**TECHNINĖ SPECIFIKACIJA**

1. **SĄVOKOS IR SUTRUMPINIMAI**
   1. **Darbai** – Saulės elektrinių elektros įrenginių technologinis valdymas, techninė priežiūra, paleidimas ir derinimas, matavimas, bandymas, remontas bei darbai, kurie nors nenurodyti, tačiau yra būtini ar susiję su nurodytais darbais.
   2. **Neplaniniai darbai** – tai Sutartyje nurodyti Darbai, kurie nėra planiniai ir atliekami pagal atskirą susitarimą ir iš anksto suderintus įkainius.
   3. **Objektas** – Klientui nuosavybės teise priklausantis ar kitais teisėtais pagrindais valdomas nekilnojamas turtas, kuriame sumontuota Saulės elektrinė ir atliekami Darbai.
   4. **Planiniai darbai** – tai Saulės elektrinės prevencinės patikros ir būtinojo aptarnavimo darbai pagal Šalių suderintą grafiką ir įkainius, ir darbai, kurie nors nenurodyti, tačiau yra būtini ar susiję su nurodytais darbais.
   5. **Rangovas** – ūkio subjektas, fizinis asmuo, privatusis juridinis asmuo, viešasis juridinis asmuo, kitos organizacijos ir jų padaliniai ar tokių asmenų grupė, su kuriuo Užsakovas sudaro Sutartį.
   6. **Saulės elektrinė** – saulės šviesos energijos elektrinė, su ja susijusi įranga, įrengimai (priklausiniai), skirti elektros energijos gamybai.
   7. **Sutartis** – Sutartis, sudaroma tarp Rangovo ir Užsakovo dėl Pirkimo objekto.
   8. **Užsakovas** – UAB „Ignitis“.
2. **PIRKIMO OBJEKTO APIMTYS**

Planiniai darbų apimtis: nurodoma prie planinių darbų aprašo

Neplaninių darbų apimtis: pagal poreikį.

1. **PIRKIMO OBJEKTO APRAŠYMAS**
   1. **Bendrieji reikalavimai:**
      1. Įmonė, vykdanti Saulės elektrinių eksploatavimo, remonto ir priežiūros darbus privalo turėti visus būtinus šių darbų vykdymui, Lietuvos Respublikos teritorijoje galiojančius atestatus, licencijas, leidimus, bei kvalifikuotus specialistus. Eksploatavimo, remonto ir priežiūros darbai turi būti vykdomi vadovaujantis galiojančiais teisės aktais bei dokumentais, reglamentuojančiais Darbus. Visi Darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais tinkamam sumontuotų sistemų eksploatavimui, privalo būti atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra įvardinti šiame dokumente.
      2. Naudojami elektros įrenginiai ir statybos produktai turi atitikti jiems taikomų techninių reglamentų, norminių teisės aktų ir galiojančių standartų reikalavimus. Naudojamų kabelių, laidų, mašinų, aparatų, prietaisų ir kitų elektros įrenginių konstrukcija, įrengimo būdas ir izoliacijos klasė turi atitikti elektros tinklo arba elektros įrenginio parametrus, aplinkos sąlygas ir teisės aktų reikalavimus. Naudojamų elektros įrenginių ir statybos produktų charakteristikos turi atitikti nustatytas darbo sąlygas. Elektros įrenginiai ir konstrukcijos turi būti atsparūs aplinkos poveikiui (arba turi būti apsaugoti nuo šio poveikio). Elektros įrenginių statybinė ir techninė dalis turi atitikti normatyvinių statybos techninių dokumentų ir Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (aktuali redakcija montavimo darbų metu, toliau - EĮĮT) reikalavimus.
      3. Vykdant žemės darbus privaloma vadovautis statybos techniniu reglamentu STR 1.06.01 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“. Atlikus statybos-montavimo darbus, būtina pilnai atstatyti gerbūvį.
   2. **Darbų vykdymo saugos reikalavimai:**
      1. Darbus vykdantys Rangovo asmenys Aptarnaujamuose Saulės elektrinės objektuose privalo laikytis aktualių darbų saugos ir gaisrinės saugos taisyklių ir galiojančių teisės aktus.
      2. Atliekant Darbus įvertinti galimą elektros šoko pavojų dirbant su prijungtais prie elektros tinklo įrenginiais ir imtis visų reikalingų atsargumo priemonių, siekiant išvengti nelaimingų atsitikimų ir sužalojimų.
      3. Keliant sunkią įrangą, tai daryti atidžiai ir saugiai, nedidinant rizikos Darbus atliekančių asmenų sveikatos sutrikdymui.
      4. Atliekant garantinio arba kitos paskirties įrangos aptarnavimo darbus, saugoti įrangą nuo galimų pažeidimų.
      5. Vykdant Planinius ir neplaninius darbus, laikytis objekto savininko keliamų reikalavimų ir tvarkų darbų vykdymui, susiderinti su objekto savininku dėl galimybės patekti į teritoriją ar aptarnaujamą objektą.
   3. **Planiniai Saulės elektrinė Darbai**
      1. Rangovas pagal iš anksto suderintą su Užsakovu grafiką atskiroms aptarnaujamoms Saulės elektrinėms privalo atlikti Planinius darbus ne rečiau nei nurodyta prie darbo tipo ir pateikti Užsakovui periodinės patikros ataskaitą Sutartyje nustatytomis sąlygomis ir tvarka, kuri yra P**laninių darbų perdavimo  priėmimo akto priedas**. Planinius darbus sudaro:

1 lentelė. Planiniai darbai

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr.** | **PLANINIAI saulės elektrinės DARBAI** | |
|  | **Saulės elektrinės sistemos patikros darbai** | **Periodiškumas** |
|  | Vizualiai įvertinama ar neatsirado papildomų šešėliavimo faktorių. | 1 kartą per metus |
|  | Vizualinė modulių paviršiaus patikra dėl perdegusių celių (angl. hotspot) ir stiklo įbrėžimų bei kitų galimų defektų. |
|  | Atsitiktinė modulių termovizinė patikra. Užfiksuojami skirtumai nuo kitų modulių ir galimi defektai. |
|  | Vizualinė modulių patikra dėl vegetacijos ar purvo padarant nuotrauką. Pavieniai purvini moduliai yra nuvalomi. |
|  | Vizualinė modulių, konstrukcijos, varžtų, kitų jungčių patikra dėl korozijos, tikrinamos jungtys padidintos rizikos vietose. |
|  | Modulių laikiklių imties priveržimo patikra (vizualiai ir poreikiui esant prisukami). |
|  | Tikrinama, ar nėra neparištų, nukritusių ar galinčių nukristi ant žemės kabelių. Radus - sutvarkoma. |  |
|  | Eksploatuojamos įrangos patikra ir įvertinimas dėl plovimo būtinybės. Pavieniai moduliai užteršti nuvalomi. |
|  | **Įtampos keitiklių – inverterių patikra** | |
|  | Tikrinama ar nėra dulkių, šiukšlių, kliūčių, kurios trukdytų inverterio aušinimui. Esant poreikiui nuvaloma. | 1 kartą per metus |
|  | Keitiklio ventiliatoriaus angos patikrinimas, išvalymas, ventiliatoriaus atnaujinimas/testavimas. |
|  | Vizualinė patikra dėl vandens pratekėjimo ir drėgmės kaupimosi. |
|  | Keitiklio tvirtinimo konstrukcijos patikra. |
|  | AC ir DC jungiklių veikimo patikra. Pagal poreikį pamatuojama modulių grandinių izoliacijos varža. |
|  | MC4 jungčių sandarumo patikra. Tikrinama ar kontaktai nėra atsilaisvinę. |
|  | Tikrinama ar nėra degimo kvapo, suodžių žymių. |
|  | Viršįtampių ribotuvų patikra. |
|  | Modulių grandinių apsaugos patikra, markiruočių patikra, grandinių įtampų matavimai ir patikra. |
|  | Keitiklių termovizinė patikra. |
|  | Stringinių grandinių įtampų patikra |
|  | **Paskirstymo ir kitų skydų patikra** | |
|  | Vizualinė ir termovizinė automatinių jungiklių, saugiklių, kontaktų, kabelių ir kirtiklių patikra. | 1 kartą per metus |
|  | Kontaktų ir tvirtinimo elementų laisvumo patikra ir suvaržymas dinamometru. |
|  | Tikrinama ar nėra degimo kvapo, suodžių žymių. |
|  | Spintų tvirtinimo konstrukcijos būklės patikra. Pagal poreikį matuojama įžeminimo varža. |
|  | Saugiklių, kontaktų, kabelių termovizinė patikra. |
|  | **Kabelinių linijų, kabelinių lovelių patikra** |  |
|  | Tikrinama, ar kabeliniai lovelių dangčiai nėra atsidarę. Esant poreikiui uždaromi. | 1 kartą per metus |
|  | Tikrinama, ar kabeliniai loveliai nėra karodavę. Užfiksuojama padarant nuotrauką. |
|  | Tikrinama, ar kabeliniai loveliai yra pritvirtinti. Esant poreikiui pritvirtinami. |
|  | Tikrinami kabeliai dėl izoliacijos pažeidimų. Esant poreikiui sutvarkome. Pagal poreikį matuojama izoliacijos varža. |
|  | Markiruočių ir kabelių patikra, ar kabelių užlenkimai yra papildomai apsaugoti apsaugine guma. |
|  | **Darbai transformatorinėse** | |
|  | Kontaktų vidutinės ir žemos įtampos dalies patikrinimas ir suvaržymas | 1 kartą per metus |
|  | Dulkių ir kitų nešvarumų pašalinimas |
|  | Saugiklių, kontaktų, kabelių termovizinė patikra. |
|  | Ventiliatorių veikimo ir termostatų patikra |
|  | Alyvos lygio patikra |
|  | Kontaktinių varžų matavimai |
|  | Alyvos kokybės patikra ar nėra degėsių |
|  | **Kiti darbai ir dokumentacija** | |
|  | Įrangos/jutiklių funkcionavimo patikra. | 1 kartą per metus |
|  | Skubus korekcinių veiksmų taikymas, jei nustatoma komponentų kritinė būklė. |
|  | Rangovas parengia ataskaitą pagal Užsakovo nustatytą formą. Nuotraukos ir dokumentacija (matavimų ir apžiūros protokolai, periodinės patikros ir aptarnavimo ataskaitos) patalpinamos serveryje prie kurio priėjimas sukuriamas užsakovui. |
|  | Nurodomo fotografuojama vieta modulių plane, jeigu iš nuotraukos neįmanoma nustatyti vietos. |
|  | Rasti defektai suskirstoma į 3 kategorijas: pašalinti skubiai, patikrinti kito apsilankymo metu, atkreipti dėmesį ilguoju laikotarpiu. |
|  | Pagal nustatytą formą, pateikiamas pasiūlymas defektų šalinimui. |
|  | Elektrinės veikimo stebėjimas darbo dienomis, darbo valandomis, naudojant Kliento pateiktą  stebėjimo sistemą (Meteocontrol); | Darbo dienomis |

* 1. **Neplaniniai Saulės elektrinės eksploatavimo Darbai**
     1. Rangovas, suderinęs iš anksto su Užsakovu, pagal atskirą Užsakovo užsakymą atlieka Neplaninius Darbus. Atlikus neplaninius Darbus, Rangovas užpildo, pasirašo ir pateikia Užsakovui atliktų darbų ataskaitą pagal Užsakovo pateiktą formą, kuri yra Ne**planinių darbų perdavimo  priėmimo akto priedas.**
     2. Neplaninių darbų sąrašas:

2 lentelė. Neplaniniai darbai

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr.** | **NEPLANINIAI saulės elektrinės DARBAI** | |
|  | **Matavimai** | **Periodiškumas** |
|  | Saulės elektrinės dalies kabelių izoliacijos varžų matavimai. | Užsakoma ir sutariama esant poreikiui |
|  | Saulės elektrinės dalies kabelių gradinės fazė-nulis varžų matavimai. |
|  | Saulės elektrinės dalies pereinamųjų kontaktų varžų matavimai. |
|  | Saulės elektrinės įžeminimo kontūro būklės patikra ir varžos matavimai. |
|  | Stringinių laidų izoliacijos varžų matavimas. |
|  | **Kiti darbai** | **Periodiškumas** |
|  | Žolės pjovimas | Ne mažiau 1 kartas per metus |
|  | Modulių valymas, plovimas vandeniu ant žemės | Užsakoma ir sutariama esant poreikiui |
|  | Modulių „clampų“ pervaržymas (visų stalų ir visų saulės modulių tvirtinimo prie laikančiųjų konstrukcijų elementų perveržimas, pervaržymo darbai turi būti atliekami ne mažesne kaip 15Nm sukimo ir ne didesne nei 16 Nm jėga. | Užsakoma ir sutariama esant poreikiui |
|  | Kiti darbai | Užsakoma ir sutariama esant poreikiui |

* + 1. Modulių plovimas, valymas atliekamas laikantis šių sąlygų:
       1. Saugumo užtikrinimas. Prieš pradedant darbus, išjungti saulės elektrinės sistemą ir atjungti ją nuo elektros tinklo. Naudoti tinkamą apsauginę įrangą, įskaitant gumines pirštines ir neslidžius batus. Užtikrinti, kad darbus vykdo kvalifikuoti darbuotojai. Aplinkos paruošimas: patikrinti oro sąlygas – vengti valymo per karštą, saulėtą dieną arba esant stipriam vėjui. Užtikrinti, kad nėra rizikos, jog valymo metu pateks vandens į elektros jungtis. Paviršiaus paruošimas. Pašalinti didesnius nešvarumus (lapus, šakas, dulkes) sausu šepečiu arba pūstuvu.
       2. Modulių plovimas. Naudoti nukalkintą, negeležingą, minkštą filtruotą vandenį, kad išvengtumėte kalkių ir nuosėdų sluoksnio susidarymo. Naudoti minkštą kempinę arba mikropluošto šluostę, kad išvengtumėte paviršiaus subraižymo. Plovimą pradėti nuo viršaus ir judėti žemyn, kad nešvarumai būtų efektyviai nuplaunami. Vengti per didelio spaudimo ar šveitimo, kuris gali pažeisti modulio paviršių. Naudojant papildomas slėgines valymo priemones draudžiama viršyti 690 kPa vandens slėgį. Patikrinti, ar visi paviršiai yra nuplauti ir švarūs. Leisti moduliams natūraliai išdžiūti. Jei reikia, gali būti naudojamos mikropluošto šluostės, kad būtų pašalintas vandens perteklius ir išvengta vandens dėmių.
       3. Galutinė patikra. Po džiovinimo patikrinti modulius dėl likusių nešvarumų, dėmių ar pažeidimų. Užtikrinti, kad visi moduliai yra švarūs ir nepažeisti.
       4. Papildomos pastabos. Nenaudoti stiprių chemikalų, abrazyvinių medžiagų ar aukšto slėgio plovimo įrenginių, nes jie gali pažeisti modulius. Valymo metu vengti stovėti ant modulių arba daryti didelį spaudimą. Periodiškai tikrinti modulių paviršius dėl pažeidimų ar mikroįtrūkimų, kurie gali atsirasti dėl aplinkos sąlygų arba valymo metu.
       5. Dokumentavimas. Po valymo darbų užpildyti ataskaitą, kurioje nurodomi atlikti darbai, naudojamos priemonės, pastebėti defektai ir rekomendacijos tolimesniam modulių priežiūrai.
    2. Žolės pjovimas atliekamas laikantis šių sąlygų:
       1. Saugumo užtikrinimas. Prieš pradedant darbus, patikrinti, ar visos pjovimo įrangos dalys yra tinkamos naudoti ir geros būklės. Naudoti tinkamą apsauginę įrangą, įskaitant apsauginius akinius, ausines, pirštines ir tinkamą avalynę. Užtikrinti, kad darbus vykdo kvalifikuoti darbuotojai, susipažinę su saugumo taisyklėmis.
       2. Aplinkos paruošimas. Patikrinti darbo zoną – pašalinti akmenis, šakas ir kitas kliūtis, kurios galėtų sugadinti saulės modulius arba sukelti pavojų. Užtikrinti, kad saulės modulių paviršiai nebūtų pažeisti pjovimo metu.
       3. Žolės pjovimas ir mulčiavimas. Naudoti tinkamą žoliapjovę su mulčiavimo funkcija arba specializuotą mulčiuojamąją įrangą. Užtikrinti, kad mulčiuota žolė būtų tolygiai paskirstyta, kad nebūtų didelių žolės sankaupų, kurios galėtų tapti degiu šienu. Užtikrinti, kad žolė būtų pjaunama iki tinkamo aukščio – rekomenduojama palikti 5-10 cm aukščio žolę, kad būtų išvengta dirvožemio erozijos ir užtikrintas natūralus drėgmės sulaikymas.
       4. Dokumentavimas. Po žolės pjovimo ir mulčiavimo darbų užpildyti ataskaitą, kurioje nurodomi atlikti darbai, naudojamos priemonės ir pastebėti defektai.
    3. Saulės elektrinės inverterio keitimas atliekamas laikantis šių sąlygų:
       1. Saulės elektrinės inverterio keitimas vykdomas pagal gamintojo nurodytas instrukcijas, bei techninę dokumentaciją. Pakeitus inverterį patikrinti, ar jis tinkamai įsijungia ir veikia. Pakeitus inverterį jį prijungti prie interneto ir sukonfigūruoti pagal ESO reikalavimus.
       2. Dokumentavimas. Po inverterio keitimo darbų užpildyti ataskaitą, kurioje nurodomi atlikti darbai, naudojamos priemonės ir pastebėti defektai.
    4. Saulės elektrinių modulių keitimas atliekamas laikantis šių sąlygų:
       1. Parengiamieji darbai ir modulių keitimas. Užtikrinti, kad nauji moduliai atitinka techninius reikalavimus ir yra suderinami su esama saulės elektrinės sistema. Moduliai keičiami pagal gamintojų nurodytas instrukcijas bei techninę dokumentaciją.
       2. Sistemos patikra ir paleidimas. Įjungti saulės elektrinės sistemą ir patikrinti, ar naujai įdiegti moduliai veikia tinkamai. Naudoti stebėjimo ir kontrolės įrangą, kad būtų patikrinta modulių veikimo efektyvumas ir įsitikinta, kad jie atitinka nustatytus parametrus.
       3. Dokumentavimas. Po modulių keitimo darbų užpildyti ataskaitą, kurioje nurodomi atlikti darbai, naudojamos priemonės ir pastebėti defektai.
    5. Kiti remonto darbai - tai darbai neįtraukti į planinių ir neplaninių darbų sąrašą.
  1. **Reagavimo laikas į Užsakovo kreipinius ir užsakymus**
     1. Priklausomai nuo galimo gedimo ir problemos mąsto bei įtakos Saulės elektrinės veikimui, nustatomas Rangovo reakcijos laikas į Užsakovo kreipinius neplaniniams Darbams. Reakcijos laikas pateikiamas lentelėje žemiau.

3 lentelė. Reagavimo laikas į Užsakovo kreipinius

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Darbų**  **skubos**  **klasės** | **Kriterijus** | **Maksimalus reagavimo**  **laikas\*** |
| klasė I | Gedimas daro tiesioginę įtaką Saulės elektrinės veikimui ir energijos generavimui. Neveikia arba blogai veikia kritiniai Saulės elektrinės elementai. Į Šią kategoriją yra įtraukiami ir gedimai dėl Force majeure aplinkybių / vagystė / gaisras / masinis brokas / kt. | 24 valandos |
| klasė II | Įrangos gedimai nedaro tiesioginės įtakos Saulės elektrinės veikimui ir energijos generavimui. | 10 kalendorinių dienų |

\*Reagavimo į užklausą laikas gali būti derinamas atskirai priklausomai nuo darbų apimties, svarbos ir kitų veiksnių

* + 1. Reagavimo į užsakymą laikas skaičiuojamas nuo momento, kuomet užsakymas Rangovui yra išsiunčiama el. paštu. Reagavimo laiko skaičiavimas stabdomas, kai po Rangovo vizito į aptarnaujamą objektą Užsakovas informuojamas apie situaciją ir pritaikytus arba galimus problemos sprendimo būdus. Tais atvejais, kai nuvykus į aptarnaujamą objektą problemos neįmanoma išspręsti arba sumažinti jos mąsto to paties vizito metu, Rangovas informuoja Užsakovą apie planuojamus Darbus ir jų atlikimo laiką.
  1. **Darbų atlikimo terminai**
     1. Darbai atliekami laikantis šių terminų:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Eil. Nr. | Paslauga | Trukmė (d.d.) |
| **Planiniai darbai** | | |
| 1 | Saulės elektrinės 0-30 kW | Iki 2 d.d. |
| 2 | Saulės elektrinės 30-99,99 kW | iki 5 d.d. |
| 3 | Saulės elektrinės 99,99-499,99 kW | iki 10 d.d. |
| 4 | Saulės elektrinės 500 kW ir daugiau | iki 30 d.d. |
| **Neplaniniai darbai** | | |
|  | **Modulių plovimas** |  |
| 5 | Saulės elektrinės 0-30 kW | iki 5 d.d. |
| 6 | Saulės elektrinės 30-99,99 kW | iki 10 d.d. |
| 7 | Saulės elektrinės 99,99-499,99 kW | iki 20 d.d. |
| 8 | Saulės elektrinės 500 kW ir daugiau | iki 30 d.d. |
|  | **Clamps`ų pervaržymas** |  |
| 9 | Saulės elektrinės 0-30 kW | iki 2 d.d. |
| 10 | Saulės elektrinės 30-99,99 kW | iki 5 d.d. |
| 11 | Saulės elektrinės 99,99-499,99 kW | iki 10 d.d. |
| 12 | Saulės elektrinės 500 kW ir daugiau | iki 30 d.d. |
|  | **Kiti darbai** |  |
| 13 | Inverterio keitimo darbai. | iki 2 d.d. |
| 14 | Modulių keitimo darbai. | iki 2 d.d. |
| 15 | Monitoringo sukonfigūravimas | iki 2 d.d. |
| 16 | Neplaniniai darbai savaitgaliais ir švenčių dienomis | Iki 1 d. |
| 17 | Nudegusių stringų remontas | iki 2 d.d. |
|  | **Žolės pjovimas** |  |
| 18 | Saulės elektrinės iki 1 ha | iki 10 d.d. |
| 19 | Saulės elektrinės daugiau ne 1 ha | iki 20 d.d. |
| **Techninės dokumentacijos parengimas** | | |
| 20 | Darbų perdavimo -priėmimo akto pateikimas, atliktų darbų ataskaitos parengimas ir nuotraukų pateikimas | iki 5 d.d. |
| 21 | Darbų perdavimo -priėmimo akto pasirašymas | Iki 3 d.d. |

* 1. **SUTARTINIŲ ĮSIPAREIGOJIMŲ VYKDYMAS**

3.7.1. Kiekvieno konkretaus objekto užsakymas (paslaugos ir darbai, kaina, terminai) **suderinami** Užsakymo formoje Sutartyje nustatyta tvarka.

3.7.2. Užsakymas gali būti vykdomas Darbų etapais: t. y. Užsakymas yra papildomas užsakomais kito etapo Darbais ir kita aktualia informacija Užsakymo vykdymo eigoje, t. y. vienam objektui naudojama ta pati Užsakymo forma, nurodant aktualią Užsakymo datą, t. y. pildoma ir suderinama palaipsniui, pagal poreikį (pvz. planiniams darbams Objektas Nr. 1\_Datax1\_Užsakymo forma\_A, monitoringo konfiguravimas Objektas Nr. 1\_Datax2\_Užsakymo forma\_A, žolės pjovimas Objektas Nr. 1\_Datax3\_Užsakymo forma\_A ir pan.). Kiekvienas Užsakymo papildymas yra patvirtinamas Sutartyje nustatyta tvarka.