

## Opis techniczny – konstrukcja stelaża kolektorów słonecznych oraz bram segmentowych

### **1 Ocena stanu technicznego konstrukcji dachowej budynku pod kątem możliwości dodatkowego obciążenia elementów nośnych instalacją kolektorów słonecznych**

W toku przeprowadzonych oględzin konstrukcji dachowej żelbetowej nie stwierdzono uszkodzeń elementów konstrukcji. Dodatkowe obciążenie konstrukcji dachowej pochodzącej od instalacji solarnej są niewielkie i zostaną w sposób bezpieczny przeniesione przez istniejącą konstrukcję. Stwierdzam zatem pozytywnie możliwość budowy instalacji solarnej na budynku dachu.

### **2. Opis techniczny stelaży kolektorów słonecznych**

#### **2.1. Założenia obliczeniowe**

Projektuje się konstrukcję stalową wsporczą pod instalacje kolektorów słonecznych na dachu budynku.

- obciążenie wiatrem – strefa III
- obciążenie kolektorami słonecznymi wg danych producenta
- stal kształtowników stalowych St3S

#### **2.2. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia budynku**

Brak wpływu na posadowienie budynku od obciążenia instalacją solarną.

#### **2.3. Przyjęte rozwiązania techniczne**

Projektuje się konstrukcję wsporczą kolektorów słonecznych (Vitosol 200-F SV) zlokalizowanych na dachu przedmiotowego budynku składającą się z poziomych rygli stalowych z dwuteownika HE100A wyniesionych ponad połac dachową od 20 do 35 cm. Rygle oparte są na dachu za pośrednictwem słupków ze stalowych kwadratowych profili zamkniętych 80x80/5.

Słupki te mocowane są do płyt dachowych kotwami M12 w tulejach DROP-INOX 12.

Całość stężona poprzeczni co drugi słupek stalowymi profilami zamkniętymi 80x40/5.

Wszystkie elementy stalowe należy oczyścić do III stopnia szczotkami stalowymi, odtłuścić, a następnie pomalować dwukrotnie przeciwrdzewną farbą miniową do gruntowania oraz dwukrotnie farbą ftalową nawierzchniową.

Połączenia elementów konstrukcji wsporczej spawane elektrycznie elektrodami ER.1.46

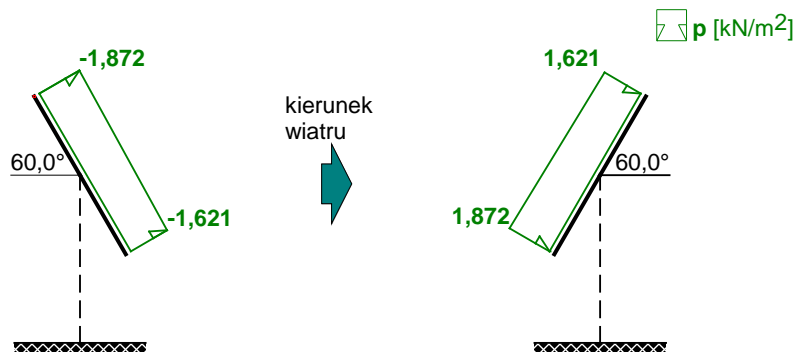
### **3. Bramy segmentowe**

Projektuje się montaż bram segmentowych przemysłowych typ SPU40 z mocowaniem HD i prowadzeniem H uwzględniającym pochylenie dachu według rozwiązań katalogowych firmy „HORMANN”

## Obliczenia statyczne

### 1. Przypadek 1

Obciążenie wiatrem wg PN-77/B-02011 / Z1-10



#### **Połącź zawietrzna - krawędź "a":**

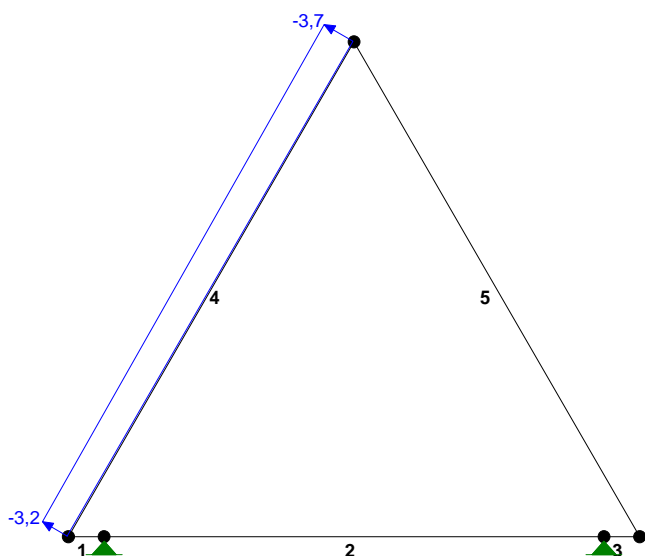
- Wiata o wymiarach:  $L = 9,0 \text{ m}$ ,  $H = 9,0 \text{ m}$
- Dach jednospadowy, kąt nachylenia połaci  $\alpha = 60,0^\circ$
- Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru:
  - strefa obciążenia wiatrem III;  $H = 300 \text{ m n.p.m.} \rightarrow q_k = 250 + 0,5 \cdot H = 400 \text{ Pa}$
  - $q_k = 0,400 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik ekspozycji:
  - rodzaj terenu: A;  $z = H = 9,0 \text{ m} \rightarrow C_e(z) = 1,00$
- Współczynnik działania porywów wiatru:
  - $\beta = 1,80$
- Współczynnik aerodynamiczny:
  - $C_p = -2,0$

#### Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C_s \cdot \beta = 0,400 \cdot 1,00 \cdot (-2,0) \cdot 1,80 = -1,440 \text{ kN/m}^2$$

#### Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-1,440) \cdot 1,3 = -1,872 \text{ kN/m}^2$$



**OBCIĄŻENIA:** ( [kN] , [kNm] , [kN/m] )

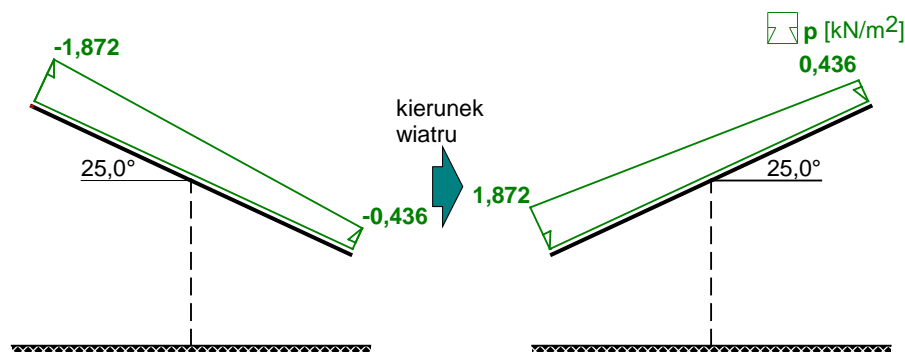
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	A ""			Zmienne	$\gamma_f = 1,00$	
4	Liniowe	60,0	-3,24	-3,74	0,00	1,60

**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu  
 Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
3	3,0	0,4	3,1	
4	1,8	-3,0	3,5	

## 2. Przypadek 2

Obciążenie wiatrem wg PN-77/B-02011 / Z1-10



**Łość zawietrzna - krawędź "a":**

- Wiata o wymiarach:  $L = 9,0 \text{ m}$ ,  $H = 9,0 \text{ m}$
- Dach jednospadowy, kąt nachylenia połaci  $\alpha = 25,0^\circ$
- Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru:
  - strefa obciążenia wiatrem III;  $H = 300 \text{ m n.p.m.} \rightarrow q_k = 250 + 0,5 \cdot H = 400 \text{ Pa}$
  - $q_k = 0,400 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik ekspozycji:
  - rodzaj terenu: A;  $z = H = 9,0 \text{ m} \rightarrow C_e(z) = 1,00$
- Współczynnik działania porywów wiatru:
  - $\beta = 1,80$
- Współczynnik aerodynamiczny:
  - $C_p = -2,0$

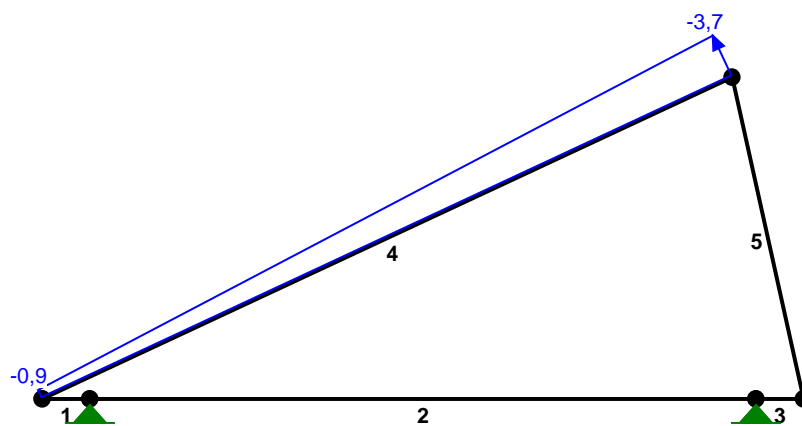
Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C_p \cdot \beta = 0,400 \cdot 1,00 \cdot (-2,0) \cdot 1,80 = -1,440 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-1,440) \cdot 1,3 = -1,872 \text{ kN/m}^2$$

OBCIĄŻENIA:


**OBCIĄŻENIA:** ([kN], [kNm], [kN/m])

---

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
-------	---------	------	---------	---------	-------	-------

---

Grupa:	A	" "		Zmienne	$\gamma_f = 1,00$	
4	Liniowe	25,0	-0,87	-3,74	0,00	1,60

---

**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

---

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
3	0,5	-1,0	1,1	
4	1,0	-2,2	2,4	

---