

www.hilti.it
 Impresa: _____
 Indirizzo: _____
 Telefono / Fax: _____
 Design: _____
 Contratto N°: _____

Pagina: _____
 Progettista: _____
 E-mail: _____
 Data: 05/04/2023

calcestruzzo - 5 apr 2023
 Barriera H34BP-Tubosider

Commenti del progettista:

1 Dati da inserire

Tipo e dimensione dell'ancorante: HIT-RE 500 V4 + HIT-V (8.8) M20

Periodo di ritorno (durata in anni): 50

Codice articolo: 2147197 HIT-V-8.8 M20x380 (inserire) / 2287552

HIT-RE 500 V4 (resina)

$h_{d,eff} = 220,0 \text{ mm}$ ($h_{d,lim} = - \text{mm}$)

Profondità di posa effettiva: 8.8

Materiale: ETA 20/0541

Certificazione No.: 04/09/2021 I-

Emesso / Valido: metodo di calcolo EN 1992-4, chimica

Prova: $e_p = 0,0 \text{ mm}$ (Senza distanziamento); $t = 20,0 \text{ mm}$

Fissaggio distanziato: $l_x \times l_y \times l_t = 250,0 \text{ mm} \times 312,0 \text{ mm} \times 20,0 \text{ mm}$; (Spessore della piastra raccomandato: non calcolato)

Piastra d'ancoraggio^R: IPB/HEA, IPB1 100 / HE 100 A; (L x W x T x FT) = 96,0 mm x 100,0 mm x 5,0 mm x 8,0 mm

Profilo: fessurato calcestruzzo, C45/55, $f_{ct,sp} = 45,00 \text{ N/mm}^2$, $h = 330,0 \text{ mm}$, Temp. Breve/Lunga: 0/0 °C

Materiale base: Coefficiente parziale di sicurezza materiale definito dall'utente: $\gamma_c = 1,500$

Installazione: Fore eseguite con perforatore, Condizioni di installazione: asciutto

Armatura: interesse delle armature < 150 mm (qualunque \emptyset) o < 100 mm ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$)

con armatura di bordo longitudinale $d \geq 12,0 \text{ [mm]}$ + maglia chiusa (stiffie) $s \leq 100,0 \text{ [mm]}$

Armatura per controllare la fessurazione in conformità a N° 1992-4, 7.2.1.7 (2) b) 2) presente

Armatura supplementare per trazione : Staffa chiusa $\emptyset 16,0 \text{ mm}/175,0 \text{ mm}$, $f_{yk,ar} = 450,00 \text{ N/mm}^2$ $\beta = 24\%$

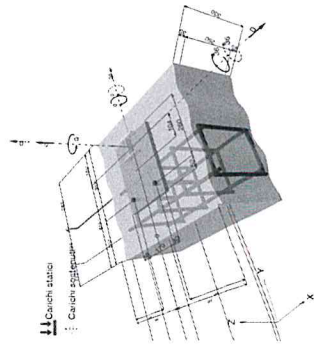
Armatura superficiale per trazione : $\emptyset 16,0 \text{ mm}$, $f_{yk,ar} = 450,00 \text{ N/mm}^2$, $\beta = 24\%$

Direzione del getto: Z*

Tolleranza: 0,0 mm

^R - Il calcolo dell'ancoraggio presuppone la presenza di una piastra di ancoraggio rigida.

Geometria [mm] & Carichi [kN, kNm]



^R - Il cliente o l'utilizzatore finale è tenuto sempre a verificare la conformità dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità. Si applica sempre il paragrafo "Osservazioni; doveri di PROFIS Engineering (c) 2003-2023 Hilti AG, FL-5494 Schaan-Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan.

www.hilti.it
 Impresa: _____
 Indirizzo: _____
 Telefono / Fax: _____
 Design: _____
 Contratto N°: _____

Pagina: _____
 Progettista: _____
 E-mail: _____
 Data: 05/04/2023

calcestruzzo - 5 apr 2023
 Barriera H34BP-Tubosider

1.1 Combinazione carichi

Caso	Descrizione	Forze [kN] / Momenti [kNm]	Sismico	Fluoco	Util. max. Tassello [%]
1	Combinazione 1	N = 0,000; V _x = 0,000; V _y = 38,000; M _x = -36,000; M _y = 0,000; M _z = 0,000; N _{max} = 0,000; M _{x,max} = -36,000; M _{y,max} = 0,000;	no	no	183

COME SI CREA CON UN ECCEZIONALE PER USO ATTERNI
 OLTRE DIVERGENTI IN VERIFICA

2 Condizione di carico/Carichi risultanti sull'ancorante

Carichi sull'ancorante [kN]			
Trazione: (+ Trazione, - Compressione)			
Ancorante	Trazione	Taglio	Taglio in dir. x
1	76,255	19,000	19,000
2	76,255	19,000	19,000

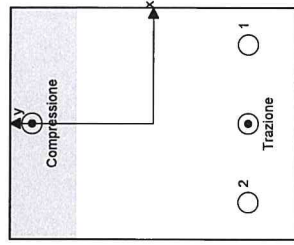
Compressione max. nel calcestruzzo: 0,57 [%]

Max. sforzo di compressione nel calcestruzzo: 16,98 [N/mm²]

risultante delle forze di trazione nel (x/y)=(0,0/-104,0); 152,511 [kN]

risultante delle forze di compressione (x/y)=(0,0/132,0); 152,511 [kN]

Le forze di ancoraggio vengono calcolate presupponendo una piastra di ancoraggio rigida.



POSSIBILE DIFFERENZE DA PROSPETTO A.1 EC2-A
 => LA ROTTURA DEL CONO $\alpha \times \gamma_{INST} = 4,2$
 EQUIVALE A $\phi_{1A} \Rightarrow \frac{151 \text{ mm}}{201 \text{ mm}} = 76\% = 1-26\% = 24\%$

Il cliente o l'utilizzatore finale è tenuto sempre a verificare la conformità dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità. Si applica sempre il paragrafo "Osservazioni; doveri di PROFIS Engineering (c) 2003-2023 Hilti AG, FL-5494 Schaan-Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan.



www.hilti.it
 Impresa:
 Indirizzo:
 Telefono | Fax:
 Design:
 Contratto N°:

Pagina:
 Progettista:
 E-mail:
 Data:

calcestruzzo - 5 apr 2023
 Barriera H34BP-Tubosider

05/04/2023

3 Carico di trazione (EN 1992-4, sezione 7.2.1)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo ρ_{st} [%]	Stato
Rottura dell'acciaio*	76,255	130,667	59	OK
Rottura combinata conica del calcestruzzo e per sfilamento**	152,511	96,518	159	non ammissibile
Rottura conica del calcestruzzo**	N/A	N/A	N/A	N/A
Fessurazione**	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura dell'acciaio della barra di armatura longitudinale**	24,445	59,794	41	OK
Rottura dell'acciaio dell'armatura supplementare, orizzontale**	51,766	59,794	87	OK
Rottura dell'acciaio dell'armatura supplementare, verticale**	43,139	59,794	73	OK
Ancorante di rinforzo all'interno del corpo di rottura, verticale**	43,139	41,323	105	non ammissibile

*ancorante più sollecitato **gruppo di ancoranti (ancoranti sollecitati)

3.1 Rottura dell'acciaio

$N_{Ed} \leq N_{Rk,as} = \frac{N_{Rk,as}}{\gamma_{As}}$ EN 1992-4, Tabella 7.1

$N_{Rk,as}$ [kN]	γ_{As}	$N_{Ed,as}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
196,000	1,500	130,667	76,255



www.hilti.it
 Impresa:
 Indirizzo:
 Telefono | Fax:
 Design:
 Contratto N°:

Pagina:
 Progettista:
 E-mail:
 Data:

calcestruzzo - 5 apr 2023
 Barriera H34BP-Tubosider

05/04/2023

3.2 Rottura combinata conica del calcestruzzo e per sfilamento

$N_{Ed} \leq N_{Rk,sp} = \frac{N_{Rk,sp}}{\gamma_{M,sp}}$ EN 1992-4, Tabella 7.1

$N_{Rk,sp} = N_{Rk,p} \cdot \frac{A_{s,N}}{A_{s,N}^0} \cdot \psi_{s,Np} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{s,Np} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{s,Np} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{s,Np}$ EN 1992-4, Eq. (7.13)

$N_{Rk,p} = \psi_{s,us} \cdot \tau_{Rk} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef}$ EN 1992-4, Eq. (7.14)

$N_{Rk,p} = \psi_{s,us} \cdot \tau_{Rk} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef}$ EN 1992-4, Eq. (7.14b)

$\psi_{s,us} = \frac{1}{\psi_{s,us} + 1 - c_{us}}$ EN 1992-4, Eq. (7.15)

$S_{cr,Np} = 7,3 \cdot d \cdot \sqrt{\psi_{s,us} \cdot \tau_{Rk}} \leq 3 \cdot h_{ef}$ EN 1992-4, Eq. (7.17)

$\psi_{s,Np} = \frac{1}{\psi_{s,Np} + 1 - c_{s,Np}} \cdot \left(\frac{S}{S_{cr,Np}} \right) \cdot (\psi_{s,Np} - 1) \geq 1,00$ EN 1992-4, Eq. (7.17)

$\psi_{s,N} = \sqrt{\psi_{s,N} - 1} \cdot \left(\frac{S_{cr,N}}{S_{cr,Np}} \right)^{1,5} \geq 1,00$ EN 1992-4, Eq. (7.18)

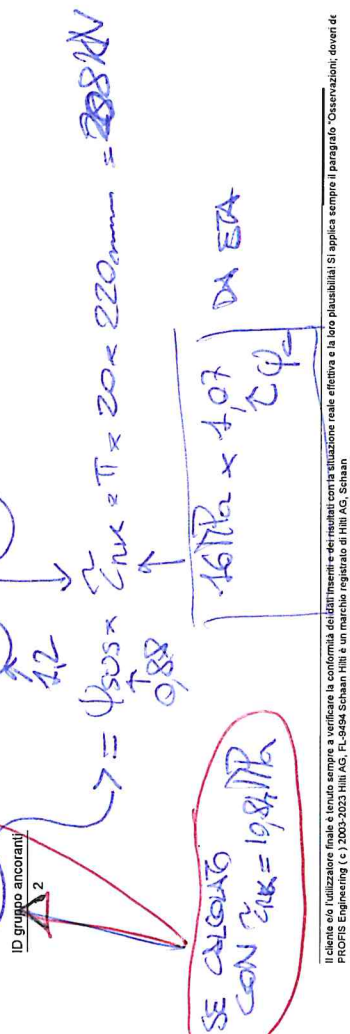
$\tau_{Rk,c} = \frac{k_s \cdot \sqrt{h_{ef}} \cdot f_{ct,d}}{\pi \cdot d}$ EN 1992-4, Eq. (7.19)

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

$\psi_{s,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{s,N}}{S_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00$ EN 1992-4, Eq. (7.21)

$\psi_{s,2Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{s,2N}}{S_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00$ EN 1992-4, Eq. (7.21)

$A_{s,N}$ [mm ²]	$A_{s,N}^0$ [mm ²]	$\tau_{Rk,as}$ [N/mm ²]	$S_{cr,Np}$ [mm]	$S_{cr,N}$ [mm]	$c_{s,Np}$ [mm]	$c_{s,N}$ [mm]	$f_{ct,d}$ [N/mm ²]
345,224	300,129	16,00	547,8	273,9	207,0	207,0	45,00
ψ_c	$\tau_{Rk,c}$ [N/mm ²]	k_s	$\tau_{Rk,c}$ [N/mm ²]	$\psi_{s,Np}^0$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{s,N}$	
1,084	10,84	7,700	12,19	1,067	1,030	1,030	
$e_{s,N}$ [mm]	$e_{s,2N}$ [mm]	$\psi_{s,2Np}$	$\psi_{s,2Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{s,N}$	
0,0	0,0	0,0	1,000	0,927	1,000	1,000	
$\psi_{s,us}$	c_{us}	$\psi_{s,us}$	$\psi_{s,us}$	$\psi_{s,us}$	$\psi_{s,us}$	$\psi_{s,us}$	
0,880	1,000	0,880	0,880	0,880	0,880	0,880	
$N_{Rk,p}^0$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	
131,918	144,778	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	
ID gruppo ancoranti!							





Hilti PROFIS Engineering 3.0.84

www.hilti.it
 Impresa:
 Indirizzo:
 Telefono | Fax:
 Design:
 Contratto N°:

Pagina:
 Progettista:
 E-mail:
 Data:

calcestruzzo - 5 apr 2023
 Barriera H34BP-Tubosider

05/04/2023

3.3.4 Ancorante di rinforzo all'interno del corpo di rottura, verticale

$N_{Ed,ro} \leq N_{Rd,s}$
 $N_{Rd,s} = \frac{1}{\alpha_1 \cdot \alpha_2} \cdot d_{se} \cdot f_{bd} \leq N_{Rd,ro}$

l_1 [mm]	d_{se} [mm]	f_{bd} [N/mm ²]	β_{se} [%]
133,0	16,0	3,99	24
α_1	α_2	$N_{Rd,s}$ [kN]	
0,700	0,700	41,323	

Lunghezza del collegamento al di fuori del presunto cono di rottura, verticale
 Il trasferimento del carico dal rinforzo supplementare al membro strutturale andrà verificato da un progettista strutturale responsabile.

$l_b = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_{3,s} \cdot \alpha_6 \cdot l_{b,req} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_{3,s} \cdot \alpha_6 \cdot \frac{d_{se} \cdot \sigma_{ed,ro}}{4} \geq l_{b,min}$
 $l_{b,min} = \max(0,3 \cdot \alpha_2 \cdot l_{b,req}, 15 \cdot d_{se}, 200,0 \text{ mm})$
 $l_{b,req} = \frac{d_{se} \cdot \sigma_{ed,ro}}{4 \cdot f_{bd}}$

α_1	α_2	$\alpha_{3,s}$	α_6
0,700	0,700	1,000	1,500
$\sigma_{ed,ro}$ [N/mm ²]	β_{se} [%]	l_b [mm]	$l_{b,min}$ [mm]
214,55	24	240,0	240,0



Hilti PROFIS Engineering 3.0.84

www.hilti.it
 Impresa:
 Indirizzo:
 Telefono | Fax:
 Design:
 Contratto N°:

Pagina:
 Progettista:
 E-mail:
 Data:

calcestruzzo - 5 apr 2023
 Barriera H34BP-Tubosider

05/04/2023

4 Carico di taglio (EN 1992-4, sezione 7.2.2)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo β_v [%]	Stato
Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)	19,000	78,400	25	OK
Rottura dell'acciaio (con braccio di leva)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura per pypout**	38,000	144,778	27	OK
Rottura del bordo del calcestruzzo in direzione y **	38,000	119,579	32	OK

*ancorante più sollecitato **gruppo di ancoranti (ancoranti specifici)

4.1 Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)

$V_{Ed} \leq V_{Rd,s} = \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Rk,s}}$ EN 1992-4, Tabella 7.2
 $V_{Rk,s} = k_f \cdot V_{Rk,s}$ EN 1992-4, Eq. (7.35)

$V_{Rd,s}^0$ [kN]	k_f	$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{Rk,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
98,000	1,000	98,000	1,250	78,400	19,000