

www.hilti.es

Empresa:
 Dirección:
 Teléfono | Fax: |
 Diseño: IPE-160 BALCON BOA524
 Sub Proyecto | Pos. No.:

Página: 1
 Proyectista:
 Correo electrónico:
 Fecha: 23/1/2025

Comentarios del especificador:
1 Insertar datos
Tipo y tamaño de anclaje: HIT-HY 200-A V3 + Rebar 16mm

Periodo de retorno (años de servicio): 50

Número de artículo: No disponible (Insertar) / 2378171 HIT-HY 200-A V3 (Resina)


Set dinámico/relleno, o cualquier solución adecuada para rellenar un espacio anular

Specification text: Rebar B500B with HIT-HY 200-A V3 resina de inyección with 250 mm embedment hef, 16mm, , SAFEset-limpieza automática installation per ETA 19/0601, con relleno de taladro mediante Set dinámico Hilti u otra solución adecuada

 Profundidad efectiva de anclaje: $h_{ef,act} = 250,0 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{ mm}$)

Material: B500B

Informe de Evaluación: ETA 19/0601

Establecidos | Válidos: 29/1/2024 | -

Prueba: SOFA based on EN 1992-4 and fib bulletin 58, Chemical

 Fijación a distancia: $e_b = 0,0 \text{ mm}$ (enrasado); $t = 20,0 \text{ mm}$

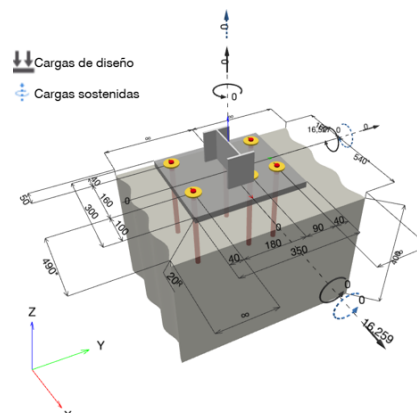
 Placa de anclaje^R: $l_x \times l_y \times t = 300,0 \text{ mm} \times 350,0 \text{ mm} \times 20,0 \text{ mm}$; (Espesor de placa recomendado: no calculado)

Perfil: IPE, IPE 160; (L x W x T x FT) = 160,0 mm x 82,0 mm x 5,0 mm x 7,4 mm

 Material Base: no fisurado hormigón, C25/30, $f_{c,cyl} = 25,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 400,0 \text{ mm}$, Temp. corto/largo: 0/0 °C, Factor de seguridad parcial del material definido por el usuario $\gamma_c = 1,500$
Instalación: limpieza automática del taladro, Condición de instalación: seco

Armadura: sin armadura o con armadura separada $\geq 150 \text{ mm}$ (cualquier \emptyset) o $\geq 100 \text{ mm}$ (para $\emptyset \leq 10 \text{ mm}$)
 con armadura de borde longitudinal $d \geq 12,0 \text{ [mm]}$ + Malla cerrada (estribos, cercos) $s \leq 100,0 \text{ [mm]}$
 Armadura suplementaria para controlar la fisuración EN 1992-4, 7.2.1.7 (2) b) 2) presente

^R - El cálculo del anclaje se basa en una hipótesis de la placa de anclaje rígida.

Geometría [mm] & Carga [kN, kNm]


www.hilti.es

 Empresa:
 Dirección:
 Teléfono | Fax: |
 Diseño: IPE-160 BALCON BOA524
 Sub Proyecto | Pos. No.:

 Página: 2
 Proyectista:
 Correo electrónico:
 Fecha: 23/1/2025

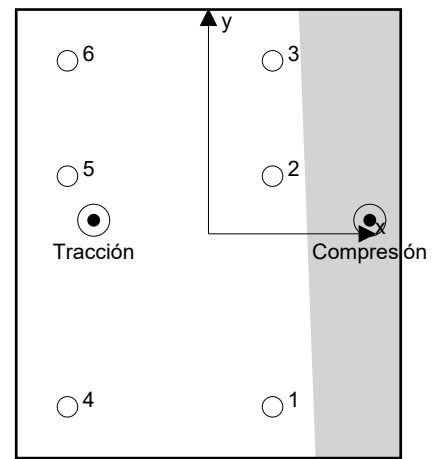
1.1 Combinación de cargas

Caso	Descripción	Fuerzas [kN] / Momentos [kNm]	Sismo	Fuego	Max. Útil. Anclaje [%]
1	Combinación 1	$N = 0,000; V_x = 16,259; V_y = 0,000;$ $M_x = 0,000; M_y = 16,527; M_z = 0,000;$ $N_{sus} = 0,000; M_{x,sus} = 0,000; M_{y,sus} = 0,000;$	no	no	111

2 Caso de carga/Resultante de cargas en los anclajes
Reacciones en el anclaje [kN]

Carga a tracción: (+Tracción, -Compresión)

Anclaje	Carga a tracción	Fuerza de cortante	Cortante en x	Cortante en y
1	3,940	3,036	3,031	0,171
2	3,138	2,651	2,646	0,171
3	2,737	2,459	2,453	0,171
4	22,970	3,036	3,031	-0,171
5	22,168	2,651	2,646	-0,171
6	21,767	2,459	2,453	-0,171

 Max. concrete compressive strain: 0,22 [%]
 Max. concrete compressive stress: 6,63 [N/mm²]
 Resulting tension force in (x/y)=(-89,5/10,6): 76,719 [kN]
 Resulting compression force in (x/y)=(125,9/10,6): 76,719 [kN]


Las fuerzas del anclaje se calculan suponiendo que la placa base ofrece la rigidez correcta.

www.hilti.es

Empresa:		Página:	3
Dirección:		Proyectista:	
Teléfono Fax:		Correo electrónico:	
Diseño:	IPE-160 BALCON BOA524	Fecha:	23/1/2025
Sub Proyecto Pos. No.:			

3 Carga a tracción EN 1992-4, sección 7.2.1

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_N [%]	Estado
Fallo por Acero*	22,970	79,286	29	OK
Rotura combinada por (extracción) pull-out - cono de hormigón**	76,719	125,896	61	OK
Rotura por cono de hormigón**	76,719	97,051	80	OK
Fallo por fisuración (Splitting)**	76,719	69,300	111	no recomendado

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes en tracción)

3.1 Fallo por Acero

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

$N_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
111,000	1,400	79,286	22,970

www.hilti.es

 Empresa:
 Dirección:
 Teléfono | Fax: |
 Diseño: IPE-160 BALCON BOA524
 Sub Proyecto | Pos. No.:

 Página: 4
 Proyectista:
 Correo electrónico:
 Fecha: 23/1/2025

3.2 Rotura combinada por (extracción) pull-out - cono de hormigón

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$A_{p,N}$ [mm ²]	$A_{p,N}^0$ [mm ²]	$\tau_{Rk,ucr,20}$ [N/mm ²]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]	$f_{c,cyl}$ [N/mm ²]
278.143	163.707	12,00	404,6	202,3	50,0	25,00
ψ_c	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	k_3	$\tau_{Rk,c}$ [N/mm ²]	$\psi_{g,Np}^0$	$\psi_{g,Np}$	
1,023	12,27	11,000	17,30	1,584	1,231	
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$	
59,5	0,773	4,4	0,979	0,774	1,000	
ψ_{sus}^0	α_{sus}	ψ_{sus}				
0,800	0,000	1,000				
$N_{Rk,p}^0$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	γ_{Mp}	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Ed} [kN]		
154,199	188,844	1,500	125,896	76,719		

ID grupo de anclajes

1-6

www.hilti.es

Empresa:
 Dirección:
 Teléfono | Fax: |
 Diseño: IPE-160 BALCON BOA524
 Sub Proyecto | Pos. No.:

Página: 5
 Proyectista:
 Correo electrónico:
 Fecha: 23/1/2025

3.3 Rotura por cono de hormigón

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

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

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

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

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

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

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

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

$A_{c,N} [\text{mm}^2]$	$A_{c,N}^0 [\text{mm}^2]$	$c_{cr,N} [\text{mm}]$	$s_{cr,N} [\text{mm}]$	$f_{c,cyl} [\text{N/mm}^2]$		
596.700	562.500	375,0	750,0	25,00		
$e_{c1,N} [\text{mm}]$	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N} [\text{mm}]$	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	$z [\text{mm}]$
59,5	0,863	4,4	0,988	0,740	1,000	215,4
$\psi_{M,N}$	k_1	$N_{Rk,c}^0 [\text{kN}]$	γ_{Mc}	$N_{Rd,c} [\text{kN}]$	$N_{Ed} [\text{kN}]$	
1,000	11,000	217,407	1,500	97,051	76,719	

ID grupo de anclajes

1-6

www.hilti.es

Empresa:
 Dirección:
 Teléfono | Fax: |
 Diseño: IPE-160 BALCON BOA524
 Sub Proyecto | Pos. No.:

Página: 6
 Proyectista:
 Correo electrónico:
 Fecha: 23/1/2025

3.4 Fallo por fisuración (Splitting)

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,sp} = \frac{N_{RK,sp}}{\gamma_{Msp}} \quad \text{EN 1992-4, Tabla 7.1}$$

$$N_{RK,sp} = N_{RK,sp}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{h,sp} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.23)}$$

$$N_{RK,sp}^0 = \min(N_{RK,p}^0, N_{RK,c}^0) \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.3)}$$

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

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

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

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

$$\psi_{h,sp} = \left(\frac{h}{h_{min}}\right)^{2/3} \leq \max\left\{1; \left(\frac{h_{ef} + 1,5 \cdot c_1}{h_{min}}\right)^{2/3}\right\} \leq 2,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.24)}$$

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,sp}$ [mm]	$s_{cr,sp}$ [mm]	h_{min} [mm]	$\psi_{h,sp}$	$f_{c,cyl}$ [N/mm ²]
723.200	739.600	430,0	860,0	290,0	1,079	25,00
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	k_1
59,5	0,878	4,4	0,990	0,735	1,000	11,000
$N_{RK,sp}^0$ [kN]	γ_{Msp}	$N_{Rd,sp}$ [kN]	N_{Ed} [kN]			
154,199	1,500	69,300	76,719			

ID grupo de anclajes

1-6

www.hilti.es

 Empresa:
 Dirección:
 Teléfono I Fax: |
 Diseño: IPE-160 BALCON BOA524
 Sub Proyecto I Pos. No.:

 Página: 7
 Proyectista:
 Correo electrónico:
 Fecha: 23/1/2025

4 Carga de cortante EN 1992-4, Sección 7.2.2

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_V [%]	Estado
Fallo por Acero (sin brazo de palanca)*	3,036	36,667	9	OK
Fallo por Acero (con brazo de palanca)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Fallo por desconchamiento**	16,259	218,798	8	OK
Rotura de borde de hormigón en dirección x**	8,146	71,596	12	OK

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes relevantes)

When the input edge distance is set to "infinity", edge breakout verification is not performed in that direction

4.1 Fallo por Acero (sin brazo de palanca)

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

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

$V_{Rk,s}^0$ [kN]	k_7	$V_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
55,000	1,000	55,000	1,500	36,667	3,036

4.2 Fallo por desconchamiento (control resistencia por cono de hormigón)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k_8	$f_{c,cyl}$ [N/mm ²]	
596.700	562.500	375,0	750,0	2,000	25,00	
$e_{c1,v}$ [mm]	$\Psi_{ec1,N}$	$e_{c2,v}$ [mm]	$\Psi_{ec2,N}$	$\Psi_{s,N}$	$\Psi_{re,N}$	$\Psi_{M,N}$
0,0	1,000	15,0	0,962	0,740	1,000	1,000
k_1	$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{Mc,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Ed} [kN]		
11,000	217,407	1,500	218,798	16,259		

ID grupo de anclajes

1-6

www.hilti.es

 Empresa:
 Dirección:
 Teléfono I Fax: |
 Diseño: IPE-160 BALCON BOA524
 Sub Proyecto I Pos. No.:

 Página: 8
 Proyectista:
 Correo electrónico:
 Fecha: 23/1/2025

4.3 Rotura de borde de hormigón en dirección x+

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,c} = \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad \text{fib Boletín 58, Tabla (10.2-1)}$$

$$V_{Rk,c} = V_{Rk,c}^0 \cdot \Psi_{A,V} \cdot \Psi_{h,V} \cdot \Psi_{s,V} \cdot \Psi_{ec,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{re,V} \quad \text{Boletín fib 58, Ec. (10.2-5)}$$

$$V_{Rk,c}^0 = k_V \cdot d_{nom}^\alpha \cdot l_f^\beta \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot c_1^{1,5} \quad \text{Boletín fib 58, Ec. (10.2-5a)}$$

$$\alpha = 0,1 \cdot \left(\frac{l_f}{c_1}\right)^{0,5} \quad \text{Boletín fib 58, Ec. (10.2-5a}_1\text{)}$$

$$\beta = 0,1 \cdot \left(\frac{d_{nom}}{c_1}\right)^{0,2} \quad \text{Boletín fib 58, Ec. (10.2-5a}_2\text{)}$$

$$A_{c,V}^0 = 4,5 \cdot c_1^2 \quad \text{Boletín fib 58, Ec. (10.2-5b)}$$

$$\Psi_{A,V} = \frac{A_{c,V}}{A_{c,V}^0} \quad \text{fib bulletin 58 (07/2011) Section 10.2.5.1.1 b)}$$

$$A_{c,V} \quad \text{fib bulletin 58 (07/2011) Figure 10.2-4}$$

$$\Psi_{s,V} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c_2}{1,5 \cdot c_1} \leq 1,00 \quad \text{Boletín fib 58, Ec. (10.2-5d)}$$

$$\Psi_{h,V} = \left(\frac{1,5 \cdot c_1}{h}\right)^{0,5} \geq 1,00 \quad \text{Boletín fib 58, Ec. (10.2-5c)}$$

$$\Psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_V}{3 \cdot c_1}\right)} \leq 1,00 \quad \text{Boletín fib 58, Ec. (10.2-5e)}$$

$$\Psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{\Psi_{90^\circ,V}}\right)^2}} \geq 1,00 \quad \text{Boletín fib 58, Ec. (10.2-5f)}$$

$$V_{Rk,c} = \frac{V_{Rk,c}(C_{1,n1})}{n_1} \quad \text{Boletín fib 58, Ec. (10.2-6)}$$

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_V	α	β	$f_{c,cyl}$ [N/mm ²]	c_1 [mm]
192,0	16,00	2,400	0,054	0,048	25,00	650,0
$A_{c,V}$ [mm ²]	$A_{c,V}^0$ [mm ²]	$\Psi_{A,V}$	$\Psi_{s,V}$	$\Psi_{h,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\Psi_{ec,V}$
888.000	1.901.250	0,467	1,000	1,561	9,9	0,990
α_V [°]	$\Psi_{\alpha,V}$	$\Psi_{re,V}$				
3,61	1,002	1,000				
$\Psi_{90^\circ,V}$	$V_{Rk,c}^0$ [kN]	$V_{Rk,c}$ [kN]	n_1	γ_{Mc}	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
2,500	297,056	214,788	2	1,500	71,596	8,146

Note: Resistance limit acc. to fib bulletin 58 (07/2011) Eq. (10.2-6) is governing

When the input edge distance is set to "infinity", edge breakout verification is not performed in that direction

www.hilti.es

Empresa:		Página:	9
Dirección:		Proyectista:	
Teléfono Fax:		Correo electrónico:	
Diseño:	IPE-160 BALCON BOA524	Fecha:	23/1/2025
Sub Proyecto Pos. No.:			

5 Cargas combinadas de tracción y cortante (EN 1992-4, Sección 7.2.3)

Fallo del acero

β_N	β_V	α	Utilización $\beta_{N,V}$ [%]	Estado
0,290	0,083	2,000	10	OK

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

Fallo del hormigón

β_N	β_V	α	Utilización $\beta_{N,V}$ [%]	Estado
1,107	0,114	1,000	102	no recomendado

$$(\beta_N + \beta_V) / 1.2 \leq 1,0$$

6 Desplazamientos (anclaje más solicitado)

Cargas de corto plazo:

N_{Sk}	=	17,015 [kN]	δ_N	=	0,0542 [mm]
V_{Sk}	=	2,249 [kN]	δ_V	=	0,0899 [mm]
			δ_{NV}	=	0,1050 [mm]

Carga de largo plazo:

N_{Sk}	=	17,015 [kN]	δ_N	=	0,1083 [mm]
V_{Sk}	=	2,249 [kN]	δ_V	=	0,1349 [mm]
			δ_{NV}	=	0,1730 [mm]

Comentarios: Desplazamientos a tracción son válidos con la mitad del par de apriete requerido no fisurado ¡Hormigón! Los desplazamientos son validos sin rozamiento entre el hormigón y la placa de anclaje! La holgura entre el taladro en el hormigón y en la placa no son considerados en este cálculo.

¡Los desplazamientos aceptables en los anclajes dependen del tipo de construcción de la fijación y deben ser definidos por el proyectista!

www.hilti.es

Empresa:		Página:	10
Dirección:		Proyectista:	
Teléfono Fax:		Correo electrónico:	
Diseño:	IPE-160 BALCON BOA524	Fecha:	23/1/2025
Sub Proyecto Pos. No.:			

7 Avisos

- No se considera la redistribución de carga entre los acalajes debido a deformaciones elásticas de la placa. ¡Se asume que la placa es suficientemente rígida, para evitar que se deforme cuando se somete a cargas! ¡Los datos de entrada y resultados deben ser comprobados para verificar que se encuentran conformes con las condiciones existentes y que sean admisibles!
- 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.
- ¡Verificación de la transferencia de cargas al material base es necesaria según fiEN 1992-4, Anexo A!
- ¡El diseño solo es válido si la holgura en la instalación no es mayor que los valores dados en la Tabla 6.1 de la EN 1992-4! Para holguras mayores ver sección 6.2.2 de la EN 1992-4!
- Tu diseño incluye relleno de taladros. Por favor, asegúrese de que dispone de un método apropiado para rellenar el espacio anular entre el elemento y HIT-HY 200-A V3 + Rebar 16mm, y contacta con Hilti en caso de tener alguna duda.
- La lista de accesorios en este informe es sólo para información del usuario. En cualquier caso, las instrucciones para el uso, mostrados en el producto, deben ser seguidas para asegurar una correcta instalación.
- Para la determinación del $\psi_{re,v}$ (fallo del borde del hormigón) se utiliza el recubrimiento mínimo de hormigón definido en los ajustes de diseño como recubrimiento de hormigón de la armadura de borde.
- Please note that this design utilizes user defined material safety factor values that differ from the default values recommended in EN1992-4. Partial Safety factor value: $\gamma_c = 1,500$
- La tensión de adherencia característica depende de las temperaturas de corto y largo plazo
- Armadura longitudinal es necesaria a lo largo de todo el borde del elemento!
- El diseño sólo es válido si el agujero se rellena para eliminar el espacio libre, espacio libre según EN 1992-4 Tabla 6.1
- La transferencia de cargas de la armadura suplementaria al elemento estructural debe ser verificado por el ingeniero estructural responsable
- Con armadura suplementaria y anclajes post instalados, por favor asegure que no se perfora el armado existente en obra
- Las resistencias de adherencia características dependen del período de retorno (vida útil en años): 50

¡La fijación no cumple los criterios de diseño!

www.hilti.es

Empresa:
 Dirección:
 Teléfono | Fax: |
 Diseño: IPE-160 BALCON BOA524
 Sub Proyecto | Pos. No.:

Página: 11
 Proyectista:
 Correo electrónico:
 Fecha: 23/1/2025

8 Datos de instalación

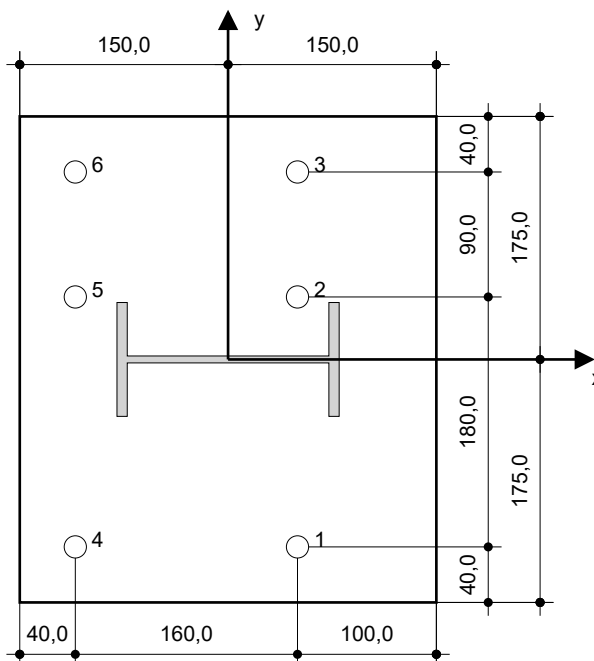
Placa de anclaje, acero: S 235; $E = 210.000,00 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 235,00 \text{ N/mm}^2$
 Perfil: IPE, IPE 160; (L x W x T x FT) = 160,0 mm x 82,0 mm x 5,0 mm x 7,4 mm
 Diámetro de taladro en chapa: $d_f = 16,0 \text{ mm}$
 Espesor de placa (introducir): 20,0 mm
 Espesor de placa recomendado: no calculado
 Método de perforación: SafeSet - limpieza automática
 Limpieza: Realizada automáticamente durante la perforación

Tipo y tamaño de anclaje: HIT-HY 200-A V3 + Rebar 16mm
 Número de artículo: No disponible (Insertar) / 2378171
 HIT-HY 200-A V3 (Resina)
 Par de apriete máximo: -
 Diámetro de taladro en material base: 20,0 mm
 Profundidad de taladro (min/max): 250,0 mm
 Mínimo espesor del material base: 290,0 mm

Rebar B500B with HIT-HY 200-A V3 resina de inyección with 250 mm embedment hef, 16mm, SAFEset-limpieza automática installation per ETA 19/0601, con relleno de taladro mediante Set dinámico Hilti u otra solución adecuada

8.1 Accesorios recomendados

Taladro	Limpieza	Instalación
<ul style="list-style-type: none"> Taladro a rotoperCUSión adecuado Tamaño de broca adecuado para limpieza automática-SAFEset (TE-CD / TE-YD) Aspiradora 	<ul style="list-style-type: none"> No requiere accesorios 	<ul style="list-style-type: none"> El sistema de inyección incluye el mezclador y porta-cartuchos Para longitudes de empotramiento elevadas se requiere de un pistón de inyección Llave dinamométrica



Coordenadas del anclaje [mm]

Anclaje	x	y	c _{-x}	c _{+x}	c _{-y}	c _{+y}	Anclaje	x	y	c _{-x}	c _{+x}	c _{-y}	c _{+y}
1	50,0	-135,0	210,0	490,0	-	-	4	-110,0	-135,0	50,0	650,0	-	-
2	50,0	45,0	210,0	490,0	-	-	5	-110,0	45,0	50,0	650,0	-	-
3	50,0	135,0	210,0	490,0	-	-	6	-110,0	135,0	50,0	650,0	-	-

www.hilti.es

Empresa:		Página:	12
Dirección:		Proyectista:	
Teléfono Fax:		Correo electrónico:	
Diseño:	IPE-160 BALCON BOA524	Fecha:	23/1/2025
Sub Proyecto Pos. No.:			

9 Observaciones; comentarios

- Toda la información y los datos contenidos en el software se refieren exclusivamente al uso de los productos Hilti y se basan en los principios, las fórmulas y las normas de seguridad de acuerdo con las indicaciones técnicas de Hilti y las instrucciones de funcionamiento, montaje y ensamblaje, etc., que deben ser estrictamente respetadas por el usuario. Todas las cifras contenidas en ellas son cifras promedio, por lo que deben realizarse pruebas específicas de uso antes de utilizar el producto Hilti correspondiente. Los resultados de los cálculos realizados mediante el Software se basan esencialmente en los datos que usted introduzca. Por lo tanto, usted es el único responsable de la ausencia de errores, la integridad y la relevancia de los datos que introduzca. Además, usted es el único responsable de que los resultados del cálculo sean comprobados y autorizados por un experto, especialmente en lo que respecta al cumplimiento de las normas y permisos aplicables, antes de utilizarlos para su instalación específica. El software sólo sirve de ayuda para interpretar las normas y permisos, sin que se garantice la ausencia de errores, la corrección y la pertinencia de los resultados o la idoneidad para una aplicación específica.
- Debe tomar todas las medidas necesarias y razonables para evitar o limitar los daños causados por el Software. En particular, debe organizar una copia de seguridad periódica de los programas y datos y, en su caso, llevar a cabo las actualizaciones del Software ofrecidas por Hilti de forma regular. Si no utiliza la función AutoUpdate del Software, deberá asegurarse de que utiliza la versión actual y, por tanto, actualizada del Software en cada caso, realizando actualizaciones manuales a través de la página web de Hilti. Hilti no se responsabiliza de las consecuencias, como la recuperación de datos o programas perdidos o dañados, que se deriven de un incumplimiento culposo por su parte.