

**Statinio projekto Nr.:** 2021/69

**Investicinis Nr.:** PPRK18061

**Statinio kategorija:** YPATINGASIS STATINYS

**Statybos rūšis:** REKONSTRUKCIJA

**Statinio projekto etapas:** TECHNINIS PROJEKTAS

**Statinio pavadinimas:** ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS PASTATAI IR INŽINERINIAI STATINIAI

**Statinio projekto dalis:** BENDROJI DALIS (BD)

**Bylos (segtuvo) žymuo:** 2021/69-XX-RTP-BD

**Bylos (segtuvo) laidos žymuo:** 0

**Bylos (segtuvo) išleidimo data:** 2021 06

**Projektą rengė:**

## 1. BENDRIEJI DUOMENYS

### 1.1. TURINYS

| Eil. Nr. | Pavadinimas                                                                           | Psl.  |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1.       | Bendrieji duomenys                                                                    | BD-1  |
| 1.1.     | Turinys                                                                               | BD-1  |
| 1.2.     | Projekto ir projekto dalių bylų sudėties žiniaraštis                                  | BD-1  |
| 1.3.     | Tekstinių dokumentų žiniaraštis                                                       | BD-2  |
| 1.4.     | Brėžinių žiniaraštis                                                                  | BD-2  |
| 1.5.     | Priedamųjų dokumentų žiniaraštis                                                      | BD-3  |
| 1.6.     | Atliktų pritarimų, suderinimų sąrašas                                                 | BD-4  |
| 1.7.     | Bendrieji rodikliai                                                                   | BD-5  |
| 1.8.     | Techniniai rodikliai                                                                  | BD-8  |
| 2.       | Aiškinamasis raštas                                                                   | AR-1  |
| 2.1.     | Projekto rengimo pagrindas                                                            | AR-1  |
| 2.2.     | Privalomųjų dokumentų projektui rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas  | AR-1  |
| 2.3.     | Elektrotechnikos dalis                                                                | AR-3  |
| 2.4.     | Elektros linijų dalis                                                                 | AR-4  |
| 2.5.     | Sklypo plano ir architektūros dalis                                                   | AR-5  |
| 2.6.     | Konstrukcijų dalis                                                                    | AR-8  |
| 2.7.     | Relinės apsaugos ir automatikos dalis                                                 | AR-10 |
| 2.8.     | Procesų-valdymo ir automatizacijos dalis                                              | AR-11 |
| 2.9.     | Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis                                           | AR-12 |
| 2.10.    | Apsauginės ir gaisro signalizacijos dalis                                             | AR-15 |
| 2.11.    | 110kV inžinerinių statinių rekonstravimo ir jų priklausinių statybos organizacija     | AR-16 |
| 2.12.    | 110kV inžinerinių statinių rekonstravimo ir jų priklausinių statybos darbų eiliškumas | AR-17 |
| 2.13.    | Aplinkos apsauga                                                                      | AR-22 |
| 2.14.    | Bendroji techninė specifikacija                                                       | AR-26 |

### 1.2. PROJEKTO IR PROJEKTO DALIŲ BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Bylos (segtuvo) žymuo | Pavadinimas                                               | Pastabos |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------|----------|
| 1.       | 2021/69-XX-RTP-BD     | Bendroji dalis                                            |          |
| 2.       | 2021/69-XX-RTP-SO     | Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis |          |
| 3.       | 2021/69-XX-RTP-E      | Elektrotechnikos dalis                                    |          |

| Eil. Nr.                                         | Bylos (segtuvo) žymuo | Pavadinimas                                                                       | Pastabos |
|--------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 4.                                               | 2021/69-XX-RTP-EL     | Elektros linijų dalis                                                             |          |
| 5.                                               | 2021/69-XX-RTP-RAA    | Relinės apsaugos ir automatikos dalis                                             |          |
| 6.                                               | 2021/69-XX-RTP-SP     | Sklypo plano ir architektūros dalis                                               |          |
| 7.                                               | 2021/69-XX-RTP-SK     | Konstrukcijų dalis                                                                |          |
| 8.                                               | 2021/69-XX-RTP-PVA    | Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis                                        |          |
| 9.                                               | 2021/69-XX-RTP-ER     | Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis                                       |          |
| 10.                                              | 2021/69-XX-RTP-AGS    | Apsauginės-gaisro signalizacijos dalis                                            |          |
| 11.                                              | 2021/69-XX-RTP-EEA    | Elektros energijos apskaita                                                       |          |
| 12.                                              | 2021/69-XX-RTP-KS     | Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis                                  |          |
| <b>AB Energijos skirstymo operatoriaus dalis</b> |                       |                                                                                   |          |
| 13.                                              | 2021/69-XX-RTP-ST-T1  | Pakeitimai skirstomojo tinklo dalyje                                              |          |
| 14.                                              | 2021/69-XX-RTP-ST-T2  | Pakeitimai skirstomojo tinklo dalyje. Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymas |          |

### 1.3. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Dokumento žymuo      | Lapų sk. | Dokumento pavadinimas | Pastabos |
|----------|----------------------|----------|-----------------------|----------|
| 1.       | 2021/69-XX-RTP-BD-BD | 10       | Bendrieji duomenys    |          |
| 2.       | 2021/69-XX-RTP-BD-AR | 32       | Aiškinamasis raštas   |          |

### 1.4. BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Brėžinio žymuo             | Lapų sk. | Brėžinio pavadinimas                                           | Pastabos |
|----------|----------------------------|----------|----------------------------------------------------------------|----------|
| 1.       | 2021/69-XX-RTP-E.BR-01     | 1        | 110 kV skirstyklos principinė schema                           |          |
| 2.       | 2021/69-XX-RTP-E.BR-02     | 1        | Perdavimo tinklo dalies 110kV skirstyklos planas               |          |
| 3.       | 2021/69-XX-RTP-E.BR-03     | 1        | 110/35/10 kV Šeštokų TP 110kV skirstyklos vizualizacija        |          |
| 4.       | 2021/69-XX-RTP-EL.BR-01    | 1        | Perdavimo tinklo dalies pastotės planas. Pastovusis sujungimas |          |
| 5.       | 2021/69-XX-RTP-SP-T1.BR-01 | 1        | Sklypo planas                                                  |          |

| Eil. Nr. | Brėžinio žymuo             | Lapų sk. | Brėžinio pavadinimas                                                          | Pastabos |
|----------|----------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 6.       | 2021/69-XX-RTP-SP-T1.BR-02 | 1        | Aukščių planas                                                                |          |
| 7.       | 2021/69-XX-RTP-SP-T1.BR-03 | 1        | Tvoros fragmentas, mūro intarpas, dangų detalės                               |          |
| 8.       | 2021/69-XX-RTP-SP-T1.BR-04 | 1        | VP planas                                                                     |          |
| 9.       | 2021/69-XX-RTP-SP-T1.BR-05 | 1        | Pjūvis 1-1                                                                    |          |
| 10.      | 2021/69-XX-RTP-SP-T1.BR-06 | 1        | Fasadai                                                                       |          |
| 11.      | 2021/69-XX-RTP-SP-T1.BR-07 | 1        | Lauko tualetų planas, Pjūviai A-A, B-B                                        |          |
| 12.      | 2021/69-XX-RTP-SP.B-08     | 1        | Suvestinis inžinerinių tinklų planas                                          |          |
| 13.      | 2021/69-XX-RTP-SK-T1.BR-01 | 1        | Perdavimo tinklo dalies pamatų planas                                         |          |
| 14.      | 2021/69-XX-RTP-SK-T1.BR-03 | 1        | Modulinio VP priklausinio pagrindo plokštė                                    |          |
| 15.      | 2021/69-XX-RTP-PVA.BR-01   | 1        | Duomenų surinkimo ir perdavimo įrangos struktūrinė schema                     |          |
| 16.      | 2021/69-XX-RTP-ER.BR-04    | 1        | RKKS ir šviesolaidinio kabelio trąšos                                         |          |
| 17.      | 2021/69-XX-RTP-AGS.BR-01   | 1        | Teritorijos apsauginės-gaisro ir vaizdo stebėjimo sistemos struktūrinė schema |          |
| 18.      | 2021/69-XX-RTP-EEA.BR-04   | 1        | Elektros energijos apskaitos struktūrinė schema                               |          |

### 1.5. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Dokumento žymuo | Lapų sk. | Pavadinimas                                                                                                             | Pastabos |
|----------|-----------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1.       | PPRK18061       | 44       | LITGRID AB<br>Projektavimo užduotis<br>110/35/10 KV Šeštokų transformatorių pastotės 110 kV skirstyklos rekonstrukcijai |          |
| 2.       | ISK20-06193     | 3        | Elektros tinklų ir įrenginių perkėlimo (rekonstravimo) sąlygos                                                          |          |
| 3.       | 2021-IG         | 25       | II geotechninės kategorijos inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai                                           |          |
| 4.       | 25787-2021      | 2        | Žemės gelmių geologinių tyrimų registracijos lapas                                                                      |          |

| Eil. Nr. | Dokumento žymuo   | Lapų sk. | Pavadinimas                                                                                                                                                                                                                        | Pastabos |
|----------|-------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 5.       |                   | 1        | Inžinerinis topografinis planas                                                                                                                                                                                                    |          |
| 6.       | Nr. 9.2.3-EL20-11 | 1        | Įsakymas „Dėl licencijuotos projektavimo programinės įrangos“                                                                                                                                                                      |          |
| 7.       | Nr. 21SD-2926     | 3        | LITGRID AB<br>Dėl „110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba, Lazdijų r. sav., Krosnos sen., Olendrų k. 4 PPRK18061“<br>Techninio projekto nr.: 2021/69 suderinimo |          |
| 8.       |                   | 1        | Dėl pritarimo techniniam projektui                                                                                                                                                                                                 |          |

## 1.6. ATLIKTŲ PRITARIMŲ, SUDERINIMŲ SĄRAŠAS

| Eil. Nr. | Dokumento žymuo ir pavadinimas                                                                                                                                                                                                        | Atsakingas asmuo                                                 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Dėl „110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba, Lazdijų r. sav., Krosnos sen., Olendrų k. 4 PPRK18061“<br>Techninio projekto nr.: 2021/69 suderinimo<br>Nr. 21SD-2926 | Litgrid AB<br>Projektų įgyvendinimo skyriaus<br>Projektų vadovas |
| 2.       | Dėl pritarimo techniniam projektui                                                                                                                                                                                                    |                                                                  |
| 3.       |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                  |
| 4.       |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                  |
| 5.       |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                  |
| 6.       |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                  |
| 7.       |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                  |
| 8.       |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                  |
| 9.       |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                  |

Nuorašai tikri:

## 1.7. BENDRIEJI RODIKLIAI

| Pavadinimas                                                                                                                                                       | Mato vienetas  | Kiekis         | Pastabos |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------|
| <b>I. SKLYPAS</b>                                                                                                                                                 |                |                |          |
| Rekonstruojamos TP sklypo plotas (tvoros ribose)                                                                                                                  | m <sup>2</sup> | 3584<br>(3433) |          |
| Sklypo užstatymo intensyvumas po rekonstrukcijos                                                                                                                  | %              | 1,4            |          |
| Sklypo užstatymo tankumas po rekonstrukcijos                                                                                                                      | %              | 1,4            |          |
| <b>II. PRIKLAUSINIAI</b>                                                                                                                                          |                |                |          |
| Priklausinio paskirties rodikliai (gamybos, kitos planuojamos ūkinės veiklos, paslaugų apimtis, butų, vietų, lovų, aptarnaujamų žmonių skaičius, kiti rodikliai). |                |                |          |
| 110kV Modulinio valdymo pulto bendras plotas*.                                                                                                                    | m <sup>2</sup> | 46,8           |          |
| 110kV Modulinio valdymo pulto naudingas plotas*.                                                                                                                  | m <sup>2</sup> | 46,8           |          |
| 110kV Modulinio valdymo pulto tūris*.                                                                                                                             | m <sup>3</sup> | 212,5          |          |
| 110kV Modulinio valdymo pulto aukštų skaičius*                                                                                                                    | vnt.           | 1              |          |
| 110kV Modulinio valdymo pulto aukštis*.                                                                                                                           | m              | 3,878          |          |
| Kiti specifiniai 110kV Valdymo pulto rodikliai.                                                                                                                   | -              | -              |          |
| <b>III. SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS</b>                                                                                                                             |                |                |          |
| <b>Keliai (skirstyklos vidaus kelias):</b>                                                                                                                        |                |                |          |
| Kategorija                                                                                                                                                        | -              | IIIv           |          |
| Ilgis*                                                                                                                                                            | m              | 115            |          |
| Važiuojamosios dalies plotis                                                                                                                                      | m              | 4              |          |
| Eismo juostų skaičius                                                                                                                                             | vnt            | 1              |          |
| Eismo juostos plotis                                                                                                                                              | m              | 4              |          |
| <b>IV. INŽINERINIAI TINKLAI</b><br>(Nurodomas kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų pavadinimas)                                                               |                |                |          |
| <b>4. inžinerinių tinklų ilgis*</b>                                                                                                                               |                |                |          |
| 4.1. 110kV oro linijos                                                                                                                                            |                |                |          |
| 4.1.1. Įvadinių (oro linijų užėjimas ir žaibosaugos trosai)                                                                                                       | km             | 0,380          |          |
| 4.1.2. Kitų (įrenginių apšynavimas)                                                                                                                               | km             | 0,370          |          |
| 4.2. 0,4kV jėgos ir kontroliniai kabeliai                                                                                                                         | km             | 6,575          |          |
| 4.3. Šviesolaidinis kabelis                                                                                                                                       | km             | 0,51           |          |
| 4.4. Ekranuotas kabelis vyta pora                                                                                                                                 | km             | 0,155          |          |

| Pavadinimas                                                                        | Mato vienetas            | Kiekis       | Pastabos |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|----------|
| <b>5. vamzdžio skersmuo (tik vamzdynamics)</b>                                     | <b>m</b>                 | <b>-</b>     |          |
| <b>6. elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis</b>                       |                          |              |          |
| 6.1. Plieno- aliuminio srovėlaidis 3f. tarpst.                                     | Vnt.;<br>mm <sup>2</sup> | 3<br>151,1   |          |
| 6.2. Plieno- aliuminio srovėlaidis jungtys ir nusileidimai į įrenginius 3f.jungtis | Vnt.;<br>mm <sup>2</sup> | 20<br>151,1  |          |
| 6.3. Jėgos kabelis su varinėmis gyslomis 0,6 kV                                    | Vnt.;<br>mm <sup>2</sup> | 6<br>3x1,5   |          |
| 6.4. Jėgos kabelis su varinėmis gyslomis 0,6 kV                                    | Vnt.;<br>mm <sup>2</sup> | 13<br>3x2,5  |          |
| 6.5. Jėgos kabelis su varinėmis gyslomis 0,6 kV                                    | Vnt.;<br>mm <sup>2</sup> | 12<br>5x2,5  |          |
| 6.6. Jėgos kabelis su varinėmis gyslomis 0,6 kV                                    | Vnt.;<br>mm <sup>2</sup> | 13<br>5x4    |          |
| 6.7. Jėgos kabelis su varinėmis gyslomis 0,6 kV                                    | Vnt.;<br>mm <sup>2</sup> | 3<br>5x6     |          |
| 6.8. Jėgos kabelis su varinėmis gyslomis 0,6 kV                                    | Vnt.;<br>mm <sup>2</sup> | 4<br>4x25    |          |
| 6.9. Kontrolinis ekranuotas kabelis su varinėmis gyslomis                          | Vnt.;<br>mm <sup>2</sup> | 30<br>4x1,5  |          |
| 6.10. Kontrolinis ekranuotas kabelis su varinėmis gyslomis                         | Vnt.;<br>mm <sup>2</sup> | 57<br>5x1,5  |          |
| 6.11. Kontrolinis ekranuotas kabelis su varinėmis gyslomis                         | Vnt.;<br>mm <sup>2</sup> | 19<br>7x1,5  |          |
| 6.12. Kontrolinis ekranuotas kabelis su varinėmis gyslomis                         | Vnt.;<br>mm <sup>2</sup> | 14<br>10x1,5 |          |
| 6.13. Kontrolinis ekranuotas kabelis su varinėmis gyslomis                         | Vnt.;<br>mm <sup>2</sup> | 22<br>14x1,5 |          |
| 6.14. Kontrolinis ekranuotas kabelis su varinėmis gyslomis                         | Vnt.;<br>mm <sup>2</sup> | 6<br>19x1,5  |          |
| 6.15. Kontrolinis ekranuotas kabelis su varinėmis gyslomis                         | Vnt.;<br>mm <sup>2</sup> | 4<br>24x1,5  |          |
| 6.16. Kontrolinis ekranuotas kabelis su varinėmis gyslomis                         | Vnt.;<br>mm <sup>2</sup> | 6<br>3x2,5   |          |
| 6.17. Kontrolinis ekranuotas kabelis su varinėmis gyslomis                         | Vnt.;<br>mm <sup>2</sup> | 14<br>5x2,5  |          |
| <b>7. elektroninio ryšio laidininkų porų skaičius ir skerspjūvis</b>               |                          |              |          |

| Pavadinimas                                         | Mato vienetas            | Kiekis         | Pastabos |
|-----------------------------------------------------|--------------------------|----------------|----------|
| 7.1. Šviesolaidinis kabelis                         | Vnt.;<br>mm <sup>2</sup> | 6;<br>24SM     |          |
| 7.2. Šviesolaidinis kabelis                         | Vnt.;<br>mm <sup>2</sup> | 1;<br>8MM      |          |
| 7.3. Šviesolaidinis kabelis                         | Vnt.;<br>mm <sup>2</sup> | 24;<br>2MM     |          |
| 7.4. Ekranuotas kabelis 5 kat.                      | Vnt.;<br>mm <sup>2</sup> | 18;<br>4x2x0,5 |          |
| <b>V. KITI STATINIAI</b>                            |                          |                |          |
| <b>1. Pastotės tvora</b>                            |                          |                |          |
| 1.1. Ilgis                                          | m                        | 181,5          |          |
| 1.2. Aukštis                                        | m                        | 1,90           |          |
| <b>2. Kabelių kanalai</b>                           |                          |                |          |
| 2.1. Ilgis                                          | m                        | 109,0          |          |
| <b>3. Vienos vietos lauko tualetas. G/b gaminys</b> |                          |                |          |
| 3.1. Ilgis                                          | m                        | 1,20           |          |
| 3.2. Plotis                                         | m                        | 1,32           |          |
| 3.3. Aukštis                                        | m                        | 2,3            |          |

\* Žvaigždute pažymėti rodikliai baigus statybą ir atlikus kadastrinius matavimus gali turėti neesminių nukrypimų.

Statinio projekto vadovas:

.....  
(vardas, pavardė, parašas, kvalifikacijos atestato arba pažymos Nr., data)

### 1.8. TECHNINIAI RODIKLIAI

| Eil. Nr. | Pavadinimas                                                 | Mato vnt.                    | Kiekis | Pastabos |
|----------|-------------------------------------------------------------|------------------------------|--------|----------|
| 1.       | <b>Gamybos paslaugų teikimo ar kitos veiklos rodikliai:</b> |                              |        |          |
|          | 1) darbuotojų skaičius;                                     | vnt.                         | -      |          |
|          | 2) šalto vandens;                                           | m <sup>3</sup> /metus        | -      |          |
|          | 3) šilumos (šildymui, karštam vandeniui, vėdinimui);        | -                            | -      |          |
|          | 4) garo;                                                    | -                            | -      |          |
|          | 5) dujų;                                                    | -                            | -      |          |
|          | 6) naftos produktų;                                         | -                            | -      |          |
|          | 7) nuotekų šalinimas;                                       | tūkst. m <sup>3</sup> /metus | -      |          |
|          | 8) iš viso elektros įrenginių;                              | kW                           | -      |          |
|          | 9) kiti specifiniai statinio rodikliai:                     |                              |        |          |
|          | Tinklo įtampa;                                              | kV                           | 110    |          |
|          | 110 kV jungtuvas                                            | vnt.                         | 5      |          |
|          | 110 kV skyriklis su žeminimo peiliu                         | vnt.                         | 6      |          |
|          | 110 kV skyriklis be žeminimo peilių                         | vnt.                         | 3      |          |
|          | 110 kV srovės transformatorius                              | vnt.                         | 15     |          |
|          | 110 kV įtampos transformatorius                             | vnt.                         | 6      |          |
|          | 110 kV viršįtampių ribotuvas                                | vnt.                         | 12     |          |
|          | 110 kV atraminiai izoliatoriai                              | vnt.                         | 23     |          |
|          | Vidaus tipo relių spinta                                    | vnt.                         | 8      |          |
|          | 0,4 kV savųjų reikmių kintamosios srovės skydas             | kompl.                       | 1      |          |
|          | Savųjų reikmių nuolatinės srovės skydas                     | kompl.                       | 1      |          |
|          | Ryšių spinta                                                | kompl.                       | 1      |          |
|          | Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginio spinta    | kompl.                       | 1      |          |
|          | Apsaugos ir vaizdo stebėjimo sistemų spinta                 | kompl.                       | 1      |          |

Statinio projekto vadovas:

.....  
(vardas, pavardė, parašas, kvalifikacijos atestato arba pažymos Nr., data)

### PROJEKTO DALIES AUTORIAI

| Projektuotojas | Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr. | Pareigos                                                                                                                                                | Vardas, Pavardė | Parašas |
|----------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------|
|                |                                            | Elektrotechnikos projekto dalies vadovas                                                                                                                |                 |         |
|                |                                            | Elektros linijų projekto dalies vadovas                                                                                                                 |                 |         |
|                |                                            | Sklypo plano projekto dalies vadovas                                                                                                                    |                 |         |
|                |                                            | Konstrukcijų, pasirengimo statybai ir statybos organizavimo projekto dalių vadovas.                                                                     |                 |         |
|                |                                            | Relinės apsaugos ir automatikos, elektros energijos apskaitos projekto dalių vadovas                                                                    |                 |         |
|                |                                            | Apsauginės signalizacijos, gaisrinės signalizacijos, Procesų – valdymo ir automatizacijos, elektroninių ryšių (telekomunikacijų) projekto dalių vadovas |                 |         |
|                |                                            | Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo projekto dalies vadovė                                                                                       |                 |         |

DIREKTORIUS

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

|                            |                                |                                                                                                                                                                                                  |                      |                                                                                                                       |            |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                            |                                |                                                                                                                                                                                                  |                      |                                                                                                                       |            |
| 0                          | 2021 04                        | STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI                                                                                                                                                                     |                      |                                                                                                                       |            |
| KVAL.<br>PATV.<br>DOK. NR. |                                | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS<br>INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ<br>PRIKLAUSINIŲ STATYBA, LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS<br>SEN., OLENDRŲ K. 4 |                      |                                                                                                                       |            |
|                            | PV                             |                                                                                                                                                                                                  |                      | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>XX (VISI STATINIAI)<br>BENDROJI DALIS<br>BENDRIEJI DUOMENYS | LAIDA      |
|                            |                                |                                                                                                                                                                                                  |                      |                                                                                                                       | 0          |
| LT                         | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS |                                                                                                                                                                                                  | DOKUMENTO ŽYMUO      |                                                                                                                       | LAPAS LAPŲ |
|                            | LITGRID AB                     |                                                                                                                                                                                                  | 2021/69-XX-RTP-BD-BD |                                                                                                                       | 10 10      |

## 2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 2.1. PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

Techninis projektas parengtas LITGRID AB užsakymu. Vadovaujantis užsakovo LITGRID AB patvirtinta projektavimo užduotimi ir pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus ir taisykles. Projekte pateikiami esminiai 110/35/10 kV Šeštokų TP 110kV skirstyklos rekonstravimo techniniai sprendimai.

Statinio projekto sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, įvertinant LR statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalies nuostatas.

### 2.2. PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

| Eil. Nr. | Pavadinimas                                                                                                                                                                                              | Santrumpa              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1.       | Lietuvos Respublikos statybos įstatymas                                                                                                                                                                  |                        |
| 2.       | Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas                                                                                                                                                         |                        |
| 3.       | Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas                                                                                                                                                               |                        |
| 4.       | Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas                                                                                                                                                          |                        |
| 5.       | Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas                                                                                                                                         |                        |
| 6.       | Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės                                                                                                                                                         |                        |
| 7.       | Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės                                                                                                                                    |                        |
| 8.       | Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės                                                                                                                                                      |                        |
| 9.       | Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės                                                                                                                                             |                        |
| 10.      | Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas                                                                                                                        |                        |
| 11.      | Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės                                                                                                                                                      |                        |
| 12.      | Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės                                                                                                                                                                    |                        |
| 13.      | Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai                                                                                                                                                               |                        |
| 14.      | Normatyviniai statybos techniniai dokumentai                                                                                                                                                             | STR<br>1.01.02:2016    |
| 15.      | Statinio projektavimas, projekto ekspertizė                                                                                                                                                              | STR<br>1.04.04:2017    |
| 16.      | Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas | STR<br>1.05.01:2017    |
| 17.      | Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra                                                                                                                                                             | STR<br>1.06.01:2016    |
| 18.      | Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas                                                                                                                                      | STR<br>2.01.01(1):2005 |
| 19.      | Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga                                                                                                                                                           | STR<br>2.01.01(2):1999 |

| Eil. Nr. | Pavadinimas                                                                                                             | Santrumpa              |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 20.      | Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga                                                     | STR<br>2.01.01(3):1999 |
| 21.      | Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga                                                                         | STR<br>2.01.01(4):2008 |
| 22.      | Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo                                                                     | STR<br>2.01.01(5):2008 |
| 23.      | Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas                                               | STR<br>2.01.01(6):2008 |
| 24.      | Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo                                                          | STR<br>2.01.06:2009    |
| 25.      | Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai                                                                          | STR<br>2.05.03:2003    |
| 26.      | Poveikiai ir apkrovos                                                                                                   | STR<br>2.05.04:2003    |
| 27.      | Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas                                                                   | STR<br>2.05.05:2005    |
| 28.      | Plieninių konstrukcijų projektavimas                                                                                    | STR<br>2.05.08:2005    |
| 29.      | Mūrinių konstrukcijų projektavimas                                                                                      | STR<br>2.05.09:2005    |
| 30.      | Statinių konstrukcijos grindys                                                                                          | STR<br>2.05.13:2004    |
| 31.      | Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai.                           | STR<br>2.07.01:2003    |
| 32.      | Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas                                                                              | STR<br>2.09.02:2005    |
| 33.      | Gamybinių ir visuomeninių statinių priežiūros ir techninio eksploatavimo taisyklės (6 priedas)                          | RSN 148-92             |
| 34.      | Statybinė klimatologija                                                                                                 | RSN 156-94             |
| 35.      | Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje                        | HN 33 – 2011           |
| 36.      | Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“ | HN 98 : 2014           |
| 37.      | Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai                                                                   | LST 1516:2015          |
| 38.      | Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai                                                          | LST 1569:2012          |
| 39.      | Viešųjų elektros tinklų įtampas charakteristikos                                                                        | LST EN<br>50160:2010   |
| 40.      | Poveikiai konstrukcijoms. 1 – 2 dalis. Bendrieji poveikiai. Gaisro poveikiai konstrukcijoms                             | LST EN 1991-1-2        |
| 41.      | Atliekų tvarkymo taisyklės                                                                                              |                        |
| 42.      | Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės                                                     |                        |
| 43.      | Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas                                                       |                        |
| 44.      | 2011-03-09 Europos parlamento ir tarybos reglamentas                                                                    | (ES) Nr.305/2011       |

### 2.3. ELEKTROTECHNIKOS DALIS

Projekte numatytas esamų 110 kV įrenginių pakeitimas naujais. Visi įrenginiai: jungtuvai, skyrikliai, srovės ir įtampos transformatoriai, viršįtampių ribotuvai bei šynuotė parenkami pagal gautus iš Litgrid AB duomenis, vardinę srovę, dinaminio ir terminio atsparumo sroves, pagal maksimalius galimus viršįtampius įvertinus perspektyvą. Įrenginių parametrai nurodyti techninėse specifikacijose.

Šiuo metu 110/35/10 kV Šeštokų TP yra įrengtas vienas trijų apvių 110/35/10 kV įtampos galios transformatorius, kurio galia yra 16 MVA.

Esama transformatorinės pastotės 110 kV principinė schema yra:

- „BR“ blokinė su remonto jungtimi schema, su trumpikliais skirtuvais transformatorių grandyse.

Pastotės 110 kV atviroji skirstykla sumontuota iš įrenginių, kurie šiuo metu pasenę ir tolimesnei eksploatacijai netinkami. Esami išmontuojami viršįtampių ribotuvai PEXLIM Q096 (6vnt.) turi būti perduoti į Litgrid AB avarinį rezervą.

Projektuojama 110 kV pastotės dalies schema bus sekanti - „SS“ tipo schema su remonto jungtimi.

110 kV įrenginiai montuojami ant plieninių karštai cinkuotų metalo konstrukcijų pastatytų ant gelžbetoninių pamatų. Galios transformatorių prijunginių perėjimuose per kelią, bei sekcijinėje jungtyje numatyti kietos šynuotės elementai, kuriems naudojami Ø100/88 mm aliuminio vamzdžiai.

Aukštos įtampos įrenginių prijungimo gnybtams užveržti projektuojami varžtai, 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 nedidesnis nei 2 mm

Techniniame projekte jungtuvų atraminių konstrukcijų aukštis priimtas toks, kad pavaras būtų galima aptarnauti nuo žemės paviršiaus nenaudojant kėlimo į aukštį priemonių. Jeigu, darbo projekto rengimo metu, jungtuvo konstrukcija negalės to užtikrinti, turi būti numatytos stacionarios jungtuvų pavarų aptarnavimo aikštelės. Projektuojant aikšteles, įvertinti saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus, atsižvelgiant į tai kad pakilimas į pavarų aptarnavimo aikšteles eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtampos. Techniniame projekte, projektuojant pirminių įrenginių išdėstymą, yra įvertinta kad prie jungtuvo pavaros gali būti montuojama aptarnavimo aikštelė.

Kontroliniai ir maitinimo kabeliai klojami antžeminiuose kanaluose, o nuo jų iki įrenginių ir VP tiesiami: žemėje – specialiuose apsauginiuose PE vamzdžiuose, atspariuose saulės spinduliuotei ir aplinkos poveikiui. Kabelių apsauginių vamzdžių ir jų tarpusavio sistemos turi atitikti standarto LST EN (IEC) 61386-24 reikalavimus. Vamzdžių skersmuo parenkamas pagal faktiškai klojamų kabelių kiekį, įvertinant perspektyvoje numatomus pakloti kabelius. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie pavarų ir gnybtų spintų užsandarinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis.

Sklypo riba tarp Perdavimo ir Skirstomųjų tinklų parodyta pastotės plane žiūr. brėž. Nr. 2021/69-XX-RTP-E.BR-02.

Pastotės įrenginiai nuo tiesioginių žaibo smūgių saugomi įrengiant žaibolaidžius ant 110 kV portalų stiebų ir atskirai stovinčius žaibolaidžius, kurių aukštis yra 20 m. Priimtas žaibolaidžių ant portalų stiebų aukštis yra 19,3 m. Projektuojami 110 kV įrenginiai ir modulinis VP patenka į 110 kV skirstyklos apsaugos nuo žaibo zoną.

Pastotės apsaugai nuo viršįtampių pagal LST EN 60099-4 reikalavimus numatomi naudoti polimeriniai viršįtampių ribotuvai galios transformatoriaus ir oro linijų prijunginiuose.

Remiantis projektavimo užduoties 6.13 punktu prie transformatorių numatomi ne žemesnės nei 2kl.  $U_c=77\div 82\text{kV}$ ,  $U_r=96\div 102\text{kV}$ ,  $\geq 4,3\text{kJ/kV}$  energijos absorbavimo gebos viršįtampių ribotuvai su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Oro linijų prijunginiuose numatomi ne žemesnės nei 3kl.  $U_c=82\div 87\text{kV}$ ,  $U_r=102\div 108\text{kV}$ ,  $\geq 6\text{kJ/kV}$  energijos absorbavimo gebos viršįtampių ribotuvai.

Kad būtų išlaikytos viršįtampių ribotuvių techninės charakteristikos, viršįtampių ribotuvių prijungimo laidininkai tarp viršįtampių ribotuvių izoliuojančių padų ir įžeminimo įrenginių, izoliuojančiųjų padų ir viršįtampių skaitiklių bei tarp skaitiklių ir įžeminimo įrenginių parenkami darbo projekto rengimo stadijoje, pagal ribotuvo gamintojo pateiktus reikalavimus.

Projektuojamas naujas 110 kV pastotės teritorijos apšvietimas. Pagal HN 98:2014 projektuojamas darbinis apšvietimas 20–50 lx, leidžiantis tamsiu paros metu atlikti būtinus darbus įrenginių eksploatacijai. Apšvietimas numatomas LED prožektoriais ir bus patikslintas skaičiavimais darbo projekte priklausomai nuo firmos - tiekėjos pateiktų šviestuvų charakteristikų. Prožektoriai montuojami 7 m aukštyje ant naujai suprojektuotų skirstyklos portalų ir atskirai stovinčių žaibolaidžių.

Darbinis apšvietimas - automatinis nuo judesio daviklių tamsiu paros metu bei iš saugos tarnybos pulto su galimybe perjungti į vietinį darbo režimą.

Pastotėje įrengiamas naujas įžeminimo kontūras panaudojant giliųjų įžemintuvų technologiją. Įžeminimo kontūro varža, bet kuriuo metų sezono metu turi būti ne didesnė kaip  $0,5\ \Omega$ . Perdavimo tinklo dalies pastotės įžeminimo kontūras sujungiamas su esamu Skirstomojo tinklo pastotės dalies įžeminimo kontūru.

Tvora prie įžeminimo kontūro nejungiama, o įžeminama 3 metrų ilgio elektrodais, įkaltais kas 20-40 metrų visu tvoros perimetru. Dėl geresnio elektrinio kontakto tvoros sekcijos viena su kita sujungiamos papildomomis kontaktinėmis jungtimis.

Pastotės teritorijoje yra įrengiami įžeminimo gnybtai kilnojamų elektros prietaisų ir gaisro gesinimo priemonių įžeminimui.

RAA ir valdymo spintoms, nuolatinės ir kintamosios srovės skydams bei ryšių spintoms išdėstyti projektuojamas naujas modulinio tipo karkasinis valdymo pultas  $4,7 \times 10,6$  m dydžio, pilnai įrengtas gamykloje su apšildymu, apšvietimu, vėdinimu, vėsinimu ir kompiuteriniu tinklu bei apsauginės gaisrinės signalizacijos sistema. VP montuojamas ant gelžbetoninės plokštės gaminio. Po VP numatomas kabelių pagrindis. VP projektuojamas Perdavimo tinklo dalies teritorijoje, šalia pagrindinio privažiavimo į pastotę kelio.

## 2.4. ELEKTROS LINIJŲ DALIS

Tarp esamų galinių 110 kV OL atramų „Šeštakai-Bukta“ Nr. 1, „Alytus-Šeštakai“ Nr. 145, „Šeštakai-Lazdijai“ Nr. 1 ir TP portalų pastoviam sujungimui projektuojami trys plieno-aluminio laidininkai, kurių aliuminio vijų skerspjūvio plotas  $151,1\text{ mm}^2$ . Apsaugai nuo žaibo nuo šių galinių atramų iki TP portalų projektuojami  $151,1\text{ mm}^2$  skerspjūvio plieno-aluminio laidininkai ir ŽTŠK. Pastovaus sujungimo sprendiniai pateikti brėžinyje Nr. 2021/69-XX-RTP-EL-T1.BR-01.

Rekonstrukcijos laikotarpiu tiesioginio 110 kV elektros energijos perdavimo tranzito Alytus-Šeštakai-Bukta užtikrinimui projektuojami laikinieji sujungimai į Šeštokų TP įeinančiose 110 kV oro linijų Alytus-Šeštakai ir Šeštakai-Bukta atramose. Projektiniai sprendiniai pateikti brėžinyje Nr. 2021/69-XX-RTP-EL-T1.BR-03.

Pastovaus sujungimo laidų tvirtinimui numatytos tempiamosios izoliatorių girliandos. Pastoviam sujungimui (1 vnt.), laikinai jungčiai (2 vnt.), saugaus atstumo išlaikymui tarp fazinių

laidų, projektuojama laikančioji girlianda. Žaibosaugos trosų laikikliai galinėse atramose ir portaluose – tempiami izoliuoti viengubi trosų laikikliai su įžemikliu.

ŽTŠK tvirtinimui prie TP portalų ir galinėse OL atramose šioje projekto dalyje projektuojamas tempiamasis ŽTŠK tvirtinimas

Žaibosaugos trosai įžeminami atramose, prijungiant prie įžemintų atramų konstrukcijų.

Fazinių, žaibosaugos laidininkų ir ŽTŠK įsvirimų ir tempimo jėgų į 110 kV oro linijų atramas ir portalus kontroliniai skaičiavimai, įvertinus esamos oro linijos klimatinės sąlygas ir esamoje linijoje leistinas mechanines apkrovas, pateikti šiame AR.

Izoliatoriai ir linijinė armatūra turi atitikti standartų ir techninių sąlygų nustatytus reikalavimus.

Juos priimant būtina tikrinti:

- kiekvienos izoliatorių ir linijinės armatūros partijos pasus, liudijančius jų kokybę;
- izoliatorių paviršių, kad neturėtų įtrūkimų, nuskilimų, deformacijų, glazūros pažeidimų ir

taip pat

metalo armatūros laisvumo įcementavime;

- kad nebūtų linijinės armatūros įtrūkimų, nuskilimų, deformacijų bei cinkavimo ir sriegių pažeidimų.

## 2.5. SKLYPO PLANO IR ARCHITEKTŪROS DALIS

### 2.5.1. Vietovės trumpa charakteristika

Projektas „110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba, Lazdijų r. sav., Krosnos sen., Olendrų k. 4“ vykdomas vykdomas Lazdijų rajono ribose.

Klimatiniai duomenys.

|                                              |                                              |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| vidutinė metinė oro temperatūra              | + 6,2 ° C;                                   |
| absolūtus oro temperatūros maksimumas        | + 35,2° C;                                   |
| absolūtus oro temperatūros minimumas         | - 37,6° C;                                   |
| šalčiausios paros vidutinė temperatūra       | - 27,0° C (92% integralinis pasikartojimas); |
| šalčiausio penkiadienio vidutinė temperatūra | - 23° C. (92% integralinis pasikartojimas);  |
| santykinis oro metinis drėgnumas             | - 80%;                                       |
| vidutinis kritulių kiekis per metus          | - 576 mm;                                    |
| maksimalus paros kritulių kiekis             | - 102,8 mm;                                  |

**Apkrovos.** Apkrovų dydžiai ir patikimumo koeficientai turi būti pagal STR 2.05.04:2003. Nuolatiniai poveikiai (G):

**Nuolatinės apkrovos (G).** Prie šių apkrovų priskiriamos elektros įrenginių, šynų, laidų, kabelių, laikančiųjų konstrukcijų, ant pamatų užpilto grunto svoris. Taip pat laidų tempimo jėga prie atitinkamos temperatūros, nustatoma pagal LST EN 50341-1:2013. Savojo svorio poveikio dalinis patikimumo koeficientas (  $\gamma_G$  ) priimamas lygus 1,35.

**Kintamieji poveikiai (Q):**

**Sniego apkrova.** Norminę sniego apkrovą priimti  $1,6\text{kN/m}^2$  II sniego rajonui. Apkrovos patikimumo koeficientą priimti 1,3.

**Vėjo apkrova.** Vėjo apkrovą priimti I vėjo rajono, su vėjo greičiu  $v=24\text{m/s}$ . Apkrovos patikimumo koeficientą priimti 1,3.

**Apledėjimo apkrovos.** Apledėjimo apkrovos projektuojant pastatus šiame projekte neįvertinamos (punktas 63. STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“. Apledėjimo apkrovos ant laidų įvertintos projektuojant atramas po įrengimais. I apšalo raj. Pagal RSN 156-94, 8,6 lentelę. Sienelės storis  $b = 8,5\text{mm}$ .

**Seisminė apkrova.** Seisminiu požiūriu objektai yra iki 6 balų pagal Richterio skalę žemės drebėjimų zonoje. Jokių papildomų konstruktyvinių reikalavimų statiniams nėra.

**Apkrova 110kV inžinerinių statinių ir jų priklausinių rekonstravimo metu.** 110kV inžinerinių statinių ir jų priklausinių rekonstravimo metu atsirandančios apkrovos nuo statybinių mechanizmų, medžiagų sandėliavimo ir kt. neturi viršyti pagrindinių laikančių konstrukcijų apkrovų, kurios betarpiškai veikia jas.

**Vibracija ir triukšmas.** Įrenginių, kurie sukeltų neleistinas vibracijas, šiame objekte nėra.

**Apkrovos sąlygos.** Apkrovos elektros tinklo perdavimo dalies atramų pamatams priimtos pagal Vilniaus Gedimino technikos universiteto inovacinių specialiųjų konstrukcijų mokslo instituto „Kompozitas“ paruoštus atramų ir portalų projektų albumus. Minėti projektai atlikti pagal AB „Lietuvos energija“ užsakymą, skirti kartotiniam naudojimui.

## 2.5.2. Inžineriniai – geologiniai tyrinėjimai

UAB „Geomira“ vadovaujantis technine užduotimi 2021 05 mėn. atliko II geotechninės kategorijos inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus 110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimui ir jų priklausinių statybai Olendrų k. 4, Krosnos sen., Lazdijų r. sav.

Tyrimų metu (2021-05) išgręžti gręžiniai iki 6,0 m gylio. Gręžimas buvo vykdytas sraigtniu metodu. Tyrimų vietų koordinatės ir absoliutiniai aukščiai išmatuoti Geomax Zenith25 Pro - GSM imtuvu. Gruntų laboratoriniai darbai atlikti CHGF inžinerinės geologijos ir gruntų mechanikos laboratorijoje. Laboratoriniai tyrimai atlikti pagal galiojančius LST EN ISO standartus.

### Geologinė sandara.

Pagal atliktus tyrimus pagrindą sudaro 0,2 - 0,3 m storio dirvožemio sluoksnelis ir paskutiniojo apledėjimo *Baltijos* stadijos *limnoglacialiniai* (Ilg III bl) dariniai - smėlingas mažo plastiškumo molis.

### Hidrogeologinės sąlygos.

Tyrimų metu požeminis gruntinis vanduo nepasirodė. Polaidžio ir lietingo sezono metu viršutinėje pjūvio dalyje laikinai gali kauptis podirvio vanduo, kurio lygis gali būti 0,2 - 0,3 m.

### Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai.

Pagal inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rezultatus buvo išskirti 3 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS 1 - 3). Sluoksniai išskirti remiantis statinio zondavimo bandymo rezultatais (kūginiu stiprumu - qc), gruntų aprašymu ir laboratoriniais rezultatais.

Visame tyrimų sklype nuo 0,2 - 0,3 m gylio iki tyrimų metu pasiekto gylio pagrindą sudaro smėlingas mažo plastiškumo molis. Šis molis yra silpnas (IGS-1), vidutinio stiprumo (IGS-2) ir stiprus (IGS-3).

### **Išvados ir rekomendacijos.**

Tyrimo sklypo inžinerinės geologinės sąlygos yra tinkamos inžinerinių statinių rekonstravimui ir sumanytų statinių statybai ir naudojimui.

Tyrimai atlikti pagal užsakovo pateiktą ir su projektuotojais suderintą techninę užduotį.

Silpni (IGS-1) gruntai aptinkami iki 0,6 - 0,8 m gylio. Šie gruntai negali būti pamatų pagrindu.

Giliau pagrindą sudaro vidutinio stiprumo - stiprūs gruntai. Šie gruntai gali būti pamatų pagrindu. Tinkamą pagrindą pamatui parinkti atsižvelgus į galimus nuosėdžius, taip pat galimybes kokybiškai ir iki reikiamo gylio įrengti pamatus.

Tyrimų metu požeminis gruntinis vanduo nepasirodė. Polaidžio ir lietingo sezono metu viršutinėje pjūvio dalyje laikinai gali kauptis podirvio vanduo, kurio lygis gali būti 0,2- 0,3 m.

### **2.5.3. Planinis sprendimas**

**Sklype esantys statiniai.** Sklype esantys inžineriniai elektros tinklai – linijinis narvelis Lazdijai I, linijinis narvelis Lazdijai II, TS-100 narvelis, S1 šyninio tilto narvelis, linijinis narvelis Alytus, T-2 prijunginio narvelis, LN bukta, žaibolaidžiai (2vnt.), unikalus daikto numeris 5996-3019-1022 bei inžineriniai tinklai Kiemo statiniai - kiemo aptvėrimas, kiemo aikštelė Unikalus daikto numeris 5996-3019-1010 išmontuojami ir vietoje jų montuojami nauji.

**Nauji priklausiniai.** Projektuojamas naujas iš modulių surenkamas karkasinis modulinis Valdymo pultas (toliau – VP) (vidaus gabaritas 10,4 x 4,5m) bei išorinė 1,9 m aukščio tvora iš karštai cinkuoto metalinio tinklo tarp metalinių stulpelių su betoniniu cokoliu tvora (panaudojami standartiniai gamyklos gamintojos elementai). Įvažiavimas ribojamas vartais priklausančiais AB "Energijos skirstymo operatorius".

**Lietaus vandens surinkimas sklype ir šalinimas.** Paviršinis vanduo nuo teritorijos kietųjų dangų pašalinamas atviru būdu, išnaudojant nežymų nuolydį. Vertikalinio plano sprendinys. Teritorija planuojama prisitaikant prie esamo paviršiaus. Rekonstruojamos skirstyklos visi statiniai yra antžeminiai. Nuo projektuojamų kietųjų dangų ir valdymo pulto stogo vanduo infiltruojamas į gruntą. Atskira lietaus surinkimo sistema neprojektuojama.

**Projektuojami keliai, aikštelės.** Įvažiavimas į 110/35/10 kV skirstyklos teritoriją išlieka esamas, atsižvelgiant į rekonstruojamos 110/35/10kV skirstyklos planinių sprendinių ypatumus.

Pastotės sklype kelias smėlio-skaldos-žvyro mišinio dangos. Kelių bortai įleisti sulig projektuojamu žemės paviršiumi. Betoninių trinkelų takas numatytas prie 110 VP priklausinio ir lauko tualetų.

**Projektuojamos dangos.** Pagrindinis reikalavimas mechaniniam atsparumui, pastovumui keliamas pasirinktai kelio dangai. Projektuojamo smėlio-skaldos-žvyro mišinio dangos kelio konstrukcija parinkta pagal KPT SDK 07 Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklių 9 lentelę. Kelias projektuojamoje aikštelėje priimtas IIIv - vietinės reikšmės keliai. Dangų konstrukcija priimta V klasės.

Smėlio-skaldos-žvyro danga pagrindas fr 0/45 – 15cm ant apsauginio šalčiui atsparaus smėlio sluoksnio -0.3m.

Betoninių trinkelų danga su šalčiui nejautraus smėlio pasluoksniu  $h = 0,30$  m. Tarp betoninių trinkelų ir smėlio pasluoksnio klojamas išlyginamasis arba skaldos atsijų sluoksnis ( $h = 0,03$  m).

Aptarnavimo aikštelių prie jungtuvų pavarų danga- betoninės trinkelės su vejų bortais (įrengiamos skaldos dangos aukštyje) nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų dalių išgrižtos ne mažiau kaip 1 metras, stačiakampės formos.

**Sklypo apželdinimas.** Vadovaujantis LR AM 2007 12 21 įsakymu Nr.D1-694 „Dėl Atskirųjų rekreacinė paskirties želdynų plotų normų ir Priklausomųjų želdynų normų (plotų) nustatymo tvarkos aprašo patvirtinimu“ (su vėlesniais pakeitimais) priklausomųjų želdynų apželdinimo procentas: susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijos - 10 %. Projektuojamoje teritorijoje želdynų plotas sudaro daugiau nei 10 proc.

Baigus statybos darbus pastotės teritorija po įtampą turinčiais įrenginiais įrengiama iš skaldos. Įrengiant skaldos dangą naudojama geotekstilė apsaugai nuo augmenijos.

Visa likusi neužstatyta teritorija, tame tarpe ir visa statybos metu pažeista teritorija (esanti ir už statybos darbų zonos) ir privažiavimo kelius, apželdinama daugiametėmis žolėmis, prieš tai atstatant 8-10 cm dirvožemio sluoksnį.

Augaliniam sluoksniui naudojama prieš 110kV inžinerinių statinių ir jų priklausinių rekonstravimo darbus nuimtą ir sandėliuojamą augalinį gruntą tik leidus statybos techniniam prižiūrėtoji, įvertinus augalinio sluoksnio kokybę.

#### 2.5.4. Valdymo pulto modulinis priklausinys

110 kV skirstyklos valdymo pulto (toliau VP) modulinis karkasinis priklausinys (kilnojamas daiktas) yra pilnai gamykloje pagamintas gaminys sudarytas iš atskirai transportuojamų blokų, statybvietyje montuojamų ant iš anksto įrengtos pamatų plokštės, metalinių stovų ir metalinio atraminio rėmo. Priklausinio gaminiai transportuojami į statybvietyje. Statybvietyje ant paruošto pagrindo montuojama pamatinė plokštė, ant jos metalinis atraminis rėmas ir moduliniai karkasiniai priklausinio gaminiai. Priklausinio vidaus gabaritas plane 10,4x4,5m. Priklausinio aukštis viduje 3,2m. Stogo nuolydis į vieną pusę. Priklausinio šone, patekimui į jį, suprojektuotos durys ir metaliniai laiptai iš lengvų presuotų karštai cinkuotų HMS tipo pakopų ir metalinių turėklų, tvirtinamų varžtais prie metalinių laiptasijų.

Priklausinio visos laikančiosios konstrukcijos metalinis karkasas apsiūtas daugiasluoksnėmis „Sandwich“ tipo sieninėmis plokštėmis, stogas uždengtas daugiasluoksnėmis „Sandwich“ tipo plokštėmis montuojamomis su nuolydžiu. Šlaito kampas ir kryptis parenkami maksimaliai efektyviam fotovoltinių modulių darbui. Ant stogo plokščių numatoma metalinės konstrukcijos forovoltinių modulių montavimui.

Išorinė plokštės dangos ( fasado) spalva RAL 9006.

Išorinių atitvarų šilumos perdavimo koeficientas U turi atitikti STR.2.05.01:2013 „Pastatų atitvarų šiluminė technika“ reikalavimus (LST EN ISO 6946).

Energinio naudingumo klasė - C. (STR 2.05.01:2013). Patalpų akustinio komforto sąlygų klasė - C.

Priklausinio grindys metalinės, jose suprojektuotos angos, uždengtos nukeliamais dangčiais. Grindų apkrova iki 500 kg/m<sup>2</sup>. Po priklausinio grindimis suprojektuotas pagrindis skirtas elektros kabelių pravedimui. Priklausinys be langų. Moduliniam priklausinyje pastovių darbo vietų nėra.

### 2.6. KONSTRUKCIJŲ DALIS.

Projektas „110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba, Lazdijų r. sav., Krosnos sen., Olendrų k. 4“ vykdomas esamame lauko elektros skirstyklos įrenginiais užstatytame sklype, adresu Lazdijų r. sav., Krosnos sen., Olendrų k. 4.

Minėtame sklype demontuojama atviros skirstyklos įrenginių atramos, portaliniai rėmai bei jų pamatai, išmontuojami antžeminiai g/b kabelių kanalai, tvora, lauko WC. Išmontuotos konstrukcijos utilizuojamos arba pagal atskirą nurodymą pristatomos užsakovui.

### 2.6.1. ASĮ metalo konstrukcijos ir pamatai

ASĮ –metalo konstrukcijos projektuojamos pagal analogus, įvertinant šias apkrovas:

1. Konstrukcijų ir įrengimų masė.
2. Montažinės apkrovos.
3. Vėjo apkrova.

Pastotės elektros įrangos atramos techniniame projekte priimtos metalinės, kartotinio pritaikymo ir daugkartinio naudojimo pagal analogus, naudojamus dešimtmečiais Lietuvos transformatorinėse. Atramos patikrintos praktikoje, jokių atramų defektų, neleistinų įlinkių, didelių kamieno posvyrių eksploatacijos metu nenustatyta.

Atramų elementai jungiami varžtais ir montuojami inkaruojant juos prie pamatų inkarinių varžtų. Varžtai klasės 8.8. Veržlės ir poveržlės turi turėti apsauginį padengimą (cinkuoti). Po varžtais statomos poveržlės ir spyruoklinės poveržlės. Konstrukcijoms galima naudoti ir kitą importinį neblogesnių charakteristikų metalą. ASĮ atramų metalo konstrukcijos (kolonos, traversos, kronšteinai) karštai cinkuojami pagal LST EN ISO 1461: 2009 standarto ir LITGRID AB techninius reikalavimus. Prieš cinkavimą nuo elementų paviršiaus kruopščiai nuvalomas purvas, rūdys ir riebalinės dėmės, o nuo suvirinimo siūlių nuvalomas šlakas, konstrukcija surenkama ir išardoma. Montavimo metu pažeisti cinkuoti paviršiai turi būti padengti karštos metalizacijos būdu.

Suvirinimą atlikti elektrodais pagal LST EN 499 su stipriu nemažesniu kaip  $f_{w, u}=440\text{N/mm}^2$ . Suvirinimui galima naudoti ir kitus importinius elektrodus su neblogesnėmis techninėmis charakteristikomis.

Pagal LR AM patvirtintą „Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą“ visi objekto statyboje naudoti statybos produktai privalo turėti SPSC sertifikatus.

Varžtų galvutės ir veržlės turi gerai priglusti prie jungiamųjų konstrukcijų.

Po varžto galvutės turi būti dedamos poveržlės, o po veržlėmis - spyruoklinės poveržlės.

Varžto sriegis neturi būti įjęs į jungiamąjį elementą giliau nei pusė veržlei artimiausio elemento storio ir ne daugiau kaip 5mm. Jeigu varžto sriegio ilgis nepakankamas, po varžto galvutės dedama poveržlė.

Užveržus veržlę, kiekviename varžte turi likti ne mažiau kaip viena laisva viją.

Skylės turi būti gręžiamos, jei skylės centras nuo krašto įrašos kryptimi yra mažiau negu 2 skylės skersmenys.

Skylės gali būti štampuojamos, jei skylės centras nuo krašto įrašos kryptimi yra ne mažiau kaip 2 skylės skersmenys ir lakšto storis ne didesnis kaip 10mm.

Spyruoklinėms poveržlėms po cinkavimo atlikti deoksidavimą.

Cinkuojamųjų elementų gabaritai neturi viršyti šių matmenų: 5400x1600x600mm. Visi atramų konstrukciniai elementai gamykloje sumontuojami ir sujungiami, siunčiami elementai ir detalės sužymimos, po to išardomos ir cinkuojamos.

Projektuojamų 110 kV perdavimo tinklo įrenginių atramų pamatai šiame techniniame projekte priimti standartizuotų gabaritų gelžbetoniniai surenkami. Projektuojamų 110 kV jungtuvų pamatai standartizuotų gabaritų gelžbetoniniai surenkami, montuojami ant gelžbetoninės surenkamos pamatų plokštės. Pamatai gaminami gelžbetonio gamykloje, naudojamas C30/37-XF1-F100-W6 stiprumo klasės betonas ir C500 stiprumo klasės armatūros blokai. Pamatai montuojami ant 20-30 cm storio sutankinto ( $E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$ ) skaldos

pasluoksnio. Pamatai užpilami smėliniu gruntu 20-30 cm sluoksniais tankinant kiekvieną iš jų iki  $E_{v2} \geq 30$  MPa.

Projektuojamų 110 kV AS metalinių portalų pamatai suprojektuoti standartizuotų gabaritų gelžbetoniniai surenkami. Šių pamatų gabaritai gali būti tikslinami darbo projekto stadijoje, taip pat jie gali būti betonuojami statybvietėje.

Žaibolaidžių pamatai suprojektuoti monolitiniai. Apatinė pamato papėdė kvadratinė armuota armatūros tinklu. Viršutinė pamato dalis armuota, betonuojama surenkamuose šulinių žieduose (liekamieji pamato klojiniai). Viršutinėje pamato dalyje įbetonuojamas inkarinis žaibolaidžio tvirtinimo varžtų blokas, gaunamas kartu su žaibolaidžiu.

Pamatų skaičiuojamoji schema - vertikalus strypas apkrautas ašine jėga, sąlyginai dideliu momentu ir inkaruotas laikančiame grunte. Betonas C30/37. Armatūra S500 klasės.

Pamatus užpilti smėliniu gruntu, palaipsniui sutankinat 20-30cm sluoksniais.

### 2.6.2. Metaliniai portalai

Pastotės techniniame projekte 110kV portalas priimtas Vilniaus Gedimino technikos universiteto Inovacinio specialiųjų konstrukcijų ir statinių mokslo instituto „KOMPOZITAS“ parengtas KARTOTINIS PROJEKTAS „110kV linijinio portalo su siaura baze PL110-11.3-9-30-3 plieno konstrukcijos“. Minėtas projektas Užsakovo patvirtintas kartotiniam jo naudojimui analogiškuose projektuose.

### 2.6.3. Kabelių kanalai

Kabelių kanalai- antžeminiai, gelžbetoniniai, uždengti g/b plokštėmis. Esant reikalui kabeliniuose kanaluose įrengiamos priešgaisrinės smėlio užtvaros.

Antžeminiai kanalai numatomi 2 skerspjuvių gamyklinės gamybos lovių 1000x160x2000 ir 500x160x2000.

Po kabelių montazo, kanalai perdengiami surenkamomis gelžbetoninėmis gamyklinės gamybos plokštėmis 1000x500x60 su  $q=10$  kN/m<sup>2</sup> apkrova. Kanalai montuojami ant gamyklinės gamybos gelžbetoninių gulekšnių 120x100x1000 ir 120x100x500 taip, kad liktų tarpas tarp žemės paviršiaus ir kanalo susikaupusiam vandeniui iš kanalo ertmės išbėgti.

Šalčiui nejautraus medžiagų (smėlio), po kabelių kanalo gulekšniais sutankinto sluoksnio deformacinio modulio vertė  $E_{v2}$  turi būti ne mažesnė kaip 100 MPa.

## 2.7. RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS

Pastotėje bus sumontuoti nauji mikroprocesoriniai relinės apsaugos ir automatikos (RAA) įrenginiai atitinkantys EIT ir IEC standartų reikalavimus, turinys savikontrolę, atliekantys apsaugų, matavimų, valdymo funkcijas, įrenginių būsenos kontrolę, signalizaciją ir perduodantys informaciją apie išvardintų funkcijų veikimą per pastotės teleinformacijos surinkimo ir valdymo sistemą į dispečerinio valdymo sistemą (DVS). Skirtingų prijunginių RAA įtaisai išdėstomi atskirose relinėse spintose. RAA ir valdymo įrenginiai turi turėti visas reikiamas ryšio traktų ir antrinių grandinių prijungimo sąsajas, matavimų, apsaugų, automatikos, stebėsenos ir valdymo funkcijoms išpildyti. Kiekvienas RAA terminalas turi turėti šviesinę signalizaciją (ne mažiau 8 šviesinių indikatorių), signalizuojančią apie įrenginio funkcionalumo sutrikimą, funkcijų ir automatikos poveikius. RAA terminaluose taip pat numatomas rezervinis 10-15% binarinių įėjimų/išėjimų skaičius ir rezervinis 10-15% RAA gnybtų skaičius. Relinės apsaugos ir automatikos įrenginiai ryšį su TSPĮ įrenginiais turi palaikyti IEC 61850 (versija 2) protokolu.

Valdymo pulte numatoma vieta 8 RAA spintoms: R1 – L-Lazdijai, R2 – L-Alytus, R3 – TS-100, R4 – L-Bukta, R5 – T-102, R6 – Š1-110 ŠDA, R7 – Š2-110 ŠDA, R8 – BPV.

Atliekant Šeštokų TP rekonstrukcijos darbus, bus atliekami pakeitimai gretimose pastotėse pastotėse:

Alytaus TP papildomai numatomi sumontuoti TPĮ įrangą. Alytaus TP L-Šeštokai prijunginyje esama RAA įranga (Micom P443 ir P139) tinkama formuoti telekomandas.

Lazdijų TP ir Buktos TP papildomai numatomi yra RAA nuostatų keitimo ir RAA testavimo/derinimo darbai.

Esant reikalui atnaujinami darbo projekto brėžiniai, atliekamas kabelių ir vidinių žymių keitimas (atnaujinimas, jei reikalinga).

## 2.8. PROCESŲ-VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS

Šioje projekto dalyje numatomas Šeštokų TP teleinformacijos surinkimas ir perdavimas į Perdavimo sistemos operatoriaus (PSO) Dispečerinę Valdymo Sistemą (toliau DVS) bei duomenų mainai tarp Perdavimo sistemos operatoriaus TSPĮ (LIGRID AB) ir skirstomojo tinklo operatoriaus (AB ESO) TSPĮ.

Šeštokų TP duomenų surinkimo ir perdavimo įrangos struktūrinė schema pateikta 2021/69-XX-RTP-PVA.BR-01 brėžinyje. Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo sistemą sudaro:

- teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginys (TSPĮ);
- pastotės duomenų tinklo (PDT) įranga SSW1.1, SSW1.2, SSW2.1 ir SSW2.2;
- pastotės laiko sinchronizavimo įrenginys (PLSĮ);
- relinės apsaugos ir automatikos (RAA) bei prijungimų valdymo įrenginiai;
- bendrapastotinių signalų valdiklis (BP);
- momentinių duomenų surinkimo valdiklis, skirtas momentinių matavimų nuskaitymui iš elektros energijos skaitiklių;
- telekomunikacijų įranga.

Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginys skirtas signalų ir matavimų surinkimui iš pastotės įrenginių bei jų siuntimui į dispečerines valdymo sistemas (DVS), o taip pat valdymo komandų priėmimui iš DV sistemų ir jų realizavimui.

TSPĮ yra procesorinis įrenginys, kuriame yra instaliuojama speciali programinė įranga, kurios pagalba realizuojama duomenų surinkimas bei perdavimas, taip pat turi būti instaliuota programinė įranga automatinų-loginių funkcijų realizavimui. TSPĮ turi būti pateiktas pilnai sukomplektuotas įrenginys.

Duomenų mainams tarp Šeštokų PSO TSPĮ ir PSO DVS bus naudojamas IEC 60870-5-104 (Slave) protokolas (DVS potinklyje) per Ethernet 10/100BaseT sąsają. TSPĮ privalo užtikrinti nepriklausomą duomenų apsikeitimą per Ethernet sąsają perduodant teleinformaciją į skirtingus „Master“ IP adresus maršrutizuojamame tinkle kaip tai nusako IEC 60870-5-104 protokolo standartas. Per šią sąsają atliekamas ir TSPĮ stebėjimas (nuotolinis TSPĮ parametrų ir darbo stebėjimas bei konfigūravimas arba konfigūracijos pakeitimas).

Perdavimo sistemos operatoriaus TSPĮ sujungimas su skirstomojo tinklo operatoriaus (AB ESO) TSPĮ bus realizuotas per šviesolaidinį daugiamodžių skaidulų kabelį, panaudojant optoelektrinius keitiklius.

Perdavimo sistemos operatoriaus TSPĮ turi būti sukonfigūruotas informacijos apsikeitimui su skirstomojo tinklo operatoriaus (AB ESO) TSPĮ bei užprogramuota logika valdymo teisių perdavimui.

Valdymo teisių keitimas (informacijos ir komandų apsikeitimas vykdomas tarp Šeštokų TP Skirstomojo ir Perdavimo tinklų TSPĮ) bus atliekamas iš Perdavimo Tinklo DV sistemų.

TSPĮ bus montuojamas LITGRID AB VP patalpoje S1.2 TSPĮ spintoje. TSPĮ turi būti montuojamas 19" rėme.

Rekonstruojant Šeštokų TP numatomos papildomos teleinformacijos apimtys Alytaus TP. Alytaus TP, 110 kV VP, RAA spintoje R12 numatomas telekomandų perdavimo įrenginys (TPĮ), telekomandų perdavimui tarp Šeštokų TP ir Alytaus TP, kuris prijungiamas prie esamų RAA įrenginių. RAA įrenginiuose sukonfigūruojamos naujos teleinformacijos apimtys susijusios su TPĮ diegimu. RAA įrenginiai esamomis ryšio linijomis sujungti su esamu TSPĮ. Esamame TSPĮ fiziniai sujungimai nekeičiami, sukonfigūruojamos naujai projektuojamos apimtys susijusios su TPĮ diegimu duomenų perdavimui į PSO DVS.

Buktos TP ir Kapsų TP papildomos teleinformacijos apimtys nenumatomos.

## **2.9. ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS.**

### **2.9.1. Ethernet/MPLS duomenų perdavimo įrangos diegimo sprendiniai**

Pagal LITGRID AB patvirtintą projektavimo užduotį, projektuojami duomenų perdavimo įrenginiai, kurie prijungiami prie esamo duomenų tinklo ir užtikrins duomenų perdavimą iš Šeštokų TP į Litgrid AB pagrindinį dispečerinį centrą Viršuliškių skg. 99B, Vilniuje ir rezervinį dispečerinį centrą Biruliškių k., Kauno raj., 330/110/10 kV TP.

Šioje projekto dalyje numatomi duomenų perdavimo įrenginiai užtikrins:

- Duomenų perdavimą iš Šeštokų TP TSPĮ ir momentinės apskaitos valdiklio į PSO DVS sistemą;
- komercinės elektros energijos apskaitos duomenų perdavimą į Perdavimo tinklo komercinės apskaitos duomenų surinkimo serverį Viršuliškių skg. 99B, Vilniuje;
- RAA apsaugų terminalų monitoringo duomenų perdavimą į Perdavimo tinklo RAA aptarnaujančio personalo kompiuterį;
- Bendros paskirties komutatoriaus ir MPLS maršrutizatoriaus monitoringo ir valdymo duomenų perdavimą į tinklo administratoriaus kompiuterį;
- PDT tinklo įrengimą, monitoringo ir valdymo duomenų perdavimą į PDT tinklo administratoriaus kompiuterį;
- kompiuterinio tinklo darbo vietos įrengimą prisijungimui prie PSO duomenų tinklo;
- apsauginės-gaisrinės signalizacijos, įeigos kontrolės įrenginių, taip pat vaizdo stebėjimo sistemos duomenų perdavimą į esamą Perdavimo tinklo vaizdo stebėjimo sistemą ir įeigos kontrolės serverį;
- NSSRS izoliacijos kontrolės įrenginių duomenų perdavimą į RAA aptarnaujančio personalo kompiuterį;
- fotovoltinių modulių keitiklių monitoringo duomenų perdavimą į fotovoltinių modulių keitiklių valdymo ir stebėsenos sistemos serverį;
- duomenų mainus tarp Perdavimo ir Skirstomojo tinklo TSPĮ.

Ryšų įrangos montavimui VP patalpoje įdiegiama 19" vidaus tipo spinta S1.3, su rakinamomis durimis, dvipusio aptarnavimo, su ventiliacija, apšvietimu bei apsauga nuo dulkių. Naujai diegiama spinta turi būti įžeminta prijungiant jas prie pastotės įžeminimo kontūro pagal EIJBT reikalavimus.

### **2.9.2. ŽTŠK tarpų projektiniai sprendiniai**

Kad nutiesti esamus žaibosaugos trosus šviesolaidinius kabelius (ŽTŠK) iki naujai projektuojamų 110 kV OL portalų projektuojami ŽTŠK tarpai:

- ŽTŠK nuo 110 kV OL Šeštakai - Alytus atramoje Nr.145 esamos movos AS-145, kuri keičiama nauja iki projektuojamo 110 kV OL Šeštakai - Alytus portalo, projektuojamos movos AS-P1;
- ŽTŠK nuo 110 kV OL Šeštakai - Bukta atrama Nr.1 esamos movos SB-01, kuri keičiama nauja iki projektuojamo 110 kV OL Šeštakai - Bukta portalo, projektuojamos movos SB-P1;
- ŽTŠK nuo 110 kV OL Šeštakai - Lazdijai atrama Nr.1 esamos movos SL-01, kuri keičiama nauja iki 110 kV OL projektuojamo Šeštakai - Lazdijai portalo, projektuojamos movos SL-P1;

110 kV OL esami ŽTŠK atsargų suvyniojimo ir tvirtinimo įrenginiai atramose perkeliama žemiau esamų fazinių laidų, siekiant išvengti OL linijos atjungimo aptarnaujant ŽTŠK movą.

110 kV OL portaluose projektuojami nauji ŽTŠK atsargų suvyniojimo ir tvirtinimo įrenginiai, komplektuojami su reikiama tvirtinimo elementais ir detalėmis. Ant įrenginių suvyniojama nemažiau 36 m ŽTŠK technologinės atsargos.

Esami ir projektuojami ŽTŠK su 24 skaidulų vienmodėmis skaidulomis.

Šeštokų TP esami ŽTŠK ir ŠK kabeliai yra veikiantys, todėl projektuojant kiekvieno šviesolaidinio įvado įrengimą įvertinti, kad apie planuojamą ne ilgesnį nei 4 (keturių) valandų per mėnesį ryšio nutraukimą Rangovas turi pranešti Užsakovui iš anksto, likus ne mažiau kaip vienas mėnuo iki numatytų darbų pradžios.

### 2.9.3. Ryšių kabelių kanalų sistemos (RKKS) įrengimas

Šviesolaidinių kabelių tiesimui pastotės projektuojama ryšių kabelių kanalų sistema (RKKS). RKKS projektuojama tarp taškų:

- Nuo 110 kV OL Šeštakai - Alytus portalo iki Litgrid AB VP;
- Nuo 110 kV OL Šeštakai - Bukta portalo, iki Litgrid AB VP;
- Nuo 110 kV OL Šeštakai - Alytus portalo iki 110 kV OL Šeštakai - Lazdijai portalo.

Projektuojamos RKKS trasos pateikiamos brėžinyje 2021/69-XX-RTP-ER.BR-04 brėžinyje.

Projektuojamas RKKS sudaro:

- Ryšių kabelių kanalų sistemos šuliniai PRŠ1, PRŠ2, PRŠ3, PRŠ4, PRŠ5;
- Ø110mm HDPE vamzdžiai;
- RKKS žymėjimo reikmenys.

Prieš atliekant RKKS diegimo darbus, pagal suderinto projekto brėžinį 2021/69-XX-RTP-ER.BR-04 pažymima:

- Projektuojamos RKKS trasos ašinė tranšėjos linija;
- Trasos kertami kabeliai ir kiti požeminiai inžineriniai tinklai ir įrenginiai.

Projektuojama RKKS klojama ne mažesniame 0,7 m gylyje.

Tranšėjoje 0,3 m virš Ø 110 mm HDPE vamzdžių klojama įspėjamoji juosta įspėjimui apie galimą kasinėjimo žalą.

Iškasamos duobės projektuojamiems šuliniams, įrengiamas smėlio pagrindas. Šuliniai gamykloje turi būti padengti hidroizoliacine medžiaga. Šuliniuose pagal gamintojo reikalavimus išgręžiamos skylės Ø 110 mm HDPE vamzdžių įvedimui, vamzdžių įvadai į šulinius hermetizuojami užbetonuojant arba hermetizuojami gaisro nepalaikančiomis hermetizavimo

putomis. Sumontuoto RKKS šulinio dangčio paviršius turi sutapti su grunto paviršiumi. RKKS šulinių dangčiai turi būti rakinami. Ø 110 mm HDPE vamzdžiai į VP įvedami prieš liejant VP pamatinę plokštę. Ø 110 mm HDPE vamzdžiai į VP pro pamatinę plokštę įvedami išlenkiant lanku mechaniniu būdu, jei dėl standumo mechanškai vamzdžio sulenkti neįmanoma, tada turi būti naudojamos to pačio gamintojo, kaip ir Ø 110 mm HDPE vamzdžio 45 laipsnių kampinės movos, kad nesudarytų sunkumų praveriant projektuojamus šviesolaidinius kabelius su apsauginiu vamzdeliu. Vamzdžių angos hermetizuojamos gaisro nepalaikančiomis hermetizavimo putomis.

#### 2.9.4. Šviesolaidinių kabelių tiesimas

Šviesolaidiniai kabeliai Šeštokų TP teritorijoje tiesiami:

- 24 SM šviesolaidinis kabelis iš LITGRID AB VP, S1.3 ryšių spintos, ODF1 į 110 kV OL Šeštokai - Alytus portalą, projektuojamą movą AS-P1;
- 24 SM šviesolaidinis kabelis iš LITGRID AB VP, S1.3 ryšių spintos, ODF2 į 110 kV OL Šeštokai – Bukta portalą, projektuojamą movą SB-P1;
- 24 SM šviesolaidinis kabelis iš 110 kV OL Šeštokai - Alytus portalo, movos AS-P1 į 110 kV OL Šeštokai - Lazdijai portalą, projektuojamą movą SL-P1;
- 8 MM šviesolaidinis kabelis iš LITGRID AB VP, S1.2 TSPĮ spintos, ODF1 į AB ESO VP, ryšių aparatinę, TSPĮ spintą, ODF1.

Tiesiant šviesolaidinius kabelius būtina griežtai laikytis gamintojo nurodymų montavimo darbams, neviršyti leistinos tempimo ir gniuždymo jėgos montavimo metu ir nemažinti leistino šviesolaidinio kabelio lenkimo spindulio. Nepažeisti gretimai nuvestų esamų kabelių ir komunikacijų. Ryšių kabelių kanalų trasą įrenginėti pagal: 2011 10 14 Nr. 1V-987 LR Ryšių reguliavimo tarnybos direktoriaus įsakymas „Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės“.

Šeštokų TP esami ŽTŠK ir ŠK kabeliai yra veikiantys, todėl projektuojant kiekvieno šviesolaidinio įvado įrengimą įvertinti, kad apie planuojamą ne ilgesnį nei 4 (keturių) valandų per mėnesį ryšio nutraukimą Rangovas turi pranešti Užsakovui iš anksto, likus ne mažiau kaip vienas mėnuo iki numatytų darbų pradžios.

#### 2.9.5. Duomenų perdavimas tarp Perdavimo tinklo ir Skirstomojo tinklo TSPĮ

Šiuo projektu numatomi duomenų mainai tarp Perdavimo tinklo ir Skirstomojo tinklo TSPĮ. Tam tikslui Perdavimo tinklo TSPĮ numatomos dvi RS232 sąsajos duomenų mainams IEC 60870-5-101 protokolu. Duomenys bus perduodami per daugiamodes šviesolaidines skaidulas. Šiam tikslui įgyvendinti Perdavimo tinklo VP, S1.2 TSPĮ spintoje ir Skirstomojo tinklo, VP, ryšių patalpoje, TSPĮ spintoje turi būti sumontuoti optoelektriniai keitikliai RS232/optika. Nutiesiamas 8 MM šviesolaidinis daugiamodis kabelis tarp Perdavimo tinklo VP, S1.2 TSPĮ spintos ir Skirstomojo tinklo VP, ryšių aparatinės TSPĮ spintos. Šviesolaidiniai kabeliai įvedami ir suvirinami ODF. Optoelektriniai keitikliai elektrinėmis sąsajomis prijungiami prie TSPĮ, optinėmis sąsajomis jungiamaisiais šviesolaidiniais kabeliais prie ODF.

#### 2.9.6. Papildomai montuojama įranga Kapsų TP, Buktos TP, Alytaus TP, Kvietišio TP

Projektuojamų MPLS maršrutizatorių grandinei sujungti Kapsų TP, valdymo pulte, S1.2 ryšių spintoje projektuojamas MPLS maršrutizatorius. Maršrutizatorius per šviesolaidinių sąsajų modulius, jungiamaisiais vienmodžiais šviesolaidiniais kabeliais sujungiamas su S1.3 ryšių

spintoje esamu ODF-1. Toliau per šviesolaidinę liniją sujungiamas su Šeštokų TP projektuojamu MPLS maršrutizatoriumi ir Buktos TP projektuojamu MPLS maršrutizatoriumi.

Projektuojamų MPLS maršrutizatorių grandinei sujungti Buktos TP, valdymo pulte, S1.1 ryšių spintoje projektuojamas MPLS maršrutizatorius. Maršrutizatorius per šviesolaidinių sąsajų modulius, jungiamaisiais vienmodžiais šviesolaidiniais kabeliais sujungiamas su S1.1 ryšių spintoje esamu ODF-1. Toliau per šviesolaidinę liniją sujungiamas su Kapsų TP projektuojamu MPLS maršrutizatoriumi ir Kvietišio TP esamu MPLS maršrutizatoriumi pe703g-kvietiskis110.

Projektuojamų MPLS maršrutizatorių grandinei sujungti Alytaus TP, valdymo pulte, ryšių patalpoje, S1.5 ryšių spintoje esamas MPLS maršrutizatorius pe702g-alytus330 papildomas optinių sąsajų moduliu. Maršrutizatorius per šviesolaidinių sąsajų modulį, jungiamuoju vienmodžiu šviesolaidiniu kabeliu sujungiamas su S1.2 ryšių spintoje esamu ODF-1. Toliau per šviesolaidinę liniją sujungiamas su Šeštokų TP projektuojamu MPLS maršrutizatoriumi.

Alytaus TP, 330 kV VP, RA, S1.4 ryšių spintoje esamas SDH multiplekseris Alytus330-2 Huawei OSN 1500 STM1 sąsaja sujungtas su Alytaus TP, 110 kV VP, RA, S0.1 ryšių spintoje esamu SDH multiplekseriu Huawei OSN 500, kuris E1 sąsaja vytytos poros ekranuotu duomenų kabeliu sujungiamas su valdymo pulte, RAA spintoje R12, projektuojamo telepagreitinimo įrenginio E1 sąsaja.

Projektuojamų MPLS maršrutizatorių grandinei sujungti Kvietišio TP, valdymo pulte, PT ryšių aparatinėje, S2.1 ryšių spintoje esamas MPLS maršrutizatorius pe703g-kvietiskis110 papildomas optinių sąsajų moduliu. Maršrutizatorius per šviesolaidinių sąsajų modulį, jungiamuoju vienmodžiu šviesolaidiniu kabeliu sujungiamas su S1.1 ryšių spintoje esamu ODF-1.

Esamų ir naujai diegiamų MPLS maršrutizatorių konfigūravimo, paleidimo ir testavimo darbus atliks Litgrid AB specialistai.

## 2.10. APSAUGINĖS IR GAISRO SIGNALIZACIJOS DALIS

Šeštokų TP Litgrid AB dalyje numatytas naujas VP priklausinys, kuriame montuojami nauji kintamos ir nuolatinės srovės savų reikmių skydai, RAA, TSPĮ ir telekomunikacijų spintos, o taip pat apsauginės-gaisro signalizacijos bei vaizdo stebėjimo spinta.

Šeštokų pastotėje įrengiama apsaugos sistema, atitinkanti trečią fizinės saugos lygį. Todėl pastotės teritorijoje įrengiama judesio fiksavimo (apsauginė signalizacija) ir vaizdo stebėjimo sistemos.

Šeštokų pastotėje projektuojama VP priklausinio ir 110kV ASĮ teritorijos apsauga. Apsaugos centralės modulis yra bendras VP priklausinio ir teritorijos apsauginės signalizacijos sistemoms. Apsauginės centralės valdymui bei įeigos kontrolei numatyti valdymo pultelis ir ISO kortelių skaitytuvai. Vienas jų montuojamas VP pastate prie durų, kitas – lauke prie PVP sienos.

Priklausinio viduje ir išorėje montuojama garsinė sirena, kuri sužadinama suveikus priklausinio apsauginei ar gaisro signalizacijai.

110kV ASĮ teritorijos apsaugos daviklių poveikio signalai perduodami į vaizdo stebėjimo kamerą. Kamera pasukama į pažeistą apsaugos zoną. Valdymo komandos perduodamos iš apsauginės centralės per apsaugos sistemų ethernet komutatorių į valdomą vaizdo kamerą, sumontuotą ASĮ teritorijoje.

VP priklausinio apsaugai montuojami infraraudonųjų spindulių judesio jutiklis (PIR) ir magnetinis kontaktas priklausinio durims bei apsaugos spintos durims. Tūrinis PIR judesio daviklis priklausinio viduje saugo patalpos tūrį, montuojamas ant sienos.

110kV ASĮ teritorijoje esančių įrenginių apsaugai projekte numatyti lauko tipo tūriniai judesio jutikliai, kurių suveikimas formuoja valdymo signalą nukreipiant vaizdo kamerą į suveikimo vietą bei apsauginio apšvietimo įjungimą. Lauko PIR jutikliai montuojami ant elektros įrenginių konstrukcijų.

Apsauginės signalizacijos centralė montuojama naujame VP priklausinyje apsaugos spintoje S1.1.

Šeštokų pastotėje diegiama 110kV skirstyklos teritorijos vaizdo stebėjimo sistema su automatiniu reagavimu į teritorijos apsaugos signalizacijos poveikius. Vaizdo stebėjimo sistema įrengiama panaudojant dvi valdomas vaizdo kameras ir vieną nevaldomą kamerą. Valdamos vaizdo kameros montuojamos ant žaibolaidžių. Nevaldoma kamera ant VP priklausinio sienos. Teritorijos vaizdo kameros valdymas ir stebėjimas vykdomas per Ethernet tinklą iš Litgrid AB apsaugos posto, kuriame yra instaliuota Digifort programinė įranga.

VP priklausinio bendras plotas yra 46,8 m<sup>2</sup>, todėl remiantis projektavimo užduoties punktu „13.2.5.3. Esant mažesniai negu 200 m<sup>2</sup> saugomam plotui gaisrinės signalizacijos davikliai turi būti jungiami prie apsauginės signalizacijos centralės“, todėl atskira gaisro signalizacijos centralė neprojektuojama, projektuojami dūmų-šilumos jutikliai ir rankinis gaisro signalizatorius jungiami prie apsauginės centralės.

Visa gaisro signalizacijos įranga turi būti sertifikuota Lietuvos PAGD ir atitikti EN54 standarto reikalavimus. Gaisro signalizacijos sistema turi būti įrengiama pagal EN54 standartų reikalavimus. Instaliacijai naudoti tik sertifikuotus kabelius, atsparius ugniai ir graužikams.

Naudojama aparatūra ir medžiagos turi būti atsparios pastotėje esančių elektrinių ir elektromagnetinių laukų poveikiui.

## **2.11. 110KV INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMO IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBOS ORGANIZACIJA**

110KV inžinerinių statinių rekonstravimo ir jų priklausinių statybos rekonstravimui samdoma specializuota statybinė organizacija – firma laimėjusi konkursą. Rangovas, arba jo pavedimu statinio statybos vadovas parengia Statybos darbų technologijos projektą. Statybos darbų technologijos projektas privalomas statant, rekonstruojant ar kapitališkai remontuojant ypatingus statinius. Rengiant statybos darbų technologijos projektą, privaloma vadovautis techninio projekto statybos paruošimo ir organizavimo sprendiniais bei saugaus darbo ir sveikatos taisyklėmis statyboje DT5-00.

Statybos paruošiamajame laikotarpyje įrengiama:

- laikini statiniai ir įrenginiai (buitinės darbininkų patalpos, elektros tiekimo ir apšvietimo linijos, vandens talpos, sandėlių ūkis);
- suderinimas konkretus el. įtampos atjungimo grafikas sudarant naujas darbo sąlygas statybos – montavimo darbams, kai juos tenka vykdyti šalia aukštą įtampą turinčių įrengimų;
- paruošiamas statybos sklypas;
- vykdoma statyba pagal projektą.

Atliekant rekonstravimo darbus pastotėje vadovaujamasi statybos darbų technologijos projektu. Subrangovinės organizacijos sutartyse numatytiems darbams pagal „Saugos ir sveikatos taisyklių statybose DT5-00“ reikalavimus privalo turėti „Darbų vykdymo projektus“, patvirtintus gamybos (technikos) direktoriaus ir suderintus su Rangovu.

Užsakovas su Rangovu, o Rangovas savo ruožtu su Subrangovinėmis organizacijomis pasirašo tarpusavio ribų atsakomybės aktus.

Darbai vykdomi vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Rangovų saugaus darbo organizavimo ir vykdymo LITGRID AB objektuose tvarkos aprašu.

Prieš darbų pradžią Rangovas pateikia Užsakovui darbų paraišką, kurią pasirašo Rangovo įgaliotas asmuo. Subrangovinės organizacijos savo ruožtu pateikia darbų paraiškas Rangovui.

Rekonstravimo metu, statybos aikštelę Užsakovas aktu perduoda Rangovui, statybos zoną pažymint brėžinyje Nr. 2021/69-XX-RTP-E.BR-02 ir surašant teritorijos perdavimo aktą. Teritorija taip pat turi būti suderinta su ESO.

Darbai bus vykdomi dalinai veikiančioje pastotėje, t.y. dalis įrangos bus išjungta, o dalis veiks. Ypač atsargiai turi būti vykdomi darbai prie aukštos įtampos įrenginių. Pavojaus zonos, kuriose nuolat veikia pavojingi ir/arba kenksmingi veiksniai, turi būti aptvertos apsauginiais – signaliniais aptvarais ir paženklintos saugos ir sveikatos apsaugos ženklais arba kitaip aiškiai pažymėtos, kad kliudytų darbuotojams, neturintiems teisės patekti į tokias zonas.

Apie nelaimingus atsitikimus įvykusius darbe, Rangovo įmonės vadovas ar jo įgaliotas asmuo praneša atitinkamoms institucijoms vadovaujantis „Nelaimingų atsitikimų darbe tyrimo dokumentų tvarkymo, pranešimų ir nelaimingų atsitikimų darbe registravimo bei analizės metodiniuose nurodymuose“ aprašyta tvarka.

Statybines medžiagas, įrenginius galima sandėliuoti tik tam tikslui skirtose vietose. Sandėliuojant medžiagas ir įrenginius vadovautis technologiniais nurodymais sandėliavimui.

Statinio statybos vadovas, privalo prižiūrėti statybvietę ir įvažiavimo į ją kelius, statybos ar griovimo darbus vykdyti taip, kad nebūtų teršiamos eismo zonos ir (ar) kitos teritorijos už statybvietės ribų, užtikrinti, kad transporto priemonės, išvažiuojančios ar įvažiuojančios iš (-į) statybvietės (-ę), neterštų eismo zonų ir (ar) kitų teritorijų. Iš aikštelės ribų išvažiuojančių transporto priemonių ratai turi būti nuplauti nuo žemių ir purvo prieš važiuojant viešaisiais keliais. Kiekvieną dieną sutvarkyti šalia statybvietės esančios užterštos gatvės dalį.

Vykdamas žemės darbus rangovas turi imtis priemonių dulkių kiekiui mažinti. Svarbu, kad darbų metu kylančios dulės nepakenktų netoli rekonstruojamo objekto gyvenančių ar dirbančių žmonių sveikatai ir turtui. Vykdydamas žemės darbus, sausuoju metų laikotarpiu Rangovas privalo laistyti darbo zoną arba imtis kitų priemonių dulkių kiekiui mažinti.

Siekiant apsisaugoti nuo gaisro pavojaus šalia vagonėlio įrengiamas specialus priešgaisrinis priemonių skydas. Ant skydo privalo būti kompaktiškai sukabinti gesintuvai, kastuvai, laužtuvai, kobiniai, kirviai, nedegaus audeklo gabalas, dėžė pripilta smėlio. Skydas statomas matomoje ir prieiti patogioje vietoje.

Dirbant veikiančiuose elektros įrenginiuose privaloma vadovautis „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėmis“, „Bendrosiomis gaisrinės saugos taisyklėmis“ bei „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis“.

Statybos darbų kokybę kontroliuoja statybinė organizacija, kuri turi turėti techninius kontrolinius prietaisus. Taip pat kokybę tikrina užsakovo techninė priežiūra.

## **2.12. 110KV INŽINERINIŲ STATINIŲ IR JŲ PRIKLAUSINIŲ REKONSTRAVIMO DARBŲ EILIŠKUMAS**

110/35/1 kV Šeštokų TP 110 kV elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimas vykdoma atskirais etapais. Darbai vykdomi šalia veikiančių įrenginių. Elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo darbai vykdomi lygiagrečiai LITGRID AB ir ESO pastotės dalyse.

Iki LITGRID AB rangovo I etapo darbų vykdymo pradžios, ESO rangovas 35 kV linijai L-Simnas sumontuoja kabelinį intarpą nuo atramos Nr.1 iki 35 kV lauko skirstyklos jungtuvo. Šalia 35 kV jungtuvo L-Simnas įrengia kabelio užvedimo portalą ir viršįtampių ribotuvus kabelio intarpo apsaugai.

Lygiagrečiai LITGRID AB rangovo vykdomiems darbams, I etapo metu, ESO rangovas sumontuoja naujas GAS ir PTO SRKAS spintas, bei antžeminį kabelių kanalą iki jų.

Šeštokų TP 110 kV skirstyklos rekonstravimo darbus siūloma atlikti dviem etapais.

### Pirmas etapas (Projektinis darbu atlikimo laikas 225 dienos)

1. Atjungiamas 110 kV OL Šeštokai – Bukta ir Šeštokai – Lazdijai. Išmontuojamas šyninis tiltas tarp Š1-110 ir L1-Lazdijai. Esami laidai nuo atramos Nr. 1 perjungiami iš narvelio L2-Lazdijai esamo portalo į narvelio L1-Lazdijai esamą linijinį portalą. Detalūs sprendiniai pateikiami elektros linijų dalyje;
2. Demontuojami laidai nuo 110kV OL Šeštokai – Bukta galinės atramos Nr.1 iki linijinio portalo;
3. Atjungiamas 110 kV OL Alytus – Šeštokai ir T-2 dėl laikinos jungties sumontavimo galinėse atramose. Detalūs sprendiniai pateikiami elektros linijų dalyje;
4. Atskiriami prijunginio L1-Lazdijai protarpiai nuo Š1-110 atjungiant laidus ties 110 kV OL Alytus – Šeštokai portalu. Sujungiami laidai tarp 110kV OL Šeštokai – Alytus galinės atramos Nr.145 ir OL Šeštokai – Bukta galinės atramos Nr.1. Prijunginio L1-Lazdijai renkamasis šynos prijungiamas prie OL Alytus – Šeštokai jungties į portalą, nuleidžiant šleifus (išskirtos šynų dalies Lazdijų TP maitinimui);
5. RAA nuostatų keitimas Buktos ir Kapsų TP ryšium dėl 110 kV OL Alytus – Šeštokai – Bukta tranzito. RAA nuostatų keitimas Alytaus TP ryšium dėl 110 kV OL Alytus – Šeštokai – Bukta tranzito;
6. Įjungiamas 110 kV OL Alytus-Šeštokai Bukta, Šeštokai – Lazdijai ir Šeštokų TP T-2;
7. Įrengiami atitvarai nuo veikiančių įrenginių. Atliekant kėlimo darbus laikomasi saugaus atstumo nuo veikiančių įrenginių;
8. Demontuojami 110 kV OL Šeštokai – Lazdijai prijunginio L2-Lazdijai esami įrenginiai, lauko spintos, kabeliai bei kabelių kanalai;
9. Demontuojami 110 kV OL Šeštokai – Bukta prijunginio esami įrenginiai, renkamasis šynos Š1-110, lauko spintos, kabeliai bei kabelių kanalai;
10. Projekte numatytoje laisvoje teritorijos vietoje pastatomas 110 kV skirstyklos modulinis valdymo pultas;
11. Naujame PVP sumontuojama relinės apsaugos, ryšių, teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrangos, apsauginės ir gaisrinės signalizacijos ir kt. projekte numatyta įranga;
12. Įrengiami nauji pamatai ir metalo konstrukcijos naujai projektuojamiems 110 kV prijunginiams OL Šeštokai – Lazdijai, OL Šeštokai – Bukta, T-102 ir TS-100. Ant įrengtų konstrukcijų sumontuojami nauji 110 kV įrenginiai. Atliekami naujų įrenginių apšynavimo darbai;
13. Paklojamas naujas įžeminimo kontūras;
14. Rekonstruojamoje 110 kV skirstyklos dalyje įrengiami nauji kabelių kanalai, tarp LITGRID AB PVP ir 110 kV skirstyklos bei ESO dalies. Paklojami galios ir kontroliniai kabeliai įrenginiams;
15. Įrengiamos komercinės apskaitos, antrinių grandinių lauko gnybtų spintos; Sumontuojami teritorijos apšvietimo įrenginiai, kilnojamų įrenginių galios skydeliai;
16. Naujai įrengtas LITGRID AB kintamosios srovės savųjų reikių skydas užmaitinamas nuo PT SRKAS spintos;
17. Atjungiamas 110 kV OL Šeštokai – Bukta, Alytus – Šeštokai, Šeštokai – Lazdijai, ir galios tr-trius T-2;
18. Demontuojami laikinos jungties laidai tarp 110 kV OL Alytus – Šeštokai galinės atramos Nr.145 ir OL Šeštokai – Bukta galinės atramos Nr.1. RAA nuostatų keitimas Buktos ir Kapsų TP ryšium dėl 110 kV OL Alytus – Šeštokai – Bukta tranzito;

19. Atjungiamas galios tr-rius T-2 110 kV narvelis nuo senų Š2-110 kV šynų. Po T-102 narvelio atjungimo įjungiamos OL Šeštokai – Lazdijai ir OL Alytus – Šeštokai, OL Šeštokai – Bukta lieka atjungta, T-2 lieka atjungtas;
20. Demontuojami 110 kV prijunginio T-2 esami įrenginiai, lauko spintos, kabeliai bei kabelių kanalai;
21. Įrengiami nauji pamatai ir metalo konstrukcijos naujai projektuojamo prijunginio T-102 šyninei jungčiai. Ant įrengtų konstrukcijų sumontuojami nauji 110 kV įrenginiai;
22. Atliekami ryšių kanalizacijos įrengimo, ŠK klojimo darbai į 110 kV prijunginių L-Bukta, L-Lazdijai portalus ir seną PVP;
23. 110 kV OL Šeštokai – Bukta laidai nuo atramos Nr.1 užvedimi į naują OL Šeštokai – Bukta prijunginio portalą. Detalūs sprendiniai pateikiami elektros linijų dalyje. Galios tr-rius T-2 perjungiamas į naujai suprojektuotą prijunginį T-102;
24. Atliekami naujai sumontuotos įrangos konfigūravimo, derinimo ir paleidimo darbai;
25. Atliekami visos reikalingos operatyvinės dokumentacijos pridavimo ir derinimo su Užsakovu, operatyvinio personalo mokymo ir Techninio įvertinimo komisijos rengimo darbai;
26. Įjungiamas 110 kV OL Šeštokai – Bukta bei galios tr-rius T-2;
27. Atjungiamos 110 kV OL Šeštokai – Lazdijai ir OL Alytus – Šeštokai. Esami laidai nuo atramos Nr. 1 perjungiami iš narvelio L1-Lazdijai esamo portalo į naujai suprojektuoto prijunginio L-Lazdijai portalą. Detalūs sprendiniai pateikiami elektros linijų dalyje. Š1- 110 prijungiamos prie TS-100;
28. Pastotė įjungiamas bandomajai eksploatacijai (pagal patvirtintą 1 etapo įjungimo programą) įjungimo programą parengia Rangovas ir suderina su Užsakovu bei ESO);

Antras etapas (projektinis darbų atlikimo laikas 55 dienos\*):

1. Lygiagrečiai darbams, vykdomiems 110/35/10 kV Šeštokų TP, įrengiami atitvarai nuo veikiančių įrenginių. Atliekant kėlimo darbus laikomasi saugaus atstumo nuo veikiančių įrenginių;
2. Atjungiamas 110 kV OL Alytus – Šeštokai ir Šeštokai – Lazdijai. Atjungiami laidai nuo atramos Nr.1 iki esamo linijinio portalo;
3. Demontuojami 110 kV OL Alytus – Šeštokai ir Šeštokai – Lazdijai prijunginių likę esami įrenginiai, lauko spintos, kabeliai bei kabelių kanalai;
4. Įrengiami nauji pamatai ir metalo konstrukcijos naujai projektuojamų 110 kV prijunginių OL Alytus – Šeštokai. Ant įrengtų konstrukcijų sumontuojami nauji 110 kV įrenginiai. Atliekami naujų įrenginių apšynavimo darbai;
5. Atliekami ryšių kanalizacijos įrengimo, ŠK klojimo darbai į 110 kV prijunginio L-Alytus portalą, ŽTŠK užvedimas iš OL Alytus – Šeštokai atramos Nr.145 į linijinį portalą;
6. Atjungiamas 110 kV OL Šeštokai – Bukta, Šeštokai – Lazdijai, ir galios tr-trius T-2. Sujungiami laidai tarp 110 kV OL Alytus – Šeštokai galinės atramos Nr.145 ir OL Šeštokai – Bukta galinės atramos Nr.1;
7. RAA nuostatų keitimas Buktos ir Kapsų TP ryšium dėl 110 kV OL Alytus – Šeštokai – Bukta tranzito;
8. Įjungiamas 110 kV OL Alytus-Šeštokai – Bukta, Šeštokai – Lazdijai ir galios tr-rius T-2;
9. Paklojamas naujas įžeminimo kontūras likusioje teritorijos dalyje;
10. Sumontuojami likusios teritorijos apšvietimo įrenginiai;
11. Atliekami naujai sumontuotos įrangos konfigūravimo, derinimo ir paleidimo darbai;

12. Atliekami visos reikalingos operatyvinės dokumentacijos pridavimo ir derinimo su Užsakovu, operatyvinio personalo mokymo ir Techninio įvertinimo komisijos rengimo darbai;
13. Atjungiamas 110 kV OL Alytus – Šeštokai – Bukta ir galios tr-rūs T-2, dėl laikinų jungčių išmontavimo atramos;
14. Įjungiamas 110 kV OL Šeštokai – Bukta, Šeštokai – Lazdijai ir galios tr-rūs T-2;
15. Užvedami laidai iš 110 kV OL Alytus – Šeštokai galinės atramos Nr.145 į naujai suprojektuotą portalą. Detalūs sprendiniai pateikiami elektros linijų dalyje;
16. Įjungiamas 110 kV OL Alytus – Šeštoka;
17. Pastotė įjungiamas bandomajai eksploatacijai (pagal patvirtintą 2 etapo įjungimo programą) įjungimo programą parengia Rangovas ir suderina su Užsakovu bei ESO);
18. Atliekami likę gerbūvio sutvarkymo darbai;
19. Pastotė pervedama į normalų darbo režimą.

\* - statybos darbų trukmė orientacinė.

ilgalaikis 110/35/10 kV Šeštokų TP galios transformatoriaus T-2 ir 110 kV OL Šeštokai-Lazdijai atjungimas negalimas. Nustačius tokį poreikį Rangovas privalės kreiptis į AB ESO dėl patikslintų projektavimo sąlygų gavimo.

Rangovas yra atsakingas už projekto darbų grafiko, bei detalaus objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su PSO bei kitomis trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas. Objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas parengiamas ir suderinamas ne vėliau kaip 90 k.d. iki numatomų fizinių rangos darbų objekte pradžios. Darbų – atjungimų grafiką Rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn.

Rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai bei LIGRID AB vidaus tvarkos (iki einamųjų metų rugpjūčio 1 d. kitiems metams).

Rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai bei LIGRID AB vidaus tvarkos (iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui).

Bet koks neplaninio atjungimo (t.y. atjungimai neatitinkantys patvirtinto rekonstrukcijos darbų atjungimo grafiko datų arba atjungimai, kurie nebuvo numatyti rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafike) laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trikdys dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus Užsakovo metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus.

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.

Organizuojant darbus Perdavimo tinklo oro linijose, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, šiuos darbus vykdantys darbuotojai (rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 dienų iki darbų pradžios suderina su PSO ir ESO atsakingais asmenimis. ESO operatyviniai darbuotojai gavę iš PSO suderintą, patvirtintą grafiką ir paraišką atjungti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, derina su vartotojais (jeigu reikia) atjungimo laiką. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros oro linijose, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų įžeminimą, laidų nuėmimą, uždėjimą atlieka ESO rangovai.

Sudarant rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiką būtina vadovautis (6)-u ir (7)-u priedu „Naujai sumontuotų įrenginių įjungimo veiksmų sekos kalendorinis grafikas (pavyzdys)“.

Iki objekto statybos užbaigimo komisijos arba pavieniais etapais (priklausomai kaip numatyta detaliame darbų atjungimų grafike) rangovas parengia, suderina su PSO, bei perduoda:

1. PSO patvirtintą 110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklos operatyviam valdymui reikalingą dokumentaciją:
  - 110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklos principinę schemą su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
  - savų reikmių (KSSRS, NSSRS) schemas su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
  - įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijas (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
  - tipinius perjungimo lapelius;
  - rekonstruotų įrenginių įjungimo programą.
2. Įvertinus 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukciją, atnaujintą, papildytą/pakoreguotą bei PSO patvirtintą 330/110/10 kV Alytaus TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos operatyviam valdymui reikalingą dokumentaciją:
  - 330/110/10 kV Alytaus TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
3. Įvertinus 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukciją, atnaujintą, papildytą/pakoreguotą bei PSO patvirtintą 110/10 kV Kapsų TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos operatyviam valdymui reikalingą dokumentaciją:
  - 110/10 kV Kapsų TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
4. Įvertinus 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukciją, atnaujintą, papildytą/pakoreguotą bei PSO patvirtintą 110/10 kV Lazdijų TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos operatyviam valdymui reikalingą dokumentaciją:
  - 110/10 kV Lazdijų TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
5. Įvertinus 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukciją, atnaujintą, papildytą/pakoreguotą bei PSO patvirtintą 110/10 kV Buktos TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos operatyviam valdymui reikalingą dokumentaciją:
  - 110/10 kV Buktos TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
6. PSO patvirtintos naujų 110 kV OL Alytus-Šeštokai, 110kV OL Šeštokai-Lazdijai, 110kV OL Šeštokai-Bukta tipinės perjungimo programos;
7. Visos schemos pateikiamos popierinės, pasirašytos bei skaitmeninėse laikmenose redaguojamu \*.dwg ir neredaguojamu \*.pdf formatais;
8. Įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių) rengiamos skaitmeninėse laikmenose \*.docx formatu be redagavimo apribojimų;
9. Tipiniai perjungimo lapeliai (toliau - TPL) sudaromi visiems naujai statomiems įrenginiams (jungtuvams, prijunginiams, šynoms, pagrindinėms prijunginių ir šynų apsaugoms);
10. Tipinės perjungimo programos (toliau - TPP) sudaromos elektros perdavimo linijoms;
11. TPL, TPP sudaromi atskirai atjungimui/išjungimui ir įjungimui;
12. TPL ir TPP sąrašas derinamas su PSO atskirai techninio projekto derinimo metu;
13. TPL ir TPP derinami su PSO Sistemos valdymo centru (pirminė komutacija) bei Infrastruktūros priežiūros centro personalu (operacijos antrinėse grandinėse) bei pateikiami PSO Sistemos valdymo centrui popierinės, pasirašytos ir \*.docx formatu be redagavimo apribojimų kompiuterinėje laikmenoje lietuvių kalba;

14. Parengtų ir suderintų TPL bei TPP pagrindu rangovas turi organizuoti automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimą su PSO dispečerinio valdymo sistema (toliau - DVS). Pasiruošimas testavimams (PSO DVS pagal patvirtintus TPL, TPP konfigūruoja PSO DVS administratorius), bei testavimai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike išskiriant juos nuo kitų darbų atskiromis eilutėmis.

Parengto 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 Litgrid AB patvirtintais 2014-12-19 Nr. NU-347 „Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų statybos užbaigimo komisijai“ reikalavimais. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO.

## 2.13. APLINKOS APSAUGA

### 2.13.1. Bendrieji duomenys

Pagal „PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ĮSTATYMĄ“, šiam objektui poveikis aplinkai neprivalo būti vertinamas ir atranka dėl poveikio aplinkai vertinimo neprivalo būti atliekama.

Pagal „Taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimų išdavimo, atnaujinimo ir panaikinimo taisyklės“, šiam objektui taršos integruota prevencija ir kontrolė (TIPK) neprivaloma.

### 2.13.2. Sauga nuo elektromagnetinių laukų

Darbuotojų apsauga nuo elektromagnetinio lauko reglamentuojama vadovaujantis Darbuotojų apsaugos nuo elektromagnetinių laukų keliamos rizikos nuostatais, patvirtintais Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro 2015 m. spalio 30 d. įsakymu Nr. A1-614 „Dėl Darbuotojų apsaugos nuo elektromagnetinių laukų keliamos rizikos nuostatų patvirtinimo“.

Darbuotojų ekspozicijos elektromagnetiniuose laukuose vertės turi būti ne didesnės kaip poveikio sveikatai ekspozicijos ribinės vertės (ERV) ir jutiminio poveikio ekspozicijos ribinės vertės, nurodytos 1 ir 2 lentelėse.

#### 1 lentelė. Poveikio sveikatai ERV, kai vidinio elektrinio lauko stipris yra 1 Hz – 10 MHz

| Dažnių juosta                              | Poveikio sveikatai ERV                                   |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| $1 \text{ Hz} \leq f < 3 \text{ kHz}$      | $1,1 \text{ Vm}^{-1}$ (didžiausia vertė)                 |
| $3 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$ | $3,8 \times 10 - 4 f \text{ Vm}^{-1}$ (didžiausia vertė) |

#### 2 lentelė. Jutiminio poveikio ERV, kai vidinio elektrinio lauko stipris yra 1–400 Hz

| Dažnių juosta                   | Jutiminio poveikio ERV                        |
|---------------------------------|-----------------------------------------------|
| $1 \leq f < 10 \text{ Hz}$      | $0,7/f \text{ Vm}^{-1}$ (didžiausia vertė)    |
| $10 \leq f < 25 \text{ Hz}$     | $0,07/f \text{ Vm}^{-1}$ (didžiausia vertė)   |
| $25 \leq f \leq 400 \text{ Hz}$ | $0,0028/f \text{ Vm}^{-1}$ (didžiausia vertė) |

Bandomojo įjungimo metu 110 kV AS turi būti išmatuotas elektromagnetinio lauko stiprumas prie komutacinių aparatų valdymo įtaisų ir prie visų spintų.

Atlikus matavimus, Užsakovui pateikti matavimo protokolus.

### **2.13.3. Apsauga nuo triukšmo**

Visose transformatorių pastotėse, pastovūs ir vieninteliai akustinio triukšmo šaltiniai yra galios transformatoriai (toliau – transformatoriai). Galios transformatoriai nepriklauso LITGRID AB (priklauso AB „Energijos skirstymo operatorius“), todėl jų triukšmo lygis šio projekto apimtyse nesprendžiamas.

Elektros įrenginių, numatytų šio projekto apimtyje, keliamas triukšmas nėra pastovus ir yra ženkliai mažesnis už transformatorių, o įvairių mechanizmų ir įrankių keliamas triukšmas statybos montavimo darbų metu, pagal Lietuvos higienos normą HN 33 – 2011 viršijamas nebus.

### **2.13.4. Technologiniai procesai**

Transformatorių pastotėje, jokie ūkinės veiklos technologiniai procesai nenumatomi.

### **2.13.5. Vanduo**

Įrenginiai į nuotekas teršalų neišskiria. Vandens ir vandens telkinių naudojimo poreikio nėra.

### **2.13.6. Aplinkos oras**

Ūkinė veikla, dėl kurios į aplinkos orą galėtų būti išmetami teršalai, ar statinių, kuriuose būtų planuojama įrengti > 0,12 MW šiluminio našumo stacionarius degimo įrenginius pastotės rekonstrukcijos metu nenumatomi.

**Susidarantys aplinkos oro teršalai:** Nesusidaro.

**Aplinkos oro užterštumo prognozė:** Nenumatoma.

### **2.13.7. Dirvožemis**

#### **Dirvožemio apsauga:**

Prieš inžinerinių tinklų ir jų priklausinių rekonstravimo pradžią dirvožemio sluoksnis nuo rekonstruojamos pastotės teritorijos nustumiamas ir sandėliuojamas krūvose. Dalis nuimto dirvožemio sluoksnio bus panaudota apželdinimui, atlikusį augalinį gruntą numatoma išvežti. Teritorija išskirta laikinam naudojimui (elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo metu), baigus darbus privalo būti rekultivuota, t. y. išlyginta ir apželdinta.

### **2.13.8. Žemės gelmės**

Žemės gelmių ištekliai nenaudojami.

### **2.13.9. Biologinė įvairovė**

Planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje esančių medžių, krūmų ir kitų želdinių bendra charakteristika (rūšis, skersmuo, aukštis, būklė) nėra. Saugotinių želdinių, vejų nėra. Į Raudonąją knygą įrašytų gyvūnų, augalų nėra.

### **2.13.10. Skyriaus „Biologinė įvairovė“ schemos, žemėlapiai**

Neaptikta.

### 2.13.11. Kraštovaizdis

Inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statybos darbai įtakos kraštovaizdžiui neturės.

### 2.13.12. Ekstremalios situacijos (avarijos)

Nenumatytos.

### 2.13.13. Atliekos

Darbų metu susidariusias atliekas (Užsakovo reikmėms nereikalingus įrenginius, naudojimui netinkamą alyvą, elektros ir elektroninę įrangą, gelžbetonio, stiklo ir kitas bei griovimo atliekas) Rangovas, nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, iki leistinų kiekių kaupia darbų aikštelėje ir savo sąskaita, organizuoja ir vykdo projekto įgyvendinimo metu susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuočių atliekų surinkimą, rūšiavimą, ženklimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams, vykdo atliekų apskaitą ir teikia ataskaitas Atliekų tvarkymo taisyklių nustatyta tvarka. Statybos darbų vadovas registruoja atliekų išvežimo iš statyb vietės kieki (tonomis) bei šių atliekų išvežimą patvirtinančius dokumentus. Užsakovo reikmėms reikalingų išmontuotų įrenginių sąrašas derinamas su Užsakovo Pietų regionu.

Rangovas vykdo importuojamos apmokestinamosios pakuotės ir apmokestinamųjų gaminių (baterijų ir akumuliatorių) apskaitą „Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo“, „Atliekų tvarkymo įstatymo“ ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka, parengia mokesčių deklaraciją ir sumoka mokesť „Mokesčio už aplinkos teršimą įstatymo“ nustatyta tvarka.

Susidariusias metalų ir alyvos atliekas Rangovas, Užsakovo vardu, dalyvaujant Užsakovo atsakingiems darbuotojams, perduoda įmonei, su kuria Užsakovas turi sudarę sutartį.

Atliekų perdavimą patvirtinančių dokumentų kopijas (perdavimo – priėmimo aktus, pavojingų atliekų lydraščius) kas ketvirtį perduoda techninės priežiūros vadovui. Dokumentuose turi būti atžymėta atliekų susidarymo vieta – statinio pavadinimas.

Rekonstravimo metu atsiradusios atliekų apimtys nurodytos atliekų tvarkymo lentelėje Nr.2

Atliekų tvarkymo lentelė

2 lentelė

| Rekonstravimas                                         |                                                                                           |                                                         |                                                                                           |                                                                                           |                                                                                           |             |        |   |       | Technologinis procesas |                            |                                 |                                  |              |                 |                    |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|---|-------|------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------|-----------------|--------------------|
| Panaudota alyva iš įrenginių                           | Stiklinės izoliatorių girliandos                                                          | Elektros įranga                                         | Kabeliai                                                                                  | Metalo laužas                                                                             | Betonas (g/b)                                                                             | Atliekos    |        |   |       | Atliekų saugojimas     |                            | Numatomi atliekų tvarkymo būdai |                                  |              |                 |                    |
|                                                        |                                                                                           |                                                         |                                                                                           |                                                                                           |                                                                                           | Pavadinimas | Kiekis |   |       | Agregatinis būvis      | Kodas pagal atliekų sąrašą |                                 | Statistinės klasifikacijos kodas | Pavojingumas | Laikymo sąlygos | Didžiausias kiekis |
|                                                        |                                                                                           |                                                         |                                                                                           |                                                                                           |                                                                                           |             | m3     | t | kompl |                        |                            |                                 |                                  |              |                 |                    |
|                                                        |                                                                                           |                                                         |                                                                                           |                                                                                           |                                                                                           |             |        |   |       |                        |                            |                                 |                                  |              |                 |                    |
| -                                                      | -                                                                                         | -                                                       | -                                                                                         | -                                                                                         | 68,3                                                                                      |             |        |   |       |                        |                            |                                 |                                  |              |                 |                    |
| 2,03                                                   | 1,19                                                                                      | 17,35                                                   | 0,6                                                                                       | 11,2                                                                                      | -                                                                                         |             |        |   |       |                        |                            |                                 |                                  |              |                 |                    |
| -                                                      | -                                                                                         | -                                                       |                                                                                           |                                                                                           |                                                                                           |             |        |   |       |                        |                            |                                 |                                  |              |                 |                    |
| skysta                                                 | kietas                                                                                    | kietas                                                  | kietas                                                                                    | kietas                                                                                    | kietas                                                                                    |             |        |   |       |                        |                            |                                 |                                  |              |                 |                    |
| 13 03 07                                               | 17 02 02                                                                                  | 20 01 35                                                | 17 04 07 – 11                                                                             | 17 04 05                                                                                  | 17 01 04                                                                                  |             |        |   |       |                        |                            |                                 |                                  |              |                 |                    |
| 01.32                                                  | 07.12                                                                                     | 08.23                                                   | 06.32                                                                                     | 06.11                                                                                     | 12.13                                                                                     |             |        |   |       |                        |                            |                                 |                                  |              |                 |                    |
| Pavojingos                                             | -                                                                                         | -                                                       | -                                                                                         | -                                                                                         | -                                                                                         |             |        |   |       |                        |                            |                                 |                                  |              |                 |                    |
| Statybos aikštelė (konteineriai)                       | Statybos aikštelė (konteineriai)                                                          | Statybos aikštelė                                       | Statybos aikštelė (konteineriai)                                                          | Statybos aikštelė (konteineriai)                                                          | Statybos aikštelė (konteineriai)                                                          |             |        |   |       |                        |                            |                                 |                                  |              |                 |                    |
| 20 t                                                   | 20 t                                                                                      | 20 t                                                    | 20 t                                                                                      | 20 t                                                                                      | 20 t                                                                                      |             |        |   |       |                        |                            |                                 |                                  |              |                 |                    |
| Išvežama<br>Užsakovui arba atliekas tvarkančioji įmonė | Perduodama atliekas tvarkančiai įmonei, turinčiai atitinkamą licenciją pagal atliekų rūšį | Užsakovui pagal demontuotų įrenginių ar jų dalių sąrašą | Perduodama atliekas tvarkančiai įmonei, turinčiai atitinkamą licenciją pagal atliekų rūšį | Perduodama atliekas tvarkančiai įmonei, turinčiai atitinkamą licenciją pagal atliekų rūšį | Perduodama atliekas tvarkančiai įmonei, turinčiai atitinkamą licenciją pagal atliekų rūšį |             |        |   |       |                        |                            |                                 |                                  |              |                 |                    |

### 2.13.14. Reikalavimai rangovui

Rangovas privalo:

1. Savo sąskaita, nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti rekonstravimo metu susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuočių atliekų surinkimą, rūšiavimą, ženklimą ir perdavimą atitinkamiems, pagal atliekų rūšį, atliekų tvarkytojams.
2. Užsakovo reikmėms nereikalingus demontuotus įrenginius (reikalingų palikti įrenginių sąrašą sudaro Užsakovas prieš darbų pradžią) išardyti, susidariusias antrines žaliavas (metalai) bendrovės vardu, dalyvaujant Užsakovo atstovui, perduoti žaliavas perdirbančiai įmonei (su kuria Užsakovas turi galiojančią sutartį), o susidariusias atliekas, savo sąskaita, perduoti atitinkamoms pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančioms įmonėms. Pateikti atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus, techninę priežiūrą atliekantiems asmenims, dokumentuose turi būti nurodomas statomo objekto pavadinimas bei adresas.
3. Sutvarkyti pakuočių atliekas, vykdyti importuojamosios apmokestinamosios pakuotės apskaitą „Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo“ ir „Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo taisyklių“ nustatyta tvarka. Jei bus importuojama Rangovo vardu – jis taip pat turės sumokėti mokesį „Mokesčio už aplinkos teršimą įstatymo“ nustatyta tvarka. Jei apmokestinamieji gaminiai ir gaminių pripildyta apmokestinamoji pakuotė bus importuojami Užsakovo vardu, rangovas privalės vykdyti jų apskaitą, kas ketvirtį privalės pateikti Užsakovui atsakingai parengtas ataskaitas, kuris (Užsakovas), šių ataskaitų pagrindu, parengs mokesčių deklaraciją ir sumokės mokesčius.

### 2.13.15. Reikalavimai įrangos tiekėjui

Įrangos tiekėjas privalo:

- Pateikti informaciją apie įrenginiuose esančių pavojingų medžiagų (dujos SF<sub>6</sub> ir alyva) kiekius ir markes, taip pat pateikti jų sertifikatus ir saugos duomenų lapus.

## 2.14. BENDROJI TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

### 2.14.1. Projekto įgyvendinimas

Techninis projektas parengtas pagal statybos techninio reglamento STR 1.04.04: 2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimus. Šiame projekte pateiktos medžiagos pagrindu gali būti vykdomas transformatorių pastotės rekonstravimas bei - modulinio valdymo pulto statyba šiais etapais:

- paruošiamas darbo projektas;
- vykdoma elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimas;
- vykdomi derinimo darbai;
- atliekami suderinimai su valstybinėmis institucijomis;
- statybos darbų Rangovas Užsakovui perduoda galutinę techninę dokumentaciją;
- Vykdomos statybos užbaigimo procedūros.

Tiekėjas pateikia įrangą pagal pagrindinių įrenginių, medžiagų ir darbų techninių specifikacijų reikalavimus. Visi pateikti įrenginiai turi būti pagaminti ir išbandyti pagal IEC standartus, neprieštaraujant EJT ir saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimams. Kartu su įrenginiais turi būti pateikiami kokybės pažymėjimai (sertifikatai) ir gaminių bandymo protokolai, patvirtinantys, kad gaminiai atitinka techninių specifikacijų reikalavimus.

Per Užsakovo nustatytą sutartyje laiką įrangos Tiekėjas pateikia faktinius gabaritinius bei tvirtinimo matmenų brėžinius, įrenginių svorius ir pagrindinius reikalavimus pakrovimui, iškrovimui ir montavimui, siūlomų įrenginių ir įtaisų montavimo instrukcijas ir vartotojo vadovus, programinės įrangos ir jos funkcijų aprašymus, telekomunikacijų, informacijos surinkimo ir perdavimo įrenginių ir jų funkcijų aprašymus, įrenginių pavarų tipus, principines ir montažines schemas bei konstrukcinius brėžinius, relinės apsaugos ir automatikos principines veikimo schemas Užsakovo ir darbo projekto ruošėjų patvirtinimui. Po suderinimo išleidžiama galutinė gamyklinių schemų versija, pagal kurią vykdomas įrangos surinkimas. Lygiagrečiai darbo projekto rengėjas ruošia darbo projektą, kuriame detalizuoja techninio projekto sprendimus, juos pritaikant konkrečiai tiekiamai įrangai.

Darbų Rangovas (Subrangovas) privalo būti Lietuvos Respublikoje atestuota įmonė, t. y. turėti Lietuvos Respublikoje galiojančius dokumentus, kurie leidžia vykdyti montavimo, paleidimo ir derinimo darbus atitinkamos įtampos elektros tinkle, relinės apsaugos ir automatikos įrenginiuose.

Prieš pradėdant kasinėjimo darbus, Rangovas privalo aptverti kasinėjimą zoną bei imtis kitų saugumo priemonių, kad nesukelti pavojaus tretiesiems asmenims. Darbo vietoje higienos sąlygoms užtikrinti, turi būti įrengtas laikinas biotualetas, kuris išgabenamas iš objekto pasibaigus rekonstravimo darbams.

Rekonstravimo darbams vadovauti Rangovas privalo paskirti statybos darbų vadovą. Statinio statybos vadovas – tai statybos inžinierius, kuris, atstovaudamas statinio statybos Rangovui ir įgyvendinamas statinio projektą nuo statybos pradžios iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti, vadovauja bendriesiems statybos darbams, koordinuoja statinio specialiųjų statybos darbų vykdymą bei šių darbų vadovų veiklą ir pagal kompetenciją atsako už pastatyto statinio normatyvinę kokybę. Jeigu vieno statybos darbų vadovo kompetencijos nepakanka visiems vykdomiems darbams atlikti, Rangovas turi paskirti specialiųjų darbų vadovą ar kelis vadovus. Statybos specialiųjų darbų vadovas – tai statybos inžinierius, kuris, atstovaudamas Rangovui ir įgyvendinamas statinio projektą nuo darbų pradžios iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti, vadovauja tam tikriems specialiesiems statybos darbams, būdamas techniniais klausimais pavaldus statinio statybos vadovui, pagal kompetenciją atsako už pastatyto statinio normatyvinę kokybę.

Elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo darbai turi būti vykdomi vadovaujantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. statinio statybos priežiūra, o statybos užbaigimo procedūros vykdomos vadovaujantis STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“.

## 2.14.2. Dokumentacijos parengimas

Ruošiant darbo projektą papildomų geologinių tyrinėjimų, archeologinių tyrinėjimų pakartotinai atlikti nereikia. Visi pagrindiniai techniniai sprendiniai priimti techninio projekto stadijoje. Tačiau jeigu nuo geologinių tyrinėjimų ataskaitos parengimo praėjo daugiau nei penkeri metai ar konstatuojami inžinerinių geologinių sąlygų pokyčiai, arba nustatoma, kad ataskaitos duomenys yra nepakankami, privaloma atlikti statybos sklypo papildomus – kontrolinius geologinius tyrimus.

Darbo projekto eigoje turi būti paruošti šie pagrindiniai sprendiniai:

1. Sklypo plano ir konstrukcijų dalies darbo projektas. Šioje dalyje turi būti detalizuoti techninio projekto sprendiniai – detalizuoti rekonstruojamo sklypo sutvarkymo sprendiniai, pateikti konkretūs (pagal Tiekėjo pasiūlytą įrangą ir Elektrotechninės projekto dalies vadovo užduotis) įrengimų išdėstymo ir pastatymo brėžiniai. Užsakovo pageidavimu, VP modulinio priklausinio projektiniai sprendiniai turi būti pateikiami atskiroje darbo projekto byloje.
2. Elektrotechninės dalies darbo projektas. Šioje byloje turi būti pateiktas įrenginių patikslintas išdėstymo planas, pritaikytas konkrečiai Tiekėjo pasiūlytai įrangai. Detalizuoti kabelių užvedimo sprendimai į naujus ir esamus įrenginius bei spintas. Paruošti kabelių žurnalą, pagal kurį Rangovas turės sukomplektuoti ir pakloti valdymo ir maitinimo kabelius.
3. Relinės apsaugos ir automatikos dalies darbo projektas. Šioje projekto byloje būtina pateikti antrinių grandinių sujungimo detalizuotas schemas, pritaikytas konkrečiai tiekiamai įrangai. Užtikrinti loginius ir laidinius sujungimus tarp atskirų posistemių.
4. Elektroninių ryšių ir procesų – valdymo ir automatizacijos dalies darbo projektas. Šioje projekto byloje būtina pateikti ryšių įrangos ir valdymo sistemos įrangos detalizuotas schemas, pritaikytas konkrečiai tiekiamai įrangai. Signalų sąrašas pateikiamas kaip atskira elektroninių ryšių ir procesų – valdymo ir automatizacijos projekto tomo dalis (priedas).

Paruoštas darbo projektas privalo būti atliktas pagal techniniame projekte numatytus projektinius sprendimus bei atitikti STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimus atskiroms projekto dalims. Darbo projektas Užsakovui pateikiamas atskiromis dalimis. Kiekvienai daliai išleidžiama viena ar kelios bylos. Bylų sudėtį ir apimtį apibrėžia darbo projekto ruošimo pradžioje projekto vadovas (jei yra būtinybė kartu pasitelkdamas projekto dalies vadovus).

Ant kiekvienos darbo projekto projektinės bylos, privaloma gauti techninio prižiūrėtojo pritarimą „PRITARIU STATYTI“.

Užsakovui pateikti 3 suderinto (pagal STR 1.04.04:2017 nustatytą tvarką) darbo projekto kopijas, jei kitaip nenustatyta rangos sutartyje. Viena kopija pateikiama Užsakovo paskirtiems techniniams prižiūrėtojams, viena kopija – Užsakovo archyvu, likusi kopija – Rangovo paskirtam statybos darbų vadovui.

Pabaigus Elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo darbus Rangovas privalo padaryti išpildomąją geodezinę nuotrauką ir ją pateikti Užsakovui. Pabaigus Elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo darbus ant darbo projekto brėžinių, specifikacijų, žiniaraščių ir išpildomosios dokumentacijos uždedamas patvirtinimas „TAIP PASTATYTA“, pasirašant rangovo darbų vadovui ir statytojo paskirtam techniniam prižiūrėtoju.

Darbų eigoje, Rangovui nepavykstant išpildyti projektuotojo pateiktų sprendimų arba norint pasiūlyti racionalesnius sprendimus, Rangovo paskirtam darbų vadovui būtina kreiptis į Užsakovo paskirtą techninį prižiūrėtoją ir projekto dalies vadovą. Projekto sprendinių pakeitimai gali būti įgyvendinti tik pritarus Statytojui Statybos įstatymo ir Rangos sutarties nustatyta tvarka.

Konkrečių darbų vykdymui reikalingų medžiagų techniniai parametrai pateikiami darbo projekto byloje. Rangovas privalo pateikti įrangą ir nupirkti medžiagas atitinkančias darbo projekto technines specifikacijas. Jeigu darbo projekte nurodytų medžiagų ar įrenginių Rangovas nupirkti negali, medžiagos ir įrenginiai kitais gali būti keičiami tik sutartyje nurodytomis sąlygomis.

Pabaigus elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo darbus, darbo projekto elektroninė versija (kompiuterinėje laikmenoje CD diske) pateikiama Užsakovui, jei kitaip nenumatoma rangos sutartyje.

Rekomenduojame Rangovui iki darbų pradžios paruošti vykdymo technologijos projektą priimtina Užsakovui ir pagal jį dirbti.

Elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo darbuose ypač aktuali darbų sauga, nes jokių būdu negalima dirbti po arba prie veikiančių aukštos įtampos įrenginių, nesiimant saugumo technikos priemonių. Saugumo technikos sprendimai turi būti pateikti Rangovo paruoštame technologijos projekte.

### **2.14.3. Elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo planas ir aplinkosauga**

Rangovo naudojami mechanizmai privalo dirbti su gerai sureguliuotais varikliais ir jų keliamas triukšmas neviršyti leidžiamo higienos normų triukšmo.

Siekiant įmanomai mažiau teršti orą, bus vengiama atviros ugnies, bituminė izoliacija atliekama šaltomis mastikomis.

Elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo darbų metu grunto teršimas nenumatomas. Užbaigus elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo bei inžinerinių komunikacijų klojimo darbus, bus atstatyta esama padėtis: atstatyti keliai, išskaidytas derlingas dirvožemio sluoksnis, apsėjama žolė. Paviršinis vanduo nubėga suplanuoto paviršiaus nuolydžiui. Taip bus ir elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo metu.

Elektros pastotė rekonstruojama laikantis Lietuvos Respublikos galiojančių normatyvinių aktų, išlaikyti visi reikalingi atstumai iki gyvenamųjų namų, siekiant apsaugoti gyventojus nuo žalingo elektrinio lauko ir triukšmo poveikio.

Projektas numato visų veikiančių elektros įrenginių ir konstrukcijų, kurios yra fiziškai susidėvėję ir morališkai pasenę keitimą naujais, nesukeliantiais pavojų aplinkai.

Elektros įrenginiai ir elektros linijos į aplinkos orą neišskiria ir neišmeta teršalų. Dabar ir po rekonstravimo darbų, taip pat neišmes, nebus aplinkos teršimo ir rekonstravimo eigoje.

### **2.14.4. Instrumentinės kokybės kontrolės metodai**

Statybos metu statybinė organizacija (Rangovas, subrangovas) privalo vykdyti SMD geodezinę kontrolę, kurią sudaro:

1. geodezinis (instrumentinis) inžinerinių komunikacijų faktinės padėtis plane ir pagal aukštį tikrinimas jų montavimo metu.
2. geodezinė nuotrauka, kurioje užfiksuota inžinerinių komunikacijų faktinė padėtis plane ir pagal aukštį, atlikus jų montavimą.

Geodezinė (instrumentinė) kontrolė vykdoma visoms požeminėms ir antžeminėms konstrukcijoms. Faktinė konstrukcijų padėtis plane ir pagal aukštį, jų vertikalumas, horizontalumas arba duotas nukrypimo kampas, plokštumų sutapimas, taip pat įdėtinių detalių įėjimo vieta ir jų padėtis statybinės organizacijos turi būti kontroliuojama visose elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo etapuose:

- a) padėties kontrolė turi būti atliekama tiesiogiai matuojant atstumus tarp jų ašių, o po galutinio sutvirtinimo papildomai tarp susikertančių plokštumų, panaudojant kalibruotas metalines ruletes arba specialius šablonus.
- b) aukščių kontrolė atliekama panaudojant geodezinį niveliavimą panaudojant nivelyrą,
- c) konstrukcijų vertikalumo kontrolė, esant aukščiui iki 5m vykdoma panaudojant mechaninį arba liniuotą svambalą, o esant aukščiui iki 20m – panaudojant teodolitą.

Vykdamas geodezinę SMD darbų atlikimo kontrolę – nukrypimai galės būti ne didesni 0.2 nukrypimų dydžio, kuriuos numato statybinės normos ir taisyklės, valstybiniai standartai.

Elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo darbų kontrolės metu turi būti tikrinamos medžiagos ir konstrukcijos, naudojamos elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo – montavimo darbuose.

#### **2.14.5. Priešgaisrinė sauga ir saugumo technika statybvietėje**

Vykdamas Elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimą būtina vadovautis priešgaisrinio saugumo taisyklėmis.

Darbo vietose ir šalia jų gali būti sandėliuojamos tik toks degių ir savaiminio įsiliepsnojimo medžiagų kiekis, kuris reikalingas konkrečioms darbams vykdyti.

Gaisro gesinimo priemonės turi būti tinkamos ir visada parengtos naudoti. Visos gaisro gesinimo priemonės turi turėti jų naudojimo instrukcijas. Visi darbuotojai turi būti apmokyti naudotis gaisrų gesinimo priemonėmis. Mokymas turi būti periodiškai kartojamas.

Ugnies gesinimo įrenginio korpusas turi būti nudažytas raudonai, o jo ženklavimas privalo atitikti Lietuvos standartų reikalavimus. Draudžiama naudoti gesintuvus, kurių gesinimo medžiagos galiojimo laikas yra pasibaigęs. Gesintuvų gesinimo medžiagos kiekis ir kokybė tikrinami ne rečiau kaip vieną kartą per dvejus metus. Gaisrą gesinti reikia taip:

1. Gaisrą gesinti reikia pagal vėjo kryptį;
2. Degantį paviršių gesinti iš priekio;
3. Lašantį ir tekančią skystį gesinti iš viršaus į apačią;
4. Stebėti, kad užgesinus vėl neužsiliepsnotų;
5. Naudotą gesintuvą nekabinti, bet vėl užpildyti.

Prasidėjus gaisrui darbų aikštelėje, būtina išjungti elektros apšvietimo ir jėgos linijas, vėdinimo įtaisus.

Kasdien baigus darbą, reikia iš darbo vietos pašalinti gerai degančias medžiagas, t. y. pjuvenas, atpjuvas, skiedras, plastmasines atliekas.

Darbo vietos organizavimas turi užtikrinti saugų darbą. Darbai gali būti vykdomi tik užtikrinus saugaus darbo sąlygas.

Darbininkai, technikai ir inžinieriai, dirbantieji montavimo darbus, turi būti atestuoti ir praėję saugumo technikos instruktažą.

Pastoviai tikrinamos inžinerinių-techninių darbuotojų saugumo technikos žinios, o su nepakankamomis žiniomis neleidžiama vadovauti darbams.

Elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo – montavimo darbai vykdomi pagal DT 5-00 reikalavimus, ypatingą dėmesį atkreipiant į tai, kad:

- a) pašaliniai asmenys nepatektų į darbų aikštelę;
- b) duobės, grioviai, angos statinių viduje būtų aptveriamos ne žemesnėmis kaip 1m aukščio tvorelėmis;
- c) žemės darbai prie esamų inžinerinių komunikacijų būtų vykdomi rankomis, dalyvaujant atitinkamų žinybų atstovams;
- d) teritorijoje būtų pažymėti praėjimai, pravažiavimai, įrengtas apšvietimas;
- e) būtų įžeminti elektriniai mechanizmai, įrankiai;
- f) surenkamų konstrukcijų transportavimas būtų atliekamas pagal saugumo technikos taisyklių reikalavimus;
- g) darbo vietos apšvietimas atitiktų normas.

Darbai bus vykdomi dalinai atjungtoje elektros pastotėje, t.y. dalis įrangos bus išjungta, o dalis veiks. Ypač atsargiai turi būti vykdomi darbai prie aukštos įtampos įrenginių. Pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia pavojingi ir/arba kenksmingi veiksniai, turi būti aptvertos apsauginiais – signaliniais aptvarais ir paženklintos saugos ir sveikatos apsaugos ženklais arba kitaip aiškiai pažymėtos, kad kliudytų darbuotojams, neturintiems teisės patekti į tokias zonas.

Jei darbai atliekami didesniame kaip 5 m aukštyje nuo žemės paviršiaus, perdengimo arba darbo pakloto, tai pagrindinė priemonė, apsaugojanti nuo kritimo, yra saugos diržas (jis turi juosti dirbančiojo kūną taip, kad kritimo atveju smūgio jėga būtų paskirstoma nukreipiant ją tolygiai į stipriausias kūno vietas), darbuotojai privalo turėti aukštalipio kvalifikaciją.

Draudžiama montuotojams vaikščioti konstrukcijomis ir jų elementais (santvaromis, rygeliais ir kt.), ant kurių nėra galimybės įrengti reikiamo pločio perėjimo su aptvarais, be specialių apsauginių įtaisų.

Draudžiama dirbti aukštyje atvirose vietose, kai vėjo greitis yra 15 m/s ir didesnis bei plikšalos, lijdros, perkūnijos, rūko ar blogo matomumo darbo vietose metu.

Rangovo darbuotojams turi būti sudarytos saugios ir sveikatai nekenksmingos darbo sąlygos. Darbuotojų saugos ir sveikatos priemonės finansuojamos Rangovo lėšomis.

Rangovui atstovaujantis darbų vadovas privalo supažindinti darbuotojus su būtinomis saugos ir sveikatos priemonėmis ir instruktavimą įforminti paskyroje - leidime.

Visi asmenys, esantys statybvietyje, privalo dėvėti apsauginius šalmsus.

Statybvietyje privalo būti naudojamos tik techniškai tvarkingos darbo priemonės, atitinkančios darbuotojų saugos ir sveikatos norminių teisės aktų reikalavimus. Darbo priemonių keliamas triukšmas, vibracija ar kita darbo aplinkos tarša neturi viršyti higienos normose nustatytų ribinių verčių (dydžių).

Darbai statybvietyje turi būti vykdomi pagal nurodymus – rašytinę darbų vadovo užduotį saugioms darbo sąlygoms užtikrinti, vykdant nurodytas apimties darbus, kurioje nustatoma darbo vieta, darbo pradžios ir pabaigos laikas ir saugaus atlikimo sąlygos, brigados sudėtis ir už darbuotojų saugą bei sveikatą atsakingi asmenys.

Prieš pradedant darbus, rekomenduojame Rangovui paruošti vykdymo technologijos projektą priimtina Užsakovui ir pagal jį dirbti.

## PROJEKTO DALIES AUTORIAI

| Projektuotojas | Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr. | Pareigos                                                                                                                                                | Vardas, Pavardė | Parašas |
|----------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------|
|                |                                            | Elektrotechnikos projekto dalies vadovas                                                                                                                |                 |         |
|                |                                            | Elektros linijų projekto dalies vadovas                                                                                                                 |                 |         |
|                |                                            | Sklypo plano projekto dalies vadovas                                                                                                                    |                 |         |
|                |                                            | Konstrukcijų, pasirengimo statybai ir statybos organizavimo projekto dalių vadovas.                                                                     |                 |         |
|                |                                            | Relinės apsaugos ir automatikos, elektros energijos apskaitos projekto dalių vadovas                                                                    |                 |         |
|                |                                            | Apsauginės signalizacijos, gaisrinės signalizacijos, Procesų – valdymo ir automatizacijos, elektroninių ryšių (telekomunikacijų) projekto dalių vadovas |                 |         |
|                |                                            | Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo projekto dalies vadovė                                                                                       |                 |         |

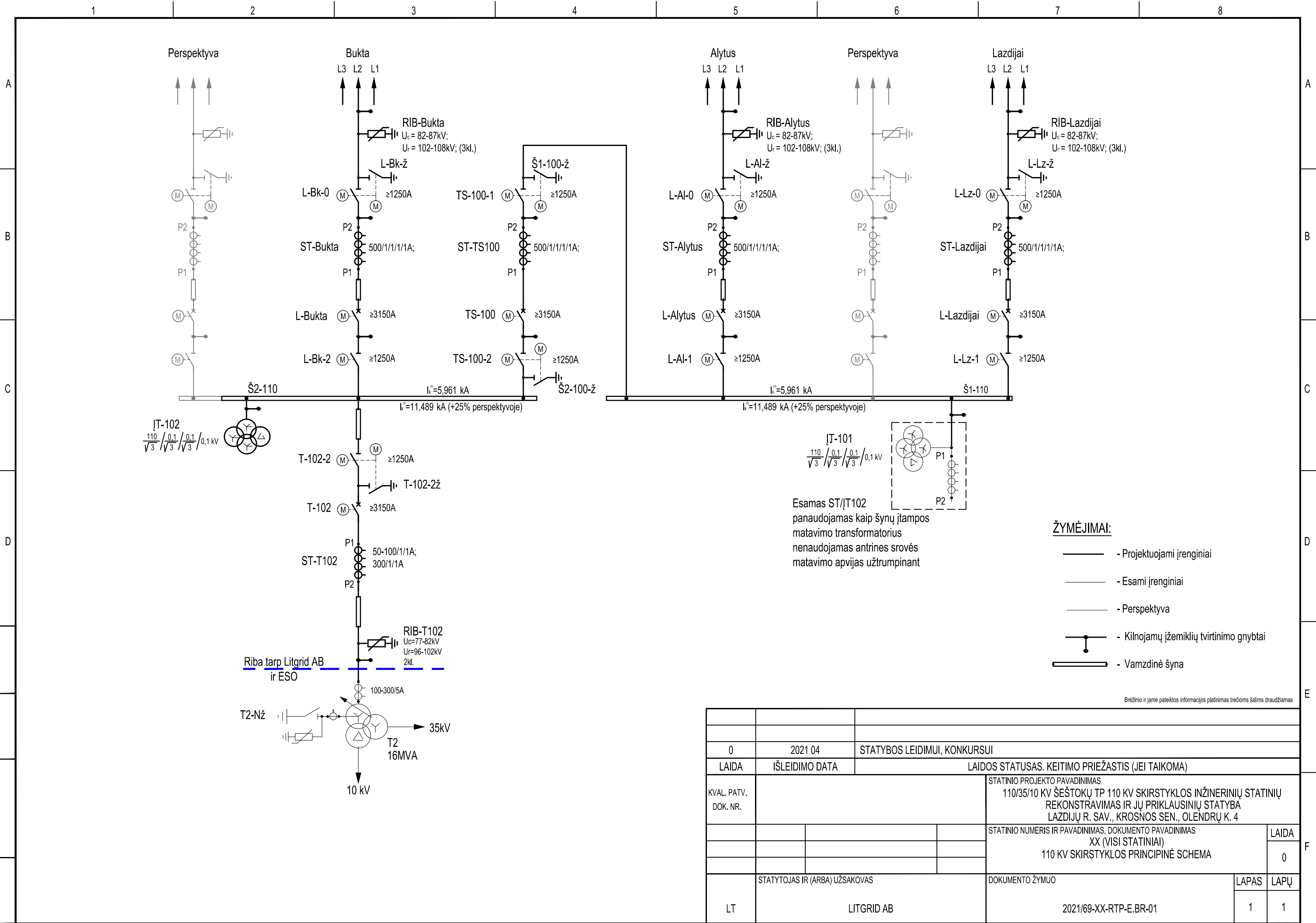
PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

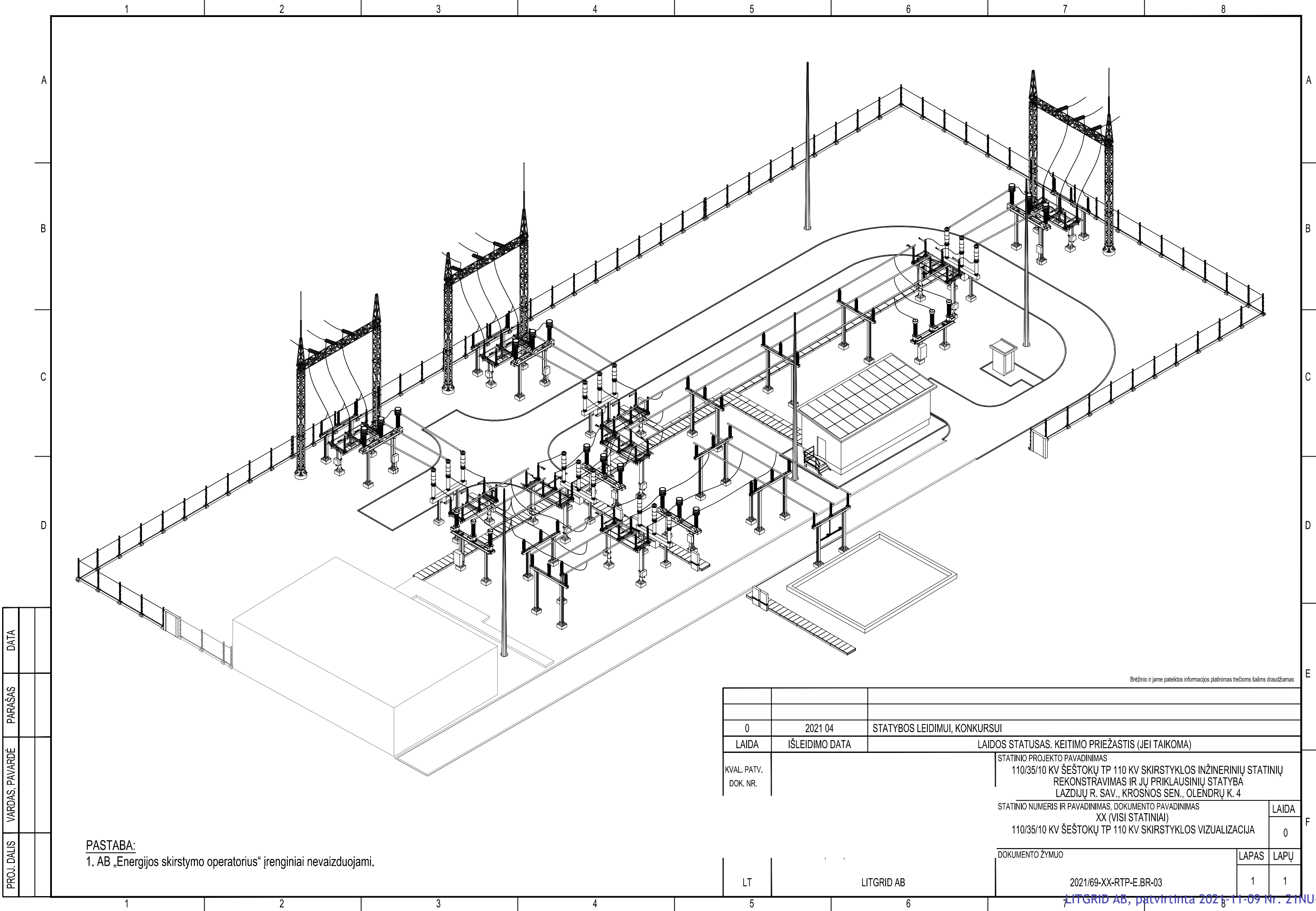
|                            |                                |                                                                                                                                                                                                  |  |                                                        |            |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------|------------|
|                            |                                |                                                                                                                                                                                                  |  |                                                        |            |
| 0                          | 2021 04                        | STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI                                                                                                                                                                     |  |                                                        |            |
| KVAL.<br>PATV.<br>DOK. NR. |                                | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS<br>INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ<br>PRIKLAUSINIŲ STATYBA, LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS<br>SEN., OLENDRŲ K. 4 |  |                                                        |            |
|                            |                                |                                                                                                                                                                                                  |  | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS | LAIDA      |
|                            |                                |                                                                                                                                                                                                  |  | XX (VISI STATINIAI)                                    |            |
|                            |                                |                                                                                                                                                                                                  |  | BENDROJI DALIS                                         | 0          |
|                            |                                |                                                                                                                                                                                                  |  | AIŠKINAMASIS RAŠTAS                                    |            |
| LT                         | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                                                                                                                                  |  |                                                        | LAPAS LAPŲ |
|                            | LITGRID AB                     | 2021/69-XX-TP-BD-AR                                                                                                                                                                              |  |                                                        | 32 32      |

## **BRĖŽINIAI**

|                 |  |  |
|-----------------|--|--|
| DATA            |  |  |
| PARAŠAS         |  |  |
| VARDAS, PAVARDE |  |  |
| PROJ. DALIS     |  |  |



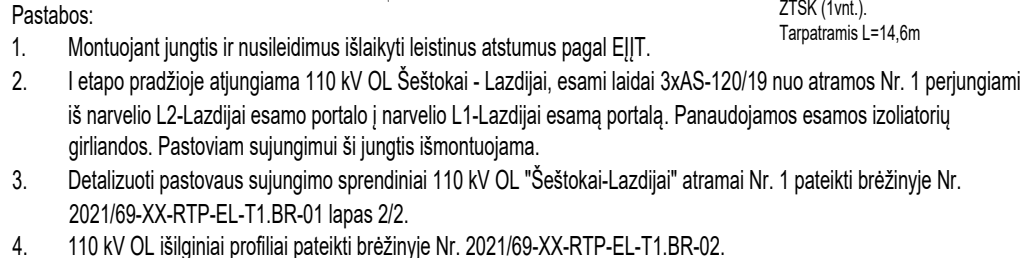




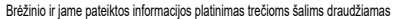
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

|                         |                |                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                |                                                                                                                                                                                              |
|                         |                |                                                                                                                                                                                              |
| 0                       | 2021 04        | STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI                                                                                                                                                                 |
| LAIDA                   | IŠLEIDIMO DATA | LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)                                                                                                                                           |
| KVAL. PATV.<br>DOK. NR. |                | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ<br>REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA<br>LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4 |
|                         |                | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>XX (VISI STATINIAI)<br>110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS VIZUALIZACIJA                                                    |
|                         |                |                                                                                                                                                                                              |
| LT                      | LITGRID AB     | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                                                                                                                              |
|                         |                |                                                                                                                                                                                              |
|                         |                |                                                                                                                                                                                              |

PASTABA:  
1. AB „Energijos skirstymo operatorius“ įrenginiai nevaizduojami.

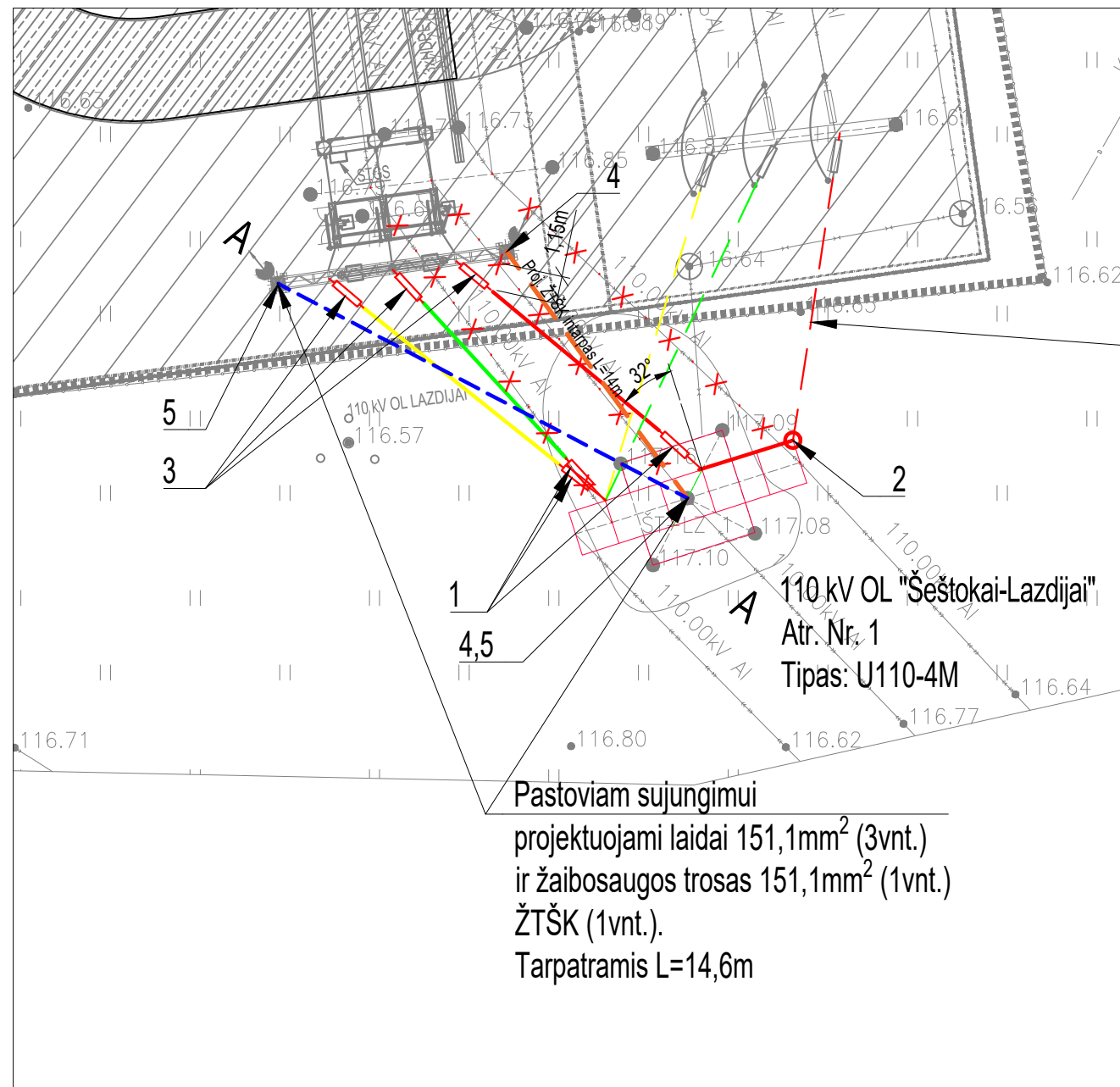


## 110 kV OL LAIDU FAZAVIMO SCHEMA



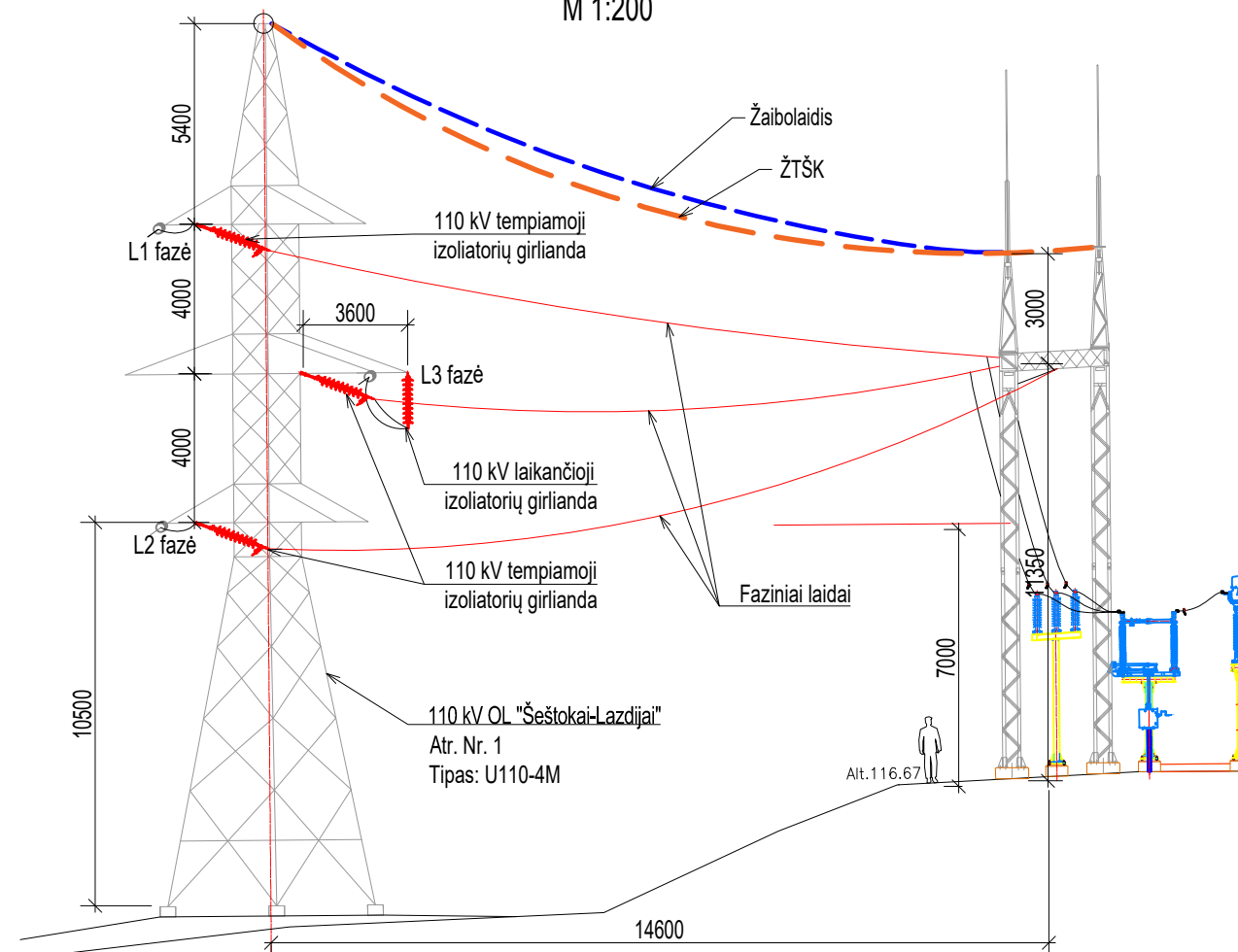
LITGRID AB, patvirtinta 2021-11-09 Nr. 21NU-404

Situacijos planas  
M 1:250



Šeštokų TP

Vaizdas A-A  
M 1:200



Pastabos:

1. Montuojant jungtis ir nusileidimus išlaikyti leistinus atstumus pagal EIT.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

| DOKUMENTO ŽYMUO            | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|----------------------------|-------|------|-------|
| 2021/69-XX-RTP-EL-T1.BR-01 | 2     | 2    | 0     |

 $B$  $C$ 

- $D$

 $E$  $F$

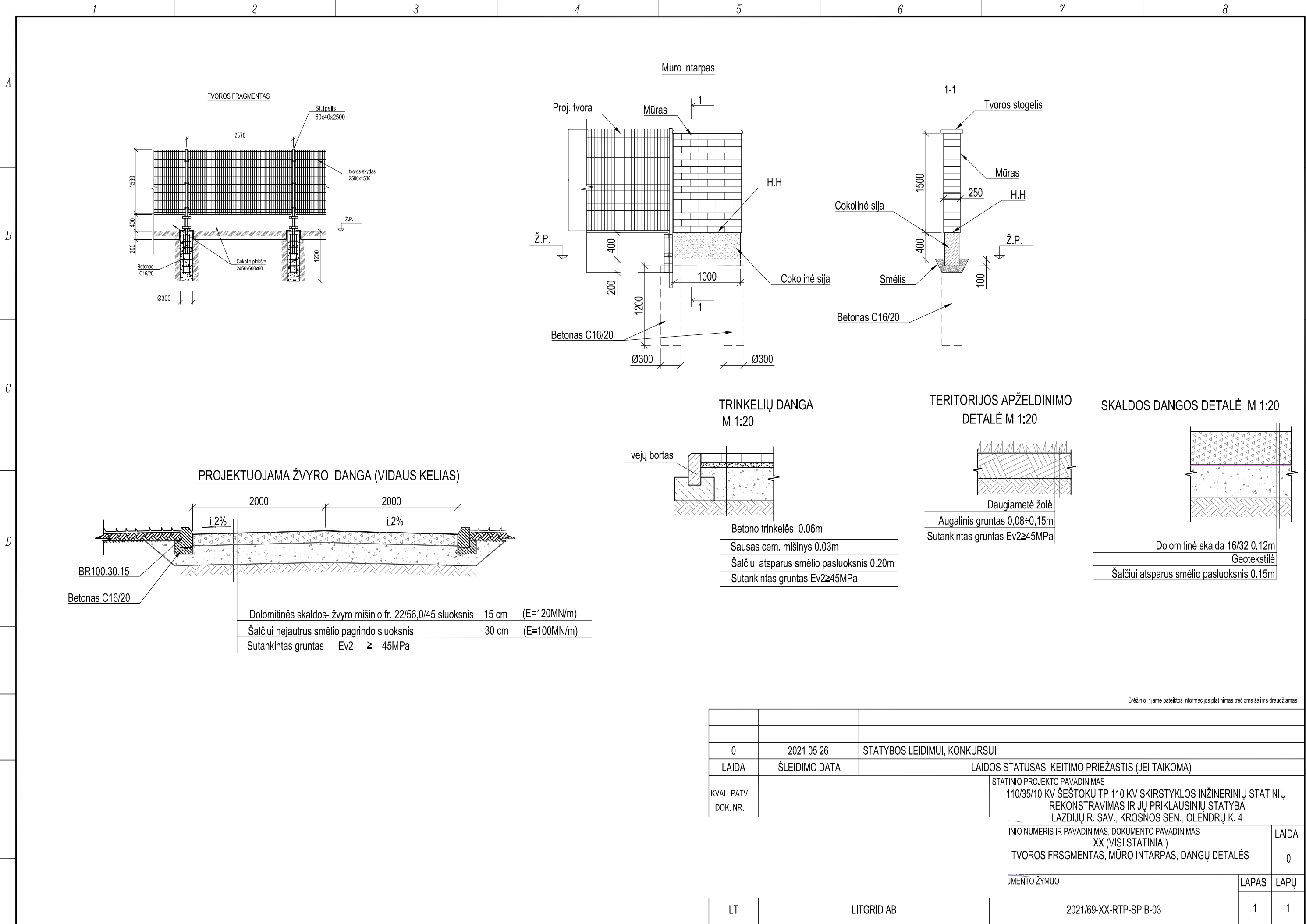


1

**D**

**F**

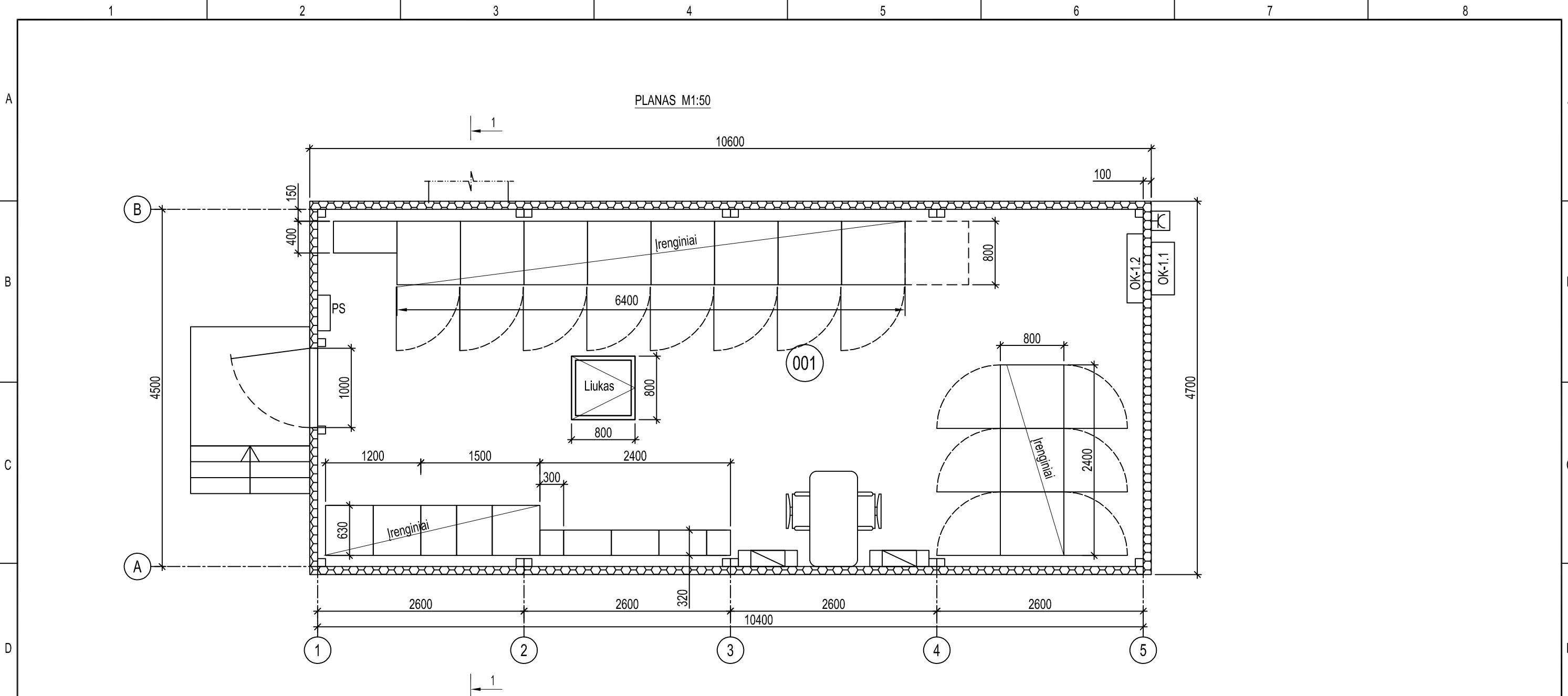
**F**



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

|                      |                                                                                                                                                                                           |                                                   |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                           |                                                   |
| 0                    | 2021 05 26                                                                                                                                                                                | STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI                      |
| LAIDA                | IŠLEIDIMO DATA                                                                                                                                                                            | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA<br>LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4 |                                                   |
|                      | INIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>XX (VISI STATINIAI)<br>TVOROS FRSGMENTAS, MŪRO INTARPAS, DANGŲ DETALĖS                                                              | LAIDA<br>0                                        |
|                      | JMENTO ŽYMUO                                                                                                                                                                              | LAPAS<br>1                                        |
|                      |                                                                                                                                                                                           | LAPŲ<br>1                                         |
| LT                   | LITGRID AB                                                                                                                                                                                | 2021/69-XX-RTP-SP.B-03                            |

|                 |  |
|-----------------|--|
| PROJ. DALIS     |  |
| VARDAS, PAVARDĖ |  |
| PARAŠAS         |  |
| DATA            |  |



M 1:50  
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platrinimas trečioms šalims draudžiamas

**PAAIŠKINIMAI:**

OK-1.1 - Oro kondicionieriaus išorinis blokas;  
OK-1.2 - Oro kondicionieriaus vidinis blokas.

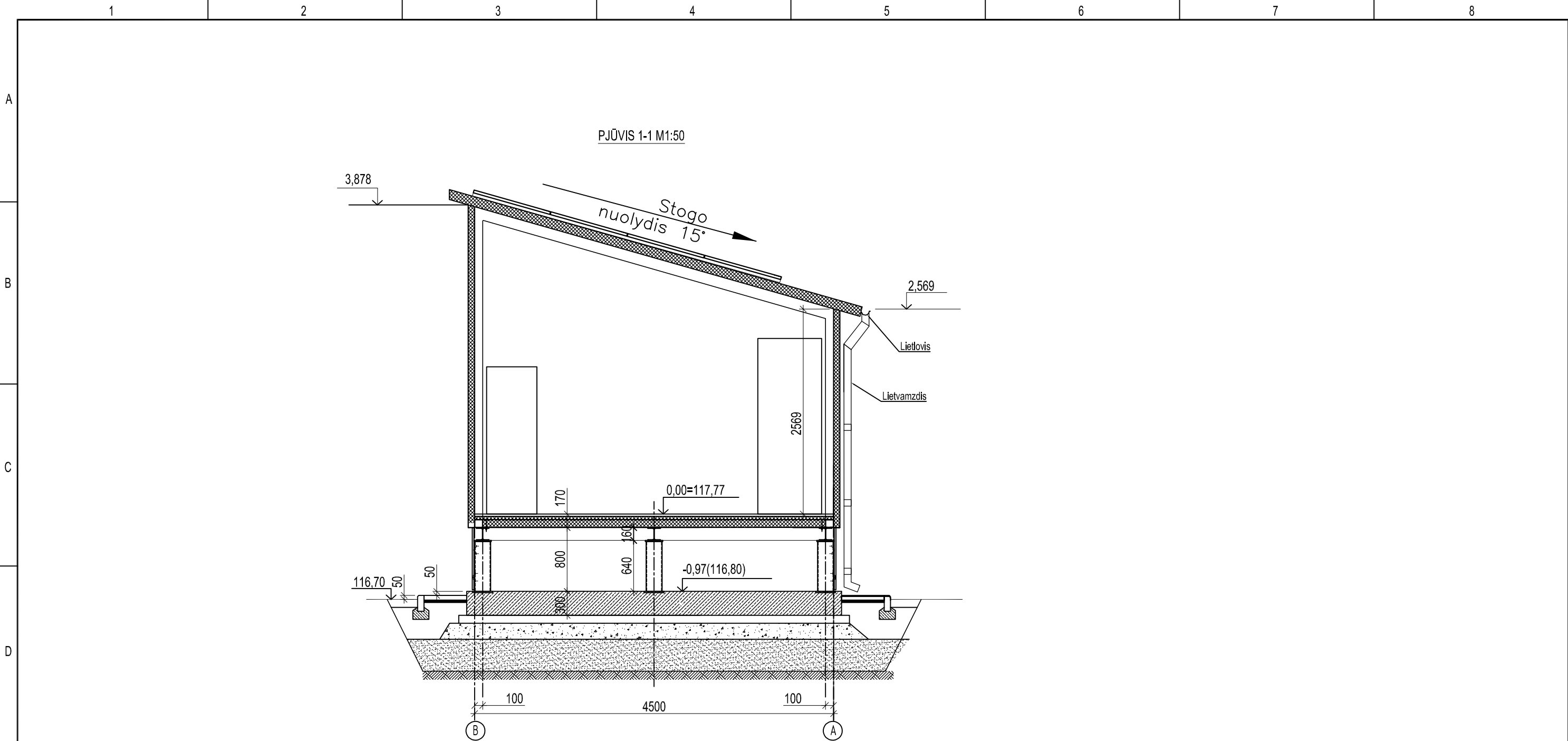
**PASTABOS:**

- Modulinis valdymo pultas pristatomas kartu su apšildymo, vėdinimo ir vėsavimo sistemomis, konstrukcijomis fotovoltinių modulių montavimui ant stogo, apšvietimu ir kompiuteriniu tinklu bei apsauginės ir gaisrinės signalizacijos sistemomis.
- Pjūvis 1-1 brėž. - SP.B-05

**PATALPŲ EKSPLIKACIJA:**

001 - Pastotės valdymo pultas 46,8 m²

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                        |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                        |                                                   |
| 0                                                                                       | 2021 05 26                                                                                                                                                                             | STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI                      |
| LAIDA                                                                                   | IŠLEIDIMO DATA                                                                                                                                                                         | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |
| KVAL. PATV. DOK. NR.                                                                    | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBĄ LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4 |                                                   |
| TINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>XX (VISI STATINIAI)<br>VP PLANAS |                                                                                                                                                                                        | LAIDA<br>0                                        |
| UMENTO ŽYMUO                                                                            |                                                                                                                                                                                        | LAPAS<br>1                                        |
| LT                                                                                      | LITGRID AB                                                                                                                                                                             | 2021/69-XX-RTP-SP.B-04                            |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                        | LAPŲ<br>1                                         |

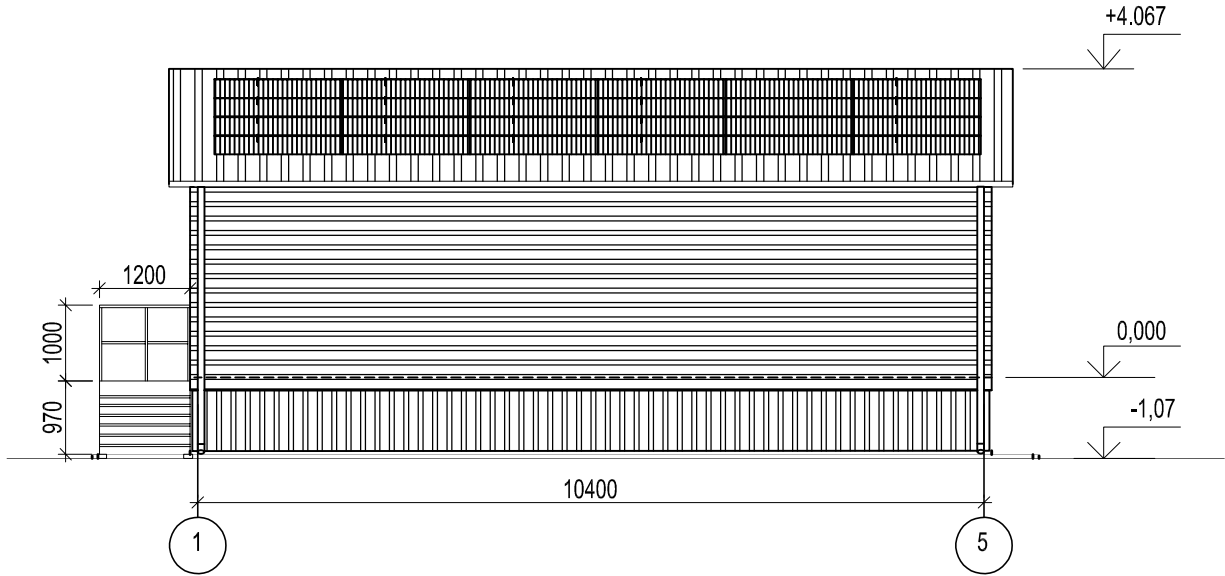


Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

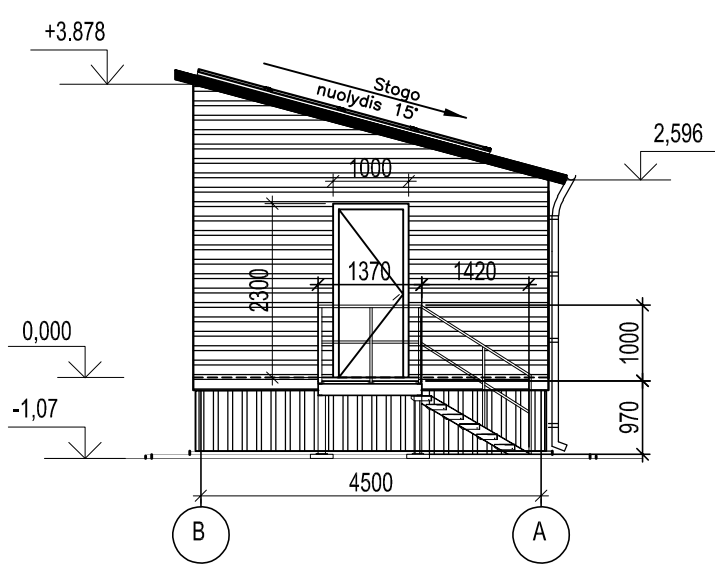
|                                                                                         |                |                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         |                |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                         |                |                                                                                                                                                                                              |
| 0                                                                                       | 2021 04        | STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI                                                                                                                                                                 |
| LAIDA                                                                                   | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)                                                                                                                                            |
| KVAL. PATV.<br>DOK. NR.                                                                 |                | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ<br>REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA<br>LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4 |
| INIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>XX (VISI STATINIAI)<br>PJŪVIS 1-1 |                | LAIDA<br>0                                                                                                                                                                                   |
| IMENTO ŽYMUO                                                                            |                | LAPAS<br>1                                                                                                                                                                                   |
| 2021/69-XX-RTP-SP.B-05                                                                  |                | LAPŲ<br>1                                                                                                                                                                                    |

|             |                 |         |      |
|-------------|-----------------|---------|------|
| PROJ. DALIS | VARDAS, PAVARDĖ | PARAŠAS | DATA |
|             |                 |         |      |
|             |                 |         |      |

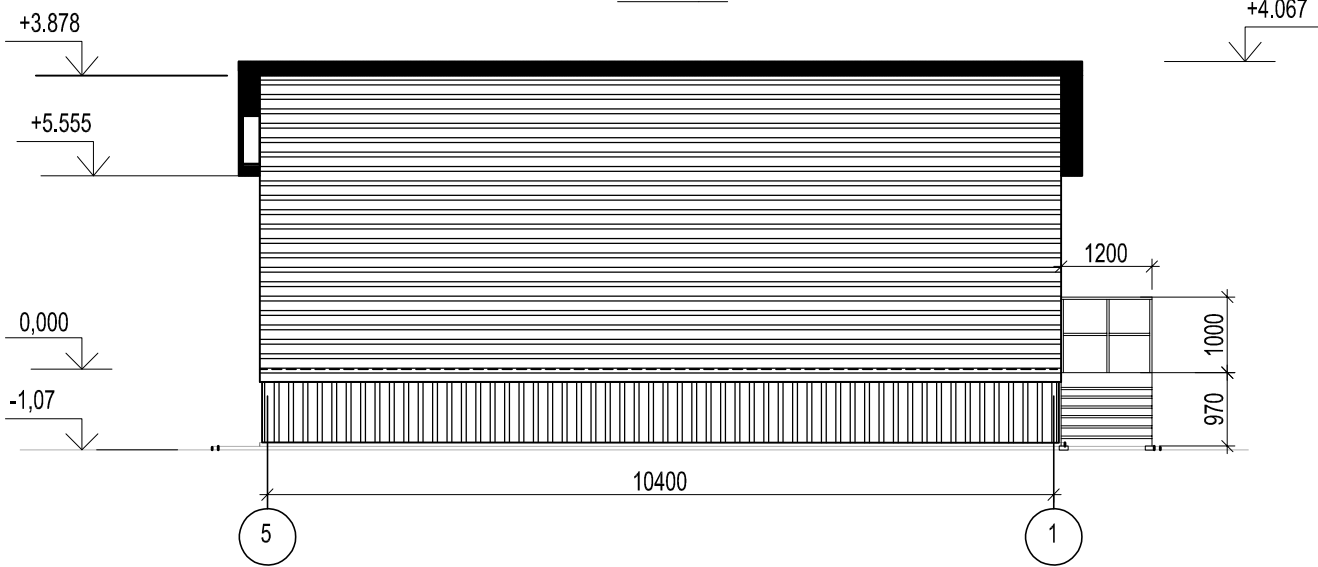
Fasadas 1-5



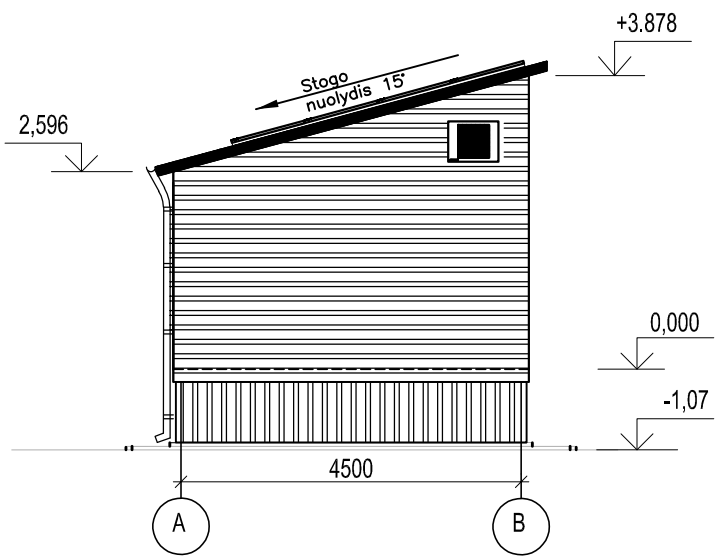
Fasadas B-A



Fasadas 5-1



Fasadas B-A

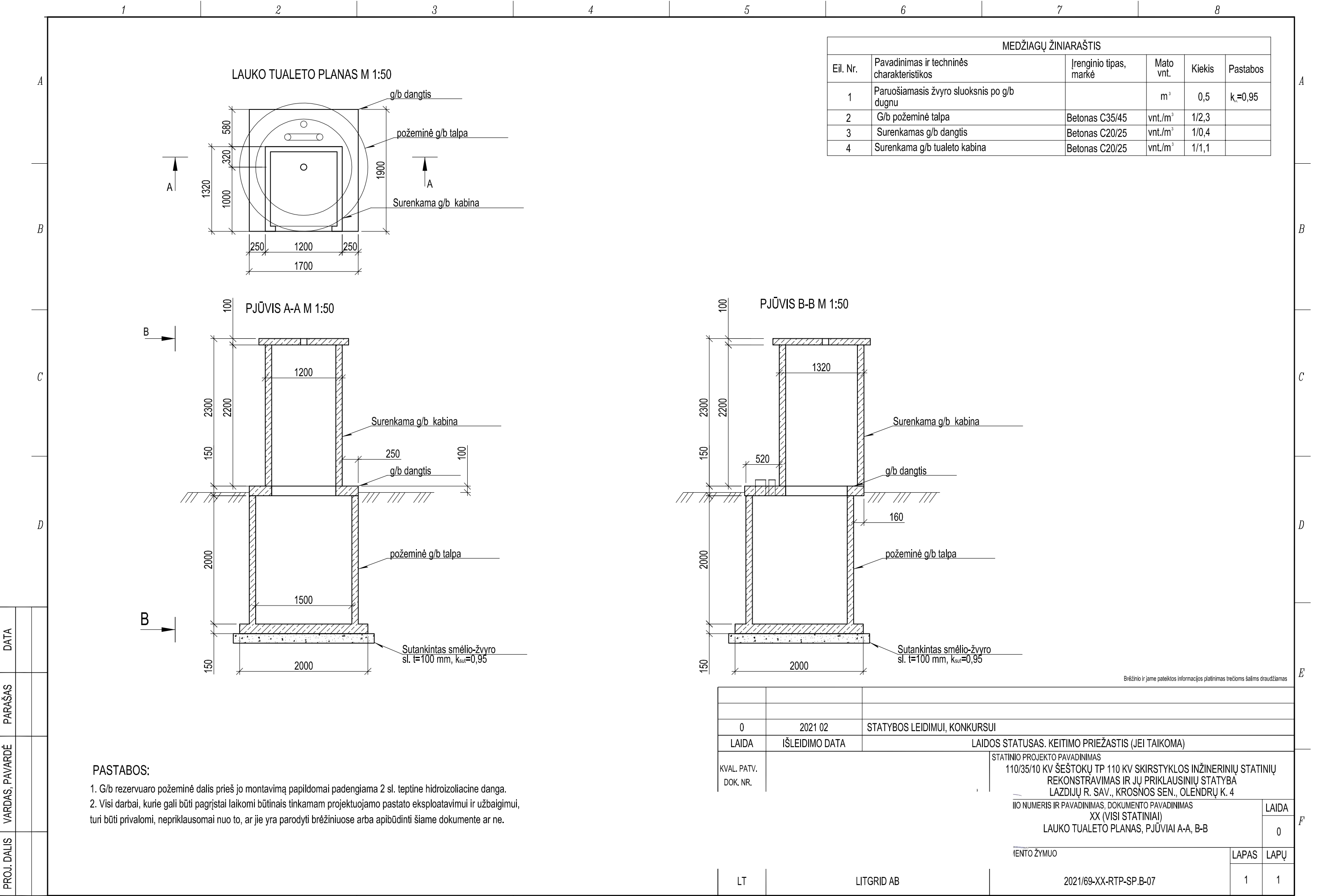


PASTABA:

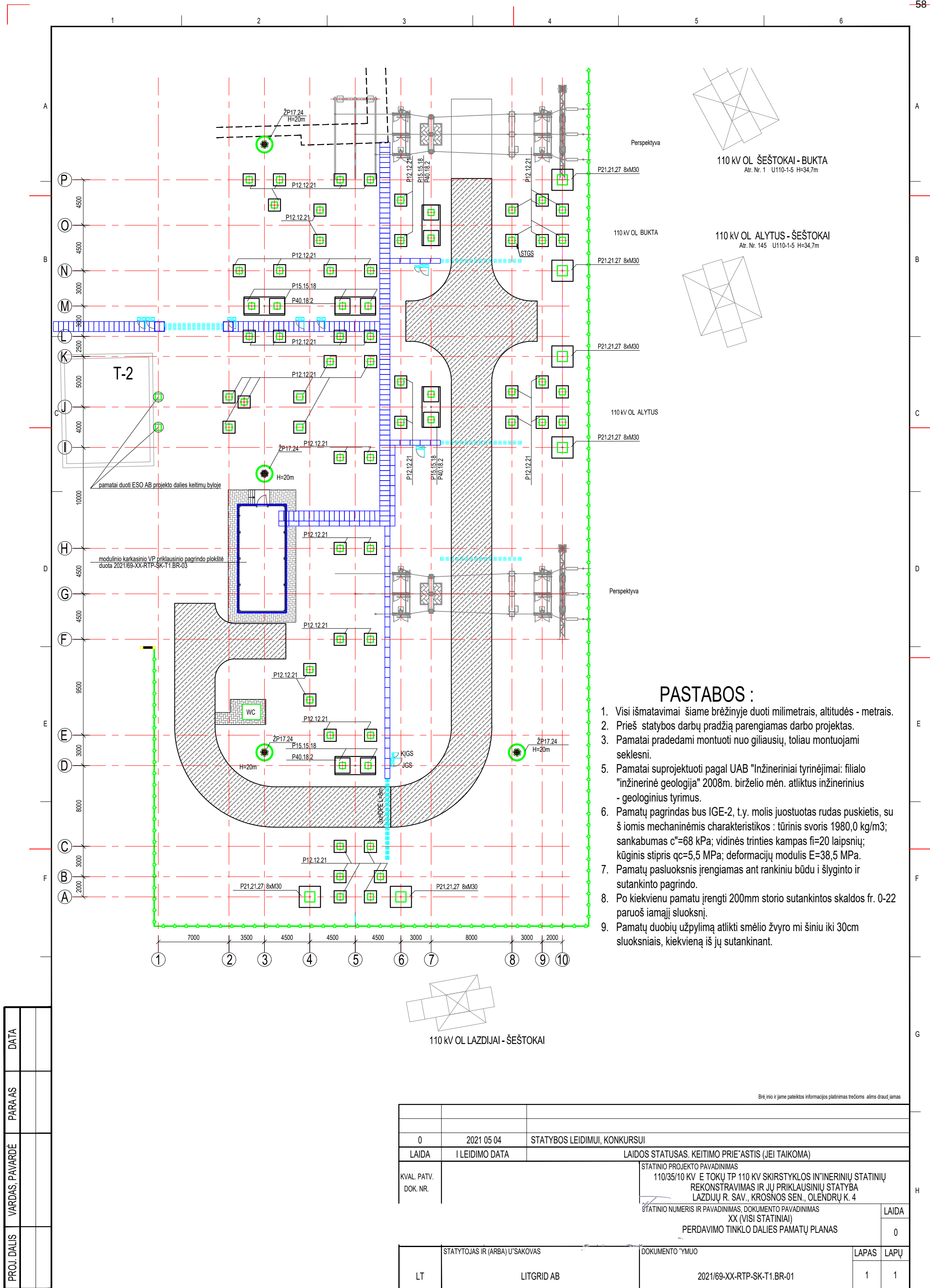
- Modulinio valdymo pulto laiptai metaliniai cinkuotų konstrukcijų komplektuojami kartu su VP moduliais.
- Laiptai montuojami ant trinkelų dangos, tvirtinami prie VP.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   |
| 0                       | 2021 05 26                                                                                                                                                                                                                                                                            | STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI                      |
| LAIDA                   | IŠLEIDIMO DATA                                                                                                                                                                                                                                                                        | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |
| KVAL. PATV.<br>DOK. NR. | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ<br>REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA<br>LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4<br>TINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>XX (VISI STATINIAI)<br>FASADAI |                                                   |
| UMENTO ŽYMUO            |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | LAIDA                                             |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0                                                 |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | LAPAS                                             |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | LAPŲ                                              |
| LT                      | LITGRID AB                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2021/69-XX-RTP-SP.B-06                            |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                                                 |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                                                 |

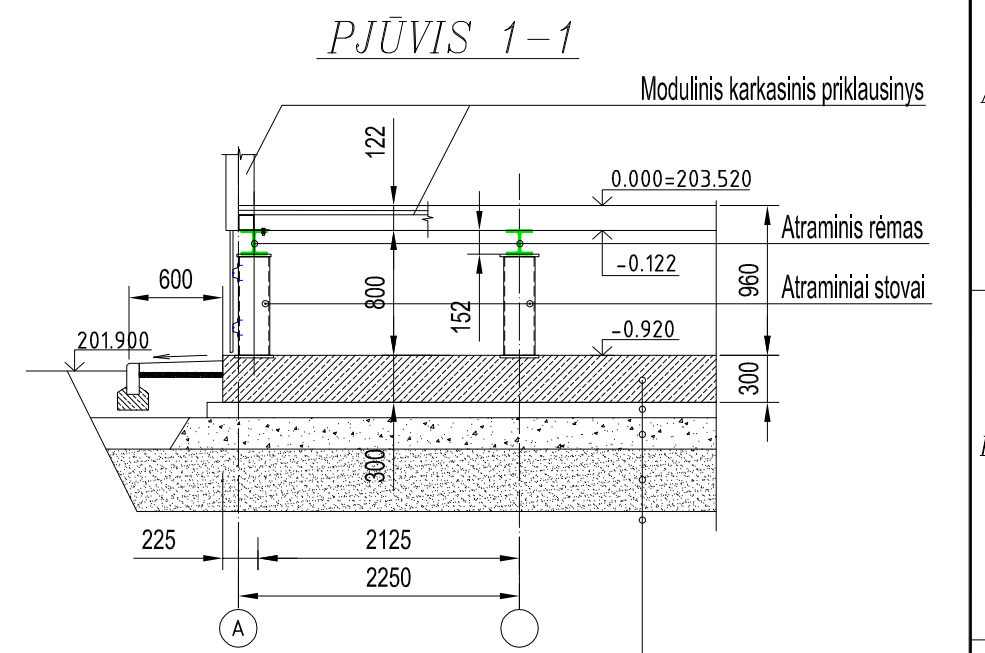
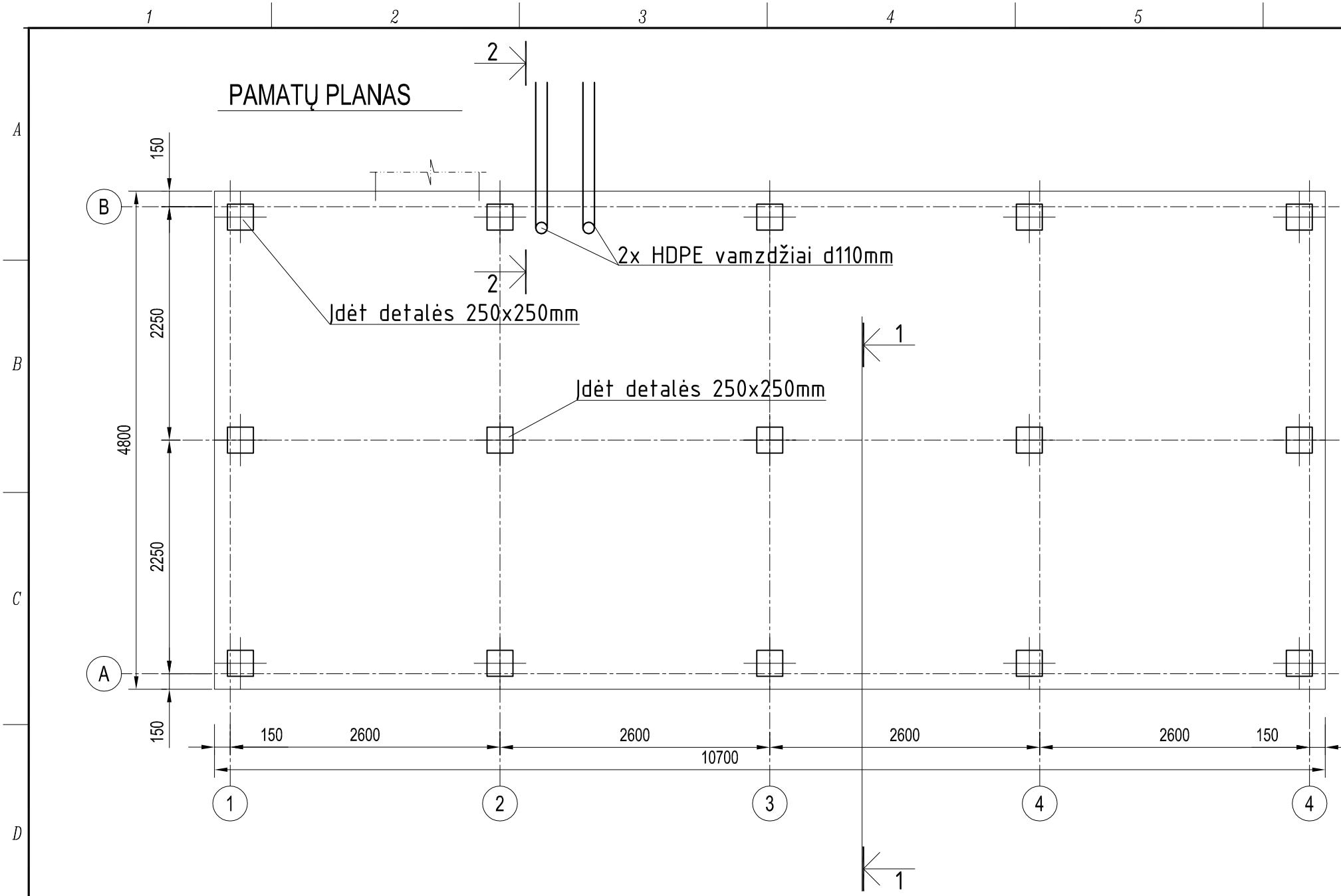




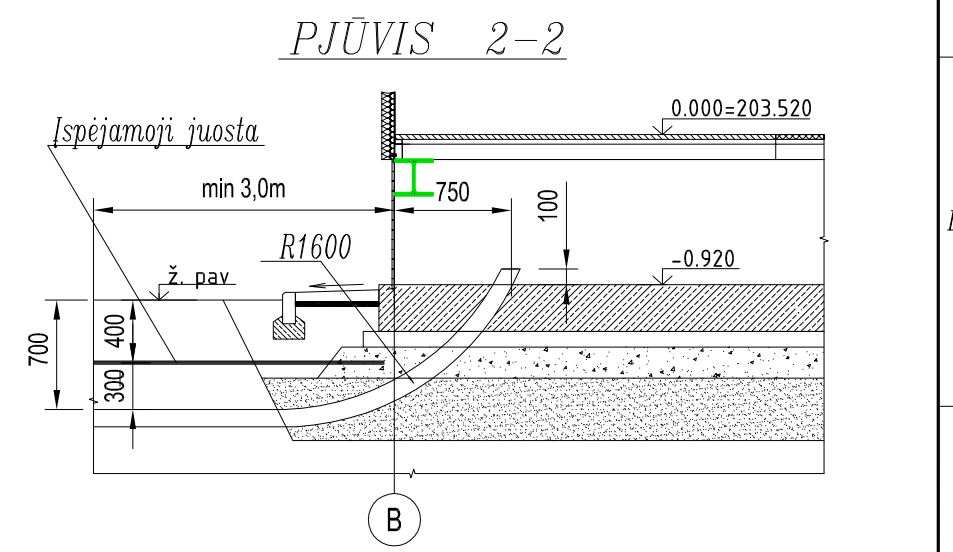


Brė. inio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

|                               |                                                                                                                                                                                       |                            |                                                                               |       |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 0                             |                                                                                                                                                                                       | 2021 05 04                 | STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI                                                  |       |
| LAIDA                         |                                                                                                                                                                                       | I LEIDIMO DATA             | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŠTIS (JEI TAIKOMA)                               |       |
| KVAL. PATV. DOK. NR.          | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>110/35/10 KV E TOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4 |                            | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>XX (VISI STATINIAI) |       |
|                               |                                                                                                                                                                                       |                            | PERDAVIMO TINKLO DALIES PAMATŲ PLANAS                                         |       |
| STATYTOJAS IR (ARBA) UŠAKOVAS |                                                                                                                                                                                       | DOKUMENTO YMUO             |                                                                               | LAPAS |
| LT                            |                                                                                                                                                                                       | LITGRID AB                 |                                                                               | LAPŲ  |
|                               |                                                                                                                                                                                       | 2021/69-XX-RTP-SK-T1.BR-01 |                                                                               | 1     |
|                               |                                                                                                                                                                                       |                            |                                                                               | 1     |



|                                 |         |
|---------------------------------|---------|
| Monolitinė plokštė              | - 300mm |
| Betono S8/10 pasluoksnis        | - 100mm |
| Sutankintas skaldos pasluoksnis | - 300mm |
| Smėlio-žvyro mišinys            | - 600mm |
| Sutankintas pagrindo gruntas    |         |

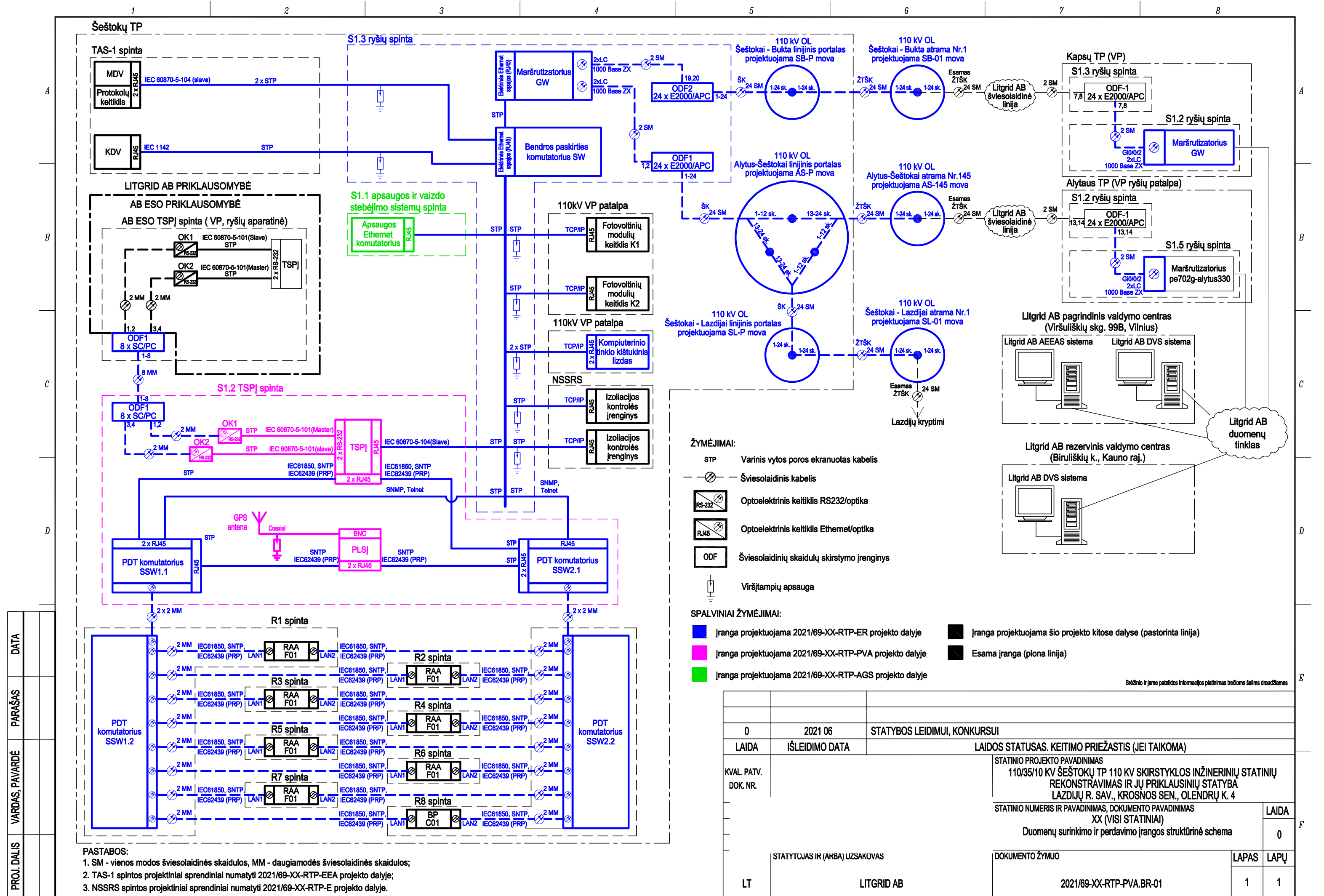


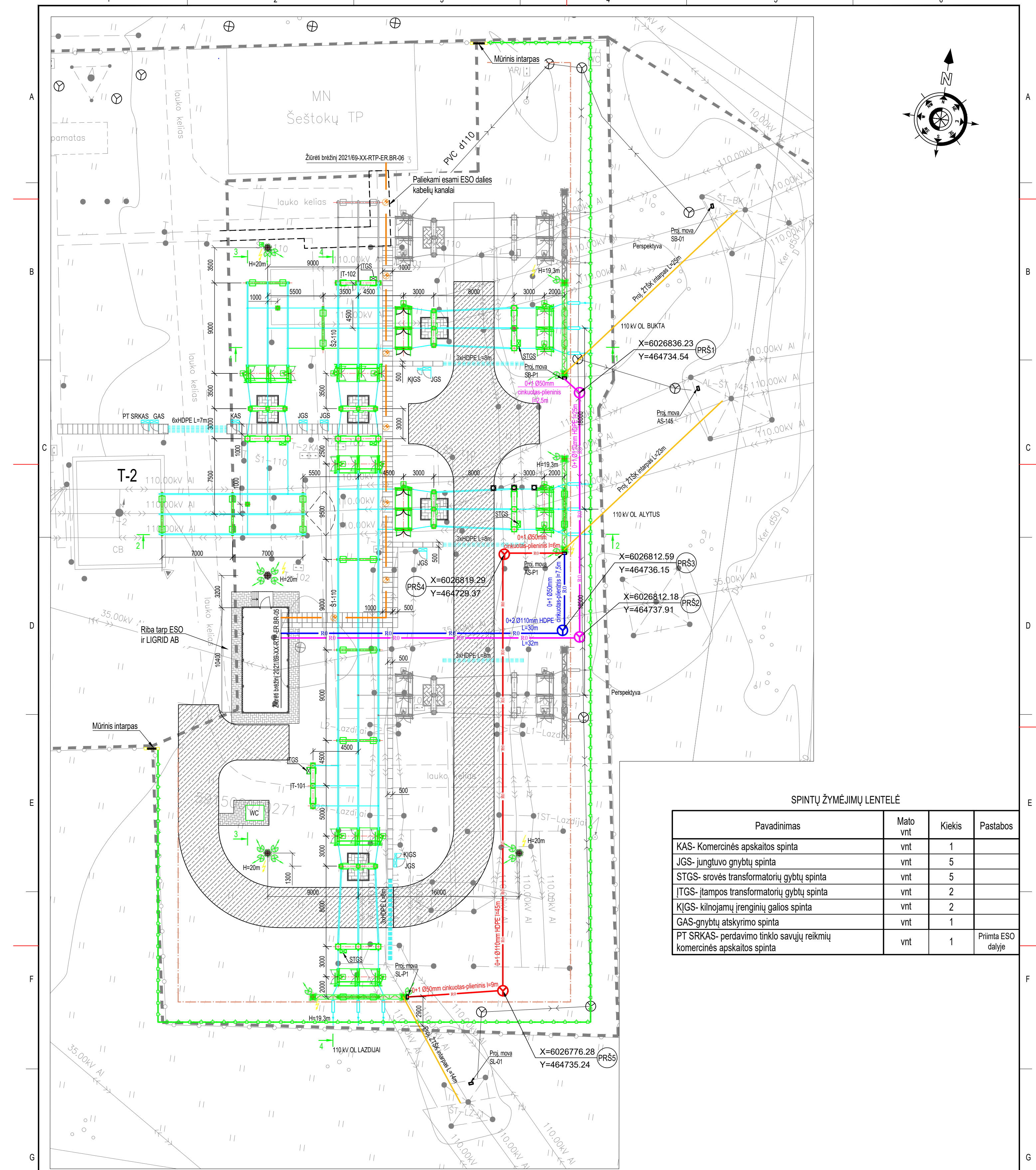
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platrinimas trečioms šalims draudžiamas

PASTABOS:

1. Visi matavimai šiame brėžinyje duoti milimetrais, altitudės - metrais.
2. Prieš statybos darbų pradžią parengiamas darbo projektas.
3. Modulinio karkasinio priklausinio vietą žiūrėti sklypo planą.
4. Prieš monolitinės plokštės betonavimą po plokšte, jos pagrinduose paklojami ryšių kabeliams skirti HDPE vamzdžiai d=110mm, žiūrėti pjūvį 2-2.
4. Pamatai suprojektuoti pagal inžinerinius - geologinius tyrinėjimus.
5. Modulinio karkasinio priklausinio pamatai - monolitinė plokštė ant dirbtinių supiltų ir gerai sutankintų pagrindų :
  - smėlio žvyro mišinio, sluoksnio storis 600mm (apatinis sluoksnis),
  - skaldos sluoksnio, storis 300mm (viršutinis sluoksnis).

|                         |                                                                                                                                                                                              |                                                   |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                         |                                                                                                                                                                                              |                                                   |
| 0                       | 2021 04                                                                                                                                                                                      | STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI                      |
| LAIDA                   | IŠLEIDIMO DATA                                                                                                                                                                               | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |
| KVAL. PATV.<br>DOK. NR. | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ<br>REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA<br>LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4 |                                                   |
|                         | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>XX (VISI STATINIAI)                                                                                                                | LAIDA                                             |
|                         | MODULINIO VP PRIKLAUSINIO PAGRINDO PLOKŠTĖ                                                                                                                                                   | 0                                                 |
|                         | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS                                                                                                                                                               | DOKUMENTO ŽYMUO                                   |
| LT                      | LITGRID AB                                                                                                                                                                                   | 2021/69-XX-RTP-SK-T1.BR-03                        |
|                         |                                                                                                                                                                                              | LAPAS LAPŲ                                        |
|                         |                                                                                                                                                                                              | 1 1                                               |

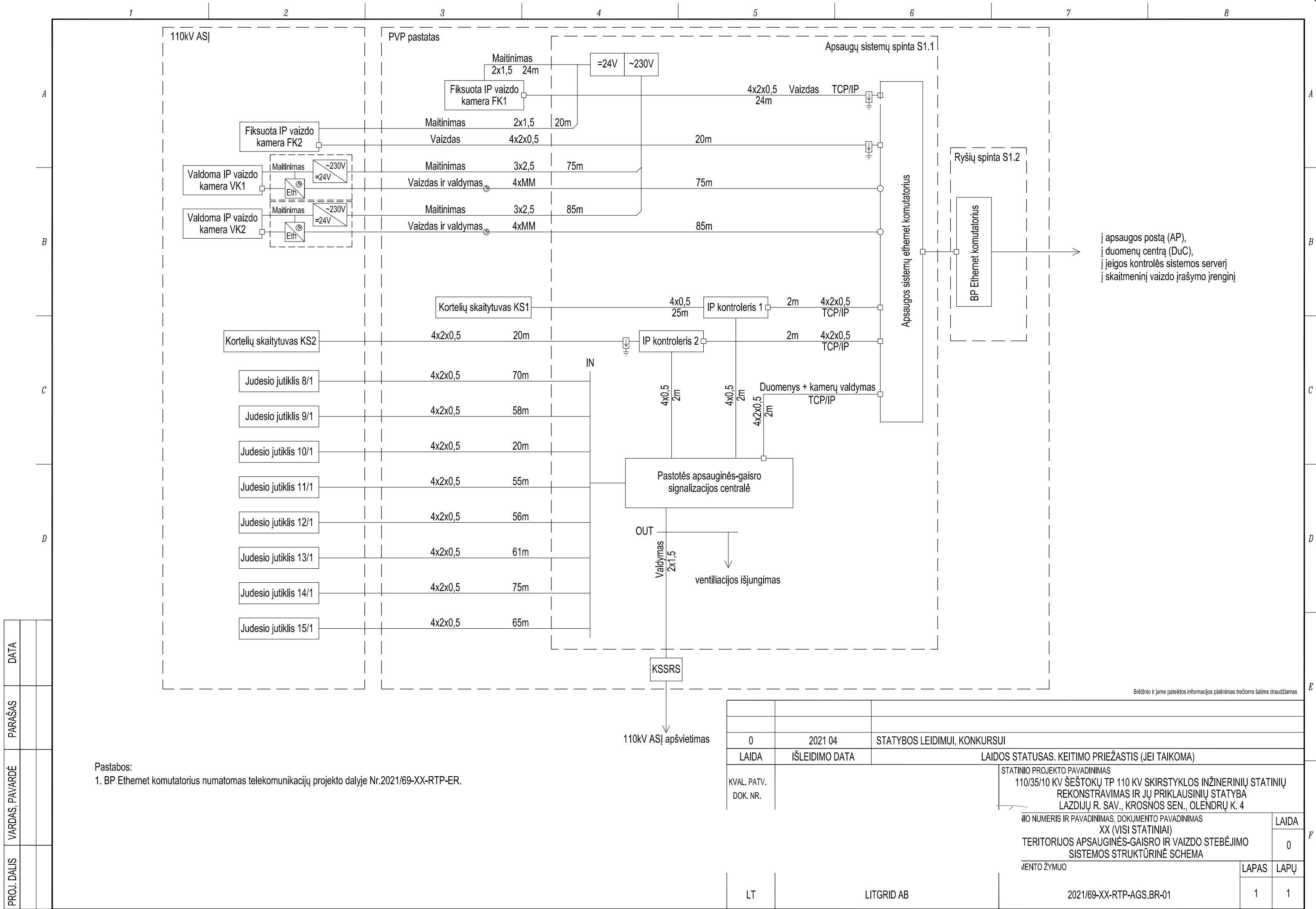


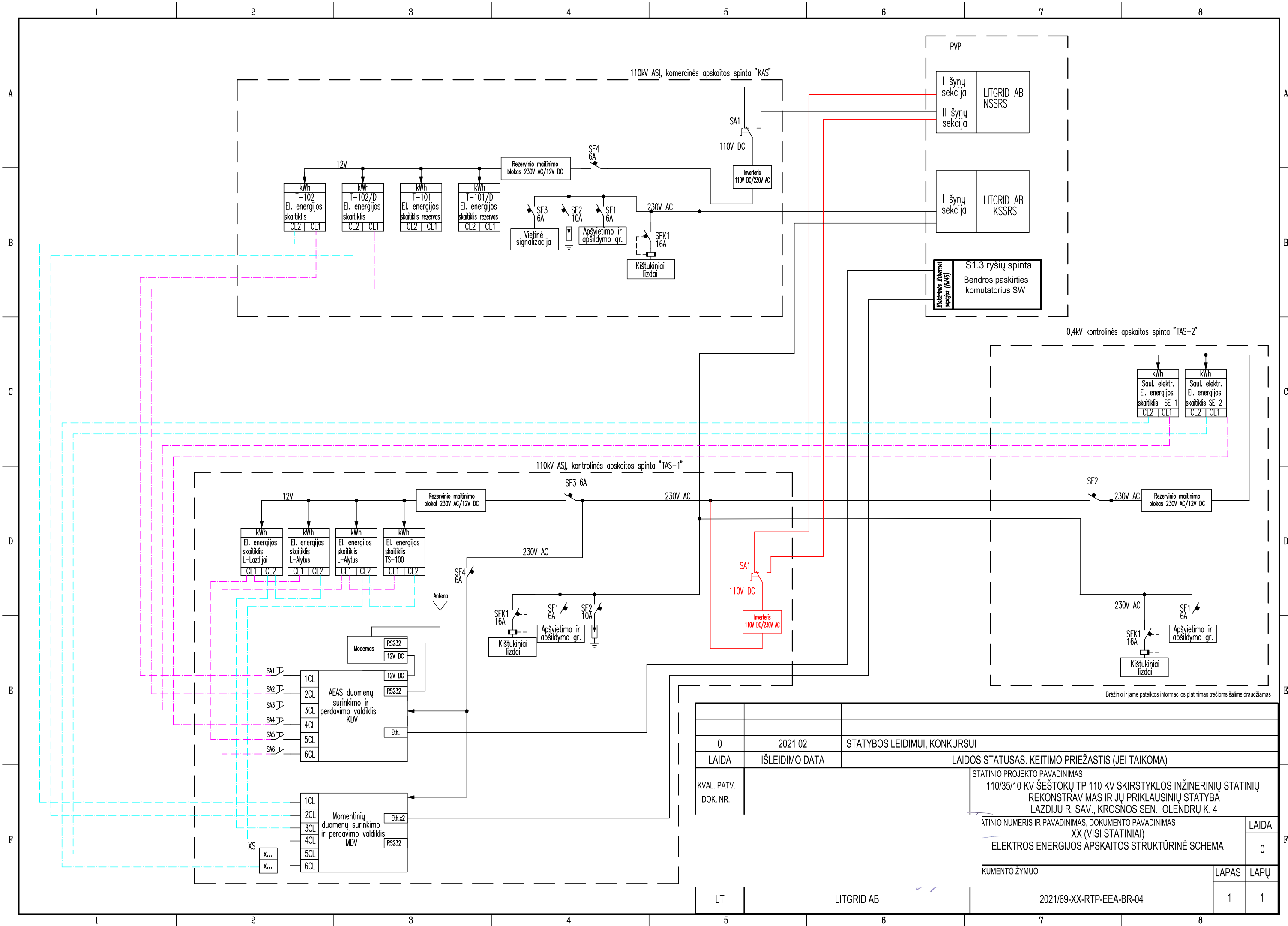


| SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI: |                                                                                                                                                                                                    |  |  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                        | Ryšių kabelių kanalų sistemos šulinys;                                                                                                                                                             |  |  |
|                        | 8 MM šviesolaidinis kabelis tiesiamas Ø32 HDPE vamzdyje, esamais ir naujai projektuojamais kabelių kanalais, nuo Litgrid AB VP, S1.2 TSP į spintas iki AB ESO VP, ryšių aparatinės, TSP į spintas; |  |  |
|                        | Ryšių kabelių kanalų sistema, kuria vedamas projektuojamas 24 SM šviesolaidinis kabelis, nuo Litgrid AB VP, S1.3 ryšių spintos iki projektuojamos movos SB-P1;                                     |  |  |
|                        | Ryšių kabelių kanalų sistema, kuria vedamas projektuojamas 24 SM šviesolaidinis kabelis, nuo Litgrid AB VP, S1.3 ryšių spintos iki projektuojamos movos AS-P1;                                     |  |  |
|                        | Ryšių kabelių kanalų sistema, kuria vedamas projektuojamas 24 SM šviesolaidinis kabelis, nuo projektuojamos movos AS-P1 iki projektuojamos movos SL-P1;                                            |  |  |
|                        | Projektuojamos ŽTŠK atkarpos.                                                                                                                                                                      |  |  |

| SPINTŲ ŽYMĖJIMŲ LENTELĖ                                              |          |        |                    |
|----------------------------------------------------------------------|----------|--------|--------------------|
| Pavadinimas                                                          | Mato vnt | Kiekis | Pastabos           |
| KAS- Komerčinės apskaitos spinta                                     | vnt      | 1      |                    |
| JGS- jungtuvo gnybtų spinta                                          | vnt      | 5      |                    |
| STGS- srovės transformatorių gybtų spinta                            | vnt      | 5      |                    |
| ITGS- įtampos transformatorių gybtų spinta                           | vnt      | 2      |                    |
| KJGS- kilnojamų įrenginių galios spinta                              | vnt      | 2      |                    |
| GAS-gnybtų atskyrimo spinta                                          | vnt      | 1      |                    |
| PT SRKAS- perdavimo tinklo savųjų reikių komercinės apskaitos spinta | vnt      | 1      | Priimta ESO dalyje |

|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                           |                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 0                                                                                                                                     | 2021 05                                                                                                                                                                                   | STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI                      |
| LAIDA                                                                                                                                 | IŠLEIDIMO DATA                                                                                                                                                                            | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |
| KVAL. PATV. DOK. NR.                                                                                                                  | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JU PRIKLAUSINIŲ STATYBA<br>LAZDIJŲ R. SAV., KROŠNOS SEN., OLENDRŲ K. 4 |                                                   |
| STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS<br>XX (VISI STATINIAI)<br>Šeštokų TP.<br>RKKS ir šviesolaidinio kabelio trasos |                                                                                                                                                                                           | LAIDA<br>0                                        |
| LT                                                                                                                                    | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>LITGRID AB                                                                                                                                              | DOKUMENTO ŽYMUO<br>2021/69-XX-RTP-ER.BR-04        |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                           | LAPAS<br>1                                        |
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                           | LAPŲ<br>1                                         |





## **PRIEDAI**

**PRITARTA:**

Technikos ir inovacijų komiteto sprendimu

---

*(sprendimo nr., protokolo nr.)*

---

*(data)***TVIRTINU:**

Perdavimo tinklo departamento direktorius

---

*(vardas, pavardė, parašas)*

---

*(data)***PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS****„110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS 110 KV  
SKIRSTYKLOS REKONSTRUKCIJAI“**

INVESTICIJŲ PROJEKTO NR. PPRK18061

## TURINYS

|     |                                                                                    |    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | BENDROJI INFORMACIJA .....                                                         | 3  |
| 2.  | PROJEKTO KOMANDOS SUDĖTIS .....                                                    | 3  |
| 3.  | DERINIMŲ SĄRAŠAS ( <i>pridedamas derinimų sąrašas iš doclogix sistemos</i> ) ..... | 4  |
| 4.  | BENDRIEJI REIKALAVIMAI .....                                                       | 5  |
| 5.  | KONSTRUKCIJŲ DALIS .....                                                           | 9  |
| 6.  | ELEKTROTECHNIKOS DALIS .....                                                       | 9  |
| 7.  | ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ DALIS .....                                              | 18 |
| 8.  | RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS .....                                        | 18 |
| 9.  | PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS .....                                     | 24 |
| 10. | TELEINFORMACIJOS SURINKIMO IR PERDAVIMO DALIS .....                                | 29 |
| 11. | ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS .....                                  | 31 |
| 12. | ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS IR MATAVIMŲ DALIS .....                               | 34 |
| 13. | APSAUGINĖS SIGNALIZACIJOS DALIS .....                                              | 37 |
| 14. | APLINKOSAUGOS DALIS .....                                                          | 40 |
| 15. | GAISRINĖS SAUGOS, DARBUOTOJŲ SAUGOS DALIS .....                                    | 40 |
| 16. | PRIEDAI .....                                                                      | 42 |

## 1. BENDROJI INFORMACIJA

|                                  |                                                            |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Projekto pavadinimas             | 110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas  |
| Projekto numeris                 | PPRK18061                                                  |
| Projekto rengimo etapas          | “Iki rakto” (techninio ir darbo projekto rengimas)         |
| Projekto vadovas                 | ID Projektų įgyvendinimo skyriaus projektų vadovas         |
| Iniciatorius                     | erdavimo tinklo departamento direktorius                   |
| Statybos rūšis                   | Rekonstrukcija                                             |
| Statinių kategorija              | Ypatingas statinys                                         |
| Transformatorių pastotės adresas | Alytaus apskr., Lazdijų r. sav., Krosnos sen. Olendrų k. 4 |

## 2. PROJEKTO KOMANDOS SUDĖTIS

| Vardas, pavardė | Pareigos                                                                                             | Rolė projekte    |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                 | SID PJS projektų vadovas                                                                             | Projekto vadovas |
|                 | PTD IPC Pietų regiono vadovas                                                                        | Komandos narys   |
|                 | PTD IPC statybų priežiūros proceso vadovas                                                           | Komandos narys   |
|                 | PTD Technikos skyriaus linijų vyresnysis inžinierius                                                 | Komandos narys   |
|                 | PTD Technikos skyriaus pastochių vyresnysis inžinierius                                              | Komandos narys   |
|                 | PTD Technikos skyriaus RAA vyresnysis inžinierius                                                    | Komandos narys   |
|                 | SVD Operatyvinio planavimo skyriaus Elektros apskaitos grupės vadovas                                | Komandos narys   |
|                 | PTD Darbuotojų saugos ir aplinkosaugos skyriaus vyresnysis aplinkosaugos inžinierius                 | Komandos narys   |
|                 | SVD Sistemos patikimumo skyriaus Režimų planavimo grupės analitikas                                  | Komandos narys   |
|                 | SVD Sistemos valdymo centro Technologinio valdymo grupės analitikas                                  | Komandos narys   |
|                 | SVD SVC Operatyvinio valdymo grupės vadovas                                                          | Komandos narys   |
|                 | ITTAD ITT centro Telekomunikacijų infrastruktūros grupės technologinio tinklo vyresnysis inžinierius | Komandos narys   |
|                 | ITTAD ITT centro Duomenų perdavimo grupės vadovas                                                    | Komandos narys   |
|                 | ITTAD ITT centro Duomenų perdavimo grupės duomenų tinklo administratorius                            | 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 vadovas                                                      | Komandos narys   |
|                 | ITTAD Fizinės saugos skyriaus apsaugos sistemų specialistas                                          | Komandos narys   |
|                 | Informacinės saugos ir prevencijos skyriaus kibernetinės saugos specialistas                         | Komandos narys   |
|                 | Teisės skyriaus teisininkas                                                                          | Komandos narys   |
|                 | SID Teritorijų planavimo ir žemėtvarkos skyriaus projektų vadovė                                     | Komandos narys   |
|                 | Finansų departamento Pirkimų skyriaus vadovas                                                        | Komandos narys   |
|                 | FD Finansų planavimo ir analizės skyriaus finansų analitikė                                          | Komandos narys   |
|                 | Komunikacijos skyriaus Komunikacijos projektų vadovė                                                 | Komandos narys   |
|                 | Finansų departamento Apskaitos skyriaus buhalterė                                                    | Komandos narys   |

### 3. DERINIMŲ SĄRAŠAS (pridedamas derinimų sąrašas iš doclogix sistemos)

Antraštė: \*

PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS „110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS 110 KV SKIRSTYKĖ

Registracijos numeris:

Registracijos data:

Vizavimo istorija:

| Sukurta             | Iniciatorius | Užduotis            | Atsakingi vykdytojai | Atliktas            | Veiksmas             |
|---------------------|--------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| 2020-04-19 20:18:52 |              |                     |                      |                     | Sukurta dokumento v  |
| 2020-04-20 07:16:07 |              | Ar yra klausimų TK? |                      | 2020.04.20 07:22:36 | Suderinti. Paskirta  |
| 2020-04-20 07:16:07 |              | Ar yra klausimų TK? |                      | 2020.04.20 07:25:16 | Suderinti. Suderinta |
| 2020-04-20 07:16:07 |              | Ar yra klausimų TK? |                      | 2020.04.20 07:27:15 | Suderinti. Suderinta |
| 2020-04-20 07:16:07 |              | Ar yra klausimų TK? |                      | 2020.04.20 07:30:05 | Suderinti. Suderinta |
| 2020-04-20 07:16:07 |              | Ar yra klausimų TK? |                      | 2020.04.20 07:36:31 | Suderinti. Suderinta |
| 2020-04-20 07:16:07 |              | Ar yra klausimų TK? |                      | 2020.04.20 08:03:16 | Suderinti. Suderinta |
| 2020-04-20 07:16:07 |              | Ar yra klausimų TK? |                      | 2020.04.20 08:09:00 | Suderinti. Suderinta |
| 2020-04-20 07:16:07 |              | Ar yra klausimų TK? |                      | 2020.04.20 08:20:17 | Suderinti. Suderinta |
| 2020-04-20 07:16:07 |              | Ar yra klausimų TK? |                      | 2020.04.20 09:03:08 | Suderinti. Suderinta |
| 2020-04-20 07:16:07 |              | Ar yra klausimų TK? |                      | 2020.04.20 10:23:28 | Suderinti. Suderinta |
| 2020-04-20 07:16:07 |              | Ar yra klausimų TK? |                      | 2020.04.20 10:46:55 | Suderinti. Suderinta |
| 2020-04-20 07:16:07 |              | Ar yra klausimų TK? |                      | 2020.04.20 10:52:08 | Suderinti. Suderinta |
| 2020-04-20 07:16:07 |              | Ar yra klausimų TK? |                      | 2020.04.20 11:07:26 | Suderinti. Suderinta |
| 2020-04-20 07:16:07 |              | Ar yra klausimų TK? |                      | 2020.04.20 11:22:25 | Suderinti. Suderinta |
| 2020-04-20 07:16:07 |              | Ar yra klausimų TK? |                      | 2020.04.20 12:34:25 | Suderinti. Suderinta |
| 2020-04-20 07:16:07 |              | Ar yra klausimų TK? |                      | 2020.04.20 12:36:35 | Suderinti. Suderinta |
| 2020-04-20 07:16:07 |              | Ar yra klausimų TK? |                      | 2020.04.21 07:18:00 | Suderinti. Suderinta |
| 2020-04-20 07:16:07 |              | Ar yra klausimų TK? |                      | 2020.04.21 07:44:26 | Suderinti. Suderinta |
| 2020-04-20 07:16:07 |              | Ar yra klausimų TK? |                      | 2020.04.21 09:18:43 | Suderinti. Suderinta |
| 2020-04-20 07:16:07 |              | Ar yra klausimų TK? |                      | 2020.04.21 14:08:02 | Suderinti. Suderinta |
| 2020-04-20 07:16:07 |              | Ar yra klausimų TK? |                      | 2020.04.21 14:44:10 | Suderinti. Suderinta |
| 2020-04-20 07:16:07 |              | Ar yra klausimų TK? |                      | 2020.04.21 17:24:59 | Suderinti. Suderinta |

#### 4. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

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

4.2. Techninis ir darbo projektai visais atvejais privalo būti parengti kaip atskiri projektai.

4.3. Rengiant techninį projektą privaloma vadovautis standartiniais techniniais reikalavimais, pridėtais prie šios projektavimo užduoties.

4.4. Techninio projekto techninių specifikacijų lentelės būtina parengti vadovaujantis LITGRID AB (toliau - PSO) techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui (žr. (1) priedą) pateiktais reikalavimais.

4.5. Rangovas turi atlikti visus reikalingus darbus, susijusius su techninio projekto parengimu, įskaitant, bet neapsiribojant prijungimo/techninių sąlygų, specialiųjų sąlygų gavimą iš AB ESO ir trečiųjų šalių, inžinerinių tyrinėjimų atlikimą, statybą leidžiančių dokumentų ypatingo statinio statybai gavimą PSO vardu.

4.6. Vadovaujantis statybos techniniu reglamentu STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ ir techniniais reikalavimais, privaloma paruošti techninį projektą 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.

4.7. Techniniame projekte 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 aiškos reikalingų atjungti veikiančių elektros įrenginių apimtys bei preliminarios trukmės. Projektuotojas, sudarydamas rangos darbų vykdymo etapus, vadovaujasi principu, jog veikiantys elektros įrenginiai būtų atjungiami minimaliomis apimtimis ir terminais. Terminų įvertinimui techninio projekto Statybos organizavimo dalyje turi būti pateiktas ir žmogiškųjų resursų bei techninių pajėgumų grafikas. Atjungimų apimtys derinamos su PSO techninio projekto rengimo metu. 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 perkelta ir į tas techninio projekto dalis, kurios bus derinamos su AB ESO ir trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas. Projektuojant įvertinti AB ESO ir trečiųjų šalių ir AB ESO išduotas prijungimo/technines sąlygas, pateikiamas (2) priede.

4.8. Projektuotojas, sudarydamas rangos darbų vykdymo etapus turi įvertinti:

4.8.1. Rekonstrukcijos laikotarpiu reikalinga užtikrinti tiesioginį 110 kV elektros energijos perdavimo tranzitą Alytus-Šeštokai-Bukta sujungiant į Šeštokų TP įeinančias 110 kV oro linijas Alytus-Šeštokai ir Šeštokai-Bukta. Formuojant laikinąjį tranzito užtikrinimo sprendimą prioritetu laikyti variantą, kai laikinasis rekonstrukcijos laikotarpio sprendinys po rekonstrukcijos virsta galutiniu sprendiniu (pvz. galinės (-ių) atramos (-ų) modifikavimas ar pakeitimas) arba panaudojant esamas konstrukcijas. Dėl numatyto oro linijų sujungimo numatyti visus reikalingus RAA derinimo darbus susijusiose pastotėse.

4.8.2. Ilgalaikis Šeštokų TP T-2 ir 110kV OL Šeštokai-Lazdijai atjungimas negalimas. Nustačius tokį poreikį Rangovas privalės kreiptis į AB ESO dėl patikslintų projektavimo sąlygų gavimo.

4.8.3. Projektuojant pastotės rekonstrukcija maksimaliai išnaudoti esamą pastotės teritoriją.

4.9. Techniniame projekte nurodyti, jog rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Nuostatai bei LITGRID AB vidaus tvarkos (iki einamųjų metų rugpjūčio 1d. kitiems metams).



Litgrid

4.10. Techniniame projekte nurodyti, jog rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Nuostatai bei LITGRID AB vidaus tvarkos (iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui).

4.11. Techniniame projekte nurodyti, jog organizuojant darbus PT OL, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV OL, vadovaujantis LITGRID AB ir AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS“ elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio santykių nuostatais (žr. (3) priedą), šiuos darbus vykdantys darbuotojai (rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios suderina su PSO ir AB ESO. AB ESO operatyviniai darbuotojai gavę iš PSO suderintą, patvirtintą grafiką ir paraišką atjungti kertamąsias 0,4-35 kV OL, derina su vartotojais (jeigu reikia) atjungimo laiką. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros OL, kertamųjų 0,4-35 kV OL įžeminimą, laidų nuėmimą, uždėjimą atlieka AB ESO rangovai. 0,4-35 kV kertamųjų OL atjungimo grafiko forma pateikiama (4) priede.

4.12. Techniniame projekte pažymėti, jog rekonstrukcijos rangovas yra atsakingas už detalaus objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko parengimą bei suderinimą su PSO, AB ESO Operatyvinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi ir trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas. Objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafikas parengiamas ir suderinamas ne vėliau kaip 90 kalendorinių dienų iki numatomų rangos darbų objekte pradžios. 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 (5) priede.

4.13. Techniniame projekte nurodyti, jog bet koks neplaninio atjungimo (t.y. atjungimai neatitinkantys patvirtinto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko datų arba atjungimai kurie nebuvo nenumatyti rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafike) laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trikdys dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus užsakovo metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus.

4.14. 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.

4.15. Techniniame projekte nurodyti, jog sudarant rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiką būtina vadovautis (6)-u ir (7)-u priedu „Naujai sumontuotų įrenginių įjungimo veiksmų sekos kalendorinis grafikas (pavyzdys)“.

4.16. Iki objekto statybos užbaigimo komisijos arba pavieniais etapais (priklausomai kaip numatyta detaliame darbų-atjungimų grafike) rangovas techniniame projekte numatys, kad turi būti:

4.16.1. parengta, suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta 110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:

4.16.1.1. 110/35/10 kV Šeštokų TP 110kV skirstyklos principinė schema (-os) su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

4.16.1.2. savų reikmių (KSSRS, NSSRS) schemas su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

4.16.1.3. įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);

4.16.1.4. tipiniai perjungimo lapeliai;

4.16.1.5. rekonstruotų įrenginių įjungimo programa;

4.16.2. įvertinant 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukciją, atnaujinta, papildyta/pakoreguota bei suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta 330/110/10 kV Alytaus TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:

4.16.2.1. 330/110/10kV Alytaus TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);

- 4.16.3. įvertinant 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukciją, atnaujinta, papildyta/pakoreguota bei suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta 110/10 kV Kapsų TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:
  - 4.16.3.1. 110/10 kV Kapsų TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
- 4.16.4. įvertinant 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukciją, atnaujinta, papildyta/pakoreguota bei suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta 110/10 kV Lazdijų TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:
  - 4.16.4.1. 110/10 kV Lazdijų TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
- 4.16.5. įvertinant 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukciją, atnaujinta, papildyta/pakoreguota bei suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta 110/10 kV Buktos TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:
  - 4.16.5.1. 110/10 kV Buktos TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
- 4.16.6. parengtos, suderintos su PSO ir perduotos PSO patvirtintos naujų 110 kV OL Alytus-Šeštokai, 110kV OL Šeštokai-Lazdijai, 110kV OL Šeštokai-Bukta tipinės perjungimo programos;
- 4.16.7. visos schemos pateikiamos popierinės, pasirašytos bei skaitmeninėse laikmenose redaguojamu \*.dwg ir neredaguojamu \*.pdf formatais;
- 4.16.8. įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių) rengiamos lietuvių kalba ir pateikiamos rangovo pasirašytos ir užsakovo patvirtintos popieriuje ir skaitmeninėse laikmenose \*.docx formatu be redagavimo apribojimų;
- 4.16.9. tipiniai perjungimo lapeliai (toliau – TPL) sudaromi visiems naujai statomiems įrenginiams (jungtuvams, prijunginiams, šynoms, pagrindinėms prijunginių ir šynų apsaugoms);
- 4.16.10. tipinės perjungimo programos (toliau – TPP) sudaromos elektros perdavimo linijoms;
- 4.16.11. TPL, TPP sudaromi atskirai atjungimui/išjungimui ir įjungimui;
- 4.16.12. TPL ir TPP sąrašas derinamas su PSO atskirai techninio projekto derinimo metu;
- 4.16.13. TPL ir TPP derinami su PSO Sistemos valdymo centru (pirminė komutacija) bei Infrastruktūros priežiūros centro personalu (operacijos antrinėse grandinėse) bei pateikiami PSO Sistemos valdymo centrui popierinės, pasirašytos ir \*.docx formatu be redagavimo apribojimų kompiuterinėje laikmenoje lietuvių kalba;
- 4.16.14. parengtų ir suderintų TPL bei TPP pagrindu rangovas turi organizuoti automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimą su PSO dispečerinio valdymo sistema (toliau – DVS). Pasiruošimas testavimams (PSO DVS pagal patvirtintus TPL, TPP konfigūruoja PSO DVS administratorius), bei testavimai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike išskiriant juos nuo kitų darbų atskiromis eilutėmis.
- 4.17. Dokumentacijos pateikimo terminai turi būti numatyti projekto darbų-atjungimų grafike.
- 4.18. Techniniame projekte turi būti numatyta, kad rangovas atsakingas ir turi numatyti projekto įgyvendinimo apimtyje:
  - 4.18.1. PSO atstovų (kiekvienai sričiai mažiausiai 3 žmonių) 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) bei telekomunikacijos įrangos 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;



Litgrid

4.18.2. PSO atstovų (kiekvienai sričiai mažiausiai 2 žmonių) dalyvavimo organizavimą 110 kV pagrindinių pirminių elektros įrenginių, elektros perdavimo linijų elementų, RAA mikroprocesorinių įtaisų, TSPĮ ir projektuojamos aktyvinės telekomunikacijų įrangos 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;

4.18.3. 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.

4.19. Techninio projekto sprendinius būtina suderinti su PSO ir AB ESO arba trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas. Techninio projekto peržiūrai pateikti vieną egzempliorių skaitmeninėje versijoje kompiuterinėje laikmenoje (CD, DVD, USB ar pan.). Parengtas ir suderintas techninis projektas PSO turi būti pateiktas 2 egzemplioriais spausdintame variante (iš kurių vienas su žyma „Originalas“ ir originaliais techninį projektą parengusių projekto dalių vadovų bei projekto vadovo parašais bei patvirtintas originaliu antspaudu ir viena originalo kopija) ir 1 egzempliorius skaitmeninėje versijoje kompiuterinėje laikmenoje (CD, DVD, USB ar pan.). Kiekvienos techninio projekto dalies lapai turi būti sunumeruoti eilės tvarka, kiekvienoje techninio projekto dalyje turi būti jos turinys ir techninio projekto dokumentų sudėties žiniaraštis.

4.20. Skaitmeninė projektinės dokumentacijos informacija turi būti pateikiama \*.pdf formatu, sąmata ir sustambintas darbų žiniaraštis - \*.xls formatu, brėžiniai, schemos, planai - \*.dwg formatu. Techninio projekto dalių pavadinimai ir jų išdėstymo tvarka kompiuterinėje laikmenoje turi atitikti spausdintą techninio projekto originalą.

4.21. Techniniame projekte turi būti pateikiamas visų įrenginių ir pastatų trimatis išdėstymo planas ir visų prijunginių pjūvių brėžiniai.

4.22. Techniniame projekte 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.

4.23. Projektavimo užduoties kopija turi būti tik techninio projekto Bendros dalies (bylos) sudėtyje.

4.24. Parengto techninio projekto kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti PSO atsakingų asmenų suderinimų lapo kopijos.

4.25. Parengto techninio projekto atskirų trečiųjų šalių ir AB ESO projekto dalių (bylų) sudėtyje turi būti šių trečiųjų šalių ir AB ESO dalies techninio projekto suderinimų kopijos.

4.26. Techninio projekto aiškinamajame rašte turi būti numatyta, kad parengto 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 2014-12-19 Nr. NU-347 „Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų techninio vertinimo komisijai“ (žr. (8) priedą) ir 2014-12-19 Nr. NU-347 „Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų statybos užbaigimo komisijai“ (žr. (9) priedą) reikalavimais. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO.

4.27. Informaciniam saugumui taikomi reikalavimai pateikiami (10) priede.

4.28. Visos techninio projekto parengimui reikalingos techninės dokumentacijos peržiūrą (kopijavimą) galima atlikti Šiaulių TP, o įrenginių bei infrastruktūros apžiūrą - Šeštokų TP. Bendras visiems



Litgrid

dalyviams dokumentacijos peržiūros ir įrenginių apžiūros laikas bus skelbiamas pirkimo sąlygose. Apie dokumentacijos peržiūros ir įrenginių apžiūros poreikį būtina iš anksto informuoti kontaktinį asmenį.

## 5. KONSTRUKCIJŲ DALIS

5.1. Prieš pradedant statybos/montavimo darbus atliekamas žemės sklypo ribų ženklavimas pagal galiojančias „Žemės sklypo ribų ženklavimo taisyklės“. Riboženklų tipai parenkami pagal NŽT prie ŽU ministerijos patvirtintus „Riboženklų standartus“. Riboženklų aukštis virš žemės  $\geq 20$  cm. Šalia riboženklų mūsų teritorijos ribose statomas apsauginis gelžbetoninis stulpelis su informacine lentele ir užrašu „LITGRID AB“. Minimalus stulpelio aukštis virš žemės paviršiaus 100 cm.

5.2. Prieš pradedant vykdyti statybos darbus augalinis sluoksnis aikštelėje nuimamas ir susandėliuojamas.

5.3. Suprojektuoti 110 kV atviros skirstyklos (toliau - AS) naują modulinį - karkasinį pastotės valdymo pultą (toliau - PVP). PVP vienaukštis, pilno gamyklinio išpildymo, surenkamas statybos aikštelėje iš atskirų modulių Stogas vienslaidis, vertinant fotovoltinių modulių montavimą. Šlaito kampas ir kryptis parenkami maksimaliai efektyviam fotovoltinių modulių darbui. Numatomas įėjimas į PVP per 110 kV skirstyklos teritoriją. Pastotės PVP standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami (11) priede.

5.4. Įrengti šildymo/vėdinimo/oro kondicionavimo automatinę sistemą, sugebančią palaikyti vidaus patalpų oro temperatūrą nuo  $+10^{\circ}\text{C}$  iki  $+25^{\circ}\text{C}$ . Standartiniai techniniai reikalavimai kondicionieriams ir jų jungiamosioms dalims pateikiami (12) priede

5.5. PVP projektuojamas TP teritorijoje įvertinant mažiausią kabelių klojimo atstumą iki įrenginių, jei nenurodyta kitaip. Šalia PVP 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“) techninio projekto rengimo metu turi būti suderinti su Statytoju.

5.6. 110 kV AS įrenginius laikančias plienines metalo konstrukcijas ir kitas plienines metalo konstrukcijas projektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus pateiktus (13) priede.

5.7. 110 kV AS įrenginių laikančių plieninių konstrukcijų ir kitų plieninių metalo konstrukcijų antikorozinę apsaugą projektuoti vadovaujantis plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu standartiniais techniniais reikalavimais, pateikiamais (14) priede (įbetonuojama ankerio dalis neturi būti cinkuojama).

5.8. Įrenginių laikančiųjų metalo konstrukcijų tvirtinimo prie pamato mazgai turi būti iškelti virš žemės paviršiaus minimum 20 cm., taip užtikrinant metalo konstrukcijų papildomą apsaugą nuo dregmės, esančios žemėje bei nuo mechaninių pažeidimų vykdant teritorijos priežiūros darbus (žolės pjovimas ir kt.)

5.9. Pamatai turi būti suprojektuoti gelžbetoniniai (toliau - g/b) standartinio tipo gamykliniai surenkamieji ir parenkami vadovaujantis PSO standartiniais techniniais reikalavimais (žr. (15) priedą). Išimtiniais atvejais, priklausomai nuo hidrogeologinių sąlygų, g/b pamatai gali būti gręžtiniai arba poliniai. 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 „Betonių ir gelžbetonių konstrukcijų projektavimas“; Statybos techninį reglamentą STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projektų ekspertizė“; Lietuvos standartą LST EN 1992-1-1:2005 „Eurokodas 2. Gelžbetonių 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. Sprastiniai poliai“ bei vadovaujantis kitomis LR galiojančiomis normomis. Pamatų inkariniai varžtai turi atitikti LST EN ISO 17660-1:2006



Litgrid

standarto reikalavimus ir antikorozinė danga turi atitikti LST EN 2063:2005 standarto reikalavimus (terminis purškimas). Projektuojant vadovautis galiojančia aktualia standarto versija.

5.10. Kiekvienam pirminės komutacijos įrenginiui suprojektuoti atskiras laikančias plienines metalo konstrukcijas. Projektuoti skirtingų rūšių įrenginius ant bendros laikančios metalo konstrukcijos turinčios bendrus pamatus leidžiama tik jei nėra galimybės suprojektuoti kitaip (žr. elektrotechnikos dalį).

5.11. Kabeliai nuo PVP iki įrenginių statybinių konstrukcijų tiesiami kabeliniuose kanaluose, o atskirais atvejais, esant nedideliems atstumams (iki 10 metrų) žemėje - plastikiniuose vamzdžiuose. Kabeliniai kanalai antžeminiai arba įgilinti g/b, uždenkti g/b plokštėmis. Kabelinių kanalų 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 g/b kanaluose 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 (žr. (16) ir (17) priedus). Nuo atskiros atviros skirstyklos įrenginio (toliau - ASĮ) pavaros arba tarpinių gnybtų spintos iki artimiausio gelžbetoninio kanalo kabelių pravedimui naudoti specialius apsauginius plastikinius vamzdžius atsparius saulės spinduliuotei 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 (18) priede.

5.12. Priklausomai nuo aptarnaujamos įrangos sumontavimo aukščio kai komutuojančio aparato valdymas nepasiekiamas nuo žemės, įrengiama stacionari metalinė aptarnavimo aikštelė. Metalinė 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 sklypo plano tipiniai projektiniai sprendiniai pateikiami (19) priede.

5.13. Aptarnavimo aikštelių prie jungtuvų pavarų danga - betoninės trinkelės su vejų bortais (įrengiamos dangos aukštyje) nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų dalių išgrįstos ne mažiau kaip 1 metras, stačiakampės formos. Standartiniai sklypo plano tipiniai projektiniai sprendiniai pateikiami (19) priede.

5.14. Visa teritorija po įtampą turinčiais įrenginiais įrengiama iš skaldos ant šalčiui atsparaus sluoksnio. Skaldos frakcija fr.16/32 mm. 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. Standartiniai sklypo plano tipiniai projektiniai sprendiniai pateikiami (19) priede.

5.15. Teritorija planuojama prisitaikant prie esamo paviršiaus. Esant galimybėms turi būti suformuotas minimalus vienpusis arba pakopinis sklypo nuolydis, kuris leis užtikrinti paviršinių nuotekų pašalinimą už sklypo ribų.

5.16. Demontuotų statinių vietose žemės paviršius išlyginamas, reikiamose vietose iškasos užpilamos vietiniu arba atvežtiniu gruntu atstatant dangos vientisumą ir sutankinama. Darbai vykdomi vadovaujantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ ir ST 121895674.06:2009 „Žemės ir statybvietės įrengimo darbai“.

5.17. Teritorijoje suprojektuojamas ir prijungiamas drenažas prie tinklų įskaitant prisijungimo sąlygų parengimą ir suderinimą. Jei pastotės teritorijoje įrengti melioracijos tinklai drenažas nuvedamas į juos. Aplink PVP įrengiamas drenažas. Nuo projektuojamo PVP stogo vanduo skardine lietvamzdžių ir betoninių latakų sistema nuvedamas į drenažo sistemą. Paviršiaus vanduo nuo teritorijos pašalinamas įrengtos paviršinių nuotekų surinkimo sistemos pagalba ir atviruoju būdu išnaudojant nuolydžius. Techninio projekto rengimo metu pateikti hidrogeologijos tyrimų ataskaitą.



Litgrid

5.18. Atvirosios skirstyklos teritorijoje vidaus kelias projektuojamas mieste ir gyvenvietėje asfalto arba ne gyvenvietėje žvyro dangos. Kelio plotis  $\geq 3,5$  m. Kelių dangos projektuojamos su vienpusiu ar dvipusiu skersiniu nuolydžiu  $i \geq 0,02$ .

5.19. Projektuojant kelio dangas vadovautis galiojančiomis automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklėmis (KPT SDK 19) bei LITGRID AB standartiniais techniniais reikalavimais pateiktais (20) priede.

5.20. 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. Skirstyklos vidaus keliams standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami (20)priede.

5.21. Pėstiesiems ties varteliais ir PVP įrengiama betoninių trinkelų danga.

5.22. Projektuojant įvažiavimą į PSO transformatorių pastotės (toliau - TP) teritoriją prioritetą skirti įvažiavimui per vienus vartus su AB ESO. 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 dviejų pakabinamų spynų sistemos, kurios leistų atrakinti vartus atrakinus vieną spyną (AB ESO arba PSO raktu), o vidinėje vartų pusėje suprojektuoti kilpą pakabinamai spynai.

5.23. Skirstyklos tvora turi būti suprojektuota 1,8 m aukščio su cinkuotais metaliniais stulpeliais ant betoninio pamato, gelžbetoniniu cokoliu ir virinto tinklo skydais. Minimalus cokolio aukštis 60 cm. Minimalus cokolio plokštės įgilinimas - 10 cm. PSO personalo patekimui į 110 kV skirstyklos teritoriją suprojektuoti ir įrengti atskirus vartelius su betoninėmis trinkelėmis grįstu praėjimu. Skirstyklos tvorai standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami (21) priede.

5.24. Pastotės teritorijoje projektuojamas stacionarus vienvietis g/b tualetas su sandariu išsiurbiamu ne mažesnio kaip 1.5 m diametro g/b rezervuaru su alsuokliu. Užtikrinama apsaugą 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.

5.25. Pagal LR Aplinkos ministerijos patvirtintą „Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą“ objekto statyboje panaudoti statybos produktai privalo turėti išduotus paskirtų notifikuotų įstaigų sertifikatus.

5.26. Statybos metu susidaranti atliekos tvarkyti pagal skyriuje „Aplinkosaugos dalis“ nurodytus reikalavimus.

5.27. Numatyti išvalymą nuo augmenijos (krūmų) ir aplinkos sutvarkymą viso sklypo teritorijoje arba dviejų metrų atstumu nuo tvoros išorinėje pusėje, jei tvora sutampa su sklypo ribomis.

5.28. Sklypo sutvarkymo (Sklypo plano) dalyje suprojektuoti informacinį aiškinamąjį stendą prie pagrindinio įėjimo į statybvietę. Stende pateikiama informacija:

- užsakovo pavadinimas;
- projektuotojas;
- rangovo pavadinimas;
- statinio statybos vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;
- techninės priežiūros vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;
- projekto pradžios ir pabaigos datos.

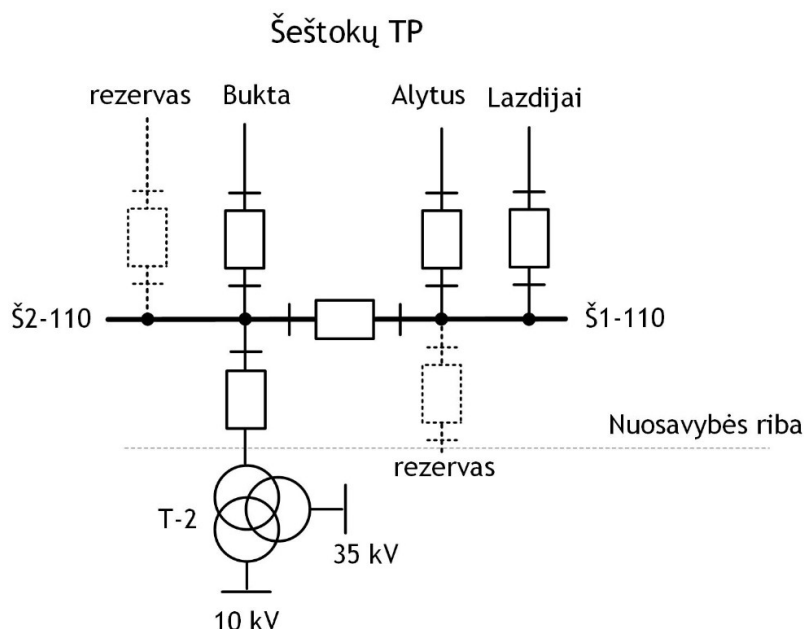
Stende pateikiama informacija turi būti lengvai įskaitoma iš 5 m atstumo.

5.29. Suprojektuoti kelių, privažiavimų ir šalia esančios teritorijos, kuriais buvo naudojamosi projekto vykdymo metu, atstatymą į pirminę projektinę padėtį.

5.30. Ant portalų būtina įrengti apsaugą nuo paukščių.

## 6. ELEKTROTECHNIKOS DALIS

6.1. Pastotės 110 kV dalies schema - „SS“ tipo.



Pastaba: punktyrine linija parodyti elementai kurių statyti nereikia, bet reikia numatyti vietą skirstykloje.

**110/35/10 kV Šeštokų TP principinė schema.**

- 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.
- 6.4. Rekonstruojama visa Šeštokų TP 110 kV skirstykla. Rekonstrukcijos metu visi pirminiai įrenginiai, išskyrus kombinuotus srovės-įtampos transformatorius ST/IT-102 keičiami naujais. ST/IT-102 panaudojamas kaip šynų įtampos matavimo transformatorius nenaudojamas antrines srovės matavimo apvijas užtrumpinant, Rekonstruojant 110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklą, po demontavimo nurodyti įrenginiai turi būti perduoti į LITGRID AB avarinį rezervą (22) priedas). 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. Numatyti išsaugomų įrenginių pristatymą į 330/110/10 kV Alytaus TP (Alytaus r. sav., Alytaus sen., Butkūnų k., Kauno kel. 4) regiono avarinio rezervo saugojimo vietą. Visi kiti aukščiau punkte ir sąraše nepaminėti pirminiai įrenginiai turi būti demontuoti ir utilizuoti.
- 6.5. Projektuojant parinkti maksimaliai funkcionalią ir techniškai ekonomiškai naudingą 110 kV skirstyklos schemą. 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. Schema po rekonstrukcijos turi maksimaliai atitikti projektavimo užduotyje arba 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 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 Rangovo į projekto apimtį. LITGRID AB papildomai nedengs išlaidų, susidariusių dėl šių laikinų sprendinių panaudojimo, jei tokios priemonės bus reikalingos projekto įgyvendinimui eigoje.



Litgrid

6.6. Oro linijų 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 metrai, esant didžiausiam laidų įlinkiui.

6.7. Suprojektuoti rezervinius 110 kV narvelius kaip parodyta principinėje schemoje.

6.8. Ant vienos atraminės konstrukcijos leidžiama montuoti tik kabelių movas (jei tokios projektuojamos) su viršįtampių ribotuvais. Kitų skirtingos paskirties įrenginių įrengimas ant vienos atraminės konstrukcijos yra draudžiamas.

6.9. Projektuojant būtina suvienodinti visų pirminių įrenginių izoliatorių spalvą. Standartinė porcelianinių izoliatorių spalva yra ruda. Pilka spalva parenkama tik viršįtampių ribotuvams su polimerine izoliacija.

6.10. 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 elektromagnetinės (elektrinės) ir numatytos 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. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV skyrikliams pateikiami (23) priede.

6.11. 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. Techniniame projekte turi būti įrašyta, kad aikštelės projektuojamos darbo projekto metu, įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal EIT 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. Darbo projekto brėžiniuose turi būti pavaizduotos aptarnavimo aikštelės, jų aukštis, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki įtampą turinčių dalių, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki apatinio jungtuvo 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 elementų, kuriems gali prireikti smulkaus remonto ar pakeitimo. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV SF<sub>6</sub> dujiniams jungtuvams pateikiami (24) priede.

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

6.13. Suprojektuoti viršįtampių ribotuvus įrenginių apsaugai nuo viršįtampių. Viršįtampių ribotuvų kiekis, techninės charakteristikos ir išdėstymas 110 kV skirstykloje priklauso nuo viršįtampių jautrių 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 (25), (26), (27), prieduose.

6.14. Viršįtampių ribotuvai galios transformatorių 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. Jei toks įrengimas atskirais atvejais negalimas, tuomet gali būti pareikalauta suprojektuoti ir įrengti viršįtampių skaitiklius su nuotoliniu nuskaitymu bei vidine atmintimi įvykiams (viršįtampių) registruoti. Tokie skaitikliai turi gebėti įrašyti



Litgrid

ne mažiau 100 įvykių (viršįtampių) fiksuojant įvykio datą, laiką, bei per ribotuvą pratekėjusios srovės dydį. Nesant galimybės įrengti skaitiklius iki 3 metrų aukštyje, skaitiklių tipas derinamas atskirai projekto derinimo metu.

6.15. 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.

6.16. Rengiant techninį projektą, 110 kV skirstyklos įrenginių apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio sudaryti žaibosaugos planą, pagrįstai nustatant reikalingą objekto patikimumo 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).

6.17. Žaibosaugos zonų skaičiavimui naudoti sferos metodą. Žaibosaugos zonas apskaičiuoti įvertinant saugomų įrenginių aukštį. Skaičiavimo rezultatus kartu su brėžiniais pateikti projekte.

6.18. Žaibolaidžių prijungimą prie įžeminimo įrenginių suprojektuoti taip, kad įžeminimo laidininko ilgis tarp žaibolaidžio prijungimo prie įžemintuvo (TP įžeminimo kontūro) taško ir viršįtampių jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių, kondensatorių, reaktorių ir pan.) įžeminimo prijungimo prie įžemintuvo taško turi būti ne mažesnis kaip 15m.

6.19. 110 kV srovės, įtampos matavimo transformatoriai arba kombinuoti srovės - įtampos matavimo transformatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. 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 prijunginių vardines galias, būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone ir galimą galios transformatorių keitimą į didesnės vardinės galios, ne mažiau kaip vienu standartinių galių laipteliu, tam tikslui GT prijunginiuose numatant srovės transformatorius, kurių vardinė ilgalaikė terminė srovė ( $I_{cth}$ ) ne mažesnė kaip 150% nuo vardinės pirminės srovės ( $I_{pr}$ ). 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  $F_{s5}$ . 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 gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV matavimo transformatoriams pateikiami (28) priede.

6.20. 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 asfaltuoto kelio krašto būtų ne didesnis kaip 20 m.

6.21. Parenkant ST antrinių apvijų charakteristikas RAA reikmėms būtina įvertinti perspektyvinį galimą t.j. srovės padidėjimą perdavimo tinkle per artimiausius 10 metų. Vardinis ST paklaidos ribojimo koeficientas (faktorius) turi būti parenkamas su ne mažesne kaip 20÷25% atsarga nuo vertės parinktos atlikus skaičiavimus techniniame projekte.

6.22. Naujai statomame pastotės valdymo pulte (toliau - PVP) suprojektuoti 110 kV skirstyklos kintamosios srovės bei nuolatinės srovės savųjų reikmių skydus (toliau atitinkamai KSSRS ir NSSRS) ir



Litgrid

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 (29) priede.

6.23. 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 su ne mažesniu nei 20 % galios rezervu. Akumuliatorių baterijos vardinei talpai taip pat numatomas ne mažesnis nei 20% rezervas. Standartiniai techniniai reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikmių skydai pateikiami (30) priede. Standartiniai techniniai reikalavimai akumuliatorių baterijai ir įkrovikliams pateikiami (31) ir (32) prieduose.

6.24. Savųjų reikmių įrenginių elektros energijos tiekimui projektuoti 0,4 kV KSSRS su dviem paskirstymo šynų sekcijomis (3f+N+PE), jų tarpusavio rezervavimui suprojektuojant ARĮ automatiką. Tarp I ir II šynų sekcijų turi būti kaip įmanoma tolygiau paskirstytas apkrovimas. 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 110 kV TP, turi būti suprojektuotas 0,4 kV, 63 A kištukinis lizdas (3P+N+PE) atitinkantis LST EN 60309 standarto reikalavimus. Lizdo vieta tikslinama techninio arba darbo projekto metu ir įrengiama PVP išorėje, vietoje patogioje privežti dyzel-generatorių asfaltuotu keliu. Standartiniai techniniai reikalavimai kintamos srovės savųjų reikmių skydai pateikiami (33) priede.

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

6.26. Projektuojami šynolaidžiai gali būti kieti arba lankstūs. Kieta šynuotė privalomai įrengiama virš pravažiavimo kelių bei įrengiant 110 kV šynų sekcijas, kitur leidžiamas lanksčios šynuotės panaudojimas. Turi būti suprojektuotas pakankamas įrenginių, prie kurių prijungiama kieta šynuotė, mechaninis atsparumas nenaudojant papildomų atraminių izoliatorių. Papildomus atraminius izoliatorius galima naudoti tik tuo atveju jungtuvų pusėje, jei jų nepanaudojus, reikalinga būtų papildomai montuoti apžiūrų aikšteles prie jungtuvų arba kietos šynos negalėtų būti sumontuotos tiksliai horizontalioje ašyje be nuolydžio. Parenkant šynuotę 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 prijungimo vietų (atraminių izoliatorių arba įrenginių prijungimo gnybtų) leidžiamas apkrovas. Visi skaičiavimai turi būti pateikti techniniame projekte. Techniniai reikalavimai 110 kV kietiems šynolaidžiams pateikiami (34) priede. Techniniai reikalavimai 110 kV lankstiems šynolaidžiams (laidams) pateikiami (35) priede.

6.27. Atskirai sumontuoti 110 kV atraminiai izoliatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus pateiktus (36) priede.

6.28. Tarp sekcijinių skyriklių (arba iš abiejų pusių sekcijinio jungtuvo, jei sekcijinis jungtuvas numatomas pagal principinę prijungimo schemą), ant išėjimų į linijas ir prie galios transformatorių 110 kV išvadų ir prie 110 kV įtampos matavimo transformatorių įrengti žemėnimui skirtus kontaktus kilnojamųjų žemiklių uždėjimui. Kontaktai kilnojamųjų žemiklių uždėjimui turi būti įrengti tokia aukštyje, kad kilnojamąjį žemiklį prie kontaktų būtų galima prijungti naudojant 110 kV izoliacinę lazda nenaudojant pakėlimo į aukštį priemonių.

6.29. Suprojektuoti prijungimo prie galios transformatorių 110 kV įvadų, skirstyklos pirminių įrenginių ir šynolaidžių prijungimo gnybtus. Reikalavimai 110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtams pateikiami (37) priede.

6.30. Techniniame projekte 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



Litgrid

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.

6.31. Suprojektuoti įžeminimo įrenginius vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimais. Įžeminimo įrenginių įrengimo technologija parenkama pagal grunto savitosios varžos matavimų rezultatus. Atstojamoji perdavimo tinklo skirstyklos dalies įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 0,5  $\Omega$ . Perdavimo tinklo skirstyklos įžeminimo įrenginius numatyti sujungti su skirstomojo tinklo TP dalies įžeminimo įrenginiais. Standartiniai techniniai reikalavimai įžeminimo kontūro įrengimui ir įžeminimo kontūro elementams pateikiami (38) ir (39) prieduose.

6.32. Suprojektuoti galios skydelį (-ius) 0,4 kV kilnojamų įrenginių maitinimui AS teritorijoje su vienfaziais (2 vnt.) ir trifaziu (1 vnt.) kištukiniais lizdais (vienfasis automatinis jungiklis 16A, trifazis - 32 A), maitinamais per srovės nuotėkio relę. Galios skydelių skaičius parenkamas atsižvelgiant į prijunginių skaičių (5 prijunginiams turi būti projektuojamas 1 galios skydelis). Skydeliai tarpusavyje turi būti išdėstyti tolygiais atstumais per visą pastotės teritoriją.

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

6.34. 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“. Apšvietimo maitinimas ir valdymas turi būti numatomas iš moduliname valdymo pulte sumontuoto KSSRS.

6.35. 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. (40) priede). Visų naujų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. Atviros skirstyklos įrenginių (toliau - AS), NSSRS, KSSRS, relinės apsaugos ir automatikos (toliau - RAA) spintose esančių įrenginių ir automatinų jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradedant 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.

6.36. Techniniame projekte parašyti, kad pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės ir jų žymėjimas turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus pateiktus (41) priede.

6.37. Techniniame projekte numatyti naujai sumontuotų pirminių įrenginių įrengimą ir patikrinimus pagal elektros įrenginių įrengimo taisykles ir PSO norminių dokumentų reikalavimus.

6.38. Techniniame projekte turi būti pateikiami 110 kV skirstyklos pirminių įrenginių trimatis išdėstymo planas ir visų prijunginių pjūvių brėžiniai.

6.39. Sudarant įrenginių technines specifikacijas vadovautis įrenginių standartiniais reikalavimais, pridedamais prie šios projektavimo 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. Techninio projekto techninės specifikacijos sudaromos lietuvių ir anglų kalbomis.

6.40. Suprojektuoti ir įrengti saulės elektrinę vadovaujantis sekančiais reikalavimais:

- 6.40.1. Saulės elektrinės instaliuotoji galia priklauso nuo projektuojamo PVP stogo ploto. PVP stogas parenkamas vieno šlaito, jo kampas ir kryptis parenkami maksimaliai efektyviam fotovoltinių modulių darbui. Stogo plotas turi būti išnaudotas maksimaliam galimam fotovoltinių modulių skaičiui įrengti. Projektuojamos modulių laikančios konstrukcijos, moduliai į stogo konstrukcija neintegruojami. Fotovoltiniai moduliai projektuojami ne mažesniu kaip 300 mm atstumu nuo bet kurio stogo krašto ir ne mažesniu kaip 100 mm atstumu nuo stogo paviršiaus. Keitiklio ir jo pagalbinės įrangos įrengimo vieta - PVP pastato viduje.
- 6.40.2. Projekto rengimo metu būtina suprojektuoti generuojančio šaltinio (saulės elektrinės pagamintos elektros energijos) prijungimą prie 0,4 kV KSSRS Saulės elektrinės prijungimas prie KSSRS turi būti suprojektuotas atsižvelgiant į sąlygą, kad saulės elektrinės pagaminta elektros energija negali būti generuojama į skirstomąją tinklą.
- 6.40.3. Parinktas keitiklis turi užtikrinti saulės elektrinės darbą dviem galimais režimais:
- 6.40.3.1. lygiagrečiai su 0,4 kV KSSRS įvadais įrengtais nuo AB ESO savųjų reikiųjų transformatorių;
- 6.40.3.2. izoliuotai nuo 0,4 kV tinklo (autonominis režimas), dingus įtampai abiejuose 0,4 kV KSSRS įvaduose. Šiame režime saulės elektrinė turi maitinti tik akumuliatorių baterijų įkroviklius ir nuo jų besimaitinančius NSSRS vartotojus.
- 6.40.4. Keitiklio prijungimas prie KSSRS projektuojamas taip, kad esant atjungtiems įkroviklių 0,4 kV maitinimo nuo KSSRS šynų įvadiniais automatams įkroviklis(-iai) liktų sujungtas(-i) su keitikliu ir maitintųsi nuo saulės elektrinės. Esant pakankamai saulės spinduliuotei, atsiradus gedimui abiejuose KSSRS 0,4 kV įvaduose, keitiklis turi užtikrinti bent vieno NSSRS akumuliatorių baterijos įkroviklio maitinimą nuo saulės elektrinės (autonominis režimas), t. y. dingus KSSRS įtampai saulės elektrinės gaminama elektros energija turi maitinti tik NSSRS vartotojus (akumuliatorių baterijos įkroviklio(-ių) 0,4 kV įvadu). Suprojektuoti įrenginius reikalingus automatiniam normalios savųjų reikiųjų schemos atstatymui atsinaujinus energijos tiekimui iš KSSRS 0,4 kV įvadų po gedimo.
- 6.40.5. Keitiklis turi turėti elektros energijos apskaitos ir monitoringo sistemą. Būtinai nuotolinis prisijungimas prie saulės elektrinės energijos apskaitos ir monitoringo sistemos iš Užsakovo darbuotojų darbo vietų per standartinę WEB naršyklę (Microsoft Internet Explorer, Google Chrome ir pan.), naudojant keitiklyje, jo gamintojo integruotą programinę įrangą.
- 6.40.6. Nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie gaminamos elektros energijos kieki:
- 6.40.6.1. per dieną;
- 6.40.6.2. per savaitę;
- 6.40.6.3. per mėnesį;
- 6.40.6.4. per metus;
- 6.40.6.5. viso (nuo eksploatacijos pradžios) saulės elektrinės pagamintos elektros energijos kiekis;
- 6.40.6.6. realiuoju laiku (momentinė) generuojama el. energijos galia.
- 6.40.7. Nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie sistemos būklę:
- 6.40.7.1. įjungta/išjungta;
- 6.40.7.2. keitiklių gedimų indikacijos (klaidų kodai);
- 6.40.7.3. Sistema turi turėti duomenų eksportavimo galimybę (pvz. į Microsoft Excel programą);
- 6.40.7.4. Projekto apimtyje numatomi saulės elektrinės ir jos automatikos bandymai dalyvaujant Užsakovo atstovams.
- 6.41. Išsamesni reikalavimai įrengiamai saulės elektrinei nustatomi projektuotojo techninio projekto rengimo metu. Techniniai reikalavimai saulės elektrinei pateikiami (42) priede.

## 7. ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ DALIS

7.1. Suprojektuoti 110 kV OL esamų laidų, žaibosaugos trosų (toliau – ŽT), izoliatorių ir linijinės armatūros keitimą naujais nuo 110 kV OL Šeštokai – Bukta atramos Nr. 1, 110 kV OL Alytus – Šeštokai atramos Nr. 145 ir 110 kV OL Šeštokai – Lazdijai atramos Nr. 1 (toliau – galinės atramos) iki naujai įrengiamų portalų Šeštokų TP teritorijoje.

7.2. Suprojektuoti žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu (toliau - ŽTŠK) pertvarkymo darbus, vadovaujantis 11 skyriuje pateiktais reikalavimais.

7.3. Suprojektuoti laikinų OL sujungimų įrengimo darbus, vadovaujantis 4.8.1 p. nurodytomis darbų apimtimis.

7.4. Pateikti laidų, ŽT, ŽTŠK, izoliatorių ir linijinės armatūros elektromechaninių charakteristikų parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus. Pateikti troso terminio atsparumo trumpųjų jungimų srovės skaičiavimus.

7.5. Suprojektuoti OL laidų ŽT ir ŽTŠK reguliavimo darbus tarp galinių atramų ir naujai įrengiamų portalų Šeštokų TP teritorijoje. Pateikti tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo rezultatus montažiniame ir nusistovėjusiu režime.

7.6. Pateikti OL išilginius profilius nuo galinių atramų iki naujai įrengiamų portalų Šeštokų TP teritorijoje.

7.7. Pateikti OL trasų planus nuo galinių atramų iki naujai įrengiamų portalų Šeštokų TP. Planuose turi būti galima identifikuoti esamų ir projektuojamų kraštinių OL laidų padėtis.

7.8. Suprojektuoti ir parinkti OL elementus, vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais (35), (43), (44), (45), (46), (47), (48) prieduose.

7.9. Parengti techninių specifikacijų bylą, vadovaujantis (1) priede pateiktais reikalavimais.

7.10. 110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas turi būti vykdomas esamo žemės sklypo ribose, neišplečiant esamų elektros tinklų apsaugos zonų ribų. Brėžiniuose turi būti pažymėtos esamos elektros tinklų apsaugos zonos ribos. Numatytas laidų keitimas naujais nuo 110 kV oro linijos Šeštokai – Bukta atramos Nr. 1, 110 kV oro linijos Alytus – Šeštokai atramos Nr. 145 ir 110 kV oro linijos Šeštokai – Lazdijai atramos Nr. 1 iki naujai įrengiamų portalų turi būti vykdomas neišplečiant esamų elektros tinklų apsaugos zonos ribų.

## 8. RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS

8.1. Bendra dalis:

8.1.1. atlikti būtinus skaičiavimus vadovaujantis EJT matavimų transformatorių, RAA principų ir įtaisų parinkimui;

8.1.2. atlikti RAA derinimo, konfigūravimo, nuostatų keitimo darbus bei kompleksinius bandymus, vadovaujantis LITGRID AB perdavimo tinklo įrenginių eksploatavimo reglamento, EJT, elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių reikalavimais;

8.1.3. RAA įranga turi būti numatoma mikroprocesorinė su savikontrolės sistema, tenkinanti EJT ir kitų techninių, norminių dokumentų reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams pateikiami (49) priede. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams parenkami techninio projekto rengimo metu;

8.1.4. 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;

8.1.5. techniniame projekte sudaryti struktūrines schemas:

8.1.5.1. RAA prijungimo prie matavimo transformatorių;

8.1.5.2. pastotės pagrindinių įrenginių valdymo blokuočių;

8.1.5.3. 110 kV RAA įrenginių funkcinių ryšių ir elementų išdėstymo spintose;

8.1.5.4. RAA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;



Litgrid

- 8.1.5.5. komunikacinių aparatų operatyvinių blokuočių loginių tarpusavio sąveikų išpildytų GOOSE žinutėmis (sudaryti preliminarų GOOSE žinučių sąrašą) arba laidiniais ryšiais funkcinę schemą;
- 8.1.5.6. RAA įrenginių prijungimo prie pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) funkcinę schemą;
- 8.1.5.7. RAA stebėjimo sistemos (monitoringo) funkcinę schemą;
- 8.1.5.8. nuolatinės operatyviosios srovės tiekimo RAA įrenginiams;
- 8.1.6. rengiant RAA struktūrines schemas vadovautis Litgrid AB perdavimo tinklo 110 kV transformatorių pastočių standartinių relinės apsaugos ir automatikos funkcinį schemų išpildymo techniniuose projektuose aprašu, kuris pateikiamas (50) priede.
- 8.1.7. kiekvienas RAA įrenginys privalo turėti integruotą šviesinę signalizaciją, signalizuojančią apie įrenginio funkcionalumo sutrikimą, funkcijų ir automatikos poveikius, kitus RAA veikimus pagal poreikį;
- 8.1.8. skirtingų prijunginių RAA įtaisai turi būti išdėstomi atskirose spintose;
- 8.1.9. numatyti 10-15% rezervą RAA terminalų binarinių įėjimų/išėjimų ir RAA gnybtų.
- 8.2. Sąsajos ir duomenų mainai tarp RAA, ir kitų pastotės įrenginių:
- 8.2.1. duomenų mainai 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 (51) priede, lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams (52) 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;
- 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. techninio projekto 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 ir įdiegtos 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 (AKĮ, įtampos kontrolė, sinchronizmo kontrolė);
- 8.3.6. JRĮ (su srovės kontrole ir su jungtuvo atjungimo komandos pakartojimu, neblokuojant AKĮ) funkcija;



Litgrid

- 8.3.7. rezervinės maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, įsijungiančios sugedus įtampos grandinėms;
- 8.3.8. 110 kV prijunginio jungtuvo ir kitų komutacinių aparatų valdymas;
- 8.3.9. 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);
- 8.3.10. valdymo būdų pasirinkimo (relė/PSO DVS) funkcija;
- 8.3.11. valdomų komutacinių aparatų (jungtuvo, skyriklių, įžemiklių, RAA funkcijų), valdymo ir saugos blokuotės;
- 8.3.12. prijunginio signalų, perduodamų į DVS, surinkimas;
- 8.3.13. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojantį darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;
- 8.3.14. galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes;
- 8.3.15. ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui;
- 8.3.16. jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija;
- 8.3.17. srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
- 8.3.18. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
- 8.4. 110 kV OL ir TS-100 apsaugų ir valdymo funkcijos gali būti komplektuojamos tame pačiame terminale (vienos dėžutės principas).
- 8.5. 110 kV OL ir TS-100 apsaugų pagrindinės funkcijos:
  - 8.5.1. distancinės apsaugos funkcija nuo visų tipų trumpųjų jungimų - nemažiau 5 pakopų, su blokuote nuo įtampos grandinių gedimo;
  - 8.5.2. distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė;
  - 8.5.3. distancinės apsaugos funkcijoje galimybė įvesti individualius tarpfazių ir vienfazių trumpųjų jungimo varžų nuostatus;
  - 8.5.4. distancinės apsaugos blokuotės nuo galios švytavimų funkcija;
  - 8.5.5. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
  - 8.5.6. srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
  - 8.5.7. kryptinė, ne mažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija;
  - 8.5.8. rezervinė maksimalios srovės ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcija, įsijungianti sugedus įtampos grandinėms;
  - 8.5.9. galios krypties kontrolės funkcija ir silpno maitinimo šaltinio logika;
  - 8.5.10. lygiagrečioms OL tarpusavio induktyvumo įtakos kompensavimo funkcija;
  - 8.5.11. apsaugų pagreitinimo įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą funkcija;
  - 8.5.12. apsaugų telepagreitinimo funkcija;
  - 8.5.13. 2-jų pakopų linijos laidų perkrovos funkcija (viena pakopa į signalą ir antra į linijos išjungimą);
  - 8.5.14. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojantį darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;
  - 8.5.15. atstumo iki trumpojo jungimo vietos nustatymas;
  - 8.5.16. galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes;
  - 8.5.17. ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.
- 8.6. 110 kV šynų apsaugų pagrindinės funkcijos:
  - 8.6.1. mažos varžos diferencinės srovės apsaugos funkcija;
  - 8.6.2. greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;



Litgrid

8.6.3. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;  
 8.6.4. saugomų prijunginių skaičius ne mažiau kaip  $\geq 4$ ;  
 8.6.5. automatinis remontuojamo prijunginio srovės grandinių išjungimas;  
 8.6.6. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojantį darbo ir avarinio režimo srovės ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;

8.6.7. įtampos kontrolės saugomose šynose funkcija;  
 8.6.8. galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes;  
 8.6.9. kiekvienai šynų sekcijai įrengiamas atskiras šynų diferencinės apsaugos įrenginys.

8.7. Pastotės bendrapastotinio valdiklio pagrindinės funkcijos:

8.7.1. akumuliatorių baterijos įkroviklių įtampos ir srovės matavimas, gedimų signalai;

8.7.2. nuolatinės srovės šynų įžemėjimo signalas;

8.7.3. KSS ir NSS savųjų reikių įtampų matavimai, signalai, valdymas;

8.7.4. ASĮ apšvietimo ir patalpų infrastruktūros signalai ir valdymas;

8.7.5. vietinio/nuotolinio valdymo funkcija;

8.7.6. kiti signalai, valdymas ir matavimai, kurie nepriskirti konkrečiam prijunginiui.

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

8.8.1. naujų RAA vidaus spintų komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus (53) priede. Kita standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai vidaus spintų komplektacijai reikalingą įrangą parenkama darbo projekto rengimo metu;

8.8.2. užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos RAA vidaus spintose užsakovo patikrinimo protokolais 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 (54) priede.

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

8.9.1. 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. Kabelių įvedimo angoms sandarinti spintose turi būti numatytos individualios kiekvienam kabeliui, užveržiamos ir kabelį įtvirtinančios, movos. Kiti techniniai reikalavimai išorės (lauko) gnybtų spintoms pateikiami (55) priede, o likę, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti, reikalavimai tarpinių gnybtų spintoms parenkami darbo projekto rengimo metu;

8.9.2. užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos lauko tarpinių gnybtynų spintose užsakovo patikrinimo protokolais 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 (56) priede.

8.10. RAA elektros grandinių elektromechaninės relės turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus (57) priede. Kiti standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti elektromechaninių relių tipai parenkami darbo projekto rengimo metu.

8.11. Relinės apsaugos ir automatikos funkcijos valdomos iš RAA įrenginių ir PSO DVS:

8.11.1. RAA nuostatų grupių keitimas;

8.11.2. JRĮ paleidimas į aukštesnės pakopos įrenginius;

8.11.3. telekomandų siuntimo/priėmimo grandinių valdymas;

8.11.4. automatikos funkcijų valdymas;

8.11.5. šynų apsaugos.

8.12. RAA įrangos stebėjimo sistema (monitoringas):

8.12.1. stebėjimo sistema virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos, RAA terminale naudojama bendra sąsaja;



Litgrid

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

8.12.3. 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 (Viršuliškių skg. 99B, Vilnius) ir PSO Infrastruktūros priežiūros centro eksploatuojančio regiono RAA inžinierių darbo vietas;

8.12.4. 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);

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

8.12.6. 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;

8.13. Programinė įranga ir dokumentacija:

8.13.1. 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;

8.13.2. turi būti patiekiamas licencijuojamas (ne atviro kodo) specializuota programinė įranga gebanti atlikti IEC 61850 ed.2.0 protokolo realaus laiko įeinančių ir išėinančių 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 realia laike, su galimybe importuoti ir importavus gebėti nuskaityti RAA terminaluose gamintojo įdiegto, derinimo metu sukonfigūruoto, 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 realia laike iš RAA terminalų pastotės IEC 61850 struktūroje, su galimybe realia laike analizuoti ir stebėti realia laike vienu metu visų horizontalioje komunikacijoje veikiančių GOOSE žinučių techninius parametrus IEC 61850 ed.2.0 standarte numatytais atributais;

8.13.3. jei licencijų tiekėjo duomenimis PSO turi įsigijęs pakankamą licencijų kiekį tiekiamai RAA įrangai, o jos vidinės programinės įrangos versija yra suderinama su turima, tai licencijos neteikiamos;

8.13.4. turi būti paruošti ir patvirtinti RAA įrenginių, įtaisų, programinės įrangos vartotojų aprašymai, vartotojų vadovai, techninio aptarnavimo aprašymai (spausdintame variante ir \*.docx formatu kompiuterinėje laikmenoje, 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 (spausdintame variante ir \*.dwg formatu kompiuterinėje laikmenoje);

8.13.5. RAA dalies brėžiniai tiek techniniame, tiek darbo projektuose turi būti spausdintame variante ir \*.dwg formatu kompiuterinėje laikmenoje su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius.

8.14. Su skirstomojo tinklo RAA susiję pakeitimai ir sąsajos:

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



Litgrid

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

8.14.3. apkrovos atjungimo automatikos pažemėjus įtampai 110 kV tinkle 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 antrinės įtampos grandinės. ADN prie šių grandinių nejungiama;

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

8.14.5. nuo skirstomojo tinklo galios transformatoriaus RAA galinių relių į T-2 110 kV jungtuvo valdiklį turi būti paduodamas signalas jų suveikimo fiksavimui perdavimo tinklo įrangos valdymo sistemoje, JRĮ paleidimui, AKĮ logikai;

8.14.6. galios transformatoriaus 110 kV įvado ARĮ įrengia skirstomojo tinklo operatorius Skirstomojo tinklo dalies (35kV, 10 kV, T-2) RAA įrenginiuose;

8.14.7. skirstomojo tinklo galios transformatoriaus 110 kV pusės apsaugų prijungimui naudoti galios transformatoriaus įvade įmontuotus srovės transformatorius;

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

8.15. Kitos RAA įrangos įrengimas:

8.15.1. turi būti suprojektuotas ir įrengiamas nuolatinės srovės grandinių izoliacijos įtaisas nuolat kontroliuojantis nuolatinės srovės šynų izoliacijos varžos dydį, signalizuojantis jam sumažėjus ir selektyviai nustatantis pažeistą įrenginių grupę. Įtaisas turi turėti Ethernet 10/100 Base-T sąsają (jungiama į PDT). Įrengiamas izoliacijos kontrolės įrenginio nuotolinis monitoringas nutolusiose RAA inžinierių darbo vietose;

8.15.2. visi ASĮ ir valdymo pulto spintose esantys automatiniai jungikliai, naudojami operatyviniuose perjungimuose turi būti suprojektuoti vietose ne žemesnėse, kaip 1 m nuo grindų (ASĮ nuo žemės lygio);

8.15.3. RAA įrenginių galinių relių valdančių komutacinius aparatus kontaktai turi sugebėti nutraukti šių aparatų valdymo ričių srovę, esant vardinei įtampai;

8.15.4. prie gnybtų rinklių arba įtaisų prijungiami antrinių grandinių kabeliai, laidai ir kabelių laidininkai turi būti paženklinėti specialiomis žymėmis (markiruotėmis), kuriose turi būti nurodyta:

8.15.4.1. kabelių laidininkams - kabelio pavadinimas, gnybtų rinklės ir gnybto prie kurio prijungiama numeriai (pagal darbo projekto principines schemas);

8.15.4.2. vidinio montažo laidams RAA vidaus ir lauko tarpinių gnybtų spintose - abiejų galų, kuriuose jungiamas laidas (kabelio laidininkas): gnybtų rinklės ir gnybto, prie kurio prijungiama, numeriai;

8.15.4.3. kabeliams - kabelio tipas, kabelio žymėjimas (pagal darbo projekto kabelinį žurnalą), galų prijungimo vietos adresai (iš/į), ilgis;

8.15.5. skyriklių ir išemiklių pavarų valdymui, prijunginių valdikliuose turi būti integruoti atitinkami kontaktai.

8.16. Su pastotės rekonstrukcija įvertinti, suprojektuoti ir atlikti pakeitimus kituose perdavimo tinklo objektuose (*110kV Alytaus TP, Buktos TP, Lazdijų TP, Kapsų TP*):

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

8.16.2. techniniame projekte aprašyti ir pateikti skaičiavimų išvadas reikalingiems RAA pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;

8.16.3. į šio projekto kaštus įtraukti ir techniniame projekte numatyti poreikį su šio objekto rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose reikalingą įdiegti RAA įrangą, jos



Litgrid

derinimą, konfiguravimą, kompleksinius bandymus, naujos ir esamos RAA įrangos nuostatų keitimą, dokumentacijos atnaujinimą bei suderinimą su PSO;

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

8.17. Telekomandų perdavimas.

8.17.1. Tarp 110 kV Alytaus TP ir Šeštokų TP turi būti suprojektuotas ir įrengtas RAA komandų perdavimas - priėmimas su visa tam reikalinga įranga ir sąsajomis. Alytaus TP L-Šeštokai prijunginyje įdiegtos RAA įrangos (Micom P443 ir P139) techninės galimybės formuoti telekomandas vertinamos techninio projekto rengimo metu. Telekomandų perdavimas Tarp Šeštokų TP ir Alytaus TP šiuo metu nėra įrengtas.

8.17.2. Projektuojami telekomandų perdavimo įrenginiai susieti su reline apsauga ir automatika turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus (58) priede. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti, reikalavimai telekomandų perdavimo įrenginiams susietims su reline apsauga ir automatika parenkami techninio projekto rengimo metu.

8.18. Pateikiama papildoma įranga ir atsarginės RAA dalys:

8.18.1. pateikti vieną komplektą rezervinių RAA terminalų, kuris užtikrintu techninio projekto techninėse specifikacijose kiekvieno nurodyto RAA terminalo tipo, su nurodytais parametrais, pakeičiamumą;

8.18.2. į šio projekto kaštus įtraukti rezervinių RAA terminalų derinimą. Rezervinių terminalų derinimo apimtys turi atitikti prijunginių, kurių terminalai yra rezervuojami, derinimo apimtį.

8.19. RAA nuostatų išdavimas ir keitimas.

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

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

8.19.3. RAA Nuostatų skaičiavimas pradedamas vykdyti suderinus pagrindinę įrangą pagal parengto PSO dalies techninio projekto, kuriam atlikta ekspertizė, technines specifikacijas.

8.19.4. Vienu etapu rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami 5 mėnesių laikotarpiu po pagrindinės įrangos suderinimo.

8.19.5. Keliais etapais rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami kiekvienam etapui atskirai, pirmajam etapui išduodami 5 mėnesių laikotarpį po pagrindinės įrangos suderinimo. Sekantiems etapams išduodami RAA nuostatai po kiekvieno etapo užbaigimo 3 mėnesių laikotarpyje.

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

8.19.7. 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 pastatytą 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 žemiklių televaldymas iš PSO DVS.

9.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir žemiklių 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:



Litgrid

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

9.2.2.2. valdymas iš PSO DVS. Tai pagrindinis nuotolinio valdymo būdas;

9.2.2.3. 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 sekančiai:

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 blokuotės išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungiamas. Blokuočių išjungimo režimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.

9.6. Techniniame projekte įvertinti skirstomojo tinklo blokuočių būklę ir panaudojimo galimybę.

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

9.8. Turi būti užtikrinta tos pačios įrangos valdymo galimybė vienu metu tik iš vienos vietos.

9.9. 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.

9.10. 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.

9.11. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:

9.11.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis pastotės įrenginių valdymo būdas;

9.11.2. 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;

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

9.12. Turi būti perduodama ši realaus laiko informacija (perdavimo kryptis į PSO DVS) apie įrenginių būklę:

| Eil.nr.                                                                | Realaus laiko informacijos apibūdinimas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TP 110 kV dalies įrenginių signalizacija:</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6.                                                                     | Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6.1.                                                                   | Valdymą iš DVS;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6.2.                                                                   | Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.                                                                     | Prijunginio įrenginių nuotolinio 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 būsenos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 10.                                                                    | Bendras signalas dėl nuolatinės operatyvinės įtampos dingimo PT įrenginiams.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 11.                                                                    | PT gaisrinės signalizacijos būseną ir poveikiai.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 12.                                                                    | 110 kV jungtuvo valdymo grandinių būseną.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 13.                                                                    | Prijunginio RAA ir valdymo terminalų gedimai, 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.                                                                                                                               |
| 14.                                                                    | Jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.                               |
| 15.                                                                    | Prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam prijunginiui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS. |
| 16.                                                                    | 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>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 17.                                                                    | PT KSSRS įvadinių ir sekcijinių aj būsenos, ARĮ būseną ir poveikis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 18.                                                                    | PT NSSRS įvadinių aj ir sekcijinių aj būsenos, įžemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 19.                                                                    | Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj. Prijunginių jungtuvų, 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) grandinių gedimai.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 22.                                                                    | TSPĮ stebėjimo (monitoringo) signalai:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 22.1.                                                                  | TSPĮ ryšio kanalų būklė                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 22.2.                                                                  | TSPĮ funkcijų vykdymo būklė                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 22.3.                                                                  | TSPĮ informacijos saugos kontrolė                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 23.                                                                    | VP patalpų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 24.                                                                    | VP patalpų ventiliacijos ir kondicionavimo sistemų maitinimo aj padėtys. Šios grupės aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 25.                                                                    | KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 26.                                                                    | NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 27.                                                                    | Saulės elektrinės prijungimo aj padėtys.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 28.                                                                    | Apibendrintas signalas dėl saulės elektrinės ar saulės elektrinės keitiklio(-ių) gedimo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Skirstomojo tinklo (ST) dalies įrenginių signalizacijos apimtys</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Eil.nr.                 | Realaus laiko informacijos apibūdinimas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 29.                     | 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.                                                                                                                  |
| 30.                     | 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.                                                                                   |
| 31.                     | Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po NA ir NAKl poveikio šiems įrenginiams. Sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.                                                                                                                                                                                 |
| 32.                     | Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po ADN ir DAKl poveikio šiems įrenginiams. ADN ir DAKl poveikiui sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.                                                                                                                                                          |
| 33.                     | Galios transformatoriaus neutralės žemiklio padėtis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Bendros pastabos</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 34.                     | Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus:<br>1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas;<br>2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas;<br>3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyriklams, žemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams. |
| 35.                     | Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.             |
| 36.                     | Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).                                                                                                           |

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

| Eil.nr.                            | Realaus laiko matavimų apibūdinimas                                                                                  |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TP 110 kV dalies matavimai:</b> |                                                                                                                      |
| 1.                                 | Kiekvienos 110 kV elektros linijos:                                                                                  |
| 1.1.                               | Aktyvioji galia P [MW];                                                                                              |
| 1.2.                               | Reaktyvioji galia Q [MVar];                                                                                          |
| 1.3.                               | Srovė I [A].                                                                                                         |
| 1.4.                               | Gedimo vieta (atskiri parodymai kiekvienai linijai) [km].                                                            |
| 2.                                 | TS-100 jungtuvas:                                                                                                    |
| 2.1.                               | Aktyvioji galia P [MW];                                                                                              |
| 2.2.                               | Reaktyvioji galia Q [MVar]                                                                                           |
| 2.3.                               | Srovė I [A];                                                                                                         |
| 3.                                 | Per transformatorių 110 kV pusėje:                                                                                   |
| 3.1.                               | Aktyvioji galia P [MW];                                                                                              |
| 3.2.                               | Reaktyvioji galia Q [MVar];                                                                                          |
| 3.3.                               | Srovė I [A].                                                                                                         |
| 4.                                 | 110 kV šynų sekcijos:                                                                                                |
| 4.1.                               | Įtampa U [kV];                                                                                                       |
| 4.2.                               | Dažnis f [Hz].                                                                                                       |
| 5.                                 | Lauko (ASl-110) temperatūra t [°C].                                                                                  |
| 6.                                 | Perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydas (KSSRS):                                                   |
| 6.1.                               | KSSRS įvado fazinė srovė If [A] (reikalinga tik vienos fazės);                                                       |
| 6.2.                               | KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa UL [V] (reikalinga nuo dviejų kitų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė). |
| 7.                                 | Perdavimo tinklo nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas (NSSRS):                                                    |
| 7.1.                               | NSSRS akumuliatorių baterijos kroviklio srovė [A];                                                                   |
| 7.2.                               | NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V].                                                                          |
| 8.                                 | Perdavimo tinklo įrenginių valdymo punkto patalpa (VPP):                                                             |
| 8.1.                               | Valdymo punkto patalpos temperatūra t [°C];                                                                          |
| 8.2.                               | Valdymo punkto patalpos santykinis drėgnumas [%]                                                                     |
| <b>Bendros pastabos:</b>           |                                                                                                                      |

| Eil.nr. | Realaus laiko matavimų apibūdinimas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9.      | 110 kV prijunginių matavimai turi būti perduodami užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$ . 0,4 kV KSSRS, 0,2 kV NSSRS, temperatūros matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$ .                                                                                                                                                                                                                                 |
| 10.     | 110 kV tarpsteminė OL ir elektros energijos gamintojų 110 kV prijunginių P, Q, U ir I matavimai turi būti perduodami iš atskirų momentinių duomenų valdiklių (MDV) ir, kaip alternatyva, iš RAA įrenginių. 110 kV OL (neprikiriamos tapsisteminėms) P, Q, U ir I matavimai turi būti perduodami iš MDV ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$ . |
| 11.     | Galios transformatorių 110 kV įvadų 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 $\leq 2,5\%$ .                                                                                                                                                                                  |

9.14. Turi būti perduodamos valdymo komandos realia 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/siųstuvi:                                                                                                                                       |
| 2.1.                                   | Imtuvų/siųstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/išjungimas);                                                                                                                                       |
| 2.2.                                   | Imtuvų/siųstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/išjungimas).                                                                                                                                           |
| 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/išjungimui. |
| 7.                                     | Perdavimo tinklo 110 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 110 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).                          |

9.15. Signalų sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu (59) priede.

9.16. Techniniame projekte numatyti poreikį su šio objekto rekonstrukcija susijusiuose kituose perdavimo tinklo objektuose (*Alytaus TP 110kV dalis, Buktos TP, Lazdijų TP, Kapsų TP*) atlikti operatyvinių pavadinimų pakeitimus ir/ar kitus susijusius darbus (objektų signalų sąrašų parengimas, derinimas su PSO, testavimas, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus). Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose perdavimo tinklo objektuose, šių objektų signalų sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

9.17. PSO pateikia kitų (susijusių su 110/35/10 kV Šeštokų 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).

9.18. Rangovinės organizacijos projektuotojai pateiktuose kitų (susijusių su 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukcija) perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su 110/35/10 kV Šeštokų TP prijunginių apsaugomis, valdymu ir matavimais. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos pavadinimų ar būsenų keitimo, įvertinant PSO nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus.



Litgrid

Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamų signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.

9.19. Turi būti ištestuota kitų perdavimo tinklo objektų visa esama ir naujai įtraukiama teleinformacija, kuri susijusi su 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukcija.

9.20. Rangovinės organizacijos projektuotojai peržiūri esamus kitų (susijusių su 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukcija) perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su 110/35/10 kV Šeštokų TP prijunginiais, tačiau gali būti įtakojama dėl 110/35/10 kV Šeštokų 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 ir perdavimas turi būti vykdomas per naują teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginį (TSPĮ) .

10.2. TSPĮ turi būti suprojektuotas ir įrengtas pagal reikalavimus:

10.2.1. standartinius techninius reikalavimus teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams (žr. (60) 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. (59) priedą).

10.3. Duomenų mainai su STO TSPĮ projektuojami pagal reikalavimus:

10.3.1. STO išduotas technines sąlygas;

10.3.2. PSO ir STO elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio darbo santykių nuostatus (žr. (3) 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 suformuoti ir perduodami į DVS signalai:

10.5.1. TSPĮ ryšio kanalų būklė;

10.5.2. TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;

10.5.3. TSPĮ informacinės saugos kontrolė.

10.6. TSPĮ fizinis sujungimas duomenų mainams:

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

10.6.2. su bendros paskirties (toliau - BP) ir pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) komutatoriais ekranuotais ( $\geq 5$  cat) lanksčiais jungiamaisiais kabeliais arba šviesolaidiniais daugiamodžiais jungiamaisiais kabeliais atitinkančiais IEC 11801 standarto reikalavimus ir pagamintais bei ištestuotais gamintojo turinčio įdiegtą kokybės vadybos sistemą įvertintą sertifikatu ISO 9001 arba lygiaverčiu;

10.6.3. visi naudojami šviesolaidiniai kabeliai turi būti stiklo skaidulų;

10.6.4. šviesolaidiniai - elektriniai keitikliai turi tenkinti parametrus pagal standartinių techninių reikalavimų teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams (žr. (60) priedą) nurodytų punktų reikalavimus:

10.6.4.1. reikalavimai standartams (p. 1.1, 1.3);

10.6.4.2. reikalavimai aplinkos sąlygoms (p. 2);

10.6.4.3. reikalavimai aparatinei įrangai (p. 3);



Litgrid

10.6.4.4. duomenų mainų sąsajų parametrai turi būti suderinti su TSPĮ sąsajų parametrais (p. 6.3);

10.6.4.5. maitinimas nuo nuolatinės srovės vardinės įtampos 220 VDC arba 110 VDC arba 48 VDC, (parenkama projektavimo metu), užtikrinant veikimą prie įėjimo įtampos nuokrypio ribų pagal ( p. 4.4.4 ).

10.7. Laiko sinchronizavimas:

10.7.1. pastotės įrenginių laiko sinchronizavimas vykdomas per PLSĮ;

10.7.2. PLSĮ turi būti projektuojamas ir atitikti reikalavimus:

10.7.2.1. tipinius reikalavimus pastotės laiko sinchronizavimo įrangos projektavimui (žr. (61) priedą);

10.7.2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. (59) priedą).

10.8. Visa tiekiamą įrangą turi būti nauja, gamintojo pilnai sukomplektuota ir ištestuota, suderinama tarpusavyje ir su kitais pastotės įrenginiais bei pritaikyta darbui transformatorių pastotėse ir skirstyklose.

10.9. Įrenginių maitinamas projektuojamas nuo nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau - NSSRS) pagal reikalavimus įrangos maitinimui (žr. (62) priedą).

10.10. Įrenginių montavimas - demontavimas:

10.10.1. įrenginiai (TSPĮ, PLSĮ ir kita komplektuojama įranga) turi būti sumontuota spintoje, pagal E[BT reikalavimus užtikrinant įrangos gamintojo numatytą montavimo būdą ir reikiamas eksploatacines sąlygas;

10.10.2. įrangą aptarnaujama iš dviejų pusių, turi būti sumontuota pasukamam spintos rėme arba dvipusio aptarnavimo spintoje užtikrinant prieigą prie įrangos iš abiejų pusių;

10.10.3. spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms (žr. (63) priedą);

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

10.11. Testavimas ir bandymai:

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

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

10.12. Įrangą turi būti komplektuojama:

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

10.12.2. su aparatinės ir programinės įrangos techniniais aprašymais;

10.12.3. su duomenų mainų protokolų atitikimų dokumentais.

10.13. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui, perdavimui ir valdymui su rekonstrukcija susijusiuose PU nurodytuose perdavimo tinklo objektuose (*Alytaus TP, Buktos TP, Kapsų TP*):

10.13.1. turi būti įvertinti teleinformacijos apimčių pakeitimai atliekami rekonstravimo metu su rekonstrukcija susijusiuose PSO objektuose ir juose suprojektuoti ir atlikti reikiama teleinformacijos surinkimo, perdavimo ir valdymo pakeitimais;

10.13.2. projekto derinimo metu turi būti suderinti techniniai sprendiniai, paruošti ir pateikti pilni TSPĮ konfigūracijoje esančių signalų sąrašai, įskaitant rekonstruojamos dalies signalus, rekonstravimo metu naikinamus bei naujus signalus;

10.13.3. esant nepakankamiems TSPĮ resursams turi būti atnaujinta ar papildyta TSPĮ aparatinė ir programinė įranga bei atliktas TSPĮ konfigūravimas.

10.14. Kvalifikacija ir darbai:



Litgrid

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

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

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

10.15. Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis techniniame ir darbo projektuose turi būti pateikta atskirose TIS bylose.

## 11. ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS

11.1. Suprojektuoti ir įrengti reikiamo pralaidumo rezervuotą duomenų perdavimo traktą, kuris būtų integruotas į esamą PSO telekomunikacijų tinklą, skirtą pastotės duomenų perdavimui į PSO pagrindinį ir rezervinį duomenų centrus per įrengiamas dvi nepriklausomas ryšio linijas:

11.1.1.1. Suprojektuoti žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu (toliau - ŽTŠK) nuo 110 kV OL Šeštokai - Bukta atramos Nr.1 užvedimą ant naujai projektuojamo portalo, įrengiant ŽTŠK intarpą ir movą portale.

11.1.1.2. Suprojektuoti esamos movos SB-01, esančios 110 kV OL Šeštokai - Bukta atramoje Nr.1, keitimą nauja.

11.1.1.3. Suprojektuoti ŽTŠK nuo 110 kV OL Šeštokai - Alytus atramos Nr.145 užvedimą ant naujai projektuojamo portalo, įrengiant ŽTŠK intarpą ir movą portale.

11.1.1.4. Suprojektuoti esamos movos Nr. AS-145, esančios 110 kV OL Šeštokai - Alytus atramoje Nr.1, keitimą nauja.

11.1.1.5. Suprojektuoti ŽTŠK nuo 110 kV OL Šeštokai - Lazdijai atramos Nr.1 užvedimą ant 110 kV OL Šeštokai - Alytus naujai projektuojamo portalo, įrengiant ŽTŠK intarpą ir skaidulų sujungimą movoje.

11.1.1.6. Suprojektuoti esamos movos SL-01, esančios 110 kV OL Šeštokai - Alytus atramoje Nr.1, keitimą nauja.

11.1.1.7. Ant 110 kV OL Šeštokai - Alytus portalo naujai projektuojamoje movoje turi likti esama (dabar AS-145 mova) skaidulų sujungimo schema;

11.1.1.8. Demontuotos ŽTŠK movos turi būti grąžintos į PSO nurodytą vietą.

11.1.1.9. Reikalavimai ŽTŠK ir ŽTŠK-ŠK sujungimo movoms:

11.1.1.9.1. Korpusas turi būti pagamintas nerūdijančio plieno ar aliuminio lydinio;

11.1.1.9.2. ŽTŠK ir šviesolaidiniai kabeliai (toliau - ŠK) į movą įvedami ir tvirtinami naudojant tam skirtus įvadinius portus, atitinkančius įvedamų kabelių diametrus;

11.1.1.9.3. Mova turi būti hermetiška, atspari atmosferos, saulės, temperatūros poveikiui ;

11.1.1.9.4. Komplektuojama su visomis skaidulų suvirinimui, išdėstymui reikalingomis medžiagomis;

11.1.1.9.5. Komplektuojama su silikageliu, bei reikalingomis hermetizavimo medžiagomis;

11.1.1.9.6. Movos žymėjimas privalo būti atliktas atspariomis atmosferos, temperatūros, saulės poveikiui medžiagomis.

11.1.1.9.7. Komplektuojama su reikiama tvirtinimo elementais ir detalėmis.

11.1.1.10. Suprojektuoti ŽTŠK atsargų suvyniojimo ir tvirtinimo įrenginių OL atramose perkėlimą žemiau esamų fazinių laidų, siekiant išvengti OL linijos atjungimo aptarnaujant ŽTŠK movą.

11.1.1.11. Suprojektuoti naujus plieninius apsauginius vamzdžius ŠK nuvesti nuo OL atramų iki naujai projektuojamų ir įrengiamų ryšių šulinių (nereikalingus ir nebenaudojamus šulinius demontuoti).

- 11.1.1.12. Suprojektuoti naujus ŠK įvadus į projektuojamą pastotės modulinį valdymo pultą. Visų ŠK trasos turi būti fiziškai atskiros, o įvadai į valdymo pultą - nepriklausomi vienas nuo kito.
- 11.1.1.13. Šeštokų TP esami šviesolaidiniai kabeliai yra veikiantys, todėl projektuojant kiekvieno šviesolaidinio įvado įrengimą įvertinti, kad apie planuojamą ne ilgesnį nei 4 (keturių) valandų per mėnesį ryšio nutraukimą Rangovas turi pranešti Užsakovui iš anksto, likus ne mažiau kaip vienas mėnuo iki numatytų darbų pradžios.
- 11.1.1.14. Per vieną savaitę galimas tik vieno šviesolaidinio kabelio perjungimas. Techniniame projekte turi būti pateiktas preliminarus ryšio nutraukimo planas (LITGRID AB 2018-05-22 nurodymas NU-165), pateikiamas (64) priede.
- 11.1.1.15. Suprojektuoti veikiančių paslaugų perjungimui reikalingus jungiamuosius šviesolaidinius kabelius.
- 11.1.1.16. Suprojektuoti ir įrengti ŠK įvadus į 110 kV valdymo pulto projektuojamą telekomunikacijų spintą:
- 11.1.1.17. Tipiniai reikalavimai ŠK projektavimui pateikti (65) priede;
- 11.1.1.18. Skaidulų kiekis - 24;
- 11.1.1.19. Skaidulų tipas - ITU-T G.652D;
- 11.1.1.20. Kabelio apvalkalo medžiaga - LSZH arba analogiška;
- 11.1.1.21. ŠK užbaigiamas naujai įrengiamame skaidulų paskirstymo įrenginyje (toliau - ODF);
- 11.1.1.22. Tipiniai reikalavimai ODF projektavimui pateikti (66) priede;
- 11.1.1.23. ODF jungčių tipas - E2000/APC.
- 11.1.1.24. Telekomunikacijų spintos viduje, prie spintos šono, palikti tik minimalias ŠK atsargas, reikalingas ODF tvarkymo darbams juos išsiėmus iš spintos.
- 11.1.1.25. Technologines ŠK atsargas palikti įvadiniuose šuliniuose arba patalpų pusrūsiuose.
- 11.1.1.26. Siekiant išlaikyti nepriklausomą ŠK užvedimą, požeminiai ŠK tiesiami tik naujai projektuojamuose Ø110 mm ryšių kabelių kanaluose:
- 11.1.1.27. Apsauginių vamzdžių tipas - 110 HDPE;
- 11.1.1.28. Apsauginių vamzdžių tvirtumo klasė - A;
- 11.1.1.29. Apsauginių vamzdžių išorinė ir vidinė sienelės - lygios;
- 11.1.1.30. Apsauginių vamzdžių, kuriuose klojamas ŠK, galai užsandarinami ugniai atspariomis putomis pagal Bendrųjų priešgaisrinių saugos taisyklių reikalavimus;
- 11.1.1.31. Ryšių šuliniai turi būti įrengiami tik pastotės teritorijoje;
- 11.1.1.32. Ryšių šulinių tipas - gelžbetoninis RKŠ-1-3;
- 11.1.1.33. Ryšių šulinių dangčiai turi būti rakinami.
- 11.1.1.34. Atlikus šviesolaidinių kabelių įrengimo darbus, pateikti visų skaidulų šviesolaidinius pasus ir originalias skaidulų reflektogramas \*.sor formate, vadovaujantis reikalavimais, pateiktais (8) ir (9) priede.
- 11.2. Suprojektuoti ir įrengti technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau - TDPT) įrangą integruojant į esamą LITGRID AB IP/MPLS tinklą:
  - 11.2.1. MPLS maršrutizatorius Šeštokų TP, Buktos TP ir Kapsų TP su reikiamu kiekiu SFP modulių;
  - 11.2.2. bendros paskirties (BP) komutatorių Šeštokų TP.
- 11.3. Suprojektuoti ir įrengti ryšio traktus:
  - 11.3.1. MPLS maršrutizatorių grandinei: Alytaus TP - Šeštokų TP - Kapsų TP - Buktos TP - Kvietiščio TP;
  - 11.3.2. apsaugos, gaisro, vaizdo stebėjimo sistemų duomenų perdavimui;
  - 11.3.3. NSRS įžemėjimo monitoringui;
  - 11.3.4. komercinės ir techninės apskaitos įrenginių duomenų perdavimui;

- 11.3.5. kompiuterinės darbo vietos prieigai;
- 11.3.6. ir kitoms projektuojamoms TP sistemoms.
- 11.4. Suprojektuoti ir įrengti vidinį pastotės duomenų tinklą (toliau - PDT), duomenų mainams tarp pastotės TSPĮ, RAA įrenginių ir pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ), užtikrinantį IEC 61850 ir IEC 62439 standartų reikalavimus.
  - 11.4.1. Techniniame projekte aprašyti PDT tinklo duomenų perdavimo rezervavimo principus.
  - 11.4.2. Darbo projekte pateikti užpildytą įrenginių sąrašo ir įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelę IP adresų ir VLAN suteikimui.
- 11.5. Pastotės TDPT ir PDT projektuoti pagal tipinę LITGRID AB transformatorių pastotės TDPT struktūrinę schemą.
- 11.6. Maršrutizatoriai, BP bei PDT komutatoriai komplektuojami su LITGRID AB naudojamos duomenų tinklo valdymo ir stebėjimo sistemos licencijomis.
- 11.7. Turi būti suprojektuoti ir atlikti naujai diegiamos duomenų perdavimo įrangos montavimo, konfigūravimo ir testavimo darbai, pateikiant testavimo protokolus.
- 11.8. Rekonstravimo metu telekomunikacijų įranga ir duomenų perdavimo traktas turi būti įrengti iki I etapo įrenginių kompleksinių bandymų pradžios.
- 11.9. Suprojektuoti RAA telekomandų signalų perdavimui Šeštokų TP SDH STM-1 įrenginį sujungiant jį su Kvietišio 110 kV TP OSN500 ir Alytaus 330 kV TP OSN1500 esamais SDH įrenginiais. SDH įranga turi būti pilnai suderinama su duomenų perdavimo tinkle esama Huawei SDH įranga ir turėti visas reikalingas sąsajas ir plokštes (E1, ethernet) perduoti projektuojamus duomenų kanalus.
- 11.10. Telekomunikacijų įrangos maitinimui suprojektuoti ir įrengti maitinimo sistemas:
  - 11.10.1. dirbančias iš pastotės nuolatinės įtampos akumuliatorių baterijos dviejų nuolatinės srovės skydo (toliau - NSS) šynų sekcijų.
  - 11.10.2. telekomunikacijų įrangai turi būti garantuojamas maitinimas, kad būtų užtikrintas ryšių įrangos funkcionavimas ne mažiau kaip 8 val.
  - 11.10.3. pagal reikalavimus telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui.
- 11.11. Suprojektuoti ir įrengti reikiamą kiekį naujų telekomunikacijų spintų, įvertinant įrangos gamintojų rekomendacijas montavimui ir aplinkos sąlygoms.
- 11.12. Telekomunikacijų spintas projektuoti pagal reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse.
- 11.13. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga projektuojama ir įrengiama nauja.
- 11.14. Nenaudojama telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga iš AB ESO patalpų turi būti išmontuota ir perduota PSO.
- 11.15. Telekomunikacijų sprendiniai turi atitikti Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2013 m. gegužės 2 d. įsakymu Nr. 1-89 patvirtintus Strateginę ar svarbią reikšmę nacionaliniam saugumui turinčių energetikos ministro valdymo sričiai priskirtų įmonių ir įrenginių informacinės saugos reikalavimus.
- 11.16. Telekomunikacijų sprendiniai rengiami vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu priede.
- 11.17. Techniniame projekte aprašyti ir pateikti sprendinius reikalingiems duomenų perdavimo pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose kituose perdavimo tinklo objektuose (Alytaus TP, Kapsų TP, Buktos TP, Kvietišio TP).
- 11.18. Telekomunikacijų dalis techniniame projekte turi būti pateikta kaip atskiras skyrius arba byla, o darbo projektas - atskiroje byloje.
- 11.19. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga turi būti projektuojama ir įrengiama remiantis standartiniais techniniais reikalavimais:
  - 11.19.1. ŽTŠK (žr. (48) priedą);
  - 11.19.2. šviesolaidiniam kabeliui (žr. (65) priedą);

- 11.19.3. jungiamiesiems šviesolaidiniams kabeliams (žr. (67) priedą)
- 11.19.4. skaidulų paskirstymo įrenginiui (žr. (66) priedą);
- telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse (žr. (63) priedą);
- 11.19.5. MPLS maršrutizatoriui (žr. (68) priedą);
- 11.19.6. BP komutatoriams (žr. (69) priedą);
- 11.19.7. PDT komutatoriams (žr. (70) priedą);
- 11.19.8. Telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui (žr. (62) priedą);
- 11.19.9. Telekomunikacijų maitinimo šaltiniui (žr. (71) priedą);
- 11.19.10. Tipinė TP TDPT schema (žr. (72) priedą);
- 11.19.11. SDH standartiniai techniniai reikalavimai (žr. (73) priedą);
- įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelių ir įrenginių sąrašo pavyzdys (žr. (74) priedą).

## 12. ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS IR MATAVIMŲ DALIS

- 12.1. Suprojektuoti elektros energijos apskaitas:
  - 12.1.1. komercines pagrindinę ir dubliuojančią elektros apskaitas - galios transformatoriaus 110 kV prijunginyje;
  - 12.1.2. komercines elektros apskaitas - perdavimo tinklo 0,4 kV savųjų reikių (toliau - SR) prijunginiuose;
  - 12.1.3. kontrolines (technines) elektros apskaitas - visų 110 kV elektros tiekimo linijų prijunginiuose bei sekcijinio jungtuvo TS-100 prijunginyje;
  - 12.1.4. kontrolines (technines) elektros apskaitas saulės elektrinės 0,4 kV į PSO KSSRS prijunginiuose.
- 12.2. Perdavimo tinklo kintamosios srovės skirstomojo skydo prijungimas prie pastotės savųjų reikių skydo ir perdavimo tinklo savųjų reikių suvartotos elektros energijos komercinė apskaita turi būti suprojektuota pagal AB ESO prijungimo/technines sąlygas LITGRID AB 110/35/10 kV Šeštokų TP skirstyklos rekonstravimui, pateiktas (2) priede.
- 12.3. Galios transformatoriaus 110 kV prijunginyje įrengiamiems elektros skaitikliams perdavimo tinklui priklausančioje teritorijoje prie kabelinio kanalo turi būti suprojektuota metalinė komercinės elektros apskaitos spinta (toliau - KAS). KAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus lauko komercinės apskaitos spintoms, pateiktus (75) priede. KAS komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.
- 12.4. 110 kV OL ir tarpsekcijinio jungtuvo TS-100 prijunginių bei saulės elektrinės 0,4 kV į PSO KSSRS prijunginių kontrolinius (techninius) elektros skaitiklius įrengti 110 kV skirstyklos valdymo pulte (VP) įrengtose kontrolinės (techninės) apskaitos spintose TAS1 ir TAS2. TAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus vidaus kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms, pateiktus (76) priede. Abiejų TAS komplektacijas patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.
- 12.5. KAS turi būti suprojektuoti įrengti:
  - 12.5.1. du komerciniai (110 kV galios transformatoriaus prijunginiui) - vienas komercinis pagrindinis ir vienas komercinis dubliuojantis elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57 mm KAS spintoje turi būti numatytos 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 montuojami ant montažinės 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 schemas atstatymu po įtampos nuosavame įtampos transformatoriuje atsiradimo. ARĮ scheme turi būti įrengti raktai rankiniam ARĮ atjungimui. ARĮ įtaisai ir jų valdymo rankenos turi būti po plombuojamu dangčiu;

12.5.5. komercinių pagrindinio ir dubliuojančio elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 12VDC rezervinio maitinimo bloką.

12.6. TAS1 spintoje turi būti suprojektuoti ir įrengti:

12.6.1. visų 110 kV elektros tiekimo linijų ir sekcijinio jungtuvo TS-100 prijunginių kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57mm;

12.6.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm);

12.6.3. elektros skaitiklių rezerviniam maitinimui 12VDC maitinimo blokas (-ai);

12.6.4. sukomplektuotas elektrotechninėje dėžėje automatizuotos elektros apskaitos sistemos (AEEAS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis (skydo išoriniai matmenys 510x315x190 mm) su Lietuvos mobilios ryšio operatoriaus duomenų perdavimo technologiją suderinta įranga;

12.6.5. sukomplektuotas elektrotechninėje dėžėje momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis (dėžės išoriniai matmenys 510x315x190 mm).

12.7. TAS2 spintoje turi būti suprojektuoti ir įrengti:

12.7.1. saulės elektrinės 0,4 kV į PSO KSSRS prijunginių kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57mm. Paliktos vietos įrengti dar ne mažiau keturis analogiškus elektros skaitiklius (perspektyvoje planuojamų 110 kV prijunginių elektros skaitikliams įrengti);

12.7.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Palikta vieta įrengti dar ne mažiau keturis analogiškus bandymo gnybtynus;

12.7.3. elektros skaitiklių rezerviniam maitinimui 12VDC maitinimo blokas.

12.8. 110 kV galios transformatoriaus prijunginio komercinio pagrindinio elektros skaitiklio prijungimas turi būti atliktas prie atskirų (atskirtų nuo relinės apsaugos, kitų matavimo prietaisų ar automatikos įrenginių) srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komercinis dubliuojantis elektros skaitiklis turi būti jungiami prie kitų srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komercinis dubliuojantis 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 Projektavimo užduoties 6 skyriuje.

12.10. Galios transformatoriaus prijunginyje įrengiamo komercinio pagrindinio elektros skaitiklio įtampos grandinių ARĮ įrengiamas tarp įrengtų šyinių įtampos transformatorių matavimo apvijų. ARĮ naudojamų relių vardiniai dydžiai turi būti parinkti atsižvelgiant į apvijų įtampas ir prijungtas apkrovas. ARĮ turi veikti sumažėjus įtampai bet kurioje fazėje žemiau 70% Uv. Suveikimo laikas - 2 sekundės.

12.11. Saulės elektrinės kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai turi būti prijungti per 0,72 V XX/5 A srovės transformatorius, kurie turi būti paskaičiuoti atsižvelgiant į prijunginiuose saulės elektrinės įrengtas galias. Parinkti srovės transformatoriai turi atitikti E[IBT ir standartų reikalavimus, turėti antrinių grandinių plombavimo galimybę ir turi būti su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą.

12.12. 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.

12.13. Dėl aktyviosios galios (P) ir reaktyviosios galios (Q) srautų ženklų perdavimo iš elektros skaitiklių ir jų atvaizdavimo PSO AEEAS ir DVS, elektros skaitiklių prijungimo kryptims taikomi perdavimo tinklo transformatorių pastochių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo, pateikto (59) priede reikalavimai.

12.14. Projekte reikia pažymėti, kad projekto vykdymui būtinus bandymo gnybtynus, elektros skaitiklius, sukonfigūruotą automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklį ir sukonfigūruotą momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklį įrengimui pateiks PSO.



Litgrid

Prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant “Montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą”. Elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotų Automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio bei momentinio duomenų valdiklio techniniai reikalavimai nurodyti atitinkamai (77) priede ir (78) priede.

12.15. KAS ir TAS visų sumontuotų elektros skaitiklių surenkamosios pirmos srovės kilpos „CL1” turi būti prijungtos prie 110 kV skirstyklos VP TAS1 įrengto automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio (KDV), o srovės kilpos „CL2“ (išskyrus saulės elektrinės 0,4 kV prijunginiuose įrengiamų elektros skaitiklių) - 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 elektros skaitiklius.

110 kV galios transformatoriaus prijunginio komercinis pagrindinis ir komercinis dubliuojantis elektros skaitikliai informacijos rezervavimui turi būti jungiami skirtingose KDV bei MDV srovės kilpose. Projektuojant elektros skaitiklių komercinės ir momentinės informacijos perdavimą į PSO informacinės sistemos duomenų perdavimo patikimumui turi būti maksimaliai išnaudotos KDV ir MDV srovės kilpos.

12.16. 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 suprojektuotas su išėjimu į VP išorę, tai jis turi būti išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant optoelektrinius keitiklius. KDV Ethernet prievadas yra RJ-45. KDV ryšys (Ethernet ir Lietuvos mobilaus ryšio operatoriaus tinklu) ir duomenų perdavimas turi būti suderintas su PSO AEEAS (EMCOS) duomenų surinkimo serveriu.

12.17. 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 (-ų) komponentų darbo būklės stebėjimą, parametrų keitimą ir nuskaitymą per LAN. Jei pagal projektinius sprendinius toks sujungimas bus suprojektuotas su išėjimu į VP išorę, tai jis turi būti išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant optoelektrinius keitiklius. Elektros skaitiklių realaus laiko momentiniai duomenys iš MDV turi būti perduodami į PSO DVS. MDV Ethernet prievadas (-ai) yra RJ-45. Ryšys su MDV, momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO DVS bei MDV monitoringas turi būti suderintas.

12.18. Visi ryšiai su valdikliais naudojami optoelektriniai (FO/ETH) keitikliai turi būti su integruotais arba su individualiais maitinimo blokais.

12.19. 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 °C iki +55 °C.

12.20. Visos srovės ir įtampos transformatorių gnybtynų spintos (gnybtynai) turi atitikti standartinius techninius reikalavimus lauko tarpinių gnybtų spintoms, pateiktus (55) priede.

12.21. Srovės ir įtampos transformatorių antrinių grandinių įžeminimą bei srovės transformatorių koeficientų perjungimą (projektavimo metu parenkant šerdis su atšakomis) suprojektuoti įrengti ST gnybtų spintose (gnybtynuose).

12.22. KAS, TAS ir gnybtynų spintose (gnybtynuose) atitinkamai įrengti kištukiniai lizdai, apšvietimas, antikondensacinis šildymas turi turėti atskirą užrezervuotą maitinimą iš perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydo (PT KSSRS). Elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo blokų, optoelektrinių keitiklių, duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) maitinimą suprojektuoti nuo pastotės nuolatinės įtampos DC tinklo, KAS ir TAS įrengiant pramoninio tipo XXXVDC/230VAC įtampos keitiklius.

12.23. 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



Litgrid

ekranu. Ekranuotų kabelių apsaugai turi būti paskaičiuotas ir suprojektuotas potencialų išlyginimo tinklas. Reikalavimai kabelių klojimo būdai turi būti pateikiami projekto statybinėje dalyje. Kiti standartiniai techniniai reikalavimai, kontroliniams kabeliams pateikiami (51) priede, lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams (52) priede.

12.24. Visi elektros apskaitose plombavimui skirti dangčiai turi būti vientisi ir pagaminti iš neperforuotos medžiagos.

12.25. Turi būti suprojektuota elektros apskaitų įtampos grandinių automatinų jungiklių išjungtos padėties signalinių kontaktų bei komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ būklės signalizacija ir signalai turi būti perduodami į PSO DVS. KAS turi būti įrengta minėtų automatinų jungiklių bei komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ būklės vietinė signalinių kontaktų padėties vizualinė signalizacija.

12.26. Pagal situaciją techniniai reikalavimai minėtoms elektros energijos apskaitoms, elektros apskaitų komercinės ir momentinės informacijos nuskaitymui ir perdavimui gali būti keičiami. Visi pakeitimai turi būti suderinti su PSO techninio projekto rengimo metu.

### 13. APSAUGINĖS SIGNALIZACIJOS DALIS

13.1. Transformatorių pastotės (skirstyklos) apsaugos lygis parenkamas individualiai, nepriklausomai nuo schemos tipo. Galimi fizinės apsaugos lygiai transformatorių pastotei yra: 2 fizinės apsaugos lygis ir 3 fizinės apsaugos lygis.

#### 13.2. Fizinės apsaugos sistema (2 fizinės saugos lygis):

13.2.1. pagrindiniai reikalavimai įrangai ir darbams:

13.2.1.1. projektuojamos apsaugos sistemos turi siųsti ir priimti informaciją esamu 802.3 Ethernet LAN, IP maršrutizuojamu, MPLS-VPN duomenų tinklu, naudojant TCP, unicast UDP duomenų pristatymo protokolus. Tinklo konfigūravimo ir papildymo aktyviąją telekomunikacinę įrangą, kuri turi atitikti standartinius techninius reikalavimus (žr. (69) priedą);

13.2.1.2. projektuojami potinkliai su parametrais reikalingais apsaugos sistemų kokybiškam funkcionavimui;

13.2.1.3. projektuojami testai ryšio kanalų projektinių parametrų įvertinimui;

13.2.1.4. projektuojami įrenginiai turi būti suderinami su atvaizdavimo ir valdymo priemonėmis apsaugos postuose bei duomenų saugyklų formatu duomenų centruose;

13.2.1.5. jeigu esamų atvaizdavimo ir valdymo priemonių panaudojimas jau neįmanomas arba jas naudojant negalima pasiekti reikalaujamų parametrų, būtina numatyti jų plėtimo priemones;

13.2.1.6. apsauginės signalizacijos sprendiniai turi atitikti 2013 m. sausio 25 d. Nr. 1-25 Lietuvos Respublikos energetikos ministro įsakymo „Dėl strateginę reikšmę nacionaliniam saugumui turinčių, Ūkio ministerijos valdymo sričiai priskirtų įmonių ir įrenginių bei kitų nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių įmonių fizinės saugos reikalavimų patvirtinimo“ numatytus fizinės saugos lygių reikalavimus bei ne žemesnį negu 2 saugumo lygmenį pagal LST EN50131-1 standartą;

13.2.1.7. projektuojant būtina atsižvelgti į tai, kad skirstyklos teritorijoje veikia stiprūs elektromagnetiniai laukai (susidarantys trumpųjų jungimų, komutacinių ir atmosferinių viršįtampių metu);

13.2.1.8. projektuojama įranga turi užtikrinti visų įprogramuotų parametrų išsaugojimą įtampos dingimo atveju;

13.2.1.9. turi būti numatytos sistemos nuotolinio administravimo priemonės;

13.2.1.10. objekte (ryšių patalpoje) suprojektuoti naują spintą apsaugos sistemoms, įskaitant jų elektros maitinimą. Spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms (žr. (63) priedą);

13.2.1.11. kabelių tiesimas projektuojamas pastato viduje ir išorėje vadovaujantis Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėmis bei kitais norminiais dokumentais;

13.2.1.12. įžeminimas ir viršįtampių apsauga projektuojama vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (8 skyrius) reikalavimais;



- 13.2.1.13. projektuojamų metalinių konstrukcinių elementų paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos;
- 13.2.2. reikalavimai perdavimo tinklo objektų apsauginės signalizacijos sistemai:
- 13.2.2.1. 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;
- 13.2.2.2. sistemos funkcinis aprašymas: objekto teritorijoje esančių pastatų ir patalpų apsaugai projektuojama įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistema veikiančia IP technologijos pagrindu. Reikalavimai apsauginiai signalizacijos centrinei pateikiami (79) 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). Reikalavimai magnetiniams kontaktams pateikiami (80) priede Antrą apsaugos ruožą sudaro pastatų patalpų pasyvūs infraraudonųjų spindulių (PIR) jutikliai. Reikalavimai PIR jutikliams pateikiami (81) priede Apsauginis valdymo įrenginys (centralė) numatomas vidinėje patalpoje, už užlaikomos įėjimo zonos ribų. Sistemos valdymui naudojamas valdymo pultelis ir kortelių skaitytuvas, kurie montuojami patalpos viduje prie kiekvienų įėjimo durų. Greta skaitytuvo esančiame valdymo pultelyje turi būti aiški sistemos būsenos indikacija. Turi būti galimybė valdyti sistemą keliais būdais: a) identifikavimo kortelė ir kodas; b) tik identifikavimo kortelė arba tik kodas;
- 13.2.2.3. Reikalavimai kortelių skaitytuvam ir IP kontrolieriams pateikiami) (82) priede;
- 13.2.2.4. skaitytuvai turi būti pajungti į veikiantį, įeigos kontrolės sistemos serverį, esantį Kauno 330 kV TP Biruliškių k., Kauno raj., dubliuojančiam duomenų centre;
- 13.2.2.5. kiekvienas iš jutiklių jungiamas į atskirą spindulį. Numatoma ne mažesnė, kaip 10% spindulių atsarga;
- 13.2.2.6. jeigu objekte numatyta telekomunikacijų patalpa, jos signalizacija valdoma nepriklausomai nuo kitų patalpų;
- 13.2.2.7. sistema turi veikti autonomiškai dingus pagrindinei maitinimo įtampai 24 val. budėjimo režime ir po to 30 min. aliarmo režime;
- 13.2.2.8. patalpų aliarmas turi būti skelbiamas lauko optiniu garsiniu signalizatoriumi;
- 13.2.3. techniniai reikalavimai perdavimo tinklo objektų teritorijos vaizdo stebėjimo sistemai:
- 13.2.3.1. sistemos funkcinis aprašymas: teritorijos apžvalgai projektuojama valdoma kamera. Kameros montavimo vieta ir aukštis parenkamas toks, kad apžvalga būtų maksimali. Kontrolės zonos ribos - objekto teritorijos išorinės ribos. Kameros montavimo vieta numatoma ant apšvietimo stulpo arba kitų teritorijoje esančių konstrukcijų, konkrečiai montavimo vieta derinama su Užsakovo atstovais. Valdoma kamera reaguoja į perimetro pažeidimus ir automatiškai atsisuka į pažeidimo vietą. PVP ir ryšių patalpose projektuojamos fiksuotos kameros. Kameros montavimo vieta ir aukštis parenkamas toks, kad apžvalga būtų maksimali. Kameros jungiamos į telekomunikacinį tinklą ir vaizdo signalas perduodamas į skaitmeninį įrašymo įrenginį su vaizdo įrašų valdymo sistemos programine įranga, naudojantį H.264 vaizdo kompresijos. Esamas skaitmeninio įrašymo įrenginys įdiegtas Alytaus 330 kV TP, Butkūnų k. Kauno kel. 4
- 13.2.3.2. pagrindinės perduodamo koduoto vaizdo signalo charakteristikos:
- 13.2.3.2.1. registruojamo ir atvaizduojamo kadro dydis Full HD (1920x1080);
- 13.2.3.2.2. signalo siuntimo sparta ne mažiau 12,5 kadrų per sekundę esant mažiausiam signalo suglaudimui;
- 13.2.3.2.3. suspaudimo formatas H.264;
- 13.2.3.3. kamerų tipas: skaitmeninės kameros, jungiamos į Litgrid AB telekomunikacinį tinklą naudojant šviesolaidinį kabelį arba kompiuterinio tinklo kabelį ir galvaninius izoliatorius.
- 13.2.3.4. Reikalavimai skaitmeninėms valdomoms kameroms pateikiami (83) priede.
- 13.2.3.5. Reikalavimai fiksuotoms kameroms pateikiami (84) ir (85) prieduose.:

- 13.2.3.6. Reikalavimai įrašui:
- 13.2.3.7. Įrašas skaitmeniniame įrašymo įrenginyje vykdomas nuolat 24/7 režimu;
- 13.2.3.8. vaizdo įrašo archyvas 31 para (jei nurodytame vaizdo įrašymo įrenginyje nepakanka vidinės atminties užtikrinti 31 paros vaizdo įrašui, turi būti praplėsta vidinė atmintis arba sumontuotas papildomas išorinis tinklinis duomenų masivas, kuris turi būti suderinamas su nurodytu esamu įdiegtu vaizdo įrašymo įrenginiu);
- 13.2.3.9. sistema turi veikti autonomiškai dingus pagrindinei įtampai ne trumpiau kaip 4 val.;
- 13.2.4. reikalavimai perdavimo tinklo objektų teritorijos judesio aptikimo sistemai:
- 13.2.4.1. 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 PSO nustatytus privalomus reikalavimus;
- 13.2.4.2. sistemos funkcinis aprašymas: objekto teritorijoje esančiose ryšių ir elektros perdavimo įrenginių, pastotės valdymo punktų (toliau - PVP) prieigos apsaugai projektuojami jutikliai, kurie pajungiami į PVP įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemą. Pirmą apsaugos ruožą sudaro įėjimo ir įvažiavimo vartai, kontroliuojami magnetiniais kontaktiniais jutikliais;
- 13.2.4.3. antrą apsaugos ruožą sudaro pasyvūs infraraudonųjų spindulių (PIR) jutikliai kontroliuojantys teritorijoje esančių elektros perdavimo įrenginių, pastatų įėjimo durų prieigas. Judesio jutikliai taip pat numatomi prie patekimo į teritoriją kelių, vartų ir vartelių Reikalavimai lauko judesio jutikliams pateikiami (86) priede. 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 ir apsauginis apšvietimas, o aliarmo signalas nukreipiamas į nuotolinio monitoringo centrą apsaugos poste;
- 13.2.4.4. projektuojamas teritorijoje esančių jutiklių pajungimas į apsauginę centrą, pagal poreikį ją išplečiant. Kiekvienam iš jutiklių projektuojamas atskiras spindulys. Numatoma ne mažesnė, kaip 10% spindulių atsarga;
- 13.2.4.5. teritorijos judesio aptikimo sistema turi būti valdoma pastate esančiu centralės valdymo pulteliu ir kortelių skaitytuvu suprojektuotu ir įdiegtu prie įvažiavimo vartų ar vartelių;
- 13.2.4.6. teritorijos ir patalpų signalizacija valdomos atskirai;
- 13.2.4.7. turi būti numatytas toks lauko jutiklių montavimo būdas, kad išvengtų jutiklio lango uždengimo šlapdrubos ar pūgos metu.
- 13.2.5. techniniai reikalavimai gaisriniai signalizacijai:
- 13.2.5.1. Gaisrinė signalizacija projektuojama pastatuose vadovaujantis LST EN 60849 ir LST EN 54 serijos standartais.
- 13.2.5.2. Atskira gaisrinė centralė projektuojama esant didesniai negu 200 m<sup>2</sup> saugomam plotui.
- 13.2.5.3. Esant mažesniai negu 200 m<sup>2</sup> saugomam plotui gaisrinės signalizacijos davikliai turi būti jungiami prie apsauginės signalizacijos centralės.
- 13.2.5.4. Gaisrinės signalizacijos poveikio signalai turi būti perduodami į apsauginės signalizacijos ir DVS sistemas.
- 13.2.5.5. Gaisrinės signalizacijos sistemos reikalavimai pateikti (87) priede.
- 13.2.6. techniniai reikalavimai objekto užraktams ir rakinimo sistemai:
- 13.2.6.1. objekte turi būti įdiegta serijinio rakinimo sistema, pagal esamą ABLOY rakinimo sistemos planą (hierarchiją). Sistemoje naudojami cilindrai ir raktai su elektronine rakinimo sistema;
- 13.2.6.2. Reikalavimai cilindrų (spynų šerdys) pateikiami (88) priede.
- 13.2.6.3. Reikalavimai pakabinamoms spynoms pateikiami (89) priede.
- 13.2.6.4. serijinio rakinimo sistema sumontuojama pilnai objektą užbaigus ir dalyvaujant Užsakovo atstovui.

## 14. APLINKOSAUGOS DALIS

14.1. Techniniame projekte pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ nuostatas pateikti informaciją ir numatyti priemonės aplinkosaugos reikalavimų įvykdymui, įskaitant bet neapsiribojant reikalavimais pateiktais šiame skyriuje. Techniniame projekte turi būti pateikti duomenys apie:

14.1.1. projekto įgyvendinimo metu ir eksploataavimo metu susidarysiančias pavojingas ir nepavojingas atliekas, nurodant jų pavadinimus, kodus ir jų kiekius, įskaitant demontuojamus PSO reikmėms nereikalingus įrenginius;

14.1.2. apskaičiuotą projekto įgyvendinimo metu nuimamo derlingojo dirvožemio sluoksnio plotą, storį ir tūrį, nuimto dirvožemio sluoksnio laikino saugojimo vietą, jo panaudojimą;

14.1.3. reikalavimus įrenginių tiekėjams, kad šie privalo pateikti informaciją apie įrenginiuose esančių cheminių medžiagų (dujos SF6 ir alyva) kiekius ir markes, taip pat pateikti jų sertifikatus ir saugos duomenų lapus

14.1.4. aprašyti priemonės, kurių turi imtis rangovas statybvietėje mažindamas triukšmą, oro ar grunto taršą bei kitus veiksnius žmonėms ir aplinkai.

14.2. Rangovas privalo:

14.2.1. savo sąskaita, nepažeisdamas 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 objekte ir teikti ataskaitas teisės aktų nustatyta tvarka;

14.2.2. PSO reikmėms nereikalingus demontuotus įrenginius išardyti, susidariusias antrines žaliavas (metalai, alyva) PSO vardu, dalyvaujant PSO Pietų regiono atsakingiems darbuotojams, perduoti nurodytai žaliavas perdirbančiai įmonei (su kuria PSO turi galiojančią sutartį), o susidariusias atliekas savo sąskaita perduoti atitinkamoms pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančioms įmonėms. Demontuotus alyvinius elektros įrenginius rangovas gali priduoti atliekų tvarkytojui neišardytus, prieš tai iš jų nuleidus alyvą, jei atliekų tvarkytojas turi tokių atliekų tvarkymo licenciją;

14.2.3. objekto techninio įvertinimo komisijai pateikti bendrą atliekų ataskaitą, ir atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus;

Dokumentuose turi būti nurodytas statomo objekto pavadinimas ir adresas;

14.2.4. 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;

14.2.5. importuojant elektros ir elektronikos prekes, vadovaujantis Atlieku tvarkymo įstatymu ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. rugsėjo 10 d. įsakymu Nr. D1-481 patvirtintomis „Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklėmis“.

## 15. GAISRINĖS SAUGOS, DARBUOTOJŲ SAUGOS DALIS

15.1. Statybinių konstrukcijų vietos, 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.

15.2. Kabelių patalpose ir kabelių pusrūsiuose naudoti kabelius su degimo nepalaikančia izoliacija. Kai statybinę konstrukciją kertantis kabelis yra plastikiniame vamzdyje, turi būti užsandarintas tarpas tarp vamzdžio ir kabelio.

15.3. Numatyti vietas gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti toliau nuo elektros įrenginių ir technologinių pastatų. Gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti skirtos įžeminimo juostos privalo turėti nedažytą 50 mm tarpą įžemikliui uždėti. Prie tos pačios juostos (50-70 mm atstumu nuo



Litgrid

nedažytos dalies) papildomai įrengti 10 mm diametro ir 20, 30 mm ilgio cinkuoto metalo varžtą su sparnaveržle. Įžeminimo vietas pažymėti užrašu „Vieta gaisrinei technikai įžeminti”.

- 15.4. Naujai įrengtame PVP įrengti priešgaisrinę signalizaciją pagal skyriuje „Reikalavimai apsaugoms sistemoms“ nurodytus reikalavimus; jame turi būti bent du gesintuvai su ne mažiau kaip 4 kg gesinimo medžiaga.
- 15.5. PVP įrengti priešgaisrinę signalizaciją pagal LST EN 60849 ir LST EN 54 serijos standartus, su signalo perdavimu į DVS.
- 15.6. Perdavimo tinklo dalies techniniame projekte numatyti projektinius sprendinius, nustatančius technines priemones, darbų metodus, užtikrinant darbuotojų saugą ir sveikatą.

## 16. PRIEDAI

1. LITGRID AB reikalavimai Techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui, 19 lapų.
2. *Trečiųjų šalių ir AB ESO prijungimo/techninės sąlygos*, 3 lapai.
3. *LITGRID AB ir AB ESO elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio darbo santykių nuostatai*, 40 lapų.
4. *0,4-35 kV Kertamųjų OL atjungimo grafiko forma*, 1 lapas.
5. *Tipinė darbų-atjungimo grafiko forma*, 1 lapas.
6. *Naujai sumontuotų įrenginių įjungimo veiksmų sekos kalendorinis grafikas (pavyzdys) galutiniam etapui*, 2 lapai.
7. *Naujai sumontuotų įrenginių įjungimo veiksmų sekos kalendorinis grafikas (pavyzdys) tarpiniam etapui*, 2 lapai.
8. *Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų techninio įvertinimo komisijai*, 47 lapai.
9. *Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų statybos užbaigimo komisijai*, 3 lapai.
10. *Informacinio saugumo reikalavimai*, 2 lapai.
11. *330-110 KV įtampos transformatorių pastočių valdymo pulto standartiniai techniniai reikalavimai*, 7 lapai.
12. *400-110 kv įtampos transformatorių pastočių kondicionierių ir jų jungiamųjų dalių įrangos standartiniai techniniai reikalavimai*, 4 lapai.
13. *330-110 kV įtampos atvirų skirstyklų elektros įrenginius laikančių plieninių konstrukcijų standartiniai techniniai reikalavimai*, 3 lapai.
14. *110 - 400 kV įtampos pastočių, skirstyklų įrenginių ir oro linijų plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu standartiniai techniniai reikalavimai*, 4 lapai. .
15. *330-110 kV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklų elektros įrenginių gamyklinių gelžbetoninių pamatų standartiniai techniniai reikalavimai*, 3 lapai.
16. *330-110 kV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklų gelžbetoninių antžeminių kabelių kanalų standartiniai techniniai reikalavimai*, 2 lapai.
17. *330-110 kV įtampos transformatorių pastočių atvirų skirstyklų ir kabelinių linijų įgilintų gelžbetoninių kabelinių kanalų standartiniai techniniai reikalavimai*, 2 lapai.
18. *Standartiniai techniniai reikalavimai lauke ir žemėje įrengiamų žemosios įtampos kabelių apsauginiams vamzdžiams*, 3 lapai.
19. *400-110 kV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklų projektavimo užduoties sklypo plano tipiniai projektiniai sprendiniai*, 4 lapai.
20. *330-110 kV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklų vidaus kelių įrengimo standartiniai techniniai reikalavimai*, 3 lapai.
21. *330 - 110 kV įtampos transformatorių pastočių ir atvirų skirstyklų tvorų standartiniai techniniai reikalavimai*, 3 lapai. .
22. *Skirstyklos demontuojamų įrenginių, perduodamų į LITGRID AB avarinį rezervą, sąrašas*, 1 lapas.
23. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos skyrikliams*, 6 lapai.
24. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110kV įtampos SF6 dujiniams jungtuvams*, 8 lapai.
25. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos viršįtampių ribotuvams 2 linijos iškrovos klasės*, 2 lapai.
26. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos viršįtampių ribotuvams 3 linijos iškrovos klasės*, 2 lapai.
27. *Apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse*, 5 lapai.
28. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV matavimo transformatoriams*, 11 lapų.
29. *Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimo techniniai reikalavimai*, 11 lapų. .
30. *Standartiniai techniniai reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikmių skydai*, 7 lapai.
31. *Standartiniai techniniai reikalavimai stacionarioms akumuliatorių baterijoms*, 3 lapai.
32. *Standartiniai techniniai reikalavimai akumuliatorių baterijų įkrovikliams*, 3 lapai.



33. *Standartiniai techniniai reikalavimai kintamos srovės savųjų reikmių skydai, 7 lapai.*
34. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV vamzdiniais laidininkams, 2 lapai.*
35. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV įtampos oro linijų neizoliuotiems aliuminiams su plieninių vijų šerdimi laidams, 2 lapai.*
36. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV įtampos atraminiais izoliatoriams, 3 lapai.*
37. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtams, 4 lapai.*
38. *Reikalavimai 400-330-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro įrengimui, 3 lapai.*
39. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro elementams, 2 lapai.*
40. *Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašas, 43 lapai.*
41. *Standartiniai techniniai reikalavimai pirminių įrenginių techninių duomenų lentelėms, 31 lapas.*
42. *Techniniai reikalavimai saulės elektrinei, 1 lapas.*
43. *330-110 kV įtampos oro linijų stiklinių lėkštinių izoliatorių standartiniai techniniai reikalavimai, 2 lapai.*
44. *330-110 kV įtampos oro linijų žaibosaugos trosų (be šviesolaidinio kabelio) standartiniai techniniai reikalavimai, 2 lapai.*
45. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110-400 kV OL laidų ir žaibosaugos trosų be ŠK presuojamo tipo tempiamiesiems gnybtams, 2 lapai.*
46. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110-400 kV OL laidų ir žaibosaugos trosų be ŠK pleištinio tipo tempiamiesiems gnybtams, 2 lapai.*
47. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110-400 kV OL laidų ir žaibosaugos trosų be ŠK varžtinio tipo tempiamiesiems gnybtams, 2 lapai.*
48. *400-110 kV įtampos oro linijų žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK) standartiniai techniniai reikalavimai, 3 lapai.*
49. *Standartiniai techniniai reikalavimai 330/110/10 kV TP mikroprocesorinėms relinės apsaugos ir automatikos relėms ir valdikliams, 7 lapai.*
50. *Litgrid AB Perdavimo tinklo 110 kV transformatorių pastočių standartinių relinės apsaugos ir automatikos funkcinių schemų išpildymo techniniuose projektuose aprašas, 22 lapai.*
51. *Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius, 2 lapai.*
52. *Standartiniai techniniai reikalavimai lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams, 2 lapai.*
53. *Standartiniai techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos vidaus spintoms, 7 lapai.*
54. *Pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos RAA vidaus spintose Užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu, 10 lapų.*
55. *Standartiniai techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtynų spintoms, 7 lapai.*
56. *Pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos lauko tarpinių gnybtynų spintose Užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu, 9 lapai.*
57. *Standartiniai techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos elektros grandinių elektromechaninėms relėms, 4 lapai.*
58. *Standartiniai techniniai reikalavimai telekomandų perdavimo sistemos įrenginimas susietiems su RAA, 4 lapai.*
59. *Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašas, 429 lapų.*
60. *Standartiniai techniniai reikalavimai teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams, 7 lapai.*
61. *Standartiniai techniniai reikalavimai pastočių laiko sinchronizavimo įrengiams, 5 lapai.*
62. *Reikalavimai telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui, 3 lapai.*
63. *Tipiniai reikalavimai TSPĮ vidaus spintų projektavimui valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse, 5 lapai.*
64. *Tipinis ryšio nutraukimo darbų planas, 1 lapas.*



Litgrid

65. *Tipiniai reikalavimai šviesolaidiniam kabelio projektavimui, 2 lapai.*
66. *Tipiniai reikalavimai skaidulų paskirstymo įrenginio projektavimui, 2 lapai.*
67. *Standartiniai techniniai reikalavimai jungiamiesiems šviesolaidiniams kabeliams, 2 lapai.*
68. *Techniniai reikalavimai MPLS maršrutizatoriui, 5 lapai.*
69. *Bendros paskirties ethernet komutatoriaus techninė specifikacija, 5 lapai.*
70. *Standartiniai techniniai reikalavimai pastotės duomenų tinklo komutatoriams, 4 lapai.*
71. *Techniniai reikalavimai TSPĮ ir telekomunikacijų įrenginių maitinimo šaltiniui, 2 lapai.*
72. *Tipinė Litgrid AB transformatorių pastotės duomenų tinklo struktūrinė schema, 1 lapas.*
73. *Standartiniai techniniai reikalavimai SDH multiplekseriams, 4 lapai.*
74. *Įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelės ir įrenginių sąrašas, 1 lapas.*
75. *Standartiniai techniniai reikalavimai lauko komercinės apskaitos spintoms, 9 lapai.*
76. *Standartiniai techniniai reikalavimai lauko kontrolinės (techninės) apskaitos spintos, 9 lapai.*
77. *Standartiniai techniniai reikalavimai elektros skaitiklių komercinių duomenų nuskaitymo valdikliams (KDV), 8 lapai.*
78. *Standartiniai techniniai reikalavimai elektros skaitiklių momentinių duomenų nustatymo valdikliams (MDV), 10 lapų.*
79. *Standartiniai techniniai reikalavimai apsauginės signalizacijos centrlei, 2 lapai.*
80. *Standartiniai techniniai reikalavimai magnetinio kontakto, 1 lapas.*
81. *Standartiniai techniniai reikalavimai vidaus judesio davikliui, 1 lapas.*
82. *Standartiniai techniniai reikalavimai įėjimo kontrolės kortelių skaitytuvui, 1 lapas.*
83. *Standartiniai techniniai reikalavimai valdomai vaizdo kamerai, 2 lapai.*
84. *Standartiniai techniniai reikalavimai fiksuotai vaizdo kamerai, 1 lapas.*
85. *Standartiniai techniniai reikalavimai fiksuotai lauko vaizdo kamerai, 1 lapas.*
86. *Standartiniai techniniai reikalavimai lauko judesio davikliui, 1 lapas.*
87. *Standartiniai techniniai reikalavimai gaisro aptikimo centrlei (kai saugomas patalpų plotas daugiau nei 200 m<sup>2</sup>, 5 lapai.*
88. *Standartiniai techniniai reikalavimai serijinio rakinimo sistemos cilindrams, 1 lapas.*
89. *Standartiniai techniniai reikalavimai serijinio rakinimo sistemoms pakabinimo spynoms, 1 lapas.*







**ŠIFRAS**

**2021-IG**

**OBJEKTAS:**

110/35/10 KV Šeštokų TP 110 KV  
skirstyklos inžinerinių statinių  
rekonstravimas ir jų priklausinių statyba  
Olendrų k. 4, Krosnos sen., Lazdijų r. sav.

**STADIJA:**

II geotechninės kategorijos inžineriniai  
geologiniai ir geotechniniai tyrimai

**TOMAS:**

**1**

**Vilnius 2021 m.**

Direktorius

Tyrimo įregistravimo Nr. 25787-2021

## TURINYS

### AIŠKINAMASIS RAŠTAS

|                                                             |   |
|-------------------------------------------------------------|---|
| ĮVADAS _____                                                | 3 |
| BENDRIEJI DUOMENYS APIE STATYBOS SKLYPĄ _____               | 3 |
| GEOLOGINĖ SANDARA _____                                     | 3 |
| HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS _____                               | 4 |
| GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI _____ | 4 |
| GRUNTŲ FIZIKINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS _____                | 4 |
| GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI _____                    | 4 |
| IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS _____                             | 5 |
| LITERATŪROS SĄRAŠAS _____                                   | 6 |

### ATASKAITOS TEKSTINIAI IR GRAFINIAI PRIEDAI

|                                                                                         |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Techninės užduoties kopija _____                                                     | 2 lapai |
| 2. LGT leidimai tirti žemės gelmes _____                                                | 1 lapas |
| 3. Ištirto sklypo padėties vietovėje schema _____                                       | 1 lapas |
| 4. Topografinis planas su lauko darbų vietomis ir pjūvio linija (M 1:500) _____         | 1 lapas |
| 5. Tyrimų vietų koordinatų ir altitudžių žiniaraštis (LKS-94) _____                     | 1 lapas |
| 6.1-6.4 Inžineriniai geologiniai tyrimų gręžinių stulpeliai su statiniu zondavimu _____ | 4 lapai |
| 7.1-7.2 Inžineriniai geologiniai pjūviai _____                                          | 2 lapai |
| 8. Gruntų savybių laboratorinių tyrimų protokolai _____                                 | 3 lapai |
| 8.1 Grunto granuliometrinės sudėties tyrimo rezultatai _____                            | 1 lapas |
| 8.2 Grunto konsistencijos ribų nustatymo rezultatai _____                               | 1 lapas |
| 8.3 Grunto tūrinio tankio nustatymo rezultatai _____                                    | 1 lapas |
| 9. Gruntų rodiklių vidurkinių verčių suvestinė lentelė _____                            | 1 lapas |
| 10. Statinio zondo metrologinės patikros liudijimas _____                               | 2 lapai |
| 11. GPS imtuvo sertifikatas _____                                                       | 1 lapas |

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### Išvadas

vadovaujantis technine užduotimi atliko II geotechninės kategorijos inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus 110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimui ir jų priklausinių statybai Olendrų k. 4, Krosnos sen., Lazdijų r. sav. Tyrimo sklypo centro koordinatės LKS-94 koordinacių sistemoje – X – 6026819 Y – 464716. Šie tyrimai atlikti pagal užsakovo pateiktą techninę užduotį (1 priedas), kuri suderinta su projekto ir konstrukcinės projekto dalies vadovais. Statinių kategorija – ypatingi statiniai. Sklype pagal techninę užduotį numatyta išgręžti 4 gręžinius iki 6,0 m gylio ir greta atlikti statinio zondavimo bandymus. Tyrimų metu (2021-05) išgręžti gręžiniai iki 6,0 m gylio. Gręžimas buvo vykdytas sraigtniu metodu. Statinio zondavimo metrologinės patikros kopija pateikta 10 priede. UAB „Geomira“ leidimas tirti žemės gelmes pateiktas 2 tekstiniame priede. Tyrimų vietų koordinatės ir absoliutiniai aukščiai išmatuoti Geomax Zenith25 Pro – GSM imtuvu. Jo sertifikatas pateiktas 11 tekstiniame priede. Gruntų laboratoriniai darbai atlikti CHGF inžinerinės geologijos ir gruntų mechanikos laboratorijoje. Laboratoriniai tyrimai atlikti pagal galiojančius LST EN ISO standartus. Standartų numeriai ir laboratoriniai rezultatai pateikti 8 tekstiniame priede.

Apie anksčiau šiame sklype vykdytus inžinerinius geologinius tyrimus informacijos neturima. Inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitą paruošė inžinierius geologas M. Vitkus ir inžinierė geologė A. Taujenytė. Ataskaita paruošta pagal STR 1.04.02:2011 reikalavimus [1]. Rodiklių žymenys, indeksai ir fizikinių dydžių matavimo vienetai pateikti pagal STR 1.04.02:2011 ir Lietuvos geologijos tarnybos aprobuotus geologinius indeksus. Gruntų aprašymas ir klasifikacija atlikta pagal LST EN ISO 14688-1 ir 14688-2 [2, 3], prisilaikant teisės akte TAR Nr. 9653 išdėstytais inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų klasifikacijos principais [5].

### Bendrieji duomenys

Tyrimai atlikti sklype Olendrų k. 4, Krosnos sen., Lazdijų r. sav. Sklypas yra pietinėje Olendrų kaimo dalyje. Sklypo reljefas gana lygus. Sklypo aukštis kinta nuo 116,4 m iki 116,9 m.

### Geologinė sandara

Pagal atliktus tyrimus pagrindą sudaro 0,2 – 0,3 m storio dirvožemio sluoksnelis ir paskutiniojo apledėjimo *Baltijos* stadijos *limnoglacialiniai* (*lg III bl*) dariniai – smėlingas mažo plastiškumo molis.

Inžinerinių geologinių sluoksnių detali geometrija pateikta grėžinių aprašymuose (6.1-6.4 grafiniai priedai) ir inžineriniuose geologiniuose pjūviuose (7.1-7.2 grafiniai priedai).

### **Hidrogeologinės sąlygos**

Tyrimų metu požeminis gruntinis vanduo nepasirodė. Polaidžio ir lietingo sezono metu viršutinėje pjūvio dalyje laikinai gali kauptis podirvio vanduo, kurio lygis gali būti 0,2 – 0,3 m.

### **Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai**

Pagal inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rezultatus buvo išskirti 3 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS 1 – 3). Sluoksniai išskirti remiantis statinio zondavimo bandymo rezultatais (kūginis stiprumas –  $q_c$ ), gruntų aprašymu ir laboratoriniais rezultatais.

Visame tyrimų sklype nuo 0,2 – 0,3 m gylio iki tyrimų metu pasiekto gylio pagrindą sudaro smėlingas mažo plastiškumo molis. Šis molis yra silpnas (IGS-1), vidutinio stiprumo (IGS-2) ir stiprus (IGS-3).

Inžinerinių geologinių sluoksnių detali geometrija pateikta grėžinių aprašymuose (6.1-6.4 grafiniai priedai) ir inžineriniuose geologiniuose pjūviuose (7.1-7.2 grafiniai priedai).

### **Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės**

Gruntų deformacijų modulis ( $E$ ) ir vidinės trinties kampas ( $\varphi$ ) apskaičiuotas pagal LST EN 1997-2:2007 rekomendacijas.

### **Geologiniai procesai ir reiškiniai**

Šiuolaikinių geologinių procesų ir reiškinių tyrimų vietoje – nepastebėta.

## Išvados ir rekomendacijos

1. Tyrimo sklypo inžinerinės geologinės sąlygos yra tinkamos inžinerinių statinių rekonstravimui ir sumanytų statinių statybai ir naudojimui.
2. Tyrimai atlikti pagal užsakovo pateiktą ir su projektuotojais suderintą techninę užduotį.
3. Silpni (IGS-1) gruntai aptinkami iki 0,6 – 0,8 m gylio. Šie gruntai negali būti pamatų pagrindu.
4. Giliau pagrindą sudaro vidutinio stiprumo – stiprūs gruntai. Šie gruntai gali būti pamatų pagrindu. Tinkamą pagrindą pamatui parinkti atsižvelgus į galimus nuosėdžius, taip pat galimybes kokybiškai ir iki reikiamo gylio įrengti pamatus.
5. Tyrimų metu požeminis gruntinis vanduo nepasirodė. Polaidžio ir lietingo sezono metu viršutinėje pjūvio dalyje laikinai gali kauptis podirvio vanduo, kurio lygis gali būti 0,2 – 0,3 m.

## LITERATŪRA

1. Statybos techninis reglamentas, STR 1.04.02:2011, *Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai*, 2011.
2. LST EN ISO 14688-1:2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Identifikavimas ir aprašymas (ISO 14688-1:2017).
3. LST EN ISO 14688-2:2018. Geotechniniai tyrimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai (ISO 14688-2:2107).
4. S. Busevičiūtė, V. Marcinkevičius, D. Dansevičienė. Lietuvos inžinerinis geologinis žemėlapis M 1:500000, LGT, Vilnius, 1997.
5. TAR, 2019-06-14, Nr. 9653. *Įsakymas dėl inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacijos patvirtinimo*, 2019 birželio 13d. Nr. 1-175, Vilnius.

Statybos techninio reglamento  
STR 1.04.02:2011  
„Inžineriniai geologiniai ir  
geotechniniai tyrimai“  
4 priedas

## TECHNINĖ UŽDUOTIS

**IGG tyrimų stadija** (pabraukti): žvalgybiniai, projektiniai, papildomi – kontroliniai.

**Projektuojamo statinio pavadinimas:** 110/35/10 KV Šeštokų TP 110 KV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba

**Projektuojamo statinio adresas** (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris): Olendrų k. 4, Krosnos sen., Lazdijų r. sav.

**Užsakovo ir/ar projektuotojo duomenys** (pavadinimas, adresas, telefonas, faksas, el. paštas)

**Statybos rūšis** : nauja statyba, rekonstrukcija, kapitalinis remontas, kita

**Statinio paskirtis (pagal STR 1.01.03:2017):** inžineriniai tinklai (elektros)

**Statinio kategorija:** ypatingas

**Geotechninė kategorija (projektiniuose tyrimuose)** (pabraukti): pirma, antra, trečia.

**Statinio projektavimo specialiosios sąlygos** (jei nustatytos): nėra.

**Duomenys apie projektuojamo statinio parametrus:** nepateikta

**Numatomi pamatų konstrukcijų variantai:** gręžtiniai, g/b surenkami, poliniai

**Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas:** statinės, dinaminės

**Kiti parametrai** nėra

**Statybvietės centro koordinatės (LKS-94):** X 6026819 Y 464716

**Statybos sklypo ribos ir ribų koordinatės**

| Numeris | X       | Y      |
|---------|---------|--------|
| 1       | 6026865 | 464694 |
| 2       | 6026871 | 464731 |
| 3       | 6026773 | 464746 |
| 4       | 6026768 | 464701 |
| 5       | 6026795 | 464696 |
| 6       | 6026800 | 464704 |

**Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai:**

1. Nėra.

**Normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai, sąrašas:**

1. Statybos techninis reglamentas STR 1.04.02:2011. „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“.

**Ankščiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:**

1. Duomenų nerasta.

**Kiti papildomi reikalavimai**

1. Nustatyti grunto granuliometrinę sudėtį.
2. Pateikti pamatų projektavimo rekomendacijas.
3. Išgręžti 4 gręžinius iki 6 m nurodytose vietose.
4. Šalia gręžinių atlikti statinio zondavimo bandymus. Statinio zondavimo bandymų gylis gali būti apribotas kietų ir labai tankių gruntų.
5. Tyrimo vietos nurodytos topografiniame plane.
6. Nustatyti gruntinio vandens agresyvumą metalui ir gelzbetoniui.

**Užsakovas** .....

.....

2021 03 25

**Projekto vadovas** .....

V., pavardė, parašas, data

2021 03 25

**Užduotį gavau** (tyrimų įmonės atstovas) .....

V., pavardė, parašas, data

\_\_\_\_\_




[www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt)

|  |          |  |  |  |                                                                                                                                                                |         |        |
|--|----------|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
|  | Atestato |  |  |  | Objektas: 110/35/10 KV Šeštokų TP 110 KV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba Olendų k. 4, Krosnos sen., Lazdijų r. sav. |         |        |
|  |          |  |  |  | Brėžinys: Ištirta sklypo padėtis vietovėje                                                                                                                     | Laida   |        |
|  |          |  |  |  |                                                                                                                                                                |         |        |
|  |          |  |  |  |                                                                                                                                                                |         |        |
|  | Etapas   |  |  |  | Žymuo: 2021 - IG -                                                                                                                                             | Lapas 3 | Lapų 1 |

|  |          |  |  |  |                                                                                                                                                                 |         |        |
|--|----------|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
|  | Atestato |  |  |  | Objektas: 110/35/10 KV Šeštokų TP 110 KV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba Olendrų k. 4, Krosnos sen., Lazdijų r. sav. |         |        |
|  |          |  |  |  | Brėžinys: Planas su lauko darbų vietomis ir pjūvio linija (M 1:500)                                                                                             | Laida   |        |
|  |          |  |  |  |                                                                                                                                                                 |         |        |
|  |          |  |  |  |                                                                                                                                                                 |         |        |
|  | Etapas   |  |  |  | Žymuo: 2021 - IG -                                                                                                                                              | Lapas 4 | Lapų 1 |

## Gręžinių ir statinio zondavimo taškų koordinačių ir altitudžių

### ŽINIARAŠTIS

**Objekto pavadinimas:**

110/35/10 KV Šeštokų TP 110 KV sirstyklos  
inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų  
priklausinių statyba Olendrų k. 4, Krosnos sen.,  
Lazdijų r. sav.

**Data:** 2021 m. gegužės mėn.

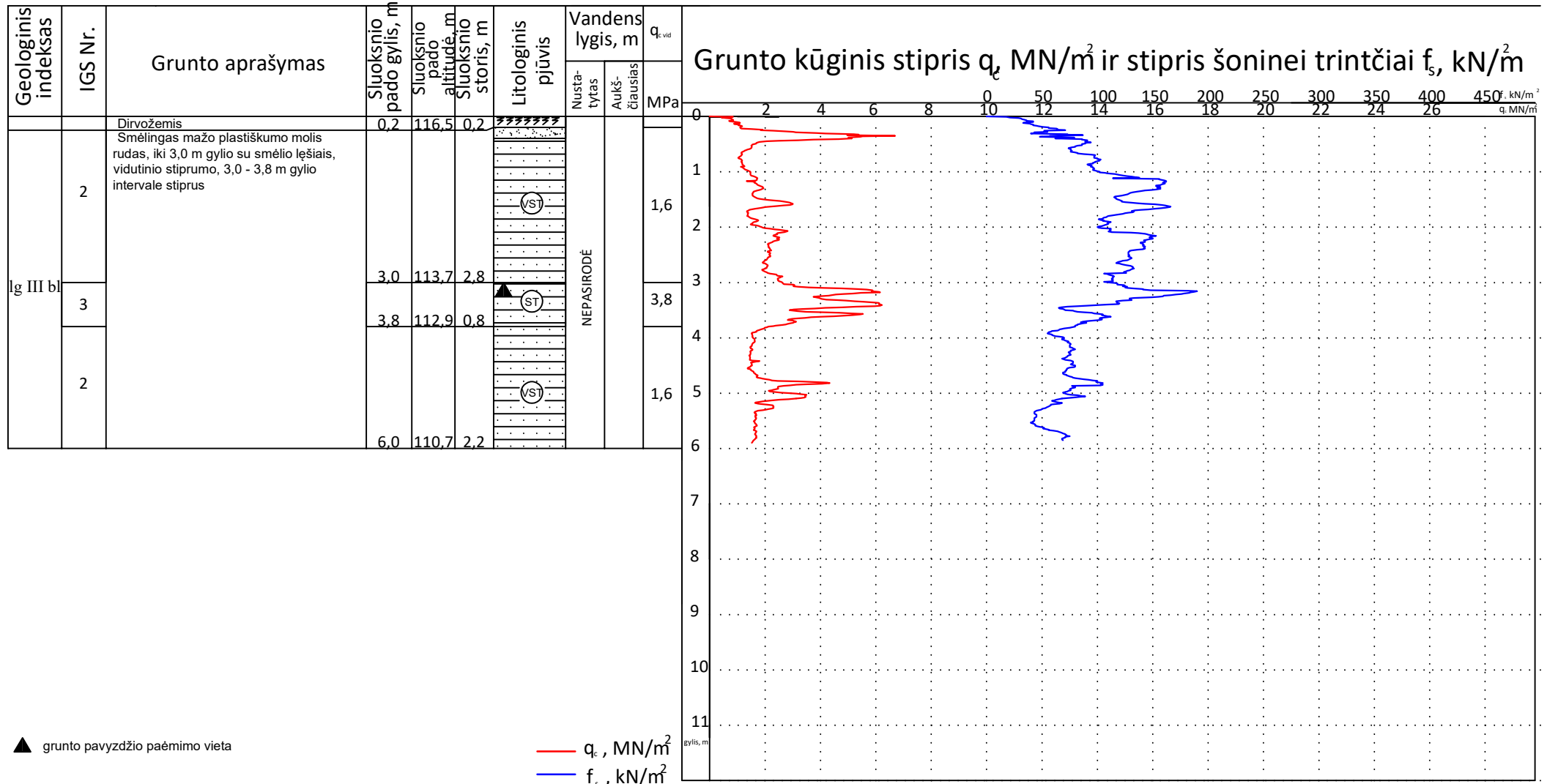
| Eil.Nr. | Bandymas   | Koordinatės |        | Absoliutinis aukštis |
|---------|------------|-------------|--------|----------------------|
|         |            | x           | y      |                      |
| 1.      | Gr.1; SZ-1 | 6026812     | 464706 | 116,7                |
| 2.      | Gr.2; SZ-2 | 6026775     | 464712 | 116,7                |
| 3.      | Gr.3; SZ-3 | 6026809     | 464735 | 116,5                |
| 4.      | Gr.4; SZ-4 | 6026839     | 464731 | 116,4                |

**5 PRIEDAS**

# Gręžinys ir statinio zondavimo bandymas Nr. 1

Absoliutinis aukštis: 116,7 m

Data: 2021-05



|          |                                |                                                                                                                                                                    |  |                                              |       |      |
|----------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------|-------|------|
| ATESTATO |                                | Objektas:<br>110/35/10 KV Šeštokų TP 110 KV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba Olendrų k. 4, Krosnos sen., Lazdijų r. sav. |  |                                              |       |      |
|          | EOLOGAS                        |                                                                                                                                                                    |  | DOKUMENTO PAVADINIMAS                        | LAIDA |      |
|          |                                |                                                                                                                                                                    |  | Gręžinys ir statinio zondavimo bandymas Nr.1 | 0     |      |
|          |                                |                                                                                                                                                                    |  |                                              |       |      |
| LT       | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS |                                                                                                                                                                    |  | DOKUMENTO ŽYMUO                              | LAPAS | LAPŲ |
|          |                                |                                                                                                                                                                    |  | 2021 - IG -                                  | 6.1   | 4    |

Data: 2021-05

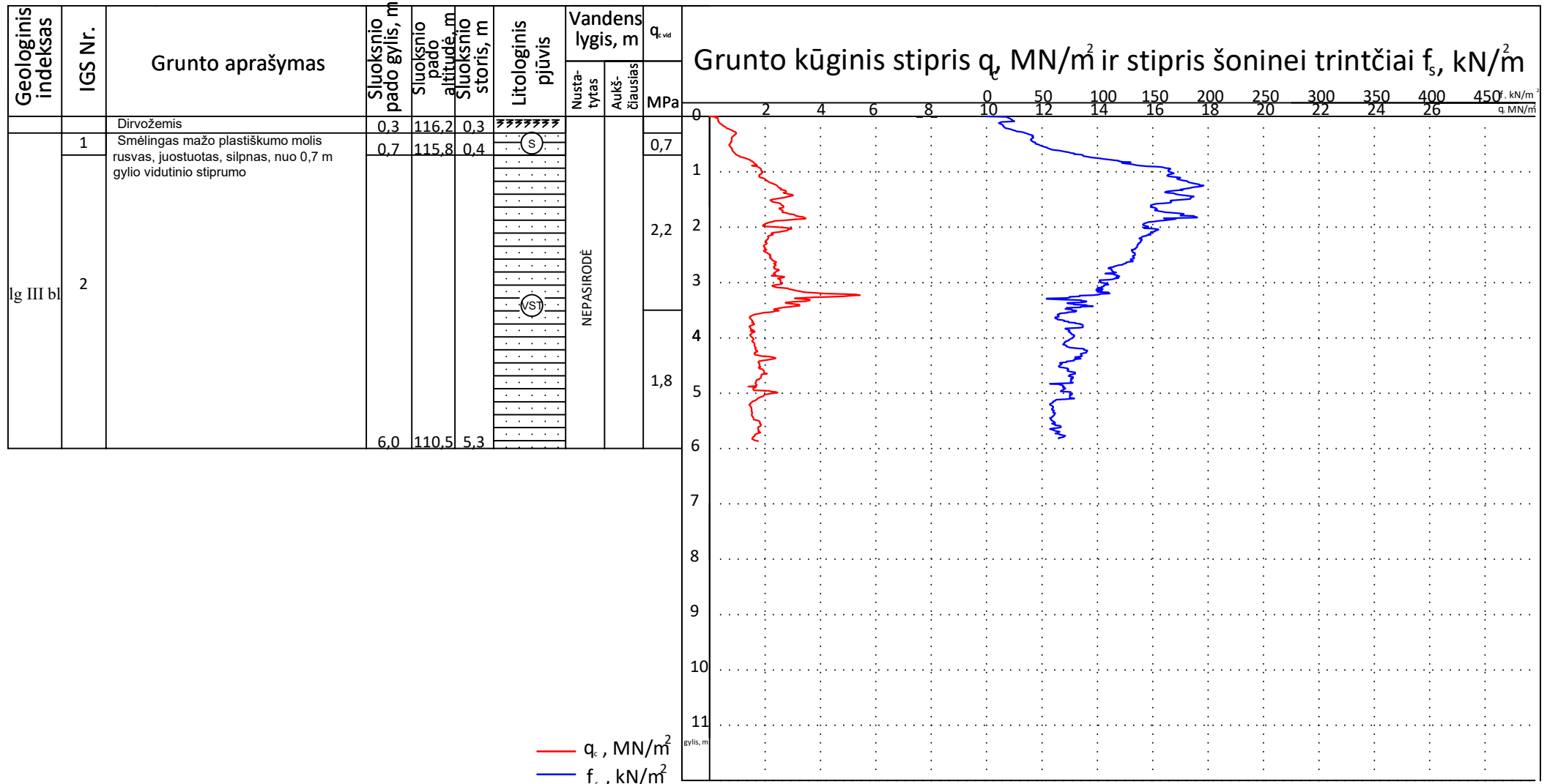
▲ grunto pavyzdžio paėmimo vieta

|                 |                                |  |  |                                                                                                                                                                          |  |       |
|-----------------|--------------------------------|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|
| ATESTATO<br>NR. |                                |  |  | Objektas:<br>110/35/10 KV Šeštokų TP 110 KV skirstyklos inžinerinių<br>statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba Olendrų<br>k. 4, Krosnos sen., Lazdijų r. sav. |  |       |
|                 | GEOLOGAS                       |  |  | DOKUMENTO PAVADINIMAS                                                                                                                                                    |  | LAIDA |
|                 |                                |  |  | Gręžinys ir statinio zondavimo bandymas Nr.2                                                                                                                             |  | 0     |
| LT              | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS |  |  | DOKUMENTO ŽYMUO                                                                                                                                                          |  | LAPAS |
|                 |                                |  |  | 2021 - IG -                                                                                                                                                              |  | LAPŲ  |
|                 |                                |  |  | 2021 m. rugpjūtį patvirtinta 2021.11.09 Nr. 31/NUJ                                                                                                                       |  | 4     |

# Gręžinys ir statinio zondavimo bandymas Nr. 3

Absoliutinis aukštis: 116,5 m

Data: 2021-05



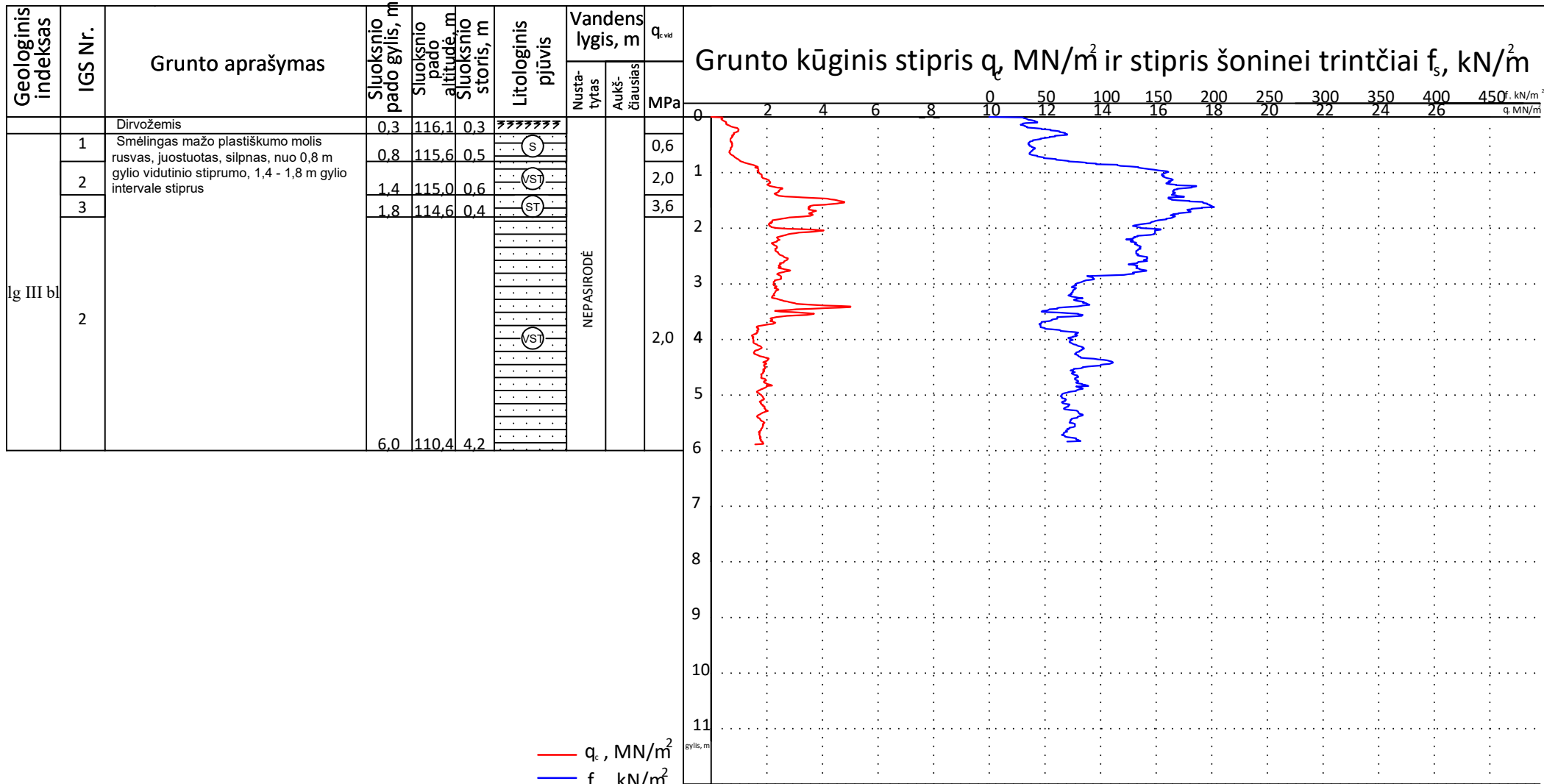
▲ grunto pavyzdžio paėmimo vieta

|              |                                                                                                                                                                    |       |                                              |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------|
| ATESTATO NR. | Objektas:<br>110/35/10 KV Šeštokų TP 110 KV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba Olendrų k. 4, Krosnos sen., Lazdijų r. sav. |       |                                              |
|              | GEOLOGAS                                                                                                                                                           |       | DOKUMENTO PAVADINIMAS                        |
|              |                                                                                                                                                                    |       | Gręžinys ir statinio zondavimo bandymas Nr.3 |
|              |                                                                                                                                                                    |       | LAIDA                                        |
|              |                                                                                                                                                                    |       | 0                                            |
| LT           | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS                                                                                                                                     |       | DOKUMENTO ŽYMUO                              |
|              |                                                                                                                                                                    |       | 2021 - IG -                                  |
|              |                                                                                                                                                                    | LAPAS | LAPŲ                                         |
|              |                                                                                                                                                                    | 6.3   | 4                                            |

# Gręžinys ir statinio zondavimo bandymas Nr. 4

Absoliutinis aukštis: 116,4 m

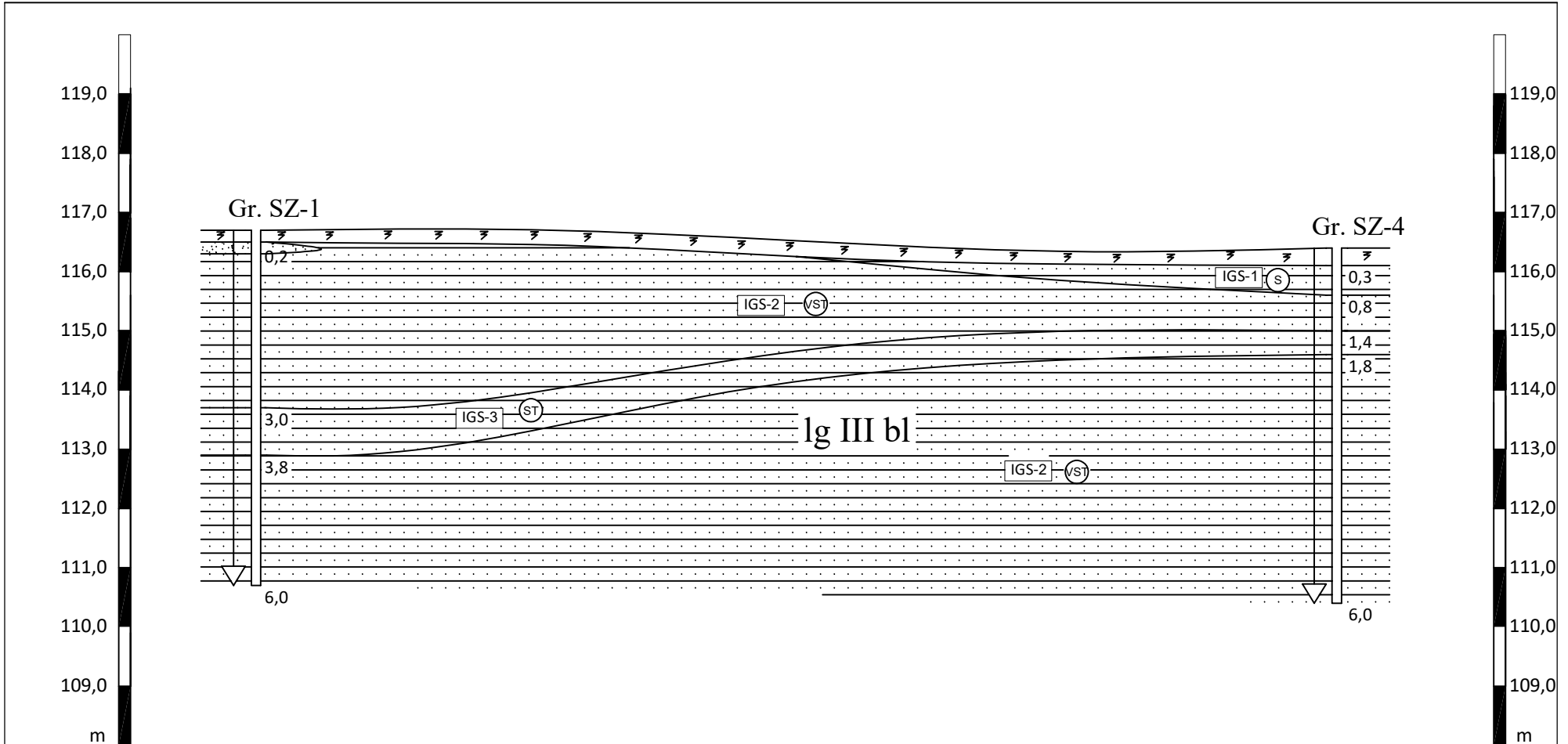
Data: 2021-05



▲ grunto pavyzdžio paėmimo vieta

|              |                                                                                                                                                                    |                                              |            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------|
| ATESTATO NR. | Objektas:<br>110/35/10 KV Šeštokų TP 110 KV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba Olendrų k. 4, Krosnos sen., Lazdijų r. sav. |                                              |            |
|              | G                                                                                                                                                                  | DOKUMENTO PAVADINIMAS                        | LAIDA      |
|              |                                                                                                                                                                    | Gręžinys ir statinio zondavimo bandymas Nr.4 | 0          |
| LT           | S                                                                                                                                                                  | DOKUMENTO ŽYMUO                              | LAPAS LAPŲ |
|              |                                                                                                                                                                    | 2021 - IG -                                  | 6.4 4      |

# INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS I-I

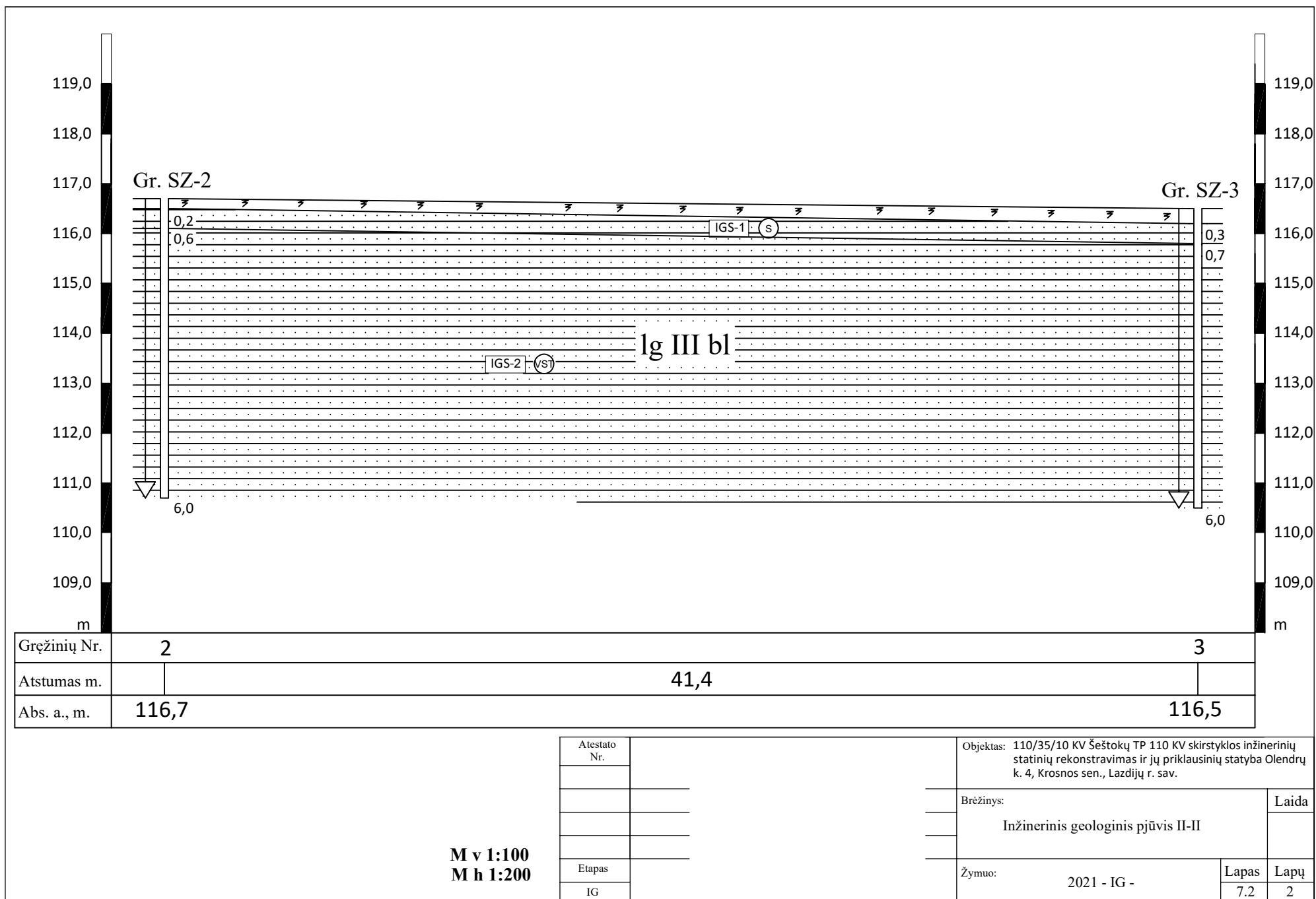


|              |       |       |
|--------------|-------|-------|
| Gręžinių Nr. | 1     | 4     |
| Atstumas m.  | 36,5  |       |
| Abs. a., m.  | 116,7 | 116,4 |

**M v 1:100**  
**M h 1:200**

|              |                                                                                                                                                                 |             |       |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|
| Atestato Nr. | Objektas: 110/35/10 KV Šeštokų TP 110 KV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba Olendry k. 4, Krosnos sen., Lazdijų r. sav. |             |       |
|              | Brėžinys:                                                                                                                                                       |             |       |
|              | Inžinerinis geologinis pjūvis I-I                                                                                                                               |             | Laida |
| Etapas       | Žymuo:                                                                                                                                                          | 2021 - IG - | Lapas |
| IG           |                                                                                                                                                                 |             | 7.1   |
|              |                                                                                                                                                                 |             | Lapų  |
|              |                                                                                                                                                                 |             | 2     |

# INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS II-II



## Granulimetrinės sudėties nustatymas (hidrometro metodu) (ISO 17892 - 4:2017)

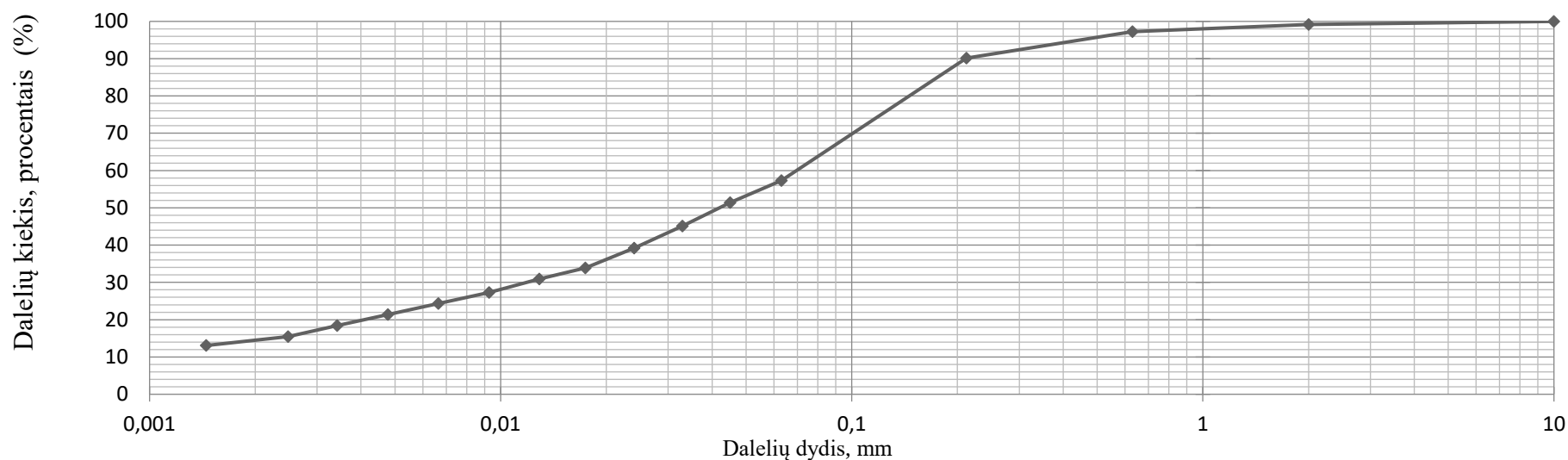
|              |                                                                                                                                                       |               |   |                   |           |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-------------------|-----------|
| Objektas     | 110/35/10 KV Sšetokų TP 110 KV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba Olendrų k. 4, Krosnos sen., Lazdijų r. sav. |               |   |                   |           |
| Gręžinio Nr. | 1                                                                                                                                                     | Pavyzdžio Nr. | 0 | Bandinio gylis, m | 3,0 - 3,3 |

Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018

Smėlingas mažo plastiškumo molis

saCIL

## Granulimetrinės sudėties kumuliatė



Dalelių kiekis, procentais (%)

| Molis        | Dulkis                    |                            |                       | Smėlis                 |                         |                   | Žvyras      |
|--------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|-------------------|-------------|
|              | Smulkus<br>0,002 - 0,0063 | Vidutinis<br>0,0063 - 0,02 | Rupus<br>0,02 - 0,063 | Smulkus<br>0,063 - 0,2 | Vidutinis<br>0,2 - 0,63 | Rupus<br>0,63 - 2 |             |
| <b>14,41</b> | <b>9,08</b>               | <b>12,74</b>               | <b>20,68</b>          | <b>32,96</b>           | <b>7,22</b>             | <b>1,98</b>       | <b>0,93</b> |

Kietų dalelių tankis  $\rho_s$  2,72 Mg/m<sup>3</sup>

Data :

2021-06-08

Atliko :

## Konsistencijos ribų nustatymas (krentančio kūgio metodas) (ISO 17892 - 12:2018)

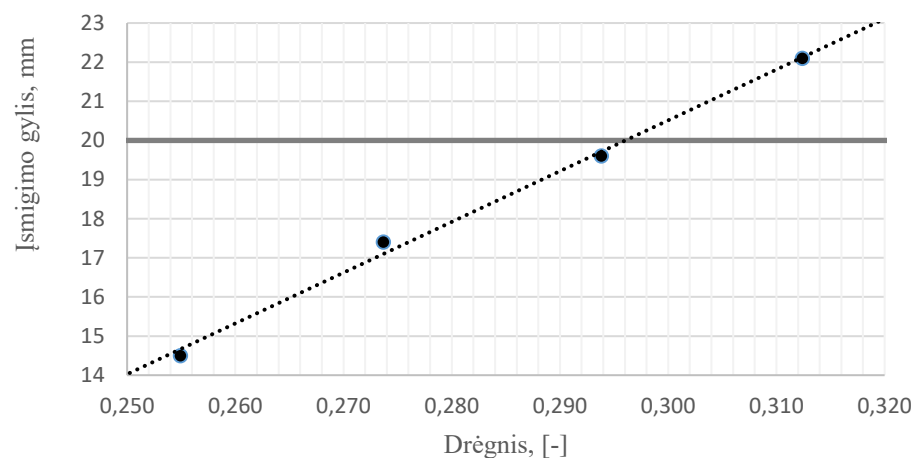
|              |                                                                                                                                                       |               |   |                   |           |  |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-------------------|-----------|--|
| Objektas     | 110/35/10 KV Ššetokų TP 110 KV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba Olendrų k. 4, Krosnos sen., Lazdijų r. sav. |               |   |                   |           |  |
| Gręžinio Nr. | 1                                                                                                                                                     | Pavyzdžio Nr. | 0 | Bandinio gylis, m | 3,0 - 3,3 |  |

Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018

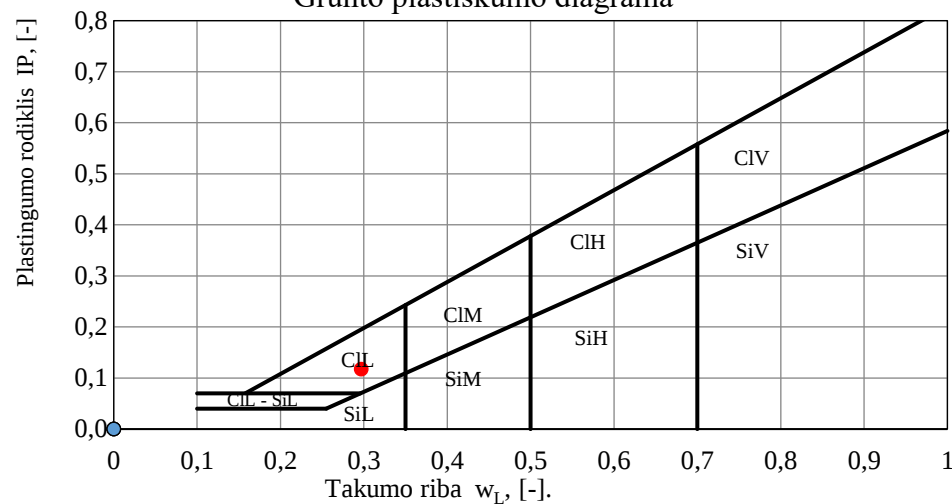
Smėlingas mažo plastiškumo molis

saCIL

Kūgio įsmigimo priklausomybės nuo drėgnio grafikas



Grunto plastiškumo diagrama



| Gamtinis drėgnis (w) [%] | Takumo riba $w_L$ , [-] | Kočiojimo riba $w_p$ , [-] | Plastingumo rodiklis $I_p$ , [-] | Takumo rodiklis $I_L$ , [-] | Konsistencijos rodiklis $I_C$ , [-] | Dulgio ir molio konsistencija | Plastiškumas |
|--------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--------------|
| 0,262                    | 0,297                   | 0,180                      | 0,117                            | 0,701                       | 0,299                               | Minkšta                       | Mažas        |
|                          |                         |                            |                                  |                             | Data :                              | 2021-06-08                    |              |
|                          |                         |                            |                                  |                             | Atliko:                             |                               |              |

| Tūrinio tankio nustatymas pagal LST EN ISO 17892-2:2015 |                                                                                                                                                           |                          |                                |                |                    |                            |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|----------------|--------------------|----------------------------|
| Objektas                                                | 110/35/10 KV Ššetokų TP 110 KV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba<br>Olendrių k. 4, Krosnos sen., Lazdijų r. sav. |                          |                                |                |                    |                            |
|                                                         |                                                                                                                                                           |                          |                                |                |                    |                            |
| Žiedo parametrai                                        |                                                                                                                                                           |                          |                                | $\rho = m / V$ |                    |                            |
| Žiedo aukštis                                           | 40,00                                                                                                                                                     | mm                       |                                | Kur,           |                    |                            |
| Žiedo diametras                                         | 40,00                                                                                                                                                     | mm                       |                                | $\rho$ -       | Bandinio tankis    | Mg/m <sup>3</sup>          |
| Tūris                                                   | 50,27                                                                                                                                                     | cm <sup>3</sup>          |                                | m -            | Bandinio masė      | g                          |
| Žiedo masė                                              | 48,5                                                                                                                                                      | g                        |                                | V -            | Bandinio turis     | cm <sup>3</sup>            |
|                                                         |                                                                                                                                                           |                          |                                |                |                    |                            |
| Gręžinio Nr.                                            | Gylis, m                                                                                                                                                  | Biukso masė su gruntu, g | Biukso masė, g                 | m, g           | V, cm <sup>3</sup> | $\rho$ , Mg/m <sup>3</sup> |
| 1                                                       | 3,0 - 3,3                                                                                                                                                 | 118,76                   | 20,17                          | 98,59          | 50,27              | <b>1,96</b>                |
|                                                         |                                                                                                                                                           |                          |                                |                |                    |                            |
| Drėgnio nustatymas pagal LST EN ISO 17892-1:2015        |                                                                                                                                                           |                          |                                |                |                    |                            |
|                                                         |                                                                                                                                                           |                          |                                |                |                    |                            |
| Gręžinio Nr.                                            | Gylis, m                                                                                                                                                  | Biukso masė su gruntu, g | Biukso masė su sausu gruntu, g | Biukso masė, g | w, []              |                            |
| 1                                                       | 3,0 - 3,3                                                                                                                                                 | 76,55                    | 65,27                          | 22,20          | 0,262              |                            |
|                                                         |                                                                                                                                                           |                          |                                |                |                    |                            |
|                                                         |                                                                                                                                                           |                          |                                | Data :         | 2021-06-08         |                            |
|                                                         |                                                                                                                                                           |                          |                                | Atliko :       |                    |                            |

GRUNTŲ RODIKLIŲ VIDURKINIŲ VERČIŲ SUVESTINĖ LENTELĖ

| Geologinis indeksas | Inž. geologinio sluoksnio Nr | Grunto pavadinimas, konsistencija arba tankumas              | Vidinės trinties kampas $\varphi$ , laipsn. | Deformacijų modulis E, MN/m2 | Kūginis stiprumas qc, MN/m2 | Gamtinis drėgnis vnt. d. | Grunto tankis $\rho$ (Mg/m <sup>3</sup> ) | Kietų dalelių tankis $\rho_s$ (Mg/m <sup>3</sup> ) | Takumo riba w <sub>l</sub> vnt. d. | Kočiojimo riba w <sub>p</sub> vnt. d. | Plastingumo rodiklis I <sub>p</sub> vnt. d. | Konsistencijos rodiklis I <sub>c</sub> vnt. d. | Žymėjimas |
|---------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------|
| lg III bl           | 1                            | Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL), silpnas            | -                                           | $\frac{4,9}{4,2-5,6}$        | $\frac{0,7}{0,6-0,8}$       | -                        | -                                         | -                                                  | -                                  | -                                     | -                                           | -                                              |           |
|                     | 2                            | Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL), vidutinio stiprumo | -                                           | $\frac{13,3}{11,2-15,4}$     | $\frac{1,9}{1,6-2,2}$       | -                        | -                                         | -                                                  | -                                  | -                                     | -                                           | -                                              |           |
|                     | 3                            | Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL), stiprus            | -                                           | $\frac{25,9}{25,2-26,6}$     | $\frac{3,7}{3,6-3,8}$       | 0,262                    | 1,96                                      | 2,72                                               | 0,297                              | 0,180                                 | 0,117                                       | 0,299                                          |           |

- E paskaičiuota pagal statinio zondavimo rezultatus

|              |  |
|--------------|--|
| Atestato Nr. |  |
|              |  |
|              |  |
|              |  |
| Etapas       |  |
| IG           |  |

|                                                                                                                                                                 |             |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
| Objektas: 110/35/10 KV Šeštokų TP 110 KV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba Olendrų k. 4, Krosnos sen., Lazdijų r. sav. |             |            |
| Brėžinys:                                                                                                                                                       |             | Laida      |
| Gruntų rodiklių suvestinė lentelė                                                                                                                               |             |            |
| Žymuo:                                                                                                                                                          | 2021 - IG - | Lapas Lapų |
|                                                                                                                                                                 |             | 9 1        |

# KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS

Nr. 033180

Puslapių skaičius 2  
Puslapis 1

Savininkas

Kalibruotas objektas Tenzo matavimo sistema GRL 1503 N;  
Tenzo zondo numeris 318;  
Kūgio spaudimo matavimo ribos iki 100 kN (plotas 10 cm<sup>2</sup>, 100 kN atitinka 100 MPa).  
Šoninės trinties matavimo ribos iki 15 kN (plotas 150 cm<sup>2</sup>, 15 kN atitinka 1000 kPa).

Kalibravimo metodas Kalibravimas atliekamas pagal kalibravimo procedūrą KM M 2001 09 (2014-03-17)

Kalibravimo atlikimo vieta Ganyklų g. 15, Tauragė  
Kalibravimą atliko

Aplinkos sąlygos Temperatūra: 20,4 °C  
Santykinė drėgmė: 36%

Kalibravimo periodas (data) 2021-02-09

Rezultatai Žiūrėti 2 puslapį. Kalibravimo protokolo Nr. 47231-1-1

Sietis Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu, susietais etalonais: etaloniniai dinamometrai Z30A/5 kN, Nr. 182030114 ir Z4A/5 kN, Nr. 184930037 su matavimo stiprintuvu MGCplus Nr. 801229358.

Kalibravimo liudijimo išdavimo data 2021-02-09

Kalibravimo rezultatai susiję ti

Neapibrėžtis. Išplėstinė neapibrėžtis apskaičiuota suminę standartinę neapibrėžtį padauginus iš koeficiento  $k=2$ , kuri, esant normaliniam skirstiniui, atitinka 95% pasikliautinumo lygmenį. Standartinė neapibrėžtis paskaičiuota pagal EA-4/02M.

Kalibravimo liudijimas gali būti dauginamas tik pilnai.  
Atskiras kalibravimo liudijimo dalis galima dauginti tik gavus raštišką kalibravimo laboratorijos leidimą.

## KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS

Nr. 033180

Puslapių skaičius 2

Puslapis 2

## KALIBRAVIMO REZULTATAI

| Kalibravimo<br>taškas<br>kN | Tenzometro parodymai | Tenzometro paklaidos nustatymo<br>išplėstinė neapibrėžtis % |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1,5 kN (šoninė trintis)     | 1,50                 | ± 0,48                                                      |
| 3 kN (šoninė trintis)       | 3,01                 | ± 0,34                                                      |
| 6 kN (šoninė trintis)       | 6,05                 | ± 0,21                                                      |
| 9 kN (šoninė trintis)       | 9,08                 | ± 0,18                                                      |
| 15 kN (šoninė trintis)      | 15,10                | ± 0,11                                                      |
| 5 kN (kūgis)                | 4,99                 | ± 0,30                                                      |
| 10 kN (kūgis)               | 10,01                | ± 0,25                                                      |
| 20 kN (kūgis)               | 20,13                | ± 0,21                                                      |
| 30 kN (kūgis)               | 30,21                | ± 0,18                                                      |
| 40 kN (kūgis)               | 40,23                | ± 0,17                                                      |
| 50 kN (kūgis)               | 50,40                | ± 0,15                                                      |
| 60 kN (kūgis)               | 60,21                | ± 0,14                                                      |
| 70 kN (kūgis)               | 70,11                | ± 0,12                                                      |

Nurodytos vertės taikomos tenzozondo būklei kalibravimo metu.

Prieš darbo pradžią matavimo priemonė buvo apkrauta Max apkrova.

Vyresnysis inžinierius metrologas

Ivas Indilas



**Manufacturer Confirmation**  
**Garantie du fabricant**  
**Certificación del fabricante**  
**Conferma del fabbricante**  
**Herstellerbestätigung**

Manufacturer:

Product: 822722 Geomax Zenith25 Pro - GSM

Serial No.: 3129138

This is to confirm that the product detailed hereon has been tested and complies with the manufacturer's specifications. This product has been designed and manufactured in compliance with ISO 9001:2000 standard

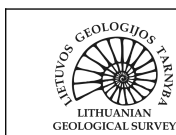
Nous confirmons que le produit mentionné a été testé et qu'il correspond aux spécifications du fabricant. Le produit a été développé et fabriqué selon les normes ISO 9001:2000.

Certificamos que el producto indicado se ha ensayado y que corresponde a las especificaciones del fabricante. El producto ha sido desarrollado y fabricado conforme al estándar ISO 9001:2000.

Con la presente confermiamo che il prodotto qui specificato è stato sottoposto a test ed è conforme alle specifiche del fabbricante. Questo prodotto è stato progettato e fabbricato conformemente allo standard ISO 9001:2000.

Wir bestätigen, dass das aufgeführte Produkt geprüft wurde und den Herstellspezifikationen entspricht. Das Produkt wurde unter den Anforderungen der ISO 9001:2000 entwickelt und produziert.

May 28, 2015



## LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

## ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS

\* Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre

25787-2021

## 1. Tyrimo užsakovas

(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinė (adresas); arba fizinio asmens vardas, pavardė, asmens kodas, adresas; arba juridinių ir/ar fizinių asmenų grupė, veikianti pagal jungtinės veiklos sutartį, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)

## 2. Tyrimo vykdytojas

(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinė (adresas); arba fizinio asmens vardas, pavardė, asmens kodas, adresas; arba juridinių ir/ar fizinių asmenų grupė, veikianti pagal jungtinės veiklos sutartį, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)

3. Leidimo tirti žemės gelmes Nr. 1179709 , išdavimo data 2015-06-11 , įsigaliojimo data 2015-06-11

## 4. Tyrimo rūšis:

4.1. Išteklių tyrimas

4.2. Geofiziniai tyrimai

**4.3. Inžinerinis geologinis ir geotechninis tyrimas, geotechninė kategorija (II-a)**

## 5. \*\* Išteklių rūšis:

5.1. naudingųjų iškasenų

5.2. Požeminio vandens

5.3. Žemės gelmių šiluminės energijos

5.4. Žemės gelmių ertmių

5.5.

5.6. kita

6.\*\*\* Tyrimo etapas (tikslas) 110/35/10 KV Šeštokų TP 110 KV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba Olendrų k. 4, Krosnos sen., Lazdijų r. sav. II geotechninės kategorijos projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai

## 7. Duomenys apie tyrimo objektą

|                                                                                                                                 |                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tyrimo objekto tipas                                                                                                            | objektai: katilinės, elektros ir energetikos obj.                                                      |
| Tyrimo objekto pavadinimas                                                                                                      | 110/35/10 KV Šeštokų TP 110 KV skirstykla, Olendrų k. 4, Lazdijų r. sav.                               |
| Tyrimo objekto adresas<br>(apskritis, savivaldybė/seniūnija, gyvenamoji vietovė (miestas, miestelis, kaimas), gatvė ir numeris) | Alytaus apskr., Lazdijų r. sav., Krosnos sen., Olendrų k. 4                                            |
| Tyrimo objekto ribos/vieta<br>(ribinių taškų koordinatės pateikiamos LKS-94 koordinatinių sistemoje)                            | Nr. 1: 6026865 464694; 6026871 464731; 6026773 464746; 6026768 464701; 6026795 464696; 6026800 464704; |
| Pastabos                                                                                                                        |                                                                                                        |

Kartu su Forma R-1 turi būti pateiktas ortofoto/topografinis žemėlapis su nurodytu nomenklatūrinio lapo Nr. (LKS-94 koordinatinių sistemoje) ir masteliu bei pažymėtomis tyrimo objekto ribomis (vieta).

## 8.\*\*\* Darbų projekto, techninės užduoties, darbų programos pavadinimas

TU

9. Tyrimo pradžios data 2021-03-25 , tyrimo pabaigos data 2021-05-25

## 10. Tyrimo dokumentų pateikimas

|                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Lietuvos geologijos tarnybai pateikiamų tyrimo dokumentų (ataskaitos) pavadinimas                                                                                                                                                                     | ****Pateikimo data |
| 110/35/10 KV Šeštokų TP 110 KV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba Olendrų k. 4, Krosnos sen., Lazdijų r. sav. II geotechninės kategorijos projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita | 2021-05-25         |

Tyrimo vykdytojas arba tyrimo užsakovas

2021-04-04

(pareigos, parašas, vardas ir pavardė  
data; telefono Nr.)

SUDERINTA

Lietuvos geologijos tarnybos prie  
Aplinkos ministerijos direktoriaus  
pavadootojas

m. \_\_\_\_\_ mėn. \_\_\_\_\_ d

11.\* Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre

25787-2021

12.\* Registro tvarkymo įstaigos pastabos:

\*Tyrimo reg. lapo registracijos Nr.

ŽGT-2021-2431

\*Tyrimo reg. lapas įregistruotas

2021-04-04

**\*Įregistravo:**

Kietųjų naudingųjų iškasenų ir registro skyriaus vyriausioji specialistė

2021-05-13

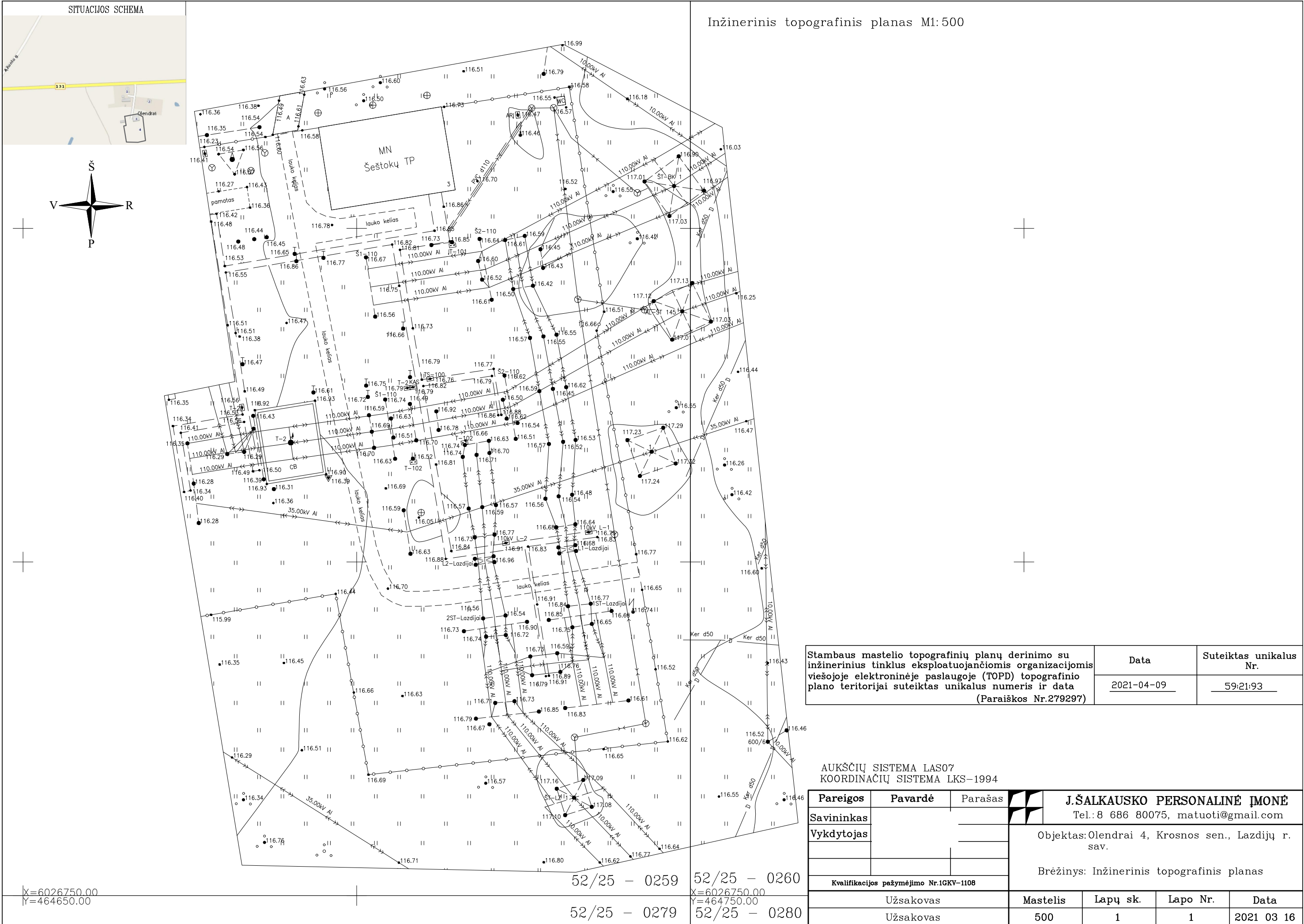
Dokumentą atspausdino:

\* Šiame punkte duomenis įrašo Žemės gelmių registro tvarkytojas.

\*\* Šis punktas pildomas pasirinkus išteklių tyrimą (4.1 punktas).

\*\*\* Registruojant grunto geologinį tyrimą šie registracijos lapo punktai nepildomi.

\*\*\*\* Dokumentų (ataskaitos) pateikimo data turi būti ne vėlesnė kaip 10 d. d. nuo tyrimo pabaigos datos.



DIREKTORIAUS  
ĮSAKYMAS  
DĖL LICENCIJUOTOS PROJEKTAVIMO PROGRAMINĖS ĮRANGOS  
2020-01-03 Nr. 9.2.3-EL20-11

naudojamos licencijuotos programinės įrangos sąrašas pagal projekto sudedamąsias dalis:

| Eil. Nr. | Projekto dalis                                            | Licencijuotos programinės įrangos pavadinimas |
|----------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.       | Bendroji dalis                                            |                                               |
| 2.       | Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis |                                               |
| 3.       | Relinės apsaugos ir automatikos dalis                     |                                               |
| 4.       | Sklypo planas ir architektūros dalis                      |                                               |
| 5.       | Procesų valdymo ir automatizavimo dalis                   |                                               |
| 6.       | Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis               |                                               |
| 7.       | Apsauginės signalizacijos dalis                           |                                               |
| 8.       | Gaisrinės signalizacijos dalis                            |                                               |
| 9.       | Elektros energijos apskaita                               |                                               |

Direktorius



**Litgrid AB**  
Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8,  
LT-05131 Vilnius  
T +370 707 02171  
info@litgrid.eu

[www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu)

Įmonės kodas  
302564383  
PVM mokėtojo kodas  
LT100005748413

Gavėjas:

2021-10- Nr. 21SD-

El. p.: \_\_\_\_\_

**DĖL „110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA, LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4 PPRK18061“ TECHNINIO PROJEKTO Nr.: 2021/69 SUDERINIMO**

LITGRID AB (toliau - Bendrovė) informuoja, kad „110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklos inžinerinių statinių rekonstravimas ir jų priklausinių statyba, Lazdijų r. sav., Krosnos sen., Olendrų k. 4 PPRK18061“ techninis projektas Nr.: 2021/69 buvo suderintas 2021-07-29.

Projektų įgyvendinimo skyriaus  
Projektų vadovas





