

HALFEN HDB Zbrojenie na przebiecie, ETA-12/0454 (dla zastosowań wg DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04) HALFEN Program obliczeniowy HDB, Wersja 12.21

Wymiarowanie - włącznie z charakterystykami geometrycznymi przekroju - obowiązuje wyłącznie dla produktów HALFEN. Nośności pozornie takich samych obcych produktów mogą znacznie się różnić. Autorzy oprogramowania nie dają żadnej gwarancji na poprawność wyników obliczeń dla alternatywnych produktów.

Sprawdzenie na przebiecie dla słupa prostokątnego w obszarze wewnętrznym (**Strop monolityczny**)

Obciążenie oblicz.	V_{Ed}	=	494,3 kN		
Współczynnik zwiększający	β	=	1,50		
Grubość płyty	h	=	28 cm		
Statyczna wys. użyt. przekroju	d	=	23,5 cm		
Wymiar słupa	b	=	30 cm		
Wymiar słupa	a	=	30 cm		
Otulina beton. od góry / od dołu	$c_{nom,o} / c_{nom,u}$	=	2,5 cm / 2,5 cm		
Beton / stal zbrojeniowa		=	C30/37 / B500		
Średnica / Odległość		=	Ø20 / 170 mm ($\rho_x = 0,79 \%$)		
Średnica / Odległość		=	Ø20 / 110 mm ($\rho_y = 1,22 \%$)		
Stopień zbrojenia	ρ_l	=	0,98 %		
Otwory [cm]:					
	n	$d_{x,n}$	$d_{y,n}$	$x_{s,n}$	$y_{s,n}$
	1	630	630	330	330

na obwodzie krytycznym u_1

obwód słupa	u_0 / d	=	3,9
u_1		=	314,4 cm
$k = \min \{ 1 + \sqrt{200/d[\text{mm}]} ; 2 \}$		=	1,92
Współczynnik dla $v_{Rd,c,1}$ według DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04	$v_{Rd,c}$	=	0,118
$v_{Rd,c,1} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3}$		=	701,56 kN/m ²
$v_{Rd,c,2} = v_{min} = 0,0525 / \gamma_c \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$		=	511,02 kN/m ²
$v_{Rd,c} = \max \{ v_{Rd,c,1} ; v_{Rd,c,2} \} \cdot u_1 \cdot d = 518,3 \text{ kN} < 741,5 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$			
$v_{Rd,max} = 1,96 \cdot v_{Rd,c} = 1015,8 \text{ kN} > 741,5 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$			

na obwodzie zewnętrznym u_{out}

$u_{out, req} = 532,1 \text{ cm} < 541,6 \text{ cm} = u_{out, prov}$			
$l_{s, req} = 57,5 \text{ cm} < 59,5 \text{ cm} = l_{s, prov}$			
Współczynnik dla $v_{Rd,c,out,1}$ według DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04	$C_{Rd,c,out}$	=	0,10
$v_{Rd,c,out,1} = C_{Rd,c,out} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3}$		=	592,96 kN/m ²
$v_{Rd,c,out,2} = v_{min} = 0,0525 / \gamma_c \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$		=	511,02 kN/m ²
$v_{Rd,c,out} = \max \{ v_{Rd,c,out,1} ; v_{Rd,c,out,2} \} \cdot u_{out, prov} \cdot d = 754,7 \text{ kN} > 741,5 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$			

Średnica trzpienia d_A :	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	18 mm	20 mm	25 mm
Obszar C :	23	16	12	9	7	6	4

Wybrano:	wewn. :	HDB-14/235-2/340
	zewnątrz :	HDB-14/235-2/340

Ilość ciągów na słup $m_c = 7$ Ilość słupów = 1

$$V_{Rd,sy} = m_c \cdot \eta_c \cdot d_A^2 / 4 \cdot \pi \cdot f_{yd} / \eta = 905,3 \text{ kN} > 741,5 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta \quad (\eta = 1,04)$$

Odległość elementów wewn. / zewn. = 32,4 cm / 59,7 cm

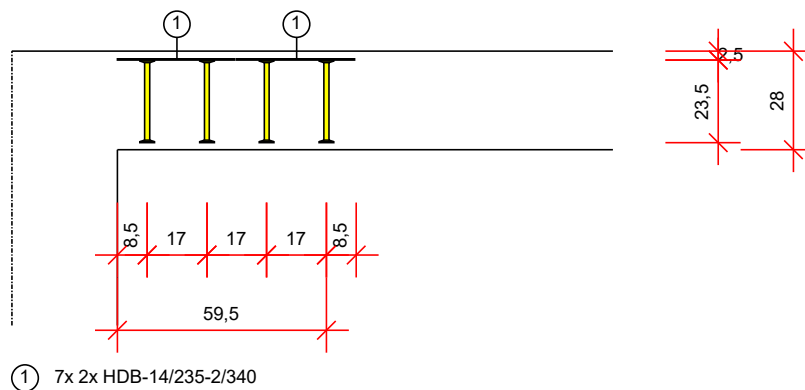
For the collapse reinforcement, DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 has to be considered.

$$A_s = V_{Ed} / (1,4 \cdot f_{yk}) = 7,1 \text{ cm}^2$$

Schemat ułożenia zbrojenia na przebiecie

Przekrój

M 1:21



[cm]

Rzut poziomy

M 1:118

