


www.hilti.pl

Firma:		Strona:	1
Adres:		Projektant:	
Telefon i Faks:		E-mail:	
Projekt:	Beton - 9 cze 2026	Data:	9.06.2026
Nr i poz. sub-projektu:			

Uwagi projektanta:

1 Wprowadzane dane

Typ i średnica kotwy:	HIT-HY 200-A V3 + HAS 8.8 M12	
Okres zwrotu (czas eksploatacji w latach):	50	
Nr artykułu:	2390233 HAS 8.8 M12x160 (pręt kotwy) / 2378170 HIT-HY 200-A V3 (żywica)	
Tekst specyfikacji:	HILTI HAS-U 8.8 PRĘT GWINTOWANY WITH HIT-HY 200-A V3 ŻYWICA INIEKCYJNA WITH 120 MM EMBEDMENT HEF, M12, STAL OCYNKOWANA GALWANICZNIE, WIERTŁO UDAROWE INSTALLATION PER ETA 19/0601	
Czynna głębokość zakotwienia:	$h_{ef,act} = 120,0 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{ mm}$)	
Materiał:	8.8	
Raport instytucji aprobującej::	ETA 19/0601	
Wydanie i Ważność:	8.09.2025 -	
Obliczenia:	metoda wymiarowania EN 1992-4, chemiczne	
Montaż dystansowy:	$e_b = 0,0 \text{ mm}$ (brak dystansu); $t = 8,0 \text{ mm}$	
Blacha czołowa ^R :	$l_x \times l_y \times t = 170,0 \text{ mm} \times 150,0 \text{ mm} \times 8,0 \text{ mm}$; (Zalecana grubość blachy czołowej: nie obliczone)	
Profil:	Belka poprzeczna, CB 100 x 100 x 10 x 10; (Dł. x Szer. x Gr.) = 100,0 mm x 100,0 mm x 10,0 mm x 10,0 mm	
Materiał podłoża:	strefa ściskana beton, C30/37, $f_{c,cyl} = 30,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 200,0 \text{ mm}$, Temperatura krótkotrwała/długotrwała: 0/0 °C, Częściowy współczynnik bezpieczeństwa materiału $\gamma_c = 1,500$; $\gamma_{c,seismic} = 1,500$	
Montaż:	Hammer drilled hole, warunki montażu: Suche	
Zbrojenie:	brak zbrojenia lub rozstaw zbrojenia $\geq 150 \text{ mm}$ (dla wszystkich \emptyset) lub $\geq 100 \text{ mm}$ (dla $\emptyset \leq 10 \text{ mm}$) brak zbrojenia podłużnego krawędzi	


^R - Obliczenia zakotwienia są oparte na założeniu sztywnej płyty podstawy.


www.hilti.pl

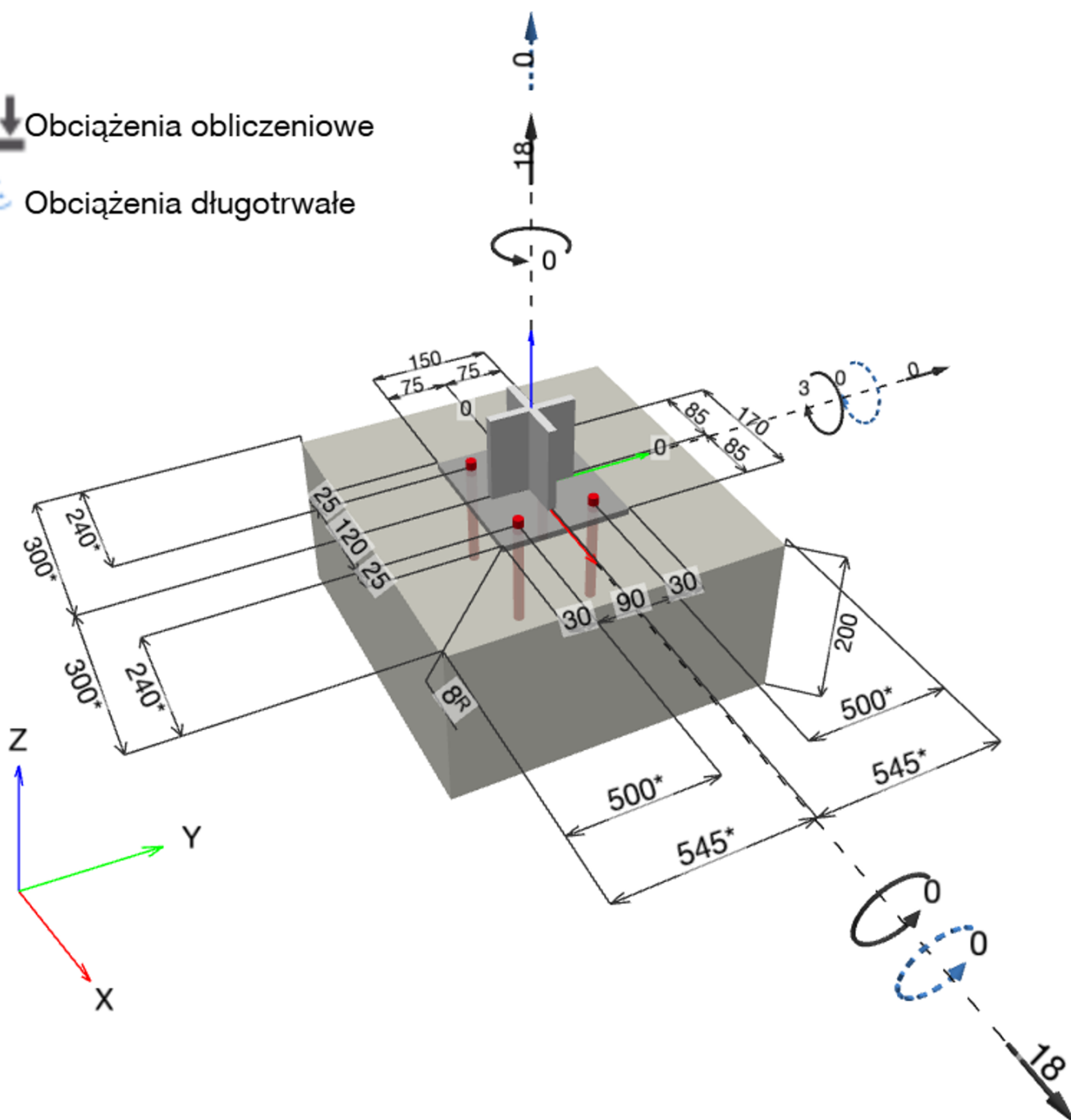
Firma:
Adres:
Telefon i Faks:
Projekt: Beton - 9 cze 2026
Nr i poz. sub-projektu:

Strona: 2
Projektant:
E-mail:
Data: 9.06.2026

Geometria [mm] & Obciążenie [kN, kNm]

 Obciążenia obliczeniowe

 Obciążenia długotrwałe



www.hilti.pl

Firma:
Adres:
Telefon i Faks:
Projekt: Beton - 9 cze 2026
Nr i poz. sub-projektu:

Strona: 3
Projektant:
E-mail:
Data: 9.06.2026

1.1 Kombinacja obciążeń

Przypadek	Opis	Siły [kN] / Momenty [kNm]	Obc. sejsm.	Obciążenie ogr.	Max. wyk. kotwy [%]
1	Kombinacja 1	$N = 18,000; V_x = 18,000; V_y = 0,000;$ $M_x = 0,000; M_y = 3,000; M_z = 0,000;$ $N_{sus} = 0,000; M_{x,sus} = 0,000; M_{y,sus} = 0,000;$	nie	nie	62

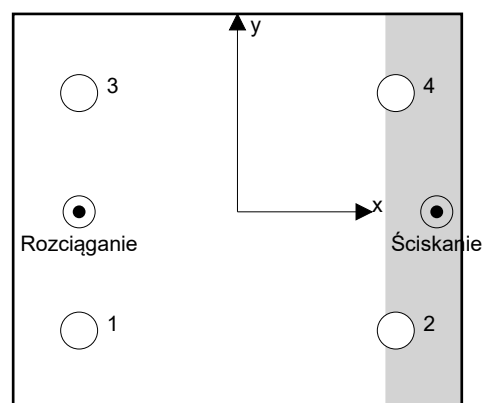
2 Przypadek obc./Wynikowe siły w kotwach

Reakcje w kotwach [kN]

Siła rozciągająca: (+Odrywanie, -Docisk)

Kotwa	Siła rozciągająca	Siła ścinająca	Siła ścinająca X	Siła ścinająca Y
1	16,084	4,500	4,500	0,000
2	0,000	4,500	4,500	0,000
3	16,084	4,500	4,500	0,000
4	0,000	4,500	4,500	0,000

Max. concrete compressive strain: 0,22 [‰]
Max. concrete compressive stress: 6,65 [N/mm²]
Resulting tension force in (x/y)=(-60,0/0,0): 32,167 [kN]
Resulting compression force in (x/y)=(75,5/0,0): 14,167 [kN]



Siły kotwiące są obliczane przy założeniu sztywnej płyty podstawy.

www.hilti.pl

Firma:		Strona:	4
Adres:		Projektant:	
Telefon i Faks:		E-mail:	
Projekt:	Beton - 9 cze 2026	Data:	9.06.2026
Nr i poz. sub-projektu:			

3 Obciążenie rozciągające (EN 1992-4, Sekcja 7.2.1)

	Obciążenie [kN]	Wartość [kN]	Wykorzystanie β_N [%]	Status
Nośność Stali*	16,084	44,933	36	OK
Zniszczenie przez kombinację: wyciągnięcie kotwy-wyrwanie stożka betonu**	32,167	70,666	46	OK
Zniszczenie przez wyłamanie stożka betonu**	32,167	66,000	49	OK
Zniszczenie przez rozłupanie betonu**	N/A	N/A	N/A	N/A

*kotwa w najbardziej niekorzystnym położeniu **grupa kotew (kotwy rozciągane)

3.1 Nośność Stali

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,s} = \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad \text{EN 1992-4, Tabela 7.1}$$

$N_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
67,400	1,500	44,933	16,084

www.hilti.pl

Firma:
Adres:
Telefon i Faks:
Projekt: Beton - 9 cze 2026
Nr i poz. sub-projektu:

Strona: 5
Projektant:
E-mail:
Data: 9.06.2026

3.2 Zniszczenie przez kombinację: wyciągnięcie kotwy-wyrwanie stożka betonu

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,p} = \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}} \quad \text{EN 1992-4, Tabela 7.1}$$

$$N_{Rk,p} = N_{Rk,p}^0 \cdot \frac{A_{p,N}}{A_{p,N}^0} \cdot \psi_{g,Np} \cdot \psi_{s,Np} \cdot \psi_{re,Np} \cdot \psi_{ec1,Np} \cdot \psi_{ec2,Np} \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.13)}$$

$$N_{Rk,p}^0 = \psi_{sus} \cdot \tau_{Rk} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.14)}$$

$$\psi_{sus} = 1 \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.14a)}$$

$$s_{cr,Np} = 7,3 \cdot d \cdot \sqrt{\psi_{sus} \cdot \tau_{Rk}} \leq 3 \cdot h_{ef} \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.15)}$$

$$\psi_{g,Np} = \psi_{g,Np}^0 - \left(\frac{s}{s_{cr,Np}} \right)^{0,5} \cdot (\psi_{g,Np}^0 - 1) \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.17)}$$

$$\psi_{g,Np}^0 = \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left(\frac{\tau_{Rk}}{\tau_{Rk,c}} \right)^{1,5} \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.18)}$$

$$\tau_{Rk,c} = \frac{k_3}{\pi \cdot d} \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck}} \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.19)}$$

$$\psi_{s,Np} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.20)}$$

$$\psi_{ec1,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c1,N}}{s_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.21)}$$

$$\psi_{ec2,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c2,N}}{s_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.21)}$$

$A_{p,N} [\text{mm}^2]$	$A_{p,N}^0 [\text{mm}^2]$	$\tau_{Rk,ucr,20} [\text{N/mm}^2]$	$s_{cr,Np} [\text{mm}]$	$c_{cr,Np} [\text{mm}]$	$c_{min} [\text{mm}]$	$f_{c,cyl} [\text{N/mm}^2]$
162 000	129 600	18,00	360,0	180,0	240,0	30,00
ψ_c	$\tau_{Rk,ucr} [\text{N/mm}^2]$	k_3	$\tau_{Rk,c} [\text{N/mm}^2]$	$\psi_{g,Np}^0$	$\psi_{g,Np}$	
1,041	18,74	11,000	17,51	1,000	1,000	
$e_{c1,N} [\text{mm}]$	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N} [\text{mm}]$	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$	
0,0	1,000	0,0	1,000	1,000	1,000	
ψ_{sus}^0	α_{sus}	ψ_{sus}				
0,800	0,000	1,000				
$N_{Rk,p}^0 [\text{kN}]$	$N_{Rk,p} [\text{kN}]$	γ_{Mp}	$N_{Rd,p} [\text{kN}]$	$N_{Ed} [\text{kN}]$		
84,800	106,000	1,500	70,666	32,167		

Identyfikator grupy kotew

1, 3

www.hilti.pl

Firma:
Adres:
Telefon i Faks:
Projekt: Beton - 9 cze 2026
Nr i poz. sub-projektu:

Strona: 6
Projektant:
E-mail:
Data: 9.06.2026

3.3 Zniszczenie przez wylamanie stożka betonu

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,c} = \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad \text{EN 1992-4, Tabela 7.1}$$

$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{M,N} \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.1)}$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5} \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.2)}$$

$$A_{c,N}^0 = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N} \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.3)}$$

$$\psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.4)}$$

$$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,1}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.6)}$$

$$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,2}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.6)}$$

$$\psi_{M,N} = 1 \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.7)}$$

$A_{c,N} [\text{mm}^2]$	$A_{c,N}^0 [\text{mm}^2]$	$c_{cr,N} [\text{mm}]$	$s_{cr,N} [\text{mm}]$	$f_{c,cyl} [\text{N/mm}^2]$		
162 000	129 600	180,0	360,0	30,00		
$e_{c1,N} [\text{mm}]$	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N} [\text{mm}]$	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	$z [\text{mm}]$
0,0	1,000	0,0	1,000	1,000	1,000	135,5
$\psi_{M,N}$	k_1	$N_{Rk,c}^0 [\text{kN}]$	γ_{Mc}	$N_{Rd,c} [\text{kN}]$	$N_{Ed} [\text{kN}]$	
1,000	11,000	79,200	1,500	66,000	32,167	

Identyfikator grupy kotew

1, 3

www.hilti.pl

Firma:		Strona:	7
Adres:		Projektant:	
Telefon i Faks:		E-mail:	
Projekt:	Beton - 9 cze 2026	Data:	9.06.2026
Nr i poz. sub-projektu:			

4 Obciążenie ścinające (EN 1992-4, Sekcja 7.2.2)

	Obciążenie [kN]	Wartość [kN]	Wykorzystanie β_V [%]	Status
Nośność Stali (bez udziału momentu zginającego)*	4,500	26,960	17	OK
Zniszczenie stali (przy udziale momentu zginającego)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Nośność na Wyłupanie**	18,000	176,000	11	OK
Zniszczenie krawędzi betonu w kierunku $x+^{**}$	18,000	42,367	43	OK

*kotwa w najbardziej niekorzystnym położeniu **grupa kotew (istotne kotwy)

4.1 Nośność Stali (bez udziału momentu zginającego)

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,s} = \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad \text{EN 1992-4, Tabela 7.2}$$

$$V_{Rk,s} = k_7 \cdot V_{Rk,s}^0 \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.35)}$$

$V_{Rk,s}^0$ [kN]	k_7	$V_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
33,700	1,000	33,700	1,250	26,960	4,500

4.2 Nośność na Wyłupanie (kontrola wytrzymałości na wyłupanie stożka betonu)

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,cp} = \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mc,p}} \quad \text{EN 1992-4, Tabela 7.2}$$

$$V_{Rk,cp} = k_8 \cdot \min \{N_{Rk,c}; N_{Rk,p}\} \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.39c)}$$

$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{M,N} \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.1)}$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1.5} \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.2)}$$

$$A_{c,N}^0 = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N} \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.3)}$$

$$\psi_{s,N} = 0.7 + 0.3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \leq 1.00 \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.4)}$$

$$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{v,1}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1.00 \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.6)}$$

$$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{v,2}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1.00 \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.6)}$$

$$\psi_{M,N} = 1 \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.7)}$$

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k_8	$f_{c,cyl}$ [N/mm ²]	
216 000	129 600	180,0	360,0	2,000	30,00	
$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	$\psi_{M,N}$
0,0	1,000	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000
k_1	$N_{Rk,G}^0$ [kN]	$\gamma_{Mc,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Ed} [kN]		
11.000	79.200	1.500	176.000	18.000		

Identyfikator grupy kotew

1-4

www.hilti.pl

Firma:
Adres:
Telefon i Faks:
Projekt: Beton - 9 cze 2026
Nr i poz. sub-projektu:

Strona: 8
Projektant:
E-mail:
Data: 9.06.2026

4.3 Zniszczenie krawędzi betonu w kierunku x+

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,c} = \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad \text{EN 1992-4, Tabela 7.2}$$

$$V_{Rk,c} = V_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,V}}{A_{c,V}^0} \cdot \psi_{s,V} \cdot \psi_{h,V} \cdot \psi_{\alpha,V} \cdot \psi_{ec,V} \cdot \psi_{re,V} \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.40)}$$

$$V_{Rk,c}^0 = k_9 \cdot d_{nom}^\alpha \cdot l_f^\beta \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot c_1^{1,5} \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.41)}$$

$$\alpha = 0,1 \cdot \left(\frac{l_f}{c_1} \right)^{0,5} \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.42)}$$

$$\beta = 0,1 \cdot \left(\frac{d_{nom}}{c_1} \right)^{0,2} \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.43)}$$

$$A_{c,V}^0 = 4,5 \cdot c_1^2 \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.44)}$$

$$\psi_{s,V} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c_2}{1,5 \cdot c_1} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.45)}$$

$$\psi_{h,V} = \left(\frac{1,5 \cdot c_1}{h} \right)^{0,5} \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.46)}$$

$$\psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_V}{3 \cdot c_1} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.47)}$$

$$\psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + (0,5 \cdot \sin \alpha_V)^2}} \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, równ. (7.48)}$$

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_9	α	β	$f_{c,cyl}$ [N/mm ²]	c_1 [mm]
120,0	12,00	2,400	0,071	0,055	30,00	240,0
$A_{c,V}$ [mm ²]	$A_{c,V}^0$ [mm ²]	$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	
162 000	259 200	1,000	1,342	0,0	1,000	
α_V [°]	$\psi_{\alpha,V}$	$\psi_{re,V}$				
0,00	1,000	1,000				
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	γ_{Mc}	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Ed} [kN]			
75,789	1,500	42,367	18,000			

Identyfikator grupy kotew

2, 4

www.hilti.pl

Firma:
Adres:
Telefon i Faks: |
Projekt: Beton - 9 cze 2026
Nr i poz. sub-projektu:

Strona: 9
Projektant:
E-mail:
Data: 9.06.2026

5 Kombinacja obciążeń rozciągającego i ścinającego (EN 1992-4, Sekcja 7.2.3)

Zniszczenie stali

β_N	β_V	α	Wykorzystanie $\beta_{N,V}$ [%]	Status
0,358	0,167	2,000	16	OK

$$\beta_N^\alpha + \beta_V^\alpha \leq 1,0$$

Zniszczenie betonu

β_N	β_V	α	Wykorzystanie $\beta_{N,V}$ [%]	Status
0,487	0,425	1,500	62	OK

$$\beta_N^\alpha + \beta_V^\alpha \leq 1,0$$

6 Przemieszczenia (najbardziej obciążona kotwa)

Obciążenia krótkotrwałe:

N_{Sk}	=	11,914 [kN]	δ_N	=	0,0790 [mm]
V_{Sk}	=	3,333 [kN]	δ_V	=	0,1667 [mm]
			δ_{NV}	=	0,1844 [mm]

Obciążenia długotrwałe:

N_{Sk}	=	11,914 [kN]	δ_N	=	0,1580 [mm]
V_{Sk}	=	3,333 [kN]	δ_V	=	0,2667 [mm]
			δ_{NV}	=	0,3100 [mm]

Uwagi: Przemieszczenia pod wpływem sił rozciągających obowiązują przy połowie wartości wymaganego montażowego momentu dokręcającego dla strefa ściskana betonu! Przemieszczenia pod wpływem sił ścinających obowiązują bez tarcia pomiędzy betonem i blachą czołową! Szczeliny wynikające z tolerancji dla wierconego otworu i otworu przelotowego nie zostały uwzględnione w obliczeniach!

Dopuszczalne przemieszczenia kotwy zależą od typu mocowanej konstrukcji i muszą być określone przez projektanta!

www.hilti.pl

Firma:		Strona:	10
Adres:		Projektant:	
Telefon i Faks:		E-mail:	
Projekt:	Beton - 9 cze 2026	Data:	9.06.2026
Nr i poz. sub-projektu:			

7 Ostrzeżenia

- Re-dystrybucja obciążeń na kotwy, wynikających z odkształceń sprężystych płyty podstawy nie jest rozpatrywana. Płyta podstawy musi być wystarczająco sztywna, aby nie uległa deformacji gdy zostanie poddana obciążeniu! Dane wejściowe i ich wyniki muszą być sprawdzone pod względem zgodności z istniejącymi warunkami!
- The equations presented in this report are based on metric units. When inputs are displayed in imperial units, the user should be aware that the equations remain in their metric format.
- Sprawdzenie przekazywania obciążeń do podłoża jest wymagane zgodnie z EN 1992-4, Załącznik A!
- Obliczenia są ważne gdy wielkość szczeliny w mocowanym elemencie nie jest większa niż podana w Tabeli 6.1 normy EN 1992-4! Dla większych średnic patrz sekcja 6.2.2 normy EN 1992-4!
- Lista akcesoriów w raporcie podana została informacyjnie. W każdym przypadku instrukcje zamieszczone przy produkcie muszą być przestrzegane, aby montaż był wykonany prawidłowo.
- Do określenia $\psi_{re,v}$ (wyłamanie krawędzi betonu) jako otulinę zbrojenia przykrawędziowego przyjmuje się minimalną otulinę betonu określoną w ustawieniach projektu.
- Czyszczenie wywierconego otworu musi być przeprowadzone zgodnie z instrukcją użytkowania (4-krotne wydmuchanie ręczną pompką, 4-krotne szczotkowanie, ponowne 4-krotne wydmuchanie ręczną pompką).
- Nośność charakterystyczna wiązania chemicznego zależy od krótko- i długoterminowych oddziaływań temperatur.
- Zbrojenie krawędzi nie jest wymagane dla uniknięcia zniszczenia przez rozłupanie beton
- Nośność charakterystyczna wiązania chemicznego zależy od okresu zwrotu (czasu eksploatacji w latach): 50

Zamocowanie spełnia wymogi projektu!

www.hilti.pl

Firma:
Adres:
Telefon i Faks:
Projekt: Beton - 9 cze 2026
Nr i poz. sub-projektu:

Strona: 11
Projektant:
E-mail:
Data: 9.06.2026

8 Dane montażowe

Blacha czołowa, stal: S 235; $E = 210\,000,00\text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 235,00\text{ N/mm}^2$
Profil: Belka poprzeczna, CB 100 x 100 x 10 x 10; (Dł. x Szer. x Gr.) = 100,0 mm x 100,0 mm x 10,0 mm x 10,0 mm

Średnica otworu w elemencie mocowanym (nieprzelotowy): $d_f = 14,0\text{ mm}$
Średnica otworu w elemencie mocowanym (mocowanie na przelot): $d_f = 16,0\text{ mm}$

Grubość blachy (wprowadzona): 8,0 mm

Zalecana grubość blachy czołowej: nie obliczone

Metoda wiercenia: Wiercone udarowo

Czyszczenie otworu: Wymagane jest ręczne czyszczenie wywierconego otworu zgodnie z instrukcją użytkowania.

Typ i średnica kotwy: HIT-HY 200-A V3 + HAS 8.8 M12
Nr artykułu: 2390233 HAS 8.8 M12x160 (pręt kotwy) / 2378170 HIT-HY 200-A V3 (żywica)

Maksymalny moment dokręcający: 40 Nm

Średnica otworu w podłożu: 14,0 mm

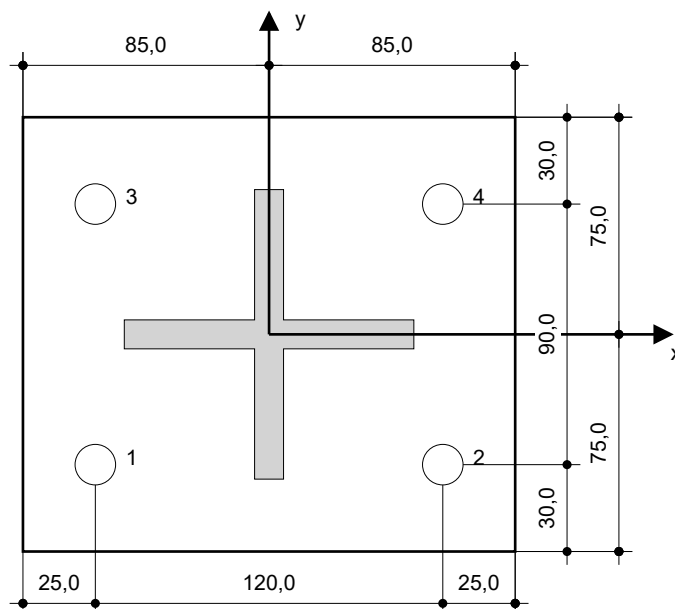
Głębokość otworu w podłożu: 120,0 mm

Minimalna grubość podłoża: 150,0 mm

Hilti HAS-U 8.8 pręt gwintowany with HIT-HY 200-A V3 żywica iniekcyjna with 120 mm embedment hef, M12, Stal ocynkowana galwanicznie, Wiertło udarowe installation per ETA 19/0601

8.1 Wymagane akcesoria

Wiercenie	Czyszczenie	Instalacja
<ul style="list-style-type: none"> Młot udarowy Odpowiednio dobrana średnica wiertła 	<ul style="list-style-type: none"> Pompka ręczna Szczotka czyszcząca odpowiedniej średnicy 	<ul style="list-style-type: none"> Dozownik żywicy z kasetą i mieszaczem Przy głębokich kotwieniach należy używać końcówki iniekcyjnej Klucz dynamometryczny



Współrzędne kotew [mm]

Kotwa	x	y	c _{-x}	c _{+x}	c _{-y}	c _{+y}
1	-60,0	-45,0	240,0	360,0	500,0	590,0
2	60,0	-45,0	360,0	240,0	500,0	590,0
3	-60,0	45,0	240,0	360,0	590,0	500,0
4	60,0	45,0	360,0	240,0	590,0	500,0

www.hilti.pl

Firma:		Strona:	12
Adres:		Projektant:	
Telefon i Faks:		E-mail:	
Projekt:	Beton - 9 cze 2026	Data:	9.06.2026
Nr i poz. sub-projektu:			

9 Uwagi; Obowiązki współpracy

- Jakiegokolwiek informacje i dane zawarte w Oprogramowaniu dotyczą wyłącznie użytkowania produktów Hilti i są oparte na zasadach, formułach i przepisach bezpieczeństwa zgodnie z wytycznymi technicznymi oraz instrukcjami obsługi, montażu i instalacji firmy Hilti, które użytkownik musi ściśle przestrzegać. Wszystkie dane cyfrowe zawarte w tym dokumencie są cyframi średnimi, i – w związku z tym - testy właściwe dla zastosowania będą przeprowadzone przed użyciem stosownego produktu Hilti. Wyniki obliczeń przeprowadzonych przy pomocy Oprogramowania są oparte zasadniczo na danych wprowadzonych przez Państwo. W związku z tym, ponosicie Państwo wyłączną odpowiedzialność za błędy, kompletność i stosowność danych wprowadzanych przez was. Ponadto, ponosicie Państwo wyłączną odpowiedzialność za sprawdzenie i uznanie wyników obliczeń przez eksperta, w szczególności w odniesieniu do zgodności ze stosownymi normami i pozwoleniami, przed ich zastosowaniem w waszym określonym miejscu. Oprogramowanie służy wyłącznie jako pomoc w interpretowaniu norm i pozwoleń, bez jakiegokolwiek gwarancji dotyczącej braku błędów, prawidłowości i stosowności wyników lub ich odpowiedniości w określonej aplikacji.
- Musicie Państwo podjąć wszelkie niezbędne i stosowne kroki, aby uniknąć lub ograniczyć szkody spowodowane Oprogramowaniem. W szczególności, musicie ustalić regularne archiwizowanie programów i danych oraz, gdy stosowne, przeprowadzać aktualizacje Oprogramowania oferowane regularnie przez firmę Hilti. W przypadku, gdy nie korzystacie Państwo z funkcji AutoUpdate (automatyczna aktualizacja) Oprogramowania, musicie zapewnić, że stosujecie aktualną wersję Oprogramowania w każdym przypadku poprzez przeprowadzanie aktualizacji ręcznych z witryny internetowej firmy Hilti. Firma Hilti nie będzie odpowiedzialna za konsekwencje, takie jak odtworzenie utraconych lub uszkodzonych danych lub programów, powstałe z naruszenia obowiązku zawinionego przez Państwo.