

# OPINIA KONSTRUKCYJNA

TEMAT: Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej na dachu budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Nowym Aleksandrowie na potrzeby szkoły zlokalizowanej na działce nr geod. 187 w Nowym Aleksandrowie

INWESTOR: Gmina Dobrzyniewo Duże  
16-002 Dobrzyniewo Duże,  
ul. Białostocka 25

ADRES INWESTYCJI: Nowe Aleksandrowo ul. Pogodna 107,  
16-002 Dobrzyniewo Duże,  
działka nr geod. 187 w Nowym Aleksandrowie

AUTOR OPRACOWANIA: **mgr inż. Tomasz Kalinowski**  
*PDL/0003/PWOK/12*

Białystok 24.02.2023r.

---

# Spis treści

## **1 Podstawa opracowania opinii**

## **2 Cel opinii**

## **3 Opis ogólny obiektu istniejącego**

## **4 Wpływ urządzeń fotowoltaicznych na konstrukcję obiektu**

4.1 Opis

4.2 Obciążenie zamienne

4.3 Zebranie obciążeń

4.4 Analiza statyczna

## **5 Wnioski**

## 1 Podstawa opracowania opinii

- wizja lokalna
- projekt archiwalny obiektu
- Normy, Prawo Budowlane, literatura fachowa

## 2 Cel opinii

Celem niniejszej opinii jest stwierdzenie możliwości montażu na dachu urządzeń fotowoltaicznych.

## 3 Opis ogólny obiektu istniejącego

Przedmiotem opinii są konstrukcje dachów kompleksu Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Nowym Aleksandrowie. Obiekt znajduje się na terenie wiejskim.

Budynek składa się z części dydaktycznej i części administracyjnej. Technologia wykonania – tradycyjna murowana z wykorzystaniem elementów prefabrykowanych. Fundamenty wylewane, ściany murowane, stropy prefabrykowane – płyty kanałowe typu szkolnego. Dach dwuspadowy oraz jednospadowy kryty blachą trapezową. Konstrukcję dachu stanowi więźba drewniana krokwiowo płatwiowa.

## 4 Wpływ urządzeń fotowoltaicznych na konstrukcję obiektu

### 4.1 Opis

Na dachu budynku zakłada się zamontowanie modułów paneli fotowoltaicznych. Ciężar jednego modułu wynosi ok. 25kg.

### 4.2 Obciążenie zamienne

Do obliczeń przyjęto obciążenie zamienne od paneli fotowoltaicznych ze stelażem 0,20 kN/m<sup>2</sup>.

### 4.3 Zebranie obciążeń

Obciążenia stałe na dachu				
		kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>f</sub>	kN/m <sup>2</sup>
1	Blacha trapezowa	0,10	1,35	0,14
2	Łaty i kontrłaty	0,10	1,35	0,14
		<b>0,20</b>		<b>0,28</b>
Obciążenia zmienne na dachu				
		kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>f</sub>	kN/m <sup>2</sup>
1	Śnieg (IV strefa)	<b>1,28</b>	1,50	1,92
2	Panele fotowoltaiczne	<b>0,20</b>	1,35	0,27

#### 4.4 Analiza statyczna

Nośność konstrukcji drewnianej dachu przyjęto na podstawie dokumentacji archiwalnej przedmiotowego budynku oraz wizji lokalnej i ocenie wizualnej stanu elementów konstrukcyjnych.

W opracowaniu tym podano, że dopuszczalne obciążenie ponad ciężar własny konstrukcji dachu wynosi 2,00 kN/m<sup>2</sup>.

##### Sprawdzenie warunku nośności dachu dla stanu istniejącego

Obecne charakterystyczne obciążenia zewnętrzne równomiernie rozłożone oddziałujące na 1m<sup>2</sup> połaci dachowej muszą być mniejsze od obciążenia dopuszczalnego = 2,00 kN/m<sup>2</sup>

$$Q_{ch\ istn} = 0,20 + 1,28 = 1,42 \text{ kN/m}^2 \leq Q_{ch\ dop} = 2,00 \text{ kN/m}^2$$

Warunek spełniony. Wytężenia w dachu wynoszą:

$$1,42/2,00 = 0,71 \text{ (zapas nośności rzędu 30\%)}$$

##### Sprawdzenie warunku nośności dachu dla stanu projektowanego

Planowane, po zamontowaniu paneli fotowoltaicznych charakterystyczne obciążenia zewnętrzne równomiernie rozłożone oddziałujące na 1m<sup>2</sup> połaci dachowej muszą być mniejsze od obciążenia dopuszczalnego = 2,00 kN/m<sup>2</sup>

$$Q_{ch\ istn} = 1,42 + 0,20 = 1,62 \text{ kN/m}^2 \leq Q_{ch\ dop} = 2,00 \text{ kN/m}^2$$

Warunek spełniony. Wytężenia w dachu wynoszą:

$$1,62/2,00 = 0,81 \text{ (zapas nośności rzędu 20\%)}$$

##### Sprawdzenie zapasu nośności dachu

Planowane, po zamontowaniu paneli fotowoltaicznych charakterystyczne obciążenia zewnętrzne równomiernie rozłożone oddziałujące na 1m<sup>2</sup> powierzchni dachu muszą być mniejsze od obciążenia dopuszczalnego = 2,00 kN/m<sup>2</sup>

$$Q_{ch\ istn} = 1,42 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_{ch\ dop} = 2,00 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Zapas nośności: } 2,00 - 1,42 = 0,58 \text{ kN/m}^2$$

**Możliwość dodatkowego obciążenia = 58 kg/m<sup>2</sup>**

#### 5 Wnioski

Dla obecnych obciążeń przewidzianych w normie, nośność konstrukcji dachu jest wystarczająca przy założeniu dodatkowego obciążenia nieprzekraczającego 58 kg/m<sup>2</sup>. Dociążenie panelami fotowoltaicznymi wg powyższej wytycznej **nie wpłynie negatywnie na konstrukcję dachu**.

Stan techniczny budynku jest dobry, brak jest widocznych spękań ścian świadczących o nierównomiernym osiadaniu i przeciążeniu budynku, nie obserwuje się również ponadnormatywnych ugięć.

W dniu zrealizowanej wizji lokalnej wizualna ocena poszycia dachowego pozwala na wydanie opinii, iż zastosowanie konstrukcji przykręconej do blachy pokrycia jest możliwe, jednakże przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac projektowych należy ponownie zweryfikować pokrycie dachowe na wskazanym dachu.

Opracował: Tomasz Kalinowski  
upr. nr PDL/0003/PWOK/12