

EKSPERTYZA TECHNICZNA

TEMAT:

Ekspertyza techniczna Publicznego Gimnazjum i Szkoły Podstawowej im. Batalionów Chłopskich w Łagowie w aspekcie zamontowania na nim instalacji solarnej.

ZAKRES OPRACOWANIA:

Ocena techniczna i sprawdzenie nośności elementów konstrukcji budynku pod dodatkowym obciążeniem.

LOKALIZACJA:

Publiczne Gimnazjum i Szkoła Podstawowa im. Batalionów Chłopskich
ul. Zapłotna 1
26-025 Łagów

NUMER DZIAŁKI: 57/1

INWESTOR:

Urząd Gminy Łagów
Iwańska 11
26-025 Łagów

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

SOLARPOL

Polskie Centrum Energii Odnawialnej
32-440 Sułkowice, ul. Zagumnie 49
Tel. (0-12) 273-31-04

SPORZĄDZIŁ:

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

- DANE OGÓLNE
- OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCYJNY BUDYNKU
- OCENA STANU TECHNICZNEGO ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH
- OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE
- OKREŚLENIE MOŻLIWOŚCI MONTAŻU KOLEKTORÓW NA DACHU
- RYSUNEK E-1

1. Dane ogólne

Podstawa opracowania.

- Specyfikacja istotnych warunków zamówienia:
Wykonanie ekspertyzy technicznej konstrukcji nośnej prefabrykowanego stropodachu w budynku Publicznego Gimnazjum i Szkoły Podstawowej im. Batalionów Chłopskich w Łagowie w aspekcie zamontowania na nim instalacji solarnej.
- oględziny stanu technicznego budynku
- projekt technologiczny określający położenie instalacji solarnej
- projekt branży konstrukcyjnej konstrukcji wsporczej pod kolektory słoneczne
- Polskie Normy oraz przepisy Prawa Budowlanego.

Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza techniczna budynku Publicznego Gimnazjum i Szkoły Podstawowej im. Batalionów Chłopskich w Łagowie w aspekcie zamontowania na nim instalacji solarnej.

Cel i zakres orzeczenia.

Celem opracowania jest określenie możliwości instalacji kolektorów słonecznych na dachu budynku.

2. Opis techniczny konstrukcyjny budynku.

Ogólny opis obiektu.

Budynek, będący przedmiotem opracowania, zlokalizowany jest w Łagowie przy ul. Zapłotnej 1. Budynek o konstrukcji prefabrykowanej.

- konstrukcja dachu – prefabrykowane płyty wielokanałowe

3. Wpływ instalacji solarnej na konstrukcję budynku.

Ze względu na przejęte rozwiązania konstrukcji wsporczej instalacja solarna będzie oddziaływać znacząco jedynie na prefabrykowane płyty wielokanałowe.

Oddziaływanie instalacji solarnej na pozostałe elementy konstrukcyjne budynku jest pomijalnie małe.

4. Ocena stanu technicznego elementów konstrukcyjnych.

Dokonano oględzin makroskopowych konstrukcji nośnej budynku, a w szczególności prefabrykowanych płyt wielokanałowych stropodachu do których zostanie zamontowana instalacja solarna.

Ogólny stan budynku

W oparciu o oględziny zewnętrzne ścian nośnych budynku nie stwierdzono żadnych niepokojących oznak uszkodzenia oraz nadmiernego wyężenia konstrukcji budynku. Brak widocznych pęknięć wyklucza nierównomierne osiadanie budynku.

Brak pęknięć w okolicach nadproży okiennych wyklucza przekroczenie naprężeń granicznych w tych miejscach.

Stan techniczny ścian oceniono jako **dobry**.

Płyty wielokanałowe

W oparciu o oględziny zewnętrzne prefabrykowanych płyt wielokanałowych nie stwierdzono żadnych uszkodzeń zewnętrznych. Nie zauważono znacznych ugięć płyt, ani widocznych zarysowań, co świadczy o nie przekraczaniu stanu granicznego użyteczności oraz stanu granicznego nośności

Brak widocznych oznak korozji.

Stan techniczny konstrukcji stalowej ocenia się jako **dobry**.

5. Obliczenia statyczno – wytrzymałościowe

Założenia wstępne

Ilość kolektorów: 21 sztuk

Rozmieszczenie jak na rys. E-1

Do obliczeń przyjęto obciążenia generowane przez zamocowanie systemu solarnego zgodnie z projektami branżowymi technologicznym instalacji solarnej i konstrukcyjnym konstrukcji wsporczej kolektorów .

5.1 Zestawienie obciążeń.

Ciężar własny wszystkich elementów konstrukcyjnych dachu jest uwzględniony poprzez generowanie go w programie do obliczeń statycznych i jako taki nie jest prezentowany w poniższym zestawieniu obciążeń.

Nachylenie połaci dachowej: $\alpha = 3 \text{ deg}$

Obciążenia stałe:

1. Płyty wielokanałowe $g_{k1} := 3.5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

2. Obciążenie dodatkowe od instalacji solarnej :

$$G_{k4} := 0.25 \text{ kN}$$

- współczynnik obciążenia $\gamma := 1.2$

Obciążenie śniegiem:

Łagów - strefa 2

- obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu

$$Q_k := 0.9 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

- współczynnik kształtu $C_1 := 0.8$

$$C_2 := 0.8$$

- obciążenie charakterystyczne dachu $s_{k1} := Q_k \cdot C_1 \cdot \cos(\alpha)$ $s_{k1} = 0.72 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$
 $s_{k2} := Q_k \cdot C_2 \cdot \cos(\alpha)$ $s_{k2} = 0.72 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$

- współczynnik obciążenia $\gamma := 1.5$

Obciążenie wiatrem:

- obiekt w strefie I teren typu A
- charakterystyczne ciśnienie wiatru $q_k = 250 \text{ Pa}$
- współczynnik ekspozycji $C_e := 1.20$
- współczynnik działania porywów wiatru $\beta := 1.8$
- współczynnik aerodynamiczny
strona nawietrzna (ssanie) $C_{Np} := -0.9$

strona zawietrzna (ssanie)

$$C_{Zs} := -0.4$$

- obciążenie na powierzchnię połaci:

strona nawietrzna (parcie)

$$p_{Np} := q_k \cdot C_e \cdot \beta \cdot C_{Np}$$

$$p_{Np} = -0.49 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

strona zawietrzna (ssanie)

$$p_{Zs} := q_k \cdot C_e \cdot \beta \cdot C_{Zs}$$

$$p_{Zs} = -0.22 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

Obciążenie dodatkowe od instalacji solarnej :

- parcie $W_p := 0.30 \text{ kN}$

- ssania $W_s := 0.90 \text{ kN}$

- współczynnik obciążenia $\gamma := 1.3$

6. Określenie możliwości montażu kolektorów na dachu

Na podstawie dokonanych oględzin oraz po przeprowadzeniu obliczeń statyczno – wytrzymałościowych elementów konstrukcji budynku stwierdza się że stan konstrukcji jest dobry, a dodatkowe obciążenia spowodowane montażem instalacji solarnej na prefabrykowanych płytach stropodachu nie będą miały wpływu na bezpieczeństwo użytkowania obiektu. Jednocześnie zaznacza się, że montaż kolektorów słonecznych w ilościach przewidzianych koncepcją na dachu budynku jest możliwy po wykonaniu dodatkowej konstrukcji wsporczej rozkładającej obciążenie skupione na obciążenia liniowe.

Zaznacza się że rozmieszczenie i ilość kolektorów solarnych musi być zgodna z założeniami i załączonym rysunkiem E-1.

Myślenice, 05.2009