

Docieplenie stropodachu i wymiana poszycia dachu oraz montaż wraz z konfiguracją paneli fotowoltaicznych
zamówienie współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR)
w ramach RPO WD 2014 – 2020

Załącznik nr XII do SIWZ

Szczegółowy opis elementów mikroinstalacji fotowoltaicznej w kompleksie
budynków Publicznej Szkoły Podstawowej im. Marii Konopnickiej w Jordanowie
Śląskim

Spis treści

1. Spis rysunków	2
2. Inwestor.....	2
3. Założenia.....	2
4. Opis inwestycji fotowoltaicznej.....	2
4.1. Panele fotowoltaiczne	2
4.2. Rozdzielnica DC	3
4.3. Inwertery fotowoltaiczne	3
4.4. Rozdzielnica AC	3
4.5. Optymalizery mocy	3
4.6. Okablowanie	3
4.7. Złącza od strony napięcia DC	4
4.8. Uwagi.....	4
4.9. Elementy instalacji fotowoltaicznej	4
5. Rysunki	5
5.1. Rysunek ułożenia paneli PV na dachu budynku	5
5.2. Plan połączenia stringów instalacji	7

Docieplenie stropodachu i wymiana poszycia dachu oraz montaż wraz z konfiguracją paneli fotowoltaicznych
zamówienie współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR)
w ramach RPO WD 2014 – 2020

1. Spis rysunków

Nr rys.	Tytuł rysunku	Ilość arkuszy
1	Rysunek ułożenia paneli PV na dachu budynku	1
2	Plan połączenia stringów instalacji	1

2. Inwestor

Inwestorem budowy instalacji fotowoltaicznej jest Gmina Jordanów Śląski

3. Założenia

Przedmiotem opracowania jest budowa instalacji fotowoltaicznej.

4. Opis inwestycji fotowoltaicznej

Moc instalacji wyznaczono w oparciu o istniejące i przewidywane zużycie energii elektrycznej w obiekcie, które jest wielokrotnie większe niż 50MWh/rok. Drugim czynnikiem jest wielkość powierzchni dachu na którym przewiduje się umieścić panele – na połaciach południowo-wschodnich i południowych można zainstalować ponad 300 paneli. **Dla instalacji fotowoltaicznej wybrano moc nie większą niż 50kWp** gdyż jest to **maksymalna wielkość mikroinstalacji – dla której nie ma konieczności uzyskania pozwolenia na budowę, którego pozyskanie i procedura administracyjna mogłyby spowodować wydłużenie trwania procesu inwestycyjnego, a tym samym zwiększyć koszty inwestycji (z uwagi na konieczność zlecenia projektu budowlanego i jego uzgodnień z właściwymi organami administracji).**

Łączna moc planowanej instalacji na dachu ma wynosić max. **50 kWp**. Na dachu skośnym zamontowanych zostanie max. 149 sztuk modułów fotowoltaicznych z krzemowymi ogniwami fotowoltaicznymi wykonanymi w technologii monokrystalicznej o mocy znamionowej min. 335 Wp (w ramach zadania może być zamontowana mniejsza liczba paneli fotowoltaicznych o większej mocy, tak by nie przekroczyć łącznej mocy instalacji fotowoltaicznej 50kWp).

Panele fotowoltaiczne należy łączyć z inwerterami w sposób zgodny z załączonymi rysunkami technicznymi.

Inwertery fotowoltaiczne należy podłączyć do rozdzielnic AC.

4.1. Panele fotowoltaiczne

Na dachu należy zamontować moduły fotowoltaiczne z ogniwami wykonanymi w technologii monokrystalicznej. Zamontowanych zostanie łącznie max. 149 sztuk paneli. Wszystkie montowane na dachu panele skonstruowane są na bazie ogniw posiadających min. 3 diody bypass. Dodatkowo ogniwa posiadają min. 25 letnią gwarancję liniową sprawności min. 89,6% po 25 latach w odniesieniu do wartości początkowej oraz min. 25 letnią gwarancję produktową. Sprawność modułu min. 19,6%, tolerancja mocy dodatnia 0 + 3 %. Posiadają również korzystny współczynnik temperaturowy zmiany mocy o wartości -0,36 %/°C. Ze względu na możliwe zacienienia,

Docieplenie stropodachu i wymiana poszycia dachu oraz montaż wraz z konfiguracją paneli fotowoltaicznych
zamówienie współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR)
w ramach RPO WD 2014 – 2020

bezpieczeństwo pożarowe i monitorowanie płyt i całej instalacji należy zainstalować optymalizatory pomiędzy modułami a inwerterem.

4.2. Rozdzielnica DC

Rozdzielnica DC służy do zabezpieczania i łączenia stringów z paneli fotowoltaicznych. Składa się ona z obudowy hermetycznej min. IP65 wykonana z odpornego na promieniowanie UV tworzywa sztucznego. W jej wnętrzu należy zainstalować rozłączniki dedykowane dla instalacji prądu stałego do których zostaną podłączone łańcuchy paneli PV z wejściami MPPT inwerterów oraz ochronniki przeciwprzepięciowe.

4.3. Inwertery fotowoltaiczne

Do obsługi paneli fotowoltaicznych należy zastosować min. trzy inwertery trójfazowe. Sprawność inwerterów wynosi min. 98% i posiadają one min. 12 lat gwarancji producenta. Inwertery należy zainstalować w pomieszczeniach technicznych bez dostępu osób nieupoważnionych ze względów bezpieczeństwa. Miejsce montażu powinno nie być nasłonecznione (bezpośrednie padanie promieni słonecznych) oraz zapewniać temperaturę umożliwiającą chłodzenie inwertera.

4.4. Rozdzielnica AC

Rozdzielnica służy do zabezpieczenia obwodów wejściowych i wyjściowych inwertera. Wewnątrz rozdzielnic zamontowany zostanie ochronnik przeciwprzepięciowy oraz wyłącznik nadmiarowo-prądowy.

4.5. Optymalizery mocy

Do obsługi paneli fotowoltaicznych i utrzymania ich w punkcie mocy maksymalnej zainstalowane zostaną optymalizery mocy. Dają one możliwość monitoringu pracy modułów fotowoltaicznych, obniżenia kosztów serwisu oraz napięcie bezpieczne 1V w razie awarii systemu.

4.6. Okablowanie

4.6.1 Po stronie DC

Do wykonania instalacji elektrycznej dla systemu fotowoltaicznego od strony DC należy zastosować przewody solarne charakteryzujące się następującymi parametrami:

- ☐ napięcie znamionowe DC: co najmniej 1000 VDC, min. podwójna izolacja wykonana z gumy termoutwardzalnej bezhalogenowej,
- ☐ przekrój miedzi min. 2,5 mm²,
- ☐ żyły miedziane wielodrutowe klasy min. 5, odporność na promieniowanie UV
- ☐ i oleje
- ☐ zakres temperatur pracy od -40°C do +90°C

Przewody te należy prowadzić od paneli fotowoltaicznych do inwertera. Do zakończeń przewodów wykorzystane zostaną złączki w standardzie MC4 (lub innym nie niższym).

4.6.2 Po stronie AC

Między inwerterami a lokalną rozdzielnicą zbiorczą AC oraz rozdzielnicą w budynku zostaną poprowadzone przewody miedziane o parametrach odpowiednio dobranych do mocy zainstalowanej w instalacji fotowoltaicznej. Przekrój zastosowanego przewodu został dobrany do warunków obciążenia długotrwałego oraz spadków napięć.

Docieplenie stropodachu i wymiana poszycia dachu oraz montaż wraz z konfiguracją paneli fotowoltaicznych
zamówienie współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR)
w ramach RPO WD 2014 – 2020

4.7. Złącza od strony napięcia DC

Każdy panel należy wyposażyć w złączki o stopniu ochrony co najmniej IP65. Parametry techniczne złącz przewodowania systemu fotowoltaicznego:

- Maksymalny prąd systemu fotowoltaicznego 30 A
- Maksymalne napięcie systemu fotowoltaicznego: 1 000 V
- Termiczne warunki pracy: pomiędzy -40°C – +90°C
- Stopień ochrony: min. IP65

4.8. Uwagi

Inwestycja nie obejmuje instalacji odgromowej i uziemienia. Zakłada się wykorzystanie istniejącej instalacji odgromowej i uziemienia.

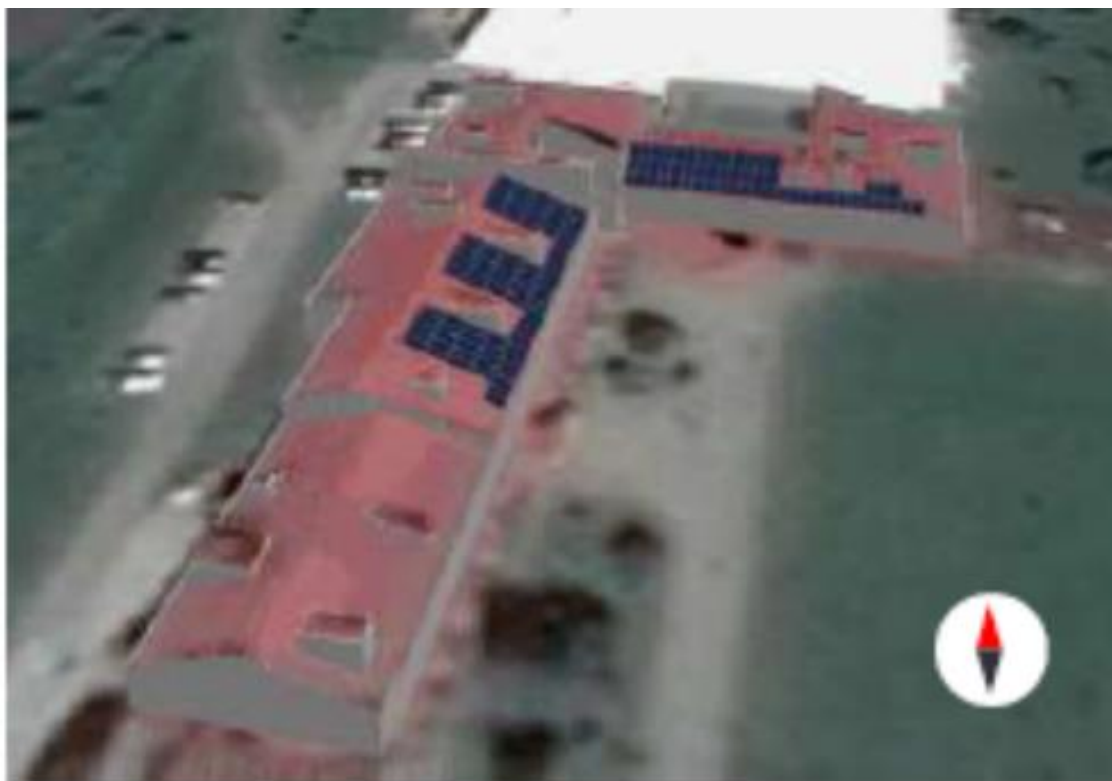
4.9. Elementy instalacji fotowoltaicznej

Materiał	Ilość
Moduł fotowoltaiczny	max. 149 szt.
Optymalizator	min. 56 szt.
Optymalizator	min. 39 szt.
Inwerter	min. 1 szt.
Inwerter	min. 2 szt.
Konstrukcja mocująca	min. 1 kpl
Kable DC, złączki DC	min. 1 kpl
Zabezpieczenia przepięciowe DC	min. 12 szt.
Zabezpieczenia i kable AC	min. 1 kpl

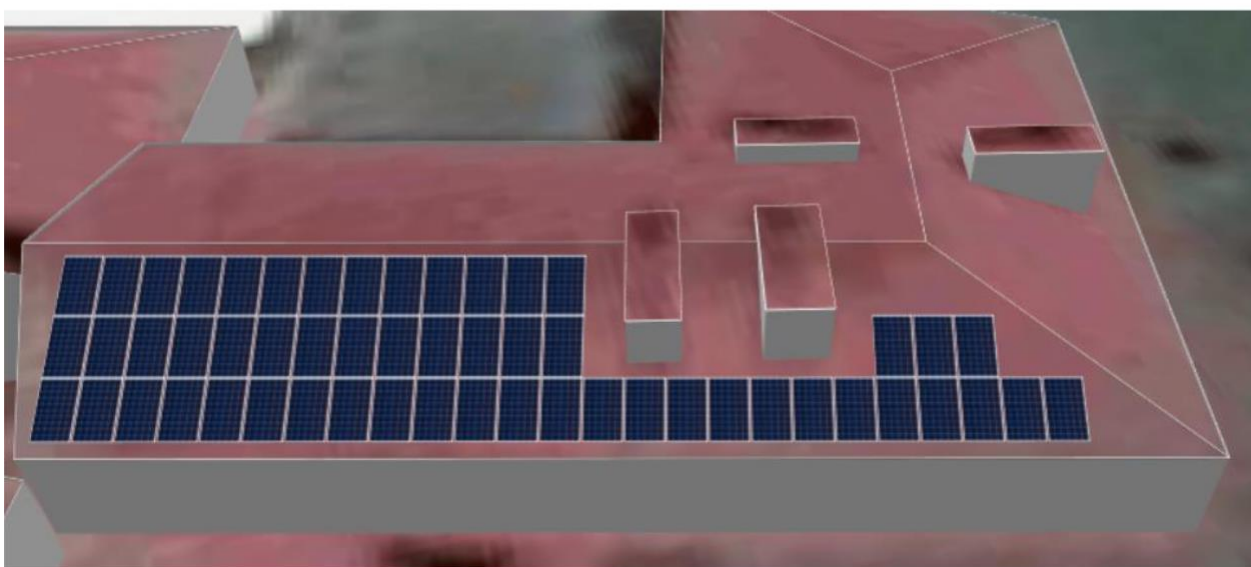
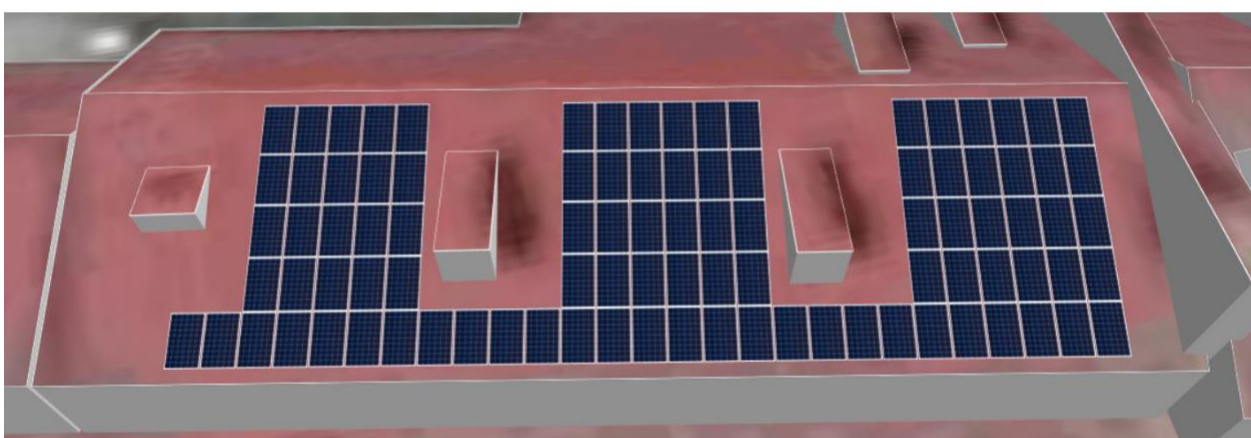
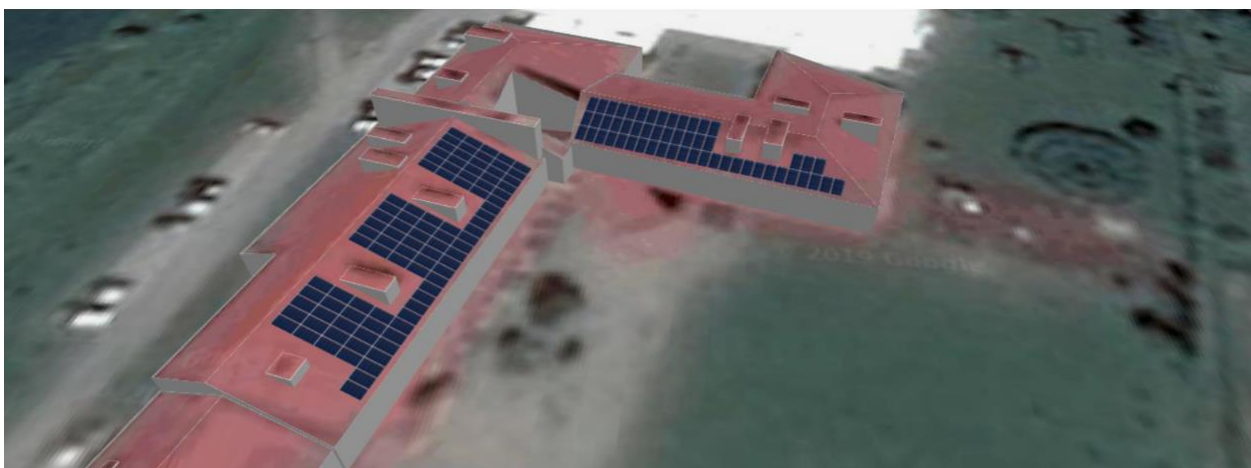
Docieplenie stropodachu i wymiana poszycia dachu oraz montaż wraz z konfiguracją paneli fotowoltaicznych
zamówienie współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR)
w ramach RPO WD 2014 – 2020

5. Rysunki

5.1. Rysunek ułożenia paneli PV na dachu budynku



Docieplenie stropodachu i wymiana poszycia dachu oraz montaż wraz z konfiguracją paneli fotowoltaicznych
zamówienie współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR)
w ramach RPO WD 2014 – 2020



Docieplenie stropodachu i wymiana poszycia dachu oraz montaż wraz z konfiguracją paneli fotowoltaicznych
zamówienie współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR)
w ramach RPO WD 2014 – 2020

5.2. Plan połączenia stringów instalacji

