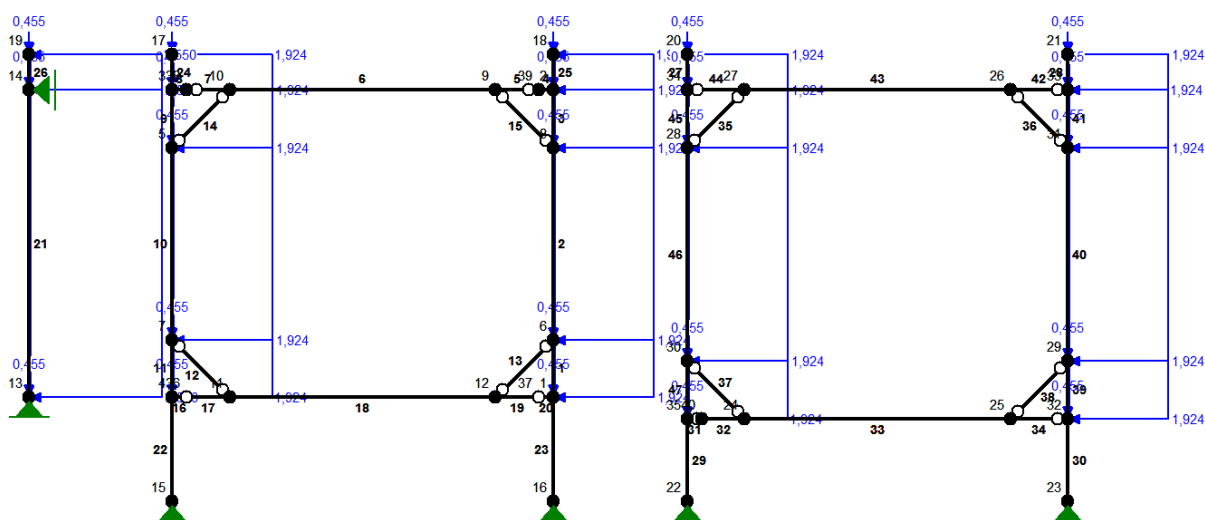


Obliczenia

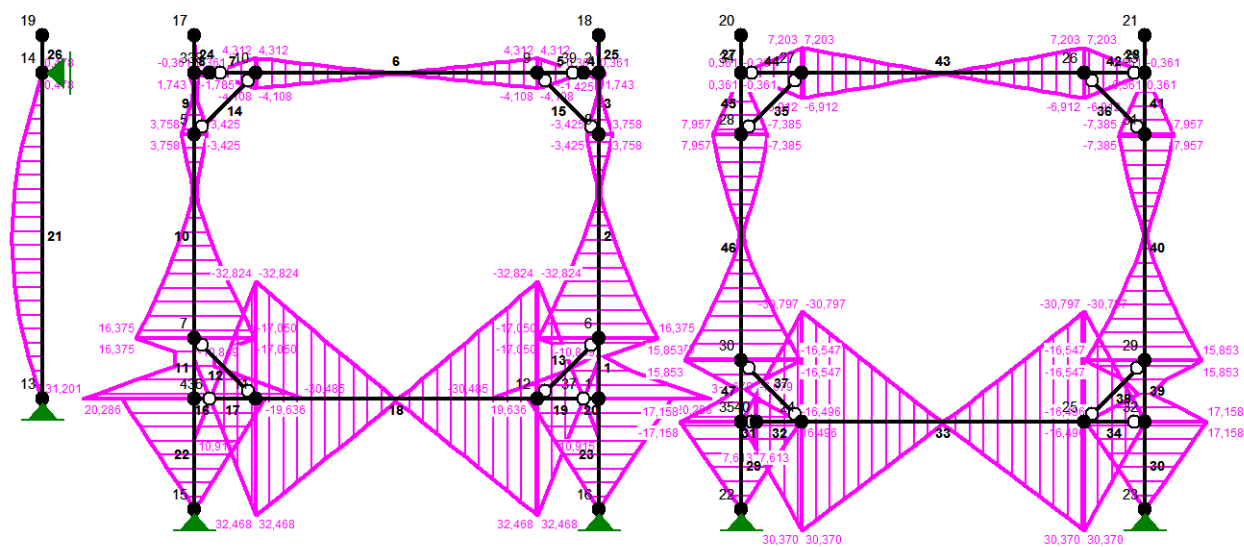
Obciążenie wiatrem

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie wiatrem ściany lub płyty wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-23 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$, teren A, $z=H=16,0 \text{ m}$, -> $C_e=1,12$ -> wsp. aerodyn. $C=1,590$, $\beta=1,80$) $[0,962 \text{ kN/m}^2]$	0,96	1,50	1,44

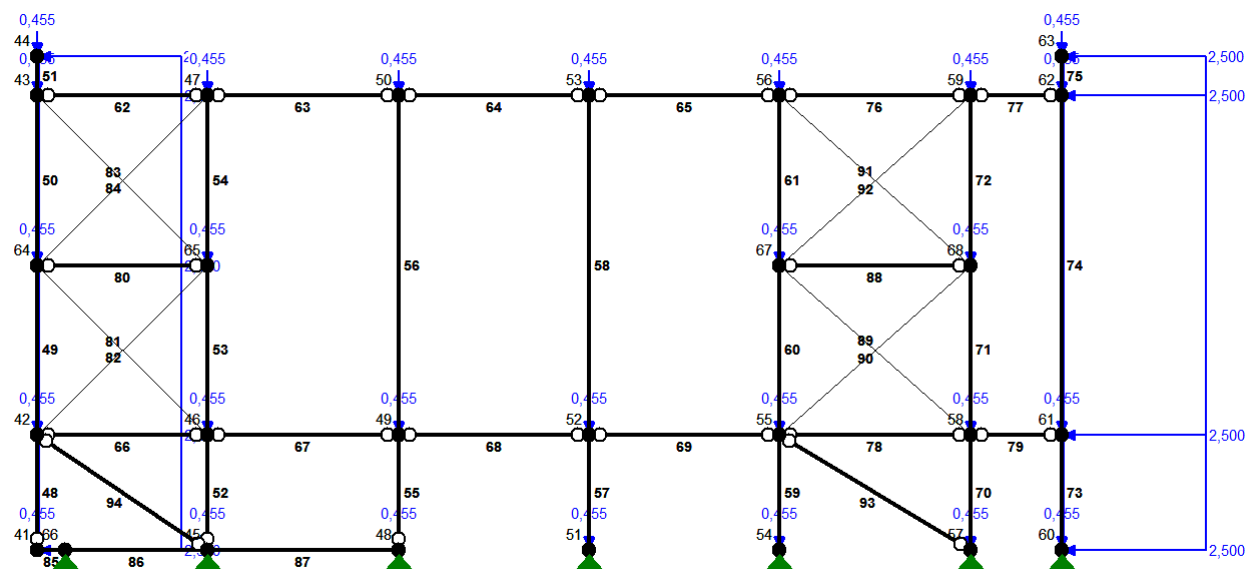
Rama poprzeczna i układ podłużny



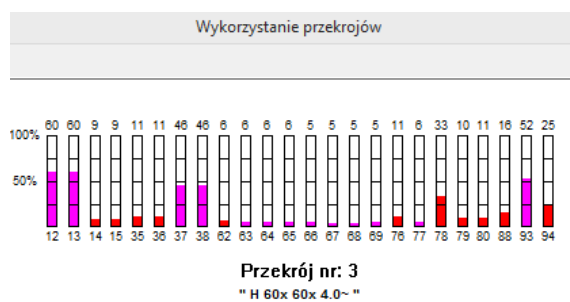
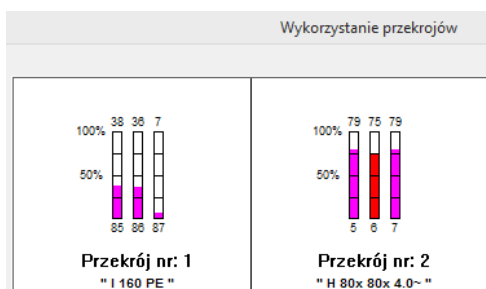
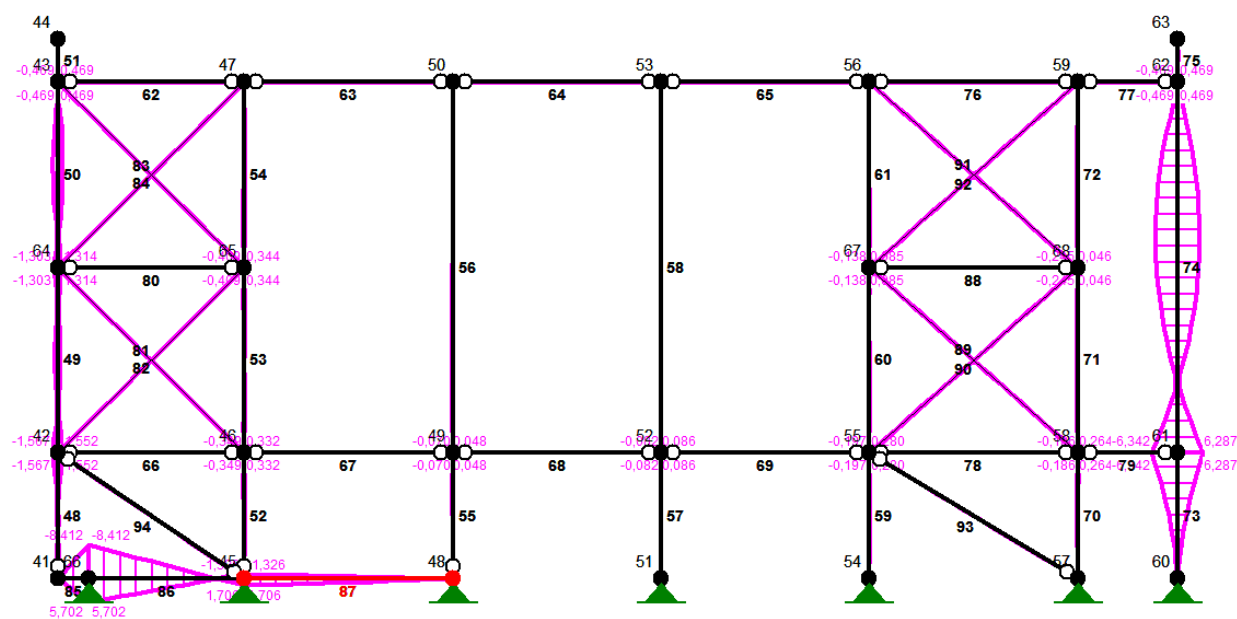
Obwiednia momentów

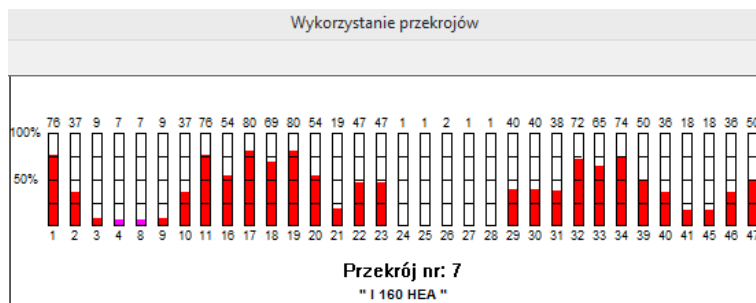


Układ podłużny

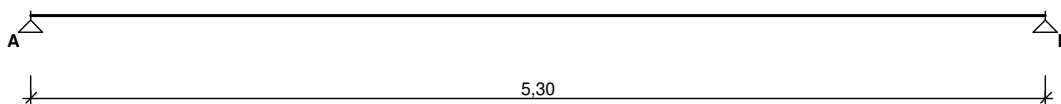


Obwiednia momentów



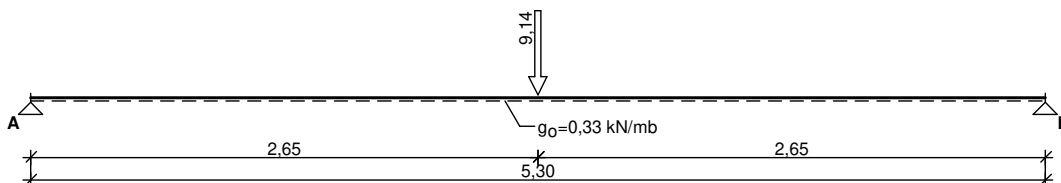


Belka dolna

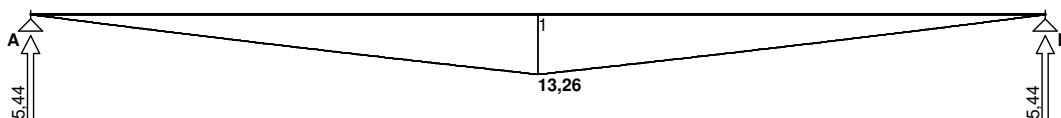


Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,10$



Momenty zginające [kNm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

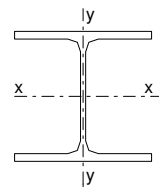
WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200

Przekrój: **HE 160 A**

$A_v = 9,12 \text{ cm}^2$, $m = 30,4 \text{ kg/m}$

$J_x = 1670 \text{ cm}^4$, $J_y = 616 \text{ cm}^4$, $J_w = 31410 \text{ cm}^6$, $J_T = 12,3 \text{ cm}^4$, $W_x = 220 \text{ cm}^3$

Stal: **St3**



Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,059$) $M_R = 50,09 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 113,73 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 2,65 \text{ m}$

Współczynnik zwichrzenia $\phi_L = 0,765$

Moment maksymalny $M_{\max} = 13,26 \text{ kNm}$

(52) $M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,346 < 1$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 5,44 \text{ kN}$

(53) $V_{\max} / V_R = 0,048 < 1$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$V_{\max} = 5,44 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 68,24 \text{ kN} \rightarrow$ warunek niemiernodajny

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 2,65 \text{ m}$

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 8,10 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 250 = 5300 / 250 = 21,20 \text{ mm}$

$f_{k,\max} = 8,10 \text{ mm} < f_{gr} = 21,20 \text{ mm}$ (38,2%)