

# „Montaż instalacji fotowoltaicznej wraz z magazynem energii w obiekcie Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Kościerzynie”

## Investor:

Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Kościerzynie  
ul. Wodna 15, 83-400 Kościerzyna

Temat opracowania: Instalacja fotowoltaiczna wraz z magazynem energii  
– dokumentacja powykonawcza



Opracował:



EKOWARMAR Marek Szynalewski

**EKOWARMAR**  
MAREK SZYNALEWSKI  
83-430 STARA KISZEWA  
UL. WYZWOLENIA 11K

NIP: 5911703915, REGON: 369180370

500-559-536

*Marek Szynalewski*

## 1) Informacje ogólne

Zaprojektowano i wykonano instalację fotowoltaiczną zlokalizowaną na dachu budynku Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Kościerzynie przy ulicy Wodna 15 i składającą się ze 24 paneli, o łącznej mocy wynoszącej 13,56kWp.

Zrealizowana instalacja jest instalacją typu on-grid z magazynem energii Huawei Luna 2000 o pojemności 10kw. Oznacza to, że nadmiar energii, który nie zostanie skonsumowany lokalnie będzie wysłany do magazynu energii, jeśli magazyn zostanie naładowany 100% energia będzie przesyłana do sieci lokalnego OSD. Praca instalacji fotowoltaicznej jest możliwa również w trybie off-grid trakcie zaniku prądu z zakładu energetycznego.

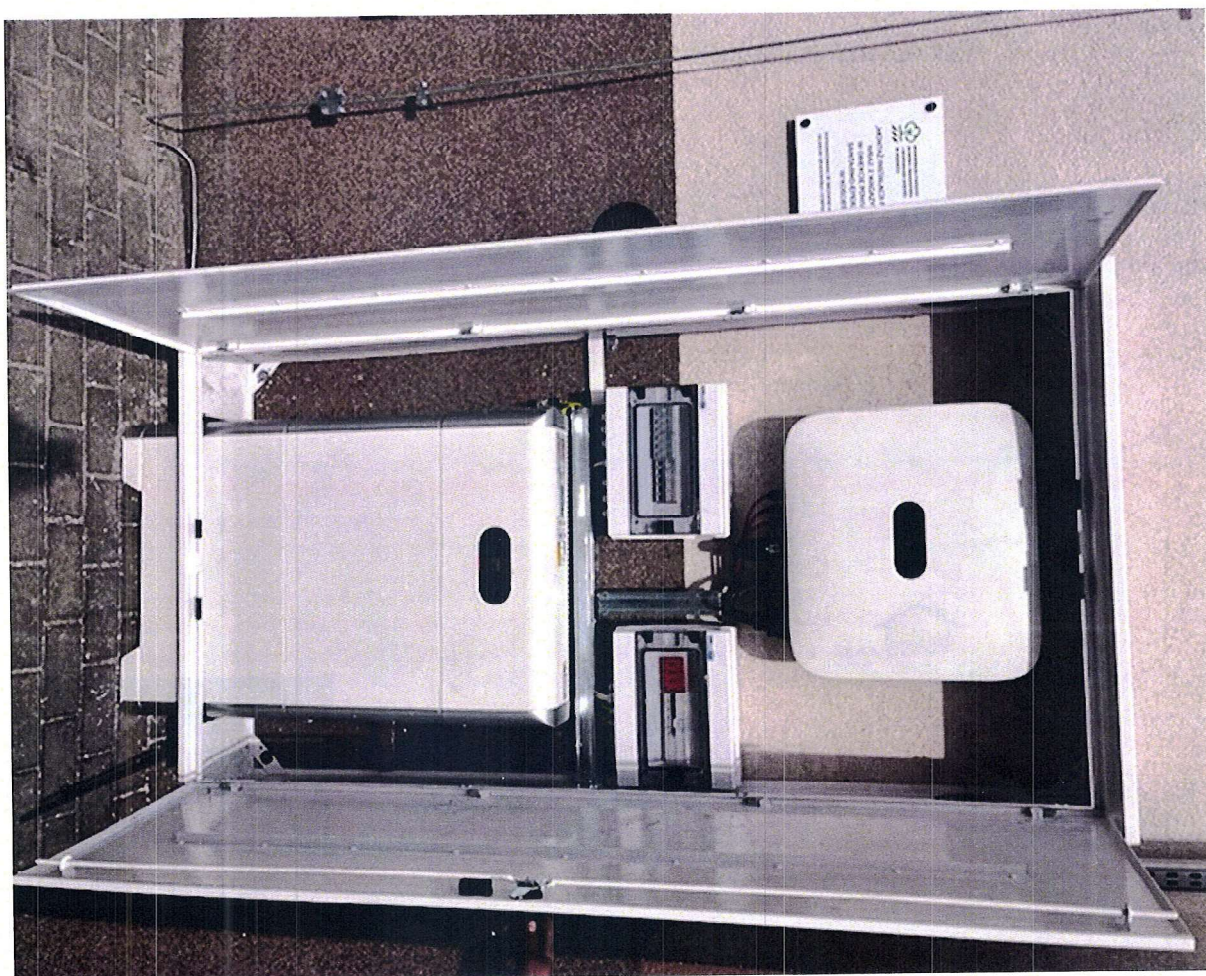
## 2) Generator fotowoltaiczny

Generator fotowoltaiczny zlokalizowany jest na dachu budynku Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Kościerzynie. Zainstalowane zostały moduły - 24 sztuk - JA SOLAR JAM72S30-565/LR o mocy 565Wp każdy.

Do niniejszego dokumentu załącznikiem jest karta katalogowa modułu fotowoltaicznego JA SOLAR JAM72S30-565/LR, .

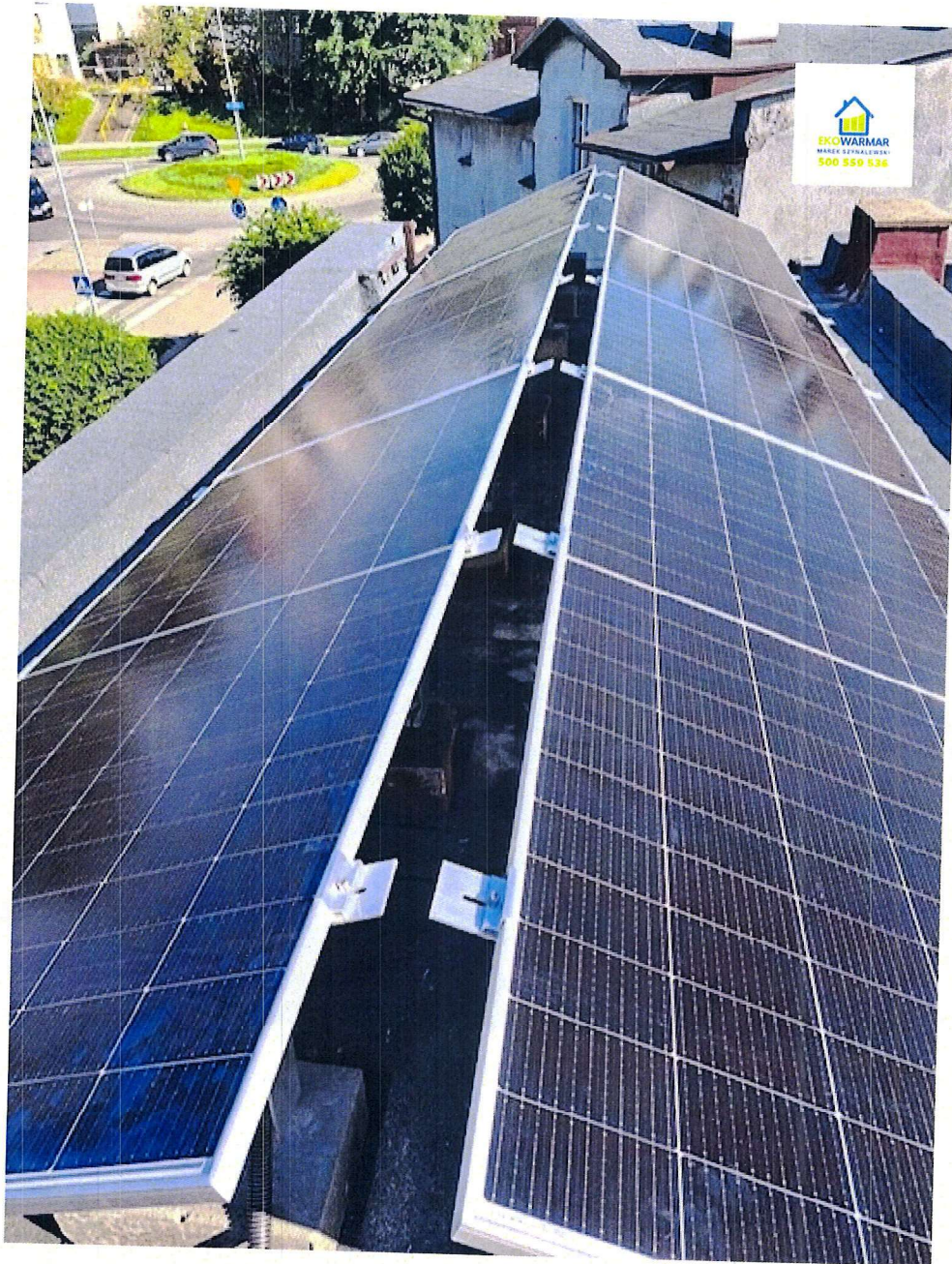
Panele zostały zamocowane do specjalnej systemowej konstrukcji wsporczej. Ze względu na fakt, iż nie istniała możliwość kotwienia konstrukcji do połaci dachu, wykorzystano konstrukcję balastową.

Ze względu na ograniczoną powierzchnię montażu moduły ułożone są w układzie wschód-zachód i południowy wschód zgodnie z poniższymi zdjęciami.









Rozkład balastu bloków balastowych znajduje się na poniższym rysunku:



### 3) Falownik fotowoltaiczny

Wszystkie moduły zostały połączone w odpowiednie łańcuchy i podłączono optymalizatory mocy do falownika Huawei SUN2000-10KTL-M1 zgodnie ze schematem (załącznik) i poniższą specyfikacją:

- SUN2000-10KTL-M1-> MPPT1: 1x12 modułów
- > MPPT2: 1x12 modułów

Falownik posiada wbudowany rozłącznik po stronie DC.

Falownik znajduje się na zachodniej ścianie budynku. Okablowanie AC wprowadzone jest możliwie najkrótszą drogą do rozdzielnic. Po stronie DC falownika został zainstalowany warystorowy ogranicznik przepięć TYP 1 + TYP 2, czterobiegunowy, SIMTEC nr kat. 85201010

Długość okablowania DC od paneli do falownika jest krótsza niż 10 metrów.

Do niniejszego dokumentu załącznikiem jest karta katalogowa falownika Huawei SUN2000-10KTL-M1

### 4) BEZPIECZEŃSTWO PRZECIWOŻAROWE INSTALACJI PV

#### ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE W CELU OGRANICZENIA RYZYKA WYSTĄPIENIA POŻARU

- 1) Do prowadzenia tras kablowych strony DC zastosowano korytka kablowe Baks KGR50H42/2, kable w podwójnej izolacji, przy czym zewnętrzna izolacja jest odporna na promieniowanie UV. Materiał izolacji kabla jest materiałem samogasnącym. Żyłka kabla jest w postaci wielodrutowej. Kabel zastosowany do wykonania obwodów strony DC spełnia

- wymogi normy EN 50618. Izolacja kabla jest nie niższa niż V DC U0 /U:900/1500 V.
- 2) Okablowanie strony DC pod modułami poprowadzone zostało bez dodatkowych osłon przy jednoczesnym jego mocowaniu do ramki modułu lub elementów konstrukcji wsporczej. Do mocowania przewodów wykorzystano opaski odporne na promieniowanie UV.
  - 3) Kable prowadzone w pionie i poziomie zostały odciążone zgodnie z wymaganiami producenta.
  - 4) Prowadząc okablowanie AC oraz DC unikano gięcia przewodów i kabli pod małymi promieniami. Stosowano zalecenia producentów kabli i przewodów.
  - 5) Wszystkie wykonane przepusty charakteryzują się klasą odporności ogniowej nie niższą niż klasa danej przegrody, przez którą przechodzi.
  - 6) Przy prowadzeniu tras kablowych na zewnątrz budynków uwzględniono oddziaływanie wiatru i śniegu. Na dachach skośnych unikano prowadzenia tras kablowych w poprzek dachu a w przypadku konieczności wykonania takiej trasy poprowadzono ją pod pokryciem dachowym lub pod dachem.
  - 7) Falownik zlokalizowano na zewnątrz budynku w miejscu zdolnym do odprowadzenia energii cieplnej wydzielanej przez to urządzenie, przy założeniu że 5% mocy nominalnej falownika może być wyemitowane w postaci energii cieplnej.
  - 8) Falownik fotowoltaiczny ma zapewnioną przestrzeń wentylacyjną zgodnie z wymogami producenta.
  - 9) Falownik fotowoltaiczny został zamontowany na podłożu niepalnym o klasie reakcji na ogień nie gorszej niż A2.
  - 10) Wszystkie połączenia za pomocą szybkozłączy zostały wykonane wyłącznie przy użyciu komponentów tego samego typu oraz producenta.
  - 11) Ograniczono liczbę połączeń przewodów DC w instalacji. Połączenia przewodów w rozdzielnicach strony AC oraz DC wykonano za pomocą listwy zaciskowych oraz rozgałęźników równoległych. Unikać wykonywania połączeń wielu przewodów w pojedynczych gniazdach aparatów.
  - 12) Połączenia śrubowe we wszystkich zastosowanych w instalacji aparatach wykonano wkrętakiem dynamometrycznym z momentem określonym przez producenta dla danego aparatu.
  - 13) Zamontowano 24 optymalizatory mocy Huawei SUN2000-600W-P które kontrolują pracę każdego modułu fotowoltaicznego indywidualnie optymalizując pracę całej instalacji. W trakcie wyłączenia falownika napięcie w przewodach instalacji fotowoltaicznej spada do bezpiecznego <12 volt.
  - 14) W instalacji fotowoltaicznej dodatkowo została zastosowana ochrona przepięciowa typu 1 o prądzie limp nie mniejszym niż 12,5 kA (zapis ważny w przypadku stosowania połączeń wyrównawczych między instalacją odgromową, a metalowymi elementami instalacji fotowoltaicznej).
  - 15) Zastosowany w instalacji falownik monitoruje stan izolacji przewodów po stronie DC.
  - 16) Zastosowany falownik posiada wbudowaną funkcjonalność AFCI polegającą na wykrywaniu zwarć łukowych oraz niebezpiecznych łuków elektrycznych po stronie DC. Funkcjonalność ta pozwala na wyłączenie obwodu strony DC po pojawieniu się i wykryciu łuku elektrycznego w ciągu 2 sekund.
  - 17) Magazyn energii Huawei Luna 2000 o pojemności 10kw składający się z dwóch modułów baterii o pojemności po 5kw i systemu zarządzania energią oraz licznikiem energii.
  - 18) Instalacja została wykonana zgodnie ze sztuką oraz zgodnie z normą PN-EN 62446-1.
  - 19) Dla zapewnienia bezawaryjnej i bezpiecznej pracy, również z tytułu możliwości powstania pożaru zamontowano natynkowy przycisk ppoż PPWP-1s. Zaleca się wykonywanie okresowych przeglądów instalacji zleczanych przez Inwestora lub Właściciela Instalacji.

