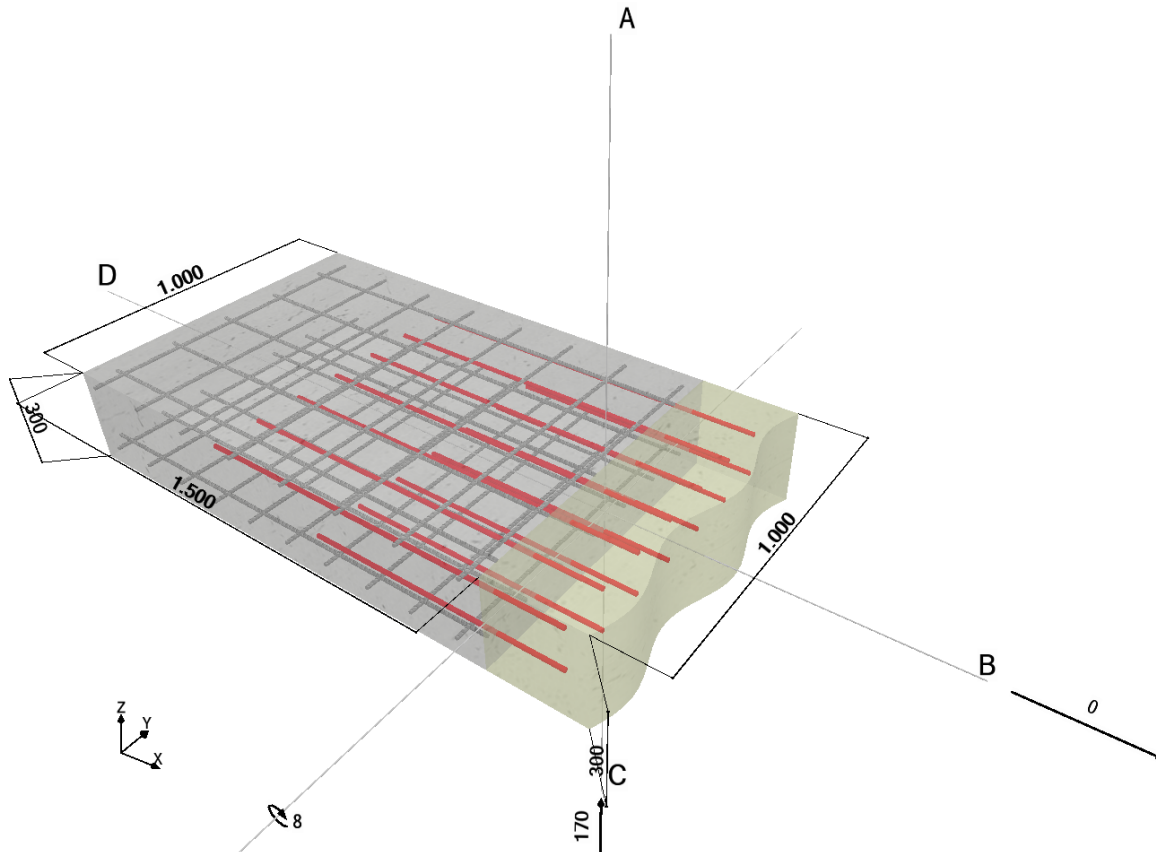


Firma: Werner Sobek AG
 Planer: Geisler
 Adresse:
 Telefon/fax: |
 E-Mail:

Seite: 1
 Projekt:
 Befestigungspunkt:
 Datum: 28/02/2022

Anmerkung Planer:

Bemessungsrichtlinie: EC2/ ETA
 Anwendungsart: Alle Anwendungen/Platte-Platte


1. Lasten
Lasten

M_d 8 kNm/m
 N_d 0 kN/m
 V_d -170 kN/m

Brandbemessung

Brandbemessung R90

Bemessung mit Ermüdungslasten

Nein

Seismik

Seismische Einwirkungen Nein

2. Bohren & Temperatur
Bohren

Bohrlochbedingungen: Trocken
 Bohrmethode: Hammerbohren
 Bohrhilfe: Bohrhilfe wird benutzt

Temperatur (EC2/ETA)

Während der Installation: von 5 °C bis 40 °C
 Während der Nutzung: 20 °C / 20 °C

3. Material & Sicherheit
Tragwerk

Betongüte (Bestand): C30/37
 Charakteristische Streckgrenze (Bestand): 500 N/mm²
 Charakteristische Streckgrenze (Neu): 500 N/mm²

Firma: Werner Sobek AG
 Planer: Geisler
 Adresse:
 Telefon/fax: |
 E-Mail:

Seite: 2
 Projekt:
 Befestigungspunkt:
 Datum: 28/02/2022

4. Eurocode 2 Parameter

α_{cc}	0,85
α_{ct}	0,85
$\alpha_{ct,bond}$	1,00
ϵ_{ud}	0,025
k_2	0,75
v'	1,00
ρ_{max}	0,08
ϵ_{c2}	0,002
ϵ_{c2u}	0,0035

5. Bestandsbewehrung**Obere Längsbewehrung**

Stabdurchmesser	12 mm
Abstand	200 mm
Betondeckung	42 mm

Obere Querbewehrung

Stabdurchmesser	12 mm
Abstand	200 mm
Betondeckung	42 mm

Parameter obere Seite

α_1	1,0
α_4	1,0
Verbundbedingungen	Gut

Untere Längsbewehrung

Stabdurchmesser	12 mm
Abstand	150 mm
Betondeckung	52 mm

Untere Querbewehrung

Stabdurchmesser	12 mm
Abstand	150 mm
Betondeckung	52 mm

Parameter untere Seite

α_1	1,0
α_4	1,0
Verbundbedingungen	Gut

Betondeckung

Betondeckung	30 mm
--------------	-------

6. Nachträglich installierte Bewehrung**Anzahl der Lagen**

Anzahl der oberen Lagen	1
Anzahl der unteren Lagen	1

Parameter für die obere Bewehrung

Oberer Durchmesser	14 mm
Oberer Stababstand	150 mm
Betondeckung Lage 1 oben	75 mm
c_d (EC2, 8.4.4.1) Lage 1 oben	68 mm

Verbundbedingungen oben	Gut
Mindestbewehrung oben	1 cm ² /m

Parameter für die untere Bewehrung

Unterer Durchmesser	14 mm
Unterer Stababstand	150 mm
Betondeckung Lage 1 unten	75 mm
c_d (EC2, 8.4.4.1) Lage 1 unten	68 mm

Verbundbedingungen unten	Gut
Mindestbewehrung unten	1 cm ² /m

Weitere Parameter:

Querdruck	0 N/mm ²
Zugkraftdeckungslinie b	0 mm

Firma: Werner Sobek AG
 Planer: Geisler
 Adresse:
 Telefon/fax: |
 E-Mail:

Seite: 3
 Projekt:
 Befestigungspunkt:
 Datum: 28/02/2022

Gewählte Lösung

	Stabdurchmesser	Bohrergröße	Stababstand Achismaß	Randabstand Achse/ Oberfläche	Bohrloch erforderlich	Verankerung für Stahlfließen
Lage der Stäbe	Φ [mm]	D [mm]	s [mm]	c_s [mm]	l_{req} [mm]	l_{vy} [mm]
Oben / links 1	14	18	150	82	993	1.886
Unten / rechts 1	14	18	150	82	613	1.812

Erforderliche Zubehörteile

Bohren

- geeignete Bohrmaschine
- geeigneter Bohrer

Reinigen

- Druckluft mit erforderlichen Zubehörteilen, um das Bohrloch von unten auszublasen
- geeignete Rundbürste

Setzen

- Auspressgerät inkl. Kassette/Mischer
- Für tiefere Bohrlocher sind Stauzapfen erforderlich

Querschnittsbemessung

Strebenneigung	θ	24,2 °
Innerer Hebelarm neues Bauteil	z_1	215 mm
Druckbewehrung erforderlich?		nein
Innerer Hebelarm der bestehenden Bewehrung	$z_{1,ex}$	249 mm

Obere Lage (Zugbereich)

Eingabe Bemessung

Bemessungskraft für Stab	$F_E = M_{Ed}/z_1 + N_{Ed}/2 + V_{Ed} \cdot \cot(\theta)/2 \geq 0$	226,24 kN/m
Erforderliche Bewehrung	$A_{s,rqd}$	5,2 cm ² /m
Vorgesehene Bewehrung	$\Phi = 14$ mm, s = 150 mm $\rightarrow A_{s,prov}$	10,26 cm ² /m
Stabspannung	$\sigma_{sd} = F_E/A_{s,prov}$	220,4 N/mm ²
Verbund Mörtel	Hilti HIT-HY 200-R	

Stoß nachträgliche Bewehrung

Verbundbedingungen	Gut $\rightarrow \eta_1$	1,0	(Eingabe)
Verbundspannung	$f_{bd,pi}$	3 N/mm ²	ETA 12/0083
Grundverankerungslänge	$l_{b,rqd} = (\Phi/4) \cdot (\sigma_{sd}/f_{bd,pi})$	257 mm	
Grundverankerungslänge (fyd)	$l_{b,rqd,fyd} = (\Phi/4) \cdot (f_{yd}/f_{bd,pi})$	507 mm	
Stoßfaktor	α_6	1,40	
Faktor für die Mindestlänge	$f_{mult,min}$	1,0	
Mindeststoßlänge	$l_{0,min} = f_{mult,min} \cdot \max(0.3 \cdot \alpha_6 \cdot l_{b,rqd,fyd}; 15\Phi; 200 \text{ mm})$	213 mm	
Einfluss Deckung/ Abstand	$\alpha_2 = (\text{standard value NAD})$	1,00	
Querbewehrung	$\Sigma A_{st} = \Phi_t^2 \cdot \pi/4 \cdot (1 + 0.7 \cdot \alpha_6 \cdot l_{b,rqd}/s_t)$	2,56 cm ²	
Mindestquerbewehrung	$\Sigma A_{st,min} = \Phi^2 \cdot (\pi/4) \cdot (\sigma_{sd} / f_{yd})$	0,78 cm ²	

Firma:	Werner Sobek AG	Seite	4
Planer	Geisler	Projekt	
Adresse:		Befestigungspunkt:	
Telefon/fax		Datum:	28/02/2022
E-Mail:			

K-Beiwert	$K = (\text{EN } 1992-1-1, \text{ Tabelle } 8.2)$	0,05
Einfluss der Querbewehrung	$\alpha_3 = \{0.7 \leq 1 - K(\sum A_{st} - \sum A_{st,min}) / (\Phi^2 \pi / 4) \leq 1.0\}$	0,94
Querdruck	p	0 N/mm ²
Einfluss der Querpressung	$\alpha_5 = \{0.7 \leq 1 - 0.04p \leq 1.0\}$	1,00
Bemessungsstoßlänge	$l_{0,pi} = \max(\alpha \cdot \alpha_6 \cdot l_{b,rqd}; l_{0,min})$	339 mm

Stoß Bestandsbewehrung

Verbundbedingungen	Gut $\rightarrow \eta_1$	1,0	(Eingabe)
Verbundspannung	$f_{bd,ci}$	3 N/mm ²	
Grundverankerungslänge	$l_{b,rqd} = (\Phi/4) \cdot (\sigma_{sd} / f_{bd,ci})$	386 mm	
Grundverankerungslänge (fyd)	$l_{b,rqd,fyd} = (\Phi/4) \cdot (f_{yd} / f_{bd,ci})$	429 mm	
Stoßfaktor	α_6	1,40	
Faktor für die Mindestlänge	$f_{mult,min}$	1,0	
Minimale Übergreifungslänge	$l_{0,min} = f_{mult,min} \cdot \max(0.3 \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_6 \cdot l_{b,rqd,fyd}; 15\Phi; 200 \text{ mm})$	200 mm	
Form der Bestandsbewehrung	α_1	1,00	
Einfluss Deckung/ Abstand	$\alpha_2 = (\text{standard value NAD})$	1,00	
Querbewehrung	$\sum A_{st} = \Phi_t^2 \cdot \pi / 4 \cdot (1 + 0.7 \cdot \alpha_6 \cdot l_{b,rqd} / s_t)$	3,27 cm ²	
Mindestquerbewehrung	$\sum A_{st,min} = \Phi^2 \cdot (\pi / 4) \cdot (\sigma_{sd} / f_{yd})$	1,38 cm ²	
K-Beiwert	$K = (\text{EN } 1992-1-1, \text{ Tabelle } 8.2)$	0,00	
Einfluss der Querbewehrung	$\alpha_3 = \{0.7 \leq 1 - K(\sum A_{st} - \sum A_{st,min}) / (\Phi^2 \pi / 4) \leq 1.0\}$	1,00	
Querdruck	p	0 N/mm ²	
Einfluss der Querpressung	$\alpha_5 = \{0.7 \leq 1 - 0.04p \leq 1.0\}$	1,00	
Gesamteinflussfaktor	$\alpha = \{\alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_5 \geq 0.7\}$	1,00	
Bemessungsstoßlänge	$l_{0,ci} = \max(\alpha_1 \cdot \alpha \cdot \alpha_6 \cdot l_{b,rqd}; l_{0,min})$	540 mm	

Bemessung für Brandbelastung R90 (gemäß DIBt Z-21.8-1947)

Max. Stahlspannung unter Brandbelastung	$\sigma_{Rd,fi}$	322 N/mm ²
Durchschnittssicherheit bei Bemessungslasten	γ_L	1,4
Abminderung der Stabspannung bei Brand	$\sigma_{sd,fi} = \sigma_{sd} / \gamma_L$	157,5 N/mm ²
$\sigma_{sd,fi} \leq \sigma_{Rd,fi} \rightarrow \text{ok}$		
Betondeckung	c	75 mm
Zusätzlicher Brandschutz (äquivalent)	c_p	0 mm
Verbundspannung	$f_{bd,fi}$	0,6 N/mm ²

Firma:	Werner Sobek AG	Seite	5
Planer	Geisler	Projekt	
Adresse:		Befestigungspunkt:	
Telefon/fax		Datum:	28/02/2022
E-Mail:			

Stabkraft	$F_{b,fi} = \sigma_{sd,fi} \cdot \Phi^2 \cdot \pi / 4$	24,2 kN
Stoßlänge bei Brand	$l_{0,pi,fi} = (\Phi/4) \cdot (\sigma_{sd,fi} / f_{bd,fi})$	919 mm

Definition der Installationslänge

Maßgebende Übergreifungsstoß	$l_0 = \max(l_{0,pi}; l_{0,pi,fi}; l_{0,ci})$	919 mm
Lichter Abstand der gestoßenen Stäbe	e	93 mm
Vergrößerung der Stoßlänge	$l_{0,e} = \max(e - 4\Phi; 0)$	45 mm
Deckung vorne	c_f	30 mm
Installationslänge	$l_{inst} = l_0 + l_{0,e} + c_f$	993 mm

Untere Lage (Zugbereich)

Eingabe Bemessung

Bemessungskraft für Stab	$F_E = M_{Ed}/z_1 + N_{Ed}/2 + V_{Ed} \cdot \cot(\theta)/2 \geq 0$	150,88 kN/m
Erforderliche Bewehrung	$A_{s,rqd}$	3,47 cm ² /m
Vorgesehene Bewehrung	$\Phi = 14 \text{ mm}, s = 150 \text{ mm} \rightarrow A_{s,prov}$	10,26 cm ² /m
Stabspannung	$\sigma_{sd} = F_E / A_{s,prov}$	147 N/mm ²
Verbund Mörtel	Hilti HIT-HY 200-R	

Befestigung nachträgliche Bewehrung

Verbundbedingungen	Gut $\rightarrow \eta_1$	1,0	(Eingabe)
Verbundspannung	$f_{bd,pi}$	3 N/mm ²	ETA 12/0083
Grundverankerungslänge	$l_{b,rqd} = (\Phi/4) \cdot (\sigma_{sd} / f_{bd,pi})$	172 mm	
Grundverankerungslänge (fyd)	$l_{b,rqd,fyd} = (\Phi/4) \cdot (f_{yd} / f_{bd,pi})$	507 mm	
Faktor für die Mindestlänge	$f_{mult,min}$	1,0	
Mindest Verankerungslänge	$l_{b,min} = f_{mult,min} \cdot \max(0.3 l_{b,rqd,fyd}; 15\Phi; 200 \text{ mm})$	210 mm	
Einfluss Deckung/ Abstand	$\alpha_2 = (\text{standard value NAD})$	1,00	
Querbewehrung	$\sum A_{st} = \Phi_t^2 \cdot \pi / 4 \cdot (1 + 0.7 \cdot l_{b,rqd} / s_t)$	2,4 cm ²	
Mindestquerbewehrung	$\sum A_{st,min} = (\text{EN 1992-1-1, Tabelle 8.2})$	0 cm ²	
K-Beiwert	$K = (\text{EN 1992-1-1, Tabelle 8.2})$	0,05	
Einfluss der Querbewehrung	$\alpha_3 = \{0.7 \leq 1 - K(\sum A_{st} - \sum A_{st,min}) / (\Phi^2 \pi / 4) \leq 1.0\}$	0,92	
Querdruck	p	0 N/mm ²	
Einfluss der Querpressung	$\alpha_5 = \{0.7 \leq 1 - 0.04p \leq 1.0\}$	1,00	

Firma:	Werner Sobek AG	Seite	6
Planer	Geisler	Projekt	
Adresse:		Befestigungspunkt:	
Telefon/fax		Datum:	28/02/2022
E-Mail:			
Bemessungsverankerungslänge	$l_{bd} = \max(\alpha \cdot l_{b,rqd}; l_{b,min})$		210 mm

Bemessung für Brandbelastung R90 (gemäß DIBt Z-21.8-1947)

Max. Stahlspannung unter Brandbelastung	$\sigma_{Rd,fi}$	322 N/mm ²
Durchschnittssicherheit bei Bemessungslasten	γ_L	1,4
Abminderung der Stabspannung bei Brand	$\sigma_{sd,fi} = \sigma_{sd}/\gamma_L$	105 N/mm ²
$\sigma_{sd,fi} \leq \sigma_{Rd,fi} \rightarrow \text{ok}$		
Betondeckung	c	75 mm
Zusätzlicher Brandschutz (äquivalent)	c _p	0 mm
Verbundspannung	$f_{bd,fi}$	0,6 N/mm ²
Stabkraft	$F_{b,fi} = \sigma_{sd,fi} \cdot \Phi^2 \cdot \pi / 4$	16,2 kN
Verankerungslänge für Brandbeanspruchung	$l_{b,rqd,fi} = (\Phi/4) \cdot (\sigma_{sd,fi} / f_{bd,fi})$	613 mm

Definition der Installationslänge

Maßgebende Verankerungslänge	$l_{bd} = \max(l_{bd}; l_{bd,fi})$	613 mm
Installationslänge	$l_{inst} = l_{bd}$	613 mm

Anmerkungen

Die Bemessung berücksichtigt ausschließlich die lokale Lastweiterleitung vom nachträglich installierten Bewehrungsstab in der Fuge zwischen neuem und altem Bauteil. Die Betonoberfläche muss vor dem Betonieren mindestens soweit aufgeraut werden, dass die Kraft über Verzahnung aufgenommen werden kann. Es setzt weiters voraus, dass die erforderliche Querbewehrung im Verankerungsbereich vorhanden ist. Die Tragfähigkeit des Querschnitts ist separat nachzuweisen.

Die Installation (Bohren, Reinigen, Setzen) muss laut Zulassung durchgeführt werden!

Fester Durchmesser und Abstand ausgewählt. Beachten Sie bitte, dass das Überbewehren des Querschnitts zum Versagen ohne Vorankündigung führen kann.

Die Zubehörliste in diesem Bericht dient der Information des Anwenders. Die Setzanweisungen, die mit dem Produkt ausgeliefert werden, müssen stets beachtet werden.