

HALFEN HDB Durchstanzbewehrung, ETA-12/0454 (für die Anwendung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 + A1:2015-12)
HALFEN Bemessungsprogramm HDB, Version 13.71



Die Bemessung - einschließlich der statischen Werte - gilt ausschließlich für das ausgewiesene HALFEN-Produkt. Tragfähigkeiten von scheinbar baugleichen Fremdprodukten können abweichen. Für alternative Produkte kann der Anbieter der Software keine Gewährleistung übernehmen.

Durchstanznachweis für Rechteckstütze im Randbereich, Rand parallel zu a (**Bodenplatte**)

Bemessungswert Durchstanzlast	V_{Ed}	=	490,0 kN
Lasterhöhungsfaktor	β	=	1,40
Bodenpressung	σ_{gd}	=	0,0 kN/m ²
Plattendicke	h	=	30 cm
statische Nutzhöhe	d	=	26 cm
Stützenbreite	b	=	30 cm
Stützenbreite	a	=	100 cm
Randabstand / Neigung	e / α	=	0 cm / 0 °
Betondeckung oben / unten	$c_{nom,o} / c_{nom,u}$	=	2,5 cm / 3,5 cm
Beton / Stahlsorte Biegezugbewehrung / HDB		=	C25/30 / B500 / B500
Längsbewehrungsgrad	$\rho_l (< 1,63 \%)$	=	0,34 % ($a_{sx} = a_{sy} = 8,84 \text{ cm}^2/\text{m}$)

am kritischen Rundschnitt u

Rundschnittführung analog Innenstütze

Abstand zum kritischen Rundschnitt a_{crit} = 26 cm (1,0 d)

Fläche innerhalb des kritischen Rundschnitts A_{crit} = 0,8222 m²

u (26 cm) = 201,7 cm

$k = \min \{ 1 + \sqrt{200/d[\text{mm}]} ; 2 \}$ = 1,88

Vorfaktor für $v_{Rd,c,1}$ nach DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 $C_{Rd,c}$ = 0,10

$v_{Rd,c,1} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{yk})^{1/3} \cdot 2d/a_{crit}$ = 766,15 kN/m²

$v_{Rd,c,2} = v_{min} = 0,0525/\gamma_C \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} \cdot 2d/a_{crit}$ = 900,09 kN/m²

$V_{Rd,c} + \beta \cdot \Delta V_{Ed} = \max \{ v_{Rd,c,1}; v_{Rd,c,2} \} \cdot u \cdot d + \beta \cdot 0,5 \cdot A_{crit} \cdot \sigma_{gd} = 472,0 \text{ kN} < 686,0 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$

Vorfaktor für $V_{Rd,max}$ nach ETA 12/0454 $C_{Rd,c}$ = 0,12

$V_{Rd,max} + \beta \cdot \Delta V_{Ed} = 1,5 \cdot V_{Rd,c} + \beta \cdot 0,5 \cdot A_{crit} \cdot \sigma_{gd} = 723,1 \text{ kN} > 686,0 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$

am äußeren Rundschnitt u_{out}

$u_{out, req} = 460,6 \text{ cm} < 491,7 \text{ cm} = u_{out, prov}$: Rundschnittführung analog Innenstütze

$l_{s, req} = 69,4 \text{ cm} < 79,3 \text{ cm} = l_{s, prov}$

Fläche des durchstanzbewehrten Bereichs A_{sw} = 2,1194 m²

$\beta_{red} = \max \{ \beta / (1,2 + \beta \cdot l_{s, prov} / (20 \cdot d)); 1,1 \}$ = 1,10

Vorfaktor für $v_{Rd,c,out,1}$ nach DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 $C_{Rd,c,out}$ = 0,10

$v_{Rd,c,out,1} = C_{Rd,c,out} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{yk})^{1/3}$ = 383,08 kN/m²

$v_{Rd,c,out,2} = v_{min} = 0,0525/\gamma_C \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$ = 450,04 kN/m²

$V_{Rd,c,out} + \Delta V_{Ed,out} = \max \{ v_{Rd,c,out,1}; v_{Rd,c,out,2} \} \cdot u_{out, prov} \cdot d + A_{sw} \cdot \sigma_{gd} = 575,3 \text{ kN} > 539,0 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta_{red}$

Ankerdurchmesser d_A :	12 mm	14 mm	16 mm	20 mm	25 mm
Bereich C :	14	11	8	6	4

Gewählt : HDB-12/245-5/868 (78/130/3x195/75)

Anzahl der Kombinationen pro Stütze $m_c = 12$ Anzahl der Stützen = 1

$V_{Rd,sy} + \beta \cdot \Delta V_{Ed} = m_c \cdot n_c \cdot d_A^2 / 4 \cdot \pi \cdot f_{yd} + \beta \cdot 0,5 \cdot A_{crit} \cdot \sigma_{gd} = 1180,1 \text{ kN} > 686,0 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$

Elementabstand innen / außen = 18,1 cm / 48,3 cm

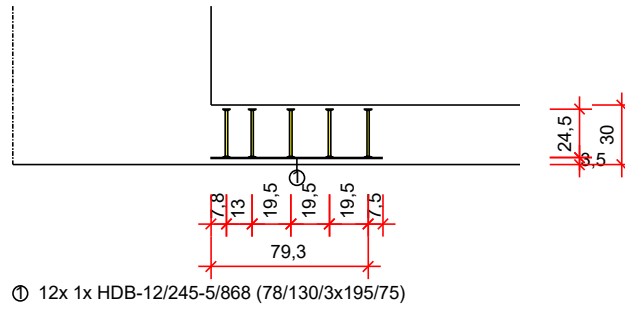
HALFEN HDB Durchstanzbewehrung, ETA-12/0454 (für die Anwendung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 + A1:2015-12)
HALFEN Bemessungsprogramm HDB, Version 13.71



Die Bemessung - einschließlich der statischen Werte - gilt ausschließlich für das ausgewiesene HALFEN-Produkt. Tragfähigkeiten von scheinbar baugleichen Fremdprodukten können abweichen. Für alternative Produkte kann der Anbieter der Software keine Gewährleistung übernehmen.

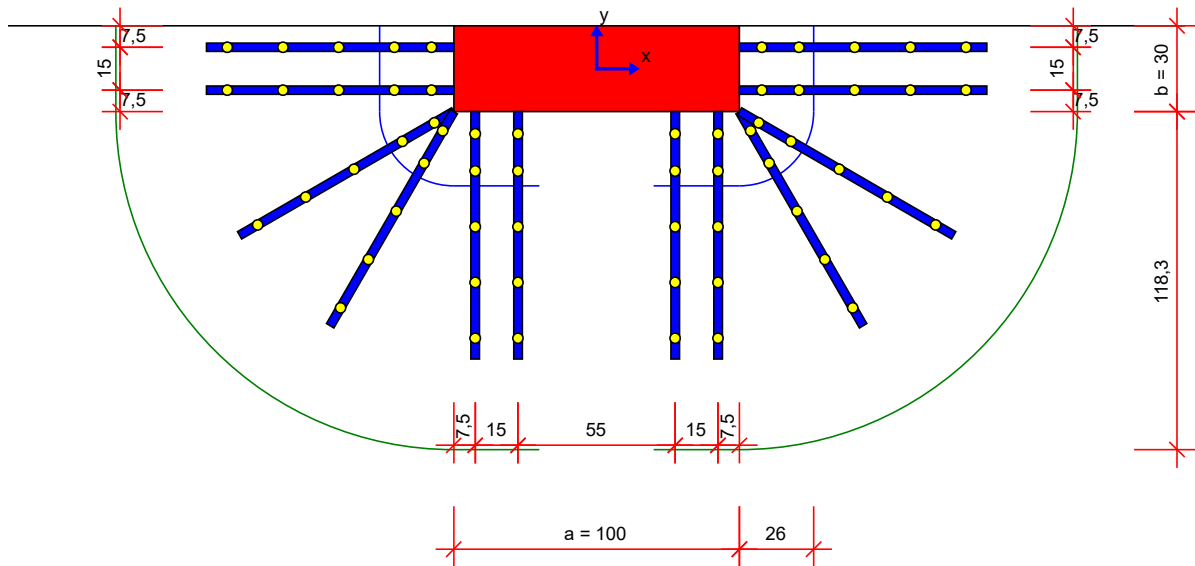
Verlegebereich

Schnitt M 1:36



[cm]

Grundriss M 1:26



Mindeststablängen: $l_{bar,min,x} = 388,6 \text{ cm} + 2 \cdot l_{bd}$; $l_{bar,min,y} = 174,3 \text{ cm} + l_{bd}$; l_{bd} Bemessungswert Verankerungslänge
Mindeststablänge wurde nach Heft 600 (2. Auflage 2020) ermittelt.

Hinweis: Aus anderen Nachweisen können sich größere erforderliche Mindeststablängen ergeben.

Stablängen ohne Verankerungselement am freien Rand ermittelt. Die Verankerung am freien Rand ist gesondert nachzuweisen.