



**Bendrai finansuoja
Europos Sąjunga**

Taurų kedras, UAB

Įmonės kodas 300529387; PVM mokėtojo kodas LT100002117318; Adresas: Verslininkų g. 51, Taurų k., LT-72116 Tauragės r.;
Tel.: +370 652 55 588; El. paštas: finance@taurukedras.lt

KONKURSO SĄLYGOS AEI ĮRANGOS (300 kW SAULĖS FOTOVOLTINĖS JĖGAINĖS) ĮSIGIJIMUI IR DIEGIMUI

TURINYS

1.	BENDROSIOS NUOSTATOS	2
2.	PIRKIMO OBJEKTAS.....	2
3.	TIEKĖJŲ KVALIFIKACIJOS REIKALAVIMAI	2
4.	PASIŪLYMŲ RENGIMAS, PATEIKIMAS, KEITIMAS	4
5.	KONKURSO SĄLYGŲ PAAIŠKINIMAS IR PATIKSLINIMAS	4
6.	PASIŪLYMŲ NAGRINĖJIMAS IR VERTINIMAS.....	5
7.	PASIŪLYMŲ ATMETIMO PRIEŽASTYS	6
8.	DERYBOS.....	6
9.	SPRENDIMAS DĖL LAIMĖTOJO NUSTATYMO	7
10.	PIRKIMO SUTARTIES SĄLYGOS	7
11.	BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS.....	8
12.	PRIEDAI	8

1. BENDROSIOS NUOSTATOS

1.1. **UAB „Taurų kedras“** (toliau vadinama – Pirkėjas) įgyvendindama projektą „Saulės jėgainės įrengimas siekiant užtikrinti AEI panaudojimą įmonės veikloje“ Nr. 02-011-K-0228, bendrai finansuojamą Europos Sąjungos struktūrinių fondų ir Lietuvos Respublikos lėšomis numato įsigyti šį turtą:

1.1.1. **AEI įranga (300 kW saulės fotovoltinė jėgainė) ir jos įrengimo darbai** (toliau vadinamas – Prekės)

1.2. Pirkimas vykdomas vadovaujantis **Projektų finansavimo ir administravimo taisyklėmis**, patvirtintomis Lietuvos Respublikos finansų ministro 2022 m. birželio 22 d. įsakymu Nr. 1K-237 (toliau – Taisyklės), Pirkimo taisyklėmis (Taisyklių 7 priedas), Lietuvos Respublikos civiliniu kodeksu (toliau – Civilinis kodeksas), kitais teisės aktais bei konkurso sąlygomis (toliau – konkurso sąlygos). Vartojamos pagrindinės sąvokos apibrėžtos Taisyklėse.

1.3. Šiuo pirkimu perkama Prekė atitinka žaliajam pirkimui keliamus reikalavimus pagal Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro įsakymo „Dėl Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2011 m. birželio 28 d. įsakymo Nr. D1-508 „Dėl produktų, kurių viešiesiems pirkimams ir pirkimams taikytini aplinkos apsaugos kriterijai, sąrašo, aplinkos apsaugos kriterijų ir aplinkos apsaugos kriterijų, kuriuos perkančiosios organizacijos ir perkantieji subjektai turi taikyti pirkdami prekes, paslaugas ar darbus, taikymo tvarkos aprašo patvirtinimo“ pakeitimo Nr. D1-401 Priedo „Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdam žaliuosius pirkimus, tvarkos aprašą“ ir 2015 m. lapkričio 24 d. Komisijos įgyvendinimo reglamento (ES) 2015/2174 Priedo aplinkosauginių ir aplinkai palankių prekių bei paslaugų sąrašą.

1.4. Skelbimas apie pirkimą paskelbtas Europos Sąjungos fondų investicijų svetainėje www.esinvesticijos.lt.

1.5. Pirkimas atliekamas konkurso būdu laikantis lygiateisiškumo, nediskriminavimo, abipusio pripažinimo, proporcingumo, skaidrumo principų.

1.6. Konkursui neįvykus dėl to, kad nebuvo gauta nė vieno pirkėjo nustatytus reikalavimus atitinkančio tiekėjo pasiūlymo, pirkėjas pasilieka teisę pakartotinį pirkimą vykdyti Taisyklėse nustatyta tvarka.

1.7 Pirkėjo įgaliojimas asmuo palaikyti tiesioginį ryšį su tiekėjais ir gauti iš jų su pirkimo procedūromis susijusius pranešimus: Robertas Jurkšaitis, direktorius, +370 652 55 588, finance@taurukedras.lt, Verslininkų g. 51, Taurų k., LT-72116 Tauragės r.

2. PIRKIMO OBJEKTAS

2.1 Perkamas turtas – AEI įranga (300 kW saulės fotovoltinė jėgainė) ir jos įrengimo darbai. Perkamas objektas apima visus darbus, kurie būtini, kad saulės jėgainė saugiai ir pagal galiojančius teisės aktus ir techninius reikalavimus, AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ (toliau – ESO) išduotas sąlygas, būtų sumontuota ir prijungta prie Pirkėjo vidaus elektros tinklų, įskaitant, bet neapsiribojant, leidimų gavimu, saulės jėgainės visų elementų pristatymu, tinkamu sumontavimu ir sujungimu į vientisą veikiančią sistemą, saulės jėgainės paleidimo, derinimo ir pridavimo darbus, išpildomosios dokumentacijos parengimu. Perkamo objekto savybės nustatytos pateiktoje techninėje specifikacijoje (1 priedas), ESO išduotose prijungimo sąlygose (4 priedas), techninio darbo projekto elektrotechninėje dalyje (5 priedas). Jei techninėje specifikacijoje apibūdinant pirkimo objektą nurodytas konkretus modelis ar šaltinis, konkretus procesas ar prekės ženklas, patentas, tipai, konkreti kilmė ar gamyba, laikyti, kad priimtini ir savo savybėmis lygiaverčiai objektai.

2.2. Šis pirkimas į dalis neskirstomas, todėl pasiūlymas turi būti pateiktas visam nurodytam Prekių kiekiui.

2.3. Prekė turi būti pristatyta, įdiegta (įskaitant derinimo eksploatacinius bandymus, pridavimą ESO (ar kitai valstybės institucijai pagal tuo metu galiojančius LR teisės aktus) ir perduota eksploatuoti Pirkėjui maksimaliai per 28 savaites nuo pirkimo pardavimo sutarties pasirašymo.

2.4. Prekių pristatymo vieta – Verslininkų g. 47, Taurų k., LT-72116 Tauragės r.

2.5. Visos prekės turi būti naujos (nenaudotos) ir atitikti CE reikalavimus.

3. TIEKĖJŲ KVALIFIKACIJOS REIKALAVIMAI

3.1 Tiekėjas, dalyvaujantis pirkime, turi atitikti šiuos minimalius kvalifikacijos reikalavimus:

Eil. Nr.	Kvalifikacijos reikalavimai	Kvalifikacijos reikalavimus įrodantys dokumentai
3.1.1	Tiekėjas nėra bankrutavęs, likviduojamas, su kreditoriais sudaręs taikos sutarties, sustabdęs ar apribojęs savo veiklos arba jo padėtis pagal šalies, kurioje jis registruotas, įstatymus nėra tokia pati ar panaši. Jam nėra iškelta restruktūrizavimo, bankroto byla arba nėra vykdomas bankroto procesas ne teismo tvarka, nėra siekiama priverstinio likvidavimo procedūros ar susitarimo su kreditoriais arba jam nėra vykdomos analogiškos procedūros pagal šalies, kurioje jis registruotas, įstatymus.	Tiekėjo deklaracija (Priedas Nr. 3) patvirtinanti, kad jis atitinka šiame punkte nurodytą kvalifikacijos reikalavimą arba išrašas iš Juridinių asmenų registro arba atitinkamos kompetentingos institucijos išduotas dokumentas ne anksčiau kaip 60 dienų iki pasiūlymų pateikimo termino pabaigos. Jei dokumentas išduotas anksčiau, tačiau jo galiojimo terminas ilgesnis nei pasiūlymų pateikimo terminas, toks dokumentas yra priimtinas. Pateikiama skaitmeninė dokumento kopija.

Eil. Nr.	Kvalifikacijos reikalavimai	Kvalifikacijos reikalavimus įrodantys dokumentai
3.1.2.	Tiekėjas turi turėti teisę verstis veikla, kuri reikalinga pirkimo sutarčiai įvykdyti	<p>Pateikiama valstybinės energetikos reguliavimo tarybos (VERT) (iki 2019 m. liepos 1 d. Valstybinės energetikos inspekcija prie Energetikos ministerijos) išduodamų atestatų, suteikiančių teisę saulės elektrinę įrengti ir eksploatuoti, kopijos ar kitas lygiavertis dokumentas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektros įrenginių iki 1000 V įrengimo darbai; • Elektros tinklo ir įrenginių iki 1000 V eksploatavimo darbai; • Elektros instaliacijos iki 1000 V eksploatavimo darbai; <p>Energetikos įrenginių įrengimo ir eksploatavimo veiklos atestatų išdavimo tvarka skelbiama: https://www.regula.lt/Puslapiai/bendra/Paslaugos/Energetikos-irenginiu-irengimo-ir-eksploatavimo-veiklos-atestatu-isdavimas.aspx</p>
3.1.3.	Tiekėjas turi pasiūlyti ne mažiau kaip vieną specialistą vadovauti elektros įrenginių iki 1000 V eksploatavimo darbams	Pateikiamas pagal Valstybinės energetikos inspekcijos prie Lietuvos Respublikos energetikos ministerijos 2019 m. birželio 28 d. suderintą energetikos darbuotojų sertifikavimo schemą išduotas atestatas arba užsienio valstybės institucijų išduotas analogiška atestatas, kuris suteikia teisę vadovauti elektros įrenginių iki 1000 V eksploatavimo darbams.
3.1.4.	Tiekėjo per pastaruosius 5 (penkerius) metus arba per laiką nuo tiekėjo įregistravimo dienos (jeigu tiekėjas vykdė veiklą mažiau nei 5 (penkerius) metus, tiekėjas turi būti „iki rakto“ įrengęs (t. y. sėkmingai užbaigęs, atlikęs defektų šalinimą po jėgainės bandomosios eksploatacijos ir pasirašęs galutinį darbų perdavimo priėmimo aktą bent 1 (vieną) didesnę arba lygią 200 kW galios saulės elektrinę.	Tiekėjo laisvos formos pažyma, kurioje pateikiama atitinkama informacija apie konkrečią įgyvendintą panašios apimties saulės elektrinę.
3.1.5.	Tiekėjas turi turėti bent vieną specialistą, kuriam suteikta teisė eiti neypatingo statinio projekto dalies vadovo pareigas. Statiniai: negyvenamieji pastatai. Projekto dalys: elektrotechnikos, procesų valdymo ir automatizacijos.	<p>Pasiūlyme nurodomas siūlomas ekspertas*, jo vardas, pavardė, teisiniai santykiai su tiekėju (specialistas gali būti pasitelkiamas ir kaip subrangovas, nurodant tai pasiūlyme). Taip pat turi būti pridėtos, sertifikaty, ir/arba kitų dokumentų, įrodančių atitinkamą kvalifikaciniam reikalavimams kopijos.</p> <p>* Jeigu specialistas yra ne Lietuvos Respublikos pilietis, tiekėjas turi pateikti atitinkamą užsienio valstybės institucijų išduotus atestatus projekto dalies vadovui. Ne Lietuvos Respublikoje registruotas specialistas vietoje atestatų turi pateikti teisės pripažinimo dokumentus. Europos Sąjungos narės, Šveicarijos Konfederacijos valstybių arba valstybės, pasirašiusios Europos ekonominės erdvės sutartį, tiekėjams galima pateikti ir kitus dokumentus**, kurie pasiūlymo pateikimo dienai įrodo, kad užsienio tiekėjas turi atitinkamos kvalifikacijos specialistą, reikalingą sutarčiai vykdyti. ** jeigu tiekėjas negali pateikti nurodytų dokumentų, nes atitinkamoje šalyje tokie dokumentai neišduodami arba toje šalyje išduodami dokumentai neapima visų keliamų klausimų – pateikiama priesaikos deklaracija arba oficiali tiekėjo deklaracija; Tuo atveju, kai užsienio tiekėjas kvalifikacijos reikalavimui patvirtinti pateiks ne teisės pripažinimo dokumentą, tokį dokumentą jis privalės pateikti iki sutarties sudarymo.</p>

3.2. Jei bendrą pasiūlymą pateikia ūkio subjektų grupė, šių konkurso sąlygų 3.1.1 punkte nustatytus kvalifikacijos reikalavimus turi atitikti ir pateikti nurodytus dokumentus kiekvienas ūkio subjektų grupės narys atskirai, 3.1.2-3.1.5 punktuose nustatytus reikalavimus turi atitikti tie ūkio subjektų grupės nariai, kurie bus atsakingi už atitinkamų darbų vykdymą.

3.3. Tiekėjo pasiūlymas atmetamas, jeigu apie nustatytų reikalavimų atitikimą jis pateikė melagingą informaciją, kurią pirkėjas gali įrodyti bet kokiomis teisėtomis priemonėmis.

3.4. Jei pirkimo procedūrose dalyvauja ūkio subjektų grupė, ji pateikia jungtinės veiklos sutartį arba jos kopiją. Jungtinės veiklos sutartyje turi būti nurodyti kiekvienos šios sutarties šalies įsipareigojimai vykdant numatomą su pirkėju sudaryti pirkimo sutartį, šių įsipareigojimų vertės dalis, įeinanti į bendrą pirkimo sutarties vertę. Jungtinės veiklos sutartis turi numatyti solidarią visų šios sutarties šalių atsakomybę už prievolių pirkėjui nevykdymą. Taip pat jungtinės veiklos sutartyje turi būti numatyta, kuris asmuo atstovauja ūkio subjektų grupei (su kuo pirkėjas turėtų bendrauti pasiūlymo vertinimo metu kylančiais klausimais ir teikti su pasiūlymo įvertinimu susijusią informaciją, kuriam partneriui suteikti įgaliojimai pateikti pasiūlymą, jį pasirašyti, sudaryti sutartį).

3.5. Jei tiekėjas pirkimo procedūrose dalyvauja pasitelkdamas subtiektą/subrangovą, Tiekėjas apie tai privalo nurodyti savo pasiūlyme (2 priedas). Tiekėjas atsako Užsakovui už Tiekėjo pasitelktų subrangovų/subtiektų prievolių neįvykdymą arba netinkamą vykdymą.

3.6. Tiekėjas gali remtis tik tokiais kitų ūkio subjektų (pvz. subtiektų) pajėgumais, siekdamas įrodyti savo atitikimą kvalifikacijos reikalavimais, kuriais jis realiai galės disponuoti pirkimo sutarties vykdymo metu. Tiekėjas turi pareigą Pirkėjui

pasiūlyme užtikrinti, kad per visą pirkimo sutarties vykdymo laikotarpį ūkio subjekto, kurio pajėgumais buvo pasiremta, ištekliai tiekėjui bus prieinami. Tikrindamas, ar tiekėjui bus prieinami kitų ūkio subjektų, kurių pajėgumais jis remiasi, kad atitiktų kvalifikacijos reikalavimus, turimi ištekliai, Pirkėjas iš tiekėjo priima bet kokias tai patvirtinančias priemones.

4. PASIŪLYMŲ RENGIMAS, PATEIKIMAS, KEITIMAS

4.1. Pateikdamas pasiūlymą tiekėjas sutinka su šiomis Konkurso sąlygomis ir patvirtina, kad jo pasiūlyme pateikta informacija yra teisinga ir apima viską, ko reikia tinkamam pirkimo sutarties įvykdymui.

4.2. Pasiūlymas turi būti pateikiamas raštu, pasirašytas tiekėjo arba jo įgalioto asmens.

4.3. Tiekėjo pasiūlymas bei kita korespondencija pateikiama lietuvių ir (arba) anglų kalba.

4.4. Tiekėjas kainos pasiūlymą privalo pateikti pagal konkurso sąlygų 2 priede pateiktą formą vienu iš 4.9. p. nurodytų pateikimo būdų. Jei pasiūlymas teikiamas ne elektroniniu paštu, jis turi būti pateiktas užklijuotame voke. Ant voko turi būti užrašyta: UAB „Taurų kedras“ AEI įranga (300 kW saulės fotovoltinė jėgainė) ir jos įrengimo darbai. Ant voko taip pat nurodomas Tiekėjo pavadinimas ir jo kontaktinė informacija bei užrašas „Neatplėšti iki pasiūlymų pateikimo termino pabaigos“. Vokas su pasiūlymu grąžinamas jį atsiuntusiam tiekėjui, jeigu pasiūlymas pateiktas neužklijuotame voke.

4.5. Pasiūlymą sudaro tiekėjo raštu pateiktų dokumentų visuma:

4.5.1. užpildyta pasiūlymo forma, parengta pagal šių pirkimo konkurso sąlygų 2 priedą;

4.5.2. konkurso sąlygose nurodytus minimalius kvalifikacijos reikalavimus pagrindžiantys dokumentai;

4.5.3. jungtinės veiklos sutartis arba tinkamai patvirtinta jos kopija, jei bendrą pasiūlymą teikia ūkio subjektų grupė;

4.5.4. pasiūlymo galiojimą užtikrinantis dokumentas. Pasiūlymų galiojimas užtikrinamas 7.500 (septynių tūkstančių penkių šimtų) Eur užstatu arba banko/draudimo bendrovės garantija/laidavimu nurodytai sumai. Užstatas pervedamas į Pirkėjo AB Šiaulių bankas sąskaitą LT96 7181 3000 3646 7000 iki pasiūlymų pateikimo dienos arba banko/draudimo bendrovės garantas/laidavimo raštas pateikiamas kartu su pasiūlymu. Pasiūlymo galiojimo užtikrinimas turi galioti visą pasiūlymo galiojimo laikotarpį. Tiekėjui nelaimėjus konkurso, jo pasiūlymo galiojimo užtikrinimo suma/garantas/laidavimo raštas bus grąžinti.

4.5.5. dokumentai, patvirtinantys siūlomų produktų atitikimą techninės specifikacijos reikalavimams (sertifikatai, gamintojų deklaracijos, specifikacijos ir kt. dokumentai).

4.5.6. kita konkurso sąlygose prašoma informacija ir (ar) dokumentai.

4.6. Tiekėjas gali pateikti tik vieną pasiūlymą – individualiai arba kaip ūkio subjektų grupės narys. Jei tiekėjas pateikia daugiau kaip vieną pasiūlymą arba ūkio subjektų grupės narys dalyvauja teikiant kelis pasiūlymus, visi tokie pasiūlymai bus atmesti.

4.7. Tiekėjas, pateikdamas pasiūlymą, turi siūlyti visą nurodytą prekių/darbų kiekį.

4.8. Tiekėjams nėra leidžiama pateikti alternatyvių pasiūlymų. Tiekėjui pateikus alternatyvų pasiūlymą, jo pasiūlymas ir alternatyvus pasiūlymas (alternatyvūs pasiūlymai) bus atmesti.

4.9. Pasiūlymas turi būti pateiktas iki 2025-05-07 d. 16:00 val. (Lietuvos Respublikos laiku) atsiuntus jį el. paštu finance@taurukedras.lt arba paštu, per pasiuntinį ar tiesiogiai atvykus šiuo adresu: Verslininkų g. 51, Taurų k., LT-72116 Tauragės r. darbo laiku nuo 8:00 iki 16:00. Tiekėjo prašymu Pirkėjas nedelsdamas pateikia rašytinį patvirtinimą, kad tiekėjo pasiūlymas yra gautas, ir nurodo gavimo dieną, valandą ir minutę.

4.10. Pirkėjas neatsako už pašto vėlavimus, el. pašto sutrikimus ar kitus nenumatytus atvejus, dėl kurių pasiūlymai nebuvo gauti ar gauti pavėluotai. Pavėluotai gauti pasiūlymai neatplėšiami ir grąžinami tiekėjui registruotu laišku, pavėluotai gauti pasiūlymai el. paštu nevertinami, o pasiūlymą pateikęs tiekėjas informuojamas el. paštu apie pavėluotai gautą pasiūlymą.

4.11. Pirkėjas užtikrina, kad prie el. pašto, kuriuo bus siunčiami pasiūlymai, priėjimą turės tik atitinkamas teisės turintys Pirkėjo atsakingi darbuotojai ir visi pasiūlymai bus peržiūrimi ir nagrinėjami tik pasibaigus pasiūlymų pateikimo terminui.

4.12. Pasiūlymuose nurodoma Prekių kaina pateikiama eurais, turi būti išreikšta ir apskaičiuota taip, kaip nurodyta šių konkurso sąlygų 2 priede. Apskaičiuojant kainą, turi būti atsižvelgta į visą šių konkurso sąlygų 1 priede nurodytą Prekių kiekį, kainos sudėtinės dalis, į techninės specifikacijos reikalavimus ir pan. Į Prekės kainą turi būti įskaityti visi mokesčiai ir visos tiekėjo išlaidos, montavimą, įrangos paleidimą-derinimą ir darbuotojų apmokymus. Siūlomą Prekių pristatymo kainą, Tiekėjas privalo pateikti papildomai, atskiriant ją nuo bendros pasiūlymo sumos.

4.13. Pasiūlymas turi galioti ne trumpiau kaip 90 (devyniasdešimt) dienų nuo pasiūlymų pateikimo galutinio termino dienos. Jeigu pasiūlyme nenurodytas jo galiojimo laikas, laikoma, kad pasiūlymas galioja tiek, kiek numatyta pirkimo dokumentuose.

4.14. Kol nesibaigė pasiūlymų galiojimo laikas, pirkėjas turi teisę prašyti, kad tiekėjai pratęstų jų galiojimą iki konkrečiai nurodyto laiko. Tiekėjas gali atmesti tokį prašymą.

4.15. Nesibaigus pasiūlymų pateikimo terminui Pirkėjas turi teisę jį pratęsti. Apie naują pasiūlymų pateikimo terminą Pirkėjas praneša raštu visiems tiekėjams, gavusiems konkurso sąlygas bei paskelbia apie tai Europos Sąjungos struktūrinės paramos svetainėje www.esinvesticijos.lt.

4.16. Pasibaigus skelbime nurodytam pasiūlymų pateikimo terminui ir negavus nė vieno pasiūlymo, pirkimas bus vykdomas vadovaujantis Taisyklėse nustatyta tvarka.

4.17. Tiekėjas iki galutinio pasiūlymų pateikimo termino turi teisę pakeisti arba atšaukti savo pasiūlymą. Toks pakeitimas arba pranešimas, kad pasiūlymas atšaukiamas, pripažįstamas galiojančiu, jeigu Pirkėjas jį gauna pateiktą raštu iki pasiūlymų pateikimo termino pabaigos.

5. KONKURSO SĄLYGŲ PAAIŠKINIMAS IR PATIKSLINIMAS

5.1. Pirkėjas atsako į kiekvieną Tiekėjo rašytinį prašymą paaiškinti pirkimo sąlygas, jeigu prašymas gautas ne vėliau kaip prieš 3 darbo dienas iki pirkimo pasiūlymų pateikimo termino pabaigos. Į laiku gautą tiekėjo prašymą paaiškinti konkurso sąlygas pirkėjas atsako ne vėliau kaip per 2 darbo dienas nuo jo gavimo dienos ir ne vėliau kaip likus 2 darbo dienoms iki pasiūlymų pateikimo termino pabaigos. Pirkėjas, atsakydamas tiekėjui, kartu siunčia paaiškinimus ir visiems kitiems tiekėjams, kuriems jis pateikė konkurso sąlygas, bet nenurodo, kuris tiekėjas pateikė prašymą paaiškinti konkurso sąlygas.

5.2. Nesibaigus pasiūlymų pateikimo, bet ne vėliau kaip likus 2 darbo dienoms iki pasiūlymų pateikimo termino pabaigos, Pirkėjas turi teisę savo iniciatyva paaiškinti, patikslinti konkurso sąlygas.

5.3. Jei paskelbus kvietimą dalyvauti pirkime yra keičiama pasiūlymams parengti reikalinga informacija, taip pat kai Tiekėjams teikiami dokumentų paaiškinimai (patikslinimai) (pavyzdžiui, keičiami ir (ar) tikslinami kvalifikacijos reikalavimai), Pirkėjas Taisyklių 17 punkte nustatyta tvarka paskelbia pakeistą kvietimą dalyvauti pirkime.

5.4. Pirkėjas nerengs susitikimų su tiekėjais dėl pirkimo dokumentų paaiškinimų.

5.5. Bet kokia informacija, konkurso sąlygų paaiškinimai, pranešimai ar kitas pirkėjo ir tiekėjo susirašinėjimas yra vykdomas šiame punkte nurodytu adresu paštu, elektroniniu paštu. Tiesioginį ryšį su tiekėjais įgaliojti palaikyti: Robertas Jurkšaitis, direktorius, +370 652 55 588, finance@taurukedras.lt, Verslininkų g. 51, Taurų k., LT-72116 Tauragės r.

6. PASIŪLYMŲ NAGRINĖJIMAS IR VERTINIMAS

6.1. Gautų pasiūlymų peržiūros procedūra vyks 2025-05-07 d., 16:00 val. (Lietuvos Respublikos laiku), dalyviams nedalyvaujant.

6.2. Pirkėjas užtikrina, kad pateiktuose pasiūlymuose pateiktos kainos nebus sužinotos anksčiau nei pasiūlymų pateikimo terminas, nurodytas Konkurso sąlygų 6.1 punkte.

6.3. Pasiūlymų nagrinėjimo, vertinimo ir palyginimo procedūras atlieka Komisija, tiekėjams ar jų įgaliojtiems atstovams nedalyvaujant.

6.4. Komisija nagrinėja:

6.4.1. ar tiekėjai pasiūlymuose pateikė tikslus ir išsamius duomenis apie savo kvalifikaciją ir ar tiekėjo kvalifikacija atitinka minimalius kvalifikacijos reikalavimus;

6.4.2. ar tiekėjai pasiūlyme pateikė visus duomenis, dokumentus ir informaciją, apibrėžtą šiose konkurso sąlygose ir ar pasiūlymas atitinka šiose konkurso sąlygose nustatytus reikalavimus;

6.4.3. ar nebuvo pasiūlytos neįprastai mažos kainos;

6.5. Komisija priima sprendimą dėl kiekvieno pasiūlymą pateikusio tiekėjo minimalių kvalifikacijos duomenų atitikties konkurso sąlygose nustatytiems reikalavimams. Jeigu tiekėjas pateikė netikslus ar neišsamius duomenis apie savo kvalifikaciją, Komisija prašo tiekėją šiuos duomenis papildyti arba paaiškinti per protingą terminą, kuris negali būti trumpesnis nei 3 darbo dienos. Teisę dalyvauti tolesnėse pirkimo procedūrose turi tik tie tiekėjai, kurių kvalifikacijos duomenys atitinka pirkėjo keliamus reikalavimus.

6.6. Iškilus klausimams dėl pasiūlymų turinio ir Komisijai raštu paprašius šiuos duomenis paaiškinti arba patikslinti, tiekėjai privalo per Komisijos nurodytą protingą terminą, kuris negali būti trumpesnis nei 3 darbo dienos, pateikti raštu papildomus paaiškinimus nekeisdami pasiūlymo esmės.

6.7. Jeigu pateiktame pasiūlyme Komisija randa pasiūlyme nurodytos kainos apskaičiavimo klaidų, ji privalo raštu paprašyti tiekėjų per jos nurodytą terminą ištaisyti pasiūlyme pastebėtas aritmetines klaidas, nekeičiant vokų su pasiūlymais atplėšimo ar el. paštu gautų pasiūlymų, posėdžio metu paskelbtos kainos. Taisydamas pasiūlyme nurodytas aritmetines klaidas, tiekėjas neturi teisės atsakyti kainos sudedamųjų dalių arba papildyti kainą naujomis dalimis.

6.8. Kai pateiktame pasiūlyme nurodoma neįprastai maža kaina, Komisija turi teisę, o ketindama atmesti pasiūlymą – privalo tiekėjo raštu paprašyti per Komisijos nurodytą protingą terminą pateikti neįprastai mažos pasiūlymo kainos pagrindimą, įskaitant ir detalių kainų sudėtinųjų dalių pagrindimą.

6.9. Pasiūlymuose nurodytos kainos bus vertinamos eurais be PVM.

6.10. Pirkėjo neatmesti pasiūlymai vertinami pagal ekonomiškai naudingiausio pasiūlymo vertinimo kriterijų.

6.10.1. Pasiūlymų vertinimo kriterijai:

Vertinimo kriterijai	Lyginamasis svoris ekonominio naudingumo įvertinime
Pirmas kriterijus – Bendra pasiūlymo kaina be PVM (C)	$X_1 = 40$
Antras kriterijus – Sutarties įvykdymo terminas (T). Minimalus terminas - tiekėjo pasiūlytus trumpiausią (savaitėmis) terminą, maksimalus – 28 sav.	$X_2 = 20$
Trečias kriterijus – Saulės modulių efektyvumo garantija (E). Fotoelektrinių modulių ne mažesnio nei 84,8 proc. efektyvumo gamintojo garantijos trukmė (pilnais metais)	$X_3 = 15$
Ketvirtas kriterijus – Saulės modulių gaminio garantija (G). Suteikiamos fotoelektrinių modulių gamintojo techninės garantijos trukmė (pilnais metais)	$X_4 = 15$
Penktas kriterijus – Saulės modulių mechaninė apkrova (L). Skaičiuojama suminė modulio priekinės ir galinės dalies maksimali mechaninė apkrova, Pa	$X_5 = 10$

6.10.2. Pasiūlymo ekonominio naudingumo (S) balai bus apskaičiuojami susumavus balų reikšmes (didžiausia balų suma yra 100):

$$S=C+T+E+G+L$$

- 6.10.3. Pasiūlymo kainos kriterijaus (C) balai apskaičiuojami mažiausios pasiūlytos kainos (C_{min}) ir vertinamame pasiūlymo nurodytos Pasiūlymo kainos (C_p) santykį padauginant iš kainos kriterijaus lyginamojo svorio (X_1):

$$C=C_{min} / C_p * X_1$$

- 6.10.4. Sutarties įvykdymo termino (savaitėmis) kriterijaus (T) balai apskaičiuojami trumpiausio sutarties įvykdymo termino (T_{min}) ir vertinamame pasiūlymo nurodyto termino santykį padauginant iš sutarties įvykdymo termino kriterijaus lyginamojo svorio (X_2):

$$T=T_{min} / T_p * X_2$$

- 6.10.5. Saulės modulių efektyvumo garantijos kriterijaus (E) balai apskaičiuojami vertinamame pasiūlymo nurodytos saulės modulių efektyvumo garantijos termino (E_p) ir konkurso dalyvių nurodyto maksimalaus (E_{max}) santykį padauginant iš saulės modulių efektyvumo garantijos kriterijaus lyginamojo svorio (X_3):

$$E= E_p / E_{max} * X_3$$

- 6.10.6. Saulės modulių efektyvumo garantijos kriterijaus (G) balai apskaičiuojami vertinamame pasiūlymo nurodytos saulės modulių efektyvumo garantijos termino (G_p) ir konkurso dalyvių nurodyto maksimalaus (G_{max}) santykį padauginant iš saulės modulių gamintojo techninės garantijos kriterijaus lyginamojo svorio (X_4):

$$G= G_p / G_{max} * X_4$$

- 6.10.7. Saulės modulių suminės priekinės ir galinės dalies maksimalios mechaninės apkrovos kriterijaus (L) balai apskaičiuojami vertinamame pasiūlymo nurodytos bendros saulės modulių priekinės ir galinės dalies maksimalios mechaninės apkrovos sumos (L_p) ir konkurso dalyvių nurodyto maksimalaus (L_{max}) santykį padauginant iš saulės modulių mechaninės apkrovos kriterijaus lyginamojo svorio (X_5):

$$L= L_p / L_{max} * X_5$$

- 6.11. Ekonomiškai naudingiausi bus pripažįstamas pasiūlymas, surinkęs daugiausiai balų.
6.12. Gavus vienintelį pasiūlymą, ekonominio naudingumo vertinimas atliekamas nebus.

7. PASIŪLYMŲ ATMETIMO PRIEŽASTYS

- 7.1. Komisija atmeta pasiūlymą, jeigu:
- 7.1.1. tiekėjas pateikė daugiau nei vieną pasiūlymą (atmetami visi tiekėjo pasiūlymai);
 - 7.1.2. tiekėjas neatitiko minimalių kvalifikacijos reikalavimų, jei jie buvo taikomi;
 - 7.1.3. tiekėjas pasiūlyme pateikė netikslius ar neišsamius duomenis apie savo kvalifikaciją ir, Pirkėjui prašant, nepatiksino jų;
 - 7.1.4. pasiūlymas (jei vykdomos derybos - galutinis pasiūlymas) neatitiko konkurso sąlygose nustatytų reikalavimų (tiekėjo pasiūlyme nurodytas pirkimo objektas neatitinka reikalavimų, nurodytų techninėje specifikacijoje, ir kt.) arba dalyvis, Pirkėjo prašymu, nekeisdamas pasiūlymo esmės, nepaaiškino arba nepatiksino savo pasiūlymo;
 - 7.1.5. tiekėjas per Pirkėjo nurodytą terminą neištaisė aritmetinių klaidų ir (ar) nepaaiškino pasiūlymo;
 - 7.1.6. buvo pasiūlyta nejprastai maža kaina ir tiekėjas Pirkėjo prašymu nepateikė raštiško kainos sudėtinų dalių pagrindimo arba kitaip nepagrindė nejprastai mažos kainos;
 - 7.1.7. tiekėjas pateikė melagingą informaciją, kurią Pirkėjas gali įrodyti bet kokiomis teisėtomis priemonėmis;
 - 7.1.8. tiekėjo, kurio pasiūlymas neatmestas dėl kitų priežasčių, buvo pasiūlyta per didelė, perkančiajai organizacijai nepriimtina pasiūlymo kaina.
- 7.2. Apie pasiūlymo atmetimą tiekėjas informuojamas per vieną darbo dieną nuo šio sprendimo priėmimo dienos.

8. DERYBOS

8.1. Visi šiose konkurso sąlygose nustatytus minimalius kvalifikacijos ir pasiūlymų pateikimo reikalavimus atitinkantys tiekėjai gali būti kviečiami deryboms, siekiant pagerinti pasiūlymus, kad Pirkėjas galėtų pirkti darbus, prekes ir paslaugas, kurie visiškai atitinka jo konkrečius poreikius. Su kiekvienu tiekėju susitinkama atskirai.

8.2. Derybos yra vykdomos su visais tiekėjais, kurių pasiūlymai nebuvo atmesti. Derybų metu tiekėjams pateikiama ta pati informacija. Derybų rezultatai įforminami protokolu, kurie rengiami atskiri kiekvienam tiekėjui.

8.3. Derybos gali būti vykdomos dėl visų perkamų darbų, prekių ar paslaugų charakteristikų, įskaitant kainą, kokybę, komercines sąlygas ir socialinius, aplinkosaugos ir inovacinius aspektus ir kt. Nesiderama dėl minimalių reikalavimų, taikomų pirkimo objektui, tiekėjų kvalifikacijai, tiekėjų pasiūlymams, šių pasiūlymų vertinimo kriterijų ir esminių pirkimo sutarties sąlygų, išskyrus esminių sutarties sąlygų pagerinimą Pirkėjo naudai, pavyzdžiui, sutariama pirkimo sąlygose prekių patiekimui, paslaugų suteikimui ar darbų atlikimui nustatytą terminą keisti į trumpesnę (Pirkėjui naudingesnę) terminą.

8.4. Komisija, įvertinusi tiekėjų kvalifikaciją ir pasiūlymus, visiems tiekėjams, kurių pasiūlymai nebuvo atmesti, raštu nurodys laiką, kada reikia atvykti į derybas.

8.5. Derybų procedūrų metu Komisija tretiesiems asmenims neatskleidžia jokios iš tiekėjo gautos informacijos be jo sutikimo. Derybos vykdomos su kiekvienu tiekėju atskirai, derybos protokoluojamos. Derybų protokolą pasirašo Komisijos pirmininkas ir tiekėjo, su kuriuo

derėtasi, įgaliotas atstovas. Jei tiekėjas ar jo įgaliotas atstovas neatvyko į derybas, Komisija surašo protokolą, kuriame nurodo apie tiekėjo neatvykimą, ir jį pasirašo visi komisijos nariai.

8.6. Derybų galutiniai pasiūlymai yra šalių pasirašyti derybų protokolai bei pirminiai pasiūlymai, kiek jie nebuvo pakeisti derybų metu. Galutiniai pasiūlymai vertinami šiose pirkimo sąlygose nustatyta tvarka.

8.7. Baigus derybas ir įvertinus galutinius pasiūlymus patvirtinama galutinė pasiūlymų eilė. Jei tiekėjas neatvyko į derybas, sudarant galutinę konkurso pasiūlymų eilę, vertinamas pirminis neatvykusio tiekėjo pasiūlymas.

9. SPRENDIMAS DĖL LAIMĖTOJO NUSTATYMO

9.1. Išnagrinėjusi, įvertinusi ir palyginusi pateiktus pasiūlymus, Komisija nustato pasiūlymų eilę. Pasiūlymai šioje eilėje surašomi ekonominio naudingumo mažėjimo tvarka. Jeigu kelių pateiktų pasiūlymų yra vienodas ekonominis naudingumas, nustatant pasiūlymų eilę pirmesnis iš šių eilę įrašomas tiekėjas, kurio pasiūlymas yra pateiktas (įregistruotas) anksčiausiai.

9.2. Tais atvejais, kai pasiūlymą pateikė tik vienas tiekėjas, pasiūlymų eilė nenustatoma ir jo pasiūlymas laikomas laimėjusiu, jeigu nebuvo atmestas pagal šių konkurso sąlygų nuostatas.

9.3. Ekonomiškiausių pasiūlymą pateikęs tiekėjas yra skelbiamas laimėjusiu konkursą ir jis kviečiamas sudaryti sutartį, nurodant laiką iki kada reikia sudaryti sutartį.

9.4. Jeigu tiekėjas, kurio pasiūlymas pripažintas laimėjusiu, raštu atsisako sudaryti pirkimo sutartį arba iki nurodyto laiko neatvyksta sudaryti pirkimo sutarties arba atsisako pirkimo sutartį sudaryti pirkimo dokumentuose nustatytais sąlygomis, laikoma, kad jis atsisakė sudaryti pirkimo sutartį. Tuo atveju Komisija siūlo sudaryti pirkimo sutartį tiekėjui, kurio pasiūlymas pagal sudarytą pasiūlymų eilę yra pirmas po tiekėjo, atsisakiusio sudaryti pirkimo sutartį.

10. PIRKIMO SUTARTIES SĄLYGOS

10.1. Pirkimo sutartis pasirašoma su laimėjusį pasiūlymą pateikusiu tiekėju šiose konkurso sąlygose nustatytais sąlygomis, vadovaujantis Taisyklėmis, Taisyklių 7 priedu ir Civiliniu kodeksu;

10.2. Sudarant pirkimo sutartį, negali būti keičiama laimėjusio tiekėjo galutinio pasiūlymo kaina ir esminės sąlygos, taip pat pirkėjo pirkimo pradžioje nustatytos esminės pirkimo sąlygos, išskyrus atvejus, kai buvo vykdomos derybos ir derybomis buvo pagerintos sąlygos ir (ar) kaina.

10.3. Į sutarties kainą turi būti įskaityti visi mokesčiai, įrangos pristatymo ir įrengimo išlaidos: visi darbai, kurie būtini, kad saulės jėgainė saugiai ir pagal galiojančius teisės aktus ir techninius reikalavimus bei AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ išduotas sąlygas, būtų sumontuota ir prijungta prie Pirkėjo vidaus elektros tinklų, įskaitant, bet neapsiribojant, leidimų gavimu, saulės jėgainės visų elementų pristatymu, tinkamu sumontavimu ir sujungimu į vientisą veikiančią sistemą, saulės jėgainės paleidimo, derinimo ir pridavimo darbai, išpildomosios dokumentacijos parengimu.

10.4. Pirkėjas pirkimo sutarties galiojimo laikotarpiu gali ją keisti, pagal Taisykles ir Taisyklių 7 priedą neatlikdama naujos pirkimo procedūros, išskyrus atvejus, kai keičiamos esminės pirkimo sutarties sąlygos:

10.4.1. Sutartis pakeičiama numatant naujas sąlygas, kurios, jeigu būtų nustatytos pirkimo dokumentuose, būtų suteikusios galimybę dalyvauti pirkimo procedūrose kitiems, nei dalyvavo, tiekėjams, t. y. būtų prasiplėtęs potencialių dalyvių ratas ir potencialiai būtų buvusi didesnė konkurencija.

10.4.2. Sutartis pakeičiama numatant naujas sąlygas, dėl kurių, jeigu jos būtų nustatytos pirkimo dokumentuose, laimėjusiu pasiūlymu potencialiai galėtų būti pripažintas kito, nei pasirinktas, tiekėjo pasiūlymas.

10.4.3. Dėl sutarties pakeitimo labai padidėja pirkimo sutarties apimtis.

10.4.4. Ekonominė sutarties pusiausvyra pasikeičia tiekėjo, su kuriuo sudaryta sutartis, naudai taip, kaip nebuvo nustatyta pirminės sutarties sąlygose.

10.5. Pirkimo sutartis jos galiojimo laikotarpiu gali būti keičiama pagal Taisykles ir Taisyklių 7 priedą neatliekant naujos pirkimo procedūros ir nereikalaujant patikrinti, ar nėra Konkurso sąlygų 10.4.1 – 10.4.4. papunkčiuose nurodytų aplinkybių, šiais atvejais:

10.5.1. Bendra atskirų pakeitimų vertė neviršija 10 procentų pradinės pirkimo sutarties vertės, kai perkamos prekės ar paslaugos, ir 15 procentų – kai perkami darbai, ir pakeitimu iš esmės nepakeičiamas pirkimo sutarties pobūdis;

10.5.2. Dėl aplinkybių, kurių nebuvo galima numatyti, paaiškėja, kad reikalingi papildomi darbai arba paslaugos, kurie nebuvo įrašyti į sudarytą pirkimo sutartį ir kurių techniškai ar ekonomiškai neįmanoma atskirti nuo pradinės pirkimo sutarties, nesukeliant didelių nepatogumų Pirkėjui, arba kai tokie darbai ar paslaugos, nors ir gali būti atskirti nuo pradinės pirkimo sutarties, yra būtini jai baigti įgyvendinti. Atskiro pakeitimo pagal šį punktą vertė neturi viršyti 50 procentų pagrindinės pirkimo sutarties vertės ir pakeitimu negali būti pakeistas pirkimo sutarties pobūdis.

10.6. Prekės pristatymo terminai ir sąlygos aprašytos šių Konkurso sąlygų 2.3 p.

10.7. Mokėjimo sąlygos:

10.7.1. Avansas nėra mokamas.

10.7.2. Tarpinis 40% sutarties kainos be PVM mokėjimas atliekamas per 10 (dešimt) darbo dienų nuo pilnos komplektacijos (Fotovoltiniai moduliai, keitikliai, montavimo konstrukcijos, instaliacinės medžiagos ir kiti komponentai, stebėsenos sistema,) Prekės pristatymo dienos. Prekės pristatymas įforminamas tarpiniu turto perdavimo-priėmimo aktu

10.7.3. Tarpinis 40% sutarties kainos be PVM mokėjimas atliekamas per 10 (dešimt) darbo dienų nuo Prekės sumontavimo dienos. Prekės sumontavimas įforminamas tarpiniu turto perdavimo-priėmimo aktu

10.7.4. Galutinis 20% sutarties kainos be PVM mokėjimas atliekamas per 30 (trisdešimt) darbo dienų nuo visų pirkimo pardavimo sutartyje numatytų įsipareigojimų įvykdymo ir galutinio turto perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos;

10.8. PVM apskaičiuojamas ir sumokamas prievolės apskaičiuoti PVM atsiradimo metu galiojančių teisės aktų nustatyta tvarka.

10.9. Be objektyvių ir nuo Pirkėjo nepriklausančių priežasčių per pirkimo pardavimo sutartyje nustatytą terminą Pirkėjui nesumokėjus už tinkamai atliktą ir priimtą Pirkimo objektą, Tiekėjas turi teisę pareikalauti mokėti 0,02 proc. dydžio delspinigius nuo vėluojamos sumokėti sumos už kiekvieną uždelstą dieną. Priskaičiuota delspinigių suma negali viršyti 5 proc. pirkimo pardavimo sutarties kainos be PVM.

10.10. Be objektyvių ir nuo Tiekėjo nepriklausančių priežasčių Tiekėjui laiku ir (arba) tinkamai neįvykdžius sutarties įsipareigojimų, Pirkėjas priskaičiuoja 0,02 proc. dydžio delspinigius nuo neįvykdytos pirkimo pardavimo sutarties vertės tol, kol bus pilnai įvykdyti visi įsipareigojimai. Priskaičiuota delspinigių suma negali viršyti 5 proc. pirkimo pardavimo sutarties kainos be PVM.

11. BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS

11.1. Tiekėjams pasiūlymų rengimo ir dalyvavimo konkurse išlaidos neatlyginamos.

11.2. Pirkėjas bet kuriuo metu iki pirkimo sutarties sudarymo turi teisę nutraukti pirkimo procedūras, jeigu atsirado aplinkybių, kurių nebuvo galima numatyti. Priėmęs sprendimą nutraukti pirkimo procedūras, pirkėjas ne vėliau kaip per 3 darbo dienas nuo sprendimo priėmimo apie šį sprendimą praneša visiems pasiūlymus pateikusiems tiekėjams, o jeigu pirkimo procedūros nutraukiamos iki galutinio pasiūlymo pateikimo termino, visiems pirkimo sąlygas ir (arba) pirkimų dokumentus įsigijusiems tiekėjams. Jeigu pirkimo sąlygos ir (arba) pirkimo dokumentai skelbiami viešai (pavyzdžiui, interneto svetainėje), ten pat skelbiamas pranešimas apie pirkimo procedūrų nutraukimą.

11.3. Informacija, pateikta pasiūlymuose, išskyrus vokų atplėšimo metu skelbiamą informaciją, tiekėjams ir tretiesiems asmenims, išskyrus asmenis, administruojančius ir audituojančius ES struktūrinių fondų paramos naudojimą, neskelbiami.

11.4. Pirkėjas, ne vėliau kaip per 3 darbo dienas po pirkimo sutarties sudarymo, informuoja raštu visus pasiūlymus pateikusius tiekėjus apie pirkimo sutarties sudarymą, nuroydamas tiekėją su kuriuo sudaryta pirkimo sutartis.

12. PRIEDAI

Priedas Nr.1. Techninė specifikacija

Priedas Nr.2. Pasiūlymo forma

Priedas Nr.3. Tiekėjo deklaracija

Priedas Nr.4. ESO prijungimo sąlygos

Priedas Nr. 5. Techninio darbo projekto elektrotechninė dalis

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

PAGRINDINIAI REIKALAVIMAI
300 kW SAULĖS FOTOVOLTINEI JĖGAINEI IR JOS ĮRENGIMO DARBAMS

UAB „Taurų kedras“ (toliau – Pirkėjas) įgyvendina projektą, bendrai finansuojamą Europos Sąjungos struktūrinės paramos lėšomis, ir numato įsigyti 300 kW saulės fotovoltinę jėgainę bei jos įrengimo darbus (toliau – Saulės jėgainė arba Prekė), kurie būtini, kad Saulės jėgainė būtų saugiai sumontuota ir pagal galiojančius teisės aktus ir techninius reikalavimus būtų prijungta prie Pirkėjo vidaus elektros tinklų su galimybe perteklinę elektros energiją perduoti per ESO į tinklą.

Ši techninė specifikacija yra neatsiejama Konkursinių sąlygų dalis. Prekių techninės ir/ar funkcinės savybės yra suprantamos kaip minimalios reikalingos Pirkėjui, tačiau Tiekėjai gali siūlyti prekes geresnių parametru nei nurodyta techninėje specifikacijoje“. Jeigu techninėje specifikacijoje būtų panaudotas konkretus Prekės pavadinimas, modelis ar šaltinis, procesas ar prekės ženklas, patentas, tipai, konkreti kilmė ar gamyba, standartai ar pan., Tiekėjai turi teisę siūlyti lygiavertę ar geresnės charakteristikos Prekę. Tiekėjas turi siūlyti naują ir nenaudotą Prekę.

Saulės jėgainės įrengimo vieta ir adresas: įvado adresas Verslininkų 47, elektrinė montuojama ant pastatų stogų adresu Verslininkų 49 ir Verslininkų 47, Taurų kaimas, Tauragės km.

1 lentelė. Pagrindiniai saulės jėgainės projekto parametrai:

Parametrai	Reikšmės
Bendra saulės fotoelektrinės jėgainės įrengtoji galia, kW	300 kW (galima paklaida: iki (- 1 kW)
ESO sąlygos	ESO išduotos 300 kW saulės jėgainės įrengimo sąlygos gaminančiam vartotojui leistina generuoti į tinklą galia apribota iki 200 kW (4 priedas).
Kitos aplinkybės, turintys įtakos objekto įrengimui	Prijungimas pagal ESO išduotas sąlygas objekte – Verslininkų g. 47, Taurų k., LT-72116 Tauragės r. Montavimas ant dviejų objektų stogų – Verslininkų g. 47, Taurų k., LT-72116 Tauragės r. (unik. Nr. 7795-0008-3290) ir Verslininkų g. 49, Taurų k., LT-72116 Tauragės r. (unik. Nr. 4400-6054-9797)
Montavimo vieta	Ant statinio šlaitinio stogo - dalinai šiferinės ir dalinai skardinės dangos.
Montavimo metodas	Smeiginė konstrukcija, aliuminio bėgelių (ar alternatyvių medžiagų pagal ilgaamžiškumą) pagrindu. Pasiūlyme nurodyti būdą. Įranga turi būti tinkamai įžeminta. Pasiūlyme nurodyti būdą, bei jį pagrįsti.
Montavimo konstrukcija	Pagaminta iš nerūdijančio plieno ar aliuminio, arba lygiavertės medžiagos. Pasiūlyme nurodyti būdą.
Monitoringo internetu sistema	Turi būti įrengtas duomenų perdavimas naudojant internetinę prieigą, privalomas domėnų detalizavimas (Interneto ryšį turi užtikrinti užsakovas). 1. Suminė pagaminta elektros energija; įtampos ir srovės kokybiniai rodikliai; 2. Momentinė generuojama galia; 3. Momentinė suvartojimo galia 4. Momentinė atiduodama/paimama į ESO tinklą /iš ESO tinklo galia 5. Pagamintos elektros energijos kiekis pagal pasirinktą laikotarpį. 6. Saulės apšvieta palyginama sugeneruojama elektrinės galia. 7. Su galimybe užsakovui stebėti saulės elektrinės darbą (momentinius ir istorinius duomenis), kitus jėgainės parametrus
Naudojama įranga	Nauja ir neeksploatuota
Apsauga nuo virš įtampių	Turi būti įrengta apsauga nuo virš įtampių.

2 lentelė. Pagrindiniai reikalavimai rangos darbams:

Atliekami darbai	Aprašymas
Saulės jėgainės įrengimas	Saulės elektrinė turi būti įrengta pagal techninio darbo projekto elektrotechninę dalį.
Saulės jėgainės fotovoltinių modulių tvirtinimo konstrukcijų sumontavimas	Suprojektuotą saulės elektrinę, įrengti (sumontuoti) ant dalinės šiferinės ir dalinai skardinės stogo dangos. Elektrinės fotomodulių laikančios konstrukcijos, jungiamosios konstrukcijos, kabelių pravedimo konstruktyvai naudojami medžiagos ir jų įrengimas turi atitikti saulės jėgainių įrengimo reglamentuojančių įstatymų reikalavimus. Konstrukcijos turi būti pasirinktos iš nerūdijančio plieno ar aliuminio, arba lygiavertės medžiagos, lengvos, patikimos, ilgaamžės. Saulės elektrinės įrengimo metu poveikis esamiems stogams turi būti minimalus. Tiekėjas prisiima pilną atsakomybę už tinkamos medžiagų panaudojimą ir konstrukcijos įrengimą.
Inverterių (keitiklio), elektros energijos apskaitos prietaisų, kabelių bei kitos el. įrangos montavimas	Saulės fotomodulių jungimas grupėmis (linijomis), inverterių montavimas, paskirstymo skydo, elektros saugos ir komutavimo įrangos montavimas, saulės fotomodulių grupių jungimas į srovės keitiklius, inverterių jungimas į paskirstymo skydą, įžeminimo kontūro įrengimas, srovės keitiklių kalibravimo-derinimo darbai, nuotolinio stebėjimo (monitoringo) įrangos montavimas. Montuojant konstruktyvus, kabelius, bei kitą įrangą negali būti sugadinta stogo danga ir pastato estetinė išvaizda, taip pat turi būti užtikrinti visi elektrotechnikos taisyklių, priešgaisriniai ir kiti projektiniai reikalavimai. Saulės fotovoltinės elektrinės pagamintos elektros energijos apskaitymui įrengti apskaitos prietaisus, kurių pagalba bus fiksuojami stebėsenos rodikliai.
Fotovoltinių modulių montavimas paleidimo-derinimo darbai	Montuojant fotovoltinius modulius, vengti šešėliavimo. Sujungiant DC grandines įvertinti srovių pokyčius dėl galimo šešėliavimo ir kitų trukdžių, bei užtikrinti tolygų fotomodulių grandinių darbą kas sąlygotų maksimalų pagaminamos elektros energijos kiekį. Atlikti visus Jėgainės bandymų ir derinimo darbus. Paruošti Jėgainės eksploataavimo instrukciją, apmokyti Pirkėjo personalą saugiai eksploatuoti. Priduoti jėgainę ESO, jei teisė aktuose numatyta ir kitoms institucijoms, kaip Valstybinė energetikos reguliavimo taryba (toliau VERT), Statybos inspekcija ir kt. Gauti ESO/VERT pažymą apie elektrinės atitikimą teisės aktų reikalavimams. Gauti iš valstybės institucijų leidimą gaminti elektros energiją ir leidimą pateikti Pirkėjui. Darbų priėmimo-pridavimo aktu Jėgainę perduoti (priduoti) eksploatuoti Pirkėjui.
Monitoringo internetu sistema	Turi būti įrengtas duomenų perdavimas naudojant internetinę prieigą. Privalomas duomenų detalizavimas: <ul style="list-style-type: none"> • Suminė pagaminta elektros energija; • Įtampos ir srovės kokybiniai rodikliai; • Momentinė generuojama galia; • Pagamintos elektros energijos kiekis pagal pasirinktą laikotarpį. • Galimybė vartotojui stebėti saulės jėgainės funkcionavimą (momentinius ir istorinius duomenis)

3 lentelė. Techniniai ir kokybiniai reikalavimai įrangai:

Eil. Nr.	Įrangos techniniai ir kokybiniai rodikliai	Minimalūs reikalavimai
I.	FOTOVOLTINIAI MODULIAI	
1.	Fotovoltinių modulių standartai:	
1.1.	IEC 61215 (arba lygiavertis)	Taip
1.2.	IEC 61730 (arba lygiavertis)	Taip
2.	Fotovoltinių modulių gamybos kokybiniai kriterijai	
2.1.	Gamintojo garantijos moduliams:	
2.1.1.	Produkto garantija (pateikiamas gamintojo besąlyginis raštas)	≥ 15 metų
2.1.2.	Efektyvumo garantija po 25 metų eksploatacijos, lyginant su nominalia	≥ 84,8 %
3.	Techniniai ir kokybiniai reikalavimai fotovoltiniams moduliams	
3.1.	Mechaninis atsparumas	
3.1.1.	Maksimali vėjo apkrova, Pa	≥ 2400
3.1.2.	Maksimali sniego apkrova, Pa	≥ 5400
4.1.	Kiti parametrai	
4.1.1.	Apsaugos klasė (jungiamai dėžutei)	≥ IP68
4.1.2.	Modulių darbinė temperatūra	-30 C°.. +85 C° arba platesniame diapazone
II.	INVERTERIAI:	

Eil. Nr.	Įrangos techniniai ir kokybiniai rodikliai	Minimalūs reikalavimai
1.	Siūlomi inverteriai turi atitikti IEC 62109-1:2010 (arba lygiavertis) ir IEC 62109-2:2011 (arba lygiavertis) standarto reikalavimus	Taip
2.	Gamintojo garantija	≥ 10 metų
3.	Techniniai parametrai:	
3.1.	Apsaugos lygis	≥ IP 65
3.2.	Efektyvumas EURO	≥ 98 %
3.3.	Inverterių darbinė temperatūra	-30 C° + 60 C° arba platesniame diapazone
4.	Nuotolinio prisijungimo stebėjimo sistema su WiFi sąsaja	Privaloma
III.	PAGAMINTOS ELEKTROS ENERGIJOS ATIDAVIMO Į TINKLĄ RIBOTUVAS	
1.	Atidavimo į tinklą ribojimas	200 kW
2.	Galios tikslumas	≤ 1%
IV.	KONSTRUKCIJOS	
1.	Konstrukcijų gamintojo techninė garantija	≥10 metų
2.	CE gamintojo deklaracija arba lygiavertis dokumentas, patvirtinantis konstrukcijos elementų tinkamumą saulės modulių montavimui	Privaloma



PASIŪLYMO FORMA
DĒL AEI ĮRANGOS (300 kW SAULĖS FOTOVOLTLINĖ JĖGAINĖ) IR JOS ĮRENGIMO DARBŲ

Pildydamas šią formą tiekėjas turi pateikti visą žemiau prašomą informaciją. Tiekėjui išbraukus formoje esančias nuostatas, jo pasiūlymas bus atmestas

UAB „Taurų kedras“

_____ (Data)

_____ (Sudarymo vieta)

Tiekėjo arba tiekėjų grupės narių ¹ pavadinimas (-ai) ir adresas (-ai) (Jeigu dalyvauja ūkio subjektų grupė, surašomi visi dalyvių pavadinimai)	
Tiekėjo arba tiekėjų grupės narių juridinio asmens kodas (-ai) (tuo atveju, jei pasiūlymą teikia fizinis asmuo - verslo pažymėjimo Nr. ar pan.), adresas (-ai)	
Tiekėjų grupės narys, atstovaujantis grupei (pildoma, jei pasiūlymą teikia tiekėjų grupė)	
Asmens, įgalioto bendrauti su Pirkėju, kontaktinė informacija (vardas, pavardė, tel., el. p. adresas)	

Šiuo pasiūlymu pažymime, kad sutinkame su visomis pirkimo sąlygomis, nustatytomis:

- 1) konkurso skelbime, paskelbtame www.esinvesticijos.lt;
- 2) konkurso sąlygose;
- 3) pirkimo dokumentų prieduose.

Mes siūlome šias **Prekes** (įskaitant visas Konkurso sąlygų 4.12 p. nurodytas išlaidas):

Eil. nr.	Prekių/paslaugų/darbų pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Vieneto kaina, Eur (be PVM)	Suminė kaina, Eur (be PVM)	Kaina, Eur (su PVM)
1	Fotovoltainiai moduliai (nurodyti tikslų pavadinimą ir gamintoją)					
2	Keitikliai (nurodyti tikslų pavadinimą ir gamintoją, skirtingus keitiklius pateikti atskirose eilutėse)					
3	Montavimo konstrukcijos, instaliacinės medžiagos ir kiti komponentai (nurodyti tikslų pavadinimą ir gamintoją, skirtingas konstrukcijas pateikti atskirose eilutėse)					
4	Stebėsenos sistema (nurodyti tikslų pavadinimą ir gamintoją)					
5	Montavimo darbai					
6	Derinimo, pridavimo ESO ir susiję baigiamieji darbai					
7	Pristatymas					

¹ Subtiekėjai ar ūkio subjektai, kurių pagėjumais remiasi tiekėjas, nelaikomi tiekėjų grupės nariais.

Eil. nr.	Prekių/paslaugų/darbų pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Vieneto kaina, Eur (be PVM)	Suminė kaina, Eur (be PVM)	Kaina, Eur (su PVM)
Bendra pasiūlymo kaina:						

Ekonominio naudingumo kriterijų atitikties vertinimui reikalinga informacija:

Vertinimo kriterijai	Siūloma reikšmė
Pirmas kriterijus – Bendra pasiūlymo kaina be PVM (C)	
Antras kriterijus – Sutarties įvykdymo terminas (T). Minimalus terminas - tiekėjo pasiūliusio trumpiausią (savaitėmis) terminą, maksimalus – 28 sav.	
Trečias kriterijus – Saulės modulių efektyvumo garantija (E). Fotoelektrinių modulių ne mažesnio nei 84,8 proc. efektyvumo gamintojo garantijos trukmė (pilnais metais)	
Ketvirtas kriterijus – Saulės modulių gaminio garantija (G). Suteikiamos fotoelektrinių modulių gamintojo techninės garantijos trukmė (pilnais metais)	
Penktas kriterijus – Saulės modulių mechaninė apkrova (L). Skaičiuojama suminė modulio priekinės ir galinės dalies maksimali mechaninė apkrova, Pa	

Siūlomos prekės, paslaugos ir darbai visiškai atitinka pirkimo dokumentuose nurodytus reikalavimus, siūlomi techniniai sprendiniai yra išpildomi ir jų savybės tokios:

1. Siūlomi šie saulės jėgainės projekto parametrai:

Parametrai	Minimalūs reikalavimai pagal techninę specifikaciją (konkurso sąlygų 1 priedas)	Siūloma parametro reikšmė (tiekėjas turi nurodyti tikslius dydžius, medžiagas, atitinka/neatitinka, pridėti ir nurodyti tai įrodančius dokumentus ir pan.)
Bendra saulės fotoelektrinės jėgainės įrengtoji galia, kW	300 kW (galima paklaida: iki (- 1 kW)	
ESO sąlygos	ESO išduotos 300 kW saulės jėgainės įrengimo sąlygos gaminančiam vartotojui leistina generuoti į tinklą galia apribota iki 200 kW (4 priedas).	
Kitos aplinkybės, turintys įtakos objekto įrengimui	Prijungimas pagal ESO išduotas sąlygas objekte – Verslininkų g. 47, Taurų k., LT-72116 Tauragės r. Montavimas ant dviejų objektų stogų – Verslininkų g. 47, Taurų k., LT-72116 Tauragės r. (unik. Nr. 7795-0008-3290) ir Verslininkų g. 49, Taurų k., LT-72116 Tauragės r. (unik. Nr. 4400-6054-9797)	
Montavimo vieta	Ant statinio šlaitinio stogo - dalinai šiferinės ir dalinai skardinės dangos.	
Montavimo metodas	Smeiginė konstrukcija, aliuminio bėgelių (ar alternatyvių medžiagų pagal ilgaamžiškumą) pagrindu. Pasiūlyme nurodyti būdą. Įranga turi būti tinkamai įžeminta. Pasiūlyme nurodyti būdą, bei jį pagrįsti.	
Montavimo konstrukcija	Pagaminta iš nerūdijančio plieno ar aliuminio, arba lygiavertės medžiagos. Pasiūlyme nurodyti būdą.	
Monitoringo internetu sistema	Turi būti įrengtas duomenų perdavimas naudojant internetinę priemonę, privalomas	

Parametrai	Minimalūs reikalavimai pagal techninę specifikaciją (konkurso sąlygų 1 priedas)	Siūloma parametro reikšmė (tiekėjas turi nurodyti tikslus dydžius, medžiagas, atitinka/neatitinka, pridėti ir nurodyti tai įrodančius dokumentus ir pan.)
	<p>domenų detalizavimas (Interneto ryšį turi užtikrinti užsakovas).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Suminė pagaminta elektros energija; Įtampos ir srovės kokybiniai rodikliai; 2. Momentinė generuojama galia; 3. Momentinė suvartojimo galia 4. Momentinė atiduodama/paimama į ESO tinklą /iš ESO tinklo galia 5. Pagamintos elektros energijos kiekis pagal pasirinktą laikotarpį. 6. Saulės apšvieta palyginama sugeneruojama elektrinės galia. 7. Su galimybe užsakovui stebėti saulės elektrinės darbą (momentinius ir istorinius duomenis), kitus įėgainėsparametrus 	
Naudojama įranga	Nauja ir neekspluatuota	
Apsauga nuo virš įtampių	Turi būti įrengta apsauga nuo virš įtampių.	

2. Siūlomi šie rangos darbai:

Atliekami darbai	Minimalūs reikalavimai pagal techninę specifikaciją (konkurso sąlygų 1 priedas)	Siūlomi darbai (tiekėjas turi nurodyti tikslus dydžius, medžiagas, atitinka/neatitinka, pridėti ir nurodyti tai įrodančius dokumentus ir pan.)
Saulės įėgainės įrengimas	Saulės elektrinė turi būti įrengta pagal techninio darbo projekto elektrotechninę dalį.	
Saulės įėgainės fotovoltinių modulių tvirtinimo konstrukcijų sumontavimas	Suprojektuotą saulės elektrinę, įrengti (sumontuoti) ant dalinės šiferinės ir dalinai skardinės stogo dangos. Elektrinės fotomodulių laikančios konstrukcijos, jungiamosios konstrukcijos, kabelių pravedimo konstruktyvai naudojamos medžiagos ir jų įrengimas turi atitikti saulės įėgainių įrengimo reglamentuojančių įstatymų reikalavimus. Konstrukcijos turi būti pasirinktos iš nerūdijančio plieno ar aliuminio, arba lygiavertės medžiagos, lengvos, patikimos, ilgaamžės. Saulės elektrinės įrengimo metu poveikis esamiems stogams turi būti minimalus. Tiekėjas prisiima pilną atsakomybę už tinkamos medžiagų panaudojimą ir konstrukcijos įrengimą.	
Inverterių (keitiklio), elektros energijos apskaitos prietaisų, kabelių bei kitos el. įrangos montavimas	<p>Saulės fotomodulių jungimas grupėmis (linijomis), inverterių montavimas, paskirstymo skydo, elektros saugos ir komutavimo įrangos montavimas, saulės fotomodulių grupių jungimas į srovės keitiklius, inverterių jungimas į paskirstymo skydą, įžeminimo kontūro įrengimas, srovės keitiklių kalibravimo-derinimo darbai, nuotolinio stebėjimo (monitoringo) įrangos montavimas.</p> <p>Montuojant konstruktyvus, kabelius, bei kitą įrangą negali būti sugadinta stogo danga ir pastato estetinė išvaizda, taip pat turi būti užtikrinti visi elektrotechnikos taisyklių, priešgaisriniai ir kiti projektiniai reikalavimai.</p> <p>Saulės fotovoltinės elektrinės pagamintos elektros energijos apskaitymui įrengti apskaitos prietaisus,</p>	

Atliekami darbai	Minimalūs reikalavimai pagal techninę specifikaciją (konkurso sąlygų 1 priedas)	Siūdomi darbai (tiekėjas turi nurodyti tikslius dydžius, medžiagas, atitinka/neatitinka, pridėti ir nurodyti tai įrodančius dokumentus ir pan.)
	kurių pagalba bus fiksuojami stebėsenos rodikliai.	
Fotovoltinių modulių montavimas paleidimo-derinimo darbai	Montuojant fotovoltinius modulius, vengti šėšėliavimo. Sujungiant DC grandines įvertinti srovių pokyčius dėl galimo šėšėliavimo ir kitų trukdžių, bei užtikrinti tolygų fotomodulių grandinių darbą kas sąlygotų maksimalų pagaminamos elektros energijos kiekį. Atlikti visus Jėgainės bandymų ir derinimo darbus. Paruošti Jėgainės eksploatavimo instrukciją, apmokyti Pirkėjo personalą saugiai eksploatuoti. Priduoti jėgainę ESO, jei teisė aktuose numatyta ir kitoms institucijoms, kaip Valstybinė energetikos reguliavimo taryba (toliau VERT), Statybos inspekcija ir kt. Gauti ESO/VERT pažymas apie elektrinės atitikimą teisės aktų reikalavimams. Gauti iš valstybės institucijų leidimą gaminti elektros energiją ir leidimą pateikti Pirkėjui. Darbų priėmimo-pridavimo aktu Jėgainę perduoti (priduoti) eksploatuoti Pirkėjui.	
Monitoringo internetu sistema	Turi būti įrengtas duomenų perdavimas naudojant internetinę prieigą. Privalomas domenu detalizavimas: <ul style="list-style-type: none"> • Suminė pagaminta elektros energija; • Įtampos ir srovės kokybiniai rodikliai; • Momentinė generuojama galia; • Pagamintos elektros energijos kiekis pagal pasirinktą laikotarpį. • Galimybė vartotojui stebėti saulės jėgainės funkcionavimą (momentinius ir istorinius duomenis) 	

3. Siūdoma įranga:

Eil. Nr.	Įrangos techniniai ir kokybiniai rodikliai	Minimalūs reikalavimai pagal techninę specifikaciją (konkurso sąlygų 1 priedas)	Siūdoma rodiklio reikšmė, kartu pateikiant nuorodą į siūlomą rodiklio reikšmę įrodantį dokumentą (tiekėjas turi nurodyti dokumento pavadinimą bei jo puslapį, kuriame pateikiama informacija apie atitikimą tiekėjo siūlomą rodiklį; apsiribojimas vien įrašais „atitinka“ ir/arba „taip“ negalimas)
I.	FOTOVOLTINIAI MODULIAI		
1.	Fotovoltinių modulių standartai:		
1.1.	IEC 61215 (arba lygiavertis)	Taip	
1.2.	IEC 61730 (arba lygiavertis)	Taip	
2.	Fotovoltinių modulių gamybos kokybiniai kriterijai		
2.1.	Gamintojo garantijos moduliams:		
2.1.1.	Produkto garantija (pateikiamas gamintojo besąlyginis raštas)	≥ 15 metų	
2.1.2.	Efektyvumo garantija po 25 metų eksploatacijos,	≥ 84,8 %	

Eil. Nr.	Įrangos techniniai ir kokybiniai rodikliai	Minimalūs reikalavimai pagal techninę specifikaciją (konkurso sąlygų 1 priedas)	Siūloma rodiklio reikšmė, kartu pateikiant nuorodą į siūlomą rodiklio reikšmę įrodantį dokumentą (tiekėjas turi nurodyti dokumento pavadinimą bei jo puslapį, kuriame pateikiama informacija apie atitikimą tiekėjo siūlomą rodiklį; apsiribojimas vien įrašais „atitinka“ ir/arba „taip“ negalimas)
	lyginant su nominalia		
3.	Techniniai ir kokybiniai reikalavimai fotovoltiniams moduliams		
3.1.	Mechaninis atsparumas		
3.1.1.	Maksimali vėjo apkrova, Pa	≥ 2400	
3.1.2.	Maksimali sniego apkrova, Pa	≥ 5400	
4.1.	Kiti parametrai		
4.1.1	Apsaugos klasė (jungiamai dėžutei)	≥ IP68	
4.1.2	Modulių darbinė temperatūra	-30 C°.. +85 C° arba platesniame diapazone	
II.	INVERTERIAI:		
1.	Siūlomi inverteriai turi atitikti IEC 62109-1:2010 (arba lygiavertis) ir IEC 62109-2:2011 (arba lygiavertis) standarto reikalavimus	Taip	
2.	Gamintojo garantija	≥ 10 metų	
3.	Techniniai parametrai:		
3.1.	Apsaugos lygis	≥ IP 65	
3.2.	Efektyvumas EURO	≥ 98 %	
3.3.	Inverterių darbinė temperatūra	-30 C°+ 60 C° arba platesniame diapazone	
4.	Nuotolinio prisijungimo stebėjimo sistema su WiFi sąsaja	Privaloma	
III.	PAGAMINTOS ELEKTROS ENERGIJOS ATIDAVIMO Į TINKLĄ RIBOTUVAS		
1.	Atidavimo į tinklą ribojimas	200 kW	
2.	Galios tikslumas	≤ 1%	
IV.	KONSTRUKCIJOS		
1.	Konstrukcijų gamintojo techninė garantija	≥10 metų	
2.	CE gamintojo deklaracija arba lygiavertis dokumentas, patvirtinantis konstrukcijos elementų tinkamumą saulės modulių montavimui	Privaloma	

Mes siūlome šiuos specialistus, atitinkančius Konkurso sąlygų 3.1.3. ir 3.1.5 p. nustatytus reikalavimus:

Eil. Nr.	Siūlomo specialisto vardas, pavardė	Pareigos projekte	Specialisto teisinis santykis su tiekėju (darbuotojas/subrangovas)	Kvalifikaciją patvirtinantys dokumentai

Vykdydami sutartį pasitelksime šiuos subtiekéjus (subrangovus)*:

Eil. Nr.	Subtiekéjo (subrangovo) pavadinimas	Prekės/ paslaugos/ dar-bai, kurios numatoma perduoti subtiekéjui (subrangovui)	Pirkimo dalis (dalis procentais), kuriai atlikti bus pasitelkiamas subtiekéjas (subrangovas)

* Pildyti tuomet, jei sutarties vykdymui bus pasitelkiami subtiekéjai (subrangovai).

Kartu su pasiūlymu pateikiami šie dokumentai:

Eil. Nr.	Pateiktų dokumentų pavadinimas	Dokumento puslapių skaičius

Šiame pasiūlyme pateikta konfidenciali informacija*:

Eil. Nr.	Pateikto dokumento pavadinimas /dokumento dalis

* Pildyti tuomet, jei bus pateikta konfidenciali informacija. Tiekėjas negali nurodyti, kad konfidenciali yra pasiūlymo kaina arba kad visas pasiūlymas yra konfidencialus.

Pasiūlymas galioja iki termino, nustatyto pirkimo dokumentuose.

Aš, žemiau pasirašęs (-iusi), patvirtinu, kad visa mūsų pasiūlyme pateikta informacija yra teisinga ir kad mes nenuslėpėme jokios informacijos, kurią buvo prašoma pateikti konkurso dalyviui.

Aš patvirtinu, kad nedalyvavau rengiant pirkimo dokumentus ir nesu susijęs su jokia kita šiame konkurse dalyvaujančia įmone ar kita suinteresuota šalimi.

Aš suprantu, kad išaiškėjus aukščiau nurodytoms aplinkybėms būsiu pašalintas (-a) iš šio konkurso procedūros, ir mano pasiūlymas bus atmetas.

Tiekėjo vadovo arba jo įgalioto asmens pareigos

Parašas

Vardas Pavardė

(Jeigu pirkime dalyvauja ūkio subjektų grupė, deklaraciją pildo kiekvienas ūkio subjektas)

(Tiekėjo pavadinimas)

(Juridinio asmens teisinė forma, juridinio asmens kodas, pridėtinės vertės mokesčio mokėtojo kodas, jei juridinis asmuo yra pridėtinės vertės mokesčio mokėtojas, buveinė, kontaktinė informacija,)

KAM: Taurų kedras, UAB

DĖL 300 kW SAULĖS FOTOVOLTINĖS JĖGAINĖS ĮSIGIJIMO

TIEKĖJO DEKLARACIJA

_____ (nurodyti datą)

1. Aš, _____ (nurodyti Tiekėjo vadovo ar jo įgalioto asmens pareigų pavadinimą, vardą ir pavardę) tvirtinu, kad mano atstovaujama _____ (nurodyti Tiekėjo pavadinimą) dalyvaujanti UAB „Taurų kedras“ atliekamame Konkurse, paskelbtame www.esinvesticijos.lt 2025-04-25 nėra bankrutavusi, likviduojama, su kreditoriais sudariusi taikos sutarties, sustabdžiusi ar apribojusi savo veiklos. Taip pat jai nėra iškelta restruktūrizavimo, bankroto byla, nėra vykdomas bankroto procesas ne teismo tvarka, nėra siekiama priverstinio likvidavimo procedūros ar susitarimo su kreditoriais.

2. Man žinoma, kad, jeigu mano pateikta deklaracija yra melaginga, pateiktas pasiūlymas bus atmestas.

3. Tiekėjas už deklaracijoje pateiktos informacijos teisingumą atsako įstatymų nustatyta tvarka.

Tiekėjo vadovo arba jo įgalioto asmens pareigos

parašas

Vardas Pavardė

ESO PRIJUNGIMO SĄLYGOS

AB „Energijos
skirstymo operatorius“

PRIJUNGIMO SĄLYGOS NR. GAM22-C9345

Parengta: 2023-01-20,
Galioja iki: 2024-09-14

Klientas: UAB „Taurų kedras“

Kliento kontaktiniai duomenys: Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav., +37065255588,
robertas@taurukedras.lt

Objekto pavadinimas: Pastatas - Paukštidė

Objekto adresas: Verslininkų g. 47, Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav.

Investicinio projekto Nr.: E1D32C9345

Kliento prijungimo objekto duomenys:				
	Mato vnt.	Leistinoji naudoti galia	Atvado tipas (trifazis/vienfazis)	
Esama leistinoji naudoti galia	kW	200	Trifazis	
Nauja leistinoji naudoti galia	kW	-	Trifazis	
Visa leistinoji naudoti galia	kW	200	Trifazis	
Komerčinės apskaitos spintos spalva:				
Elektrinės duomenys	Įrengtoji generatorių galia (kW)	Leistinoji generuoti į tinklą galia (kW)	Generatoriaus įtampa (kV)	Pirminės energijos rūšis
Esami	0	0		
Nauji	300	200	0,4	Saulės
Iš viso	300	200		

1. Šios prijungimo sąlygos išduodamos Kliento elektrinės adresu Verslininkų g. 47, Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav., prijungimui prie AB "Energijos skirstymo operatoriaus" skirstomųjų tinklų. Elektrinės prijungimui parinktas optimalus taškas atsižvelgiant į techninius ir ekonominius rodiklius. Elektrinėje pagaminta elektros energija bus skirta gaminančio vartotojo elektros energijos poreikio tenkinimui

2. Nuosavybės ir turto eksploatavimo riba nustatoma Elektros tinklų nuosavybės riba nustatyta; ant jėgos kabelio, pakloto (nutiesto) iš komercinės apskaitos spintos (KAS) į gamintojo vidaus elektros tinklą, prijungimo gnybtų KAS -oje.

3. Kliento veiksmai įgyvendinant Objekto (elektrinės) prijungimą:

3.1. Bendroji dalis

3.1.1. Parengti elektros įrenginių prijungimo projektą pagal šių Prijungimo sąlygų 4 punkto techninius sprendinius. Projektas turi atitikti STR „Statinio projektavimas“ bei Bendrovės technologinės tinklo pietros strategijos ir Bendrovės reikalavimus techniniams bei darbo projektams, paskelbtus internetiniame puslapyje www.eso.lt. Projekto parengimui galite kreiptis į reikiamą kvalifikaciją turinčias projektavimo įmones. Dėl projektui rengti reikalingos techninės informacijos ir atsakingų Bendrovės asmenų kontaktų galite kreiptis klientų aptarnavimo telefonu

Klientų aptarnavimas
Klientų aptarnavimo tel. 1852 arba 8 697 61 852*
Nemokama elektros sutrikimų linija 1852
Nemokama dujų sutrikimų linija 1804
Svetainė www.eso.lt

*Iš viso numeris apmokėtinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano
kainius

Įmonės rekvizitai
AB „Energijos skirstymo operatorius“
Laisves pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva
El. p. info@eso.lt
Juridinio asmens kodas 304151376
PVM kodas: LT10000680612
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras
E. pristatymas 304151376

Bendrovė tvarko Jūsų asmens duomenis tik teisės aktuose apibrėžtais teisėtais pagrindais. detalesnę informaciją apie Jūsų asmens duomenų tvarkymo sąlygas ir susijusias teises viešai skelbiama Bendrovės interneto svetainėje www.eso.lt

1852, elektroniniu paštu info@eso.lt. Kreipiantis nurodykite šių sąlygų numerį ir savivaldybę kurioje yra projektuojamas objektas.

3.1.2. Parengto projekto skaitmeninę versiją prašome patalpinti ESO puslapyje čia ([www.eso.lt-> Partneriams](http://www.eso.lt->Partneriams) -> Elektros darbų tiekėjams ir rangovams -> Naujų klientų prijungimo projektų pateikimas). Brėžinius ir schemas prašome pateikti DWG formatu (AUTOCAD-2007 versija), kitus dokumentus PDF formatu.

3.1.2.1. Jeigu esate Gamintojas, kurio elektros įrenginiams prijungti prie elektros tinklų reikia įrengti transformatorių pastotes, transformatorines, skirstomuosius tinklus, tuomet turite galimybę pasirinkti nepriklausomą rangovą, kuris organizuos ir vykdys skirstomojo elektros tinklo įrengimo darbus. Plačiau skaitykite www.eso.lt/lt/verslui/elekra/paslaugos-ir-elektros-prietaisu-remontas/fast-track-modelis <<http://www.eso.lt/lt/verslui/elekra/paslaugos-ir-elektros-prietaisu-remontas/fast-track-modelis>>.

3.1.3. Pasirašyti prijungimo paslaugos sutartį ir sumokėti sutartyje nurodytą prijungimo paslaugos mokestį. Sutartį pasirašyti galite prisijungę ESO savitamoje www.eso.lt/savitama, skiltyje „Paraiškos“.

3.1.4. Bendrovei parinkus rangovus arba Klientui pasirinkus rangovus pagal sąlygų 3.1.2.1 punktą prijungimo paslaugos teikimui, Klientas, esant būtinumui, savo lėšomis bei vadovaudamasis galiojančių teisės aktų reikalavimais, turės parengti Bendrovės elektros įrenginių montavimo darbo projektą ir jį suderinti su Bendrove bei su kitais asmenimis, įstaigomis ir organizacijomis, su kuriomis, pagal galiojančių teisės aktų reikalavimus, toks projektas turi būti suderintas.

3.1.5. Vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimais įrengti Kliento Objekto vidaus elektros tinklus, kaip nurodyta šių Prijungimo sąlygų 3.2. punkte. Dėl objekto vidaus elektros tinklo įrengimo galite kreiptis į reikiamą kvalifikaciją turinčias įmones.

3.1.6. Prieš operatoriui prijungiant gamintojo elektros įrenginius prie operatoriaus elektros tinklų, gamintojas gauna Valstybinei energetikos reguliavimo tarybos (toliau - VERT) išduotą Elektros įrenginių techninės būklės patikrinimo pažymą (derinimo ir bandymo darbams) liudijančią apie gamintojui nuosavybės teise priklausančių ar kitu teisėtu pagrindu valdomų įrengtų elektros įrenginių techninės būklės atitiktį teisės aktų reikalavimams, o operatorius per 5 kalendorines dienas laikinai prijungia gamintojo elektros tinklus prie operatoriaus elektros tinklų derinimo, bandymo laikotarpiui. VERT pažymą pateikite Bendrovei per <https://www.eso.lt/web/rangovu-dokumentu-pateikimas/29>.

3.1.7. Atlikti elektrinės natūrinius bandymus pagal šių sąlygų 3.2 punkto reikalavimus.

3.1.8. Po natūrinių bandymų atlikimo gavus suderintą Atitikties vertinimo ataskaitą pateikti operatoriui. Klientas pateikia Objekto elektros tinklo schemą, varžų matavimo protokolus, Atitikties vertinimo ataskaitą bei kitus įstatymais numatytus dokumentus VERT. Objekto elektros tinklas yra parengtas prijungti prie elektros operatoriaus elektros tinklo, kai VERT inspektorius, neradęs trūkumų, patvirtina išduodamas pažymą apie įrengtų elektros įrenginių techninės būklės patikrinimą. VERT pažymą (elektrinės prijungimui prie elektros tinklo) ir Atitikties vertinimo ataskaitą pateikite Bendrovei per <https://www.eso.lt/web/rangovu-dokumentu-pateikimas/29>. Pasirinkite skiltį - VERT dokumentai.

3.1.9. Gaminančių vartotojų į elektros tinklus pateiktos elektros energijos ir iš elektros tinklų suvartotos elektros energijos kiekių apskaitos tvarkymo principai:

3.1.9.1. Gaminančiam vartotojui apskaita yra vykdoma nuo elektros apskaitos prietaiso įrengimo ar perparametrizavimo datos.

3.1.9.2. Esamam elektros vartotojui tapus gaminančiu vartotoju apskaita už trūkstamą (suvartotą, bet nepatiktą į tinklus) EE yra vykdoma pagal esamą tarifų planą, kuris gali būti keičiamas tapus gaminančiu vartotoju.

3.2. Techniniai sprendimai Kliento elektros tinklo daliai:

3.2.1. Įrengti įrangą, kuri atskirtų Kliento Objekto vidaus elektros tinklą nuo Bendrovės skirstomųjų elektros tinklų esant avariniam režimui Kliento arba Bendrovės elektros tinklo dalyje. Atskirtame Kliento

Klientų aptarnavimas

Klientų aptarnavimo tel. 1852 arba 8 697 61 852*
Nemokama elektros sutrikimų linija 1852
Nemokama dujų sutrikimo linija 1804
Svetainė www.eso.lt

*Ilgasis numeris apmokstinamas pagal Kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva
El. p. info@eso.lt
Juridinio asmens kodas 304151376
PVM kodas: LT100009860612
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras
E. pristatymas 304151376

Bendrovė tvarko Jūsų asmens duomenis tik teisės aktuose apibrėžtais teisėtais pagrindais. detalesnė informacija apie Jūsų asmens duomenų tvarkymo sąlygas ir susijusias teises viešai skelbiama Bendrovės interneto svetainėje www.eso.lt

galia turi būti ribojama iki 0 kW, esant avariniam/remontiniam tinklo režimui operatorius nekompensuos gamintojo patirtų nuostolių.

3.2.7.8. skaičiavimus atlikti įvertinant esamas prijungtas arba kurioms yra išduotos prijungimo sąlygos elektrines.

3.2.7.9. nustačius elektros kokybės reikalavimų neatitikimą prie nurodyto elektrinės prijungimo taško, parinkti kitą prijungimo tašką (kitas prijungimo taškas turi būti suderintas su Bendrove) arba suprojektuoti ir įrengti technines priemones, užtikrinančias elektrinės prijungimo galimybę ir reikalavimų atitikimą.

3.2.7.10. Skaičiavimus atlikti vadovaujantis galiojančių standartų metodikomis. Turi būti pateikti detalūs skaičiavimai, nurodant skaičiavimo formules, įvesties duomenis, ir rezultatus.

3.2.8. Gamintojas, savo lėšomis, po elektrinės prijungimo bandomajam eksploatacijos laikotarpiui, privalo atlikti elektrinės natūrinius bandymus. Natūrinių bandymų atlikimo programa (su nurodytu bandymų atlikimo scenarijumi) turi būti pateikiama techniniame projekte. Gamintojui privaloma pakviesti Bendrovės atstovus į natūrinių bandymų atlikimą. Gamintojas po natūrinių bandymų atlikimo, turi pateikti natūrinių bandymų protokolą.

3.2.9. Prie operatoriaus elektros tinklo prijungiama elektrinė turi atitikti Europos komisijos 2016 m. balandžio 14 d. reglamento (ES) 2016/631 (patvirtintas Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos 2022 m. spalio 24 d. Nr. O3E-1467) bei kitų galiojančių teisės aktų reikalavimus.

3.2.10. prijungiant A tipo elektros gamybos įrenginius arba plečiant esamų elektros gamybos įrenginių pajėgumus, atitinkančius A tipą, žemos ir vidutinės įtampos tinkle įtampos lygis nebūtų viršijamas 1,1 santykinio vieneto nuo nominalios įtampos reikšmės pagal Lietuvos standarto EN 50160:2010 „Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos“ reikalavimus (0,23 kV tinkle - 253 V; 0,4 kV tinkle - 440V / 10 kV tinkle - 11 kV). Prijungiant B arba C tipo elektros gamybos įrenginius arba plečiant esamų elektros gamybos įrenginių pajėgumus, atitinkančius B arba C tipą, turi būti užtikrina, kad vidutinės įtampos tinkle įtampos lygis nebūtų viršijamas 1,08 santykinio vieneto nuo nominalios įtampos reikšmės pagal Lietuvos standarto EN 50160:2010 „Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos“ reikalavimus (10 kV tinkle - 10,8 kV, 35 kV tinkle - 37,8 kV). Įtampos lygio vertinimas atliekamas projektavimo stadijoje. Įtampos lygis nustatomas vertinant visų prijungtų ir planuojamų prijungti elektros gamybos įrenginių leistinąsias generuoti galias, nevertinant planuojamos pagaminti elektros energijos vartojimo.

3.2.11. Elektrinėje turi veikti apsauga nuo tinklo (tame tarpe ir perdavimo tinklo) praradimo, draudžiant elektrinės darbą izoliuotame nuo perdavimo tinklo režime, bei automatika prijungianti elektrinę tik atstačius standartinius tinklo parametrus.

3.2.12. Objekto vidaus tinkle prijungiamos elektrinės generuojama galia turi būti paskirstyta proporcingai ant esamų objekto įvadų.

Pastaba: Klientas paraiškoje nurodė elektrinės didžiausią pajėgumą (toliau - Pmax) 300 kW.

4. AB „Energijos skirstymo operatorius“ veiksmai įgyvendinant Objekto prijungimą:

4.1. Bendroji dalis:

4.1.1. KAS esamą(-us) Kliento komercinės elektros energijos apskaitos skaitiklį(-ius) pakeisti į abiejų kryptį išmanų(-ius) komercinės elektros energijos apskaitos skaitiklį(-ius).

4.1.2. Kliento apskaitos spintoje(-ose) GAS įrengti vienos krypties išmanų(-ius) elektros energijos apskaitos skaitiklį(-ius).

4.1.3. Perskaičiuoti susijusių pastočių RAA nuostatas, remiantis skaičiavimo rezultatais atlikti RAA derinimo darbus.

Klientų aptarnavimas
Klientų aptarnavimo tel. 1852 arba 8 697 61 852*
Nemokama elektros sutrikimų linija 1852
Nemokama dujų sutrikimo linija 1804
Svetainė www.eso.lt

*Tilgis numeris apmokestinas pagal kliento ryšio operatoriaus plano kainius

Įmonės rekvizitai
AB „Energijos skirstymo operatorius“
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva
El. p. info@eso.lt
Juridinio asmens kodas 304151378
PVM kodas: LT10000980612
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras
E. pristatymas 304151378

Bendrovė tvarko Jūsų asmens duomenis tik teisės aktuose apibrėžtais teisėtais pagrindais. detalesnė informacija apie Jūsų asmens duomenų tvarkymo sąlygas ir susijusias teises viešai skelbiama Bendrovės interneto svetainėje www.eso.lt



Pastaba: Kliento automatinio duomenų nuskaitymo sistemos negali būti prijungiamos prie operatoriaus skaitiklių su tikslu naudoti duomenis operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (DMS) poreikiams.

5. Kita informacija

5.1. Elektros energijos prijungimo procesą galite stebėti AB „Energijos skirstymo operatorius“ savitamos svetainėje, kurią rasite www.eso.lt, skiltyje.

Daugiau aktualios informacijos dėl elektros įrenginių prijungimo tolimesnių žingsnių bei kitų AB „Energijos skirstymo operatorius“ teikiamų paslaugų galite rasti www.eso.lt arba kilus papildomiems klausimams Jums gali padėti Jūsų asmeninis vadybininkas, kurio kontaktus rasite prisijungę prie savo paskyros savitamos svetainėje, kurią rasite www.eso.lt. Skambučiai apmokestinami pagal Jūsų pasirinkto ryšio operatoriaus taikomą tarifą ar mokėjimo planą.

Klientų aptarnavimas

Klientų aptarnavimo tel. 1852 arba 8 697 61 852*

Nemokama elektros sutrikimų linija 1852

Nemokama dujų sutrikimų linija 1804

Svetainė www.eso.lt

*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano (kainius)

Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“

Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva

El. p. info@eso.lt

Juridinio asmens kodas 304151376

PVM kodas: LT10000880812

Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras

E. pristatymas 304151376

Bendrovė tvarko Jūsų asmens duomenis tik teisės aktuose apibrėžtais teisėtai pagrindais. detalesnė informacija apie Jūsų asmens duomenų tvarkymo sąlygas ir susijusias teises viešai skelbiama Bendrovės interneto svetainėje www.eso.lt

Techninio darbo projekto elektrotechninė dalis

Projekto Nr.	Etapas	Parengimo metai
24.866.9345-TDP-E	TDP	2024



UAB Energo spectrum,
Santariškių g. 75-34, LT-08457 Vilnius,

OBJEKTAS: FOTOVOLTINĖS SAULĖS ELEKTRINĖS PRIJUNGIMAS PRIE SKIRSTOMŲJŲ TINKLŲ VERSLININKŲ G. 47, TAURŲ K., TAURAGĖS SEN., TAURAGĖS R. SAV.

OBJEKTO VIETA: VERSLININKŲ G. 47, TAURŲ K., TAURAGĖS SEN., TAURAGĖS R. SAV.

ETAPAS: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

STATINIO KATEGORIJA: YPATINGAS

PROJEKTO DALIS: ELEKTROTECHNINĖ

STATYBOS RŪŠIS: PAPERSTASIS STATINIO REMONTAS

INVESTICINIS NUMERIS: E1D32C9345

UŽSAKOVAS: UAB „Taurų kedras“

Kval. Patv. Dok. Nr	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	Data
38510	PDV	E. Šatrauskas		2024-07

UAB Energo spectrum,
Santariškių g. 75-34, LT-08457 Vilnius,

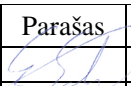
Fotovoltinės saulės elektrinės prijungimas prie skirstomųjų tinklų Verslininkų g. 47, Taurų k.,
Tauragės sen., Tauragės r. sav.

1. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Lapo Nr.	Skyriaus pavadinimas	Lapų skaičius
2	1. Projekto sudėties žiniaraštis	1
3	2. Projekto pritarimų lentelė	1
3	3. Projekto bendrieji rodikliai	1
4	4. Aiškinamasis raštas	4
8	5. Priedai	
9	5.1. Kvalifikacijos atestatas	1
10	5.2. AB ESO prisijungimo sąlygos	4
14	5.3. NT registro išrašas	5
15	5.4. Techninės specifikacijos	26
41	6. Privalomųjų projekto rengimo dokumentų bei pagrindinių normatyvinių statybos techninių dokumentų sąrašas	1
42	7. Įtakos tinklui vertinimas	6
48	8. Brėžiniai	8
56	9. Žiniaraščiai	3

BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėž.nr.	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
24.866.9345-TDP-E -1	1	0	Elektros tiekimo schema	
24.866.9345-TDP -E -2	4	0	Fotovoltinių modulių elektros grandinės	
24.866.9345-TDP -E -3	1	0	Elektros įrenginių išdėstymo schema	
24.866.9345-TDP -E -4	1	0	Fotovoltinės saulės elektrinės blokinė schema	
24.866.9345-TDP -E -5	1	0	TSPĮ schema	

At. Nr.	PROJEKTUOTOJAS: UAB Energo spectrum				DOKUMENTŲ IR BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS		Laida
							0
	Pareig.	V. Pavardė	Parašas	Data		Lapas	Lapų
38510	PDV	E. Šatrauskas		2024 07	24.866.9345-TDP-E -BŽ	1	2

Fotovoltinės saulės elektrinės prijungimas prie skirstomųjų tinklų Verslininkų g. 47, Taurų k.,
Tauragės sen., Tauragės r. sav.

2. PROJEKTO PRITARIMŲ LENTELE

Eil.	Organizacija	Atstovas	Data	Patvirtinimas	Parašas
1.	AB "Energijos skirstymo operatorius" projektų vadovas				

3. PROJEKTO BENDRIEJI RODIKLIAI TECHNINIAI RODIKLIAI (Gaminantis Vartotojas)


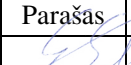
Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Tinklo įtampa	kV	0,4	
2.	Viso montuojami fotovoltiniai moduliai 450W	Vnt.	666	
4.	Įrengiamų keitiklių galia	kVA	319	
5.	Keitiklių kiekis	vnt	4	

TECHNINIAI RODIKLIAI (AB „Energijos skirstymo operatorius“)

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Tinklo įtampa	kV	0,4	
2.	Fotovoltinės elektrinės suminė keitiklių galia	kVA	319,0	
3.	Fotovoltinės saulės elektrinės leistina generuoti į tinklą galia	kW	200,0	

EKONOMINIAI PROJEKTUOJAMO OBJEKTO RODIKLIAI (AB „Energijos skirstymo operatorius“)

Eil. Nr.	Suvestinių išlaidų sąmata	Kaina, Eur. Su PVM	Pastabos
1	I. SKLYPAS	-	
2	II. STATYBOS SKLYPO PARUOŠIMAS	-	
3	III. STATINIŲ IR JŲ DALIŲ STATYBA BEI ĮRENGIMAS Statybos ir montavimo darbai	0,00	
4	IV. PROJEKTAVIMAS IR INŽINERINĖS PASLAUGOS	-	
5	V. KITOS IŠLAIDOS	-	
6	VI. REZERVAS 5%	0,00	
7	IŠ VISO II-VI	0,00	

At. Nr.	PROJEKTUOTOJAS: UAB Energo spectrum				PROJEKTO BENDRIEJI RODIKLIAI		Laida
					24.866.9345-TDP-E -BŽ		0
							Pareig.
38510	PDV	E. Šatrauskas		2024 07		2	2

Fotovoltinės saulės elektrinės prijungimas prie skirstomųjų tinklų Verslininkų g. 47, Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav.

4. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

4.1.BENDRIEJI DUOMENYS

ELEKTRINĖS APIBŪDINANTYS PAGRINDINIAI RODIKLIAI

Pavadinimas	Apibūdinimas
Pastatas	Gamybos paskirties pastatai
Elektrinės tipas	Ant stogo pastatoma elektrinė. B tipo.
Elektrinės galia leistina generuoti į tinklą	200kW
Elektrinės suminė keitiklių galia	319 kVA
Naujai įrengiamos elektrinės užimamas plotas	1900 kv.m.
Aktyvus statomoje elektrinėje naudojamų fotovoltinių modulių plotas	1200 kv.m.
Elektrinėje naudojamų fotovoltinių modulių laikančiosios konstrukcijos	Aliuminio konstruktyvas, kitos konstrukcijos, pagamintos iš nerūdijančio plieno. Arba lygiavertės
Įranga	Projekte yra parinkta konkreti įranga (monokristaliniai 450 Wp moduliai arba analogas bei 110, 44 ir 55 kVA keitikliai arba analogas) su savo parametrais, kuriais vadovaujantis buvo atlikti privalomi elektrotechniniai skaičiavimai ir parinkti jai tinkantys sprendimai. Keičiant pagrindinius komponentus į analogiškus, reikia laikytis projektavimo užduoties reikalavimų, o sprendimus suderinti su statytoju ir projekto autoriumi.

Prielaidos projekto rengimui

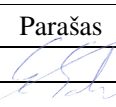
Elektros energijos tiekimo projektas atliktas pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ sąlygas Nr. GAM22-C9345.

Objekto adresas: Verslininkų g. 47, Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav.

Užsakovas: UAB „Taurų kedras“

Projekte sprendžiami uždaviniai

- 319 kVA fotovoltinės saulės elektrinės pastatymas
- 200 kW fotovoltinės saulės elektrinės prijungimas prie AB „Energijos skirstymo operatorius“
- GAS projektavimas

At. Nr.	PROJEKTUOTOJAS: UAB Energo spectrum				AIŠKINAMASIS RAŠTAS		Laida
							0
	Pareig.	V. Pavardė	Parašas	Data		Lapas	Lapų
38510	PDV	E. Šatrauskas		2024 07	24.866.9345-TDP-E -AR	1	15

4.2. PROJEKTUOJAMŲ AB ESO ELEKTROS TINKLŲ APRAŠYMAS

1. Projektas parengtas vadovaujantis AB "Energijos skirstymo operatorius" sąlygomis Nr. **GAM22-C9345**.
2. Esamas Kliento komercinės elektros energijos apskaitos skaitiklis keičiamas į abiejų kryptių komercinės elektros energijos apskaitos skaitiklį.
3. Proj. skydas GAS-1, GAS-2. GAS skyduose sumontuojami po 1vnt. vienos krypties elektros energijos apskaitos prietaisai SMART.
4. Esant avariniam režimui AB ESO tinkle, Kliento Objekto vidaus el. tinklas atskiriamas nuo AB ESO skirstomųjų tinklų keitikliais. Keitikliai turi integruotą įrangą išjungiančią keitiklį jei nėra įtampos AB ESO tinkle.
5. Įrengiama elektrinės reaktyviosios ir aktyviosios galios reguliavimo įranga kuri esant poreikiui galės būti valdoma nuotoliniu būdu. Elektrinės įtampos valdymas esant poreikiui vykdomas taikant cos fi algoritmą. Klientas įsirengia įrangą ribojančią elektrinės generacija į AB ESO ne daugiau 200kW.
6. Nuotolinis elektrinės įjungimo/išjungimo valdymas iš Bendrovės dispečerinio centro SCADA/DMS sistemos vykdomas per keitiklius.
7. Esant trumpajam jungimui elektros tinkle Gamintojo jėgainės apsaugos įrenginiai turi veikti su 250 ms vėlinimu.
8. Klientas įrengia teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginį (TSPI) su ryšio įranga, skirta IEC 60870-5-104 protokolu teleinformacinių signalų mainams tarp elektrinės ir Bendrovės dispečerinio centro SCADA sistemos. Elektrinės teleinformacijos signalų sąrašas turi atitikti Bendrovės tipinį signalų sąrašą. Turi būti atlikti teleinformacijos signalų derinimo darbai.
9. Montavimo darbus atlikti vadovaujantis EĪIBT reikalavimais.

4.3. STATINIO INŽINERINIŲ SISTEMŲ APRAŠYMAS

Šis projektas skirtas fotovoltinės saulės elektrinės pastatymui ant pastatų stogų, esančių Verslininkų g. 47 ir Verslininkų g. 49 Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav. Elektrinės prijungimo taškas prie AB ESO adresu Verslininkų g. 47 Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav (skl. unikalus Nr. 7760-0001-0159) pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ išduotas projektavimo sąlygas Nr. GAM23-06968.

319kVA galios jėgainę sudaro nauji 666vnt. silicio technologijos fotovoltinių modulių, kurių kiekvieno nominali galia 450Wp. Fotovoltiniai moduliai išdėstyti ant šlaitinio pastato stogo, tarpusavyje į segmentus sujungiami Cu 1x4mm² laidu ir prijungiami prie keitiklių. Laidų nuvedimo vieta tikslinama montavimo metu.

Projektuojamos fotovoltinės saulės elektrinės nuolatinės srovės elektros energijos konvertavimui į kintamos srovės el. energiją numatyti 2 vnt. 110kVA, 1vnt. 55kVA ir 1 vnt. 44 kVA galio keitikliai. Dingus įtampai AB ESO tinkle, keitiklis atsijungia nuo tinklo per 0,25s. Keitiklis nustatomas pagal žemiau pateiktus nustatymus. Elektrinės generacija į AB ESO ribojama ne daugiau 200kW.

Į keitiklius jungiami fotovoltinių modulių segmentai (žr. brėžinį Nr. 24.866.6968-TDP-E-2). Fotovoltinės saulės elektrinės vieta parenkama ant pastato stogo, modulius orientuojant kiek įmanoma į pietų pusę.

KL tiesiamos karšto cinkavimo instaliaciniais kanalais su dangčiu.

Keitiklį rekomenduojama montuoti taip, kad jis būtų apsaugotas nuo meteorologinių veiksnių.

Visi kabelių praėjimai per sienas, pamatus, grindis turi būti hermetizuojami specialiomis medžiagomis, kurių atsparumas ugniai būtų toks pats, kaip ir kertamų konstrukcijų. Iki 2m aukštyje nuo grindų lygio ir praėjimų per sienas ir grindis vietose kabeliai turi būti apsaugoti vamzdžiais.

Metalinės konstrukcijos įžeminamos. Sumontuotų konstrukcijų įžeminimui naudojamas įžeminimo laidininkas prijungiamas prie esamo įžeminimo įrenginio. Įžeminimo kontūro varža $R_{i\leq 10\Omega}$. Montavimo darbus atlikti vadovaujantis EĪIBT reikalavimais.

24.866.9345-TDP-E -AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	15	0

Pastabos:

1. DC KL tiesiamos tvirtinant prie modulių laikančių konstrukcijų bei kabelių kanaluose.
2. Kabelių nuvedimo, konstrukcijų ir įrangos vietos tikslinamos montavimo metu.
3. Visi būtini darbai įžeminimo instaliavimo darbų užbaigimui bei tinkamam sistemos eksploatavimui, turi būti atlikti nepriklausomai ar jie yra aprašyti šiame projekte.
4. Įž. laidininkas prijungiamas prie esamo įžeminimo kontūro, $R_{\Sigma} \leq 10\Omega$.

4.4 FOTOVOLTINIŲ MODULIŲ ELEKTROS GRANDINĖS

Efektyviam fotovoltinės elektrinės eksploatavimui moduliai turi būti jungiami tam tikra tvarka, grupėmis į keitiklius. Šioje elektrinėje yra naudojami 2 vnt. 110kVA, 1vnt. 55kVA ir 1 vnt. 44 kVA galio keitikliai.

Elektrinės generacija į AB ESO ribojama ne daugiau 200kW.

Įtampos lygio saulės elektrinės prijungimo taške išvada: Saulės elektrinės prijungimo taške, esant visų linijos vartotojų suminei vartojimo galiai 0 kW bei įvertinus ΔU nuostolius, įtampa U neviršija 253V

4.5 MONTAVIMO KONSTRUKCIJOS

Fotovoltinės saulės jėgainės pagrindą sudaro metaliniai profiliai, pagaminti iš nerūdijančio plieno ar aliuminio ar kitos lygiavertės medžiagos. Tvirtinimo detalės iš nerūdijančio plieno arba kitos lygiavertės medžiagos. Sumontuota laikančioji saulės modulių konstrukcija laiko modulių kampu analogišku stogo pasvirimo kampui.

24.866.9345-TDP-E -AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	15	0

Elektrinės dalies RAA derinimo protokolas skirtas A2 tipui (100,001 – 249,99 kW Pmax)

Aiškinamasis raštas

Vadovaujantis ESO „Elektrinių, jungiamų prie elektros skirstomųjų tinklų, atitikties vertinimo taisyklėmis“:

- 1) Elektrinės atitikties vertinimas (natūriniai bandymai) gali būti vykdomi **tik po skirstomojo tinklo dalyje atliktų darbu**, susijusių su elektrinės prijungimu.
- 2) Esant stambiems trūkumams bandymai stabdomi ir kartojami po trūkumų pašalinimo. Dažniausiai pasitaikančių smulkių ir **stambių trūkumų** pavyzdžiai:
 - a) Neatitikimai, dėl kurių bandymų dalyviams ar įrenginiams kyla pavojus;
 - b) Neįrengtas įrenginys ar nėra galimybės išbandyti jo funkcionalumo arba patikrinti jo nustatymus; (aktualu šiam protokolui)
 - c) Nepasiekta reikiama generavimo galia;
 - d) Įrangos nustatymai neatitinka reikalavimų; (aktualu šiam protokolui)
 - e) Elektrinei dirbant viršijamas EE kokybės parametro (-ų) norminė (-ės) reikšmė (-ės);
 - f) Neveikia teleinformacijos perdavimas pagal suderintą signalų sąrašą.

Su elektrinės prijungimu naujai statomų ar rekonstruojamų įrenginių **ESO dalies** RAA patikra vykdoma pagal galiojančias ESO tvarkas.

Elektrinės dalies RAA patikra vykdoma tokia tvarka:

- a) Pagal atitikties vertinimo taisykles Elektrinės atstovas pateikia „Elektrinės dalies RAA derinimo protokolą“ ir protokole nurodytų nuostatų pagrindimą
 - Prie protokolo pateikiama schema su srovinių, įtampos, dažnio apsaugų ir automatikos įrenginių išdėstymo schema
 - Vizualiniai nustatymų pagrindimai (ekranvaizdžio kopijos iš konfigūracinės sistemos ar nuotraukos).
 - Protokole turi būti nurodyti Kliento rangovo, atlikusio elektrinės dalies nuostatų konfigūravimo darbus, kontaktiniai duomenys. Protokolas turi būti pasirašytas Kliento rangovo, atlikusio elektrinės dalies nuostatų konfigūravimo darbus.
- b) ESO atstovas (atsakingas už RAA dalį) peržiūri pateiktą protokolą. Jei protokolas pateiktas nepilna apimtimi, arba su smulkiais neatitikimais/klaidomis – protokolas grąžinamas atgal elektrinės atstovui.
- c) Jei protokolo peržiūros metu ESO atstovui atlikti protokolo įvertinimą pakanka žodinio, raštinio patikslinimo – tiesiogiai telefonu arba el. paštu susisiekiama su Kliento rangovu, atlikusio elektrinės dalies nuostatų konfigūravimo darbus. Jei Kliento rangovas nesuteikia reikiamos informacijos ESO atstovas (atsakingas už RAA dalį) informuoja ESO projektų vadovą apie stambų trūkumą Elektrinės dalies RAA dalies patikroje.
- d) esant poreikiui - ESO atstovas (atsakingas už RAA dalį) kreipiasi į Elektrinės atstavą dėl RAA dalies protokolo turinio fizinio patikrinimo objekte. ESO atstovui atsisakius vykdyti RAA dalies protokolo turinio fizinio patikrinimą objekte, ESO atstovas (atsakingas už RAA dalį) informuoja ESO projektų vadovą apie stambų trūkumą Elektrinės dalies RAA dalies patikroje.
- e) jei elektrinės statybos vykdomos etapais, po kiekvieno etapo pateikiama visų Kelinto vidaus tinkle įrengtų srovės, dažnio, įtampos apsaugų ir automatikos įrenginių nuostatos. Jei pateikiama informacija nepilna – protokolas grąžinamas atgal elektrinės atstovui.
- f) jei Elektrinės atstovui arba Kliento rangovui kyla neaiškumų dėl protokolo 2,3,4 lentelėse nurodytų reikalavimų, vadovaujasi nuorodomis į aktualius EN 50549 standarto arba ES reglamento 2016/631 punktus dėl pilno reikalavimo išaiškinimo.
- g) ESO atstovas (atsakingas už RAA dalį) atlikęs protokolo patikrą su fiziniu nuostatų patikrinimu objekte (pagal poreikį) ir nenustatęs trūkumų, pasirašo protokolą ir persiunčia Elektrinės atstovui / ESO projektų vadovui. ESO projektų vadovas prideda prie Elektrinės atitikties vertinimo ataskaitos.

Prie AB Energijos skirstymo operatorius tinklo prijungiamų **A2 tipo elektrinių (100,001-249,99kW Pmax)** reikalavimai.

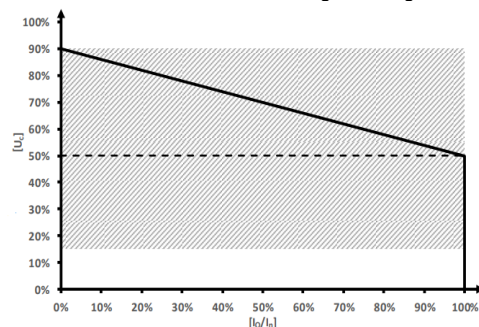
1 lentelė. Srovinių apsaugų nustatymai

Nr.	Pavadinimas, žymėjimas (pildoma tik tai kas yra suprojektuota ir įrengta)	Parametrų vertės	Nustatyta	Atitikimas	
				Taip	Ne
1.	Šiluminė apsauga (Ir*) Šiluminės apsaugos uždelsimas (tr*) s Maksimalios srovės apsauga (Isd*) / x Ir* Maksimalios srovės apsaugos (Isd*) uždelsimas (tsd*) s Atkirta (li*) / s / I2t (ij. / išj.)			X	X
2.	Maksimalios srovės apsauga: Isuv, A / tsuv, s / tkreivė Atkirta: Isuv, A / tsuv, s			X	X

* apsaugų žymėjimai koreguojami pagal konkretaus automatinio jungiklio gamintojo žymėjimą, nereikalingos pozicijos išbraukiamos arba trūkstamos papildomos.

2 lentelė. Įtampos apsaugų nustatymai

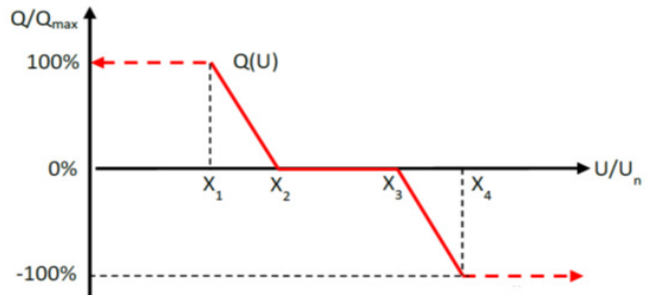
Nr.	Pavadinimas, žymėjimas [EN 50549 standarto punktas] [ES reglamento 2016/631 punktas]	Parametrų vertės, kai elektrinė įrengiama vartotojo vidaus elektros tinkle		Parametrų vertės, kai elektrinė įrengiama prie elektros skirstomųjų tinklų/prijungimo taško	Nustatyta	Atitikimas	
		U	t	U		Taip	Ne
1.	Per aukšta įtampa 1 U> [EN 50549: 4.9] [ES 2016/631: 13.1(a)]	U = 1,11 s.v.; t = 600 s		U = 1,15 s.v.; t = 5 s		X	X
2.	Per aukšta įtampa 2 U>> [EN 50549: 4.9] [ES 2016/631: 13.1(a)]	U = 1,15 s.v.; t = 0,2 s		U = 1,2 s.v.; t = 0,1 s		X	X
3.	Per žema įtampa 1 U< [EN 50549: 4.9] [ES 2016/631: 13.1(a)]	U = 0,84 s.v.; t = 3 s		U = 0,84 s.v.; t = 3 s		X	X
4.	Per žema įtampa 2 U<< [EN 50549: 4.9] [ES 2016/631: 13.1(a)]	U = 0,8 s.v.; t = 2,9 s		U = 0,8 s.v.; t = 2,9 s		X	X
5.	Elektros energijos gamybos modulių atsparumas triktims EN 50549: 4.5.3 [LVRT / UVRT / FRT] ES 2016/631: 14.3, 20.3 (EJPM)	EJPM tipo atveju U [s. v.] t [s] Žr. 2 pav. Uret: 0,05 tclear: 0,25 Uclear: 0,15 trec1: 0,25 Urec1: 0,15 trec2: 0,25 Urec2: 0,85 trec3: 3,0	SEEGM tipo atveju U [s. v.] t [s] Uret: 0,05 tclear: 0,25 Uclear: 0,7 trec1: 0,25 Urec1: 0,7 trec2: 0,7 Urec2: 0,85 trec3: 1,5	Gebėjimas atkurti aktyviąją galią po trikties: a) prasideda kai Un = 90% prisijungimo taške; b) aktyviosios galios atkūrimo dydis ≥70±5% aktyviosios galios generacijos iki trikties per t ≤ 10s		X	X
6.	Elektros jėgainių parko modulių trikties srovės reikalavimai [EN 50549: 4.7.4 (LVRT)]	Keitiklyje įvedama tik trikties srovės tiekimo charakteristika (Žr. paveikslėlį) arba tik reaktyviosios srovės tiekimo gradiento koeficientai k1=2 ir k2=2. Trikties srovės tiekimo vėlinimas negali būti ilgesnis nei 100 ms, leistina paklaida – ±20 % IN				X	X



3 lentelė. Dažnio apsaugų nustatymai

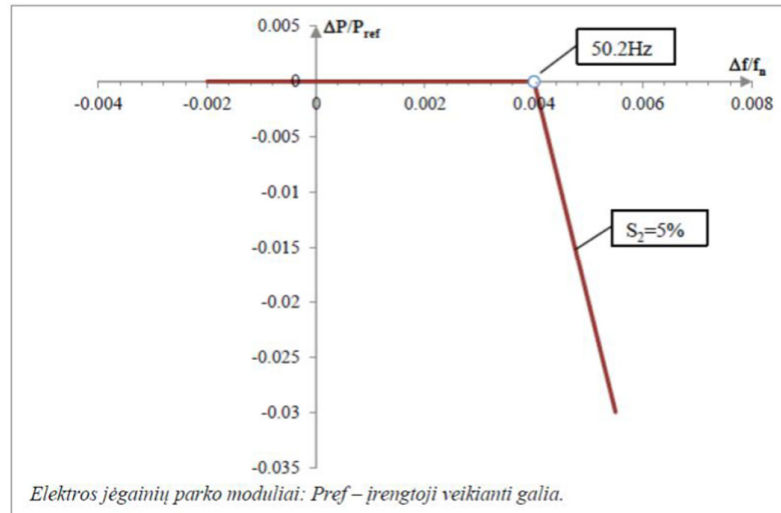
Nr.	Pavadinimas, žymėjimas [EN 50549 standarto punktas] [ES reglamento 2016/631 punktas]	Parametrų vertės	Nustatyta	Atitikimas	
				Taip	Ne
1.	Per aukštas dažnis 1 f> [EN 50549: 4.4.2] [ES 2016/631: 13.1(a), 13.2(b)]	$51 \text{ Hz} \leq f \leq 51,49 \text{ Hz}$, $t \geq 1800 \text{ s}$		X	X
2.	Per aukštas dažnis 2 f>> [EN 50549: 4.4.2] [ES 2016/631: 13.1(a), 13.2(b)]	$f \geq 51,5 \text{ Hz}$, $t = 0,2 \text{ s}$		X	X
3.	Per žemas dažnis 1 f< [EN 50549: 4.4.2] [ES 2016/631: 13.1(a)]	$47,5 \text{ Hz} \leq f \leq 49 \text{ Hz}$, $t \geq 1800 \text{ s}$		X	X
4.	Per žemas dažnis 2 f<< [EN 50549: 4.4.2] [ES 2016/631: 13.1(a), 13.2(b)]	$f \leq 47,49 \text{ Hz}$, $t = 0,2 \text{ s}$		X	X
5.	Apsauga nuo tinklo praradimo df/dt, ROCOF [81R] [EN 50549: 4.5.2] [ES 2016/631: 13.1(b)]	Dažnio kitimo ROCOF vertė ne mažesnė nei $\pm 2,5 \text{ Hz/s}$ (t.y. lygi arba didesnė skaitinei vertei/moduliui 2,5), delsa ne mažesnė nei (t.y. lygi arba didesnė) 80 ms.		X	X

4 lentelė. Automatikos pagal įtampą ir dažnio parametrus nustatymai

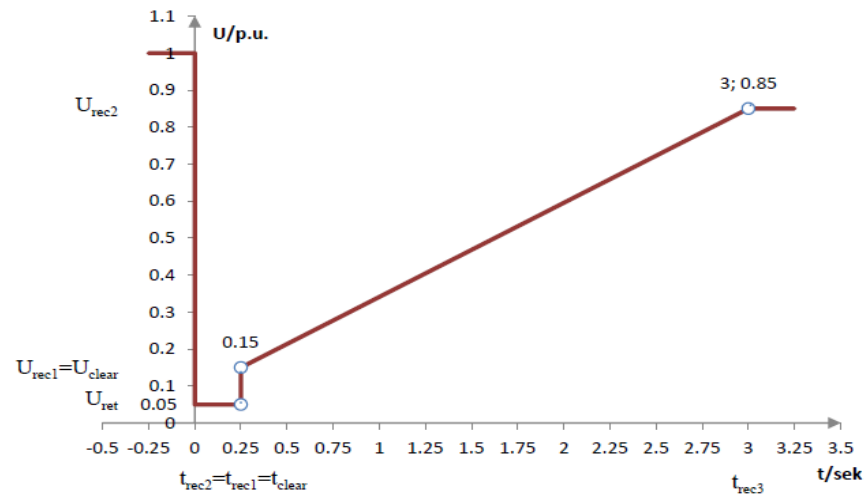
Nr.	Pavadinimas, žymėjimas [EN 50549 standarto punktas] [ES reglamento 2016/631 punktas]	Parametrų vertės	Nustatyta	Atitikimas	
				Taip	Ne
1.	Automatinis prisijungimas po įtampos atsistatymo (79) [EN 50549: 4.10] [ES 2016/631: 13.7]	0,9 – 1,1 s.v. t (suveikimo) = 60 s; $\Delta P/P_{\max} \leq 10 \text{ %/min}$ arba pagal technines galimybes		X	X
2.	Automatinis prisijungimas po dažnio atsistatymo (79) [EN 50549: 4.10] [ES 2016/631: 13.7]	49 Hz – 50,1 Hz; t (suveikimo) = 60 s; $\Delta P/P_{\max} \leq 10 \text{ %/min}$ arba pagal technines galimybes		X	X
3.	Aktyviosios galios atsakas į didėjančio dažnio pokytį [EN 50549: 4.6.1] [ES 2016/631: 13.2]	f (slenksčio) = 50,2 Hz Statizmas (angl. droop) s = 5 % Aktyvavimo delsa $\leq 0,5$ s (žr 1 pav.)		X	X
4.	Reaktyvios galios reguliavimo pagal įtampą funkcija Q (U) EN 50549: 4.7, 4.7.2.3 ES 2016/631: 20.2	Aktyvuota: Taip Taikoma A2 tipui (100,001-249,99kW), kurių prijungimo taškas žemos įtampos tinklo ribose; A tipo elektros jėgainių parko modulių P-Q/Pmax galios charakteristikos profilis aktyvuojamas keitiklyje pagal „stačiakampio“ profilį (3 paveikslėlis). Q(U) kreivės taškas A: $0,91 \cdot U_N$; Q/Pmax = 0,484 (P/Q galimybių riba generuoti reaktyviąją galią) Q(U) kreivės taškas B: $0,95 \cdot U_N$; Q/Pmax = 0 Q(U) kreivės taškas C: $1,05 \cdot U_N$; Q/Pmax = 0 Q(U) kreivės taškas D: $1,09 \cdot U_N$; Q/Pmax = -0,484 (P/Q galimybių riba vartoti reaktyviąją galią) ESO tinklo atžvilgiu turi būti išlaikomas aktyvios ir reaktyvios galios kryptingumas Esant poreikiui, atsižvelgiant į skirstomųjų elektros tinklų įtampos stabilumą prijungimo taške, skirstomųjų tinklų operatorius gali pareikalauti nustatyti parametrų reikšmes, pateiktas skliaustuose (0,92; 0,96; 1,04; 1,08).		X	x
5.	Įtampos ir reaktyvios galios reguliatorių laiko pastoviosios nustatymas EN 50549: 4.7, 4.7.2.3 ES 2016/631: 20.2	Nustatomas vienu iš šių būdų: Inercinė grandis (pirmos eilės filtras, angl. <i>first order filter</i>) nustatoma – 15 s, draudžiama < 10 s ir > 20 s; Integruojanti grandis nustatoma – 30 s, draudžiama < 10 s ir > 50 s; Inercinė-integruojanti grandis: nustatoma inercinė grandis – 15 s, draudžiama < 10 s ir > 20 s; nustatoma integruojanti grandis – 30 s, draudžiama < 10 s ir > 50 s.		X	X

Pastabos:

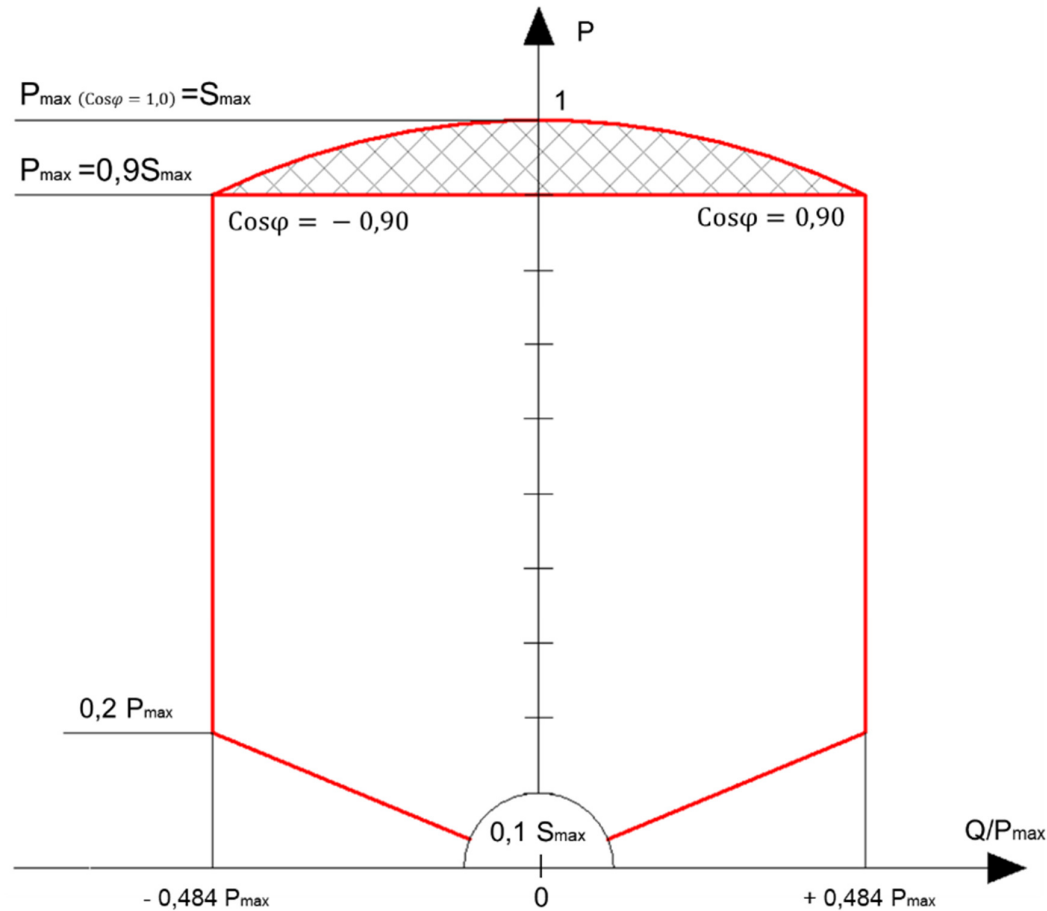
1. Prie protokolo pateikiama schema su srovinių, įtampos ir dažnio apsaugų / automatikos įrenginių išdėstymo schema ir vizualinis nustatymų pagrindimas (ekranvaizdžio kopijos iš konfigūracinės sistemos ar nuotraukos).



1 pav. Elektros energijos gamybos modulių gebėjimas užtikrinti aktyviosios galios atsaką į dažnio pokytį



2 pav. A tipo elektros jėgainių parko modulių atsparumo triktims parametrai



3 pav. A (P_{max} nuo 0,8 kW iki 249,999 kW) tipo elektros jėgainių parko modulių P-Q/P_{max} charakteristikos profilis, kur P_{max}=0,9S_{max} (kai $\cos\varphi=\pm 0,90$) – privalomasis reikalavimas. Elektros jėgainių parko modulis gali veikti ir P_{max} ($0,9 \leq \cos\varphi \leq 1,0$)=P_{max} (užbrūkšniuotoje) zonoje, tačiau privalo užtikrinti elektros tinklo įtampos valdymą Q(U) (pagal 4 lentelės 4 punktą). 0,1S_{max} zonoje reaktyviosios galios reikalavimai nėra nustatomi.

Q(U) ir cos fi fix vertinimo pavyzdys:

PRIJUNGIMO SĄLYGOS

Elektrinės duomenys	Irengtoji generatorių galia (kW)	Leistinoji generuoti į tinklą galia (kW)
Esami	0	0
Nauji	500	500
Iš viso	500	500

- Pset = 100% → P mat. = 500kW
- Pset = 70% → P mat. = 350kW
- Pset = 30% → P mat. = 150kW
- Pset = 10% → P mat. = 50kW
- Pset = 0% → P mat. = 0kW

Leistinoji generuoti aktyvinė galia **P leist.** = 500kW
 Leistinoji generuoti pilnutinė galia **S leist.** = 500kW / 0,9 = 555,6kVA
 Maksimali reaktyvinė galia, kurią elektrinė turi užtikrinti ribiniais režimais
Q leist. = P leist. x 0,484 = 500kW x 0,484 = +/- 242 kVar
Q leist. = S leist. x 0,436 = 555,6kVA x 0,436 = +/- 242 kVar
 B tipo elektrinės turi sugebėti valdyti įtampą, keisdami reaktyviąją galią pagal vieną iš šių valdymo algoritmų, kuriuos parenka/nustato ESO.

b) Q(U): palaikyti pastovią įtampą P/Q galimybių ribose;

		Įtampa prijungimo taške			Reaktyvi galia prijungimo taške	
		U=450V	U=10kV	U=35kV	Q mat.	P leist.
a	90%	360	9,00	31,50	-0,454	Reaktyvi galia parduojama
	91%	364	9,10	31,85	-0,436	
	92%	368	9,20	32,20	-0,387	
	93%	372	9,30	32,55	-0,338	
	94%	376	9,40	32,90	-0,290	
	95%	380	9,50	33,25	-0,242	
	96%	384	9,60	33,60	-0,194	
	97%	388	9,70	33,95	-0,145	
	98%	392	9,80	34,30	-0,097	
	99%	396	9,90	34,65	-0,048	
b	100%	400	10,00	35,00	0	Reaktyvi galia vertinama
	104,5%	418	10,45	36,58	0,960	
	105%	420	10,50	36,75	0,135	
	105,5%	422	10,55	36,93	0,207	
	106%	424	10,60	37,10	0,277	
	106,5%	426	10,65	37,28	0,346	
	107%	428	10,70	37,45	0,415	
	107,5%	430	10,75	37,63	0,484	
	108%	432	10,80	37,80	0,484	
	109%	436	10,90	38,15	0,484	
110%	440	11,00	38,50	0,484		

d) cosφ fix: išlaikyti pastovią cosφ P/Q galimybių ribose;

cosφ fix	Q mat.	P mat.
-0,9	-0,484	
-0,91	-0,456	
-0,92	-0,428	
-0,93	-0,399	
-0,94	-0,362	
-0,95	-0,328	
-0,96	-0,292	
-0,97	-0,251	
-0,98	-0,213	
-0,99	-0,142	
1	0	
0,99	0,142	
0,98	0,203	
0,97	0,261	
0,96	0,292	
0,95	0,328	
0,94	0,362	
0,93	0,395	
0,92	0,428	
0,91	0,456	
0,9	0,484	

Q(U) funkcija jungta. Matuojama aktyvi galia yra Pmat = 300kW. Reaktyvios galios dydis **nepriklauso** nuo matuojamo aktyvios galios dydžio (t.y. priklauso tik nuo įtampos dydžio)

1 pavyzdys. Įtampa prijungimo taške 432V
 Matuojama reaktyvi galia turi būti:
 Q mat. = 500kW x 0,484 = +242 kVar

2 pavyzdys. Įtampa prijungimo taške 10,7kV
 Matuojama reaktyvi galia turi būti:
 Q mat. = 500kW x 0,346 = +173 kVar

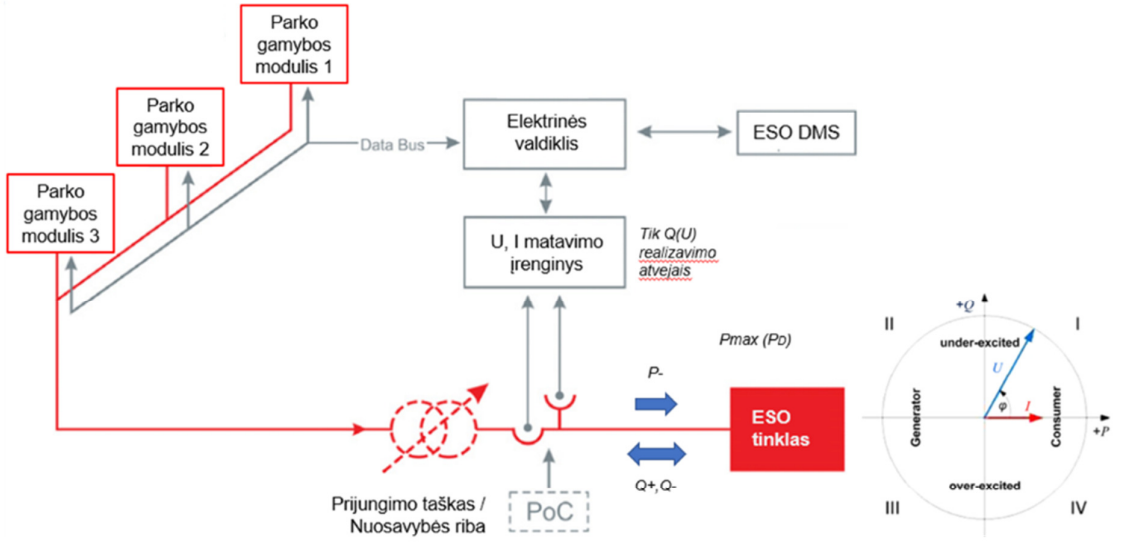
3 pavyzdys. Įtampa prijungimo taške 32,9kV
 Matuojama reaktyvi galia turi būti:
 Q mat. = 500kW x -0,290 = -145 kVar

cosφ fix funkcija jungta. Reaktyvios galios dydis **priklauso** nuo matuojamo aktyvios galios dydžio

1 pavyzdys. cosφ fix komanda -0,95
 Matuojama aktyvi galia yra 300kW,
 matuojama reaktyvi galia: Q mat. = -0,328 x 300kW = -99 kVar

2 pavyzdys. cosφ fix komanda +0,9
 matuojama aktyvi galia yra Pmat. = 300kW,
 matuojama reaktyvi galia Q mat. = +0,484 x 300kW = +145kVar

3 pavyzdys. cosφ fix komanda 1,00
 matuojama aktyvi galia yra Pmat. = 300kW
 matuojama reaktyvi galia: Q mat. = 0 x 300kW = 0 kVar



4.6 Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginys (TSPĮ)

Informacijos iš GAS perdavimui/ priėmimui į/iš AB ESO SCADA/DMS sistemos numatomas teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginys (micro TSPĮ).

Informacijos mainams su dispečerinio valdymo sistema (DMS) naudojamas skirta IEC 60870-5-104 protokolas.

Telematavimai iš 0,4 kV skirstomojo tinklo į TSPĮ perduodami panaudojant keitikius Modbus protokolu.

Telesignalizacijos informaciniai signalai į TSPĮ surenkami per keitikius. Keitiklių valdymui (įjungti/išjungti) TSPĮ numatoma po du binarinius išėjimus kiekvienam komutaciniam aparatui.

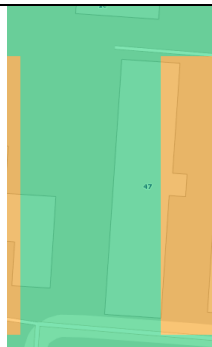
Informacijos perdavimo/priėmimo apimtys nurodomos pridedamuose TSPĮ informacinių signalų sąrašuose (žr. ESO tipinį Micro TSPĮ informacinių signalų sąrašą)

Duomenų mainams iš/į DMS TSPĮ spintoje yra numatomas naujas ryšio modemas. Naujai projektuojamo TSPĮ sujungimas su DMS numatomas per naujai projektuojamo ryšio modema.

Elektrinės tiekiamos elektros energijos į AB ESO el. tinklus darbo parametrai (galia, dažnis, įtampa ir kt.) perduodami į Bendrovės dispečerinį centrą.

Ryšio stiprumo duomenys

Objekto adresas	Verslininkų g. 47, Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav
Matavimo koordinatės	389031, 6125546 (LKS)
Matavimo atlikimo data	2024-07-11
Oro temperatūra	+20°C
Oro sąlygos	Debesuota
Programinė įranga	Network Cell Info Lite
Ryšio operatorius	Telia
Ryšys 4G	-94 dBm
Ryšys 2G	-79 dBm
Parinkamos antenos tipas	Išorinė, kryptinė ne mažiau kaip 11dB (2G) ir ne mažiau kaip 16dB(4G)



● Stiprus ryšys
● Vidutinis ryšys
● Pakankamas ryšys

Pastabos:

1. Projektas turės būti papildytas arba rengiamas atskiras darbo projektas kai bus žinoma konkreti teleinformacinių signalų nuskaitymo ir perdavimo įranga
2. Prie skirstomojo tinklo jungiamų elektrinių informacinių signalų, valdymo komandų ir matuojamų parametru sąrašas bei ryšių parametru lentelė pateikiama projekto prieduose.
3. Naudoti signalų sąrašą pateiktą projekto prieduose.

24.866.9345-TP-E -AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	15	0

Fotovoltinės saulės elektrinės prijungimas prie skirstomųjų tinklų Verslininkų g. 47, Taurų k., Tauragės sen.,
Tauragės r. sav.

5. PRIEDAI

24.866.9345-TP-E -AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	15	0

PRIJUNGIMO SĄLYGOS NR. GAM22-C9345

Parengta: 2023-01-20,
Galioja iki: 2024-09-14

Klientas: UAB „Taurų kedras“

Kliento kontaktiniai duomenys: Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav., +37065255588,
robertas@taurukedras.lt

Objekto pavadinimas: Pastatas - Paukštidė

Objekto adresas: Verslininkų g. 47, Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav.

Investicinio projekto Nr.: E1D32C9345

Kliento prijungimo objekto duomenys:				
	Mato vnt.	Leistinoji naudoti galia	Atvado tipas (trifazis/vienfazis)	
Esama leistinoji naudoti galia	kW	200	Trifazis	
Nauja leistinoji naudoti galia	kW	-	Trifazis	
Visa leistinoji naudoti galia	kW	200	Trifazis	
Komerčinės apskaitos spintos spalva:				
Elektrinės duomenys	Įrengtoji generatorių galia (kW)	Leistinoji generuoti į tinklą galia (kW)	Generatoriaus įtampa (kV)	Pirminės energijos rūšis
Esami	0	0		
Nauji	300	200	0,4	Saulės
Iš viso	300	200		

1. Šios prijungimo sąlygos išduodamos Kliento elektrinės adresu Verslininkų g. 47, Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav., prijungimui prie AB "Energijos skirstymo operatoriaus" skirstomųjų tinklų. Elektrinės prijungimui parinktas optimalus taškas atsižvelgiant į techninius ir ekonominius rodiklius. Elektrinėje pagaminta elektros energija bus skirta gaminančio vartotojo elektros energijos poreikio tenkinimui

2. Nuosavybės ir turto eksploatavimo riba nustatoma Elektros tinklų nuosavybės riba nustatyta: ant jėgos kabelio, pakloto (nutiesto) iš komercinės apskaitos spintos (KAS) į gamintojo vidaus elektros tinklą, prijungimo gnybtų KAS -oje.

3. Kliento veiksmai įgyvendinant Objekto (elektrinės) prijungimą:

3.1. Bendroji dalis

3.1.1. Parengti elektros įrenginių prijungimo projektą pagal šių Prijungimo sąlygų 4 punkto techninius sprendinius. Projektas turi atitikti STR „Statinio projektavimas“ bei Bendrovės technologinės tinklo plėtros strategijos ir Bendrovės reikalavimus techniniams bei darbo projektams, paskelbtus internetiniame puslapyje www.eso.lt. Projekto parengimui galite kreiptis į reikiamą kvalifikaciją turinčias projektavimo įmones. Dėl projektui rengti reikalingos techninės informacijos ir atsakingų Bendrovės asmenų kontaktų galite kreiptis klientų aptarnavimo telefonu

Klientų aptarnavimas

Klientų aptarnavimo tel. 1852 arba 8 697 61 852*
Nemokama elektros sutrikimų linija 1852
Nemokama dujų sutrikimo linija 1804
Svetainė www.eso.lt

*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva
El. p. info@eso.lt
Juridinio asmens kodas 304151376
PVM kodas: LT100009860612
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras
E. pristatymas 304151376

Bendrovė tvarko Jūsų asmens duomenis tik teisės aktuose apibrėžtais teisėtais pagrindais. detalesnė informacija apie Jūsų asmens duomenų tvarkymo sąlygas ir susijusias teises viešai skelbiama Bendrovės interneto svetainėje www.eso.lt

1852, elektroniniu paštu info@eso.lt. Kreipiantis nurodykite šių sąlygų numerį ir savivaldybę kurioje yra projektuojamas objektas.

3.1.2. Parengto projekto skaitmeninę versiją prašome patalpinti ESO puslapyje čia ([www.eso.lt-> Partneriams -> Elektros darbų tiekėjams ir rangovams -> Naujų klientų prijungimo projektų pateikimas](http://www.eso.lt->Partneriams->Elektros%20darb%C3%B9%20teik%C4%97jams%20ir%20rangovams->Nauj%C3%B9%20klient%C3%B9%20prijungimo%20projekt%C3%B9%20pateikimas)). Brėžinius ir schemas prašome pateikti DWG formatu (AUTOCAD-2007 versija), kitus dokumentus PDF formatu.

3.1.2.1. Jeigu esate Gamintojas, kurio elektros įrenginiams prijungti prie elektros tinklų reikia įrengti transformatorių pastotes, transformatorines, skirstomuosius tinklus, tuomet turite galimybę pasirinkti nepriklausomą rangovą, kuris organizuos ir vykdys skirstomojo elektros tinklo įrengimo darbus. Plačiau skaitykite www.eso.lt/lt/verslui/elektra/paslaugos-ir-elektros-prietaisu-remontas/fast-track-modelis <<http://www.eso.lt/lt/verslui/elektra/paslaugos-ir-elektros-prietaisu-remontas/fast-track-modelis>>.

3.1.3. Pasirašyti prijungimo paslaugos sutartį ir sumokėti sutartyje nurodytą prijungimo paslaugos mokestį. Sutartį pasirašyti galite prisijungę ESO savitarnoje www.eso.lt/savitarna, skiltyje „Prašos“.

3.1.4. Bendrovei parinkus rangovus arba Klientui pasirinkus rangovus pagal sąlygų 3.1.2.1 punktą prijungimo paslaugos teikimui, Klientas, esant būtinumui, savo lėšomis bei vadovaudamasis galiojančių teisės aktų reikalavimais, turės parengti Bendrovės elektros įrenginių montavimo darbo projektą ir jį suderinti su Bendrove bei su kitais asmenimis, įstaigomis ir organizacijomis, su kuriomis, pagal galiojančių teisės aktų reikalavimus, toks projektas turi būti suderintas.

3.1.5. Vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimais įrengti Kliento Objekto vidaus elektros tinklus, kaip nurodyta šių Prijungimo sąlygų 3.2. punkte. Dėl objekto vidaus elektros tinklo įrengimo galite kreiptis į reikiamą kvalifikaciją turinčias įmones.

3.1.6. Prieš operatoriui prijungiant gamintojo elektros įrenginius prie operatoriaus elektros tinklų, gamintojas gauna Valstybinei energetikos reguliavimo tarybos (toliau - VERT) išduotą Elektros įrenginių techninės būklės patikrinimo pažymą (derinimo ir bandymo darbams) liudijančią apie gamintojui nuosavybės teise priklausančių ar kitu teisėtu pagrindu valdomų įrengtų elektros įrenginių techninės būklės atitiktį teisės aktų reikalavimams, o operatorius per 5 kalendorines dienas laikinai prijungia gamintojo elektros tinklus prie operatoriaus elektros tinklų derinimo, bandymo laikotarpiui. VERT pažymą pateikite Bendrovei per <https://www.eso.lt/web/rangovu-dokumentu-pateikimas/29>.

3.1.7. Atlikti elektrinės natūrinius bandymus pagal šių sąlygų 3.2 punkto reikalavimus.

3.1.8. Po natūrinių bandymų atlikimo gavus suderintą Atitikties vertinimo ataskaitą pateikti operatoriui. Klientas pateikia Objekto elektros tinklo schemą, varžų matavimo protokolus, Atitikties vertinimo ataskaitą bei kitus įstatymais numatytus dokumentus VERT. Objekto elektros tinklas yra parengtas prijungti prie elektros operatoriaus elektros tinklo, kai VERT inspektorius, neradęs trūkumų, patvirtina išduodamas pažymą apie įrengtų elektros įrenginių techninės būklės patikrinimą. VERT pažymą (elektrinės prijungimui prie elektros tinklo) ir Atitikties vertinimo ataskaitą pateikite Bendrovei per <https://www.eso.lt/web/rangovu-dokumentu-pateikimas/29>. Pasirinkite skiltį - VERT dokumentai.

3.1.9. Gaminančių vartotojų į elektros tinklus pateiktos elektros energijos ir iš elektros tinklų suvartotos elektros energijos kiekių apskaitos tvarkymo principai:

3.1.9.1. Gaminančiam vartotojui apskaita yra vykdoma nuo elektros apskaitos prietaiso įrengimo ar perparametrizavimo datos.

3.1.9.2. Esamam elektros vartotojui tapus gaminančiu vartotoju apskaita už trūkstamą (suvartotą, bet nepateiktą į tinklus) EE yra vykdoma pagal esamą tarifų planą, kuris gali būti keičiamas tapus gaminančiu vartotoju.

3.2. Techniniai sprendimai Kliento elektros tinklo daliai:

3.2.1. Įrengti įrangą, kuri atskirtų Kliento Objekto vidaus elektros tinklą nuo Bendrovės skirstomųjų elektros tinklų esant avariniam režimui Kliento arba Bendrovės elektros tinklo dalyje. Atskirtame Kliento

Klientų aptarnavimas

Klientų aptarnavimo tel. 1852 arba 8 697 61 852*
Nemokama elektros sutrikimų linija 1852
Nemokama dujų sutrikimo linija 1804
Svetainė www.eso.lt

*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva
El. p. info@eso.lt
Juridinio asmens kodas 304151376
PVM kodas: LT100009860612
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras
E. pristatymas 304151376

Bendrovė tvarko Jūsų asmens duomenis tik teisės aktuose apibrėžtais teisėtais pagrindais. detalesnė informacija apie Jūsų asmens duomenų tvarkymo sąlygas ir susijusias teises viešai skelbiama Bendrovės interneto svetainėje www.eso.lt

Objekto vidaus elektros tinkle už elektros energijos kokybę atsako Klientas.

3.2.1.1. Kliento elektros tinkle suprojektuoti techninių priemonių visumą ribojančią Kliento generatoriaus generuojamą į operatoriaus elektros tinklus galią tiek, kad ji neviršytų Klientui suteiktos leistinosios generuoti galios dydžio (**200 kW**). Kliento dalies projektas su numatytais Kliento generatoriaus generuojamos į operatoriaus elektros tinklus galią ribojančiomis techninėmis priemonėmis turės būti suderintas su operatoriumi.

3.2.2. Elektrinės atskirų generuojančių šaltinių prijungimo prie Kliento vidaus elektros tinklo taškuose, įrengti gamintojo apskaitos spintą(-as) (toliau - GAS) (GAS įrengimo vieta parinkti atsižvelgiant į Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių VI skyriaus reikalavimus t. y. „Įrengiant elektros skaitiklius, nuo grindų (žemės paviršiaus, stacionariųjų pastovų, aikštelių ir pan.) iki elektros skaitiklio gnybtų aukštis turi būti 0,8-1,7 m....“). Numatyti vietą Bendrovės vienos krypties išmanaus(-ių) elektros energijos apskaitos prietaiso(-ų) įrengimui.

3.2.3. Turi būti įrengtas nuotolinis elektrinės valdymas iš Bendrovės dispečerinio centro DMS sistemos.

3.2.3.1. Elektrinės generacijos paleidimas/stabdymas per elektrinės valdiklį.

3.2.3.2. Elektrinės reaktyviosios galios valdymo cos fi funkcija su valdymu iš ESO DMS. Prijungimo taške turi būti užtikrinama -0,95...+0,95 reguliavimo diapazonas, o įrangos pajėgumas -0,9...+0,9 turi būti pagrindžiami įrangos sertifikatais, kurie pateikiami bandymų metu. cos fi algoritmas realizuojamas Gamintojo elektrinės valdiklyje (PLC, angl. Programmable Logic Controller).

3.2.3.3. Valdymas iš DMS sistemos turi būti vykdomas IEC 60870-5-104 protokolu.

3.2.4. Turi būti įrengtas teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginys (TSPĮ) su ryšio įranga, teleinformacijos signalų mainams tarp elektrinės ir Bendrovės dispečerinio centro DMS sistemos. Elektrinės teleinformacijos signalų sąrašas techninio projekto rengimo metu turi būti suderintas su Bendrove. Gamintojas privalo užtikrinti netrūkstamą ryšio veikimą tarp valdiklio ir Bendrovės dispečerinio centro DMS visu elektrinės eksploataavimo laikotarpiu.

3.2.5. Esant trumpajam jungimui elektros tinkle Gamintojo jėgainės apsauginio atjungimo įrenginiai turi veikti ir atjungti jėgainę nuo elektros tinklo su 250 ms vėlinimu.

3.2.6. Elektrinės relinės apsaugos ir automatikos (RAA) įrenginių nuostatos turi būti suderintos su Bendrovės RAA įrenginių nuostatomis.

3.2.7. Techninio projekto dalyje turi būti atlikti skaičiavimai prie nurodyto (arba naujai parinkto prijungimo taško, tais atvejais, kai elektrinės prijungimas, dėl elektros kokybės parametru reikalavimų, negalimas nurodytame prijungimo taške) prijungimo taško, įvertinantys elektrinės įtaką tinklo kokybės parametrams:

3.2.7.1. minimalus/maksimalus nuostoviosios (ilgalaikės) įtampos lygis elektrinės prijungimo taške, ir transformatorinių, maitinamų nuo **L-500 iš Taurų TP** 10 kV ir 0,4 kV skirstyklose.

3.2.7.2. minimalus/maksimalus staigaus įtampos pokyčio lygis elektrinės prijungimo taške, elektrinės įjungimo/perjungimų atvejais. Staigaus įtampos pokyčio vertės turi neviršyti IEC-61000-3-7 standarte nurodytų planavimui skirtų normų.

3.2.7.3. minimali/maksimali trumpojo jungimo srovė ir galia elektrinės prijungimo taške.

3.2.7.4. Gamintojo kabelių linijos talpinė srovė ir jos įtaka 10 kV tinklo talpuminės-įžemėjimo srovės padidėjimui.

3.2.7.5. elektrinės sukeltos harmoninės srovės, harmoninės įtampos ir harmoninių įtampų suminis lygis, kai elektrinės generatorius prijungtas prie tinklo naudojant dažnio keitiklius ar nuolatinės srovės intarpus.

3.2.7.6. skaičiavimus atlikti prie ribinio tinklo režimo, kuomet esamų elektrinių ir planuojamos prijungti elektrinės generavimo galia lygi leistinosioms generavimo galioms, o tinklo vartotojų galia lygi 0 kW.

3.2.7.7. skaičiavimus atlikti įvertinant susijusių pastočių 10 kV skirstyklose palaikomą maksimalią įtampą Esant remontiniam/avariniam tinklo režimui elektrinės leistinoji generuoti į skirstomąjį tinklą

Klientų aptarnavimas

Klientų aptarnavimo tel. 1852 arba 8 697 61 852*
Nemokama elektros sutrikimų linija 1852
Nemokama dujų sutrikimo linija 1804
Svetainė www.eso.lt

*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva
El. p. info@eso.lt
Juridinio asmens kodas 304151376
PVM kodas: LT100009860612
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras
E. pristatymas 304151376

galią turi būti ribojama iki 0 kW, esant avariniam/remontiniam tinklo režimui operatorius nekompensuos gamintojo patirtų nuostolių.

3.2.7.8. skaičiavimus atlikti įvertinant esamas prijungtas arba kurioms yra išduotos prijungimo sąlygos elektrines.

3.2.7.9. nustačius elektros kokybės reikalavimų neatitikimą prie nurodyto elektrinės prijungimo taško, parinkti kitą prijungimo tašką (kitas prijungimo taškas turi būti suderintas su Bendrove) arba suprojektuoti ir įrengti technines priemones, užtikrinančias elektrinės prijungimo galimybę ir reikalavimų atitikimą.

3.2.7.10. Skaičiavimus atlikti vadovaujantis galiojančių standartų metodikomis. Turi būti pateikti detalūs skaičiavimai, nurodant skaičiavimo formules, įvesties duomenis, ir rezultatus.

3.2.8. Gamintojas, savo lėšomis, po elektrinės prijungimo bandomajam eksploatacijos laikotarpiui, privalo atlikti elektrinės natūrinius bandymus. Natūrinių bandymų atlikimo programa (su nurodytu bandymų atlikimo scenarijumi) turi būti pateikiama techniniame projekte. Gamintojui privaloma pakviesti Bendrovės atstovus į natūrinių bandymų atlikimą. Gamintojas po natūrinių bandymų atlikimo, turi pateikti natūrinių bandymų protokolą.

3.2.9. Prie operatoriaus elektros tinklo prijungiama elektrinė turi atitikti Europos komisijos 2016 m. balandžio 14 d. reglamento (ES) 2016/631 (patvirtintas Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos 2022 m. spalio 24 d. Nr. O3E-1467) bei kitų galiojančių teisės aktų reikalavimus.

3.2.10. prijungiant A tipo elektros gamybos įrenginius arba plečiant esamų elektros gamybos įrenginių pajėgumus, atitinkančius A tipą, žemos ir vidutinės įtampos tinkle įtampos lygis nebūtų viršijamas 1,1 santykinio vieneto nuo nominalios įtampos reikšmės pagal Lietuvos standarto EN 50160:2010 „Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos“ reikalavimus (0,23 kV tinkle - 253 V; 0,4 kV tinkle - 440V / 10 kV tinkle - 11 kV). Prijungiant B arba C tipo elektros gamybos įrenginius arba plečiant esamų elektros gamybos įrenginių pajėgumus, atitinkančius B arba C tipą, turi būti užtikrinama, kad vidutinės įtampos tinkle įtampos lygis nebūtų viršijamas 1,08 santykinio vieneto nuo nominalios įtampos reikšmės pagal Lietuvos standarto EN 50160:2010 „Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos“ reikalavimus (10 kV tinkle - 10,8 kV, 35 kV tinkle - 37,8 kV). Įtampos lygio vertinimas atliekamas projektavimo stadijoje. Įtampos lygis nustatomas vertinant visų prijungtų ir planuojamų prijungti elektros gamybos įrenginių leistiną generuoti galią, nevertinant planuojamos pagaminti elektros energijos vartojimo.

3.2.11. Elektrinėje turi veikti apsauga nuo tinklo (tame tarpe ir perdavimo tinklo) praradimo, draudžiant elektrinės darbą izoliuotame nuo perdavimo tinklo režime, bei automatika prijungianti elektrinę tik atstačius standartinius tinklo parametrus.

3.2.12. Objekto vidaus tinkle prijungiamos elektrinės generuojama galia turi būti paskirstyta proporcingai ant esamų objekto įvadų.

Pastaba: Klientas paraiškoje nurodė elektrinės didžiausią pajėgumą (toliau - Pmax) 300 kW.

4. AB „Energijos skirstymo operatorius“ veiksmai įgyvendinant Objekto prijungimą:

4.1. Bendroji dalis:

4.1.1. KAS esamą(-us) Kliento komercinės elektros energijos apskaitos skaitiklį(-ius) pakeisti į abiejų kryptių išmanų(-ius) komercinės elektros energijos apskaitos skaitiklį(-ius).

4.1.2. Kliento apskaitos spintoje(-ose) GAS įrengti vienos krypties išmanų(-ius) elektros energijos apskaitos skaitiklį(-ius).

4.1.3. Perskaičiuoti susijusių pastočių RAA nuostatas, remiantis skaičiavimo rezultatais atlikti RAA derinimo darbus.

Klientų aptarnavimas

Klientų aptarnavimo tel. 1852 arba 8 697 61 852*
Nemokama elektros sutrikimų linija 1852
Nemokama dujų sutrikimo linija 1804
Svetainė www.eso.lt

*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva
El. p. info@eso.lt
Juridinio asmens kodas 304151376
PVM kodas: LT100009860612
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras
E. pristatymas 304151376

Bendrovė tvarko Jūsų asmens duomenis tik teisės aktuose apibrėžtais teisėtais pagrindais. detalesnė informacija apie Jūsų asmens duomenų tvarkymo sąlygas ir susijusias teises viešai skelbiama Bendrovės interneto svetainėje www.eso.lt

Pastaba: Kliento automatinio duomenų nuskaitymo sistemos negali būti prijungiamos prie operatoriaus skaitiklių su tikslu naudoti duomenis operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (DMS) poreikiams.

5. Kita informacija

5.1. Elektros energijos prijungimo procesą galite stebėti AB „Energijos skirstymo operatorius“ savitarnos svetainėje, kurią rasite www.eso.lt, skiltyje.

Daugiau aktualios informacijos dėl elektros įrenginių prijungimo tolimesnių žingsnių bei kitų AB „Energijos skirstymo operatorius“ teikiamų paslaugų galite rasti www.eso.lt arba kilus papildomiems klausimams Jums gali padėti Jūsų asmeninis vadybininkas, kurio kontaktus rasite prisijungę prie savo paskyros savitarnos svetainėje, kurią rasite www.eso.lt.

Skambučiai apmokestinami pagal Jūsų pasirinkto ryšio operatoriaus taikomą tarifą ar mokėjimo planą.

Klientų aptarnavimas

Klientų aptarnavimo tel. 1852 arba 8 697 61 852*

Nemokama elektros sutrikimų linija 1852

Nemokama dujų sutrikimų linija 1804

Svetainė www.eso.lt

*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“

Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva

El. p. info@eso.lt

Juridinio asmens kodas 304151376

PVM kodas: LT100009860612

Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras

E. pristatymas 304151376

Informaciniai signalai

Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Įrenginys	Teleinformacijos signalo pavadinimas	Būsena		Normali būsena	Pastabos
					01 (0)	10 (1)		
2	MT-43	0,4	SE	Ryšio būklė	Norma	Gedimas	Norma	Visų tipų elektrinėms ir kaupikliams

Pastabos :

1. Signalas "Ryšio būklė" formuojamas ESO įrangoje. Darbus atlieka ESO personalas
2. Rengiant techninį projektą iš sąrašo panaikinti nenaudojamus signalus.

Valdymo komandos

Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Prijunginys	Valdomas objektas	Komanda	Pastabos
1	MT-43	0,4	SE	Aktyvios galios ribojimas Pset ⁽¹⁾	setpoint: 0...100% ⁽²⁾	Visų tipų elektrinėms ir kaupikliams

Pastabos :

1. Aktyvios galios ribojimas Pset - komandų gali būti daugiau nei 1 priklausomai nuo projektuojamos situacijos.
2. Leistinoji generuoti galia pagal prijungimo sąlygas (Ribojimas vykdomas iš DMS siunčiant komandas: SE/VE atveju 0/40/80/100%, Biodujų atveju 0/50/80/100%. Kur 100% max leistinoji generuoti galia pagal prijungimo sąlygas).
3. Turi būti suprojektuota ir įrengta tik 1 reaktyvios galios reguliavimo komanda. Konkreti komanda [1. Q(U) funkcija, 2. Cos fi set] parenkama projektavimo metu atsižvelgiant į prijungimo sąlygas ir Kliento vidaus tinklo ypatumus (Projektavimo metu a. įvertinti Q(U) efekto dydį ESO tinklui b. įvertinti ar Kliento vidaus tinkle nėra įrenginių, kurie „slopintų“ Q(U) veikimą. Jei Kliento vidaus tinkle yra įrenginių „slopinančių“ Q(U) veikimą ar Q(U) efektas ESO tinklui yra nedidelis - tikslinga numatyti „slopinančių“ įrenginių blokavimo sprendimus (selektyvus automatikos veikimas) arba Q(U) funkciją keisti cos fi set (valdymo, matavimo signalu), kreiptis į sąlygų rengėją dėl 3.2.3 punkto koregavimo.
4. Iš ESO DMS į elektrinę nusiuntus TV „setpoint“ tipo komandą cos fi = + ... (teigiama reikšmė), grįžtamas ryšys per TM matavimus turi būti Q = + ... (teigiama reikšmė, t.y. elektrinė turi vartoti reaktyviąją galią) iš ESO DMS į elektrinę nusiuntus TV „setpoint“ tipo komandą cos fi = - ... (neigiama reikšmė), grįžtamas ryšys per TM matavimus turi būti Q = - ... (neigiama reikšmė, t.y. elektrinė turi generuoti reaktyviąją galią).
5. Gamintojo inverteris arba gamintojo TSPĮ neturi leisti įvesti negalimos cos fi ar Pset reikšmės iš ESO DMS. Nusiuntus negalimą cos fi ar Pset nustatymą inverteris arba TSPĮ turi gražinti atsakymą apie komandos neįvykdymą.
6. Rengiant techninį projektą iš sąrašo panaikinti nenaudojamus signalus.

Matuojami parametrai

Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Prijunginys	Parametras	Matavimo vnt.	Matavimų tikslumas/neįautrumas vienetais*	Pastabos
1	MT-43	0,4	SE	Aktyvioji galia P _(inverteris)	kW	1	A tipo elektrinėms ir A, B tipo Gaminantiems vartotojams
2	MT-43	0,4	SE	Reaktyvioji galia Q _(inverteris)	kvar	1	A tipo elektrinėms ir A, B tipo Gaminantiems vartotojams
3	MT-43	0,4	SE	Įtampa U _{ab(inverteris)}	V	1	A tipo elektrinėms ir A, B tipo Gaminantiems vartotojams
4	MT-43	0,4	SE	Įtampa U _{bc(inverteris)}	V	1	A tipo elektrinėms ir A, B tipo Gaminantiems vartotojams
5	MT-43	0,4	SE	Įtampa U _{ca(inverteris)}	V	1	A tipo elektrinėms ir A, B tipo Gaminantiems vartotojams
6	MT-43	0,4	SE	Aktyvios galios ribojimas Pset	%	1	Visų tipų elektrinėms ir kaupikliams

Pastabos :

1. Aktyvioji galia P, Reaktyvioji galia Q matavimų reikšmės turi būti su "+", jei galia teka į elektrinės pusę ir "-" jei galia teka į ESO tinklo pusę. Matavimo reikšmė negali būti [modulio].
2. Aktyvioji galia P, Reaktyvioji galia Q, Įtampa U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} matavimai iš analizatoriaus arba keitiklio elektrinės prijungimo taške (GAS skyde).
3. Įtampa U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} - telematavimas naudojama tais atvejais, jei elektrinės vidaus tinkle, visi generacijos blokai/prijunginiai sujungti į vieną prijungimo tašką (iš to taško perduodama įtampa).
4. Matavimas "Cos fi set" ir "Pset" turi atvaizduoti nustatytą Cos fi ir Pset reikšmę į ESO DMS.

* Matavimų ribojimas privalo būti konfiguruojamas pirmame šaltinyje.

5. Rengiant techninį projektą iš sąrašo panaikinti nenaudojamus signalus.

Saulės elektrinių tipai:

A0 tipas (0,8-29,99kW)
A1 tipas (30-99,999kW)
A2 tipas (100-249,99kW)
B tipas (250-4999,99kW)
C tipas (5000-14999,99kW)
D tipas (nuo 15000kW)

TIPINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI MICRO TSP RENGINIAMS,

1. Bendrieji reikalavimai

1.1. Micro TSP gali būti modulinis arba monobloko (viskas viename) architektūros.

Eil. Nr.	renginio, rangos sąvokos, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶	Pastabos
1.	Standartai bei norminiai dokumentai			
1.2.	Micro TSP renginio gamintojo arba surinkėjo kokybės vadybos vertinimo sertifikatas	ISO 9001 arba lygiavertis		
1.3.	Micro TSP turi būti atliktos atitikties vertinimo procedūros, kad gaminyje atitinka esminius Europos norm reikalavimus ir direktyvas.	Directive 2006/95/EC nuo 20-04-2016. Directive 2014/35/EU Directive 2014/108/EC nuo 20-04-2016. Directive 2014/30/EU	CE ženklavimas ir atitikties deklaracija	
1.4.	Micro TSP sertifikuotas energetikos sistemoms reikmėms	IEC 61850-3 arba lygiavertis		
1.5.	Informacijos mainų protokolo su dispečerinio valdymo sistema atitikimo protokolas.	IEC 60870-5-104 Interoperability list		
1.6.	Informacijos mainų protokolai su transformatoriniais renginiais.	Modbus RTU Interoperability list		
1.7.	Kibernetinio saugumo (IEEE Standard for Substation Intelligent Electronic Devices (IEDs) Cyber Security Capabilities) reikalavimų (funkcijų) vykdymas. Turi būti palaikomos šios kibernetinio saugumo funkcijos:	IEEE 1686-2007 arba lygiavertis		
1.7.1.	- Micro TSP vartotojų paskyrų ir sąrašų valdymas (Angl. User account management)	Turi palaikyti		
1.7.2.	- Micro TSP prieigos teisių valdymas (Angl. User account, User roles, Password policies)	Turi palaikyti		
1.7.3.	- Galimybė sauginti lokalius saugumo įvykių archyvus centralizuotame „syslog“ serveryje. (Angl. Security event logging).	Turi palaikyti		
1.7.4.	- Micro TSP rangoje turi būti kaupiami įvykiai apie: <ul style="list-style-type: none"> ▪ sąkmingi ir nesąkmingi prisijungimai ▪ rangos perkrovimai ▪ konfigūracijos pakeitimus ▪ laiko/duomenų pakeitimus (Angl. Security event types) 	Turi palaikyti		
1.7.5.	- Galimybė sauginti lokalius saugumo įvykių archyvus centralizuotame „syslog“ serveryje. (Angl. External log servers).	Turi palaikyti		
1.7.6.	- Visi prisijungimai prie Micro TSP turi būti vykdomi per saugius protokolus (HTTPS, STFP ir pan.) (Angl. Secure Web server access)	Turi palaikyti		
2.	Aplinkos sąlygos:			
2.1.	Ekspluatavimo sąlygos.	Patalpoje		
2.2.	Darbo aplinkos temperatūra.	-25 °C ÷ +50 °C		
2.3.	Darbo aplinkos drėgmė.	5 - 80 %		
3.	Aparatinė ranga			
3.1.	Micro TSP tvirtinimas spintoje.	1 DIN bėgis EN 50022 arba ant tvirtinimo panelės		
3.2.	Aušinimas.	pasyvus be ventiliatori		
3.3.	Binariniai įėjimo/išėjimo moduliai	pagal pateiktą signalų sąrašą		

3.4.	Komunikacijos prievadai	integruoti be papildom keitikli		
4.	Maitinimo šaltinis			
4.1.	Maitinimo šaltinio parametrai:	pramoninio (industrial) tipo		
4.1.1.	Maitinimo šaltinis ir baterij kroviklis su rezervinio maitinimo funkcija, užtikrinantis:	viskas viename		
4.1.2.	rezervin elektros energijos tiekim Micro TSP ir komunikacijos rangos darbui ir funkcionalumui po pagrindinio maitinimo šaltinio atsijungimo.	ne mažiau kaip 4 val.		
4.2.	jimo tampa.	230VAC		
4.3.	Iš jimo tampa.	12/24 VDC		
4.4.	Montavimo tipas.	DIN b gelis		
5.	Komunikacijos prievadai.			
5.1.	Informacijos mainams su Dispe erinio valdymo sistema	IEC 60870-5-104		
5.2.	Kiekis	1		
5.3.	Tipas	IEE 802.3 10/100 Mb/s automatinis suderinamumas		
5.4.	Jungtis	RJ-45 10/100Base-T		
5.5.	Unikalus rangos adresas	MAC		
5.6.	Informacijos mainams su transformatorin s technologin ranga sistema.	Modbus RTU		
5.7.	Kiekis	1		
5.8.	Tipas	(EIA) RS-485/RS-232		
6.	Prievadai Micro TSP aptarnavimui			
6.1.	Kiekis.	1		
6.2.	Tipas.	10/100Base-T/RS-232/USB		
7.	Micro TSP programin ranga.			
7.1.	Programin s rangos konfig ravimo rankiai ir licencijos.	Parametr , funkcij ir informacijos main konfig ravimui		
		Nuotoliniam steb jimui ir vyki nuskaitymui		
		Informacijos main protokol licencijos		
		Micro TSP konfig racijos eksportas /importas		
7.3	Micro TSP funkcijos.			
7.3.1.	Micro TSP operacij sistema, turi užtikrinti reikiam uždavini sprendim .	Realaus laiko		
7.3.2	Informacijos siuntimas.	Spontaninis režimas		
7.3.2.	Tur ti vidin , nepriklausom nuo maitinimo atmint , galin i registruoti, kaupti, išsaugoti ir leisti perži r ti .	1000 (SOE) vyki		
7.3.3.	Laisvai skirstyti signal ir matavimo parametrus pagal klases.	Class 1 ir Class 2		
7.3.4.	Palaikyti laisvai konfig ruojamus informacini paket ilgius.	Poket Frame		
7.3.5.	Užtikrinti valdymo komand vykdym .	patikrink prieš vykdym (select-before-execute).		
		tiesioginis vykdymas (direct-execute).		
7.3.6.	Palaikyti laiko sinchronizavimo funkcij .	IEC protokoliniame lygmenyje.		
		SNTP (client)		
7.3.7.	Laiko automatinio keitimo funkcij .	vasaros/žiemos (DST)		

7.3.8	Laiko juost nustatymas	Rankinis		
7.3.9.	Užtikrinti informacijos perdavimą su laiko bei kokybės žyme.	Metai/m nuo/data Val./min./sek./msek.		
8.	Komunikacijos ranga informacijos mainams su dispečerinio valdymo sistema			
8.1.	GSM modemas su 2G /3G /4G informacijos perdavimo technologija	Micro TSP monoblokas		
8.2.	Komunikacijos rangos kibernetinio saugumo funkcijas:			
8.2.1.	Vartotojų paskyrų ir sraštų valdymas (Angl. User account management)	Turi palaikyti		
8.2.2.	VPN tunelių kūrėjas .	IPSec X.509		
		OpenVPN		
		L2TP		
8.2.3.	Informacijos mainų protokoliai (HTTPS, STFP ir pan.) (Angl. Secure Web server access)	Turi palaikyti		
8.3.	Nutolusio stebėjimo protokolas	SNMP		
9.	renginių maitinimo baterijos.			
9.1.	Baterijos tipas	Pramoninis		
9.2.	Baterijų išpildymas	Hermetinis		
9.3.	Darbo temperatūros diapazonas	- 20 ° C iki 60 ° C		
9.4.	Darbo temperatūros diapazonas krovimo metu	- 15 °C iki +50 °C		
9.5.	Baterijų leistina trumpalaikė srovė (Max. discharge)	30 A		
9.6.	Baterijų darbo tampa. Ⓢ	12/24 V		
9.7.	Baterijų be krovimo veikimo laikas	4 val.		
9.8.	Baterijų būtinasis talpumas Ⓢ	8 A/h.		
9.9.	Tarnavimo laikas (Longlife) buferio režime 8 m.	atitikties deklaracija		
9.10.	Garantinis laikas 2 m.	atitikties deklaracija		

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. BENDRI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Šiame ir kituose susijusiuose projekto dokumentuose, tiekimo, instaliavimo bei kitų darbų paskirtis - pagaminti, išbandyti, pristatyti į vietą, sumontuoti, pademonstruoti, perduoti ir išlaikyti nurodytas sistemas užbaigtoje ir visiškai eksploatuojamoje būklėje.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

Visi elektrotechninėje, projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas, derinimas ir eksploatacija turi atitikti normatyvinių ir nuorodinių dokumentų sąrašą pateikiamiems normatyviniams ir teisiniams dokumentams. Taip pat visi projekte numatyti, prietaisai, įrengimai, elektros aparatūra, elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai, numatyti įrengti projektuojamame objekte turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas.

Taip pat statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka darniojo standarto ar Europos techninio liudijimo reikalavimus, o kai tokių specifikacijų nėra, – nacionalinės techninės specifikacijos, pripažintos Europos Sąjungoje, reikalavimus. Jei nėra nė vienos iš minėtų specifikacijų, – statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka nacionalinės techninės specifikacijos reikalavimus.

Statybos produktai, tinkami naudoti pagal paskirtį ir atitinkantys darnųjų techninių specifikacijų reikalavimus turi būti paženklinami „CE“ ženklu.

Gaunami elektros įrengimai privalo būti patikrinti juos apžiūrint ir nustatant: komplektaciją, ar yra specialūs instrumentai, būtini įrenginio montažui, markiravimas, atitikimas specifikacijoms ir techninėms sąlygoms. Įrengimo stovis (ar nėra pažeidimų transportuojant). Pakrovimo, iškrovimo, transportavimo ir montavimo metu negalima mechaniškai pažeisti elektros įrangos prietaisų.

Jei prietaisai yra plombuoti, juos ardyti draudžiama.

Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų elektros įrangos detalių, laidų, kabelių, kol defektai nebus pašalinti nustatyta tvarka. Tuo pačiu metu būtina patikrinti su įrenginiu gauta privaloma techninė dokumentacija, surinkimo instrukcija ir schemas.

Elektros įrengimai, kabeliai ir kitos medžiagos privalo būti saugomos pagal reikalavimus, nustatytus valstybiniuose standartuose ir techninėse sąlygose.


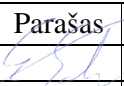
Elektros įrangos tvirtinimo vieta ir būdas parenkamas laikantis techninėje dokumentacijoje pateiktų nurodymų. Jungiamųjų plokštelių (šynų) sujungimai ar išsišakojimai atliekami jas suvirinant. Varžtais sujungiama tik ten, kur reikalingas išardomas sujungimas. Vienos gyslos laidai sujungiami juos susukant. Jų negalima virinti.

Elektros montavimo darbai atliekami specialiais, tik tam skirtais įrankiais ir priemonėmis.

Siūlydamas įrangą, Rangovas Užsakovo ir TP/DP - projekto autoriaus įvertinimui turi pateikti visų siūlomų medžiagų ir įrangos katalogus, charakteristikas bei brėžinius.

Prieš pradėdamas tiekimo darbus, Rangovas turi gauti Užsakovo ir projekto autoriaus sutikimą dėl visų neatitikimų ir nukrypimų nuo projekto brėžinių ir specifikacijų.

Rangovas Užsakovo ar jo atstovo akivaizdoje turi išbandyti elektros instaliacijos veikimą ir suderinti su elektros įrangą priimančiomis organizacijomis. Pajungus elektros srovę, Rangovas turi perduoti visą savo įrangą užsakovui.

At. Nr.	PROJEKTUOTOJAS: UAB Energo spectrum				Techninės specifikacijos	Laida
						0
	Pareig	V. Pavardė	Parašas	Data	24.866.9345-TDP-E-TS	Lapas
38510	PDV	E. Šatrauskas		2024 07		1

Rangovas turi garantuoti, kad visa sistemų įranga ir medžiagos būtų tinkamos ir pakankamai galingos, kad būtų įvykdyti joms keliami veikimo reikalavimai.

Rangovas turi atsakyti už pagal sutartį atliktą darbą, pateiktas medžiagas ir įrangą. Užbaigus sistemos perdavimą, Rangovas turi pateikti Užsakovui išsamius atitinkamus visų sistemų ir įrangos valdymo, priežiūros ir duomenų vadovus bei instrukcijas lietuvių kalba. Turi būti atlikti visi elektros įrangos instaliavimui bei elektros paslaugų tiekimui būtini ir reikalingi statybiniai darbai.

Baigti montuoti elektros įrengimai užsakovui privalo būti priduoti pagal aktą.

2. SĄLYGOS STATYBOS AIKŠTELĖJE

2.1 Klimatinės sąlygos

Lauke	Maksimali	Minimali
1. Temperatūra	+35°C	-35°C
2. Santykinė drėgmė	80%	
3. Altitudė	100m virš jūros lygio	
Viduje	Maksimali	Minimali
1. Elektros patalpos	+30°C	+5°C
2. Valdymo patalpa	+25°C	+18°C
3. Santykinė drėgmė	60% prie +25°C	

2.2 Mechaninė apsauga

Visos metalinės dalys turi būti atsparios korozijai arba atitinkamai apdirbtos. Lauke montuojama įranga, tokia kaip išvadų jungtys, paskirstymo skydai, valdymo aparatūra, turi būti apsaugota nuo mechaninio pažeidimo. Atskiri kabeliai, kertantys sienas ir grindis, turi būti montuojami įvorėse (dėkluose).

Kabeliai turi būti apsaugoti nuo mechaninio pažeidimo iki 2m aukščio nuo grindų pakankamo storio plieniniais, aliuminiais gaubtais. Apsauginiai gaubtai turi būti tvirtinami prie grindų ir sienų. Virš 2m nuo grindų ir sienų kabeliai apsaugomi panaudojant gofruotus PVC vamzdžius ir/arba instaliacinius PVC kanalus.

Angos kabeliams, atlikus instaliavimą, turi būti užsandarinamos specialia kabelių sandarinimui skirta įranga, pagal RSN reikalavimus. Sandarinimo atsparumas ugniai mažiausiai 90min.

Apsauginiai jungikliai, valdymo įranga, sujungimo dėžutės, paskirstymo skydai ir kita visada turi būti montuojama ant plieninio cinkuoto pamato arba ant specialiai elektrinės įrangos montavimui skirtų žemintų konstrukcijų.

2.3 Korpusų apsaugos klasės

Minimali korpusų apsaugos klasė IP44, nebent nurodoma kitaip.

Pavojingose zonose, kur gali susidaryti sprogūs oro ir dujų mišiniai, turi būti naudojamos sprogimui atsparios medžiagos pagal IEC Leidinį 79.

2.4 Žymės ir žymėjimas

Visa įranga ir kabeliai turi būti patikimai sužymėti pagal Lietuvos Respublikos žymėjimo sistemą ir instrukcijas. Žymėjimas turi atitikti techninę dokumentaciją. Spintų, skydų, valdymo skydų, dėžučių korpusai turi būti su žymėmis, pažymėtomis kuriai įrenginių daliai priklauso įranga. Visa ant korpuso sumontuota įranga turi būti sužymėta. Ant visos korpuso viduje sumontuotos įrangos turi būti sužymėti pozicijų numeriai. Visa įranga, sumontuota aikštelėje, turi būti su inventorinėmis plokštelėmis ir pozicijos numeriais, atitinkamai pagal pozicijas įrangos ir kabelių sąrašuose. Kiekviename bloke terminalai turi būti sužymėti nuosekliai. Fazių žymėjimas turi būti pagal EIT ir IEC 445 (L1, L2 ir L3).

24.866.9345-TDP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	14	0

Daugiagysliai kabeliai turi būti su kabelio žyme, o kiekviena gysla su kabelio, gyslos ir terminalo pozicijos žymėmis. Jei gyslos sujungtos į eilę, būtina žymėti pirmą ir paskutinę gyslas. Jei kabelis yra su kištuku, turi būti pažymimas jungties pozicijos numeris. Daugiagysliai kabeliai su sužymėtomis gyslomis nereikalauja papildomo žymėjimo. Jungiamieji laidai tarp įrengimų ir terminalų turi būti su terminalo pozicijos žymėmis abejuose galuose. Laidai tarp dviejų įrengimo dalių turi būti su serijos numeriais abejuose galuose.

Inventorinės plokštelės korpusų ir įrengimų žymėjimui turi būti iš juodo, baltai laminuoto plastiko. Žymes prakertant baltame sluoksnyje, gaunamos juodos žymės baltame fone. Plokštelės prisukamos varžtais arba priknedijamos.

Individualus žymėjimas (įrengimų numeris korpuso viduje ir pan.) turi būti atliekamas nenuplaunamomis žymėmis., Šiam tikslui naudojama elastinė žymėjimo juosta.

Laidų ir kabelio gyslų žymėjimas turi būti atliekamas pastoviomis žymėmis ar plastikinėmis žarnelėmis.

3. VIDAUS ELEKTROS ĮRENGINIŲ MONTAVIMO DARBAI

3.1 Bendrieji nurodymai

Elektros laidininkus tiesti lygiagrečiai pastato architektūrinėms linijoms. Siekiant išvengti elektros traumų eksploatuojant pastatą, laidininkus rekomenduojama tiesti tam tikslui skirtose zonose, paslėptai.

Laidininkus tvirtinti kas 0,5m tiesiuose trasos ruožuose ir 0,15m atstumu nuo posūkio kampo viršūnės, bei 0,05-0,1 atstumu nuo atšakų dėžučių arba aparatų (prietaisų).

Vamzdžius tiesti taip, kad juose negalėtų kauptis drėgmė (taipogi ir dėl ore esančių garų kondensacijos). Vamzdžių lenkimo spinduliai turi atitikti tiesiamies laidininkams leistinus lenkimo spindulius.

Traukiant laidininkus į vamzdžius, negalima viršyti jiems leidžiamos tempimo jėgos. Vertikaliuose trasų ruožuose kas 3 – 4m vamzdžius tvirtinti nejudamai. Minėtuose ruožuose laidininkus tvirtinti kas 30m (iki 25mm² imtinai) ir kas 20m (70...150mm²), įrengiant pratraukimo dėžutes.

Skirstomuosius skydus įrengti ne arčiau 0,5m nuo vandentiekio, nuotekų šalinimo, šildymo bei dujotiekio vamzdžių. Skydus įrengti taip, kad jų viršus būtų ne aukščiau 1,7m nuo grindų dangos paviršiaus. Laidininkų skerspjuviai ir markės privalo atitikti projekte nurodytiems skerspjuviam ir markėms. Draudžiama naudoti apsaugos aparatus, kurių vardinės srovės ir apsaugos charakteristikos neatitinka projekte nurodytoms. Skirstomųjų skydų apsaugos laipsnis ir montažinė talpa turi atitikti projekte nurodytiems. Surenkant skirstomuosius skydus būtina vadovautis elektrotechninių įrenginių įrengimo taisyklėmis bei gamintojų reikalavimais, tam kad visi skyde įrengiami komponentai būtų elektromagnetiškai suderinti tarpusavyje.

Tam kad išvengti įrengiamų aparatų tarpusavio įtakos, būtina:

Angos statybinėse konstrukcijose, nutiesus kabelius, vamzdžius ir kanalus, turi būti sandarinamos ugniai atspariomis ir dujoms nelaidžiomis medžiagomis, laiduojančiomis sandarumą apibrėžtam laikotarpiui, nemažesniai kaip kertamos sienos ar perdangos atsparumui, kurios vėlesnės instaliacijos atveju gali būti lengvai pašalinamos, arba specialiais riebokšliais.

Angos, esančios žemiau žemės paviršiaus, turi būti hermetizuotos pripučiamomis kameromis su hermetiko sluoksniu arba šildant susitraukiančiais riebokšliais, prieš tai įbetonavus reikiamo diametro plastikinį arba betoninį vamzdį.

Perdangų, pertvarų ir sienų kirtimo vietose, 0,3m ruože abipus kertamų konstrukcijų, kabeliai ir instaliaciniai vamzdžiai turi būti nudažyti liepsną slopinančiais apsauginiais dažais arba mišiniais, kurie, veikiami šiluminio spinduliavimo arba liepsnos, išsiplečia, sudarydami žemo šilumos laidumo apvalką. Prieš padengiant apsauginiais dažais arba mišiniais, kabeliai ir vamzdžiai turi būti gerai

24.866.9345-TDP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	14	0

nuvalyti nuo dulkių, purvo ir riebalų likučių. Apsauginio mišinio sluoksnio storis turi atitikti gamintojo reikalavimus.

Montuojant kabelines linijas privalo būti išpildyti šis reikalavimas:

- Pakloti kabeliai privalo turėti ilgio atsargą, pakankamą kompensuoti galimą sėdimą ir temperatūrinių deformacijų kompensavimą.
- Kabeliai pakloti horizontaliai sienomis, perdenginiu ir pan. privalo būti įtvirtinti galiniuose taškuose, tiesiogiai prie galinės movos, abiejose išlinkimų pusėse, prie sujungimo movų.
- Kabeliai pakloti vertikaliai konstrukcijomis, sienomis siekiant išvengti apvalkalo deformacijos, privalo tvirtintis prie kiekvienos konstrukcijos.
- Mažiausias leistinas kabelio išlenkimo spindulys negali būti didesnis už spindulį, nurodytą kabelio techninėse sąlygose.

Visi grupiniai tinklai kurie klojami pastato grindyse, lubose, kapitalinėse sienose paslėptai užmonolitinant yra atliekami plastikiniuose montažiniuose vamzdžiuose.

Neapsaugotų laidų tvirtinimas metalinėmis apkabomis, bandažais privalo būti atliekamas naudojant izoliacines tarpines.

Elektros mašinos, aparatai ir prietaisai, kurių vienetinė galia 2kW ir didesnė, turi būti prijungiami prie skirstomojo skydelio atskira elektros grandine.

Paslėptosios elektros instaliacijos vamzdžiai, kanalai ir lanksčios metalinės rankovės turi būti sandarūs ir įrengti atsižvelgiant į reikalavimus.

4. ĮRANGOS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

4.1 Laidai ir kabeliai

Laidai ir kabeliai turi būti pagaminti taip, kad atitiktų pripažintų tarptautinių kabelių ir laidų standartų reikalavimus. Laidai ir kabeliai turi būti pristatyti į objektą su gamintojo plombomis, žymėmis arba kitais dokumentais.

4.2 Žemos įtampos jėgos kabeliai

Žemos įtampos jėgos kabeliai – skirti el. įrenginių, el. aparatūros ir prietaisų el. maitinimui. Nominali kabelių įtampa 0,6/1kV. Jėgos kabeliai turi atitikti projekte nurodytas sroves. Jėgos kabeliai turi būti su vario ir aliuminio gyslomis (gyslos tipas nurodytas tinklų schemose arba planuose). Kiekvienos gyslos spalva turi būti aiškiai pažymėta ir neturi būti naudojama jokiems kitiems tikslams:

Žemos įtampos elektros kabeliai turi būti su varinėmis gyslomis. Kiekvienos gyslos spalva turi būti aiškiai pažymėta ir neturi būti naudojama jokiems kitiems tikslams:

A fazė (L1) – geltona,

B fazė (L2) – žalia,

C fazė (L3) – raudona,

neutrali – mėlyna

įžeminimas – geltona/žalia,

Kabeliai turi būti su PVC arba XLPE izoliacija ir PVC apvalkalu išskyrus, kur brėžiniuose nurodyta kitaip. Išorinio kabelio apvalkalo žymėjimas turi nurodyti:

gamintojo pavadinimą, tipą, gyslų skaičių, skerspjūvio plotą, vardinę įtampą.

Maitinimo sistemose su tiesiogiai įžeminta neutralia turi būti naudojamas 5 gyslų kabelis su 3 fazinėms gysloms, viena neutralia ir viena apsauginio įžeminimo gysla. Vienfazėse sistemose turi būti naudojamas 3 gyslų kabelis su viena fazine gysla, viena neutralia ir viena apsauginio įžeminimo gysla.

Kabeliai turi būti atsparūs ilgalaikiai 70°C temperatūrai.

24.866.9345-TDP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	14	0

Elektros laidų ir kabelių degumas patalpose pagal gaisrinės saugos reikalavimus:

Statinių (pastatų ir patalpų) požymiai ir techniniai rodikliai	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis	
	I arba II	III
	Elektros laidų ir kabelių klasė ne žemesnė kaip: pagal degumą, pagal dūmų susidarymą, pagal liepsnojančių dalelių ir (arba) dalelių susidarymą, pagal rūgštingumą	
Evakavimo (-si) keliai (koridoriai, laiptinės, vestibuliai, fojė, holai ir pan.)	$C_{ca s1,d1,a1}$	E_{ca}
Patalpos, kuriose gali būti virš 50 žmonių	$D_{ca s2,d2,a2}$	E_{ca}
Vaikų darželių, lopšelių, ligoninių, klinikų, poliklinikų, sanatorijų, reabilitacijos centrų, specialiųjų įstaigų sveikatos apsaugos pastatų, gydyklų pastatų, medicininės priežiūros įstaigų slaugos namų, viešbučių pastatai	$D_{ca s2,d2,a2}$	E_{ca}
Gyvenamosios patalpos (daugiabučiai pastatai)	$D_{ca s2,d2,a2}$	E_{ca}
Gyvenamosios patalpos (vieno, dviejų butų pastatai)	E_{ca}	E_{ca}
Statinio vietos kur tiesiami kabeliai: šachtos, tuneliai, techninės nišos, erdvės virš kabamųjų lubų, po pakeliamomis grindimis ir pan.	$D_{ca s2,d2,a2}$	E_{ca}
Gamybos ir pramonės, sandėliavimo patalpos	E_{ca}	E_{ca} “

Įvadiniai kabeliai turi būti aliuminio gyslomis (gyslos skerspjūvis nurodytas tinklų schemose arba planuose). Magistraliniai kabeliai ir instaliaciniai kabeliai turi būti vario gyslomis (gyslos skerspjūvis nurodytas tinklų schemose arba planuose). Kiekvienos gyslos izoliacijos spalva turi būti aiškiai pažymėta ir neturi būti naudojama jokiems kitiems tikslams:

- įžeminimas – geltona/žalia;
- neutralė – mėlyna.

Jeigu nenurodyta kitaip maitinimo sistemose su tiesiogiai įžeminta neutrė (TN-S posistemė) turi būti naudojamas 5 gyslų kabelis su 3 fazinėm gyslom, viena neutrė ir viena apsauginio įžeminimo gysla. Vienfazėse sistemose turi būti naudojamas 3 gyslų kabelis su viena fazine gysla, viena neutrė ir viena apsauginio įžeminimo gysla.

Nominali įvadinių ir magistralinių ir jėgos kabelių įtampa 0,6/1kV.

Nominali instaliacinių vienfazių kabelių įtampa 300/500 V.

Jėgos kabeliai turi atitikti pajungiamą galingumą. Laidininkai parenkami taip, kad įtampos kritimas neviršytų 5% vardinės sistemos įtampos tarp transformatorinės ir įvadinės paskirstymo spintos ir 5% magistralėse arba grupinėse grandinėse. Griežtesni reikalavimai taikomi tada, kai to reikalauja įrangos gamintojai.

Įvadiniai, magistraliniai ir jėgos kabeliai turi būti atsparūs ilgalaikėi 90°C temperatūrai. Instaliaciniai kabeliai turi būti atsparūs ilgalaikėi 70°C temperatūrai. Trumpo jungimo metu kabeliai turi atlaikyti trumpalaikę (kol suveiks apsauginis aparatas) 150°C temperatūrą.

Skerspjūvis: 4x240mm², 5x120mm²; 5x50mm², 5x35mm²;

Laidininkas: Aliuminis

Gyslų skaičius: 5;4

24.866.9345-TDP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	14	0

4.3 Elektros skydai

Jėgos skydų aptarnavimas vienpusis, iš priekio. Durys turi atsidaryti ne mažiau 120° kampu ir rakinamos vidine įleidžiama spyna. Vidinėje skydo durelių dalyje, skyde prie aparatų privalo būti lentelė su ėmėjų pavadinimu, linijos paskirtimi. Apsaugos laipsnis nemažesnis kaip IP44 jei kitaip nenurodyta.

Maitinimo linijos prie automato (kirtiklio) reikalinga taip pajungti, kad jo judamoji dalis išjungtoje padėtyje neturėtų įtampos.

Skydai turi būti suprojektuoti, pagaminti ir išbandyti pagal IEC Leidinį 439.

Skydai komplektuojami įvadiniais tripoliais kirtikliais ir linijiniais tripoliais ir vienpoliais automatiniais jungikliais su nuotėkio srovės apsauga ar be jos bei kita komutacine aparatūra. Skyde montuojami automatiniai jungikliai skirti apsaugai nuo perkrovimo, trumpo jungimo ir nuotėkio srovių.

Skyde kiekviena išeinančioji linija turi turėti apsaugos aparatus.

Skirstomuosius skydus įrengti ne arčiau 0,5 m nuo vandentiekio, nuotekų šalinimo, šildymo bei dujotiekio vamzdžių. Skydus įrengti taip, kad jų viršus būtų ne aukščiau 1,7 m nuo grindų dangos paviršiaus. Laidininkų skerspjūviai ir markės privalo atitikti projekte nurodytiems skerspjūviams ir markėms. Draudžiama naudoti apsaugos aparatus, kurių varinės srovės ir apsaugos charakteristikos neatitinka projekte nurodytoms. Skirstomųjų skydų apsaugos laipsnis ir montažinė talpa turi atitikti projekte nurodytiems. Surenkant skirstomuosius skydus būtina vadovautis elektrotechninių įrenginių įrengimo taisyklėmis bei gamintojų reikalavimais, tam kad visi skyde įrengiami komponentai būtų elektromagnetiškai suderinti tarpusavyje.

4.4 Automatiniai išjungikliai

Paskirtis – elektros energijos imtuvu apsaugai, paleidimui bei atjungimui. Konstrukcija pagal DIN VDE 0641, EN 01098, IEC 898 standartus.

Pagrindiniai reikalavimai:

- jėgos grandiniu įtampa kintama 400 V, 50 Hz, -3 polių arba 230 V, 50 Hz -1 poliaus;
- su maksimalios srovės atkabikliais apsaugai nuo perkrovimu bei trumpojo jungimo srovių, atjungimo charakteristika „B“, „C“;
- be laisvų blokkontaktų;
- be pavaros;
- stacionaraus išpildymo;
- apsaugos laipsnis IP40 – statomam skydelyje;
- pritaikyti dirbti temperatūrų diapazone nuo -25 °C iki +55 °C;
- atjungimo geba – 10 kA;
- selektyvumo klasė – 3;
- atsparumas susidėvimui ->8000 išjungimo ciklų.

4.5 Kirtikliai

Kirtikliai – naudojami el. energijos tiekimo mechaniškam atjungimui.

Pagrindiniai reikalavimai:

- jėgos grandinių įtampa – 400 V., 50 Hz;
- polių skaičius 1; 3;
- įjungimo ir išjungimo indikacija;
- apsaugos laipsnis IP20;
- darbinė temperatūra nuo + 5 °C iki + 40 °C, santykinė drėgmė 80 %.

24.866.9345-TDP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	14	0

4.6 Vamzdžiai

Behalogeniniai, standūs, su išoriniu UV atspariu sluoksniu elektros instaliacijos vamzdžiai pagaminti iš PP (polipropilenas)

Lauko elektros instaliacijoje, kai yra tiesioginis UV spindulių poveikis, turi būti naudojami standūs, su išoriniu UV spinduliams atspariu sluoksniu iš pirminio polipropileno (PP) pagaminti vamzdžiai skirti montuoti fasaduose, ant pastato stogo, atvaduose ant atramų ir telekomunikacijų bokštuose. Naudojami kabelių ir laidų paklojimui ir apsaugai. Vamzdžiai sertifikuoti pagal LST EN 61386-22.

Vamzdžio fizinės ir mechaninės savybės:

Esminės charakteristikos	Eksploatacinės savybės						Darnioji techninė specifikacija
Medžiaga	PP (polipropilenas)						
Diametras: Išorinis (mm) Vidinis (mm)	Ø16 Ø11,4	Ø20 Ø14,2	Ø25 Ø18,4	Ø32 Ø23,9	Ø40 Ø30,7	Ø50 Ø39,4	
Atsparumas smūgiams (-5°C, 2h / 5kg)	N (normal)						EN 61386-22
Eksploatavimo temperatūra	- 25 °C + 105 °C						EN 61386-1 (punktas 6.2)
Garantinis laikas	10 metų						LT pagal teisės aktus
Tarnavimo laikas	min 50 metų						EN 61386-1
Atsparūs agresyviai aplinkai	pH 2 – pH12						ISO/TR 10358 (pipes) / ISO/TR 7620 (sealing elements)

Behalogeniniai, gofruoti, su išoriniu hermetiniu sluoksniu elektros instaliacijos vamzdžiai pagaminti iš PP (polipropilenas)

Elektros vidaus tinkluose turi būti naudojami gofruoti, su išoriniu hermetiniu sluoksniu, behalogeniniai iš pirminio polipropileno (PP) pagaminti vamzdžiai skirti montuoti į betonines konstrukcijas, pamatus, grindis, taip pat į gruntą bei įrangos ar staklių pajungimui. Naudojami kabelių ir laidų paklojimui ir apsaugai. Vamzdžiai sertifikuoti pagal LST EN 61386-22.

Vamzdžio fizinės ir mechaninės savybės:

Esminės charakteristikos	Eksploatacinės savybės						Darnioji techninė specifikacija
Medžiaga	PP (polipropilenas)						
Diametras: Išorinis (mm) Vidinis (mm)	Ø16 Ø11,4	Ø20 Ø14,2	Ø25 Ø18,4	Ø32 Ø23,9	Ø40 Ø30,7	Ø50 Ø39,4	
Atsparumas smūgiams (-5°C, 2h / 5kg)	N (normal)						EN 61386-22
Eksploatavimo temperatūra	- 25 °C + 105 °C						EN 61386-1 (punktas 6.2)
Garantinis laikas	5 metai						LT pagal teisės aktus
Tarnavimo laikas	min 50 metų						EN 61386-1

Atsparūs agresyviai aplinkai	pH 2 – pH12	ISO/TR 10358 (pipes) / ISO/TR 7620 (sealing elements)
------------------------------	-------------	---

Behalogeniniai, gofruoti, vidaus elektros instaliacijos vamzdžiai pagaminti iš PP (polipropilenas) Elektros vidaus tinkluose turi būti naudojami gofruoti, behalogeniniai iš pirminio polipropileno (PP) pagaminti vamzdžiai skirti montuoti gipso-kartono sienose, pertvarose, pakabinamose lubose, taip pat po tinku, virš tinko ir į betoną. Naudojami kabelių ir laidų paklojimui ir apsaugai. Vamzdžiai sertifikuoti pagal LST EN 61386-22.

Vamzdžio fizinės ir mechaninės savybės:

Esminės charakteristikos	Eksploatacinės savybės						Darnioji techninė specifikacija
Medžiaga	PP (polipropilenas)						
Diametras: Išorinis (mm) Vidinis (mm)	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	Ø50	
	Ø11, 4	Ø14, 2	Ø18, 4	Ø23, 9	Ø30, 7	Ø39, 4	
Atsparumas smūgiams (-5°C, 2h / 5kg)	N (normal)						EN 61386-22
Eksploatavimo temperatūra	- 25 °C + 105 °C						EN 61386-1 (punktas 6.2)
Garantinis laikas	5 metai						LT pagal teisės aktus
Tarnavimo laikas	min 50 metų						EN 61386-1

4.7 Instaliaciniai kanalai

Kabelių stovų ir lovelių sistema turi būti cinkuota ir montuojama, naudojant tik gamyklines vieno gamintojo detales, tarpusavio suderinimui ir atitikimui.

Loveliai ir tvirtinimo elementai turi būti pagaminti iš karštai cinkuoto plieno, standartinio pločio: 100, 200, 300mm. Atstumas tarp lovelio tvirtinimo atramų turi būti 1...3 m ribose, priklausomai nuo montuojamų elektros kabelių skaičiaus (lovelio tiesinio apkrovimo).

Krypties pakeitimui turi būti naudojama gamyklinė armatūra, kaip antai – trišakiai, kryžmės, vertikalios ir horizontalios alkūnės.

Kabelinės kopėčios KS80: iš plieno, joms taikomas karštojo cinkavimo procesas panardinant. Panardinimo metodas užtikrina apie 55 µm cinko sluoksnio dangą ir atitinka standarto SFS-EN 1461 reikalavimus. Tai suteikia galimybę naudoti gaminius sunkiomis aplinkos sąlygomis (pagal standartą SFS-EN ISO 12944-2, aplinkos poveikio kategorijos laipsniai nuo C1 iki C4). Pagal GOST 15150-69 (p. 3.14), kabelinės kopėčios KS80 tinkamos naudoti šiomis sąlygomis: atmosferos tipas Nr. 2 „Pramoninė“. Klimatinis gaminių išpildymas – pagal normas UHL 1.0. Šie gaminiai rekomenduoti naudoti vidutinio ir šalto (iki -60°C) klimato sąlygomis.

Kabelinės kopėčios KS80 galima montuoti ir vertikaliai, ir horizontaliai. Maksimali apkrova – 200 kg/m, kai atstumas tarp atramų sudaro 2,0 metrus. Atstumas tarp kabelinių kopėčių tvirtinimo atramų turi būti 1 ... 3m ribose, priklausomai nuo montuojamų elektros kabelių skaičiaus (kabelinių kopėčių apkrovimo), įvertinant kabelinių kopėčių ir kitų montuojamų ant kopėčių prietaisų svorį (žr. kabelinių kopėčių apkrovų diagramas).

KS80 kabelinių kopėčių ilgis: 6m, plotis: 200mm, 300mm, 400mm, 500mm ir 600mm, vidinis gylis kabelių tvirtinimui: 40mm, kopėčių medžiagos storis: 1mm.

Tarpai tarp tiesiosios dalies pakopų: 250mm nuo centro iki centro.

24.866.9345-TDP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	14	0

Priedai ir armatūra: standartiniai gamintojo jungtys, pakabos, kronšteinai, kampai, vertikalūs stovai, konsolės, nusileidimai, plokštelės, aklini galai, pertvaros ir dangčiai.

Visa sistema, įskaitant visus reikalingus priedus, turi būti vieno gamintojo gaminiai

4.8 Keitiklis (inverteris)

<p>Keitiklis 100kW Nuolatinės srovės įvadas (DC) Nominali galia ($\cos \varphi=1$) $\geq 100\text{KVA}$ Maksimali įtampa – 1100V Nominali įtampa – 620V Kintamos srovės išvadas (AC) Nominali galia (400V; 50Hz) $\geq 100\text{KW}$ Nominali įtampa – 400V Dažnis – 50Hz; $\pm 5\text{Hz}$ Galios koeficientas ($\cos \varphi$) – 1 Efektyvumas – $\geq 98\%$ Bendrieji duomenys Apsaugos klasė / viršįtampių kategorija – I/III Klimatinė klasė pagal IEC 60721-3-4: 4K4H Darbinių temperatūrų ribos: -30°C ... +60°C Apsaugos klasė pagal IEC 60529 min: a) Lauko inverteriams: min. IP65 Numatomos apsaugos nuo: a) Kintamos srovės polių sukeitimo b) Kintamos srovės atjungimo c) Kintamos srovės trumpojo jungimo Tinklo stebėjimas Komunikacija – RS485</p>	<p>Keitiklis 50kW Nuolatinės srovės įvadas (DC) Nominali galia ($\cos \varphi=1$) $\geq 50\text{KVA}$ Maksimali įtampa – 1100V Nominali įtampa – 620V Kintamos srovės išvadas (AC) Nominali galia (400V; 50Hz) $\geq 50\text{KW}$ Nominali įtampa – 400V Dažnis – 50Hz; $\pm 5\text{Hz}$ Galios koeficientas ($\cos \varphi$) – 1 Efektyvumas – $\geq 98\%$ Bendrieji duomenys Apsaugos klasė / viršįtampių kategorija – I/III Klimatinė klasė pagal IEC 60721-3-4: 4K4H Darbinių temperatūrų ribos: -30°C ... +60°C Apsaugos klasė pagal IEC 60529 min: a) Lauko inverteriams: min. IP65 Numatomos apsaugos nuo: a) Kintamos srovės polių sukeitimo b) Kintamos srovės atjungimo c) Kintamos srovės trumpojo jungimo Tinklo stebėjimas Komunikacija – RS485</p>	<p>Keitiklis 40kW Nuolatinės srovės įvadas (DC) Nominali galia ($\cos \varphi=1$) $\geq 40\text{KVA}$ Maksimali įtampa – 1100V Nominali įtampa – 620V Kintamos srovės išvadas (AC) Nominali galia (400V; 50Hz) $\geq 40\text{KW}$ Nominali įtampa – 400V Dažnis – 50Hz; $\pm 5\text{Hz}$ Galios koeficientas ($\cos \varphi$) – 1 Efektyvumas – $\geq 98\%$ Bendrieji duomenys Apsaugos klasė / viršįtampių kategorija – I/III Klimatinė klasė pagal IEC 60721-3-4: 4K4H Darbinių temperatūrų ribos: -30°C ... +60°C Apsaugos klasė pagal IEC 60529 min: a) Lauko inverteriams: min. IP65 Numatomos apsaugos nuo: a) Kintamos srovės polių sukeitimo b) Kintamos srovės atjungimo c) Kintamos srovės trumpojo jungimo Tinklo stebėjimas Komunikacija – RS485</p>
---	--	--

4.9 Fotovoltiniai saulės moduliai

Techniniai duomenys:

Nuolatinės srovės įvadas (DC)

Nominali galia – 450W

Nominali įtampa – 36-52V

Nominali srovė – 10-20 A

Bendrieji duomenys

Saulės elementų (celių) skaičius - 120vnt.

Svoris <35kg

Jungimo dėžutės apsaugos klasė – IP68

Kabliavimas: 1x4mm² arba 1x6mm² nuolatinės srovės kabelis, MC4 (+/-) jungtys IP68

5. VIETINIAI BANDYMAI

5.1 Bendroji dalis

Be, kitų bandymų, numatytų šioje specifikacijoje, papildomai turi būti laikomasi bendrų reikalavimų:

Bandymai turi būti vykdomi taip, kad kiekvieną gautą rezultatą būtų galima patikrinti iš dviejų nepriklausomų atskaitos taškų.

Pabaigus atskiras darbo dalis, Rangovas kartu su Užsakovu privalo atlikti visus vietinius bandymus, visoms darbų kryptims.

Rangovas savo lėšomis užtikrina aprūpinimą kvalifikuota darbo jėga ir aparatūra bei prietaisais, reikalingais efektyviam darbui bei priežiūrai.

Kiekviena užbaigta komplekso sistema turi būti išbandyta kaip visuma realiomis sąlygomis, kad Užsakovas įsitikintų, jog kiekvienas elementas sąveikoje su likusia sistemos dalimi funkcionuoja teisingai.

Rangovas privalo atlikti visus kalibravimus ir bandymus, reikalingus užtikrinti, kad jo atlikti darbai, medžiagos ir įranga atlieka numatytas funkcijas bei operacijas. Derinimai, įrodantys kad sistema veikia, turi būti atlikti nemokamai.

Prieš paskelbiant galutines išvadas, Rangovas privalo pateikti Užsakovui visų bandymų duomenų lapus. Šie lapai turi būti užpildyti po apsauginių įrenginių suderinimo. Juose turi būti pateikta tokia informacija:

Įrangos kodas ir aprašymas

Pilni identifikacinės plokštelės duomenys

Bandymų procedūros aprašymas

Techniniai bandymų rezultatai

Bandymų data

Personalas dalyvavęs bandymuose

Pastabos ir klaidų aprašymas

Bandymų prietaisų sąrašas

5.2 Bandymai montażo metu

Montażo metu Rangovas privalo reguliariai atlikti bandymus, kad įsitikintų, jog montażas vyksta sklandžiai atitinka sutarties reikalavimus. Bandymai turi būti atliekami, dalyvaujant Užsakovui. Turi būti registruojamas kiekvieno bandymo laikas, ir užrašomos visos klaidos ir/arba gedimai. Rangovas privalo parūpinti visas bandymams reikalingas priemones. Užsakovui turi būti leista naudoti bet kurį prietaisą arba bandymų įrengimą, kurį jis laikys reikalingu bandymams vykdyti.

24.866.9345-TDP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	14	0

6. ĮŽEMINIMAS

Apibrėžimai:

Įžeminimo laidininkas - laidininkas, įžeminamą įrenginį jungiantis su žemintuvu.

Žemintuvas - elektrodų, jungiamųjų laidininkų ir išlyginamojo tinklo visuma.

Įžeminimo elektrodas- plokštė, strypas ar kita priemonė žemėje, skirta užtikrinti sujungimą su žeme.

Jungiamieji laidininkai - laidininkai, jungiantys elektrodus.

Įžeminimo klaida - nepageidautinas susijungimas tarp fazinio laidininko ir žemės.

Sisteminis įžeminimas - transformatoriaus neutralės susijungimas su žeme.

Apsauginis įžeminimas - atvirų laidžių dalių sujungimas su žeme, siekiant apsaugoti žmones nuo pavojingo elektros srovės poveikio.

Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos.

Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie žemintuvo atskirais įžeminimo laidininkais. Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai.

Įžeminimo magistralės ir laidininkai prie požeminių žemintuvo dalių (įžeminimo kontūro, įžeminamųjų konstrukcijų) turi būti privirinami. Įžemintuvo elementams iš spalvotųjų arba jais padengtų metalų sujungimams turi būti naudojamos specialios jungtys. Įžeminimo laidininkai prie aparatų, konstrukcijų ir kt. gali būti privirtinami priveržiant varžtais arba įpresuojant. Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos. Naujai montuojant juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva. Vartotojų įžeminimo kontūro varža turi būti ne daugiau 10 omų. Apsauginiai įžeminimo laidininkai praėjimo per pamatus ir sienas vietose ir susikirtimo su kitais kabeliais ir vamzdžiais vietose turi būti apsaugoti PVC vamzdžiais.

Visais atvejais sujungimo kontakto plotas tarp sujungiamų detalių privalo būti nemažiau kaip du kartus didesnis už sujungiamų detalių skerspjūvį.

Metalinių konstrukcijų sujungimuose, perėjimo varžos negali būti didesnės kaip 0,05 omo.

Potencialui išlyginti turi būti įžemintos visos statybinės bei technologinės konstrukcijos, visi stacionarūs metaliniai vamzdynai.

Visos metalinės dėžutės ir kitų prietaisų metaliniai korpusai turi būti įžeminti sujungiant jų įžeminimo gnybtus apsauginiu laidininku su įvadinės skirstymo spintos įžeminimo šyna.

Visos metalinės el. įrenginių dalys, normaliai neturinčios įtampos, įžeminamos per laidų ir kabelių apsauginius laidininkus (trečiuosius - vienfazėje sistemoje, penktuosius – trifazėje sistemoje ir per el. tinklo metalinius lovelius ir kopėteles).

Visų kopėtelių, instaliacinių kanalų ir instaliacinių elementų metalinės laidžios detalės turi būti įžeminti apsauginių laidininkų pagalba (trečiasis laidas - vienfazėje sistemoje, penktasis laidas - trifazėje sistemoje).

Įžeminimo laidai turi būti parinkti maksimaliai įžeminimo srovei, esant dvigubai įžeminimo klaidai. Įžeminimo laidininkų skerspjūvio plotas šiose sistemose turi būti lygus fazinio laidininko iki 16mm² plotui. Įžeminimo laidininko plotas turi būti 16mm², jeigu fazinio laidininko plotas yra ≤35 mm². Kitais atvejais įžeminimo laidininko skerspjūvio plotas turi būti bent 50% fazinio laidininko ploto.

Elektros instaliacijos turi būti aprūpintos sisteminiu ir apsauginiu įžeminimu sutinkamai su IEC Leidinio 364 reikalavimais ir EIT reikalavimais.

Pastato viduje turi būti naudojami izoliuoti, o po žeme turi būti naudojami neizoliuoti įžeminimo laidai.

Skydai, elektros prietaisų korpusai ir t.t. turi būti prijungti prie įžeminimo sistemos taip, kad jų atjungimas nenutrauktų įžeminimo grandinių.

24.866.9345-TDP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	14	0

Prijungimai prie žeminimo sistemos turi būti atlikti užspaudžiamų antgalių arba gnybtų pagalba. Kiekviename prijungimo taške turi būti prijungtas tik vienas žeminimo laidas.

Sujungimai ir atsišakojimai turi būti atlikti dvigubu užspaudimu, jeigu naudojami užspaudžiami antgaliai. Spintų viduje galima naudoti viengubą užspaudimą.

Koncentriniai šarvai, naudojami kaip apsauginio žeminimo laidininkai, turi būti pažymėti geltona/žalia spalva abiejuose galuose. Kitų kabelių su apsauginio žeminimo laidininku šis laidininkas turi būti geltonas/žalias. Geltonas/žalias laidininkas turi būti naudojamas tik kaip žeminimo laidininkas.

Visi žeminimo ir apsaugos nuo žaibo sistemos montavimo darbai turi būti atlikti sutinkamai su Elektros irenginiu irengimo taisyklemis, STR 2.01.06:2009, LST EN 62305 ir europiniais standartais (IEC - 61024 ir IEC - 61024 -1 - 1).

Žeminimo kontūro varža tikrinama kas vieneri metai. Ne planinis patikrinimas atliekamas jeigu atliekami remonto darbai, arba pakeičiamos kai kurios žeminimo kontūro sistemos dalys.

Apsaugos nuo žaibo sistema planiškai apžiūrinama kas dveji, tikrinama kas ketveri metai. Ne planinis patikrinimas atliekamas po žaibo išlydžio, jeigu atliekami remonto darbai, arba pakeičiamos kai kurios apsaugos nuo žaibo sistemos dalys.

Visos naudojamos medžiagos yra atsparios korozijai (karštai cinkuotos arba varinės). Suvirinimo vietos žemėje turi būti padengtos gruntu ir antikorozine pasta. Žeminimui naudojami elementai turi būti patikimai sujungti.

2m nuo žemės paviršiaus žeminimo laidininkas įveriamas į PVC D-20mm vamzdį.

6.1 Kryžminė jungtis

Šis sujungimas leidžia žeminimo strypą sujungti su apvaliais arba plokščiais privedimais (viela, juosta). Taip pat gali tarnauti kaip užbaigiamasis (galinis) sujungimas.

6.2 Antikorozinė sujungimo pasta

Naudojama, kad pasiektume gerą kontaktą tarp strypo ir movos. Montavimo metu įpilama pastos į movą ir susukama. Galima taip pat naudoti kaip sutepamąjį skystį palengvinantį įkalimo galvutės įsukimą į kiekvieno strypo movą.

6.3 Vielos laikikliai

Laikikliai atsparūs korozijai, turi būti skirti varinės \varnothing 8mm vielos tvirtinimui. Laikikliai prisukami prie stogo/fasadinės sienos dangos turi būti su tarpinėmis.

6.9 Ugniai atsparūs apsauginiai dažai

Tirpiklio pagrindu pagaminti dažai, pagaminti iš akrilo polimerų ir specifinių reagentų, kurie karščio ar liepsnos poveikyje sukuria izoliuojančią putą.

Techniniai duomenys

- Fizinė būklė: skystis;
- Skiediklis: tirpiklis;
- Sudedamosios dalys: viena;
- Sud. dalies koeficientas: 1300-1400 g/l;
- Vientisos masės svoris: 76-78%;
- Klampumas: maišant skystėja;
- Džiūvimo trukmė: priklausomai nuo temperatūros ir r.h: esant 20° temperatūrai ir natūraliai ventiliacijai paviršius džiūna 6-12 valandų; apdorojimas po 24-48 valandų.
- Liesti galima: po 24 valandų;
- Tiekama: 25 kg talpos induose;

24.866.9345-TDP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	14	0

- Saugojimas: saugoti originalioje taroje švarioje ir sausoje patalpoje; saugant uždarytoje talpoje, produktas tinkamas naudoti mažiausiai metus.

6.10 Ugniai atsparios montavimo putos

Tai vienkomponentės, savaime besiplečiančios, paruoštos naudojimui montavimo putos. Šis produktas sukurtas panaudojant polipropilena, kuris neardo ozono.

Techniniai duomenys

- išlaiko atvirą liepsną 229 min.;
- efektyvus dūmų ir dujų sandariklis;
- sudėtyje neturi CFC ir H-CFC;
- puikiai sukimba su daugeliu paviršių (išskyrus tefloną, poliesterį ir polietilena);
- labai gera šilumos ir garso izoliacija;
- puikiai limpa prie daugelio medžiagų (netinka tik polipropilenui bei polietilenui);
- puikios montavimo galimybės;
- labai gerai užpildo tarpus bei ertmes;
- išlaiko formos stabilumą (po pirminio putos susiformavimo vėliau nesiplečia bei nesitraukia);
- geri šiluminiai ir garso izoliaciniai rodikliai;
- gali būti dažomas.
- Sudėtis: poliuretanai
- Plėvelės susiformavimas: 10 min. esant 20 C/ 65% sant. oro drėgmei
- Džiūvimo laikas: 20-25 min. esant 20 C/ 65% sant. oro drėgmei
- Sukietėjimas: 2 val. 30 mm diametro esant 20 C/ 65% sant. oro drėgmei
- Išėiga: iš 1000 mL – 35-40L
- Sukritimas: nėra
- Antrinis plėtimasis: nėra
- Struktūra: 70% - 80% aklinų porų
- Tankis: 25 kg /m³
- Terminis atsparumas: nuo -40 °C iki +90 °C (sukietėjusi)
- Izoliacijos koeficientas: 0,032 kcal/ m. val. C
- Mechaninis atsparumas : + - 15 N/cm²
- Vandens garų pralaidumas: 70 g/m²/24 val (DIN 53429)
- Vandens absorbcija: 0,3 % Vol. (DIN 53429)
- Spalva: šviesiai raudona
- Įpakavimas: 750 ml.
- Panaudojimo temp. režimas: nuo +5 °C iki +30 °C

7. DARBŲ SAUGA

Elektros įrenginių apsaugos nuo kietųjų kūnų patekimo į apdangalą ir įrenginio vidų bei žmogaus prisilietimo

prie srovinių dalių, taip pat vandens patekimo į įrenginio vidų laipsnis turi būti parinktas atitinkantis įrengimo ir eksploatavimo sąlygas:

Keturlaidžiuose kintamos srovės tiesiogiai įžemintos neutralės tinkluose leidžiama naudoti iki 1000V įtampos jėgos kabelius su aliumininiu apvalkalu, naudojant jį kaip nulinių laidų (ketvirtą gyslą), išskyrus įrenginius, esančius sprogoje patalpoje, ir įrenginius, kuriuose nulinių laidų srovė normaliomis eksploatavimo sąlygomis sudaro daugiau kaip 75% fazinio laido ilgalaikės leistinos srovės. Kabelių

24.866.9345-TDP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	14	0

jungtims ir galūnėms reikia naudoti movas, kurių konstrukcija atitinka darbo ir aplinkos sąlygas. Kabelinių linijų jungtys ir galūnės turi būti tokios, kad iš aplinkos į kabelių neprasisiskverbtų drėgmė ir kitos kenksmingos medžiagos, be to, jungtys ir galūnės išlaikytų kabelinių linijų bandymo įtampą ir tarnautų tiek pat laiko kaip ir pats kabelis.

8. APLINKOS SAUGA

Tiesiant kabelinę liniją ir montuojant PS, GAS technologinio proceso metu nelydi jokios atliekos, triukšmas, oro ar grunto tarša bei kiti veiksniai, kenksmingi žmonėms ir aplinkai. Atlikus statybos - montavimo darbus, pilnai atstatyti gerbūvį.

9. SAUGOS REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS

Įrangą gali montuoti tik kvalifikuoti montuotojai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims. Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai tose teritorijose, kur yra kontaktas su pavojų keliančiomis elektros įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol nebus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

Statybos aikštelėje turi būti užtikrintas:

- visų statybinių elektros įtaisų įžeminimas;
- mechanizmų besisukančių dalių aptvėrimas;
- pakankamas ir saugus darbo vietų apšvietimas tamsiuoju paros metu;
- kenksmingų dujų, garų ar dulkių priemaišų ore nebuvimas;
- tinkamas statybinių medžiagų sandėliavimas;
- tinkamas elektros srovės įtampos 13-36 V ribose parinkimas;
- visų elektros įtaisų dalių su srove (neizoliuoti laidai, kirtiklių ir saugiklių kontaktai, gnybtai) apsaugojimas tinkamais aptvarais.

Visi asmenys, esantys statybos aikštelėje, privalo dėvėti apsauginius šalmsus. Vyresnysis strypuotojas

(montuotojas) privalo išsiskirti šalmo spalva arba turėti raištį ant rankovės.

Aptvarai, apsaugantys nuo aukščio, turi būti ne žemesni kaip 1,1 m, su porankiu viršuje ir 0,15 m aukščio ištisine papėdės juosta apačioje, o 0,5 m aukštyje nuo pakloto paviršiaus - su viduriniu tašeliu. Pastolius naudoti tik inventorinius, pagamintus įmonėse ir turinčius pasą. Negalima pastolių perkrauti. Montavimo metu darbininkai saugos diržais turi būti prisirišę prie konstrukcijų arba prie tam specialiai ištempo trosu.

24.866.9345-TDP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	14	0

6. PRIVALOMŲJŲ PROJEKTO RENGIMO DOKUMENTŲ BEI PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ STATYBOS TECHNINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Privalomųjų dokumentų sąvadas

Eil. Nr.	Dokumento pavadinimas	Santrauka
1.	AB „Energijos skirstymo operatorius“ sąlygos Nr.	GAM22-C9345
2.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	EĮİBT-2020
3.	LR statybos įstatymo pakeitimo įstatymas	2016-07-13
4.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017
5.	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	STR 1.06.01:2016
6.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017

Bendrieji techniniai reikalavimai

Eil. Nr.	Dokumento pavadinimas	Santrauka
1.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	EĮİBT-2020
2.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017
3.	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	STR 1.06.01:2016
4.	Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo	STR 2.01.01(5):2008
5.	Esminiai statinio reikalavimai. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	STR 2.01.01(6):2008
6.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008
7.	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	EETET-2013
8.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	SEEİT-2010
9.	AB „Energijos skirstymo operatorius“ reikalavimai elektrinių projektavimui https://www.eso.lt/download/370482/reikalavimai%20elektrini%C5%B3%20projektavimui_2021%2003%2015.pdf	
10.	Elektrinių, jungiamų prie elektros skirstomųjų tinklų, atitikties vertinimas (natūriniai bandymai) (galioja nuo 2021-09-20) https://www.eso.lt/download/407138/elektrini%C5%B3,%20jungiam%C5%B3%20prie%20elektros%20skirstom%C5%B3j%C5%B3%20tinkl%C5%B3,%20atitikties%20vertinimas%20(nat%C5%ABriniai%20bandymai).zip	
11.	Europos komisijos 2016 m. balandžio 14 d. reglamento (ES) 2016/631 (patvirtintas Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos 2023 m. gegužės 26 d. Nr. O3E-684)	
12.	2016 m. balandžio 14 d. Europos Komisijos reglamento (ES) 2016/631 dėl tinklo kodekso, kuriame nustatomi generatorių prijungimo prie elektros energijos tinklo reikalavimai https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0631	

7.ĮTAKOS TINKLUI ĮVERTINIMAS

7.1.1 Projektuojamos saulės elektrinės pagamintos energijos įtampos nuostoliai transformatorinėje, kai vartotojų suminė vartojimo galia 0kW:

Saulės elektrinių įtaka 0,4 kV tinklui:

$$I_1 = P / 1,73 * U = 200 \text{ kW} / 1,73 * 0,4 \text{ kV} * 0,9 = 321,13 \text{ A}$$

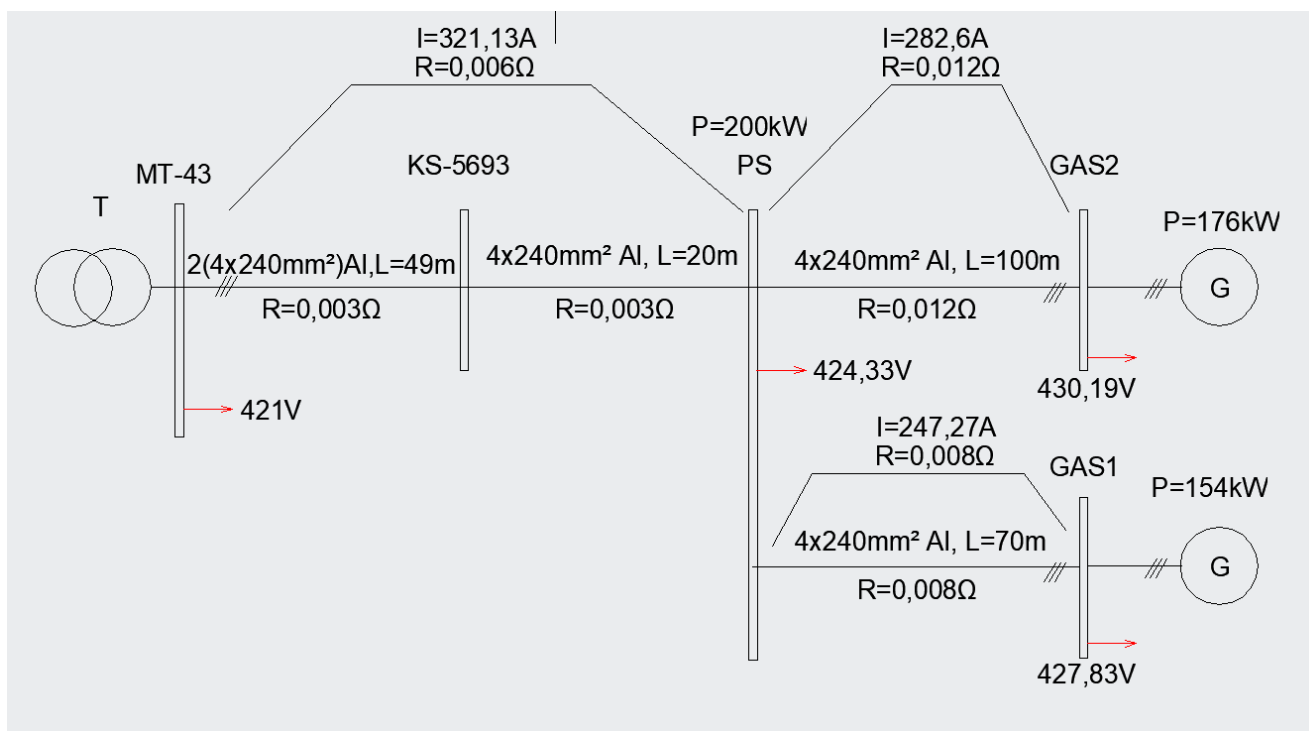
$$\Delta U_1 = 1,73 * 321,13 \text{ A} * 0,006 \Omega = 3,33 \text{ V}; \quad R = 0,125 \Omega / \text{km} (240 \text{ mm}^2);$$

$$U_1 = 421 + \Delta U_1 = 421 + 3,33 = 424,33 \text{ V};$$

$$I_2 = P / 1,73 * U = 176 \text{ kW} / 1,73 * 0,4 \text{ kV} * 0,9 = 282,6 \text{ A}$$

$$\Delta U_2 = 1,73 * 282,6 \text{ A} * 0,012 \Omega = 5,86 \text{ V}; \quad R = 0,125 \Omega / \text{km} (240 \text{ mm}^2);$$

$$U_2 = 432,21 + \Delta U_1 = 424,33 + 5,86 = 430,19 \text{ V};$$



200 kW galios saulės elektrinės įtaka 10 kV tinklui (nevertinant esamų elektrinių linijoje):

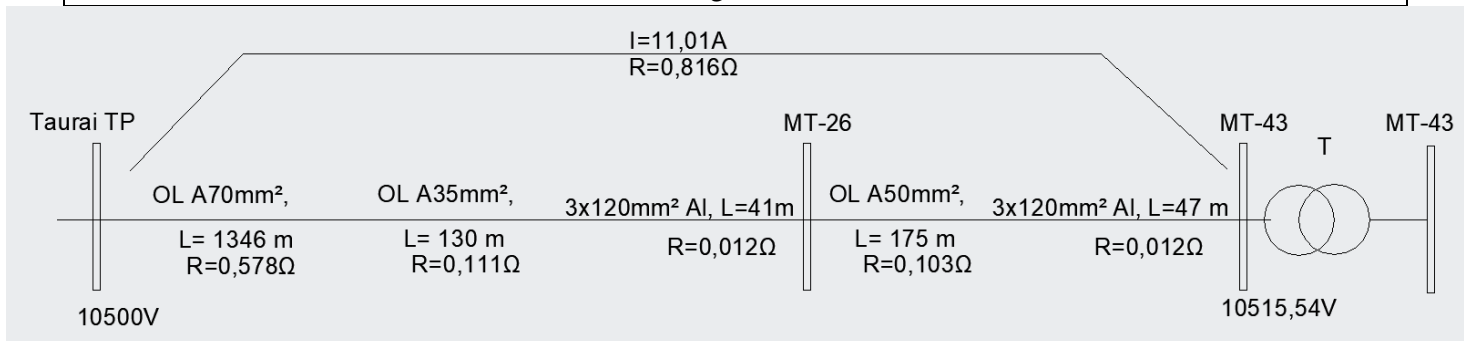
$$I_1 = P / 1,73 * U = 200 \text{ kW} / 1,73 * 10,5 \text{ kV} = 11,01 \text{ A};$$

$$R = 0,125 \Omega / \text{km} (240 \text{ mm}^2); R = 0,253 \Omega / \text{km} (120 \text{ mm}^2); R = 0,164 \Omega / \text{km} (185 \text{ mm}^2);$$

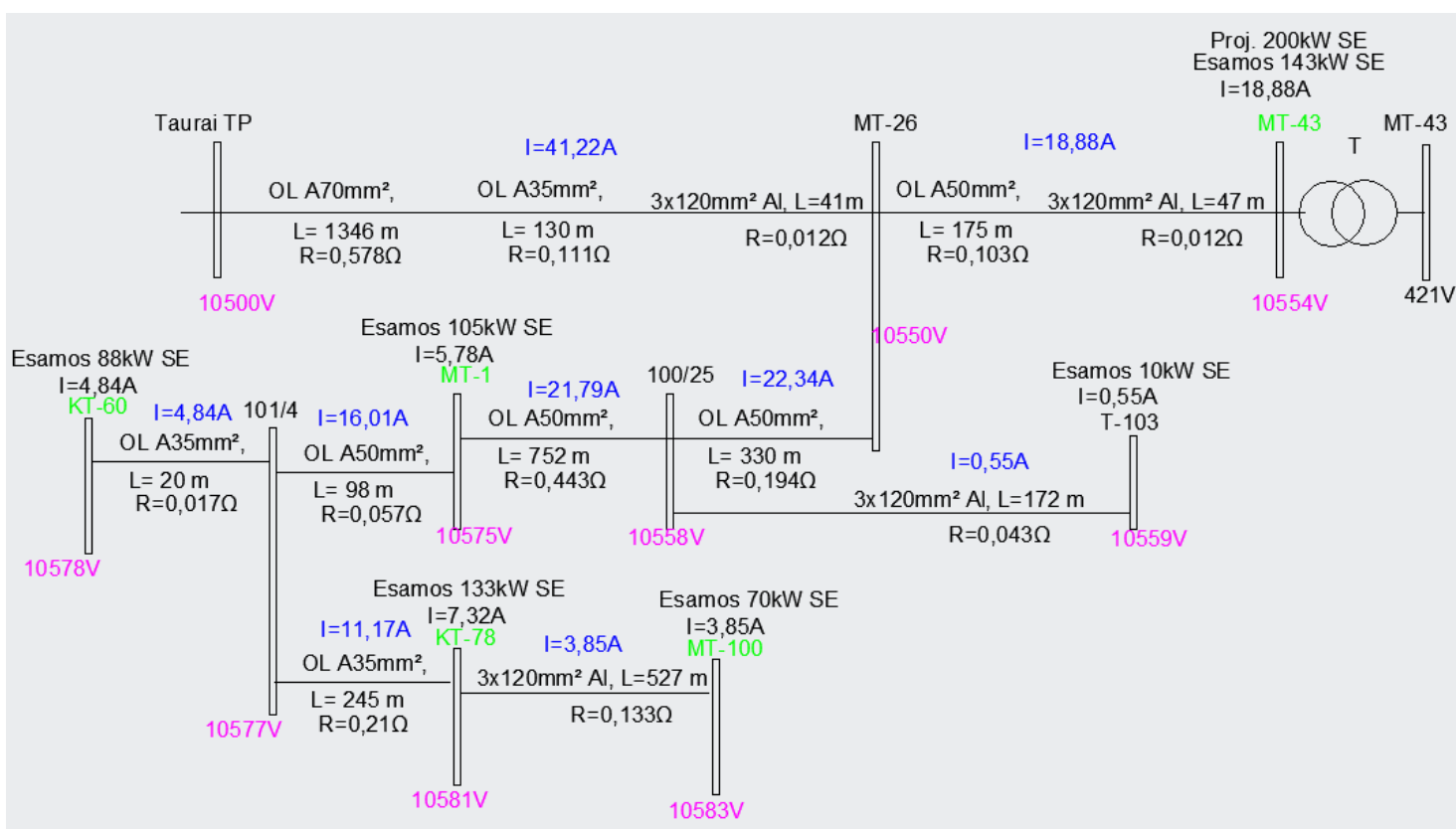
$$\Delta U_1 = 1,73 * 11,01 \text{ A} * 0,816 \Omega = 15,54 \text{ V};$$

$$U = 10500 + \Delta U_1 = 10500 + 15,54 = 10515,54 \text{ V};$$

Fotovoltainės saulės elektrinės prijungimas prie skirstomųjų tinklų Verslininkų g. 47, Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav.



200 kW galios saulės elektrinės įtaka 10 kV tinklui (vertinant esamas elektrines linijoje):



Išvada: elektrinės prijungimui tinklo rekonstrukciniai pakeitimai nereikalingi.

Didžiausias įtampos kritimas ΔU 0,4 kV kabeliuose nuo SE iki MT-43, kai į tinklą atiduodama maksimali galia:

$$\Delta U = U_{SE} - U_{MT} = 430,19 - 421 = 9,19V$$

Norint perduoti energiją į tinklą, SE keitiklių įtampa turi būti ne mažiau kaip: $U_{n+} \Delta U$
 U_{SE} – SE įtampa; U_{MT} – pastotės vardinė įtampa; ΔU – apskaičiuotas įtampos kritimas kabeliuose.

24.866.9345-TDP-E -AR	Lapas	Lapų	Laida
	8	15	0

Galimas maksimalus įtampos lygis MT-43 0,4 kV šynose, kai planuojamos prijungti elektrinės generavimo galia lygi leistinosiems generavimo galioms, o tinklo vartotojų galia lygi 0 kW:

$U_{max\ leist.0,4\ š} = 400 + 10\% = 440\text{ V}$; (maksimali leistina įtampa 0,4 kv tinkle)

$U_{max0,4\ š} = 440 - 9,19 = 430,81\text{ V}$; (maksimali leistina įtampa MT-43 šynose)

$U_{min\ leist.} = 400 - 10\% = 360\text{ V}$; (minimali leistina įtampa 0,4 kv tinkle)

$U_{minINV} = 360 + 9,19 = 369,19\text{ V}$. (minimali leistina keitiklio įtampa)

$U_{max\ nom.10\ š} = 10500\text{ V}$;

$U_{max\ 10\ š} = 10500 + 54 = 10554\text{ V}$;

7.1.2. Saulės elektrinės generacijos ribojimo įvertinimas Taurai-TP dirbant normaliu ir avariniu režimu

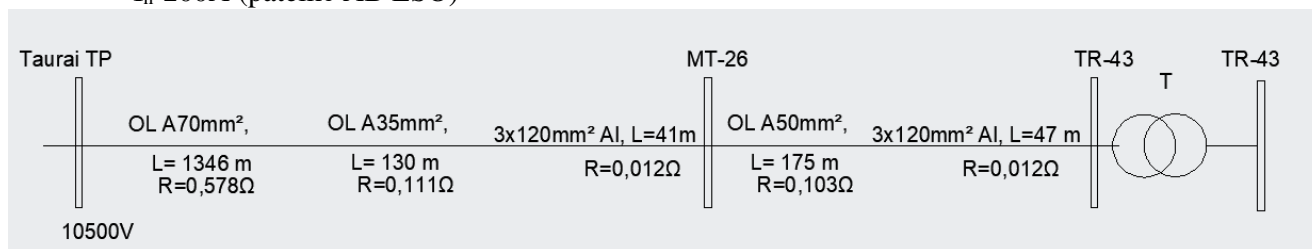
Režimas	Maitinimas	Išvada
Normalus režimas	Maitinimas nuo L-500 iš Taurų TP	Gali dirbti 100 proc. Leistina generuoti galia 200 kW
Avarinis režimas	Visi kiti	Leistina generuoti galia 0 kW, 0 % (AB ESO sąlygos)

Kadangi projektuojamos saulės elektrinės įtampos nuostoliai 10 kV tinkle yra nedideli, saulės elektrinei generacijos ribojimas netaikomas normaliu režimu. Avariniu 0kW.

7.2.1 10kV bei 0,4 kV TJ skaičiavimai ant 10 kV MT-43 šynų bei ant 0,4kV MT-43 šynų ir jautrumo koeficiento patikrinimas normaliu režimu

$U_{n10kv} = 10500\text{ V}$

$I_n = 200\text{ A}$ (pateikė AB ESO)



Taurai –TP trumpojo jungimo srovės ant 10 kV šynų (pateikė AB ESO): $I_{k3max}/I_{k3min} = 2874/2805\text{ A}$.

$I_{k3min} = 2 \cdot I_{k2min} / 1,73$;

Esamų 10 kV KL ilgiai ir varžos (ESO katalogas) nuo **MT-43** iki **Taurai –TP**:

KL:

AL 3x120mm², $L=88$; $X_0=0,083\ \Omega/\text{km}$, $R_0=0,253\ \Omega/\text{km}$.

$X_{KL120}=0,083 \cdot 0,088=0,0073\ \Omega$; $R_{KL120}=0,253 \cdot 0,088=0,0222\ \Omega$; $Z_{KL120}=\sqrt{(R^2+X^2)}=0,023\ \Omega$.

OL:

A50mm², $L=175$; $X_0=0,36\ \Omega/\text{km}$, $R_0=0,59\ \Omega/\text{km}$.

$X_{as50}=0,36 \cdot 0,175=0,063\ \Omega$; $R_{as50}=0,59 \cdot 0,175=0,103\ \Omega$; $Z_{as50}=\sqrt{(R^2+X^2)}=0,12\ \Omega$

A70mm², $L=1346$; $X_0=0,34\ \Omega/\text{km}$, $R_0=0,43\ \Omega/\text{km}$.

$X_{as70}=0,34 \cdot 1,346=0,457\ \Omega$; $R_{as70}=0,43 \cdot 1,346=0,578\ \Omega$; $Z_{as70}=\sqrt{(R^2+X^2)}=0,737\ \Omega$

A35mm², $L=130$; $X_0=0,38\ \Omega/\text{km}$, $R_0=0,86\ \Omega/\text{km}$.

$X_{as35}=0,38 \cdot 0,130=0,0494\ \Omega$; $R_{as35}=0,86 \cdot 0,130=0,111\ \Omega$; $Z_{as35}=\sqrt{(R^2+X^2)}=0,121\ \Omega$

24.866.9345-TDP-E -AR	Lapas	Lapų	Laida
	9	15	0

$$Z_{\text{linijos10kv}} = \sqrt{(R_{\text{sum}}^2 + X_{\text{sum}}^2)} = 1,0 \Omega;$$

$$Z_{\text{sist max}} = U_{n10kv} / (I_{k3\text{min}} \cdot \sqrt{3}) = 10500 / (2805 \cdot \sqrt{3}) = 2,16 \Omega;$$

$$Z_{\text{sist min}} = U_{n10kv} / (I_{k3\text{max}} \cdot \sqrt{3}) = 10500 / (2874 \cdot \sqrt{3}) = 2,11 \Omega;$$

Maksimali ir minimali trifazio trumpojo jungimo srovė **MT-43** 10 kV šynose:

$$I_{k3\text{max}} = U_{n10kv} / (\sqrt{3} \cdot (Z_{\text{linijos10kv}} + Z_{\text{sis min}})) = 10500 / 1,73 \cdot (1,0 + 2,11) = 1951 \text{ A};$$

$$I_{k3\text{min}} = U_{n10kv} / (\sqrt{3} \cdot (Z_{\text{linijos10kv}} + Z_{\text{sis max}})) = 10500 / 1,73 \cdot (1,0 + 2,16) = 1923 \text{ A};$$

Minimali dvifazio trumpojo jungimo srovė **MT-43** šynose:

$$I_{k2\text{min}} = \frac{\sqrt{3}}{2} * I_{k3\text{min}} = \frac{\sqrt{3}}{2} * 1923 = 1663 \text{ A}.$$

Taurai -TP narvelio Nr. 9 maksimalios srovės apsaugos jautrumas dvifaziam trumpajam jungimui **MT-43** šynose:

$$k_j = \frac{I_{k2\text{min}}}{I_n} = 1663 / 200 = 8,31 \text{ (jautrumas pakankamas)}$$

Saulės elektrinės bendra generuojama srovė į tinklą trumpojo jungimo metu:

$$I_{SEtj} = S / U_{n10kv} \sqrt{3} = 92,96 / 10,5 \cdot 1,73 = 5,11 \text{ A};$$

Minimali dvifazio trumpojo jungimo srovė **MT-43** šynose esant prijungtai SE:

$$I_{k2\text{min}} + I_{SEtj} = 1669 \text{ A}.$$

Taurai -TP narvelio Nr. 9 maksimalios srovės apsaugos jautrumas dvifaziam trumpajam jungimui **MT-43** šynose esant prijungtai SE:

$$k_j = \frac{I_{k2\text{min}}}{I_n} = 1669 / 200 = 8,34 \text{ (jautrumas pakankamas)}$$

Maksimali ir minimali trifazio trumpojo jungimo srovė 0,4 kV pusėje **MT-43**

$$K_{tj} = 10000 / 400 = 25$$

Trifazio trumpojo jungimo srovė 0,4 kV pusėje **MT-43**

$$Z_{TR} = \frac{V_{2n}^2 \cdot v_k \%}{100 \cdot S_{nTR}}; \quad Z_{knet 400V} = \frac{Z_{knet}}{K^2}$$

V – antrinė įtampa, vk% - iš lentelės žemiau, Sn – galia.

K - transformacijos koeficientas; Zknet – sistemos suminė varža vidutinės įtampos pusėje

Table 2

Rated apparent power S_n [kVA]	Short-circuit voltage $v_{k\%}$
≤ 630	4
$630 < S_n \leq 1250$	5
$1250 < S_n \leq 2500$	6
$2500 < S_n \leq 6300$	7
$6300 < S_n \leq 25000$	8

800kVA transformatorius

$$K_{tj} = 10000 / 400 = 25$$

$$Z_{kNet400V} = (2,16 + 1,0) / 25^2 = 0,005056 \Omega$$

24.866.9345-TDP-E -AR	Lapas	Lapų	Laida
	10	15	0

$$Z_{TR}=(400^2 \cdot 5)/100 \cdot 800000=0,010 \Omega$$

$$I_{k3.0,4min}=U_{n0,4kv}/(\sqrt{3} \cdot (Z_{knet400}+Z_{tr}))=15360A$$

$$K_{tj}=10000/400=25$$

$$Z_{kNet400V}=(2,11+1,0)/25^2=0,004976 \Omega$$

$$Z_{TR}=(400^2 \cdot 5)/100 \cdot 800000=0,010 \Omega$$

$$I_{k3.0,4max}=U_{n0,4kv}/(\sqrt{3} \cdot (Z_{knet400}+Z_{tr}))=15444A$$

$$I_{k2min0,4} = \frac{\sqrt{3}}{2} * I_{k3min} = \frac{\sqrt{3}}{2} * 15360 = 13286 A.$$

7.3 Staigaus įtampos pokyčio lygio skaičiavimai

Čia: S_k – trumpojo jungimo galia prijungimo taške; ψ_k – trumpojo jungimo grandinės fazinis kampas prijungimo taške; S_n – elektrinės vardinė pilnutinė galia.

$$\psi_{kmax} = X_{sum}/R_{sum} =$$

$$(X_{sistmax} + X_{linijos10kv} + X_{TR} + X_{linijos0,4kv}) / (R_{linijos10kv} + R_{TR} + R_{linijos0,4kv}) =$$

$$(2,16 + 0,450 + 0,08) / (0,82 + 0,075 + 0,318) = 2,18$$

$$S_{k3max.prijung.taške0,4kv} = I_{k3max0,4} \cdot U_{n0,4kv} \cdot \sqrt{3} = 10687kVA;$$

$$d(\%)_{max} = 100 \cdot \psi_k \cdot S_n / S_k = 100 \cdot 2,18 \cdot 93 / 10687 = 1,89\%$$

$$\psi_{min} = X_{sum}/R_{sum} =$$

$$(X_{sistmin} + X_{linijos10kv} + X_{TR} + X_{linijos0,4kv}) / (R_{linijos10kv} + R_{TR28} + R_{linijos0,4kv}) =$$

$$(2,11 + 0,45 + 0,01 + 0,08) / (0,82 + 0,075 + 0,318) = 2,16$$

$$S_{k3min.prijung.taške0,4kv} = I_{k3min0,4} \cdot U_{n0,4kv} \cdot \sqrt{3} = 10629kVA;$$

$$d(\%)_{min} = 100 \cdot \psi_k \cdot S_n / S_k = 100 \cdot 2,16 \cdot 93 / 10629 = 1,88\%$$

Išvada. Staigiųjų įtampos pokyčių lygis atitinka leistinas normas

7.4 Gamintojo kabelių linijos talpinė srovė ir jos įtaka 10 kV tinklo talpuminės-įžemėjimo srovės padidėjimui

10 kV KL neprojektuojama

7.5 Elektrinės sukeltos harmoninės srovės ir įtampos skaičiavimai

Čia: I_h – elektrinės h -harmoninės srovės ir pagrindinio dažnio srovės santykis ≤ 3

U_h (%) – santykinė h -harmoninės įtampos leistinoji vertė;

S_k – trumpojo jungimo galia prijungimo taške = 10629kVA;

$S_k = I_{k3max10kv} \cdot U_{n10kv} \cdot \sqrt{3} = 10629kVA;$

ψ_k – trumpojo jungimo grandinės fazinis kampas prijungimo taške = $1,65 = 6,25^\circ$;

S_{apkr} – bendro naudojimo elektros tinklo pastotės vietinė (be vietinio generavimo) apkrovos galia = 0 kVA;

S_{park} – elektrinės(ių) arba parko pilnutinė vardinė galia prijungimo taške = 200 kVA;

$$I_h(\%) \leq U_h(\%) \cdot \sqrt{\frac{1 + (tg \psi_k)^2}{1 + (h \cdot tg \psi_k)^2}} \cdot \frac{S_k}{S_{apkr} + S_{park}}$$

h-2:

$$3(\%) \leq 1,6(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1 + (2 \cdot 6,25)^2}} \cdot 83,41 = 3 \leq 97,8$$

24.866.9345-TDP-E -AR	Lapas	Lapų	Laida
	11	15	0

h-3:

$$3(\%) \leq 4(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(3 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 202$$

h-4:

$$3(\%) \leq 1(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(4 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 44$$

h-5:

$$3(\%) \leq 5(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(5 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 197$$

h-6:

$$3(\%) \leq 0,5(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(6 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 18$$

h-7:

$$3(\%) \leq 4(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(7 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 134$$

h-8:

$$3(\%) \leq 0,4(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(8 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 12,5$$

h-9:

$$3(\%) \leq 1,2(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(9 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 35,6$$

h-10:

$$3(\%) \leq 0,4(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(10 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 11,2$$

h-11:

$$3(\%) \leq 3(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(11 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 80,6$$

h-12:

$$3(\%) \leq 0,2(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(12 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 5,15$$

h-13:

$$3(\%) \leq 2,5(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(13 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 61,9$$

h-14:

$$3(\%) \leq 0,2(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(14 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 4,77$$

h-15:

$$3(\%) \leq 0,3(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(15 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 6,92$$

h-16:

$$3(\%) \leq 0,2(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(16 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 4,46$$

h-17:

24.866.9345-TDP-E -AR	Lapas	Lapų	Laida
	12	15	0

$$3(\%) \leq 1,6(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(17 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 16,73$$

h-18:

$$3(\%) \leq 0,2(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(18 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 4,21$$

h-19:

$$3(\%) \leq 1,2(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(19 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 26,62$$

h-20:

$$3(\%) \leq 0,2(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(20 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 4$$

h-21:

$$3(\%) \leq 0,24(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(21 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 4,35$$

h-22:

$$3(\%) \leq 0,2(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(22 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 3,81$$

h-23:

$$3(\%) \leq 1,2(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(23 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 22,4$$

h-24:

$$3(\%) \leq 0,2(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(24 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 3,69$$

h-25:

$$3(\%) \leq 1,2(\%) \cdot \sqrt{\frac{7,25}{1+(25 \cdot 6,25)}} \cdot 83,41 = 3 \leq 21,49$$

**Išvada. Elektrinės sukeltami įtampų ir srovės harmoniniai svyravimai atitinka reikalavimus
Netiesinių iškreipių suminį koeficiento skaičiavimai**

$$NISF = 100 \sqrt{\sum_{h=2}^{50} \left(\frac{U_h}{U_1} \right)^2}, \%$$

Čia h – harmonikos eilė;

U_1 – pirmosios (pagrindinės) harmonikos įtampa;

U_h – h -osios harmonikos įtampa prijungimo taške.

Skaičiuojamos h2-25 eilės:

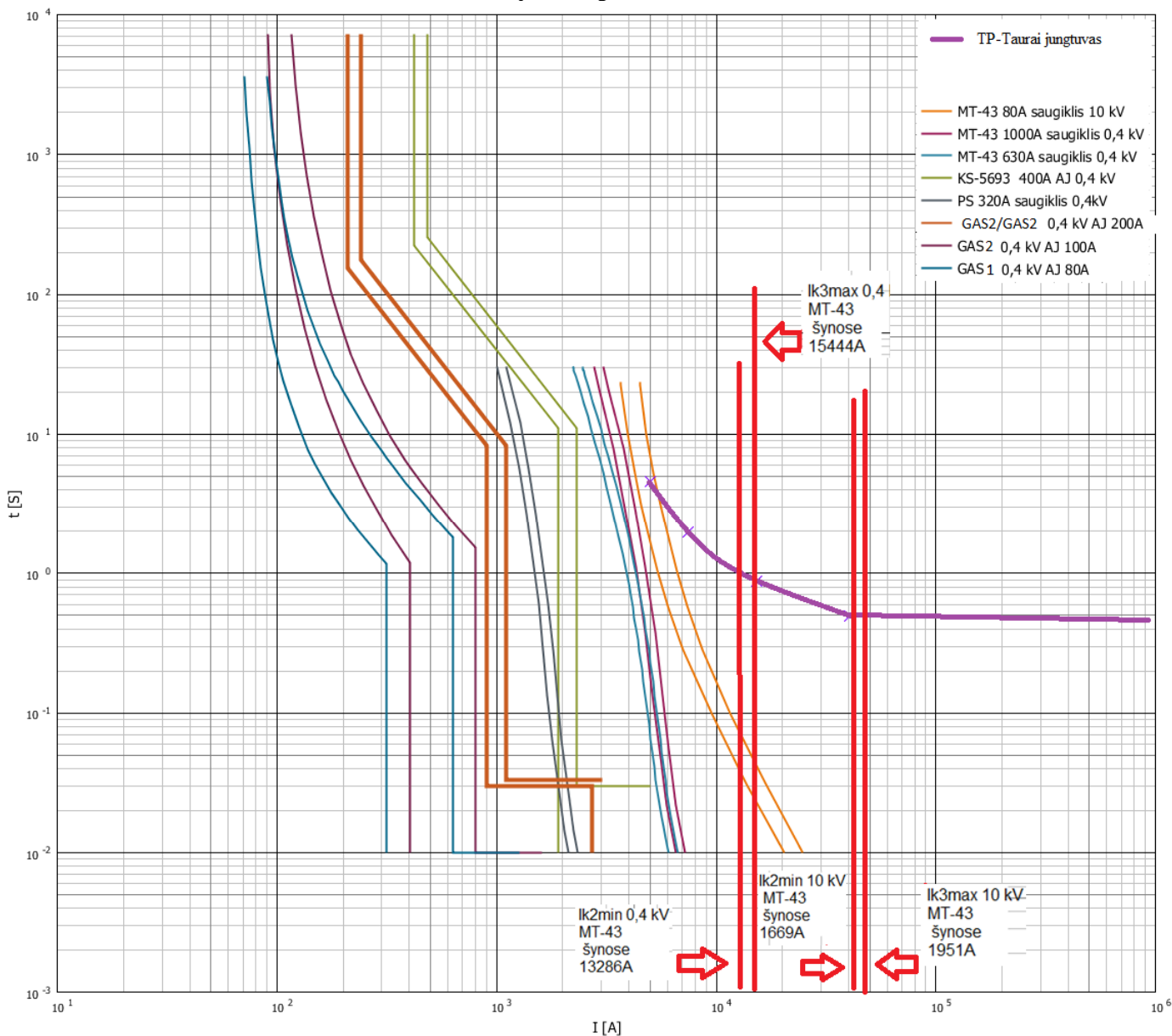
$$\begin{aligned} NISF = & 100 \cdot \sqrt{((1,6/10500)^2 + (4/10500)^2 + (1/10500)^2 + (5/10500)^2 + (0,5/10500)^2 + (4/10500)^2 + (0,4/10500)^2 \\ & + (1,2/10500)^2 + (0,4/10600)^2 + (1,6/10500)^2 + (3/10500)^2 + (0,2/10500)^2 + (2,5/10500)^2 + (0,2/10500)^2 + (0,3/ \\ & 10500)^2 + (0,2/10500)^2 + (1,6/10500)^2 + (0,2/10500)^2 + (1,2/10500)^2 + (0,2/10500)^2 + (0,24/10500)^2 + (0,2/10500)^2 + \\ & (1,2/10500)^2 + (0,2/10500)^2 + (1,2/10500)^2} = 0,16 \end{aligned}$$

Suminis elektrinės indėlis į tarpharmonines sroves neviršys 0,2 proc.

Išvada. Elektrinės sukeltamas netiesinių iškreipių suminis koeficientas neviršija leistinų normų

24.866.9345-TDP-E -AR	Lapas	Lapų	Laida
	13	15	0

7.6 Selektyvumo patikrinimas



Perskaičius į 0,4 kV įtampą atidėti RAA nustatymai selektyvumo grafike

RAA išvados : elektrinės prijungimui 0,4 kV bei 10 kV RAA pakeitimai nereikalingi

7.7 Jungtuvo parametrai

TP-TAURAI NARVELIS NR. 9 (PATEIKĖ AB ESO)

L-500 Paukštynas	9	RT-85	200/5		200	0,5
---------------------	---	-------	-------	--	-----	-----

TP-TAURAI TJ

Maks.I(3)	I, A	2874
Min.I(3)	I, A	2805

7.8. IŠVADOS

Elektrinės įtaka tinklo režimui

Kadangi KL 240mm², o atstumas nuo GAS iki pastotės 179 m, todėl pagamintos elektros energijos kėlimo į 0,4kV tinklą atveju perduodamos įtampos nuostoliai bus nedideli. Iki MT transformatoriaus perduota įtampa būtų 421,0V, jei tolimiausio keitiklio numatomas įtampos dydis būtų 430,19V.

Išvada: elektrinės prijungimui 0,4 kV bei 10 kV tinklo rekonstrukciniai pakeitimai nereikalingi.

RAA išvados : elektrinės prijungimui 0,4 kV bei 10 kV RAA pakeitimai nereikalingi

Mobiliojo ryšio stiprumo išvada

Mobiliojo ryšio operatorių stiprumai **GAS** vietoje:

TELIA: 4G GSM stiprumas -94dBm.

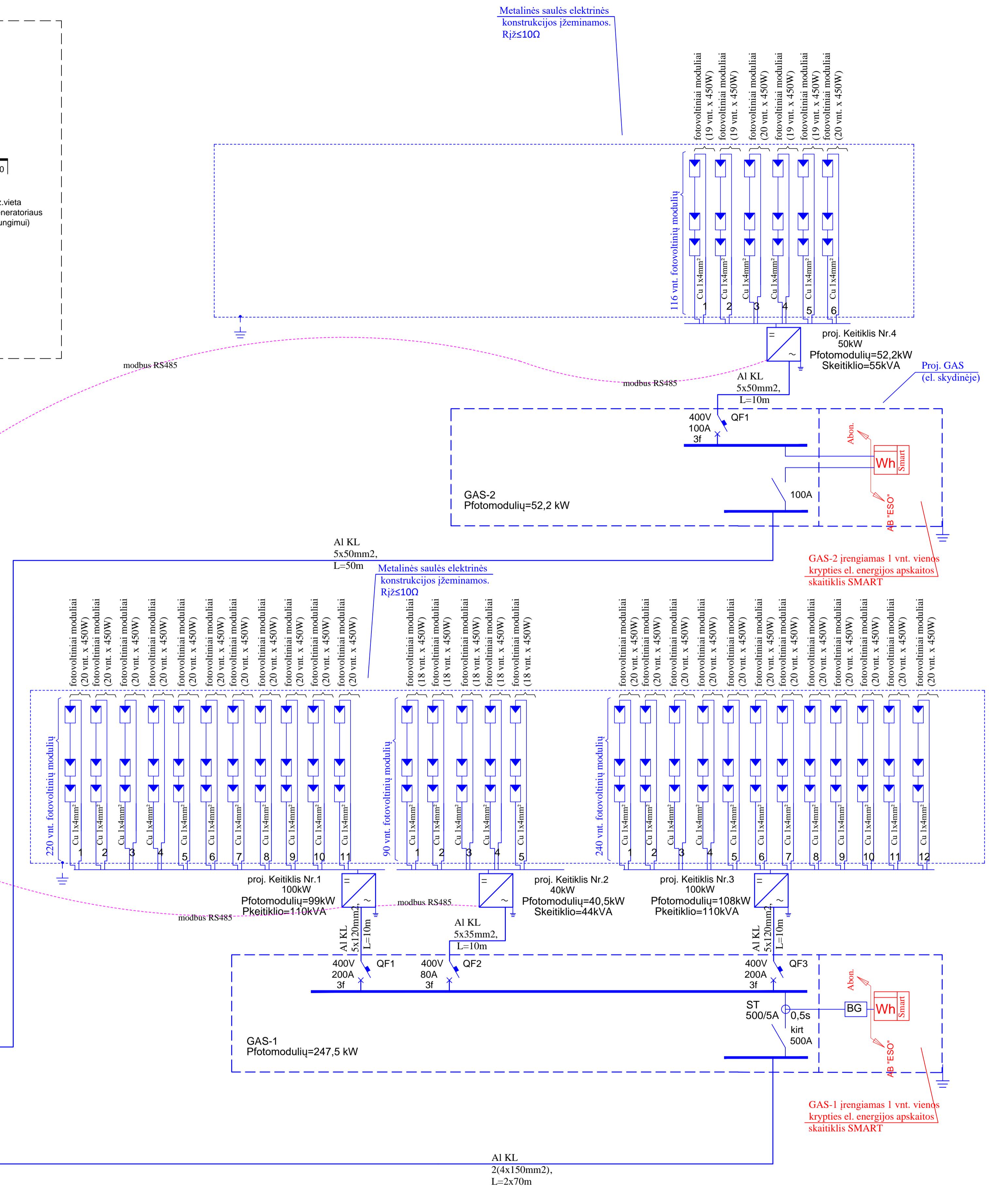
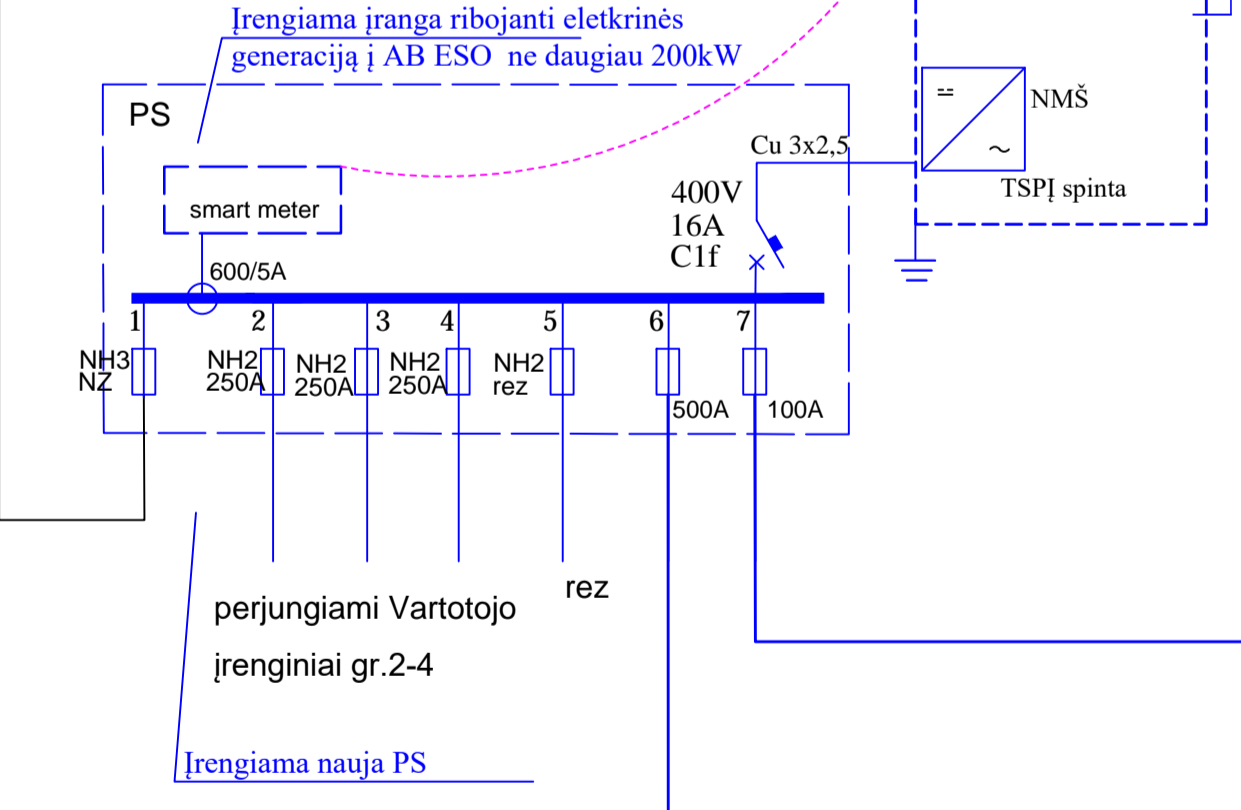
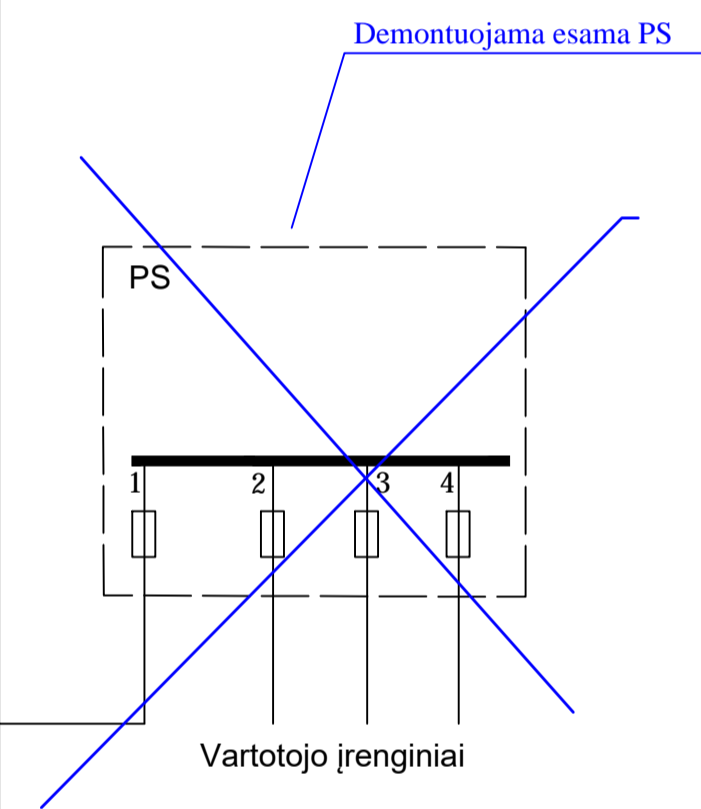
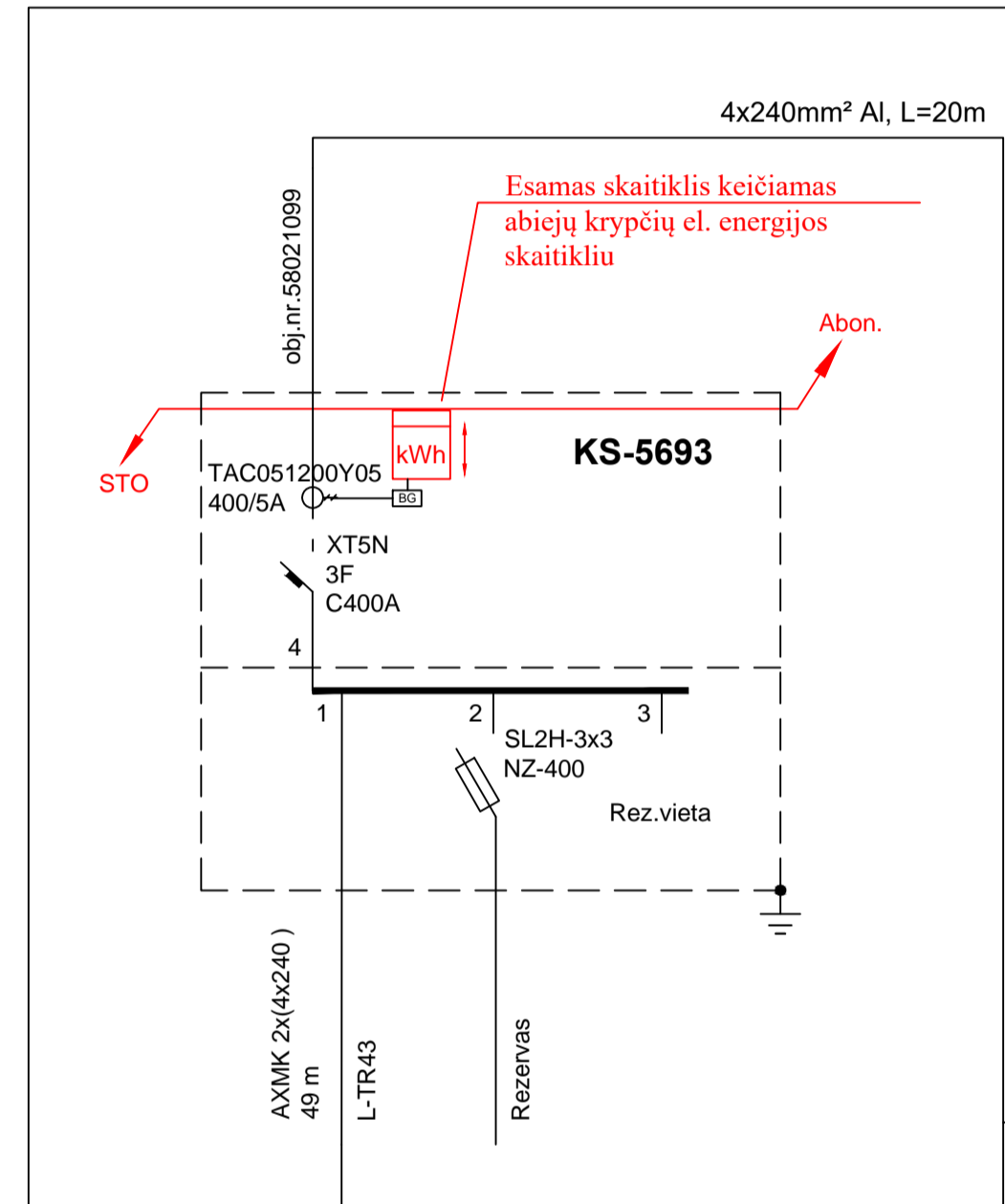
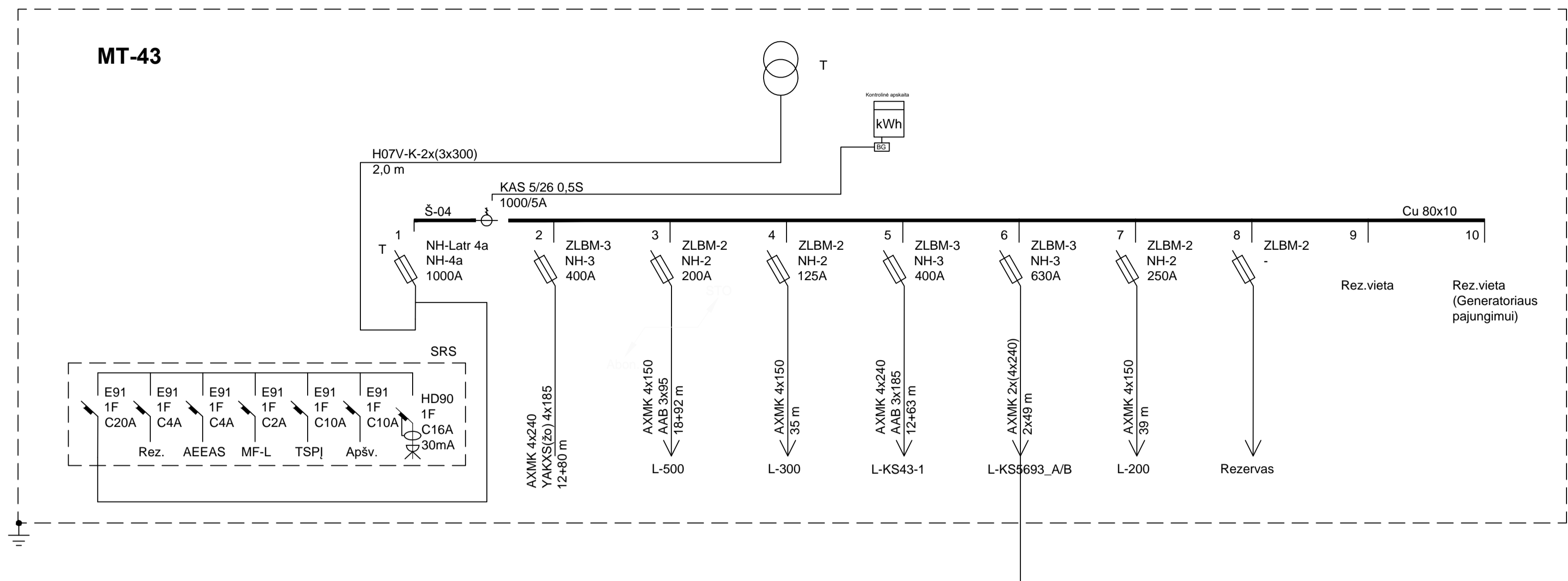
Išvada: signalas stiprinamas. Antena išorinė, kryptinė ne mažiau kaip 11dB (2G) ir ne mažiau kaip 16dB(4G)

Saulės elektrinės generacijos ribojimo įvertinimas Taurai-TP dirbant normaliu ir avariniu režimu

Režimas	Maitinimas	Išvada
Normalus režimas	Maitinimas nuo L-500 iš Taurų TP	Gali dirbti 100 proc. Leistina generuoti galia 200 kW
Avarinis režimas	Visi kiti	Leistina generuoti galia 0 kW, 0 %(AB ESO sąlygos)

Kadangi projektuojamos saulės elektrinės įtampos nuostoliai 10 kV tinkle yra nedideli, saulės elektrinei generacijos ribojimas netaikomas normaliu režimu. Avariniu 0kW.

24.866.9345-TDP-E -AR	Lapas	Lapų	Laida
	15	15	0



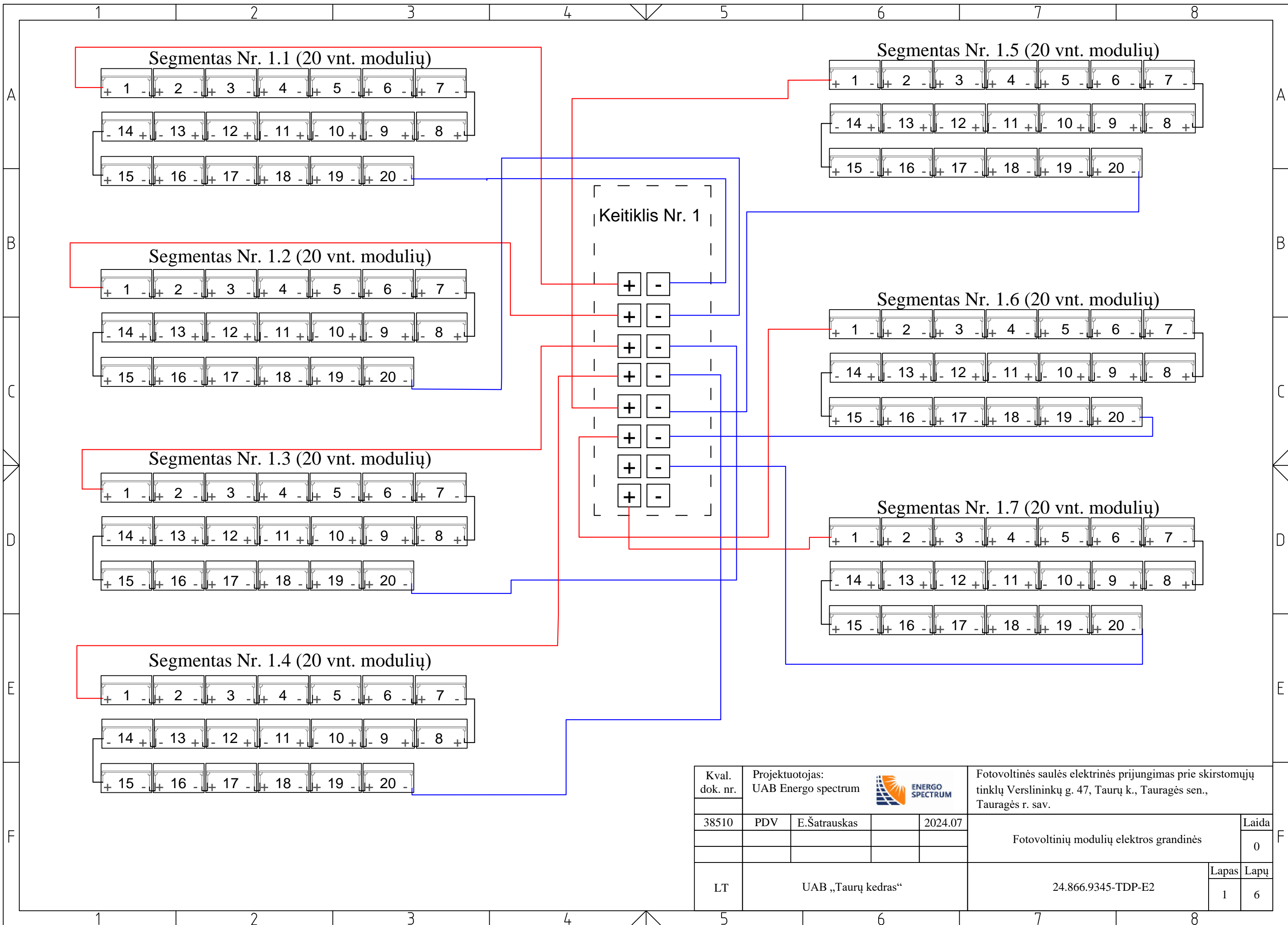
- Pastabos:
1. Projektas parengtas vadovaujantis AB "Energinės skirstymo operatorius" sąlygomis Nr. GAM22-C9345.
 2. Esamas Kliento komercinės elektros energijos apskaitos skaitiklis keičiamas į abiejų krypčių komercinės elektros energijos apskaitos skaitiklį.
 3. Proj. skydas GAS-1, GAS-2. GAS skyduose sumontuojami po 1vnt. vienos krypties elektros energijos apskaitos prietaisai SMART.
 4. Esant avariniam režimui AB ESO tinkle, Kliento Objekto vidaus el. tinklas atskiriamas nuo AB ESO skirstomųjų tinklų keitikliais. Keitikliai turi integruotą įrangą išjungiančią keitiklį jei nėra įtampos AB ESO tinkle.
 5. Įrengiama elektrinės reaktyviosios ir aktyviosios galios reguliavimo įranga kuri esant poreikiui galės būti valdoma nuotoliniu būdu. Elektrinės įtampos valdymas esant poreikiui vykdomas taikant cos fi algoritmą. Klientas įsirengia įrangą ribojančią elektrinės generaciją į AB ESO ne daugiau 200kW.
 6. Nuotolinis elektrinės įjungimo/išjungimo valdymas iš Bendrovės dispečerinio centro SCADA/DMS sistemos vykdomas per keitiklius.
 7. Esant trumpajam jungimui elektros tinkle Gamintojo įgėginės apsaugos įrenginiai turi veikti su 250 ms vėlinimu.
 8. Klientas įrengia teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginį (TSPi) su ryšio įranga, skirta IEC 60870-5-104 protokolu teleinformacinių signalų mainams tarp elektrinės ir Bendrovės dispečerinio centro SCADA sistemos. Elektrinės teleinformacijos signalų sąrašas turi atitikti Bendrovės tipinį signalų sąrašą. Turi būti atlikti teleinformacijos signalų derinimo darbai.
 9. Montavimo darbus atlikti vadovaujantis EIBT reikalavimais.

Esami el. tinklai

Proj. abonentiniai el. tinklai

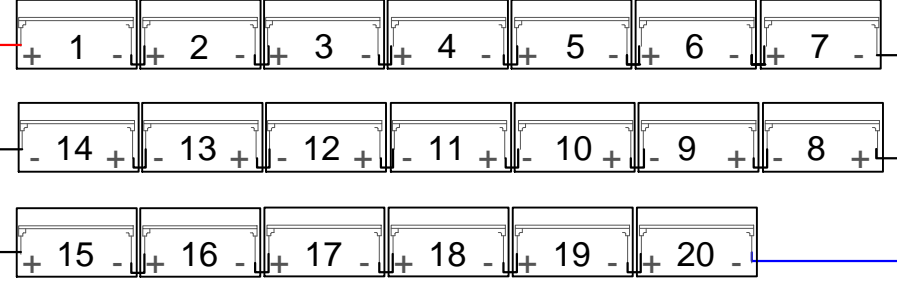
Proj. AB ESO el. tinklai

Kval. dok. nr.	Projekto autoras:	ENERGO SPECTRUM	Fotovolinės saulės elektrinės prijungimas prie skirstomųjų tinklų Verslininkų g. 47, Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav.
38510	PDV	E.Štrauskas	2024.07
LT	UAB „Taurų kedras“	24.866.9345-TDP-E1	Laida 0
			Lapas 1

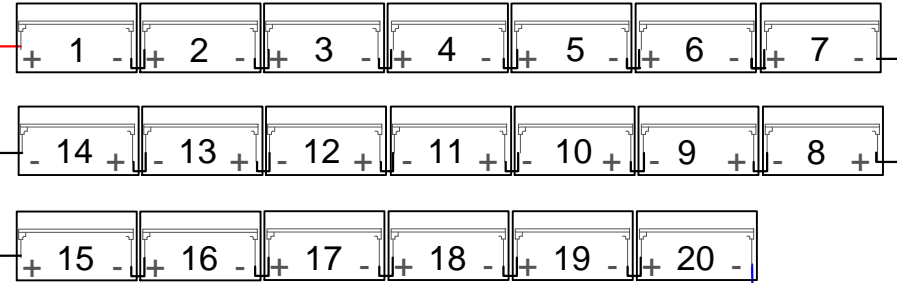


Kval. dok. nr.	Projektuotojas: UAB Energo spectrum 			Fotovoltinės saulės elektrinės prijungimas prie skirstomųjų tinklų Verslininkų g. 47, Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav.	
38510	PDV	E.Šatrauskas	2024.07	Fotovoltinių modulių elektros grandinės	
				Laida	0
LT	UAB „Taurų kedras“			24.866.9345-TDP-E2	Lapas Lapų 1 6

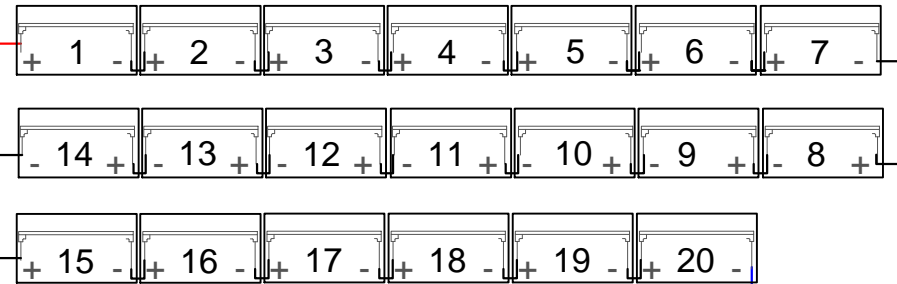
Segmentas Nr. 1.8 (20 vnt. modulių)



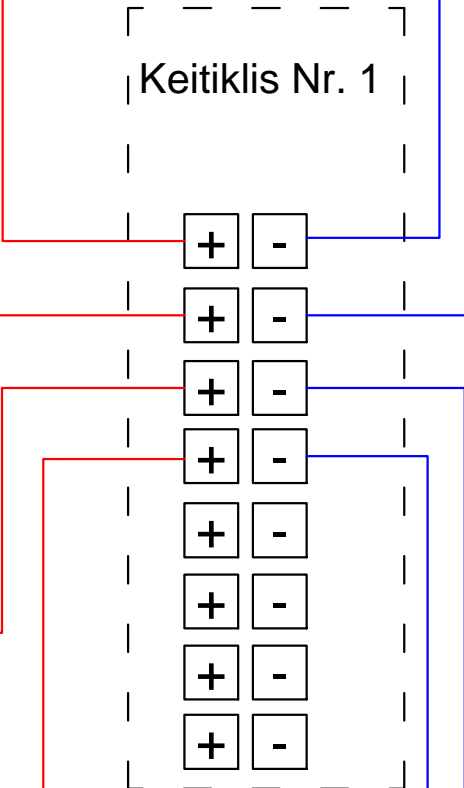
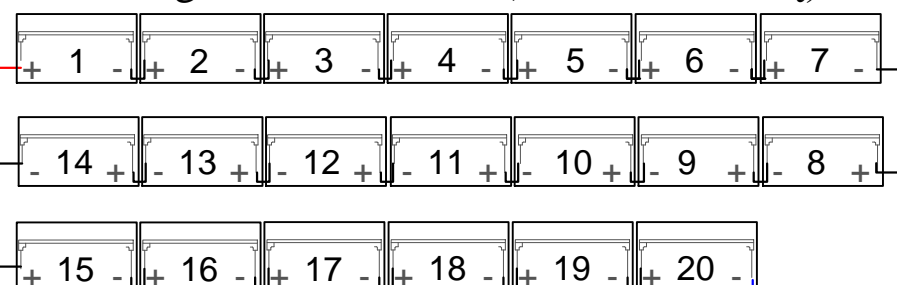
Segmentas Nr. 1.9 (20 vnt. modulių)




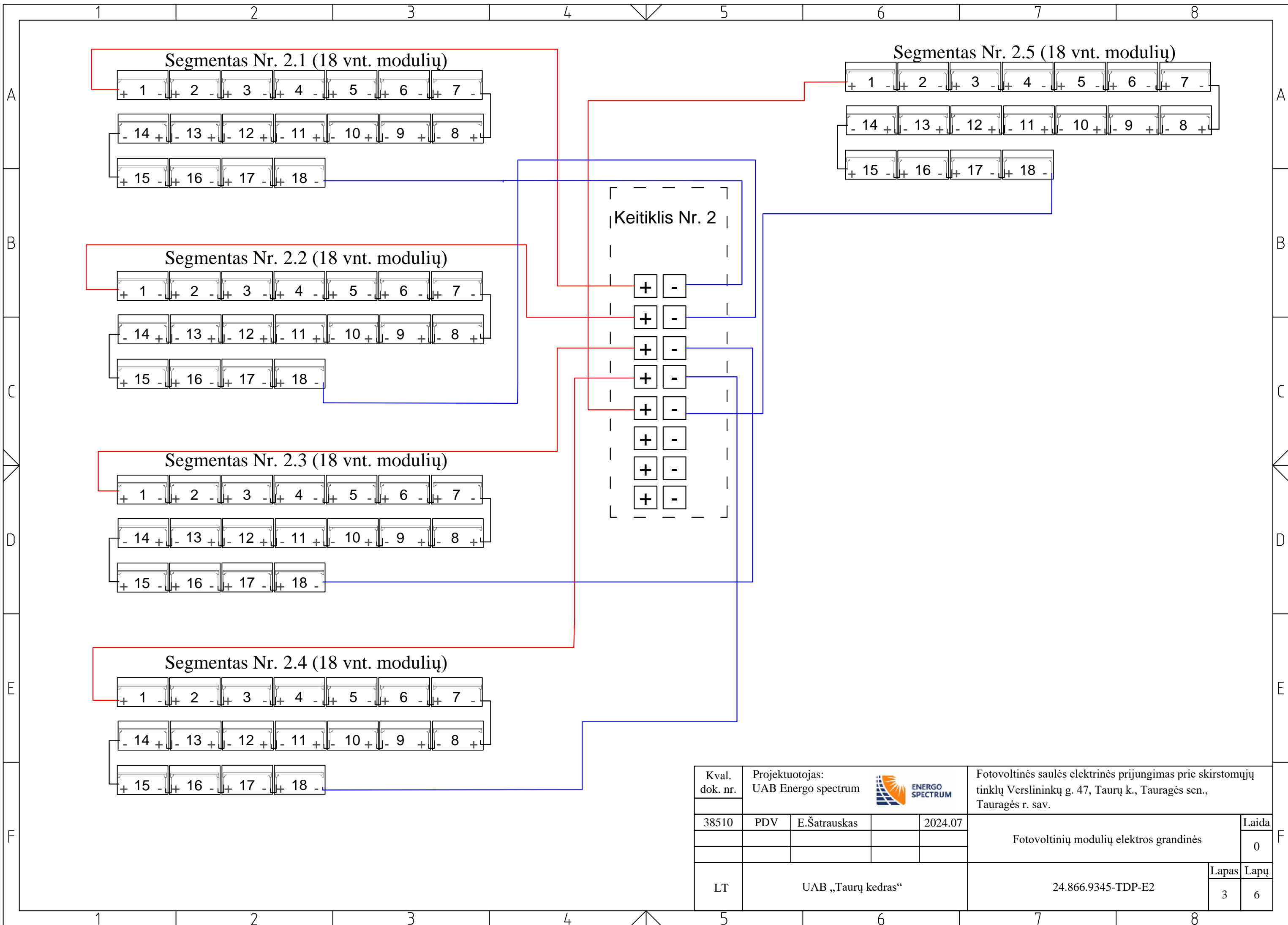
Segmentas Nr. 1.10 (20 vnt. modulių)




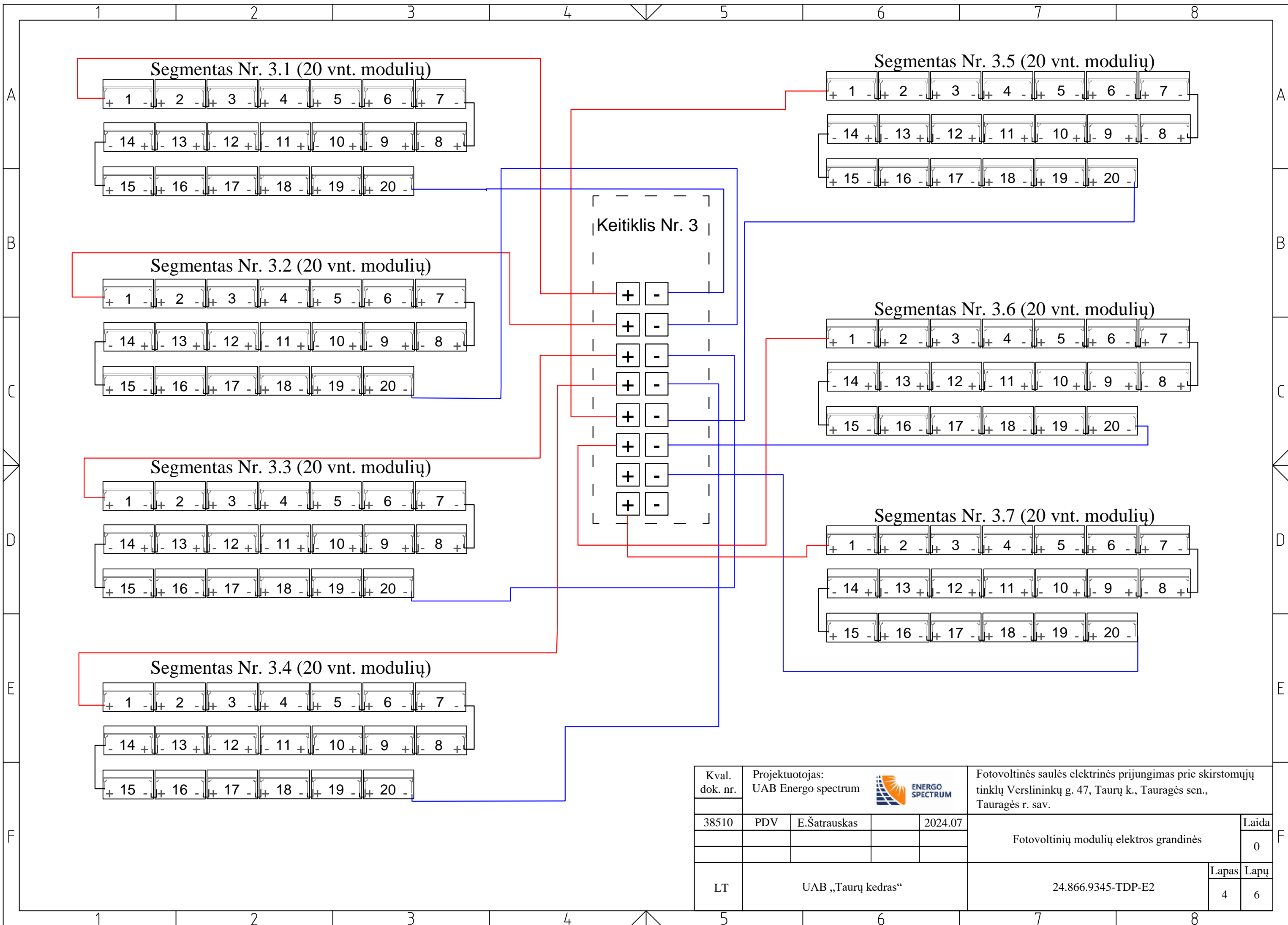
Segmentas Nr. 1.11 (20 vnt. modulių)




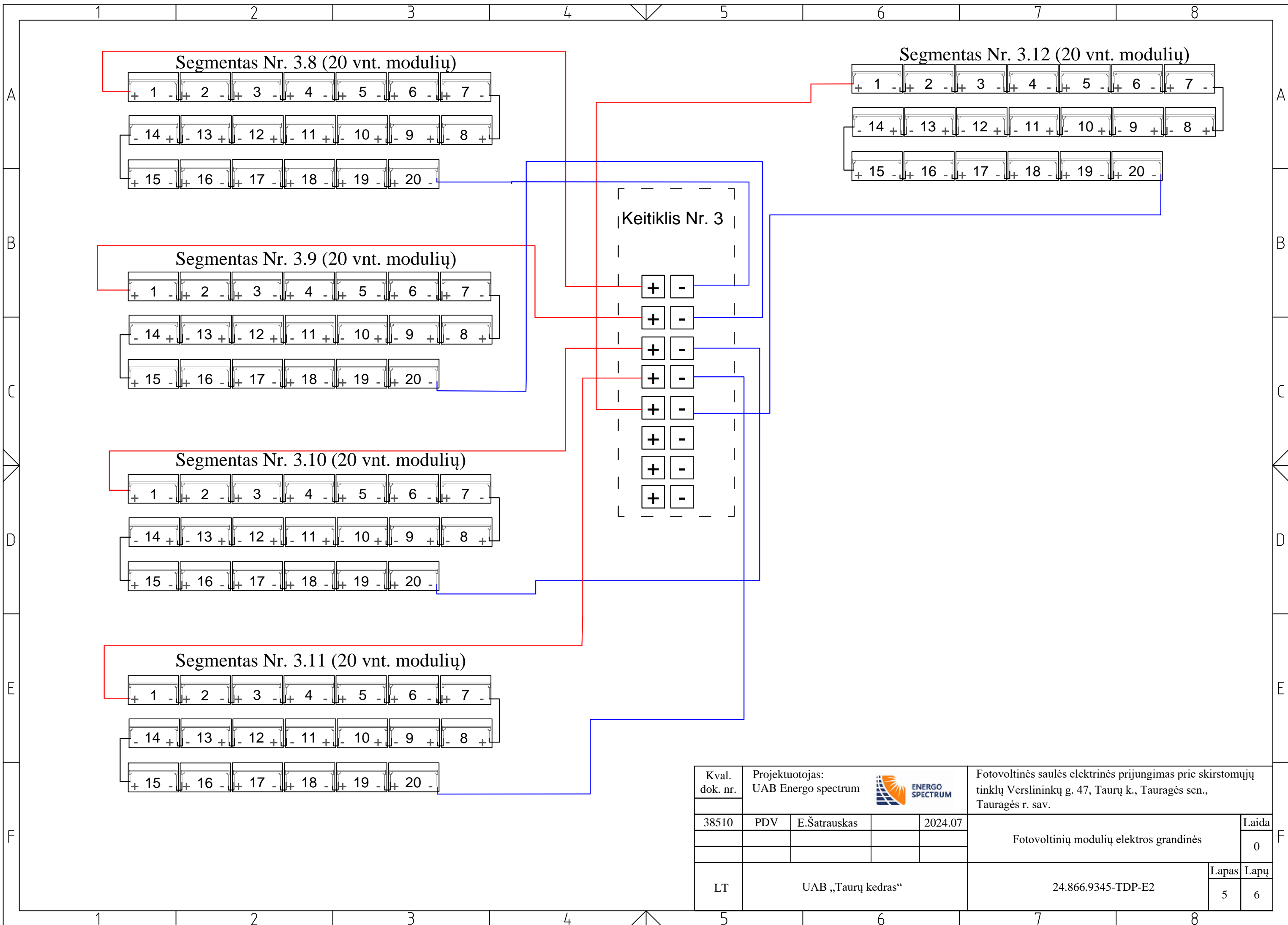
Kval. dok. nr.	Projektuotojas: UAB Energo spectrum 			Fotovoltinės saulės elektrinės prijungimas prie skirstomųjų tinklų Verslininkų g. 47, Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav.	
38510	PDV	E.Šatrauskas	2024.07	Laida	
				0	
				Fotovoltinių modulių elektros grandinės	
LT	UAB „Taurų kedras“			24.866.9345-TDP-E2	Lapas Lapų
				2	6




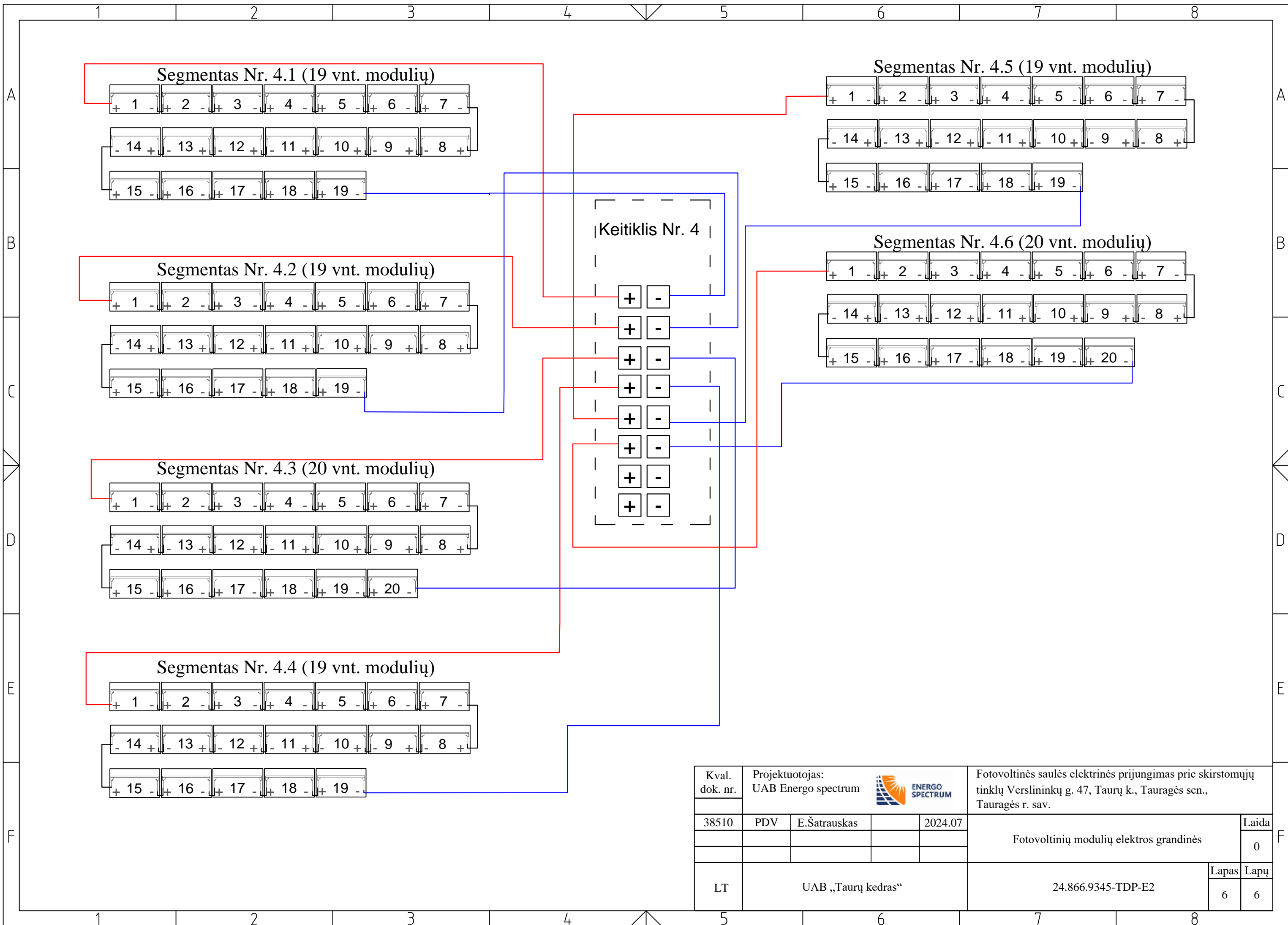
Kval. dok. nr.	Projektuotojas: UAB Energo spectrum 			Fotovoltinės saulės elektrinės prijungimas prie skirstomųjų tinklų Verslininkų g. 47, Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav.	
38510	PDV	E.Šatrauskas	2024.07	Laida	
				0	
				Fotovoltinių modulių elektros grandinės	
				Lapas	Lapų
LT	UAB „Taurų kedras“			24.866.9345-TDP-E2	3 6




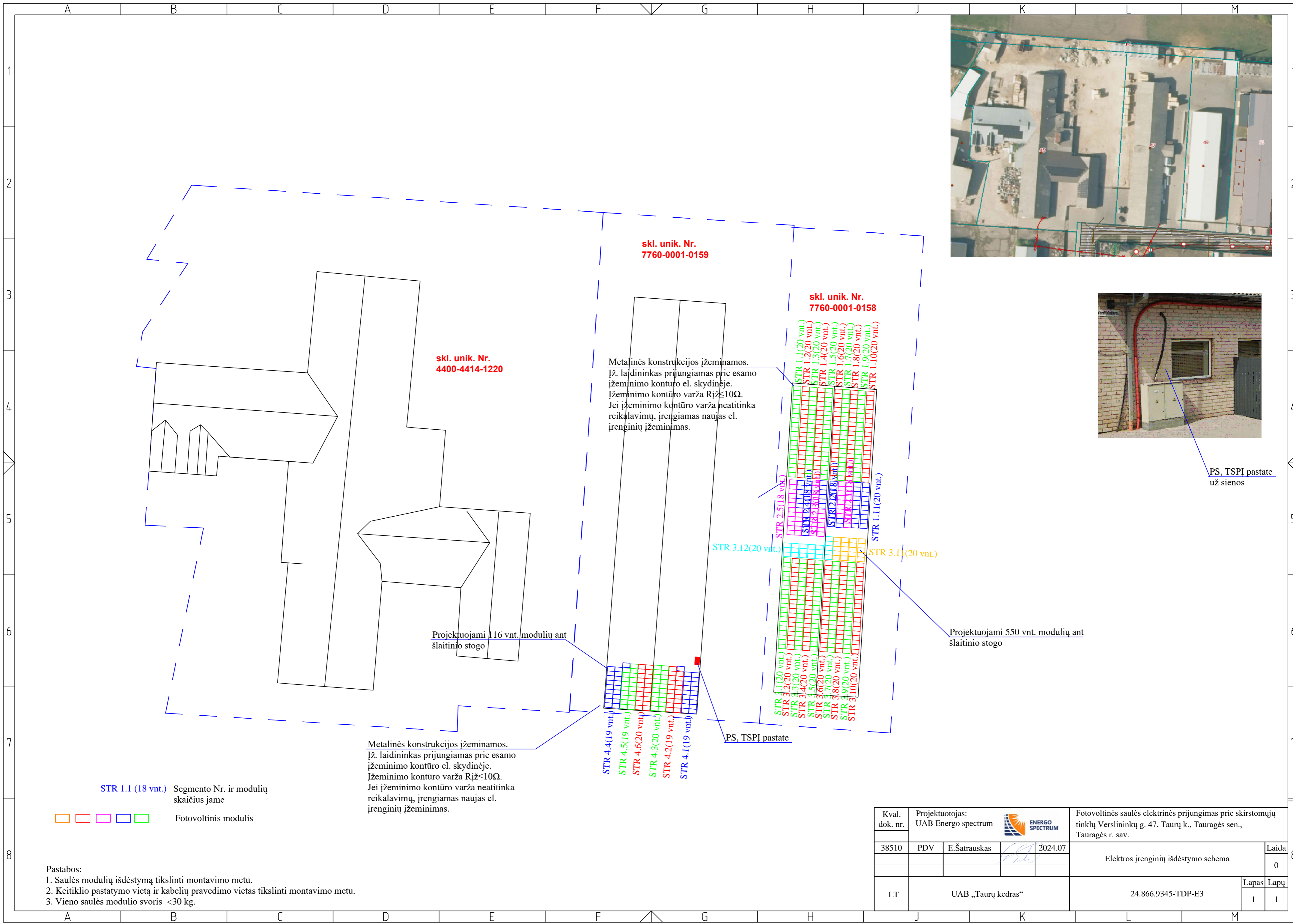
Kval. dok. nr.	Projektuotojas: UAB Energo spectrum 			Fotovoltinės saulės elektrinės prijungimas prie skirstomųjų tinklų Verslininkų g. 47, Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav.	
38510	PDV	E.Šatrauskas	2024.07	Laida	
				0	
				Lapas Lapų	
LT	UAB „Taurų kedras“			24.866.9345-TDP-E2	4 6



Kval. dok. nr.	Projektuotojas: UAB Energo spectrum 			Fotovoltinės saulės elektrinės prijungimas prie skirstomųjų tinklų Verslininkų g. 47, Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav.	
38510	PDV	E.Šatrauskas	2024.07	Laida	
				0	
				Fotovoltinių modulių elektros grandinės	
				Lapas	Lapų
LT	UAB „Taurų kedras“			24.866.9345-TDP-E2	5 6



Kval. dok. nr.	Projektuotojas: UAB Energo spectrum 			Fotovoltinės saulės elektrinės prijungimas prie skirstomųjų tinklų Verslininkų g. 47, Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav.	
38510	PDV	E.Šatrauskas	2024.07	Laida	
				0	
				Fotovoltinių modulių elektros grandinės	
LT	UAB „Taurų kedras“			24.866.9345-TDP-E2	Lapas Lapų
				6	6



PS, TSPI pastate už sienos

skl. unik. Nr. 4400-4414-1220

skl. unik. Nr. 7760-0001-0159

skl. unik. Nr. 7760-0001-0158

Metalinės konstrukcijos įžeminamos.
 Įž. laidininkas prijungiamas prie esamo įžeminimo kontūro el. skydinėje.
 Įžeminimo kontūro varža $R_{\Sigma} \leq 10\Omega$.
 Jei įžeminimo kontūro varža neatitinka reikalavimų, įrengiamas naujas el. įrenginių įžeminimas.

Metalinės konstrukcijos įžeminamos.
 Įž. laidininkas prijungiamas prie esamo įžeminimo kontūro el. skydinėje.
 Įžeminimo kontūro varža $R_{\Sigma} \leq 10\Omega$.
 Jei įžeminimo kontūro varža neatitinka reikalavimų, įrengiamas naujas el. įrenginių įžeminimas.

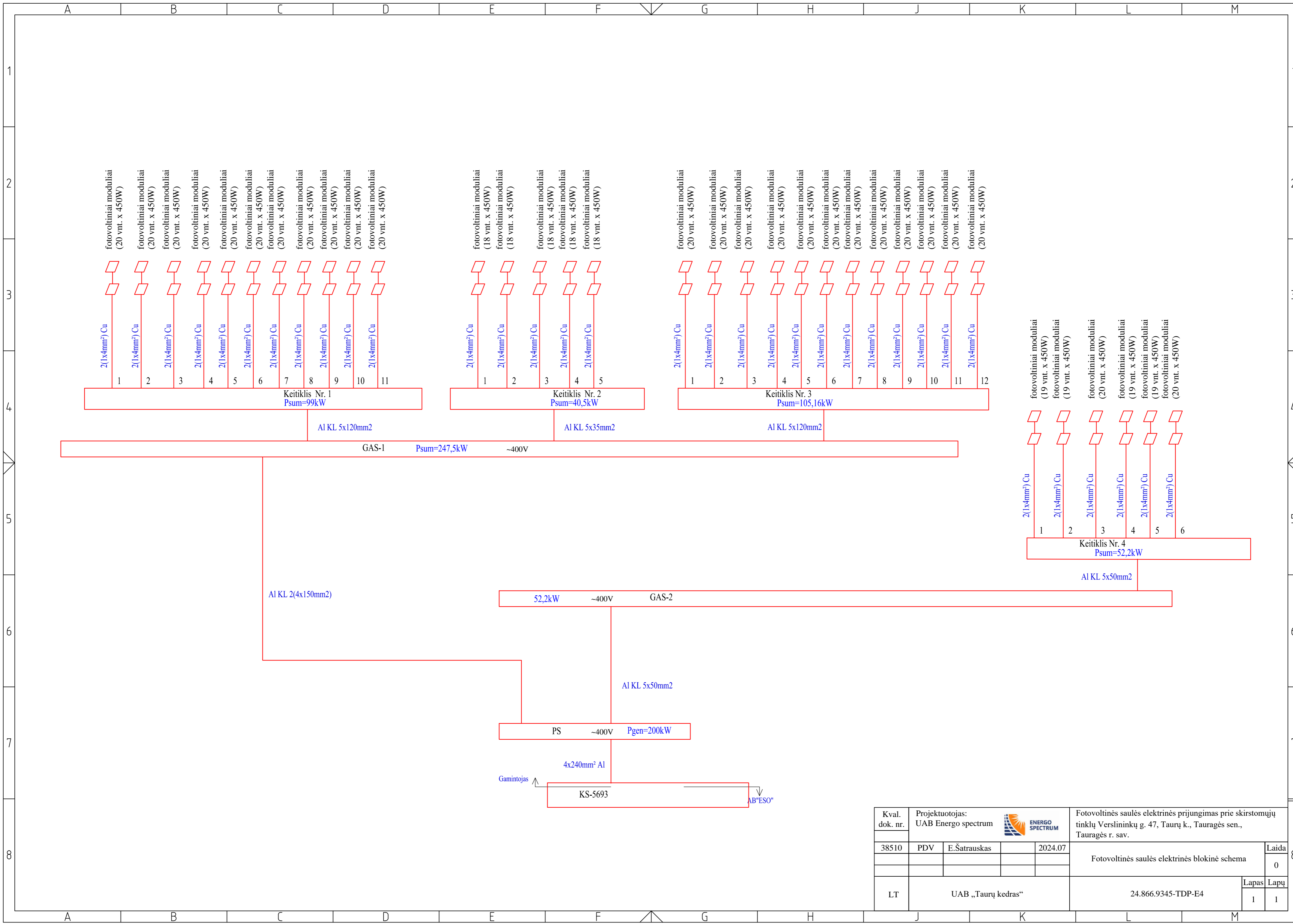
Projektuojami 116 vnt. modulių ant šlaitinio stogo

Projektuojami 550 vnt. modulių ant šlaitinio stogo

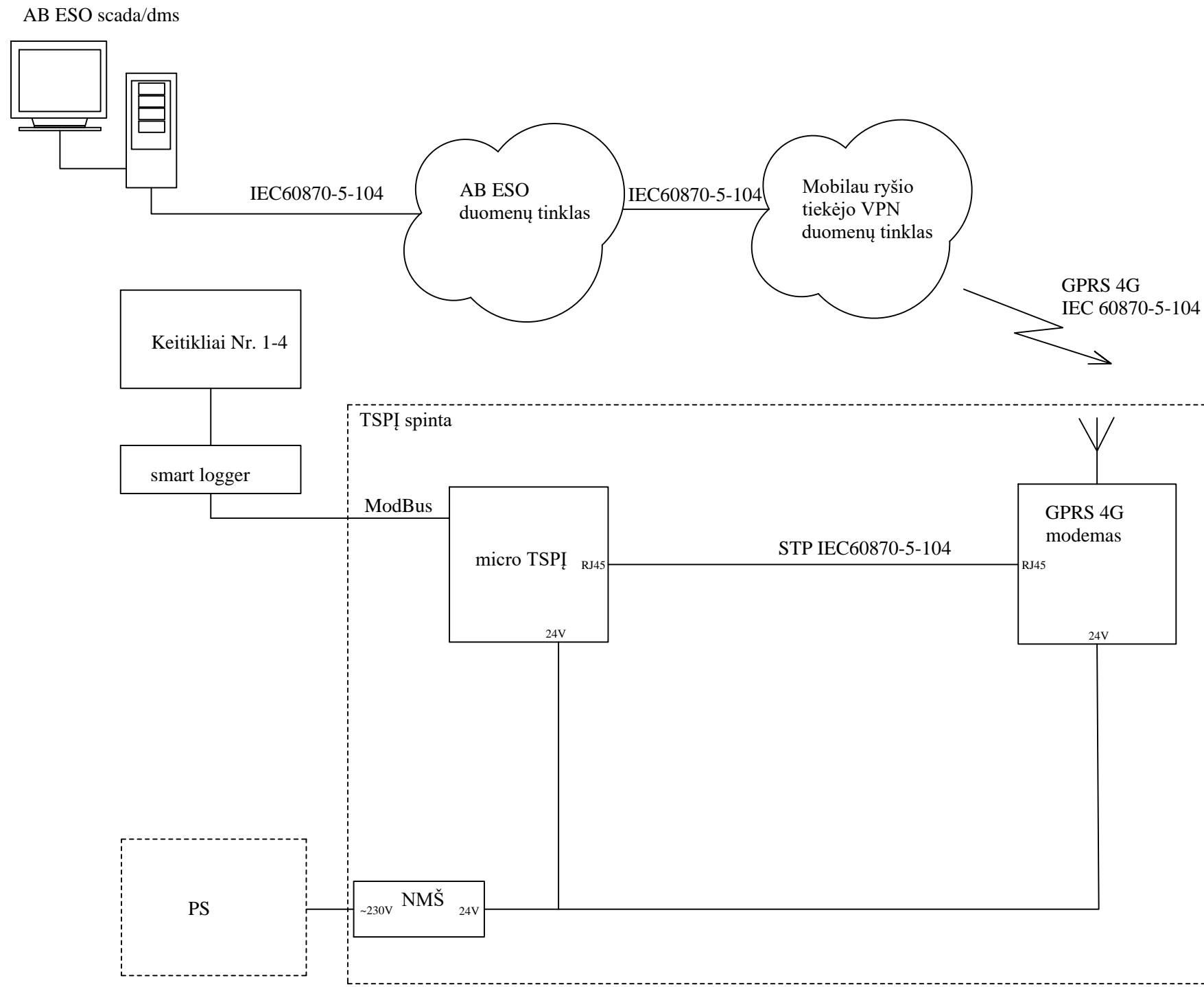
STR 1.1 (18 vnt.) Segmento Nr. ir modulių skaičius jame
 Fotovoltinis modulis

- Pastabos:
1. Saulės modulių išdėstymą tikslinti montavimo metu.
 2. Keitiklio pastatymo vietą ir kabelių pavidimo vietas tikslinti montavimo metu.
 3. Vieno saulės modulio svoris <30 kg.


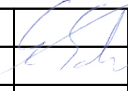
Kval. dok. nr.	Projektuotojas: UAB Energo spectrum	ENERGO SPECTRUM	Fotovoltinės saulės elektrinės prijungimas prie skirstomųjų tinklų Verslininkų g. 47, Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav.
38510	PDV	E.Šatrauskas	2024.07
Elektros įrenginių išdėstymo schema			Laida 0
LT	UAB „Taurų kedras“		24.866.9345-TDP-E3
			Lapas 1
			Lapų 1



Kval. dok. nr.	Projektuotojas: UAB Energo spectrum				Fotovoltinės saulės elektrinės prijungimas prie skirstomųjų tinklų Verslininkų g. 47, Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav.	
38510	PDV	E.Šatrauskas		2024.07	Fotovoltinės saulės elektrinės blokinė schema	
					Laida	0
LT	UAB „Taurų kedras“			24.866.9345-TDP-E4		Lapas 1
					Lapu	1



Pastabos:
1. Keitikliai Nr. 1-4 sujungiami ryšio kabeliu.

Kval. dok. nr.	Projektuotojas: UAB Energo spectrum 				Fotovoltinės saulės elektrinės prijungimas prie skirstomųjų tinklų Verslininkų g. 47, Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav.		
38510	PDV	E.Šatrauskas		2024.07	TSP schema		Laida 0
LT	UAB „Taurų kedras“				24.866.9345-TDP-E5	Lapas 1	Lapų 1

STATYBOS-MONTAVIMO DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis
1	2	3	4
	darbai		
1	Vienpusio skaitiklio montavimas(montuoja AB ESO)	kompl	2
2	Dvipusio skaitiklio montavimas(montuoja AB ESO)	kompl	1
24.866.9345-TP-E-SŽ		Lapas	Lapų
		1	1


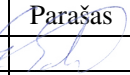
STATYBOS PAGRINDINIŲ MEDŽIAGŲ IR ĮRENGINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil.		Techninė	Mato	Kiekis	Tech.	Pastaba
Nr.	charakteristikos	charakteristik	vnt.		Reikalavi	
1	2		3	4		5
1	medžiagos					
1	AB ESO vienpusis skaitiklis tiekia ir montuoja AB ESO		kompl.	2		
2	AB ESO dvipusis skaitiklis tiekia ir montuoja AB ESO		kompl.	1		
24.866.9345-TP-E-SŽ				Lapas	Lapų	Laida
				1	1	0

Fotovoltinės saulės elektrinės prijungimas prie skirstomųjų tinklų Verslininkų g. 47, Taurų k.,
Tauragės sen., Tauragės r. sav.

STATYBOS PAGRINDINIŲ MEDŽIAGŲ IR ĮRENGINIŲ ŽINIARAŠTIS
(Abonento dalis)

Eil.		Mato	Kiekis	Pastaba
Nr.	charakteristikos	vnt.		
1	2	3	4	5
1	Saulės elektrinės montavimo, paleidimo-derinimo darbai, bandymų protokolų parengimas, pridavimas reikalingoms institucijoms.	kompl	1,0	
2	Žymėjimai: elektra, inverteris, GAS, elektra ir kt. Schemų pakabinimas elektros skydinėje.	kompl	1,0	
3	Saulės elektrinės monitoringo sukūrimas, prijungimas prie užsakovo interneto tinklo, instrukcijų parengimas, prižiūrinčio personalo apmokymas.	kompl	1,0	Pilnos sistemos monitoringo teisės perduodamos užsakovui
4	Fotovoltiniai moduliai 450 W	vnt	666	
5	Fotovoltinių modulių laikančioji konstrukcija, laikančioji konstrukcija ir tvirtinimo detalės: aliuminis ir nerūdijantis plienas. arba lygiavrtė	kompl	1	
6	Laidas CU 1x4mm ² (DC, viengyslis)	m	5400	Kiekį tikslinti montavimo metu
7	MC4 jungtis, saulės modulių kabelių sujungimui, ≥IP68	vnt	340	Kiekį tikslinti montavimo metu
8	Keitiklis (inverteris), 3 fazių, 100KW	vnt	2	
9	Keitiklis (inverteris), 3 fazių, 40KW	vnt	1	
10	Keitiklis (inverteris), 3 fazių, 50KW	vnt	1	
11	Kabelis Al 4x150mm ²	m	140	Kiekį tikslinti montavimo metu
12	Kabelis Al 5x120mm ²	m	20	Kiekį tikslinti montavimo metu
13	Kabelis Al 5x50mm ²	m	60	Kiekį tikslinti montavimo metu
14	Kabelis Al 5x35mm ²	m	10	Kiekį tikslinti montavimo metu
15	Skydas PS su įrenginiais	kompl	1	
16	Skydo/ ketiklio laikančioji konstrukcija	vnt	6	
17	Skydas GAS su įrenginiais	vnt	1	
18	Tvirtinimo detalės	kompl	1	Kiekį tikslinti montavimo metu
19	Instaliacinis kanalas metalinis su dangčiu	m	160	Kiekį tikslinti montavimo metu
20	Vamzdis d50	m	250	Kiekį tikslinti montavimo metu

At. Nr.	PROJEKTUOTOJAS: UAB Energo spectrum				SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS		Laida
							0
	Pareig.	V. Pavardė	Parašas	Data	24.866.9345-TDP-E -SZ	Lapas	Lapų
38510	PDV	E. Šatrauskas		2024 07		1	2

Fotovoltinės saulės elektrinės prijungimas prie skirstomųjų tinklų Verslininkų g. 47, Taurų k., Tauragės sen., Tauragės r. sav.				
21	Įžeminimo laidininkas Cu 1x6mm ² g/ž	m	1600	Kiekį tikslinti montavimo metu
22	Įž. Tvirtinimo detalės	kompl	1	
23	Įžeminimo kontūras	kompl	1	Kiekį tikslinti montavimo metu
24	TSPĮ spinta su įrenginiais	kompl	1	
25	Srovės transformatoriai 500/5A 0,5s	Vnt.	3	
26	Srovės transformatoriai 600/5A 0,5s	Vnt.	3	
27	Valdiklis Smartmeter	Vnt.	1	
28	Valdiklis Smartlogger	Vnt.	1	
29	Ryšio kabelis RS485	m	200	

24.866.9345-TDP-E -SZ	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0