

EKSPERTYZA KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Budynek biurowo- warsztatowo-socjalny Kudowskie Zakłady Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o
ul. Fredy 8, 57-350 Kudowa-Zdrój

Stadium i temat :

EKSPERTYZA KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA

Opracowanie dla potrzeb montażu instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku Kudowskiego Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o
ul. Fredy 8, 57-350 Kudowa-Zdrój

Opracował :

tech .bud Henryk Sikora
upr. bud. GP 7342/124B/94

mgr inż. Marek Gąsiński

podpis.....

1. WSTĘP

Niniejsza ekspertyza techniczna dotyczy konstrukcji dachu budynku Kudowskiego Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o

1.1. Podstawa opracowania.

Umowa na wykonanie projektu termomodernizacji zawarta z :
Gmina Kudowa - Zdrój,
57-350 Kudowa – Zdrój, ul. Zdrojowa 24

1.2. Cel opracowania.

Celem opracowania jest ocena stanu technicznego budynku pod kątem możliwości montażu instalacji fotowoltaicznej na dachu.

1.3. Materiały wykorzystane przy opracowaniu.

- Wizja lokalna z dnia 11.08.2023r
- Inwentaryzacja - rzuty dachu i parteru oraz przekroje poprzeczne.
- Dokumentacja fotograficzna

2. OPIS

2.1. Stan istniejący.

Budynek biurowy z zapleczem magazynowo- warsztatowym, część biurowa budynku jako dwukondygnacyjna, część warsztatowo-magazynowa jako jednokondygnacyjna , niepodpiwniczony, bez poddasza.
Budynek użytkowany jako biurowy z zapleczem magazynowo- warsztatowym

Konstrukcja:

Część biurowa

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej. Ściany wykonane z cegły ceramicznej i pustaków, fundamenty żelbetowe, ściany działowe z cegły. Stropy prefabrykowane DZ-3, konstrukcja dachu wykonana jako stropodach prefabrykowany DZ-3 i ocieplony. Dach pokryty papą termozgrzewalną. Stolarka okienna PCV nie spełniająca WT 2021. Stolarka drzwiowa zewnętrzna aluminiowa nie spełniająca WT 2021.

Część magazynowo-warsztatowa na której projektuje się montaż instalacji fotowoltaicznej.

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej. Ściany wykonane z cegły ceramicznej i pustaków, fundamenty żelbetowe, ściany działowe z cegły. Konstrukcja dachu wykonana jako stropodach z płyt żelbetowych panwiowych wspartych na ramie żelbetowej składającej się z dźwigarów nośnych wspartych na skrajnych słupach w części centralnej konstrukcja wsparta jest dwoma ścianami tworzącymi korytarz biegnący przez cały budynek w jego centralnej osi, projektuje się ocieplić dach warstwą styropapy o grubości 25 cm.. Stolarka okienna PCV i stalowa nie spełniająca WT 2021. Stolarka drzwiowa zewnętrzna aluminiowa i stalowa nie spełniająca WT 2021.

Dane techniczne

Dane ogólne budynku w zakresie opracowania

Cześć biurowa budynku dwukondygnacyjna z dachem dwuspadowym – niskim (N), część magazynowo-warsztatowa jednokondygnacyjna z dachem dwuspadowym – niskim(N)

Budynek działka nr ew. 264/3

Wysokość	7,01 m
Pow. zabudowy	1121,07 m ²
Kubatura	6163,11 m ³

Charakterystyka obiektu

Ogólny stan budynku

W stanie obecnym stwierdzono brak widocznych spękań, co wyklucza nierównomierne osiadanie budynku lub inne deformacje bryły budynku. Elementy nośne nie wykazują uszkodzeń i ubytków obniżających ich nośność. Wizja lokalna nie wykazała także nadmiernych ugięć stropu nad ostatnią kondygnacją oraz płyt dachowych. Budynek poddany jest regularnym remontom. Stan techniczny budynku oceniono jako **dobry**.

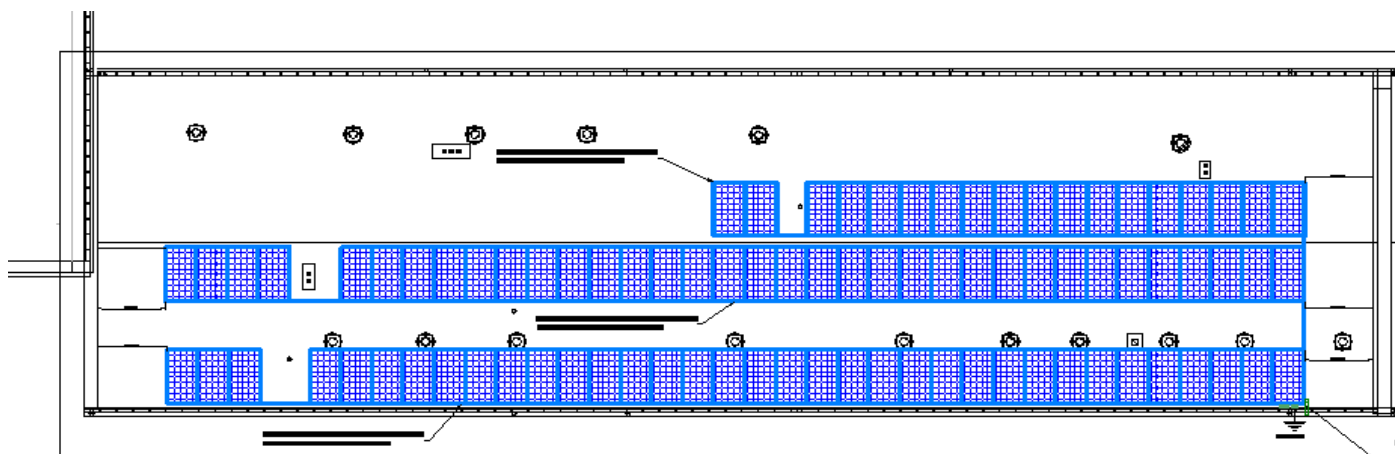
Płyty panwiowe

W oparciu o oględziny prefabrykowanych płyt panwiowych nie stwierdzono uszkodzeń zewnętrznych. Nie stwierdzono znacznych ugięć płyt ani widocznych zarysowań, co świadczy o nieprzekraczaniu stanu granicznego użyteczności oraz stanu granicznego nośności. Nie stwierdzono śladów po przeciekach przez warstwę pokrycia. Stan techniczny żelbetowej konstrukcji (płyt dachowych i podciągów) dachu jest dobry. Podczas remontu, obiektu projektowane jest nowe pokrycie dachu ze styropapy, która stanowić będzie izolację wodochronną i termiczną dla elementów nośnych z prefabrykowanych płyt panwiowych

2.2. Planowane prace

Planowana inwestycja obejmuje montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku według schematu pokazanego na rysunku poniżej.

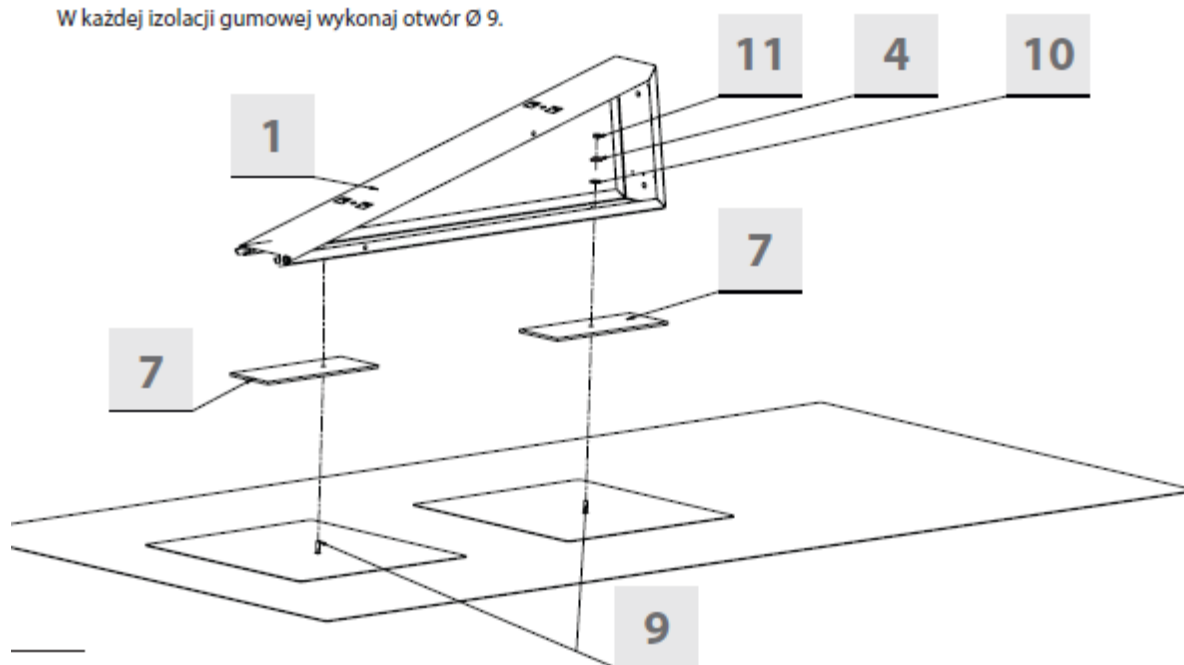
Ilość paneli na budynku - 88 szt. w 3 rzędach

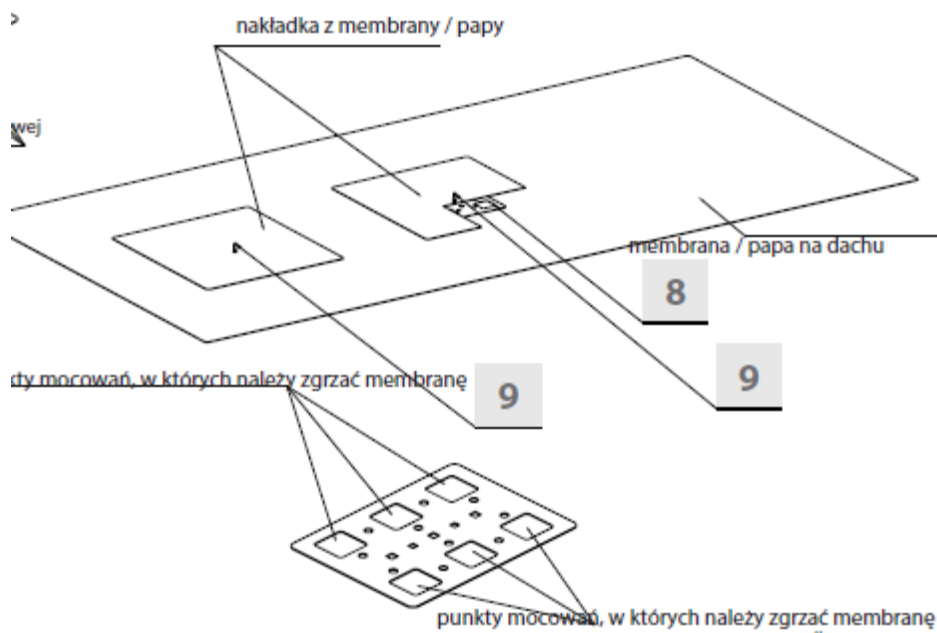


Panele fotowoltaiczne – wymiary 1750x1040x35mm, masa 0,195 kN .

Sposób mocowania paneli – panele będą montowane na szynach montażowych łączonych wzdłużnie łącznikami szyny . Szyny będą przykręcane do konstrukcji lekkiej przytwierdzonej do dachu przez zgrzewane odcinki papy termozgrzewalnej. W projektowanym rozwiązaniu nie stosuje się obciążenia konstrukcji przy pomocy elementów betonowych co powoduje ,że obciążenie dachu nie zwiększa się znacząco . Ponadto ustawienie rzędów paneli projektuje się tak ażeby nie zwiększać znacząco momentów w dźwigarze, to jest w części centralnej nad podporami którymi są ściany wewnętrzne korytarza i w części okapowej dachu możliwie jak najbliżej krawędzi okapu. Na rysunku poniżej przedstawiono system lekkiej konstrukcji montażowej dla paneli FV.

W każdej izolacji gumowej wykonaj otwór $\varnothing 9$.

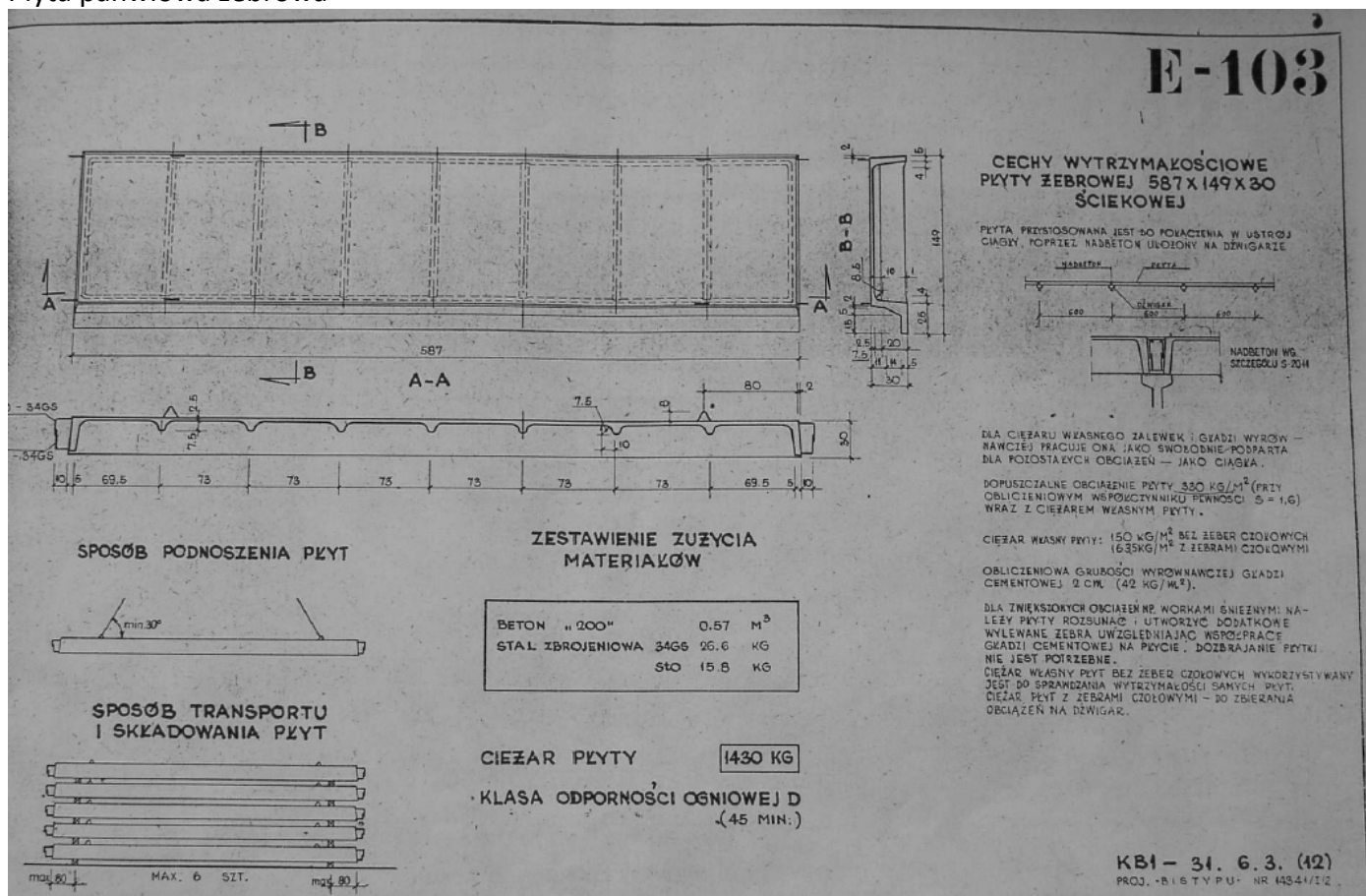




Do obliczeń należy przyjąć obciążenie paneli w raz z konstrukcją montażową $0,17 \text{ kN/m}^2$

3. OBLICZENIA

Płyta panwiowa żebrowa

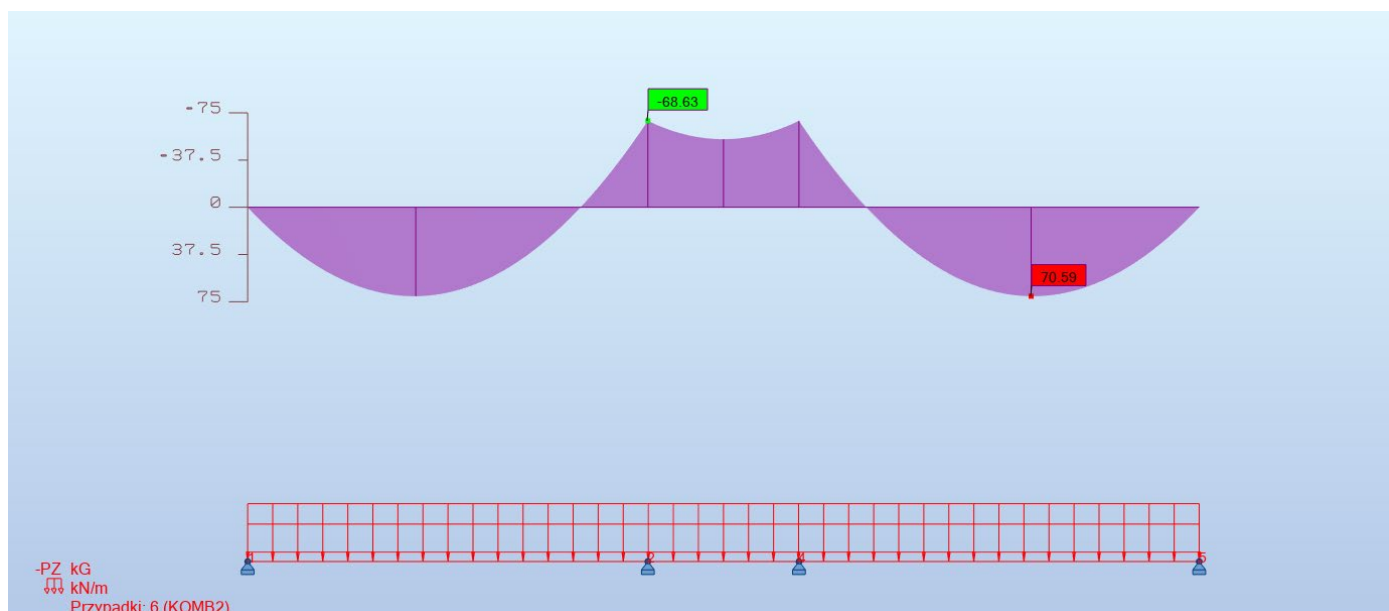


Dźwigar

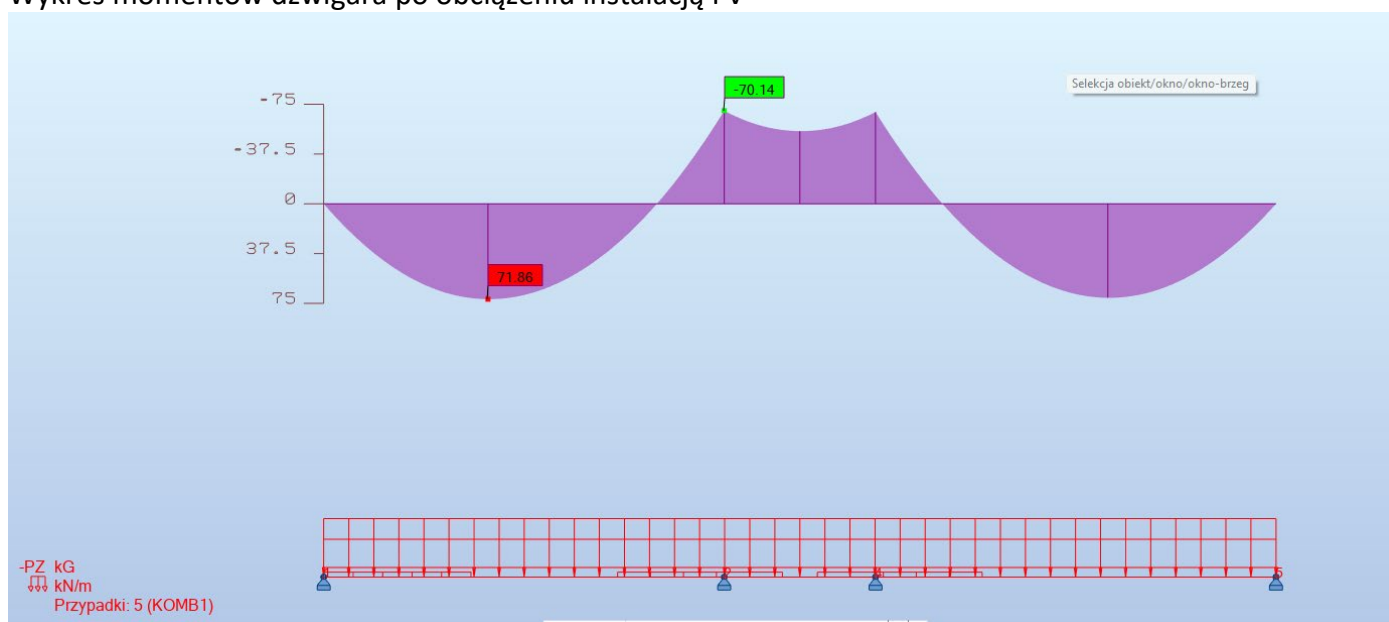


Lp.	Wyszczególnienie	Szerokość warstwy m	Wartość charakterystyczna obciążenia kN/m²	Wartość charakterystyczna obciążenia kN/m	Współczynnik obciążenia	Wartość obliczeniowa obciążenia kN/m
1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00
	Obciążenia stałe					
1,00	Styropapa	6,00	0,05	0,30	1,35	0,41
2,00	Papa termozgrzewalna x2	6,00	0,11	0,63	1,35	0,85
3,00	Płyty panwiowe	6,00	1,47	8,82	1,35	11,91
5,00	gładź cementowa 2 cm	6,00	0,420	2,520	1,35	3,402
6,00	Panele FV z konstrukcją lekką bez obciążenia	6,00	0,170	1,020	1,35	1,377
7,00		6,00	0,00	0,00	1,35	0,00
			Razem g, kN/m²	13,29		17,94
	Obciążenia zmienne					
1,00	Obciążenie śniegiem	6,00	1,19	7,14	1,50	10,71
3,00	Obciążenie technologiczne dachy bez dostępu ludzi z wyjątkiem utrzymania i napraw	6,00	0,30	1,80	1,50	2,70
			Razem p, kN/m²	8,94		13,41

Wykres momentów dźwigara przed obciążeniem instalacją FV



Wykres momentów dźwigara po obciążeniu instalacją FV



Z analizy momentów działających na konstrukcję po przyłożeniu dodatkowego obciążenia jakim są panele FV wraz z lekką konstrukcją montażową wynika, że momenty wzrosną nieznacznie i mieszczą się w maksymalnych momentach dla tego rodzaju dźwigara. Mając na względzie dobry stan konstrukcji budynku i jego należyte utrzymanie stwierdzam, że konstrukcja dachu przeniesie dodatkowe obciążenie od instalacji FV wraz z konstrukcją montażową.

