

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

**Załącznik 6 do Zapytania ofertowego
z dnia 29 czerwca 2023 r.**

Tabela równoważności

	Urządzenia zgodne z projektem budowlanym	Kryteria względem których określana będzie równoważność rozwiązań:
Panele fotowoltaiczne	– kąt nachylenia modułu – 25° – ilość modułów fotowoltaicznych – 494 szt. – moc pojedynczego panela – 405 W – łączna moc 200,07 kW – zamontowane na konstrukcjach tworzących rzędy kolektorów – moduły podłączone do falownika przewodem solarnym i wtykami – połączone przewodami dedykowanymi DC w układy obwodów, układy obwodów podłączone będą do falowników (maksymalnie 2 do 10 obwodów do falownika zależnie od konfiguracji)	– łączna moc modułów minimum 200,0 kW – dopuszczalne nachylenie 15-30 stopni – rok produkcji wszystkich paneli – 2022 lub 2023 – moc (Pmax at STC) pojedynczego modułu minimum 405W – sprawność modułów (Panel Efficiency at STC) minimum 19,5%
Inwertery	– ilość falowników – 5 szt. – moc jednostkowa - 33 kW – montowane na stelażach modułów fotowoltaicznych, od tylnej strony, na wysokości zapewniającej dogodny dostęp dla personelu serwisującego – połączone z rozdzielnią w kontenerowej stacji elektroenergetycznej liniami kablowymi nN 0,4 kV – każdy falownik wyposażony w moduł komunikacyjny RS485 – ochronione warystorami dedykowanymi do instalacji PV na napięcie 1000DC montowanymi w falowniku	– łączna moc falowników równa co najmniej 82,5% mocy DC paneli – moc pojedynczego falownika minimum 30kVA – moc pojedynczego falownika maksimum 200kVA – sprawność falownika > 98,4% – zabezpieczenie AC falownika dobrane do mocy urządzenia – zasilanie bezpośrednio z rozdzielnicy głównej nN
Trafostacja	– stacja złożona z rozdzielni średniego napięcia i rozdzielni niskiego napięcia oraz pomieszczenia komory transformatorowej – stację należy wyposażyć we wspólne uziemienie spełniające funkcję roboczego i ochronnego – prefabrykowana stacja złożona z części nadziemnej oraz żelbetowego dachu stanowiącego monolit	– stacja transformatorowa w układzie TN-C-S po stronie niskiego napięcia – w lub przy stacji zabudować rozdzielnicę niskiego napięcia do przyłączenia instalacji fotowoltaicznej – wyposażenie stacji zgodnie ze standardami wykonania w PGE Dystrybucja S.A.

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

	– stacja złożona z trzech monolitycznych elementów: fundamentu, bryły głównej, dachu – żelbetowy fundament wyposażony w wydzieloną szczelną misę olejową – wymiary zewnętrzne stacji 6560x2960x2540 mm (dł. x szer. x wys.)	– wyposażenie w układ telemechaniki kompatybilny i dopuszczony do użytku z systemem SCADA w PGE Dystrybucja S.A. – zastosowanie układu pomiaru energii elektrycznej i zabezpieczeń dodatkowych z możliwością zdalnego monitorowania parametrów i sterowania
Okablowania	– od rozdzielni 0,4 kV do poszczególnych rozdzielnic falowników poprowadzić linie kablowe (zapomiarowe wewnętrzne linie zasilające) – kabel należy układać w rowie na minimalnej głębokości 80 cm (pod nawierzchniami utwardzonymi 100 cm w osłonie rurowej) na podsypce piaskowej grubość 10 cm i z taką samą warstwą przykrycia	– linie kablowe AC: • przekrój przewodów dopasowany do zastosowanych falowników • spadek napięcia na odcinku falownik – stacja maksimum 1% • ochrona od porażeń w układzie TN-C-S • głębokość układania linii kablowych min. 80cm – kable DC: • przekrój minimum 4 mm² • napięcie znamionowe DC minimum 1,8 kV • zakres temperatury pracy -40 do +120 st. C • maksymalna temperatura żyły przy zwarciu (do 5 s) minimum 250 st. C • klasa giętkości wg EN/IEC 60228 minimum 5 • odporność na UV • wtyczki DC zgodne z typem wtyczek zabudowanych w panelach oraz w falownikach
Konstrukcja nośna paneli fotowoltaicznych	– stelaże wykonane zostaną jako konstrukcja stalowa ocynkowana ogniowo metodą zanurzeniową – do stelaży mocowane będą stalowe profile ocynkowane ogniowo metodą zanurzeniową, ma których zostaną zamontowane moduły fotowoltaiczne – konstrukcja wsporcza (stelaż) spełniająca wymagania normy PN-EN 1991 Oddziaływania na konstrukcje – Obciążenie śniegiem, Oddziaływania wiatru. Należy stosować typowe konstrukcje wsporcze pod systemy fotowoltaiczne	– konstrukcja wsporcza z blach stalowych ocynkowanych lub z powłoką Magnelis, grubość słupów w gruncie min. 2mm, grubość belek nośnych minimum 2mm, pozostałych elementów min. 1,5mm – elementy konstrukcyjne i montażowe (rozstaw belek, klamry etc.) dopasowane do oferowanych paneli – kąt nachylenia konstrukcji w zakresie 15-30 stopni

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

	– stelaże modułów wbijane w ziemię na 1 lub 2 podporach stalowych	
Ogrodzenie	– wykonane z siatki ocynkowanej o wysokości 2,2 m na słupkach stalowych ocynkowanych wbijanych na głębokość do 1 m	– ogrodzenie o wysokości 2,0 - 2,2 m – słupki w rozstawie 5,00 m obetonowane lub wbijane w grunt – brama wjazdowa min. 3m szer.
Monitoring parametrów pracy farmy	– pośredni układ pomiarowy z nowym licznikiem elektronicznym czterokwadrantowym typu SL 7000 3x58/100V kl. 0,5 energii czynnej, kl. 0,5 energii biernej przeznaczonym do pomiaru mocy, energii czynnej i biernej z cyklem uśrednienia 15 min – licznik przeznaczony do pomiaru mocy, energii czynnej i biernej – w tablicy licznikowej zamontowany rejestrator parametrów energii elektrycznej typu pQube – przewiduje się również układ do odczytu parametrów następcznienia i parametrów pracy falowników – każdy falownik wyposażony w moduł komunikacyjny RS485 w celu zbierania danych o ich pracy i ilości wytwarzanej energii elektrycznej – wszystkie falowniki podłączone do magistrali wraz z urządzeniem data-logger, który zapisuje dane z inwerterów, jednocześnie służąc jako lokalne połączenie do sieci Ethernet – zdalny dostęp zapewnia router GSM	– każdy falownik wyposażony w moduł komunikacyjny w celu zbierania danych o ich pracy i ilości wytwarzanej energii elektrycznej – magistrala komunikacyjna wykonana za pomocą kabla min. UTPw 4x2x0,5 kat. 5 – zastosować data-logger kompatybilny z falownikiem oraz z możliwością podłączenia czujnika następcznienia – w tablicy licznikowej zamontować układ pośredni układ pomiarowy z nowym licznikiem elektronicznym czterokwadrantowym i rejestrator parametrów energii elektrycznej kl. A
System monitoringu wizyjnego	– kamery montowane na wysięgnikach przykręcanych do konstrukcji wsporczych paneli fotowoltaicznych – kamery podłączone do rejestratora CCTV	– kamery montowane na wysięgnikach przykręcanych do konstrukcji wsporczych paneli fotowoltaicznych lub na czterech słupach w narożach działki – minimum 4 kamery, podłączone do rejestratora CCTV min. 8-kanalowego – do zasilania urządzeń systemu CCTV, data-loggera, urządzeń do transmisji danych stosuje się UPS
Alarm	– stacja ma być objęta systemem monitoringu wizyjnego i kontroli dostępu	– stacja ma być objęta systemem monitoringu wizyjnego i kontroli dostępu
Montaż	– moduły montowane na metalowych stelażach	– moduły montowane na prefabrykowanej konstrukcji wsporczej wbijanej w grunt