

Pytanie nr 1:

Dotyczy instalacji PV w Rogierówku: Na stronach 20 i 21 projektu przedstawione jest rozmieszczenie modułów PV z którego wynika, że w części stół składa się z 5 rzędów paneli montowanych poziomo a w innej części z 6 rzędów paneli montowanych poziomo. Natomiast na stronie 23 przedstawiona jest konstrukcja, gdzie panele są ustawione poziomo w 4 rzędach. Proponuję korektę rysunków strona 20 i 21 i rozmieszczenie modułów w 4 rzędach i 8 kolumnach. Przedstawione rozwiązanie na stronach 20 i 21 jest niedostępne w systemie betonowania stóp w fundamentach. Proponowana przeze mnie zmiana spowoduje wydłużenie stołu o ok 4,5 m.

Odpowiedź:

Zamawiający wymaga wykonanie instalacji PV w Rogierówku zgodnie z rysunkiem E01 projektu tj. w części stół składa się z 5 rzędów paneli montowanych poziomo a w innej części z 6 rzędów paneli montowanych poziomo. Wydłużenie stołu o 4,5 m jest niemożliwe ze względu na brak miejsca związanego z przebudową przepompowni ścieków.

Pytanie nr 2:

Dotyczy projektu umowy paragraf 6 Gwarancje. Wymagacie Państwo, żeby gwarancji na zamontowane urządzenia udzielił wykonawca. Gwarantem na dostarczone urządzenia jest producent lub dystrybutor tych urządzeń. Proponuję zmianę w tym zakresie i określenie wymagania w zakresie gwarancji, gdzie gwarantem będzie producent lub dystrybutor.

Odpowiedź:

Zamawiający zmienia zapis umowy w par. 6 ust. 2 na:

1. Wykonawca udziela Zamawiającemu gwarancji na przedmiot umowy:
  - na prace budowlano – montażowe systemu na okres minimum 5 lat,
  - wydaną przez producenta/dystrybutora na dostarczane panele fotowoltaiczne na okres minimum 12 lat,
  - wydaną przez producenta/dystrybutora na dostarczane inwertery (falowniki) minimum 10 lat,
  - pozostałe materiały i urządzenia na okres minimum 5 lat.

Pytanie nr 3.

Na czym ma polegać zmineralizowanie gleby. Wg kosztorysu dotyczy 2m w koło paneli. Z tego wynika, że zmineralizowanie nie dotyczy gleby pod panelami? Proszę o uszczegółowienie tego zakresu prac.

Odpowiedź:

Zmineralizowanie gleby – pozbawienie jej roślinności (tak jak wykonuje się pasy ppoż. w lasach) jako opaskę o szer. 2 m dookoła paneli.

Pytanie nr 4

Czy wykonywanie wykopów pod kable, uziom poziomy oraz stopy fundamentowe konstrukcji pod panele fotowoltaiczne muszą być wykonywane ręcznie czy zamawiający dopuszcza użycie minikoparki?

Odpowiedź:

Zamawiający dopuszcza użycie minikoparki, jednak ze względu na możliwość wystąpienia niezinventaryzowanego uzbrojenia wymaga się wykonanie minimum ręcznych przekopów sondujących grunt.

#### Pytanie nr 5

W przedstawionych projektach instalacji określono szczegółowe parametry inwertera oraz paneli. O ile w przypadku inwertera przedstawione parametry jednoznacznie określają inwertery firmy Fronius o tyle w przypadku modułów trudno zidentyfikować konkretny model konkretnego producenta, jednakże wymagania te blokują zaproponowanie jakiegokolwiek innego modułu, gdyż zawsze któryś z parametrów nie będzie zgodny z podanymi parametrami w projekcie. Proponuję dokonać zmiany:

a) W przypadku inwertera do określenia mocy inwertera na poziomie mocy danej instalacji PV (liczonej jako iloczyn ilości modułów i mocy pojedynczego modułu)  $\pm 10\%$ . Proponuję odstąpienie od wymagań zawartych w projekcie w punkcie 3.2 w szczególności w zakresie regulacji  $\cos \phi$  oraz regulacji oddawanej mocy. Instalator oświadcza w zgłoszeniu do energetyki, że  $\cos \phi$  jest równy 1,00 i nie podlega on regulacji. W większości inwerterów nie ma możliwości zmiany tego parametru i jest on "zaszyty" w normie, którą instalator jest zobowiązany ustawić zgodnie z obowiązującymi przepisami w szczególności z NC RfG. Czemu miałyby również służyć możliwość regulacja oddawanej mocy, nie jest określone o jakie oddawanie inwestorowi chodzi czy oddawanie przez inwerter czy oddawanie energii do sieci OSD. W drugim przypadku konieczne byłoby zastosowanie dodatkowych liczników energii na zasilaniu i budowy komunikacji pomiędzy licznikiem a inwerterem o czym nie ma mowy w projekcie i pozostałych dokumentach. Wymagania te nie mają podstaw w obowiązujących przepisach natomiast w projektach brakuje wymagania, żeby inwerter posiadał certyfikat NC RfG (ang. Network Codes Requirements for Generators) zgodny z wymogami Operatora Sieci Dystrybucyjnej (OSD). Certyfikat ten jest kluczowym dokumentem umożliwiającym dopuszczenie instalacji PV do działania.

b) W przypadkach modułów ograniczenie wymagań określonych w projekcie w punkcie 3.2 do minimalnej mocy modułu oraz spełnienia obowiązujących przepisów. Podsumowując ten punkt przedstawione projekty określają jednoznacznie montaż inwerterów firmy Fronius, które obecnie nie są dostępne i najprawdopodobniej będzie bardzo trudno je dostać. Jednym z wymagań jest komunikacja inwertera poprzez GPRS, moduł to realizujący dla tego inwertera w tym roku nie będzie dostępny. Natomiast stosując inwertery innych producentów wymagana będzie w niektórych przypadkach zmiana podziału łańcuchów co w konsekwencji spowoduje zmianę urządzeń zabezpieczających w rozdzielnicach PV DC czyli odstąpienie od projektu w tym zakresie. Czy Państwo dopuszczają proponowane zmiany zakładając dokonanie uzgodnień w tym zakresie z projektantem?

#### Odpowiedź:

Zamawiający informuje, że zastosowane przez Wykonawcę inwertery muszą spełniać podstawowe parametry techniczne podane poniżej.

### Minimalne parametry/wyposażenie dla Inwerterów:

<b>Podstawowe parametry inwerterów</b>	<b>Inwerter 3 fazowy</b>			
Moc nominalna (dopuszcza się odchyłkę od podanej o 3% w górę/dół) [W]	10 000	12 500	17 500	20 000
Napięcie maksymalne wejście DC minimum [V]	1000	1000	1000	1000
Zakres napięcia MPP [V]	270 – 800	320 – 800	370 – 800	420 – 800
Prąd maksymalny na string wejścia A/B [A]	27/16,5 A	27/16,5 A	33/27 A	33/27 A
Prąd wyjście AC minimum [A]	14,0 A	18,0 A	25,0 A	28,5
Stopień ochrony	IP 66	IP 66	IP 66	IP 66
Sprawność/ sprawność europejska, nie mniejsza niż	97,9%/97,2%	98,0%/97,5%	98,0%/97,7%	98,0%/97,5%

### Certyfikaty i normy:

- Certyfikat zgodności inwertera z normą PN-EN 50438 Wymagania dla instalacji mikrogeneracyjnych przeznaczonych do równoległego przyłączenia do publicznych sieci certyfikują oraz posiadać oznakowanie „CE”. W przypadku certyfikatu wystawionego w języku obcym należy załączyć tłumaczenie,
- certyfikat sprzętu spełniający wymagania NC RfG wydany przez upoważniony podmiot certyfikujący albo deklaracja zgodności w zakresie, jaki określono w warunkach i procedurach wykorzystania certyfikatów upublicznionych przez właściwego operatora

### Złącza - minimum:

- podłączenie do odbiornika sterowania zdalnego,
- Ethernet
- USB
- RS422
- wyjście zarządzania energią
- wejście do podłączenia licznika/monitorowania ochrony przeciwprzepięciowej
- RS485

### **Inwerter musi mieć możliwość:**

- zapis i przetwarzanie danych z pracy instalacji,
- możliwość zarządzania energią,
- informacje o stanie roboczym podczas eksploatacji.

Należy pamiętać, że wszystkie instalacje muszą mieć możliwość zdalnego (GPRS, internet) monitorowania ich pracy. Aplikacja/wizualizacja musi pokazywać minimum następujące dane: ilość wytwarzanej energii elektrycznej w danej chwili, na godzinę, na dzień, na miesiąc, na rok, sumę, stan pracy instalacji, historię awarii. Karta SIM do modułu GPRS po stronie Zamawiającego.

Pytanie nr 5A. Uzupełniając poprzednią wiadomość informuję, że przedstawione w projektach parametry modułów odpowiadają tylko modułowi firmy Longi Solar LR4-72HPH 445 Wp. Ocena oferty składa się z dwóch czynników: ceny oraz kryterium gwarancja liniowa mocy G na panele fotowoltaiczne przez 25 lat użytkowania: "Minimalna gwarancja liniowa mocy na panele fotowoltaiczne przez 25 lat użytkowania nie może być niższa niż 80%". O ile do pierwszego parametru "cena" nie ma wątpliwości o tyle drugi parametr dotyczący gwarancji liniowej takie wątpliwości wzbudza. Po pierwsze w treści wymagania "...przez 25 lat..." powinno być zmienione na "...po 25 latach...". Podsumowując parametr drugi powinien brzmieć: "Minimalna gwarancja liniowa mocy na panele fotowoltaiczne po 25 latach użytkowania nie może być niższa niż 80%". Propozycja powyższej zmiany oparta jest na podstawie dokumentów gwarancyjnych producentów modułów. Po drugie wnioskuję o usunięcie wymagania dotyczącego przedstawienia oświadczenie producenta o minimum 80% mocy wyjściowej panela przez 25 lat użytkowania, określonych na podstawie testów w niezależnym ośrodku badawczym, w którym przeprowadzono badanie. Powyższe wymaganie jest nie do spełnienia gdyż dostępne panele nie dysponują takim oświadczeniem. Producenci nie wykonują takiego badania a samo takie badanie byłoby trudne do wykonania ze względu na odwzorowanie czynników oddziaływujących na moduł w okresie 25 lat. Gwarancja rozszerzona o jakiej mowa w tym kryterium jest dobrowolną gwarancją producenta i to on bierze na siebie ryzyko odpowiedzialności w przypadku nie spełnienia tego parametru po tak długim okresie czasu. Jednocześnie informuję, że producenci wprowadzają ciągle nowe moduły i określanie mocy modułu o wartości 445 Wp bardzo mocno ogranicza możliwość zaproponowania nowszych rozwiązań oraz ogranicza dostępność modułów. Tak jak wyżej napisałem parametry modułu podane w projektach określają tylko konkretny model danego producenta, który obecnie jest niedostępny za to jest dostępny moduł o mocy 450 Wp co dla całej instalacji nie ma większego znaczenia. Proponuję zmianę parametru mocy panela na wartość 445 Wp +5% co umożliwi zaferowanie paneli o mocy od 445 do 465 Wp. Oczywiście zmiana ta wpłynie na całkowitą moc poszczególnych instalacji ale nie przekroczy maksymalnie wzrostu mocy o 0,88 kW i nie przyczyni się do zmiany pozostałych urządzeń.

Odpowiedź:

Zamawiającego zmienia zapis w SWZ pkt. XX ust. 2 b). Nowe brzmienie tego punktu:

*„b) Kryterium gwarancja liniowa mocy G na panele fotowoltaiczne **po** 25 lat użytkowania: Minimalna gwarancja liniowa mocy na panele fotowoltaiczne **po** 25 lat użytkowania nie może być niższa niż 80%.*

Punktacja gwarancji liniowej mocy na panele fotowoltaiczne:

- od 80% do 84,50 % - 0 pkt,
- od 84,51% - 30 pkt.,
- od 90% - 40 pkt.

W przypadku, gdy Wykonawca zadeklaruje gwarancję liniową mocy na panele fotowoltaiczne **po 25 lat użytkowania niższą niż 80%**, Zamawiający odrzuci taką ofertę.

W celu potwierdzenia spełnienia kryterium gwarancji mocy liniowej G do oferty należy dołączyć:

- karty katalogowe zaoferowanych paneli wydane przez producenta,
- oświadczenie producenta o minimum 80% mocy wyjściowej panela po 25 lat użytkowania.

Łączna ocena ofert:

$$W(x) = C(x) + G(x)$$

$W(x)$  - wskaźnik oceny ofert

$C(x)$  - ilość punktów przyznana ofercie w kryterium cena brutto.

$G(x)$  - ilość punktów przyznana w kryterium gwarancja liniowa.

Jeżeli nie można wybrać oferty najkorzystniejszej z uwagi na to, że dwie lub więcej ofert przedstawi taki sam wskaźnik oceny ofert, Zamawiający spośród tych ofert wybiera ofertę z niższą ceną. „

Zamawiający informuje, że nie będzie żądał potwierdzenie mocy liniowej G „na podstawie testów w niezależnym ośrodku badawczym, w którym przeprowadzono badanie”.

**W odpowiedzi na drugą część uwagi poniżej podajemy jakie minimalne parametry muszą spełniać moduły fotowoltaiczne:**

Podstawowe minimalne parametry techniczne, którym powinno odpowiadać oferowane urządzenie	Jednostka	Wartości parametrów
Typ modułu: monokrystaliczny		
Jednostkowa moc modułu PV $P_{MPP}$ min.	Wp	440
Sprawność modułu PV $\eta_M$ min.	%	20
Gwarancja produktowa min.	lat	12
25 lat liniowej gwarancji na moc min.	%	80
Prądowy współczynnik temperaturowy $I_{sc}$ max.	%/°C	+ 0,049
Współczynnik temperaturowy mocy $P_{mp}$ min.	%/°C	- 0,35
Skrzynka przyłączeniowa / złącza	3 diody by-pass / kompatybilne z MC4/	
Rama	anodowane aluminium	
Odporność na uderzenia	odporne na grad śr. 25 mm spadający z prędkością ok. 83 km/h	
Wytrzymałość mechaniczna	nie mniejsza niż 2400/5400Pa	
Odporność na zjawisko PID	Tak	
Ochrona przed przepływem prądu wstecznego w przypadku zacinienia ogniów	Tak	

### **Normy dla modułów fotowoltaicznych:**

- PN-EN 61215
- PN-EN 61730
- CE

#### **Pytanie nr 6:**

W przedmiarze robót na instalację PV w Mrowinie podane jest wykonanie ogrodzenia o wysokości 2,2 m. Wnoszę o zmianę wysokości tego ogrodzenia gdyż jest to wysokość niestandardowa i będzie wymagane wykonania paneli ogrodzenia pod zamówienie (standardowa wysokość to 2 m) ponadto tak wysokie ogrodzenie będzie mocno cieniować. Zgodnie z obliczeniami moduły powinny być oddalone od przeszkody o wysokości 1,7 m (wysokość ogrodzenia 2,2m - wysokość umiejscowienia modułu 0,5 m od gruntu) w odległości 7m. Na projekcie nie ma podanej odległości ogrodzenia od paneli fotowoltaicznych jednak można ją oszacować i wynosi ok 2,7m. Sytuacja jest jeszcze gorsza z boku stołów z modułami fotowoltaicznymi ponieważ tam odległość jest określona na 0,5m. Takie umieszczenie ogrodzenia spowoduje, że część modułów nie będzie pracowała a nierówne cieniowanie spowoduje przepływy prądów wyrównawczych w łańcuchu zacienionym ponieważ w projekcie jest przewidziane łączenie równoległe łańcuchów. Sytuacja ta jest bardzo niekorzystna dla modułów i powoduje duże straty produkcji energii z instalacji PV.

#### **Odpowiedź:**

Zamawiający informuj, że na projekcie rysunek nr E-01 pokazano odległości paneli od ogrodzenia 1 m z boku i 2,46 m od frontu. Zamawiający zgadza się na zastosowanie ogrodzenia o wys. 2 m. Należy pamiętać, że panel musi posiadać zabezpieczenia w postaci diod bocznikująco-blokujących mających na celu ochronę przed przepływem prądu wstecznego w przypadku zacienienia części ogniw, a panele w łańcuchach są połączone szeregowo.