
DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

TOM II - PROJEKT WYKONAWCZY

Nr dokumentacji :

2.2

Tytuł dokumentacji:

Projekt wzmocnienia konstrukcji dachu budynku
stacji uzdatniania wody oraz wykonania
podkonstrukcji pod panele fotowoltaiczne na
dachach budynków na terenie SUW Bitwy pod
Płowcami

BIURO KONSTRUKCYJNO-DORADCZE Damian Wiluś

ul. Bałtycka 47; 86-031 Osielsko tel. 664 002 808

PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

BUDYNKI NA STACJI UZDATNIANIA WODY

TEMAT: PROJEKT PODKONSTRUKCJI ORAZ PROJEKT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ NA
DACHACH BUDYNKÓW STACJI UZDATNIA WODY PRZY UL. BITWY POD PŁOWCAMI
W OPARCIU O WYNIKI UZYSKANE W AUDYCIE ELEKTRYCZNYM

ADRES: UL. BITWY POD PŁOWCAMI SOPOT
DZIAŁKA NR EW. 10/3 ARKUSZ 42

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 UPRAWNIENÍ)	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.....	
II. OPIS TECHNICZNY	4
1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA.....	4
2. Podstawa opracowania.....	4
3. Dane planowanej instalacji fotowoltaiczne.	4
4. Opis konstrukcji.....	4
4.1 Budynek stacji uzdatniania wody.....	4
4.2 Budynek trafostacji	5
5. Ogólny opis sposobu montażu paneli PV na dachu	5
6. Założenia projektowe.....	6
7. Opis wzmocnienia konstrukcji dachu	6
7.1 Budynek stacji uzdatniania wody.....	6
7.2 Budynek trafostacji	6
8. Technologia wykonania	6
8.1 Budynek stacji uzdatniania wody.....	6
8.2 Budynek trafostacji	7
9. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	7
10. Warunki wykonania i odbioru konstrukcji stalowej	7
11. Wytyczne montażu	7
12. Uwagi końcowe	8

Spis rysunków

K_1 ROZMIESZCZENIE PANELI FOTOWOLTAICZNYCH – BUDYNEK UZDATNIANIA WODY
K_2 PRZEKRÓJ A-A – INWENTARYZACJA – BUDYNEK UZDATNIANIA WODY
K_3 PRZEKRÓJ A-A - STAN PROJEKTOWANY – BUDYNEK UZDATNIANIA WODY
K_4 PRZEKRÓJ A-A - ROZMIESZCZENIE PANELI FOTOWOLTAICZNYCH – BUDYNEK UZDATNIANIA WODY
K_5 RAMKA R1, SZCZEGÓŁY – BUDYNEK UZDATNIANIA WODY
K_6 ROZMIESZCZENIE PANELI FOTOWOLTAICZNYCH – BUDYNEK TRAFOSTACJI
K_7 PRZEKRÓJ A-A - ROZMIESZCZENIE PANELI FOTOWOLTAICZNYCH – BUDYNEK TRAFOSTACJI
K_8 RAMKA R1 - BUDYNEK TRAFOSTACJI
K_9 RAMKA R2 - BUDYNEK TRAFOSTACJI

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 stacji uzdatniania wody oraz na budynku trafostacji zlokalizowanych na terenie stacji uzdatniania wody przy ul. Bitwy pod Płowcami w Sopocie, Działki nr 10/3, ark. 42 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 planowanej instalacji fotowoltaiczne.

Planowana inwestycja obejmuje montaż paneli fotowoltaicznych na dachu:

- budynku stacji uzdatniania wody w ilości 81szt., o mocy 34,425 kWp
- budynku trafostacji w ilości 20szt. o mocy 8,5 kWp
- łączna moc instalacji to: 42,925kWp

łączna moc instalacji to: 42,925kWp

4. Opis konstrukcji

4.1 Budynek stacji uzdatniania wody

Obiekt jednokondygnacyjny, nie podpiwniczony, składający się z dwóch części niskiej i wysokiej. Część wysoka (hala filtrów) jest o wymiarach 12,3x26,7m i wysokości 6,1m. Wykonana w technologii tradycyjnej z

dachem w konstrukcji stalowej dwuspadowym o nachyleniu 8°. Część niska w kształcie litery L przylegała do części wysokiej, o wymiarach 6,5x28,4m i 6x17,9m oraz wysokości 4,3m.

Dach typu lekkiego, dźwigary kratowe stalowe dwuspadowe o rozpiętości 10,50m, rozstawie 3,0m, wykonane z rur kwadratowych o wymiarach 120x120x6mm. Pokrycie płyty warstwowe z rdzeniem styropianowym gr 10cm.

4.2 Budynek trafostacji

Obiekt jednokondygnacyjny, nie podpiwniczony o wymiarach 9,55x14,28m i wysokości 4,7m. Wykonany w technologii tradycyjnej z dachem w konstrukcji żelbetowej o nachyleniu 3°. Konstrukcja dachu gęsto żebrowa na belkach DZ-3. Belki oparte na ścianach zewnętrznych oraz ścianie wewnętrznej.

5. Ogólny opis sposobu montażu paneli PV na dachu

Projektowany system instalacji stanowi zestaw modułów fotowoltaicznych, który zostanie rozmieszczony na istniejących dachach budynku stacji uzdatniania wody oraz trafostacji. 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 konstrukcji dachu. Konstrukcja wsporcza zostanie ukształtowana w taki sposób aby płaszczyzna paneli fotowoltaicznych była równoległa do płaszczyzny dachu od strony południowej, i podniesiona o 12° względem połaci od strony północnej na stacji uzdatniania wody oraz 15° na trafostacji .

Zaprojektowana podkonstrukcja składa się ramek wykonanych z rygła z C100x50x5 opartego na słupkach z rury kwadratowej 50x50x4mm, mocowanych za pomocą wkrętów samowiercących do blachy warstwowej na budynku stacji uzdatniania wody oraz za pomocą kotew do dachu żelbetowego trafostacji. Do rygli mocowane będą szyn montażowe PV40x80 (które dostarcza dostawca paneli). Cała podkonstrukcja wyniesiona na wysokość 35cm ponad wierzch pokrycia dachu trafostacji oraz 10cm ponad połac dachu budynku uzdatniania wody .

Na budynku stacji uzdatniania wody panele na połaci dachowej montowane będą do szyn PV bezpośrednio do połaci dachowej.

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 i 10cm).

7. Opis wzmocnienia konstrukcji dachu

7.1 Budynek stacji uzdatniania wody

Dla powyższych założeń projektowych oraz zgodnie z ekspertyzą techniczną kratownice dachowe nie posiadają wystarczającej nośności dla przeniesienia dodatkowych obciążeń od paneli fotowoltaicznych oraz podkonstrukcji. Przed montażem paneli należy wzmocnić kratownice dachowe wstawiając dodatkowe słupki z rury kwadratowej 100x100x5mm, lokalizacji zgodna z dokumentacją rysunkową.

STAL konstrukcji S235.

7.2 Budynek trafostacji

Dla powyższych założeń projektowych oraz zgodnie z ekspertyzą techniczną nośność charakterystyczna stropu DZ-3 do obciążenia rzeczywistego przy uwzględnieniu paneli fotowoltaicznych oraz podkonstrukcji pod panele jest wystarczająca. Konstrukcja dachu nie wymaga wzmocnienia.

8. Technologia wykonania

8.1 Budynek stacji uzdatniania wody

1. Wzmocnienie konstrukcji kratownic montując dodatkowe słupki
2. Zabezpieczenie antykorozyjne wzmocnienia kratownic

-
3. Montaż ramek do mocowania paneli. W miejscu mocowania paneli zastosować uszczelnienie dekarские.

~~4. Montaż paneli fotowoltaicznych~~

8.2 Budynek trafostacji

1. Montaż ramek do mocowania paneli
2. Wykonanie nowego porycia dachowego z papy termozgrzewalnej w miejscach mocowania słupków ramek.
- ~~3. 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