

# DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

## TOM II - PROJEKT WYKONAWCZY

Nr dokumentacji :

# 2.1

Tytuł dokumentacji:

Projekt wzmocnienia konstrukcji dachu budynku  
biurowego w Sopocie przy ul. Polnej 66-68 oraz  
wykonania podkonstrukcji pod panele  
fotowoltaiczne

---

**BIURO KONSTRUKCYJNO-DORADCZE Damian Wiluś**  
**ul. Bałtycka 47; 86-031 Osielsko tel. 664 002 808**

**PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY**  
**BUDYNEK BIUROWY**


**TEMAT:** PROJEKT PODKONSTRUKCJI ORAZ PROJEKT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ NA DACHU  
BUDYNKU PRZY UL. POLNA 66-68 W OPARCIU O WYNIKI UZYSKANE W AUDYCIE  
ELEKTRYCZNYM

**ADRES:** UL. POLNA 66-68 SOPOT  
DZIAŁKA NR 189/6 OBRĘB 001 SOPOT

**INWESTOR:** AQUA – SOPOT Sp. z o.o.  
UL. POLNA 66-68, 81-740 SOPOT

**BRANŻA:** KONSTRUKCJA

Kategoria obiektu budowlanego – XII, XVI

	Imię i Nazwisko (NR UPRAWNIEŃ)	PODPIS
Projektował konstrukcji	mgr inż. Damian Wiluś upr. bud. nr KUP/0036/PWOK/06	
Sprawdzający konstrukcji	mgr inż. Tomasz Skórcz upr. nr: KI-II-7342-90/98	

Bydgoszcz, 15.03. 2023 r.

---

## Spis treści

I. OŚWIADCZENIE + ZAŚWIADCZENIA.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
II. OPIS TECHNICZNY .....	3
1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA.....	3
2. Podstawa opracowania.....	3
3. Dane planowanej instalacji fotowoltaiczne. ....	3
4. Opis konstrukcji dachu .....	3
5. Ogólny opis sposobu montażu paneli PV na dachu .....	4
6. Założenia projektowe.....	4
7. Opis wzmocnienia konstrukcji dachu .....	4
8. Technologia wykonania .....	5
9. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	5
10. Warunki wykonania i odbioru konstrukcji stalowej .....	5
11. Wytyczne montażu .....	5
12. Uwagi końcowe .....	6

## Spis rysunków

K_1 ROZMIESZCZENIE PANELI FOTOWOLTAICZNYCH
K_2 PRZEKRÓJ A-A – INWENTARYZACJA
K_3 PRZEKRÓJ A-A - STAN PROJEKTOWANY
K_4 PRZEKRÓJ A-A - ROZMIESZCZENIE PANELI FOTOWOLTAICZNYCH
K_5 SZCZEGÓŁY
K_6 RAMKA R1
K_7 RAMKA R2

## UWAGA:

Montaż paneli fotowoltaicznych nie jest objęty zamówieniem.

---

## II. OPIS TECHNICZNY

### 1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny elementów konstrukcyjnych do mocowania systemowych elementów wsporczych pod moduły fotowoltaiczne rozmieszczone na dachu budynku biurowego zlokalizowanego przy ul. Polnej 66-68 w Sopocie, Działki nr 189/6, ark. 0001 Sopot. Celem opracowania jest zaprojektowanie podkonstrukcji pod instalację fotowoltaiczną montowaną na dachu.

### 2. Podstawa opracowania.

- umowa i uzgodnienia z Inwestora
- projekt instalacji fotowoltaicznej
- uzgodnienia międzybranżowe
- karta techniczna producenta modułów fotowoltaicznych oraz katalogi techniczne zamocowań,
- archiwalna dokumentacja projektowa udostępniona przez Inwestora
- wizja lokalna,
- obowiązujące normy przedmiotowe i przepisy.

### 3. Dane o planowanej instalacji fotowoltaicznej.

Planowana inwestycja obejmuje montaż paneli fotowoltaicznych na dachu w ilości 91szt.  
Łączna moc instalacji to: 38,675kWp

**UWAGA: montaż instalacji fotowoltaicznej nie jest objęty niniejszym zamówieniem**

### 4. Opis konstrukcji dachu

Obiekt dwukondygnacyjny częściowo podpiwniczony, składający się z trzech segmentów. Wykonany w dwóch technologiach, środkowa część budynku z klatką schodową wykonana w technologii tradycyjnej, ściany murowane z cegły, poprzeczy układ ścian nośnych. Skrzydła boczne wykonane z elementów prefabrykowanych z drewna i materiałów drewnopochodnych, system „SEPÓLNO”, podłużny układ ścian nośnych. Segment środkowy o wymiarach 6,5x13,1m z dachem jednospadowy o nachyleniu 4°. Segmenty boczne symetryczne o wymiarach 11,9x14,9m, dach dwuspadowy o nachyleniu 4°.

Konstrukcję dachu segmentów bocznych stanowią drewniane wiązary kratownice w rozstawie co 120cm. Pas dolny i górny wiązara zbudowany jest z desek 2x2,5x13cm, słupki z desek 2,5x133cm. Górny pas wiązara wykonany z pochyleniem 4°. Na wiązarach jest pełne deskowanie gr. 2,5cm na którym ułożone jest pokrycie z papy.

---

## 5. Ogólny opis sposobu montażu paneli PV na dachu

Projektowany system instalacji stanowi zestaw modułów fotowoltaicznych, który zostanie rozmieszczony na istniejącym dachu biurowym. Elementy fotowoltaiczne rozmieszczone na dachu zostaną oparte na specjalnie zaprojektowanej konstrukcji wsporczej wyniesionej ponad połac dachu. Konstrukcję wsporczą stanowi układ poprzecznych profili systemowych tzw. szyna montażowa PV40x80 wykonana z kształtowników aluminiowych o przekroju w kształcie litery H. Profile PV będą mocowane do zaprojektowanej podkonstrukcji stalowej z kształtowników zimno-giętych mocowanych do istniejących kratownic drewnianych konstrukcyjnych dachu. Konstrukcja wsporcza zostanie ukształtowana w taki sposób, aby płaszczyzna paneli fotowoltaicznych była równoległa do płaszczyzny dachu od strony południowej, na połaci od strony północnej panele nie będą montowane.

Zaprojektowana podkonstrukcja składa się ramek wykonanych z rygla z C100x50x4 opartego na słupkach z rury kwadratowej 50x50x4mm, mocowanych za pomocą śrub do deskowania, bezpośrednio nad węzłami kratownicy. Rozstaw słupków dostosowany do rozstawu słupków kratownicy, w drugim kierunku równoległym na kratownic, rozstaw pokrywa się z rozstawem kratownic. Do rygli mocowane będą szyn montażowe PV40x80 (które dostarcza dostawca paneli). Cała podkonstrukcja wyniesiona na wysokość 35cm ponad wierzch pokrycia dachu.

STAL konstrukcji S235.

## 6. Założenia projektowe

Przyjęto pojedyncze płyty modułów systemu o masie własnej 22 kg. Wymiary modułu 1722x1134x30mm. Panele PV układane w układzie pionowym na płatwiach systemowych z profili aluminiowych PV40x80.

Przyjęte obciążenia:

- Ciężar paneli :  $0,11\text{kN/m}^2 \times 1,2$
- Ciężar podkonstrukcji :  $0,14\text{kN/m}^2 \times 1,1$
- Obciążenie śniegiem :  $0,96\text{kN/m}^2 \times 1,5$   
(strefa 3 obciążenia śniegiem wg PN-80/B-02010 AZ1:2006)
- Obciążenie wiatrem : ssanie/parcie  $0,59\text{kN/m}^2 \times 1,5$   
(strefa 1 obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011 Az1:2009)

Nachylenie paneli równoległe do połaci dachowej.  
Przewyższenie paneli fotowoltaicznych ( ok. 35cm).

## 7. Opis wzmocnienia konstrukcji dachu

Dla powyższych założeń projektowych oraz zgodnie z ekspertyzą techniczną więzary kratowe nie posiadają wystarczającej nośności dla przeniesienia dodatkowych obciążeń od palami fotowoltaicznych oraz podkonstrukcji. Pas dolny i górny należy odcinkowo wzmocnić nakładkami z desek 2x3x13cm o długości 3,6m, lokalizacji zgodna z dokumentacją rysunkową. Nakładki należy przymocować na gwoździe z trzpieniem skręconym okrągłym  $\varnothing 3,5 \times 50\text{mm}$ . Przed montażem paneli należy wykonać nowe pokrycie z papy termozgrzewalnej.

Drewno C24 - impregnacja ogniochronna oraz przeciwko pleśniam, grzybom i owadom

---

## 8. Technologia wykonania

1. Wzmocnienie pasa dolnego i górnego wiązarów karatowych dachu
2. Montaż ramek do mocowania paneli
3. Wykonanie nowego pokrycia dachowego z papy termozgrzewalnej z obróbką miejsc mocowania słupków ramek.
4. ~~Montaż paneli fotowoltaicznych~~

## 9. Zabezpieczenie antykorozyjne

Zabezpieczenie antykorozyjne: zestaw wysokocynkowych powłok malarskich dla kategorii korozyjności atmosfery C3, trwałość M, stopień czystości Sa2½ - wg PN-EN ISO 12944-1. Grubość powłoki malarskiej dobrać do ww. wymagań.

Przyjęty zestaw malarski:

KOLOR: RAL 9006 (aluminium)

## 10. Warunki wykonania i odbioru konstrukcji stalowej

Konstrukcje wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi wg PN-EN 1090-2. Klasa wykonania EXC2.

Wszystkie materiały, wyroby i elementy konstrukcyjne powinny mieć zaświadczenia jakości podane w PN-EN-1090-2 pkt. 5. Dokumenty kontroli jakości wyrobów metalowych wg PN-EN 10204:2006.

Stykowania warsztatowe elementów należy uzgodnić z projektantem. Nie należy wykonywać stykowań warsztatowych w elementach krótszych niż 6m.

## 11. Wytoczne montażu

Montaż konstrukcji powinien być wykonany wyłącznie przez brygady montażowe dysponujące odpowiednim sprzętem. Przed rozpoczęciem montażu kierownik montażu powinien sprawdzić kompletność dostarczonej konstrukcji oraz łączników i przygotować elementy w kolejności dogodnej do montażu.

Połączenia śrubowe należy sprawdzić pod kątem oznaczenia klas na łbach oraz dokręcenia nakrętek do pierwszego oporu.

Spoiny montażowe wykonywane na budowie podlegają ocenie wizualnej - 100% spoin , poziom jakości B wg PN-EN ISO 5817:2014-05

---

## 12. Uwagi końcowe

- Rozmieszczenie paneli na dachu oraz detal wykonania podkonstrukcji pokazano w części graficznej.
- Wymiary elementów wymagających dopasowania do istniejącej sytuacji sprawdzić na budowie
- Podane wymiary w stosunku do istniejących elementów konstrukcji dachu sprawdzić na miejscu prowadzenia robót
- Roboty budowlane prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” i sztuką budowlaną.
- Zmiany w stosunku do rozwiązań w niniejszym projekcie są możliwe jedynie po uzyskaniu akceptacji projektanta konstrukcji.
- W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od założonych w projekcie niezwłocznie powiadomić Projektanta

Projektant:

mgr inż. Damian Wiluś  
upr. nr KUP/0036/PWOK/06  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
bez ograniczeń