

EKSPERTYZA

TECHNICZNO-BUDOWLANA

1.0. Dane ogólne

Podstawa: § 203 i § 204 ust.1 – warunków technicznych (Rozp. M.J z dn. 12.04.2002 – Dz.U. z 2002r. Nr 75 poz. 690).

2.0. Przedmiot opracowania

- Przedmiotem opracowania jest opinia techniczna dotycząca zakresu montażu ogniw fotowoltaicznych na dachu budynku biblioteki publicznej w Karlinie w gminie Karlino, powiat białogardzki, województwo zachodniopomorskie. Położony jest w zabudowanej strefie miasta na działce o numerze ewidencyjnym 159 obręb 004.
- Obiekt nie jest położony na terenie objętym ochroną dziedzictwa kulturowego, ani strefie zainteresowania konserwatorskiego.
- Teren działki nie znajduje się w obrębie parków narodowych, rezerwatów przyrody i parków krajobrazowych.
- Na terenie działki nie występują szkody górnicze ani osuwiska.
- Projektowana inwestycja nie wpływa niekorzystnie na środowisko naturalne i zdrowie ludzi oraz bezpieczeństwo ich mienia.
- Inwestycja jest działaniem proekologicznym.
- Inwestycja tak w trakcie jej realizacji jak i użytkowania nie stwarza uciążliwości dla środowiska jak i właścicieli działek sąsiednich.

3.0. Cel opracowania

Celem opinii technicznej jest stwierdzenie możliwości oraz zakresu prac do wykonania przy montażu ogniw fotowoltaicznych (§ 203 i § 204 ust.1 warunków technicznych)

4.0. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- inwentaryzacja elementów (ścian zewnętrznych, ścian nośnych, połaci dachowych istniejącego obiektu,
- oględziny elementów konstrukcyjnych istniejącego budynku mających wpływ na możliwości montażu ogniw fotowoltaicznych,

- zlecenie Zamawiającego,
- warunki zabudowy obiektu,
- obowiązujące normy i przepisy,
- uzgodnienia z Zamawiającym.

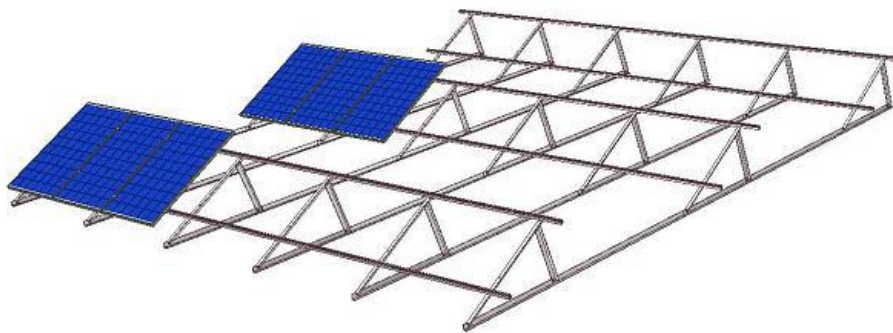
5.0. Opis ogólny stanu istniejącego

Budynek połączony z ośrodkiem MOP. Biblioteka jest budynkiem podpiwniczonym, parterowym, z zadaszeniem wykonanym ze stropodachu. Drugi obiekt jest podpiwniczony, piętrowy z więźbą dachową.

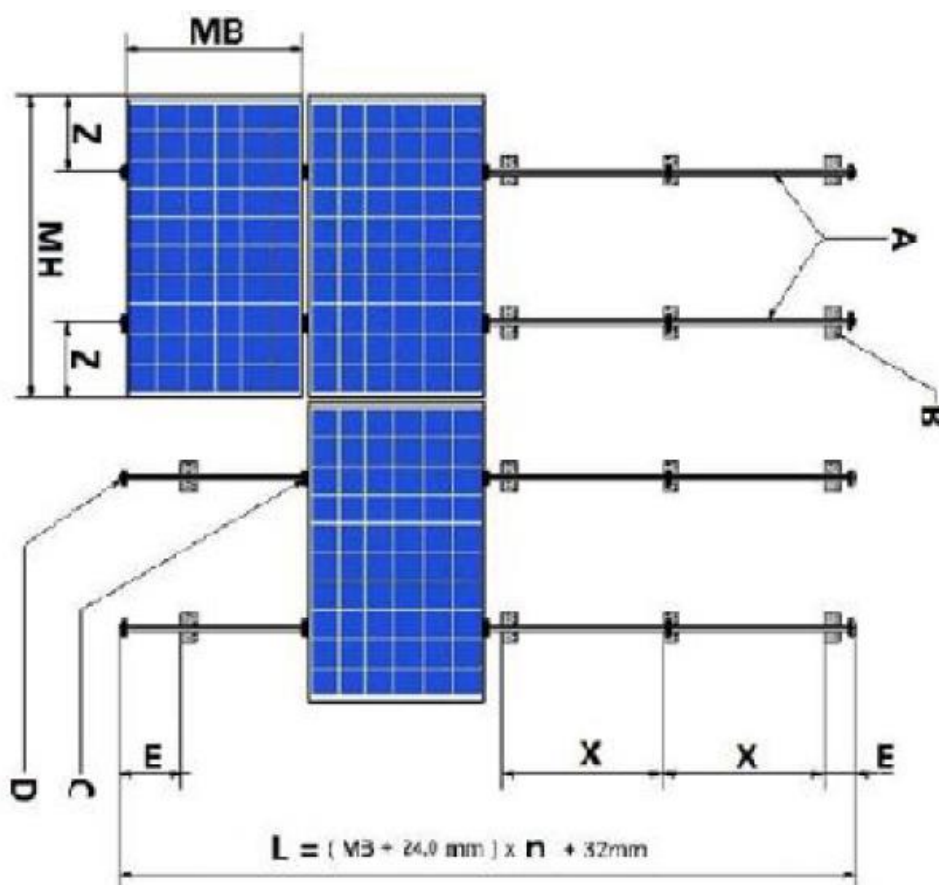
- Fundamenty – brak oznak osiadania – stan dobry,
- Mury zewnętrzne i wewnętrzne z cegły pełnej – stan dobry,
- Nad piwnica strop Kleina. Nad innymi kondygnacjami strop żelbetowy – stan dobry,
- Pokrycie dachu – stan dostateczny.

6.0. Opis rozwiązań montażowych

Do wykonania montażu 70 paneli fotowoltaicznych na płaskim dachu, należy użyć systemowych konstrukcji wsporczych aluminiowych mocowanych bezpośrednio do dachu.



Do wykonania montażu 25 paneli fotowoltaicznych na dachu dwuspadowym pokrytym dachówką ceramiczną, należy użyć systemów profili aluminiowych mocowanych do części konstrukcyjnej dachu, rysunek poniżej.



$L = (MB + 24,0 \text{ mm}) \times n + 32\text{mm}$	Długość szyny nośnej = $(MW + 24\text{mm}) \times \text{liczba modułów na wiersz} + 32\text{mm}$
MH	Wysokość modułu
MW	Szerokość modułu
A	Szyna nośna
B	Hak dachowy
C	Zacisk środkowy
D	Zacisk zewnętrzny
E	Max 400 mm
X	Max mocowania zakresu X
Z	Max. $\frac{1}{4}$ wysokości modułu (według specyfikacji producenta)

6.1. Opis prac budowlanych do wykonania

- Dach płaski

- Przygotowanie, oczyszczenie istniejącego pokrycia dachowego
- Naniesienie na dach punktów charakterystycznych zgodnie z projektem pomadowania paneli,
- Wywiercenie otworów w pokryciu dachowym,
- Posadowienie metalowych kołków rozporowych w otworach dachowych,
- Skręcenie aluminiowej, trójkątnej konstrukcji pod panele fotowoltaiczne,
- Posadowienie konstrukcji wsporczej pod panele,
- Posadowienie paneli fotowoltaicznych,
- Posadowienie klamer zabezpieczających moduły,
- Wykonanie połączeń elektrycznych między modułami,
- Wykonanie tras kablowych między instalacją paneli oraz miejscem posadowienia falownika, przewody prowadzone w metalowych korytach,
- Wykonanie połączeń elektrycznych między panelami a falownikiem,
- Montaż instalacji odgromowej,
- Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 100 kg z częściowym rozebraniem i złożeniem bez podłączenia (ilość otworów mocujących do 4) - montaż inwertera,
- Montaż urządzenia do monitoringu,
- Posadowienie skrzynki zabezpieczającej inwerter,
- Montaż okablowania po stronie AC
- Podłączenie falownika do sieci wewnętrznej budynku,
- Ustawienia konfiguracyjne,
- Pomiary odbiorcze instalacji fotowoltaicznej,
- Próby rozruchowe układu,
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

- Mocowanie ogniów fotowoltaicznych do dachu płaskiego

Panele mają być zamontowane pod kątem 35° do płaszczyzny poziomej.

Wykonujemy „platformę kratową” wspartą osiowo nad ścianami konstrukcyjnymi budynku. Platformę kratową wykonujemy w poziomie z profili zamkniętych prostokątnych

- Dach dwuspadowy

- Przygotowanie, oczyszczenie istniejącego pokrycia dachowego,
- Naniesienie na dach punktów charakterystycznych zgodnie z projektem pomadowania paneli,

- Demontaż dachówki pokrywającej krokiew w punkcie umiejscowienia kołka instalacji,
- Przytwierdzenie do krokwi haka mocującego,
- Przytwierdzenie profili systemowych do haków,
- Posadowienie konstrukcji wsporczej pod panele,
- Posadowienie paneli fotowoltaicznych,
- Posadowienie klamer zabezpieczających moduły,
- Wykonanie połączeń elektrycznych między modułami,
- Wykonanie tras kablowych między instalacją paneli oraz miejscem posadowienia falownika, przewody prowadzone w metalowych korytach,
- Wykonanie połączeń elektrycznych między panelami a falownikiem,
- Montaż instalacji odgromowej,
- Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 100 kg z częściowym rozebraniem i złożeniem bez podłączenia (ilość otworów mocujących do 4) - montaż inwertera,
- Posadowienie skrzynki zabezpieczającej inwerter,
- Montaż okablowania po stronie AC,
- Podłączenie falownika do sieci wewnętrznej budynku,
- Ustawienia konfiguracyjne,
- Pomiary odbiorcze instalacji fotowoltaicznej,
- Próby rozruchowe układu,
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

- **Mocowanie ogniw fotowoltaicznych na dachu dwuspadowym**

Mocowanie wykonuje się bezpośrednio do krokwi przy pomocy haków dachowych do których mocowany jest profil systemowy na którym bezpośrednio za pomocą klamer systemowych montowane są ogniwa fotowoltaiczne. Hak dachowy przenosi obciążenia z konstrukcji solarnej bezpośrednio na część konstrukcyjną dachu pomijając w tym wypadku ceramiczne pokrycie(dachówka),nie ingerując w nie. Szczelność pokrycia dachowego pozostaje bez zmian i nie jest narażona na przenoszenie jakichkolwiek dodatkowych obciążeń.

Wnioski:

- 1). Cała konstrukcja zapewnia optymalny rozkład obciążeń całego systemu, nie powodując konieczności dodatkowego wzmocnienia konstrukcji dachu.
- 2). Wykonanie montażu zgodnie ze sztuką budowlaną oraz z użyciem właściwych materiałów zapewni szczelność powierzchni dachu oraz nieprzekroczenie nośności elementów konstrukcyjnych budynku.
- 3). Projektowane rozwiązanie spełnia wymogi Polskich i Europejskich Norm Budowlanych, mieści się w kategorii instalowania urządzeń na istniejących obiektach budowlanych i jest w pełni bezpieczne tak dla konstrukcji, jak i życia i zdrowia ludzi.
- 4). **Na istniejącym dachu zgodnie z opisaną technologią można zamontować ogniwa fotowoltaiczne.**

Paweł Szaciłowski

upr. nr 214/81/WMŁ