	KONSTRUKCJA PROJEKT Sp. z o.o.	MEL - świetlik	
	Nr projektu:		

1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej opinii technicznej jest ocena nośności konstrukcji dachu nad halą prototypowni Wydziału MEL Politechniki Warszawskiej przy ul. Chałubińskiego w Warszawie, w związku z wymianą dwóch świetlików o wymiarach 4,9m x 11,1m.

Konstrukcja stropodachu nad halą składa się ze stalowego rusztu dźwigarów dachowych o rozstawie 2,6m i 5,1m opierających się z jednej strony na ścianie, a z drugiej na dźwigarze poprzecznym.

Układ rzutu konstrukcji dachu i przekrój poprzeczny pokazują rys. 1 i 2.

Na pasach górnych dźwigarów stalowych leży płyta żelbetowa pokrycia dachu.


Otwory pod świetliki obramowane są żelbetową ścianką o wysokości ok.1,3m i grubości 25cm.

Konstrukcja świetlika oparta jest na powyższym obramowaniu.

W celu oszacowania nośności konstrukcji dachu należy sprawdzić nośność dźwigarów dachowych o rozpiętości 18,0m leżących na skraju świetlików.

Oględziny techniczne wykazują, że stan technicznych konstrukcji stalowych i płyty żelbetowej jest dobry, nie stwierdzono żadnych uszkodzeń konstrukcji, ani spękań płyty żelbetowej.

Elementy konstrukcji dachu ich układ przestrzenny oraz stan konstrukcji pokazano na zdjęciach nr 1÷6.

	KONSTRUKCJA PROJEKT Sp. z o.o.	MEL - świetlik	
	Nr projektu:		


Poniżej zdjęcia z wizji lokalnej na obiekcie

1. Zdjęcie nr. 1 – widok dźwigarów nośnych od strony hangaru



2. Zdjęcie nr. 2 – widok dźwigara głównego podtrzymującego dźwigary poprzeczne




	KONSTRUKCJA PROJEKT Sp. z o.o.	MEL - świetlik	
	Nr projektu:		

3. Zdjęcie nr. 3 – widok dźwigarów i świetlików dolnych w hangarze




4. Zdjęcie nr. 4 – widok mocowania dźwigarów poprzecznych w ścianie żelbetowej



	KONSTRUKCJA PROJEKT Sp. z o.o.	MEL - świetlik	
	Nr projektu:		


5. Zdjęcie nr. 5 – widok stężeń belek stropowych



	KONSTRUKCJA PROJEKT Sp. z o.o.	MEL - świetlik	
	Nr projektu:		

6. Zdjęcie nr. 6 – rozwiązanie dźwigara poprzecznego



	KONSTRUKCJA PROJEKT Sp. z o.o.	MEL - świetlik	
	Nr projektu:		

2. Dźwigar dachowy

Obciążenia ze świetlika i pozostałej części dachu przejmowane są przez dźwigar kratowy o rozpiętości 18,0m o pasach równoległych o wysokości kratownicy w gabarycie pasów 1,45m.

Na pasach górnych kratownic leży dachowa płyta żelbetowa.

2.1 Zestawienie obciążeń

Obciążenia stałe:

- pokrycie dachu (3x papa) - 0,15 kN/m²
- szlichta+płyta konstr.- 0,2 x24,0 - 4,80 kN/m²
- instalacje podwieszone - 0,25 kN/m²
5,20 kN/m² x 1,1 = 5,7 kN/m²
- obciążenie śniegiem – 2 strefa

0,8 x 0,9 kN/m - 0,72 kN/m² x 1,5 = 1,08
- ciężar obramowania świetlika

1,3 x 0,25 x 24 - 7,8 kN/m
- ciężar własny świetlika na 1 mb

1,2 kN x 2,5 - 3,0kN/m
10,8 kN/m x 1,1 = 11,9 kN/m

- Obciążenie śniegiem – wg PN-EN1991-1-3



KONSTRUKCJA PROJEKT Sp. z o.o.

Nr projektu:

MEL - świetlik

2 strefa - 0,9 kN/m²

$$\alpha = 45^0 \rightarrow C_1 = 0,4 ; C_2 = 0,5$$

$$q_s^1 = 0,9 \times 0,4 = 0,36 \text{ kN/m}^2 \times 1,5 = 0,54 \text{ kN/m}^2$$

$$q_s^2 = 0,9 \times 0,5 = 0,45 \text{ kN/m}^2 \times 1,5 = 0,68 \text{ kN/m}^2$$

- obciążenie wiatrem – wg PN-EN1991-1-4

1 strefa ; teren IV; $h \approx 10\text{m}$

$$q_{b,o} = 0,3 \text{ kN/m}^2$$

$$C_{e(z)} = 1,5 \left(\frac{10}{10} \right)^{0,29} = 1,5$$

współczynnik ekspozycji:

dla połaci nawietrznej $c = +0,7$

dla połaci zawietrznej $c = -0,3$

zatem

$$w_p = 0,3 \times 1,5 \times 0,7 = 0,32 \text{ kN/m}^2 \times 1,5 = 0,48 \text{ kN/m}^2$$

$$w_s = 0,3 \times 1,5 \times (-0,3) = -0,14 \text{ kN/m}^2 \times 1,5 = -0,21 \text{ kN/m}^2$$