**AB „KLAIPĖDOS MEDIENA“ 2 MW SAULĖSENERGIJOS ELEKTRINĖ RYTO G. 4., MENČIŲ K., NAUJOSIOS AKMENĖS KAIMIŠKOJI SEN., AKMENĖS R.**

**TECHNINĖ UŽDUOTIS**

Perkančioji organizacija: AB „Klaipėdos mediena“.

Techninė užduotis yra skirta pateikti bendrą informaciją apie  pirkimo objektą ir jam keliamus techninius reikalavimus.

Informacija apie projektą: Pirkimas vykdomas  pagal 2014 -2020 m. Europos sąjungos fondų investicijų veiksmų programos 4 prioriteto „Energijos efektyvumo ir atsinaujinančių išteklių energijos gamybos ir naudojimo skatinimas“ įgyvendinimo priemonę Nr. 04.2.1-LVPA-K-836 „Atsinaujinantys energijos ištekliai pramonei LT+ lėšomis, įgyvendinant klimato kaitos specialią programą. Projekto įgyvendinimo laikotarpis - 10 mėn.

**PROJEKTAVIMO DARBAI**

**Bendrieji reikalavimai**

Projektuotojas parengia statinių projektą, kaip yra numatoma LR Statybos įstatyme. Pagal užduotyje išvardintus esminius statinio projekto sprendinius projektuotojas parengia vieną, skirtingas projekto sudedamąsias dalis jungiantį, projektą fotovoltinės saulės elektrinės statybai su visomis būtinomis projekto dalimis, kaip yra numatyta STR 1.05.06:2010 STATINIO PROJEKTAVIMAS. Rengiant projektą turi būti privalomai, bet neapsiribojant, parengtos šios projekto dalys:

* bendroji;
* konstrukcijų;
* elektrotechnikos;
* elektroninių ryšių (telekomunikacijų);
* statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo;
* ekonominė.

Projektavimo darbų detalumas ir apimtis yra Techninis darbo projektas. Projekto apimtis ir sudėtis turi tenkinti LR galiojančių teisės aktų reikalavimus.

Projektuotojas, pagal gautas prisijungimo sąlygas atlieka projektavimo darbus ir gavus reikalingus suderinimus bei užsakovui patvirtinus projektą, gauna statybą leidžiantį dokumentą (jei toks reikalingas).

Gavus statybą leidžiantį dokumentą, projektuotojas užsakovui pateikia projekto 3 egz. popieriuje ir 2 egz. skaitmeninėje laikmenoje.

Reikalavimai fotovoltinei saulės elektrinei

Projektuojamos saulės elektrinės galingumas – 2 MW, jos metinis išdirbis turi būti ne mažiau kaip 1 950 MWh per metus. Saulės elektrinė projektuojama ant pastatų komplekso stogų. Projektuojant elektrinės tvirtinimo konstrukciją reikia numatyti stogo dangos apsauginius sluoksnius, kad nebūtų pažeista stogo danga, netrukdytų ant stogo esamoms inžinerinėms sistemoms ir atitiktų specialiąsias prisijungimo sąlygas.

Saulės elektrinės prisijungimo taškai prie elektros tinklo – pastatų kompleksą maitinančių transformatorių pastočių TP1, TP2, TP3 0,4 kV šynos. Jei saulės elektrinės prijungimui reikalinga - atlikti transformatorių pastotės rekonstrukciją. Saulės elektrinės jungiamieji laidininkai turi būti variniai ir parinkti taip, kad galios nuostoliai nuo keitiklių iki prijungimo taško prie elektros tinklo nebūtų didesni kaip 1% .

Saulės elektrinių tvirtinimo sistemos sprendimas turi užtikrinti saulės elektrinės ilgaamžiškumą ir jos efektyvumą visu elektrinės eksploatacijos laikotarpiu. Projektuojant saulės elektrinę turi būti įvertinta pastato konstrukcijų apkrova, susidaranti dėl naujai sumontuotos įrangos ir šaltuoju metų laiku atsirandančios papildomos sniego apkrovos. Projektuojant saulės elektrinę ant pastatų komplekso stogų negali būtų pažeistas pastatų komplekso mechaninis atsparumas ir pastovumas. Zonose, kuriose leistina ant stogo projektuoti saulės elektrinės elementus jų slėgis (apkrova) į stogo konstrukcijas **negali būti didesnis kaip 40 kg/m2.** Neprojektuoti ir nestatyti saulės kolektorių tarp ašių 48 ir 49 bei zonose nurodytose priede „Stogo planas be elementų“.

Suprojektuoti ir pastatyti 2 MWp (monokristalinių, polikristalinių arba lygiaverčių) saulės modulių fotovoltinę elektrinę (toliau tekste - FV elektrinė):

* suprojektuoti FV elektrinės išdėstymą ant pastatų komplekso stogų;
* suprojektuoti FV elektrinės tvirtinimo elementus, pateikti pastato konstrukcijų apkrovų skaičiavimus, skaičiavimais patvirtinti tokią teisę turinčio atestuoto konstruktoriaus parašu, pridedant galiojantį kvalifikacijos atestatą;
* suprojektuoti FV elektrinės fotovoltinių modulių apjungimą į eiles (situacijos planą, vienlinijinę schemą). Siekiant išvengti generuojamos energijos fazių asimetrijos, kiekvienai fazei prijungiame pagal simetrišką schemą vienodą skaičių vieno tipo fotovoltinių modulių;
* suprojektuoti FV elektrinės trifazius DC/AC keitiklius darbui vartotojo tinkle, keitiklius numatyti montuoti parinkus ekonomiškai naudingiausioje vietoje atsižvelgiant į anksčiau minėtus leidžiamus galios nuostolius. Projektuojama fotovoltinių modulių elektrinė skirta pastoviam darbui vartotojo vidiniame tinkle, todėl dingus arba sumažėjus/padidėjus įtampai, dažniui tinkle arba esant perkrovimui, trumpajam jungimui tinkle, keitikliai išsijungia ir įsijungia sinchronizuotam darbui tik atsiradus normaliai tinklo įtampai ir dažniui pagal LST EN 50160:2010;
* suprojektuoti 0,4 kV magistralinius laidus nuo keitiklių iki elektros pastočių;
* suprojektuoti skirstomuosius jėgos skydus pastotėse;
* jei pagal teisės aktus reikalinga, suprojektuoti FV elektrinės apsaugos nuo žaibo įrenginius, panaudojant ant pastato stogo esamus žaibosaugos elementus (laidininkus, įžeminimo strypus ir t.t.).

Projektuojamą FV elektrinę sudaro anoduoto aliuminio arba plieniniai, karšto cinkavimo, arba lygiaverčiai tvirtinimo profiliai su nerūdijančio plieno varžtais fotovoltinių modulių tvirtinimui. Fotovoltinių modulių tvirtinimui parenkamas optimalus pagal planuojamą pagaminti energijos kiekį kampas. Atsižvelgiant į stogo charakteristikas projektuotojas numato FV elektrinės pritvirtinimo prie pastato stogo sprendinius. FV elektrinė gali būti skaidoma į atskirus segmentus. Kiekvienas fotovoltinės elektrinės segmentas turi savo atskirą keitiklį/keitiklių komplektą. Skaičiuojama fotovoltinės elektrinės vardinė įtampa 0,4 kV, dažnis 50 Hz, leistinoji generuojamoji galia 2 MW.

Fotovoltinės elektrinės komponentai - tokie kaip keitikliai, fotovoltiniai moduliai, fotovoltinių modulių jungiamieji laidai - turi atitikti harmonizuotųjų standartų keliamus reikalavimus tokio tipo įrenginiams.

Fotovoltinės elektrinės įrengimui naudojamos papildomos medžiagos ir darbai turi atitikti tokioms sistemoms ir darbams keliamus reikalavimus. Sistema turi būti automatizuota, kad galėtų veikti be nuolatinio prižiūrinčio personalo ir jos veikimas būtų reguliuojamas automatiškai, remiantis aplinkos sąlygų ir pastato energijos poreikių balansu. Kartu su sumontuota fotovoltine elektrine rangovas užsakovui pateikia fotovoltinės elektrinės monitoringo sistemą, supažindina su jos veikimo principais ir apmoko eksploatuoti pagal esamą poreikį.

Kiti reikalavimai

Projektas turi apimti visas reikalingas projekto dalis, įskaitant, jei tai būtina, projekto suderinimą su atsakingomis institucijomis. Atlikus darbus turi būti atliktas sistemos bandymas, paleidimas, derinimas ir už energetikos ūkį atsakingo personalo apmokymas.

Projektavimo paslaugas tiekiantis paslaugų tiekėjas privalės atlikti autorinę projekto vykdymo priežiūrą vykdant statybos darbus.

Visi gaminiai ir medžiagos, tiekiami šiam objektui, turi būti sertifikuoti pagal galiojančių teisinių dokumentų reikalavimus ir privalo turėti CE ženklą. Medžiagos ir gaminiai turi atitikti jiems keliamus techninius reikalavimus ir būti saugūs naudoti. Į statybos aikštelę pristatomi gaminiai ir medžiagos privalo turėti galiojančius atitikties sertifikatus. Įrenginiai turi būti sumontuoti laikantis gamintojo instrukcijų.

Monitoringo sistema turi atlikti procesų, vykstančių FV sistemoje, ir jų techninių parametrų atvaizdavimą tiek per internetinę prieigą, tiek per išmanųjį telefoną.

Konkretūs darbai, techniniai ir technologiniai sprendimai, tikslios darbų apimtys ir kiti sprendimai, numatomi projekto rengimo metu, turi būti su užsakovu privalomai suderinti raštu.

Reikalavimai įrangai

**Keitiklis (inverteris)**

Trifazis keitiklis yra skirtas generuojamos elektros energijos pastovios srovės konvertavimui į kintamą srovę. Jis privalo turėti integruotasišėjimo galios optimizavimo ir sinchronizavimo funkcijas DC ir AC grandinių integruotą apsaugą nuo viršįtampių bei trumpojo jungimo ir skirstomojo tinklo apsaugas su nustatymais Trifazis keitiklis turi atitikti energijos kokybės standartų reikalavimus.

|  |  |
| --- | --- |
| **Keitiklio parametrai** | **Reikalavimai** |
| Veikimo temperatūra | -25° C iki +60°C |
| Veikimo sąlygos | Lauke |
| Nominali AC įtampa V | 400 V |
| Nominalus dažnis Hz | 50 Hz |
| Apsaugos klasė | ≥ IP 65 |
| Maksimalus efektyvumas | ≥ 98% |
| Prie keitiklio jungiamu modulių grupių skaičius | ≥ 2 |
| Saugaus nuolatinės srovės atjungimo funkcija (reglamentuojama: IEC609473:1999+Corr:1999+A1:2001+Corr1:2001  +A2:2005 kartu su IEC60947-1:2004 (4 versija) | Privaloma |
| Automatinis keitiklio atjungimas nuo žemos įtampos tinklo  IEC 61727:2004 | Privaloma |
| Jungimo į tinklą atitikties standartai | LST EN 5060  (arba atitikmuo) |
| Kiti atitikties sertifikatai | LST EN 50438  LST EN 61000  LST EN 62109  RoHS  Standartai  (arba atitikmenys) |
| Maksimalios Galios Taškų Sekimas (MPPT) | Modulių grandinės lygmenyje, bet ne daugiau dvi grandinės vienam MPPT |
| Bevielio arba tinklo interneto pajungimo galimybė | Privaloma |
| Garantija | ≥ 10 metų |
| Stebėsenos sistema internetu | Privaloma |

**FV elektrinės saulės moduliai**

|  |  |
| --- | --- |
| **Saulės moduliai** | **Reikalavimai** |
| Puslaidininkio (fotovoltinės celes) tipas | Monokristaliniai, polikristaliniai arba lygiaverčiai |
| Modulių efektyvumas | ≥ 20 % |
| Galios tolerancija | 0/+5 W |
| Veikimo temperatūra | -40° C iki +85°C |
| Kabelio tipas | dvigubai izoliuotas |
| Jungties tipas | MC4 |
| Jungimo dėžutės atitikties sertifikatai | LST EN 61000  LST EN 50548  (arba atitikmuo) |
| Jungimo dėžutės 7 | IP67 |
| Sniego apkrova | ≥ 2400 Pa |
| Vėjo apkrova | ≥ 5400 Pa |
| Atitikties sertifikatai | LST EN 61215, LST EN 61730  (arba atitikmuo) |
| Produkto efektyvumo garantinis laikotarpis | ≥ 80% po 25 metų nominalios galios |
| Produkto veikimo garantinis laikotarpis | ≥ 12 metų |
| Modulio tipas | Modulis su rėmu |

**Saulės elektrinės tvirtinimo sistema**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tvirtinimo sistema** | **Reikalavimai** |
| Medžiaga | Karkasas - anoduotas aliuminis arba plieniniai, karšto cinkavimo, arba lygiaverčiai, jungiamieji varžtai - nerūdijantis plienas/cinkuotas metalas |
| Modulių montavimo kampas ir kryptis | Optimalus pasvirimas pietų ar kita kryptimi |
| Statika | Individualus skaičiavimas, atsižvelgiant į pastato tipą, konstrukcijas, galimas sniego ir vėjo apkrovas skirtingose jėgainės zonose |
| Garantija | ≥12 metų |
| Tvirtinimo sistemos įžeminimas | Privaloma |

**Saulės elektrinės monitoringo elementai**

|  |  |
| --- | --- |
| **Monitoringo programa** | **Reikalavimai** |
| Elektros skaitikliai | 1 - skaitikliai atskirose apskaitos spintose |
| Fotovoltinės sistemos monitoringo programinė įranga | Turi būti įrengtas duomenų perdavimas naudojant internetinę prieigą, privalomas duomenų atvaizdavimas:   1. Suminė pagaminta elektros energija; 2. Įtampos ir srovės kokybiniai rodikliai; 3. Momentinė generuojama galia; 4. Pagamintos elektros energijos kiekis pagal pasirinktą laikotarpį.   Galimybė užsakovui internetu ir per mobiliuosius įrenginius stebėti šiuos parametrus, bei, AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau – ESO) pareikalavus, stebėti ir jiems.   1. Gedimų diagnostika ir monitoringas. |

**RANGOS DARBAI**

Rangovas pagal parengtą projektą atlieka visus darbus įrengdamas fotovoltinę elektrinę. Statybos darbus rangovas vykdo nenusižengdamas LR galiojantiems teisės aktų reikalavimams.

Visi gaminiai, medžiagos ir įrengimai, tiekiami šiam objektui, turi būti nauji, kokybiški, su jų kilmę ir kokybę patvirtinančiais techniniais dokumentais, sertifikuoti pagal galiojančių teisinių dokumentų reikalavimus. Medžiagos ir gaminiai turi atitikti jiems keliamus techninius reikalavimus ir būti saugūs naudoti. Į statybos aikštelę pristatomi gaminiai ir medžiagos turi turėti galiojančius atitikties sertifikatus. Įrenginiai turi būti sumontuoti laikantis gamintojo instrukcijų.

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 privalomai atliekami nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti aiškinamajame rašte, ar techninėse specifikacijose, ar ne. Rangovas turi garantuoti, kad visa sistemų įranga ir medžiagos būtų tinkamos bei pakankamai galingos, kad būtų įvykdyti joms keliami veikimo reikalavimai. Rangovas turi atlikti apmokymus statybos vietoje montavimo ir derinimo metu. Visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, elektros aparatūra, elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti pažymėti CE žymėjimu, patvirtinančiu jų atitiktį, turėti atitikties deklaraciją arba būti sertifikuoti Lietuvoje.

Baigus statybos darbus rangovas gauna visas būtinas pažymas tokio tipo darbų pabaigos įteisinimui.

Saugaus darbo užtikrinimui, atliekant montavimo ir derinimo darbus, reikia griežtai vadovautis LR galiojančiais tesiės aktais bei taisyklėmis.

Pakraunant, iškraunant, perkeliant bei pastatant įrenginius į darbo vietą būtina juos saugoti nuo pažeidimų, atidžiai tvirtinti ir kelti tik laikantis gamintojo nurodymų.