

# OPINIA KONSTRUKCYJNA

TEMAT: Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej na dachu budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Dobrzyniewie Dużym na potrzeby szkoły zlokalizowanej na działce nr geod. 83/1 w Dobrzyniewie Dużym.

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

ADRES INWESTYCJI: Dobrzyniewo Duże ul. Szkolna 14,  
16-002 Dobrzyniewo Duże,  
działka nr geod. 83/1 w Dobrzyniewie Dużym

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

---

# 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 Dobrzyniewie Dużym. Obiekt znajduje się na terenie wiejskim. Budynek składa się z części dydaktycznej i części administracyjnej. Technologia wykonania – tradycyjna z wykorzystaniem elementów prefabrykowanych. Fundamenty wylewane, ściany murowane, stropy prefabrykowane – płyty kanałowe typu szkolnego. Dach płaski, wentylowany, kryty papą. Konstrukcję dachu stanowią płytki korytkowe zamknięte wg KB1.31.6.3./6/.

Brak możliwości weryfikacji warstw oraz stanu konstrukcji stropodachu. Dokumentacja również nie zawiera informacji na temat tej części stropodachu.

## 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 i balastem dociążającym 0,60 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	Papa termozgrzewalna	0,10	1,35	0,14
2	Wylewka cementowa	0,44	1,35	0,59
		<b>0,54</b>		<b>0,73</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>0,60</b>	1,35	0,81

#### 4.4 Analiza statyczna

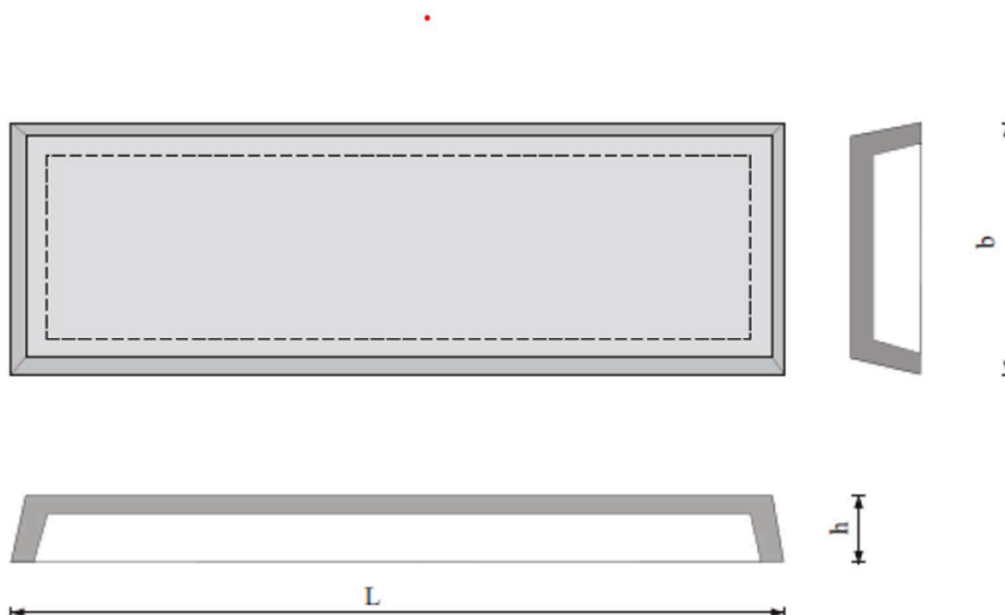
CERTYFIKAT 1487-CPR-47/ZKP/07/4

Płyty kanałowe z betonu zbrojonego  
przeznaczone do wykonywania stropów lub dachów

PN-EN 13224:2011

Prefabrykaty z betonu. Żebrowe elementy stropowe

### PLYTY DACHOWE KORYTKOWE ZAMKNIĘTE



#### DANE TECHNICZNE

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| - Klasa betonu C 30/37            | - Dopuszczalne obciążenie charakterystyczne zewnętrzne                          |
| - Elementy zbrojone               | równomiernie rozłożone na 1m <sup>2</sup> płyty (poza ciężarem                  |
| - Minimalna szerokość podpór 12cm | własnym) 2,00 kN/m <sup>2</sup> odpowiednio obliczeniowe 2,64 kN/m <sup>2</sup> |
| - Minimalna dłg oparcia podpora:  | - Przeznaczenie: do pokryć dachowych i stropodachowych w                        |
| murowana - 100mm                  | budownictwie ogólnym i uprzemysłowionym   |
| betonowa - 80mm                   | - Klasa odporności ogniowej EI 15   |
| stalowa - 70mm                    |   |

#### Sprawdzenie warunku nośności płyt korytkowych dla stanu istniejącego

Obecne charakterystyczne obciążenia zewnętrzne równomiernie rozłożone oddziałujące na 1m<sup>2</sup> płyty  
panwiowej muszą być mniejsze od obciążenia dopuszczalnego = 2.00 kN/m<sup>2</sup>

$$Q_{ch\ istn} = 0,54 + 1,28 = 1,82 \text{ kN/m}^2 \leq Q_{ch\ dop} = 2,00 \text{ kN/m}^2$$

Warunek spełniony. Wyężenia w płytach wynoszą:

$$1,82 / 2,00 = 0,91 \text{ (zapas nośności rzędu 10\%)}$$

## Sprawdzenie warunku nośności płyt korytkowych dla stanu projektowanego

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

$$Q_{ch\ istn} = 1,82 + 0,6 = 2,42 \text{ kN/m}^2 \leq Q_{ch\ dop} = 2,00 \text{ kN/m}^2$$

Warunek przekroczony. Wyężenia w płytach wynoszą:

$$2,42/2,00 = 1,21 \text{ (przekroczona nośność rzędu 20\%)}$$

## Sprawdzenie zapasu nośności płyt panwowych

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

$$Q_{ch\ istn} = 1,82 \text{ kN/m}^2$$

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

$$\text{Zapas nośności: } 2,00 - 1,82 = 0,18 \text{ kN/m}^2$$

**Możliwość dodatkowego obciążenia = 18 kg/m<sup>2</sup>**

## 5 Wnioski

Dla obecnych obciążeń przewidzianych w normie, nośność konstrukcji dachu jest wystarczająca przy założeniu dodatkowego obciążenia nieprzekraczającego 18 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 wklejanej 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