

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1 lentelė. Pagrindinės saulės fotovoltinės elektrinės įrengimo projekto charakteristikos.

Pastatai	Rodiklis	Reikalavimai
Krokialaukio Tomo Noraus-Naruševičiaus gimnazijos Ūdrijos pagr. ugdymo ir daugiafunkc. skyriaus pastatas.	Bendra saulės fotoelektrinės jėgainės įrengtoji galia, kW (galima paklaida - 0.3 kW arba iki vieno modulio galios)	Krokialaukio Tomo Noraus-Naruševičiaus gimnazijos Ūdrijos pagr. ugdymo ir daugiafunkc. skyriaus pastatas: 20,35 kW galios saulės fotovoltinės elektrinės įranga ir jos įrengimas ant pirkėjo šlaitinio stogo. Įrengtos saulės fotovoltinės elektrinės metinė elektros energijos gamybos apimtis turi būti ne mažesnė kaip 18334 kWh per pirmus 12 mėn. nuo priėmimo-perdavimo akto pasirašymo dienos. Galimas laimėtojas turės pateikti atitiktį šiam reikalavimui įrodantį dokumentą – PVsyst, PVsol arba kitos lygiavertės saulės elektrinių modeliavimo programinės įrangos ataskaitą.
	Montavimo vieta	Fotovoltinės elektrinės įrengimo vieta: Krokialaukio Tomo Noraus-Naruševičiaus gimnazijos Ūdrijos pagr. ugdymo ir daugiafunkc. skyriaus pastato šlaitinis stogas. Pastato unikalus Nr. 3393-4005-0011.
	Montavimo metodas	Esant galimybei be fizinės intervencijos į stogus.
	Montavimo konstrukcija	Montuojami ant pastato stogo naudojant aliuminio montavimo konstrukcijas (sutapdinto stogo atveju – neintervencinė, balastinė konstrukcija, esant būtinybei tvirtinantis prie kitų stogo įrenginių; šlaitinio stogo atveju – tvirtinant prie stogo konstrukcijos), nuolatinės srovės kabeliais sujungiami su trifaziais elektros keitikliais. Arba alternatyvi panašių savybių sistema atitinkanti pagal ilgaamžiškumą ir svorį (su nerūdijančio plieno varžtais).
	Montavimo kampas horizonto atžvilgiu, laipsniai.	Modulių pasvyrimo kampas parenkamas įvertinant šešialiavimo įtaką, vėjo stiprumą, pastato architektūrines savybes. Pasiūlyme nurodyti būdą bei pagrįstumą.
	Fotomodulių išdėstymas pasaulio šalių atžvilgiu ir posvyrio kampas horizonto atžvilgiu laipsniais	Fotoelementų išdėstymas projektuojamas taip, kad jų efektyvumas būtų didžiausias II-III ketv. t.y. šlaitiniams stogams modulių ekspozicija parenkama pagal esamus stogo matmenis PR-P-PV šlaitams.
	Elektros energijos skirstymas	Tiekėjas turi paruošti paprastojo remonto aprašą bei jį suderinti su užsakovu. Perkančioji organizacija įgalios laimėjusį tiekėją, kad jis išsiimtų prisijungimo sąlygas iš ESO. Pagal ESO išduotas prisijungimo sąlygas, tiekėjas atlieka saulės fotovoltinės elektrinės pajungimą į ESO tinklus. Šie darbai yra neatskiriama tiekėjo pasiūlymo dalis, todėl tiekėjai šias išlaidas turi įsivertinti į pasiūlymo kainą.

		Numatyti mono arba poli kristalinius saulės šviesos modulius, sinchronizuojant sistemą su esamu elektros energijos tinklu. Visa saulės elektrinės pagaminta elektros energija bus sunaudojama saviems poreikiams tuo pačiu užtikrinamas nepertraukiamas energijos tiekimas bet kuriuo paros metu. Momentinis elektros gamybos perteklius būtų saugomas bendrame elektros energijos tinkle ir sunaudojamas vėliau pagal poreikį. Sunaudota elektros energija apskaitoma skaitikliais.
	Stogo ekspertizė	Tiekėjas prieš pradėdamas projektavimo darbus privalo atlikti stogo ekspertizės darbus ir tik gavus ekspertų išvadą apie galimas papildomas apkrovas ant stogų, pradėti projektavimo darbus. Stogo ekspertizės darbai yra neatskiriama tiekėjo pasiūlymo dalis. Gavus neigiamas stogo konstrukcijų ekspertizės išvadą, stogas / stogai, ant kurių įrengiama fotovoltinė elektrinė gali būti keičiami užsakovo lėšomis.
	Monitoringo internetu sistema	Turi būti įrengtas duomenų perdavimas naudojant internetinę prieigą. Stebėsenos parametrai: 1. Suminė pagaminta elektros energija; 2. Momentinė generuojama galia; 3. Pagamintos elektros energijos kiekis pagal pasirinktą laikotarpį. 4. Galimybė užsakovui stebėti saulės elektrinės darbą (momentinius ir istorinius duomenis), kitus jėgainės parametrus bei, AB „Energijos skirstymo operatorius“ (vadinama – AB ESO) pareikalavus, stebėti ir jiems. 5. Gedimų diagnostika ir monitoringas. 6. Įtampos ir srovės kokybiniai rodikliai. 7. Turi būti užtikrinta nuolatinės srovės (DC) sistemos inspektavimas. Monitoringo internetu sistema su serverio paslauga, neatlygintina viso jėgainės eksploatavimo metu, su galimybe užsakovui vykdyti stebėseną on-line režimu serveryje.
	Naudojama įranga	Nauja, neeksploatuota, pagaminta ne anksčiau nei 2020 metais.
	Apsauga nuo viršįtampių	Turi būti įrengta apsauga nuo viršįtampių.
	Saugumo užtikrinimas	Elektros įvadas vedamas prie kito bendrojo įvado.

2 lentelė. Pagrindiniai reikalavimai saulės fotovoltinės elektrinės rangos darbams.

Atliekami darbai	Aprašymas
Saulės elektrinės fotovoltinių modulių tvirtinimo konstrukcijų sumontavimas	Balastinė-aerodinaminė sistema be fizinės intervencijos į sutaptintą stogą. Šlaitinio stogo atveju tvirtinant prie stogo konstrukcijos.
Inverterių (keitiklio), 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, 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.
Fotovoltinių modulių montavimas paleidimo – derinimo darbai	Montuojant fotovoltinius modulius, vengti šešėliavimo. 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. Priduoti Jėgainę ESO ir VERT, jei teisės aktuose numatyta ir kitoms institucijoms, kaip statybos inspekcija ir kt. Gauti VERT pažymą apie elektrinės atitikimą teisės aktų reikalavimams.

3 lentelė. Pagrindiniai saulės fotovoltinės elektrinės parametrai.

Eil. Nr.	Įrangos techniniai ir kokybiniai rodikliai	Minimalūs reikalavimai
I.	FOTOELEKTRINIAI MODULIAI	
2.	Siūlomi moduliai turi atitikti šių standartų reikalavimus:	
2.1.	IEC 61215 EN 61215 arba lygiavertis	Taip
2.2.	IEC 61730 EN 61730 arba lygiavertis	Taip
2.3.	Apsaugos klasė (jungiamai dėžutei)	≥ IP67 Lygiaverčių ar geresnių savybių
2.4.	CE atitikties deklaracija	Taip
2.5.	Fotoelektrinių modulių gamintojo garantija	Taip
3.	Fotoelektrinių modulių gamybos kokybiniai kriterijai	
3.1.	Voltamperinių charakteristikų matavimas saulės simulatoriuje	Taip
3.2.	Gamintojo garantijos moduliams:	
3.2.1.	Produkto gamintojo garantija pilnais metais	≥ 10 metų
3.2.2.	Efektyvumo garantija po 10 metų eksploatacijos	≥ 90 %
3.2.3.	Efektyvumo garantija po 25 metų eksploatacijos, lyginant su nominalia	≥ 80 %
3.3.	Fotoelektrinių modulių efektyvumas pagal STC %:	≥ 17
4	Mechaninis atsparumas	
4.1.	Maksimali vėjo apkrova, Pa	≥ 2400
4.2.	Maksimali sniego apkrova, Pa	≥ 5400
5.	Kiti parametrai	
5.1.	Saulės elementų tipas	Monokristaliniai, polikristaliniai, lygiaverčiai ar geresnių savybių
5.2.	Sistemos įtampa, V	≥ 1000
5.3.	Nominalios galios paklaida	≥ 0/+5Wp
5.4.	Įtampa (Vmpp)	≥ 31,32 V
5.5.	Atviros grandinės įtampa (Uoc)	≥ 39,03 V
5.6.	Srovė (Impp)	≥ 9,26 A
5.7.	Trumpojo jungimo srovė (Isc)	≥ 9,82 A
6.	Temperatūriniai parametrai:	
6.1.	Darbinės temperatūros diapazonas	-40 .. +85 C°
II.	INVERTERIAI SU OPTIMIZATORIAIS:	

1.	Siūlomi inverteriai turi atitikti šių direktyvų ir standartų reikalavimus:	
1.1.	CE 2014/35/EU, 2014/30/EU	Taip
1.2.	IEC 61727:2004	Taip
1.3.	IEC 62116:2008	Taip
1.4.	DIN V VDE V 0126-1-1	Taip
1.5.	EN 61000-6-3, EN 61000-3-11	Taip
2.	Gamintojo garantija (pilnais metais)	≥10 metų
3.	Techniniai parametrai:	
3.1.	Fazių skaičius	≥ 3
3.2.	Apsaugos lygis	Ne žemesnis kaip IP 65
3.3.	Maksimalus inverterio efektyvumas	≥ 97 proc.
3.4.	Galimos duomenų perdavimo sąsajos	USB, LAN, RS485 ar kt.
3.5.	Inverteriai su optimizatoriais	Ant vieno optimizatoriaus pajungti ne daugiau nei 2 moduliai
3.6.	Saugumo klasė	1
3.7.	AC (kintamos srovės) dažnis	50 Hz
3.8.	Darbinė temperatūra	≥ -25 .. + 60 °C
III.	KONSTRUKCIJOS:	
1.	Konstrukcijų gamintojo techninė garantija (pilnais metais)	≥10 metų


 Komunalinio ūkio ir architektūros
 skyriaus vyriausiasis inžinierius
 Michailas Šimčikas