

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA:

Instalacja fotowoltaiczna dla obiektu Muzeum Motoryzacji w Tarnowskich Górach

Z przeprowadzonego audytu energetycznego planowanych prac termomodernizacyjnych wynika, że roczne zapotrzebowanie na energię wynosi 350 400,00 kWh/a.

Zgodnie z powyższym ustalono, że zainstalowana moc systemu fotowoltaicznego powinna wynosić 80 kWp.

System fotowoltaiczny powinien składać się z 230 modułów monokrystalicznych podłączonych do 4 falowników o mocy 17 kW. W celu zapewnienia odpowiedniej mocy zainstalowanego systemu fotowoltaicznego panele powinny mieć minimalną moc 345 Wp z tolerancją 0+5Wp ze sprawnością powyżej 20%. Producent paneli powinien zagwarantować liniową sprawność paneli przez min. 25 lat.

W celu zwiększenia bezpieczeństwa i kontroli nad systemem należy zamontować 116 optymalizatory mocy, jeden na dwa moduły fotowoltaiczne. W celu zminimalizowania ryzyka zniszczenia paneli poprzez warunki atmosferyczne (np. zaśnieżenie, podmuchy wiatru) należy zamontować panele z wytrzymałością mechaniczną na front panelu większą niż 5400 Pa, a na tył 2400Pa. Wykonane w technologii multi-busbar oraz z zastosowanie ogniw połówkowych.

Gwarancja na moduły: nie mniej niż 12 lat na produkt.

Konsultacja techniczna:

TOM-ENER Sp z o.o.

ul. Kuźaja 6

41-922 Radzionków

NIP:6452548053, REGON: 365195274

www.tom-ener.pl

www.tom-ener.pl

tomener

Opracował:

Bartosz Pindur

20.06.2020



CDB architekci Bartosz Pindur

ul. Gliwicka 162

42-600 Tarnowskie Góry

tel: 788 094 857 / 730 783 785

nip: 626 221 49 75 REGON 24185702

www.cbdarchitekci.pl

Bartosz Pindur

Opis instalacji fotowoltaicznej 80 kWp

1. Opis rozwiązania

Panele fotowoltaiczne mają zostać zamontowane na dachu od strony południowej o sumarycznej mocy 80 kWp. Projektowana instalacja uwzględnia zamontowanie automatyki służącej do ograniczania wysyłania energii elektrycznej do sieci.

2. Instalacja fotowoltaiczna dachowa o mocy 80 kWp

- moduły monokrystaliczne fotowoltaicznego – 230 szt.
- falowniki fotowoltaicznych o mocy 17 kW - 4 szt.
- optymalizatory mocy 116 szt
- automatyka
- przewody solarne
- skrzynki przyłączeniowej
- konstrukcja montażowa
- usługi: pomiary, uruchomienie, monitoring oraz serwis.

2. Panele fotowoltaiczne

Moduły monokrystaliczne fotowoltaiczne powinny charakteryzować się wytrzymałością mechaniczną **5400Pa** na front panelu np. zaśnieżenie oraz 2400Pa od tyłu np. podmuchy wiatru. Wykonane w technologii multi-busbar oraz z zastosowanie ogniw połówkowych. Minimalna nominalna moc paneli nie mniej niż **345 Wp** z tolerancją 0+5 W. Sprawność modułów powyżej **20%**.

3. Falownik fotowoltaiczny

Falownik fotowoltaiczny powinien być o mocy **17 kW** obsługujący prąd 3-fazowy umożliwiający pełny monitoring na poziomie jednego bądź dwóch modułów. Jego wydajność powinna być nie mniejsza niż **98%**. Falownik powinien posiadać funkcję bezpieczeństwa SafeDC umożliwiającą wyłączenie napięcia po stronie DC, stopień ochrony IP65. Powinien być wyposażony w inteligentny system zarządzania energią w celu jak największej autokonsumpcji. Masa falownika nie powinna być większa niż 33,2 kg. Zakres pracy falownika w temperaturze od -20° C do 60° C. Gwarancja producenta na falownik nie powinna być krótsza niż **12 lat**.

4. Optymalizatory

Optymalizatory powinny się cechować sprawnością równą lub wyższą niż **99,5%**. Umożliwiać wykrycie co do modułu ewentualnych awarii, obniżać w razie potrzeby napięcie po stronie DC do napięcia bezpiecznego. Okres gwarancji producenta nie krótszy niż **25 lat**.

5. Automatyka

Zastosowana automatyka powinna zapewnić pracę systemu fotowoltaicznego tak, aby wyprodukowana energia nie była odprowadzana do sieci energetycznej. System fotowoltaiczny powinien zostać wyposażony w analizator sieci, który umożliwi w momencie nadprodukcji ograniczyć produkcję energii elektrycznej przez falownik. Jednocześnie automatyka powinna zapewnić możliwość dokupienia energii energetycznej z sieci dystrybucyjnej.

Zastosowana automatyka powinna zostać wyposażona w 2 liczniki do pomiaru wyprodukowanej energii elektrycznej.

6. Okablowanie DC i AC

Zastosowane przewody DC powinny posiadać podwójną izolację oraz być odporne na promieniowanie UV, przekrój roboczy kabla powinien wynosić 6 mm^2 . Trasę kablową należy poprowadzić w rurach osłonowych lub korytkach.

Wyprowadzenie energii elektrycznej do instalacji wewnętrznej powinno zostać zrealizowane poprzez zastosowanie kabla YKY $5 \times 10 \text{ mm}^2$.

8. Konstrukcja montażowa

Konstrukcja montażowa powinna być dostosowana do dachu.

9. Rozdzielnice RI, RS, RG

RI – Rozdzielnica inwertera powinna zostać wyposażona

RG – Rozdzielnica główna, w której należy dokonać wpięcia instalacji fotowoltaicznej do sieci wewnętrznej.

RS – Rozdzielnica sterująca służyć ma do zautomatyzowania i zarządzania produkcją energii elektrycznej przez falownik.

BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 80 kWp

Inwestor: Muzeum Motoryzacji w Tarnowskich Górach

Adres: ul.
42-600 Tarnowskie Góry

Wartość inwestycji netto: _____ zł

Wartość inwestycji brutto (8% VAT): _____ zł

Budowa: Kody CPV

45223100-7	Montaż konstrukcji metalowych
09331200-0	Słoneczne moduły fotoelektryczne
09300000-2	Energia elektryczna, ciepła, słoneczna i jądrowa
453110000	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

Data: 13.07.2021

Jednostka opracowująca przedmiar:

TOM-ENER sp. z o.o.
Ul. Kuźaja 6
41-922 Radzionków

SPIS KATALOGÓW:

Symbol	Nazwa katalogu, Wydanie
KNNR 5	Instalacje elektryczne i sieci zewnętrzne (Załącznik nr 1 MRRiB)

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość	Cena netto:
1.1	Element	Konstrukcja wsporcza			
1.1.1	KNNR 5/1101/11	Konstrukcje wsporcze przykręcane, masa do 18	kpl	1	
1.1.2	KNNR 5/1101/11	Konstrukcje wsporcze przykręcane, masa do 18	kpl.	1	
1.2	Element	Montaż inwertera i paneli fotowoltaicznych			
1.2.1	KNNR 5/406/4	Aparaty elektryczne, masa do 20 kg – inwerter	szt.	4	
1.2.2	KNNR 5/406/4	Aparaty elektryczne, masa do 20 kg – montaż	szt.	4	
1.2.3	KNNR 5/406/4	Aparaty elektryczne, masa do 20 kg – panele	szt.	230	
1.2.4	KNNR 5/406/4	Aparaty elektryczne, masa do 20 kg – montaż	szt.	230	
1.2.5	KNNR 5/406/4	Aparaty elektryczne, masa do 20 kg –	szt.	116	
1.2.6	KNNR 5/406/4	Aparaty elektryczne, masa do 20 kg – montaż	szt.	116	
1.2.7	KNNR5/207/1	Przewody kabelkowe układane na drewnie i	m	20	
1.2.8	KNNR5/207/1	Przewody kabelkowe układane na drewnie i	m		
1.3	Element	Montaż automatyki sterującej			
1.3.1	KNNR 5/406/4	Aparaty elektryczne, masa do 20 kg – analizator	szt.	1	
1.3.2	KNNR 5/406/4	Aparaty elektryczne, masa do 20 kg – montaż	szt.	1	
1.3.3	KNNR 5/406/4	Aparaty elektryczne, masa do 20 kg – trójfazowy	szt.	2	
1.3.4	KNNR 5/406/4	Aparaty elektryczne, masa do 20 kg – montaż	szt.	2	
1.3.5	KNNR 5/406/4	Aparaty elektryczne, masa do 20 kg –	kpl.	1	
1.3.6	KNNR 5/406/4	Aparaty elektryczne, masa do 20 kg – montaż	kpl.	1	
1.3.7	KNNR 5/406/4	Aparaty elektryczne, masa do 20 kg –	szt.	1	
1.3.8	KNNR 5/406/4	Aparaty elektryczne, masa do 20 kg – montaż	szt.	1	
1.3.9	KNNR5/207/1	Przewody kabelkowe układane na drewnie i	kpl.	1	
1.3.10	KNNR5/207/1	Przewody kabelkowe układane na drewnie i	kpl.		

1.4	Element	Okablowanie DC			
1.3.1	KNNR 5/713/1	Układanie kabli w rurach, pustakach lub	m	5	
1.3.2	KNNR 5/1203/3	Podłączenie przewodów pod zaciski lub bolce,	szt.	4	
1.3.3	KNNR 5/207/1	Przewody kabelkowe układane na drewnie i	m	15	
1.3.4	KNNR 5/111/1 (1)	Kanały instalacyjne z PVC, podstawa szerokości	m	10	
1.3.5	KNNR 5/1209/8 (2)	Przebijanie otworów w ścianach lub stropach, w	otwór	2	
1.3.6	KNNR 5/1208/10 (1)	Przebijanie otworów w ścianach lub stropach, w	otwór	1	
1.3.7	KNNR 5/203/1	Przewody izolowane 1- żyłowe wciągane do rur,	m	5	
1.3.8	KNNR 5/1204/1	Montaż końcówek kablowych, zaciskanie,	szt.	10	
1.4	Element	Okablowanie AC			
1.4.1	KNNR 5/404/6	Tablice rozdzielcze i obudowy, obudowa do 0,2	szt.	1	
		wyłącznik nadmiarowo-prądowy			
1.4.2	KNNR 5/713/1	Układanie kabli w rurach, pustakach lub	m	7,5	
1.4.3	KNNR 5/907/2	Montaż uziomów lub przewodów uziemiających,	m	5	
1.4.4	KNNR 5/726/5	Obróbka na sucho kabli na napięcie do 1kV o	szt.	2	
1.4.5	KNNR 5/401/3	Złącza kablowe i urządzenia samoczynnego	kpl	1	
1.4.6	KNNR 5/1209/8 (2)	Przebijanie otworów w ścianach lub stropach, w	otwór	2	
1.4.7	KNNR 5/1208/10 (1)	Przebijanie otworów w ścianach lub stropach, w	otwór	1	
1.4.8	KNNR 5/209/2	Przewody kabelkowe układane w gotowych	m	5	
1.5	Element	Pomiar powykonawczy			
1.5.1	KNNR 5/1304/1	Badania i pomiary instalacji uziemiającej,	szt.	1	
1.5.2	KNNR 5/1304/1	Badania i pomiary instalacji uziemiającej,	szt.	5	
1.5.3.	Kalkulacja własna	Pierwsze uruchomienie instalacji	szt.	1	