

SAULĖS ŠVIESOS ELEKTRINĖS ĮRANGOS SU PROJEKTAVIMO IR ĮRENGIMO (RANGOS) DARBAIS PIRKIMAS

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1. BENDRA INFORMACIJA APIE PIRKIMO OBJEKTĄ:

1. Pirkėjas UAB „BIO WOOD“ įgyvendina projektą „ATSINAUJIONANČIŲ ENERGIJOS IŠTEKLIŲ DIEGIMAS UAB „BIO WOOD“ GAMYBOS VYSTYNUI“ (Nr. 02-011-K-0059)“, bendrai finansuojamą Europos Sąjungos fondų ir Lietuvos Respublikos lėšomis.
2. Pirkimo objektas – **999,60 kW** bendrosios įrengtosios galios fotovoltinės saulės šviesos elektrinės įranga su projektavimo ir įrengimo (rangos) darbais.
3. Saulės šviesos elektrinės turi būti įrengtos ant bendrovės UAB „BIO WOOD“ nuosavybės teise valdomų pastatų ir žemės, esančių Piliakalnio g. 9; 9a; 7 Krucų km., Mažeikių raj., LT89327. Papildoma informacija apie stogus pateikta Techninės specifikacijos 4 dalyje.
4. ESO išduotos prijungimo sąlygos yra pateiktos šios techninės specifikacijos 1 priede.
5. Saulės šviesos elektrinės įranga turi būti pristatyta ir jos įrengimo darbai turi būti atlikti ne vėliau kaip **7 (septynis)** mėnesius nuo pirkimo sutarties sudarymo dienos. Šis terminas gali būti pratęstas 30 kalendorinių dienų atskiru rašytiniu šalių susitarimu, atsiradus ne nuo tiekėjo tiesiogiai priklausančių aplinkybių, dėl kurių saulės šviesos elektrinės įrangos pristatymas ir (ar) įrengimo darbai gali vėluoti.
6. Saulės šviesos elektrinės įrengimo darbai apima statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): stogo ekspertizę, dangos paviršiaus paruošimą, fotomodulių konstrukcijų ant pastatų stogų montavimą, saulės šviesos elektrinei skirtų keitiklių (inverterių) ir fotomodulių montavimą, AC/DC dalies įrengimą ir prijungimą, sistemos bandymą, paleidimo – derinimo darbus, pridavimą VERT.

2. PAGRINDINIAI REIKALAVIMAI SAULĖS FOTOELEKTRINĖS ĮRANGAI IR JOS MONTAVIMO DARBAMS:

Eil. Nr.	Parametras	Reikalavimas
1.	Bendra saulės elektrinės įrengtoji galia	abiejų elektrinių bendra galia ne mažesnė nei 999,60 kW (galima paklaida į didesnę pusę iki 2kW) Jei siūloma įranga tik vienai elektrinei, tai galia turi būti ne mažesnė kaip 499,8kW (galima paklaida į didesnę pusę iki 1 kW)

Eil. Nr.	Parametras	Reikalavimas
2.	Montavimo vieta	Turi būti parenkamas efektyviausias saulės elektrinės fotovoltinių modulių išdėstymas ant bendrovės UAB „BIO WOOD“ nuosavybės teise valdomų pastatų ir žemės, esančių Piliakalnio g. 9, Krucų km., Mažeikių raj., LT89327
3.	Montavimo sistemos tipas:	Ant plokščio stogo balastinė sistema be intervencijos į stogo konstrukciją, bei šlaitinio stogo konstrukcija. Balastinės konstrukcijos kampas ne mažesnis kaip 10 laipsnių.
4.	Montavimo konstrukcija	Aliuminio lydinio, plieninė karšto cinkavimo ar analogiška.
5.	Elektrinės apkrova kg į kv.m.	Pateikiamas saulės elementų išdėstymo planas su apkrovos skaičiavimais su siūlomų konstrukcijų gamintojo programine įranga, kuriame įvertintas saulės elementų, laikančiųjų konstrukcijų bei balasto svoris. Turi būti pateikiamas ir balasto išdėstymo planas paruoštas su konstrukcijų gamintojo programine įranga (pridėti ir skaičiavimų failą patikrinimui). Nepateikus šios informacijos, rangovo pasiūlymas nevertinamas (atmetamas).
6.	Monitoringo internetu sistema	<p>Su galimybe nuotoliniu būdu stebėti saulės elektrinės darbą kiekvieno srovės keitiklio arba jei siūlomi inverteriai su optimizatoriais, dviejų saulės modulių atžvilgiu (momentinius ir istorinius duomenis nuo elektrinės paleidimo, įtampos ir srovės kokybės parametrus, fotovoltinių modulių temperatūrą, saulės apšvitos intensyvumą). Naudojama technologija turi užtikrinti saulės elektrinės jungčių esančių ant stogo temperatūrinę apsaugą, esant gaisro grėsmei atjungti sustabdyti saulės elektrinės darbą.</p> <p>Turi būti įrengtas duomenų perdavimas naudojant internetinę prieigą, privalomas duomenų detalizavimas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Suminė pagaminta elektros energija; 2. Įtampos ir srovės kokybiniai rodikliai; 3. Jei siūloma įranga su modulio lygmens galios elektronika – prietaisų temperatūra. 4. Momentinė generuojama galia; 5. Pagamintos elektros energijos kiekis pagal pasirinktą laikotarpį. 6. Saulės apšvieta palyginama su generuojama elektrinės galia. Turi būti numatyta metrologinė stotelė sumontuota daugumos saulės modulių pasvyrimo kampu, kuri matuotų apšvitą bei temperatūrą. Su galimybe Užsakovui stebėti SE darbą (momentinius ir istorinius duomenis), kitus elektrinės parametrus bei, AB „Energijos skirstymo operatorius“ (vadinama – AB ESO) pareikalavus, stebėti ir jiems. 7. Gedimų diagnostika ir monitoringas. 8. Monitoringo internetu sistema su serverio paslauga, neatlygintina viso elektrinės eksploatavimo metu.

Eil. Nr.	Parametras	Reikalavimas
7.	Elektros energijos skirstymas	<p>ESO prijungimo sąlygomis generuojama elektros energija naudojama Pirkėjo elektros energijos poreikiui tenkinti su galimybe perteklinę elektros energiją automatiškai tiekti į skirstomuosius elektros tinklus. Jei elektrinės projektavimo metu bus nustatyta, kad galimas tik tam tikras perteklinės elektros generavimas į ESO tinklą, turės būti įrengtas sprendinys užtikrinantis, kad nebus generuojama į ESO tinklą daugiau nei bus leista pagal elektrotechninį projektą suderintą su ESO. Turi būti įrengtas elektrinės aktyvios ir reaktyviosios galios reguliatorius su nuotolinio valdymo galimybe iš bendrovės ESO dispečerinio centro SCADA sistemos. (arba lygiavertis).</p> <p>Taip pat Rangovo siūlomų inverterių valdymas turi būti susietas su NordPool birža. Jei biržoje valandinė elektros kaina žemesnė nei nustatė vartotojas (šiuo atveju elektrinės savininkas), inverteriai turi automatiškai mažinti atiduodamą galią į ESO tinklą iki 0 kW. Pagrindimui rangovas privalo pateikti tokios valdymo sistemos veikimo aprašymą, pridėdamas naudojamos programinės įrangos langus arba pačios programos vartotojo instrukciją. Nepateikus šios informacijos, rangovo pasiūlymas nevertinamas (atmetamas).</p>
8.	Žaibo iškvos ir viršįtampių apsauga	Visi saulės elektrinės įrenginių metaliniai komponentai turi būti įžeminti, kaip tai numato Elektros įrenginių įrengimo taisyklės (EİIT).
9.	Naudojama įranga	Visa įranga ir visi komponentai, reikalingi ir būtini saulės elektrinės įrengimui, turi būti nauji ir niekada neeksplotuoti, pagaminti ne anksčiau kaip 2024 metais .
10.	Keitiklių montavimas	Keitikliai privalo būti montuojami pagal gamintojo reikalavimus ir atsižvelgiant į rekomendacijas (atstumai tarp keitiklių, pasvirimo kampas, medžiagos, ant kurių negalima montuoti keitiklių). Keitikliai bus montuojami pastatų techniniuose aukštuose. Keitikliuose turi būti užtikrintas automatinis DC įtampos sumažinimas <120 V su sertifikuota įranga, atitinkančia EN62109 1:2010 standartą arba kitą lygiavertį. Kai naudojami optimizatoriai, komunikacija tarp jų ir inverterio turi vykti per kabelinę liniją. Keitiklis turi turėti automatinį DC elektrinio lanko (kibirkščiavimo) aptikimą
11.	Minimalus tiekėjo deklaruojamas ir pagrįstas saulės elektrinės generuojamas el. energijos kiekis per metus	<p>Bendra elektrinės metinė generacija ne mažesnė kaip 979020 kWh. Jei siūloma tik viena elektrinė, tada turi būti garantuojama ne mažiau kaip pusė aukščiau nurodytos generacijos kiekio.</p> <p>Pateikiama PVSYST arba kitos lygiavertės saulės elektrinių modeliavimo programine įranga parengta modeliavimo ataskaita su skaičiavimais (gali būti pateikta anglų kalba). Skaičiavimuose turi būti įvertintas 3D galimas šešėliavimas, nuostoliai tinkluose (tiek kintamos srovės, tiek nuolatinės), apšvietimo ir elektriniai nuostoliai dėl šešėliavimo, nuostoliai dėl nešvarumų ant modulių, nuostoliai atsirandantys pirmomis valandomis po saulės apšvietimo</p>

Eil. Nr.	Parametras	Reikalavimas
		atsiradimo (Light induced degradation LID), nuostoliai susidarantys dėl temperatūrinių faktorių, nuostoliai atsirandantys keitikliuose (ir optimizatoriuose jei tokie siūlomi), AC ir DC tinkluose atsirandantys nuostoliai dėl kabelių varžos bei kiti galimi nuostoliai, kas įtakos garantuojamą elektros pagaminimą. Naudoti skaičiuojamųjų metų bendrąją saulės spinduliuotę ne didesnę kaip 1050 kWh/m ² į horizontaliąją plokštumą. Su pasiūlymų turi būti pateiktas skaičiavimų failas, kad būtų galima patikrinti skaičiavimus.
12.	Fotovoltinės elektrinės fotovoltinių modulių tvirtinimo konstrukcijų sumontavimas	Sumontuoti elektrinę ant stogų. Elektrinės fotovoltinių modulių laikančios konstrukcijos, jungiamosios konstrukcijos, kabelių pravedimo konstruktyvai naudojamos medžiagos ir jų įrengimas turi atitikti fotovoltinių elektrinių įrengimo reglamentuojančių įstatymų reikalavimus. Turi būti pasirinktos ilgaamžės konstrukcijos. Tiekėjas prisiima pilną atsakomybę už tinkamą medžiagų panaudojimą ir konstrukcijos įrengimą. Konstrukcija turi būti sertifikuota TUV arba analogiškos akredituotos įstaigos pagal UL-2703 standartą arba lygiavertį.
13.	Srovės keitiklio, elektros energijos apskaitos prietaisų, kabelių bei kitos el. įrangos montavimas	Fotovoltinių modulių jungimas grupėmis, srovės keitiklių montavimas, paskirstymo skydo, elektros saugos ir komutavimo įrangos montavimas, fotovoltinių modulių grupių jungimas į srovės keitiklius, keitiklių jungimas į paskirstymo skydą, įžeminimo kontūro įrengimas, srovės keitiklių kalibravimo-derinimo darbai, nuotolinio stebėjimo (monitoringo) įrangos montavimas ir visi kiti susiję darbai. Fotovoltinės elektrinės pagamintos elektros energijos apskaitymui įrengti apskaitos prietaisus, kurių pagalba bus fiksuojami stebėsenos rodikliai. Kabelynas nuo saulės modulių iki įtampos keitiklių (inverterių), turi būti $\geq 6 \text{ mm}^2$.
14.	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 fotovoltinių modulių grandinių darbą kas sąlygotų maksimalų pagaminamos elektros energijos kiekį. Atlikti visus fotovoltinės elektrinės bandymų ir derinimo darbus. Paruošti elektrinės eksploataavimo instrukciją, apmokyti Pirkėjo personalą saugiai eksploatuoti. Priduoti elektrinę ESO ir VERT, jei teisė aktuose numatyta ir kitoms institucijoms, kaip Statybos inspekcija ir kt. Gauti VERT pažymą apie elektrinės atitikimą teisės aktų reikalavimams bei atlikti natūrinius bandymus pagal ESO reikalavimus. Darbų priėmimo-pridavimo aktu saulės elektrinę perduoti (priduoti) eksploatuoti Pirkėjui.

3. MINIMALŪS REIKALAVIMAI FOTOVOLTINIAMS MODULIAMS:

Eil. Nr.	Įrangos techniniai ir kokybiniai rodikliai	Minimalūs reikalavimai
----------	--	------------------------

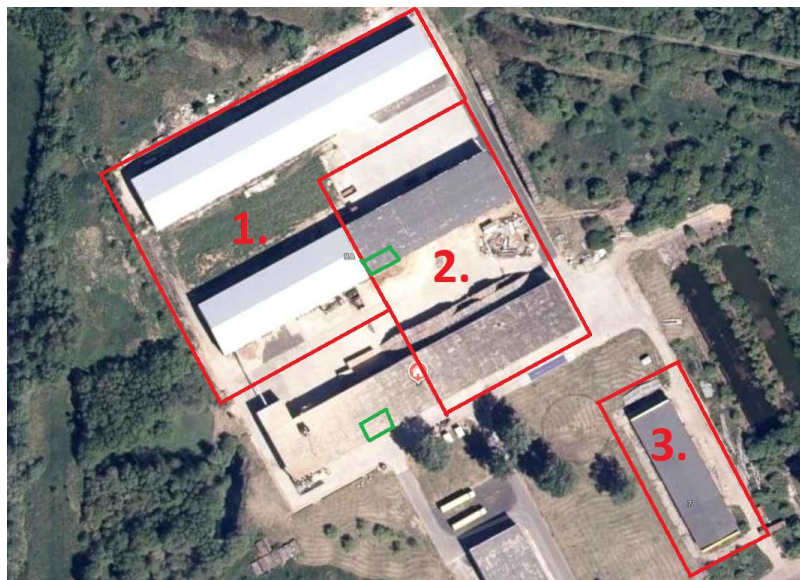
Eil. Nr.	Įrangos techniniai ir kokybiniai rodikliai	Minimalūs reikalavimai
1. FOTOELEKTRINIAI MODULIAI		
1.1.	Siūlomų modulių gamintojas turi atitikti šių standartų reikalavimus:	
1.1.1.	ISO 9001 arba lygiavertis	Taip
1.1.2.	ISO 14001 arba lygiavertis	Taip
1.2.	Siūlomi moduliai turi atitikti šių direktyvų ir standartų reikalavimus:	
1.2.1.	CE atitikties deklaracija	Taip
1.2.2.	IEC 61215:2016	Taip
1.2.3.	IEC 61730:2016	Taip
1.3.	Fotoelektrinių modulių gamybos kokybiniai kriterijai:	
1.3.1.	Gamintojo garantijos moduliams:	
1.3.1.1.	Produkto garantija (pateikiamas gamintojo garantijos išaiškinimo raštas)	≥ 10 metų
1.3.1.2.	Efektyvumo garantija po 10 metų eksploatacijos	$> 90 \%$
1.3.1.3.	Efektyvumo garantija po 25 metų eksploatacijos, lyginant su nominalia	$\geq 80 \%$
1.4.	Techniniai ir kokybiniai reikalavimai moduliams:	
1.4.1.	Fotoelektrinių modulių efektyvumas pagal STC %:	≥ 20
1.4.3.	Technologija	Monokristaliniai arba lygiaverčiai
1.4.4.	Modulio rėmas	Anoduoto aliuminio lydinio rėmas arba lygiavertis
1.5.	Mechaninis atsparumas	
1.5.1.	Maksimali vėjo apkrova, Pa	≥ 2400
1.5.2.	Maksimali sniego apkrova, Pa	≥ 5400
1.6.	Kiti parametrai	
1.6.1.	Apsaugos klasė (jungiamai dėžutei)	$\geq IP65$
1.6.3.	Galio tolerancija	Ne daugiau kaip 5 Wp
1.6.4.	Modulių darbinė temperatūra	Ne mažiau kaip $-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$
2. KEITIKLIAI		
2.1.	Siūlomi keitikliai turi atitikti šių direktyvų ir standartų reikalavimus:	
2.1.1.	CE atitikties deklaracija	Taip
2.1.2.	IEC 61727:2004	Taip
2.1.3.	IEC 62116:2008	Taip
2.1.4.	IEC 62109-1 arba lygiaverčiai	Taip
2.1.5.	IEC 62109-2 arba lygiaverčiai	Taip
2.1.6.	EN 50549-1 arba lygiavertis	Taip
2.2.	Gamintojo garantija (Pateikiamas gamintojo garantijos išaiškinimo raštas)	≥ 10 metų
2.3.	Techniniai parametrai:	
2.3.1.	Apsaugos lygis	$\geq IP65$
2.3.2.	Nominalus keitiklio	$\geq 97 \%$

Eil. Nr.	Įrangos techniniai ir kokybiniai rodikliai	Minimalūs reikalavimai
	efektyvumas (European Efficiency)	
2.3.3.	Galimos duomenų perdavimo sąsajos	RS485, LAN ar kt.
2.3.4.	Modulių ir keitiklių galios santykinis dydis	≤ 1
2.3.5.	Keitiklių darbinė temperatūra	Ne mažiau kaip -25 + 60 C
3. KONSTRUKCIJOS		
3.1.	Siūlomos konstrukcijos turi šiuos reikalavimus:	
3.1.1.	Konstrukcijų gamintojo techninė garantija (Pateikiamas produkto techninis dokumentas su gamintojo nurodyta produkto garantija)	≥ 10 metų
3.1.2.	CE atitikties deklaracija	Taip

4. Reikalaujamų parametrų pagrindimui pateikiamos techninių specifikacijų, atitikties deklaracijų ir sertifikatų kopijos (lietuvių arba anglų kalbomis).
5. Jeigu techninėje specifikacijoje apibūdinant pirkimo objektą yra konkretus modelis ar šaltinis, konkretus procesas arba prekės ženklas, patentas, tipai, konkreti kilmė ar gamyba, laikyti, kad Pirkėjas šį nurodymą pateikia įrašant žodžius „arba lygiavertis“. Ši techninė specifikacija yra neatsiejama saulės fotoelektrinės įrangos įsigijimo ir jos įrengimo darbų pirkimo sutarties dalis.

4. PAPILDOMA INFORMACIJA

1. Saulės elektrinės montavimo vieta – pastatų (kadastriniai numeriai Nr.6198-5018-8018; Nr. 6198-0017-8014; Nr. 4400-5993-6315 ir Nr. 4400-5993-6326) esančių Piliakalnio g. 7; 9; 9A, Krucų km., Mažeikių raj., 89327 Mažeikiai, Lietuva, stogai:



1. Saulės elektrinės montavimo zonos pažymėtos raudona linija.
2. Keitiklius numatyta montuoti lauke ant fasado arba pastato viduje.
3. Stogai 1, 2, 3 – saulės elektrinės montavimo vieta
4. Žaliai pažymėtos vietos (nuotraukoje) – saulės elektrinės pajungimo vietos.

2. Stogų dangos

Stogo Nr.	Dangos tipas	Stogo konstrukcija
1	Trapecinė skarda	Šlaitinis
2	Bituminė danga	Plokščias
3	Bituminė danga	Plokščias

ESO prijungimo sąlygos

PRIJUNGIMO SĄLYGOS:
NR. GAM22-C7451
NR. GAM22-C7448