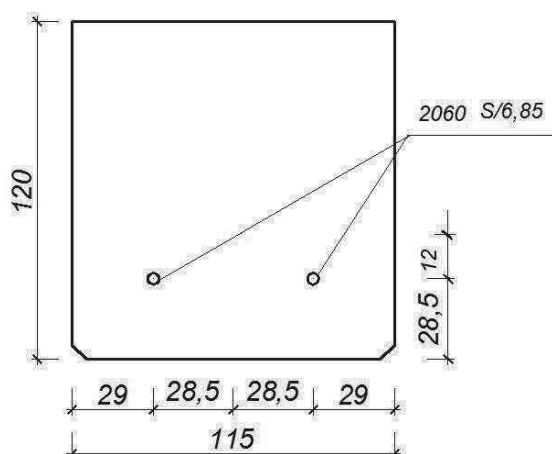


1. Naproże 11,5x12 cm TYP A (sploty 2φ 6,85/ 2060 MPa)



$A = 0,58 \text{ [cm}^2\text{]}$
 $f_{pk} = 2060 \text{ [MPa]}$
 $M_{rd} = 6,7 \text{ [kNm]}$
 $M_{cr} = 4,3 \text{ [kNm]}$
 $V = 20,2 \text{ [kN]}$
 $287,5 \text{ [kg/m}^2\text{]}$
 C40/50
 R30

Pole przekroju stali
 Wytrzymałość charakterystyczna stali
 Moment niszczący
 Moment charakterystyczny ze wzg. na stan zarysowania
 Nośność na ścinanie
 Masa na jednostkę przekroju poprzecznego
 Klasa betonu
 Odporność ogniowa

Długość nadproża	Szerokość otworu	Moment charakterystyczny przy dopuszczalnym ugięciu $1,05l_n / 200$	Obciążenie równomiernie rozłożone charakterystyczne (jako minimum z warunku zarysowania dla kat. 1b i ugięcia)	Obciążenie równomiernie rozłożone charakterystyczne (dla kat. 2b) z warunku ugięcia $a \leq 1,05l_n / 200$	Dopuszczalne obciążenie równomiernie rozłożone obliczeniowe z warunku nośności	Ugięcie od obciążenia charakterystycznego q_{k1}	Masa nadproża
l	l_n	M_{ka}	q_{k1}	q_{k2}	q_d	a_k	Q
[cm]	[cm]	[kNm]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[cm]	[kg]
100	80	16,49	48,71	187,01	75,58	0,03	34,50
120	100	13,85	31,18	100,50	48,37	0,05	41,40
150	120	12,09	21,66	60,91	33,59	0,07	51,75
180	150	10,33	13,87	33,30	21,50	0,11	62,10
210	180	9,15	9,64	20,50	14,93	0,17	72,45
Dla szerokości otworu powyżej 180 cm stosować nadproże 11,5x12 cm TYP B							

$M_{sd} = 0,07217 \cdot (1,05 \cdot l_n)^3 \cdot \gamma_f \cdot \gamma \cdot g$ - moment zginający wywołany rozłożonym trójkątnie obciążeniem obliczeniowym

$M_{sk} = 0,07217 \cdot (1,05 \cdot l_n)^3 \cdot \gamma \cdot g$ - moment zginający wywołany rozłożonym trójkątnie obciążeniem charakterystycznym

$\Sigma M_{rd}, \Sigma M_{cr}, \Sigma M_{ka}$ – suma nośności belek nadprożowych

Dopuszczalna wysokość ściany przy uwzględnieniu trójkątnego rozkładu obciążeń w konstrukcjach murowych

γ_f - współczynnik obciążenia
 γ - średni ciężar objętościowy ściany
 g - grubość ściany

Jeżeli $\Sigma M_{rd} > M_{sd}$ i $\Sigma M_{cr} > M_{sk}$ i $1,04\Sigma M_{ka} > M_{sk}$

to nie ma ograniczeń w wysokości ściany

Jeżeli $\Sigma M_{rd} < M_{sd}$ lub (i) $\Sigma M_{cr} < M_{sk}$ lub (i) $1,04\Sigma M_{ka} < M_{sk}$

to H_d i H_k wyznaczamy z zależności

$$M_{sd} - \Sigma M_{rd} =$$

$$(0,4886 l_n - 0,5373 H_d)^2 (0,35 \cdot l_n - 0,1925 H_d) \cdot \gamma_f \cdot \gamma \cdot g$$

$$M_{sk} - \Sigma \min(M_{cr}, 1,04 M_{ka}) =$$

$$(0,4886 l_n - 0,5373 H_k)^2 (0,35 \cdot l_n - 0,1925 H_k) \cdot \gamma \cdot g$$

Ostateczna dopuszczalna wysokość ściany wynosi

$$H = \min(H_k, H_d)$$

Jeżeli $\Sigma M_{rd} > M_{sd}$ i $\Sigma M_{cr} > M_{sk}$ i $1,04\Sigma M_{ka} > M_{sk}$