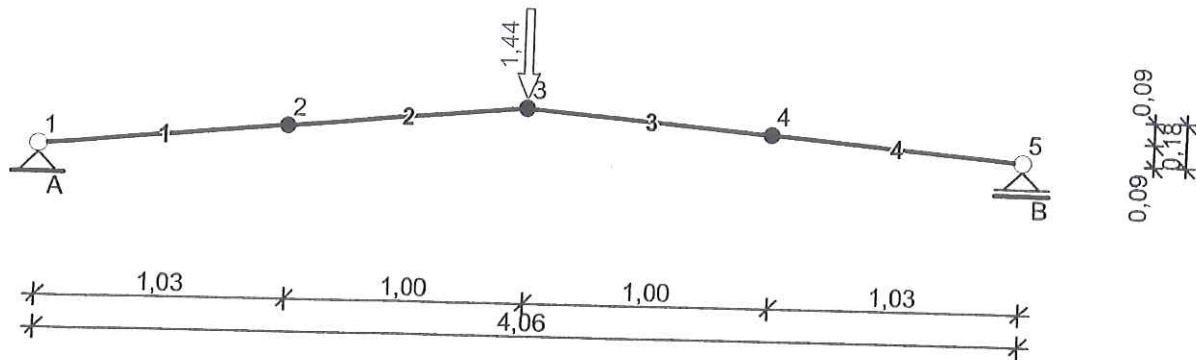


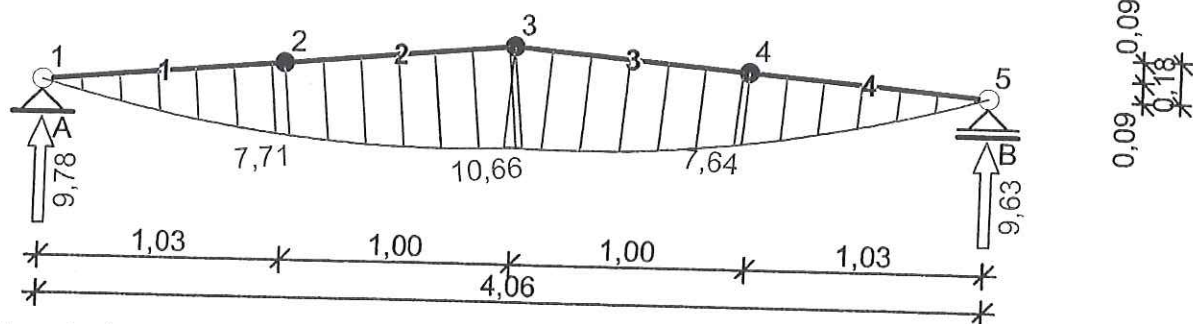
Przypadek P4: technologiczne ($\gamma_f = 1,20$)

L.p.	element	opis
1	węzeł 3	siła skupiona $F = 1,44$ kN; kąt nachylenia 0,0st.

WYNIKI:

Kombinacja K1: $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2 + 1,0 \cdot P3 + 1,0 \cdot P4$

Wykres momentów zginających:



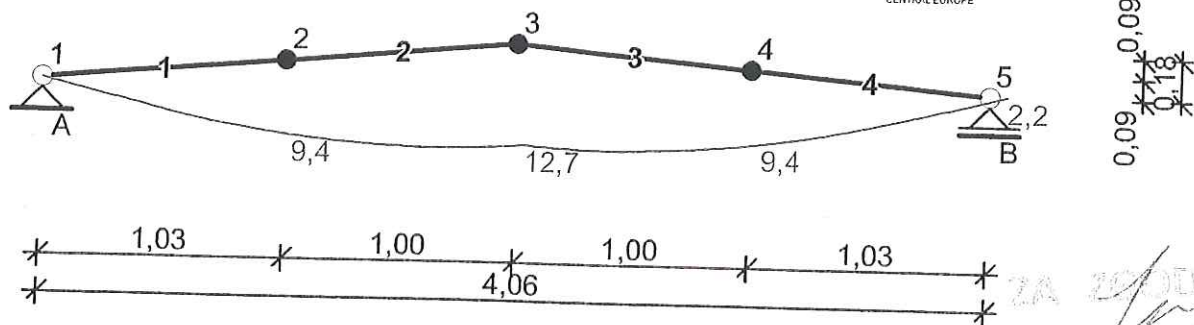
Napężenia:

$$\sigma = \frac{M_x}{W_x} = \frac{1066}{56,0} = 19,04 \text{ kN/cm}^2 = 190,4 \text{ MPa} < 215 \text{ MPa}$$

-Warunek spełniono

Kombinacja K2: $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2 + 1,0 \cdot P3$

Wykres przemieszczeń:

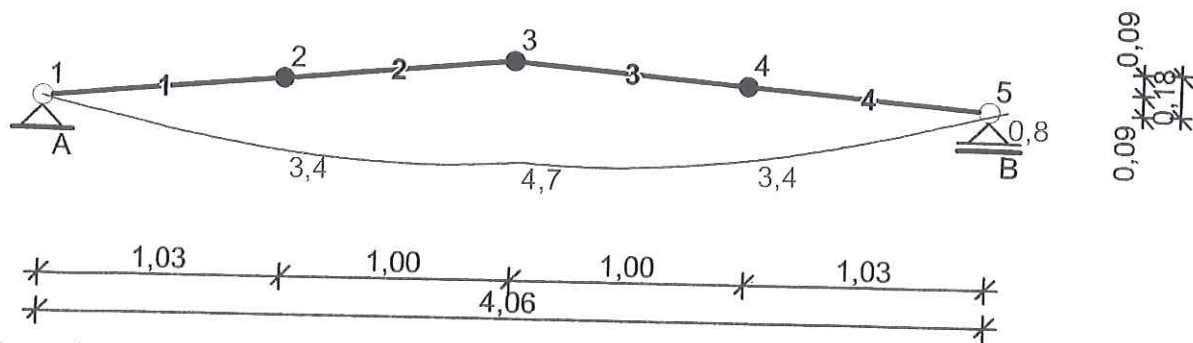


MOTA-ENGIL CENTRAL EUROPE S.A.
30-415 Kraków, ul. Wadowicka 8W
tel. 12 664 80 00, fax 12 664 80 01
REGON 350980504; KRS 0000012902
NIP 675-00-01-573

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Andrzej Monastyrski

Kombinacja K3: $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2 + 1,0 \cdot P4$

Wykres przemieszczeń:



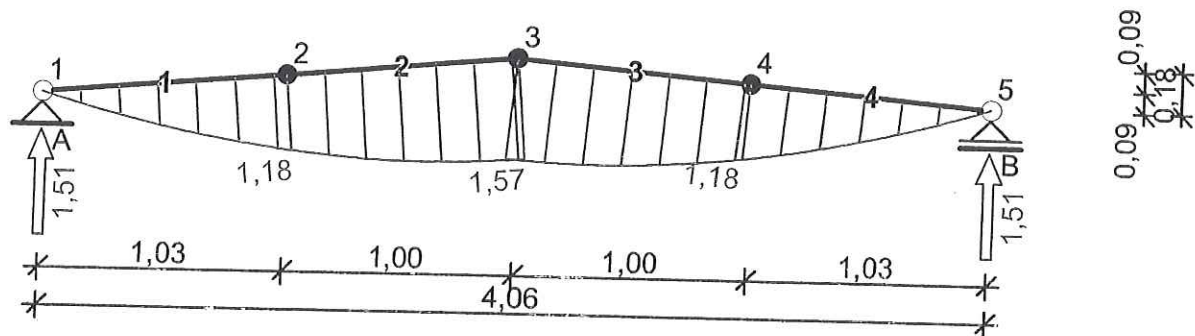
Sprawdzenie ugięć dla kombinacji K2, K3

$$u_{dop} = \frac{l}{300} = 4060/300 = 13,53 \text{ mm}$$

$$u_{max} = 12,7 \text{ mm} < u_{dop} = 13,53 \text{ mm}$$

-Warunek spełniono**Kombinacja K4:** $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2$

Wykres momentów zginających:

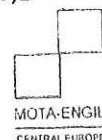


Wyznaczenie naprężeń w sytuacji konstrukcji obciążonej ciężarem własnym i szkłem dla sprawdzenia warunków zawartych w Klasyfikacji Ogniowej:

$$\sigma = \frac{M_x}{W_x} = \frac{157}{56,0} = 2,80 \text{ kN/cm}^2 = 28,0 \text{ MPa}$$

Zgodnie z Klasyfikacją Ogniową poziom wyężenia profili głównych konstrukcji nośnej przy zginaniu w warunkach normalnych nie może być większy niż 28,5%:

$$\frac{\sigma}{f_d} = \frac{28,0}{215} = 0,13 = 13\% < 28,5$$



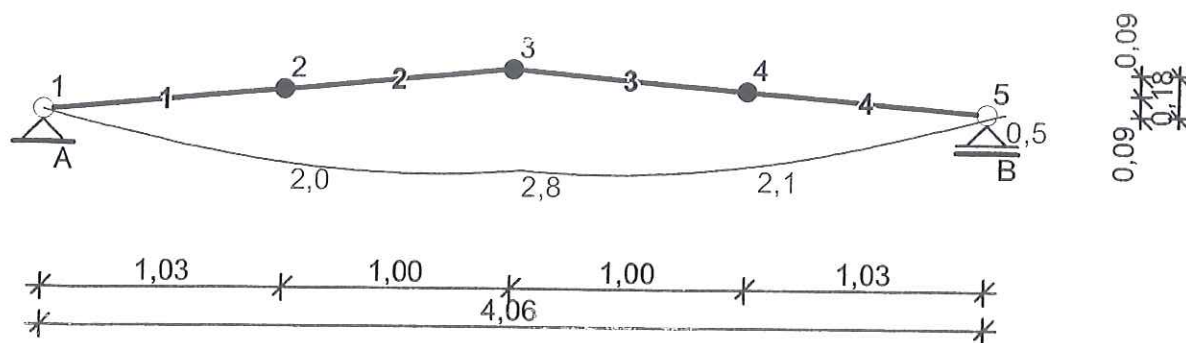
MOTA-ENGIL CENTRAL EUROPE S.A.
30-415 Kraków, ul. Wadowicka 8V
tel. 12 616 61 61
REGON 350980504; KRS 0000012902
NIP 675-00-01-573

-Warunek spełniono

KIEROWNIK BUDOWY
[Signature]
mgr inż. Andrzej Monastyrski

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
DOKUMENTACJA
PROJEKTOWA

Wykres przemieszczeń:



Zgodnie z Klasyfikacją Ogniową stosunek ugięć profili głównych konstrukcji nośnej przy zginaniu w warunkach normalnych do ich rozpiętości nie może być większy niż 0,0029:

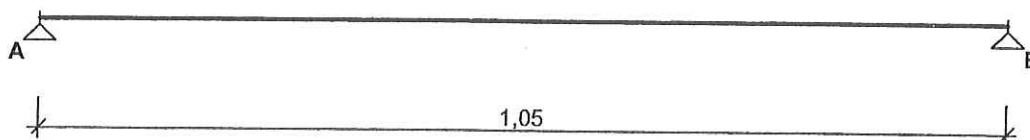
$$\frac{u}{L} = \frac{2,8}{4060} = 0,00068 < 0,0029$$

-Warunek spełniono

4.2. Obliczenia sprawdzające dla rygli stalowych dachu

Rygiel górny dachu

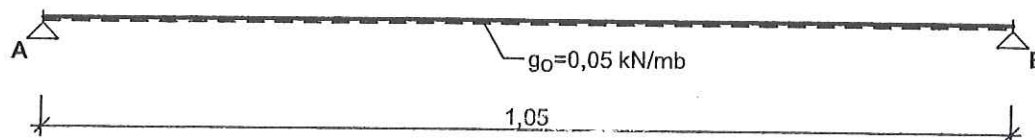
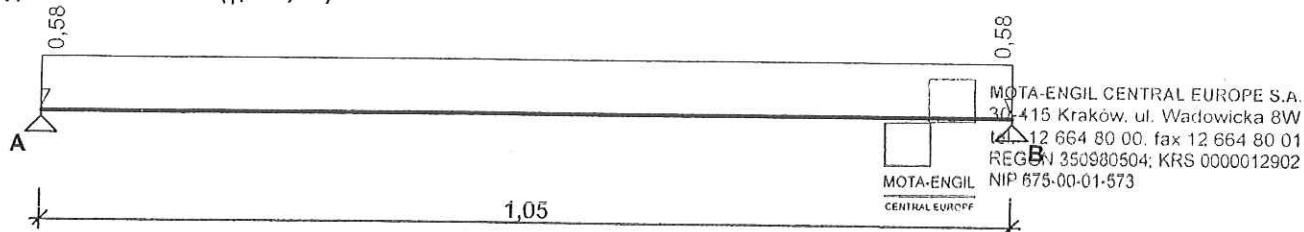
SCHEMAT BELKI



Parametry przekroju:

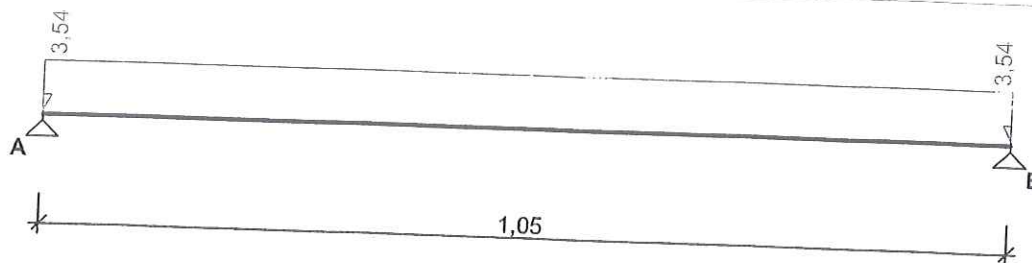
nazwa	materiał	A [cm ²]	J _x [cm ⁴]	W _x [cm ³]	h [cm]	E [MPa]
JANSEN 76.671	Stal	4,90	23,2	7,20	6,0	205000

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

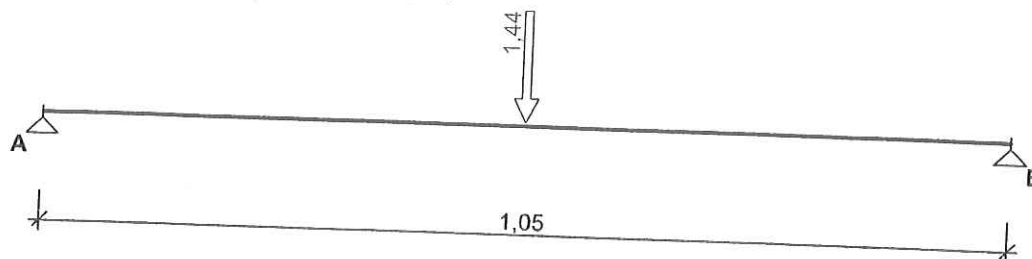
Przypadek P1: Ciężar konstrukcji ($\gamma_f = 1,10$)Przypadek P2: Szkło ($\gamma_f = 1,10$)Przypadek P3: Śnieg ($\gamma_f = 1,5$)

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
DOKUMENTACJA
PROJEKTOWA

KIEROWNIK BUDOWY
mgr inż. Andrzej Monastyrski

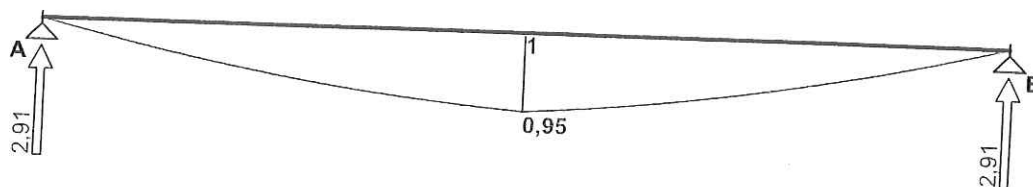


Przypadek P4: Technologiczne ($\gamma_f = 1,20$)



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

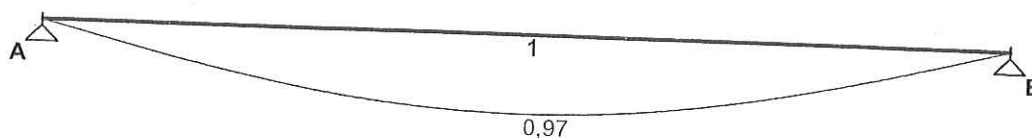
Kombinacja K1: $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2 + 1,0 \cdot P3 + 1,0 \cdot P4$
Momenty zginające [kNm]:



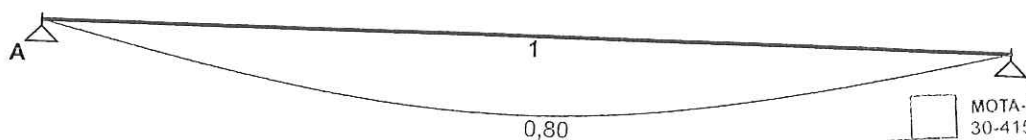
$$\sigma = \frac{M_x}{W_x} = \frac{95}{7,20} = 13,19 \text{ kN/cm}^2 = 131,9 \text{ MPa} < 215 \text{ MPa}$$

Kombinacja K2: $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2 + 1,0 \cdot P3$
Ugięcia [mm]:

-Warunek spełniono

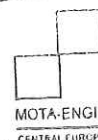


Kombinacja K3: $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2 + 1,0 \cdot P4$
Ugięcia [mm]:



$$u_{dop} = \min \left\{ \frac{l}{500} = 2,10 \text{ mm} \right\} = 2,10 \text{ mm}$$

$$u_{max} = 0,97 \text{ mm} < u_{dop} = 2,10 \text{ mm}$$



MOTA-ENGIL CENTRAL EUROPE S.A.
30-415 Kraków, ul. Wadowicka 8W
tel. 12 664 80 00, fax 12 664 80 01
REGON 350980504; KRS 0000012902
NIP 675-00-01-573

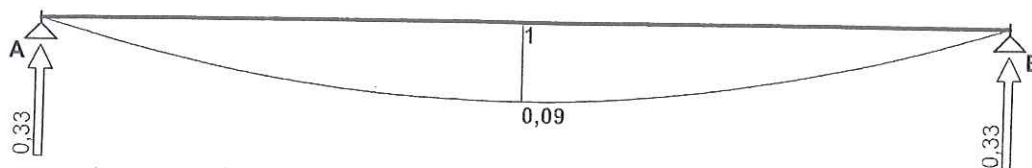
-Warunek spełniono

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Andrzej Monastyrski

Kombinacja K4: 1,0·P1+1,0·P2

Momenty zginające [kNm]:



Wyznaczenie naprężeń w sytuacji konstrukcji obciążonej ciężarem własnym i szkłem dla sprawdzenia warunków zawartych w Klasyfikacji Ogniowej:

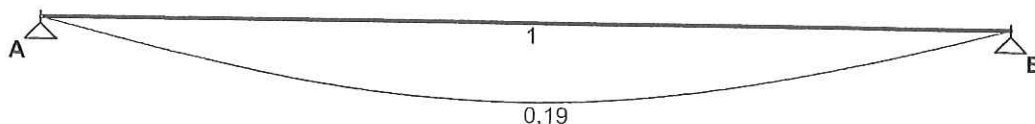
$$\sigma = \frac{M_x}{W_x} = \frac{9}{7,2} = 1,25 \text{ kN/cm}^2 = 12,5 \text{ MPa}$$

Zgodnie z Klasyfikacją Ogniową poziom wyężenia profili pośrednich konstrukcji nośnej przy zginaniu w warunkach normalnych nie może być większy niż 18,6%:

$$\frac{\sigma}{f_d} = \frac{12,5}{215} = 0,058 = 5,8\% < 18,6$$

-Warunek spełniono

Ugięcia [mm]:



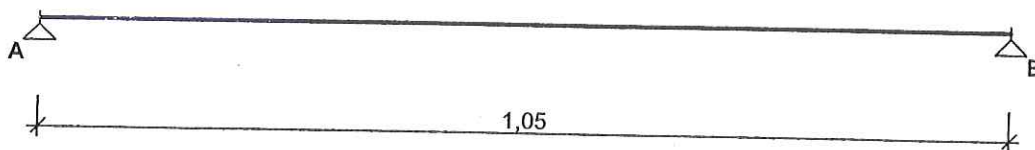
Zgodnie z Klasyfikacją Ogniową stosunek ugięć profili pośrednich konstrukcji nośnej przy zginaniu w warunkach normalnych do ich rozpiętości nie może być większy niż 0,0016:

$$\frac{u}{L} = \frac{0,19}{1050} = 0,00018 < 0,0016$$

-Warunek spełniono

Rygiel dolny dachu

SCHEMAT BELKI



Parametry przekroju:

nazwa	materiał	A [cm ²]	J _x [cm ⁴]	W _x [cm ³]	h [cm]	E [MPa]
JANSEN 76.694	Stal	4,50	15,0	5,70	5,0	205000

MOTA-ENGIL CENTRAL EUROPE S.A.
30-415 Kraków, ul. Włodowska 8W
tel. 12 664 80 00, fax 12 664 80 01
REGON 350980504; KRS 0000012902
NIP 675-00-01-573

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Dla rygla dolnego przyjęto, że zgodnie z rozwiązaniem detalu obciążenia śniegiem w obszarze obróbki są w całości przejmowane przez blachy koryta odwadniającego.

KIEROWNIK BUDOWY

mgr inż. Andrzej Monastyrski