

Schöck Sconnex® type P



Schöck Sconnex® type P

Dragend thermisch isolerend element voor betonnen kolommen. Het element geeft voornamelijk drukkrachten door.

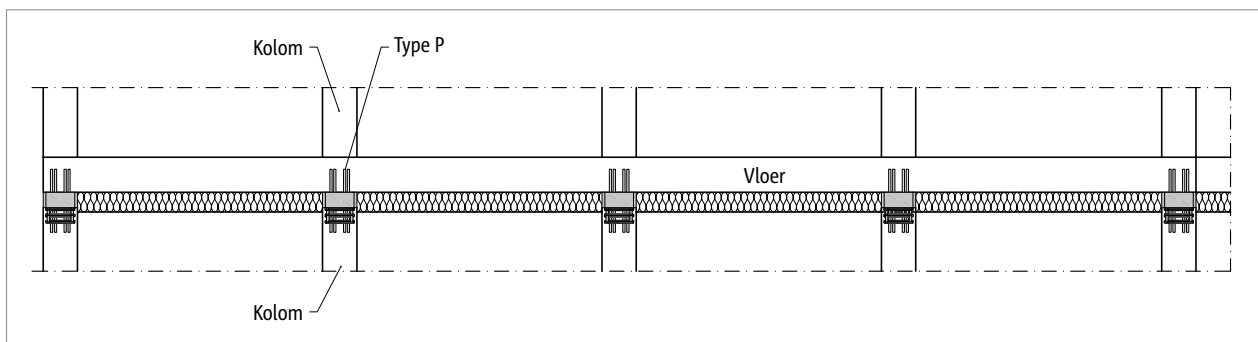
i Conform de algemene goedkeuring van de bouwinspectie Z-15.7-351

- Deze geldt alleen voor de afzonderlijke toepassing van de kolomkop bij betonnen kolommen.

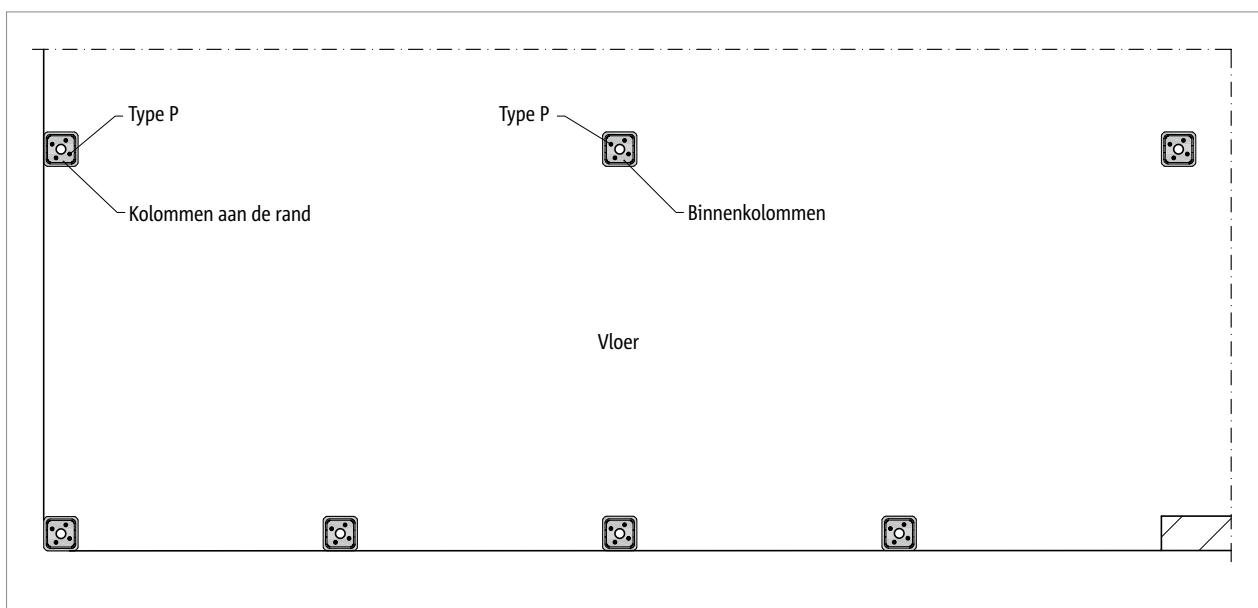
Type P

Constructie- en ontwerpregels

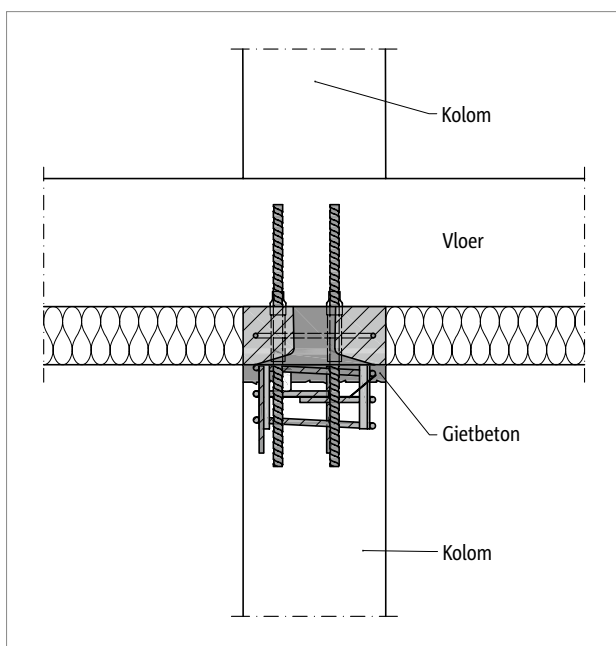
Toepassingsvoorbeelden | Inbouwsituatie



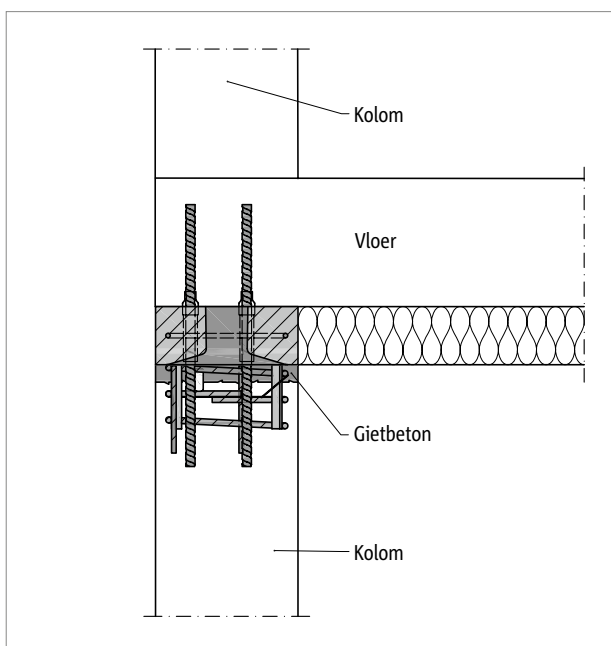
Afb. 148: Schöck Sconnex® type P: Aansluiting kolom op bovenliggende vloerplaat



Afb. 149: Schöck Sconnex® type P: Elementopstelling in de schets

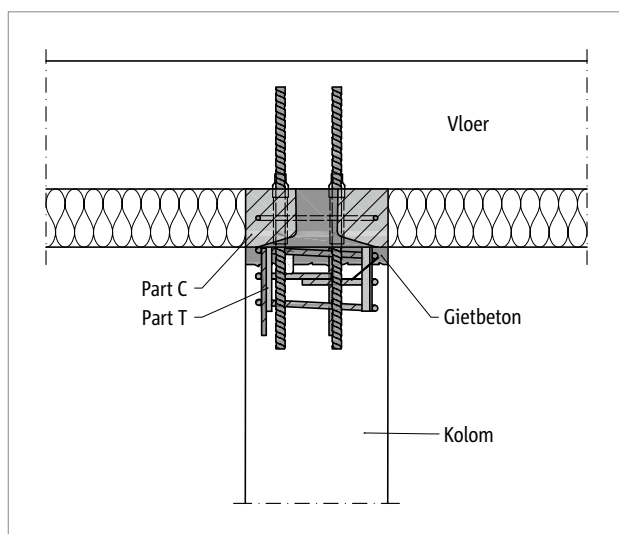


Afb. 150: Schöck Sconnex® type P: Aansluiting binnenkolom op bovenliggende vloerplaat

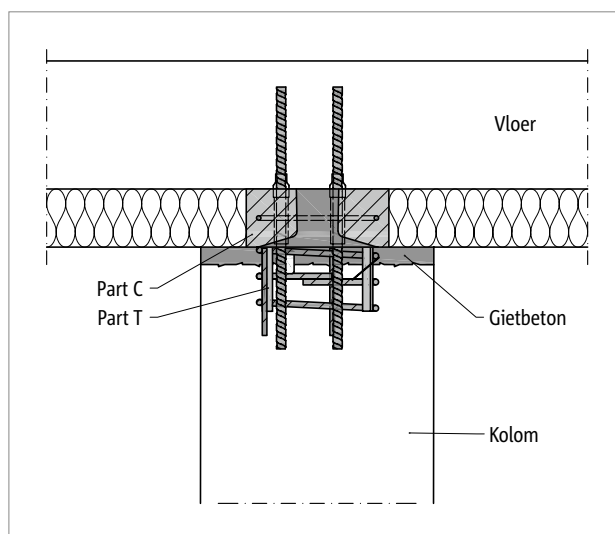


Afb. 151: Schöck Sconnex® type P: Aansluiting kolom aan de rand op bovenliggende vloerplaat

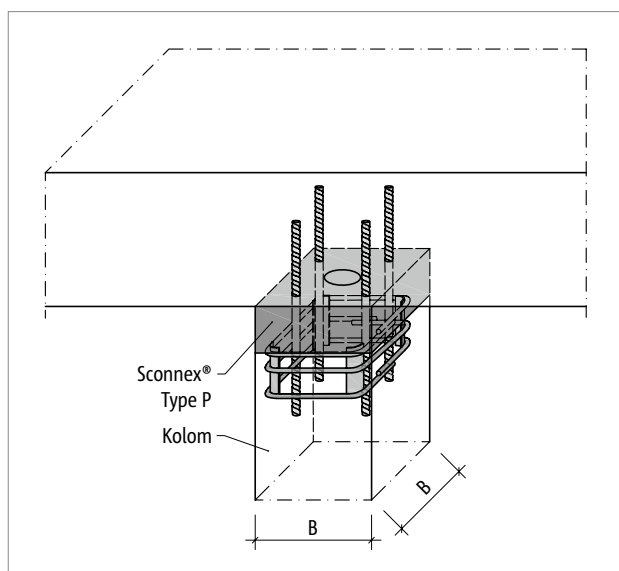
Inbouwsituatie | Gebruiken aan de kolomkop



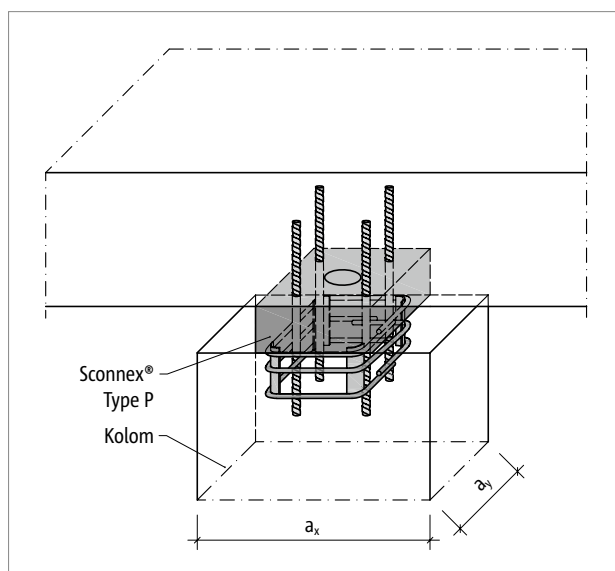
Afb. 152: Schöck Sconnex® type P: Inbouwd doorsnede; aansluiting bij vierkante kolom-vloer met Part C en T



Afb. 153: Schöck Sconnex® type P: Inbouwd doorsnede; aansluiting bij rechthoekige kolom-vloerplaat met Part C en T



Afb. 154: Schöck Sconnex® type P: Aansluiting bij vierkante kolom



Afb. 155: Schöck Sconnex® type P: Aansluiting bij rechthoekige kolom; centrale inbouw - kolomafmetingen a_x en a_y , zie pagina 126

i Alleen te gebruiken aan de kolomkop

Volgens de goedkeuring is alleen het gebruik aan de kolomkop toegestaan. Een gebruik aan de voet van de kolom is niet opgenomen in de goedkeuring.

Productvarianten | Typeaanduiding | Gietbeton

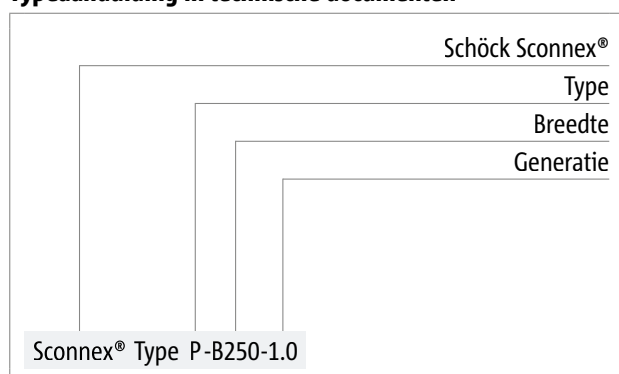
Schöck Sconnex® type P

De uitvoering van Schöck Sconnex® type P bestaat uit Part C (element van licht beton) en Part T (wapeningselement). Voor de aansluiting kolom-vloerplaat type P gelden de volgende specificaties en aanduidingen:

- Breedte (nominale kantlengte):
B250 (250 mm), B300 (300 mm), B350 (350 mm), B400 (400 mm)
- Element van licht beton:
Schöck Sconnex® type P Part C
- Wapeningselement:
Schöck Sconnex® type P Part T
- Gietbeton:
PAGEL®-gietbeton V1/50
- Generatie:
1.0
- Brandweerstandsklasse:
REI 30 tot REI 90
Afhankelijk van de brandweerstandsklasse is er sprake van verschillende draagweerstand voorwaarde waarvoor er een controle dient te gebeuren aan de hand van berekeningsdiagrammen.

Het element van licht beton Part C moet worden gecombineerd met het wapeningselement Part T.

Typeaanduiding in technische documenten



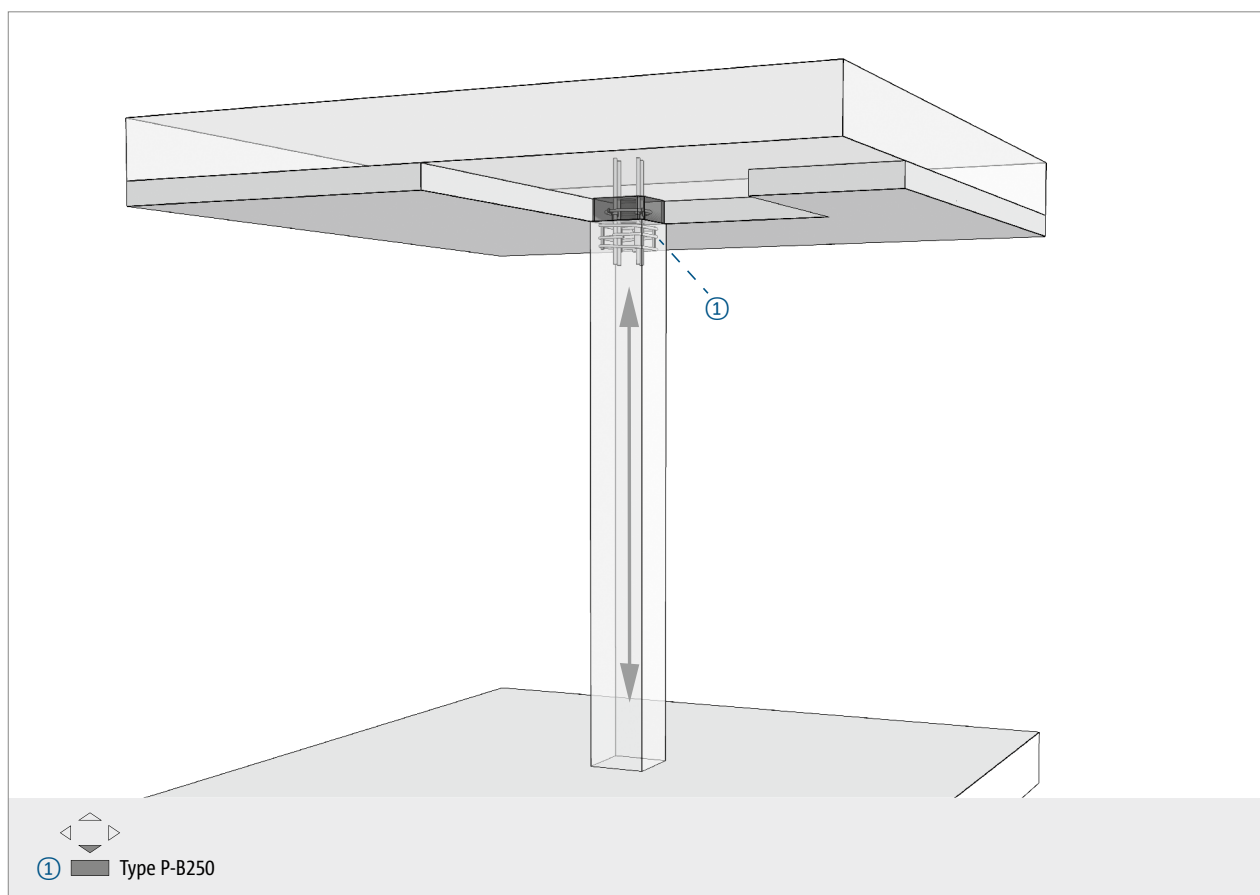
i Brandweerstand

- Schöck Sconnex® type P mag in kolommen zonder brandwerendheidseis en in kolommen met brandweerstandsklassen R 30, R 60 en R 90 gebruikt worden. De minimale en maximale vrije hoogte van de kolommen dient gerespecteerd te worden (zie pagina 126).

i Gietbeton: PAGEL®-gietbeton V1/50

- Schöck Sconnex® type P wordt samen met droge mortel geleverd voor de productie van gietmortel PAGEL®V1/50. De geleverde hoeveelheid is gemeten volgens de productie van een kolom-vloer aansluiting met een vierkante kolom.
- Controleer bij een toepassing met een rechthoekige kolomdoorsnede of de geleverde hoeveelheid voldoende is. Zo niet moet er meer droge mortel geleverd worden om de pasvorm te garanderen.

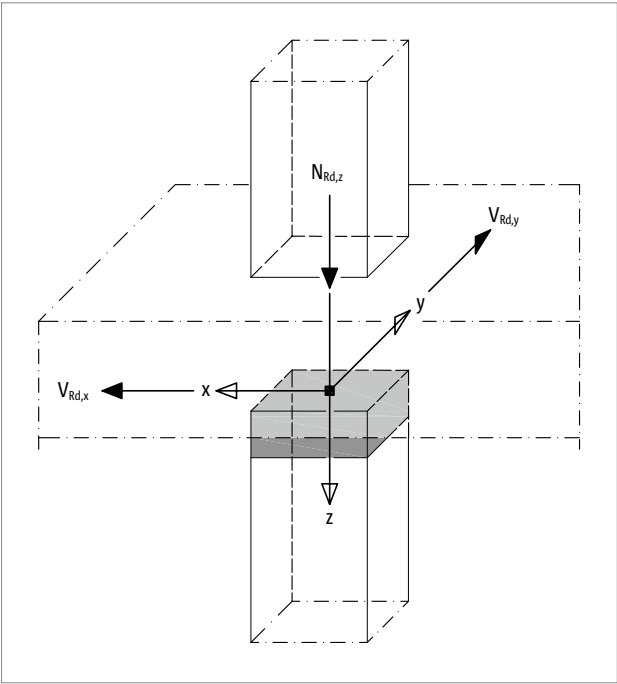
Toepassing Sconnex® type P



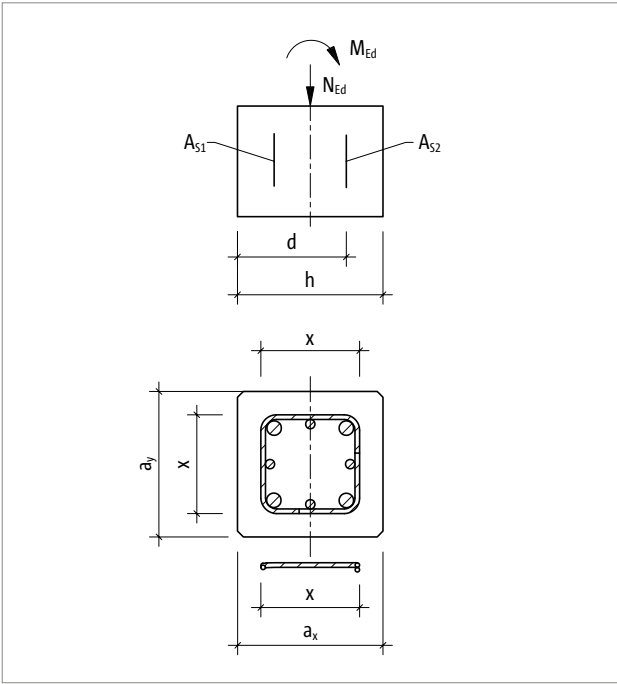
Afb. 156: Kolomaansluiting bij isolatie onder de vloerplaat

Kolommen zijn compressie-elementen die blootstaan aan een hoge druk. Normaal gezien worden kolommen beschouwd als scharnieropleggingen (zonder koppelmomenten). In deze situatie wordt Schöck Sconnex® type P geïntegreerd in het isolatieniveau onder de vloer. Eventueel gegenereerde horizontale krachten (bijv. normatieve botsbelasting in ondergrondse parkeergarages) kunnen dankzij de scharnierende werking van de kolommen op een veilige manier worden geabsorbeerd in de daarboven liggende vloer. Afhankelijk van de randvoorwaarden zijn er twee controlevarianten beschikbaar: de vereenvoudigde en de nauwkeurige. Indien de randvoorwaarden worden gerespecteerd (zie pag. 128), mag er met een standaard excentriciteit van 20 mm worden gerekend. Bij de nauwkeurige procedure daarentegen moet de ingenieur dit eigenhandig berekenen. Voor een eventuele brandveiligheidscontrole moet er een afzonderlijk brandbelastbaarheidscontrole worden uitgevoerd.

Tekenafspraken | Toepassingsvoorwaarden



Afb. 157: Schöck Sconnex® type P: Tekenregels voor de maatvoering



Afb. 158: Schöck Sconnex® type P: Beperking van de buitenafmeting van de beugel; zie waarschuwing (x - zie pag. 144)

i Toepassingsvoorwaarden

- Statische of quasistatische effecten
- Gebruik in horizontaal stijve systemen
- Kolomafmeting $a_x / a_y \leq 2:1$

Schöck Sconnex® type P		
Breedte	maximale kolomafmeting	
	a_x [mm]	a_y [mm]
B250	≤ 500	250
B300	≤ 600	300
B350	≤ 700	350
B400	≤ 800	400

- Kies steeds in functie van de kolomafmeting de grootste mogelijke variant van Sconnex® type P.
- Vrije kolomhoogte (ruwe toestand) $\geq 2,50$ m bij gebruik van de vereenvoudigde berekeningsprocedure

Schöck Sconnex® type P	
Breedte	maximale vrije kolomhoogte indien er brandwerendseisen moeten worden nageleefd
	[m]
B250	$\leq 2,85$
B300	$\leq 3,42$
B350	$\leq 3,99$
B400	$\leq 4,56$

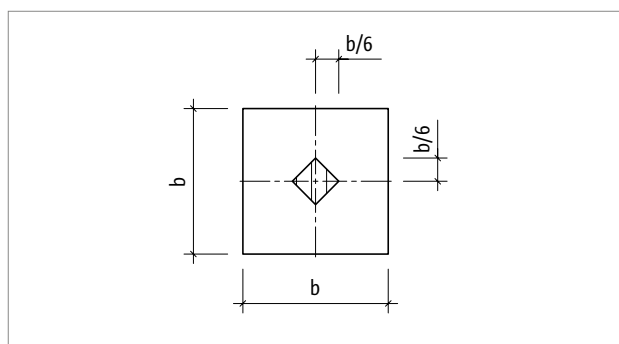
Maatvoering

i Aanwijzingen voor het ontwerp

- Centrische inbouw in scharnierend aangesloten kolomkoppen
- Voor de overdracht van de drukkrachten in het kernvlak van de kolomdoorsnede De maximaal toegestane excentriciteit van de resulterende drukkracht bedraagt $b/6$ en moet worden aangetoond indien er gebruik wordt gemaakt van de algemene procedure.
- Kolommenopmeting zonder planmatige horizontale krachten (bijv. door consoles).
Uitzondering: Een botsing door een voertuig moet worden bekeken zoals beschreven op pag. 137 .
- De overdracht van de krachten in de kolom en de vloer dient statisch te worden berekend (bijv. knikken en doorboren). De direct aangrenzende kolommendelen zijn echter een uitzondering, die vereisen geen statische berekening.

! Waarschuwing

- Op basis van de maximale buitenafmetingen van de beugels (zie pag. 126) komt men tot de statische nuttige hoogte voor de knikberekening. Hier moet de stabiliteitsingenieur rekening mee houden bij de knikcontrole van de kolommen.



Afb. 159: Schöck Sconnex® type P: Beperking van de excentriciteit op het kernvlak van de kolomdoorsnede met $e_x + e_y \leq b/6$, een gapende voeg is niet toegestaan

Maatvoering

Koude berekening: Vereenvoudigde procedure

Met behulp van de fundamentele toepassingsvoorwaarden mag de toegestane drukkracht $N_{Rd,z}$ [kN] zonder verdere controle van de vloervormingen worden berekend met een planmatige excentriciteit (eenassige excentriciteit) van $e = 20$ mm. De controle op gapende voegen mag wegvallen als aan alle hieronder vermelde randvoorwaarden is voldaan:

- Binnenkolommen binnen de grenzen van de gebruikelijke hoogbouw conform DIN EN 1992-1-1 en DIN EN 1992-1-1/NA
- Gelijkmatic verdeelde nuttige belasting ≤ 5 kN/m²
- Verhouding van de kolomwijdte van het randveld t.o.v. 1e binnenveld $0,5 \leq L1/L2 \leq 2$
- Spanningswijdte vloer $\leq 7,5$ m
- Vloerhoogte ≥ 25 cm, waarbij per 0,5 m lagere vloerspanningswijdte de vloerhoogte met 1 cm mag worden verminderd

Schöck Sconnex® type P							
Capaciteit (rekenwaarde)		Betonsterkteklasse van de kolommen					
		C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Breedte	Aantal lengtestaven van de kolom:	Normaalkracht (druk bij $e = 20$ mm) $N_{Rd,z}$ [kN/element]					
B250	≥ 4	904	1016	1119	1207	1207	1207
	≥ 8	954	1069	1171	1207	1207	1207
B300	≥ 4	1343	1505	1651	1784	1808	1808
	≥ 8	1418	1584	1728	1808	1808	1808
B350	≥ 4	1868	2087	2282	2457	2529	2529
	≥ 8	1973	2196	2389	2529	2529	2529
B400	≥ 4	2479	2761	3009	3229	3371	3371
	≥ 8	2618	2905	3150	3358	3371	3371

i Aanwijzingen voor het ontwerp

- Voor de witte velden is het stortbeton de bepalende factor.
- Voor waarden met een achtergrondkleur is het element van licht beton de bepalende factor.
- De wapeningsgraad heeft geen grote invloed op de belastbaarheid van de kolomaansluiting.

Maatvoering

Koude berekening: Algemene meetprocedure bij gebruik van de exacte excentriciteit van de belasting

Bij een nauwkeurige berekening van de excentrische lastintroductie kan de door de gebruiker berekende excentriciteit worden gehanteerd mits de onderstaande vergelijking en de maximale drukkracht bij centrische druk conform onderstaande tabel worden toegepast. De waarde van de belastbaarheid $N_{Rd,z}$ wordt als volgt berekend:

$$N_{Rd,z} = N_{Rd,z,0} \cdot (1 - 2 \cdot e_x / B) \cdot (1 - 2 \cdot e_y / B)$$

met:

e_x :	excentriciteit in x-richting ($e_x \leq B / 6$) [mm]
e_y :	excentriciteit in y-richting ($e_y \leq B / 6$) [mm]
$N_{Rd,z,0}$:	max. belastbaarheid bij centrische druk volgens de tabel [kN]
$N_{Rd,z}$:	belastbaarheid van de kolomaansluiting [kN]
B:	breedte (nominale kantlengte Schöck Sconnex® type P - zie pag. 124) [mm]

Schöck Sconnex® type P							
Capaciteit (rekenwaarde)		Betonsterkteklasse van de kolommen					
		C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Breedte	Aantal lengtestaven van de kolom:	Normaalkracht (druk bij $e = 0$ mm) $N_{Rd,z,0}$ [kN/element]					
B250	≥ 4	1076	1210	1332	1443	1443	1443
	≥ 8	1136	1273	1394	1443	1443	1443
B300	≥ 4	1549	1737	1905	2058	2092	2092
	≥ 8	1636	1827	1994	2092	2092	2092
B350	≥ 4	2109	2356	2577	2774	2861	2861
	≥ 8	2227	2479	2697	2861	2861	2861
B400	≥ 4	2754	3068	3344	3588	3750	3750
	≥ 8	2909	3227	3500	3731	3750	3750

i Aanwijzingen voor het ontwerp

- Voor de witte velden is het stortbeton de bepalende factor.
- Voor waarden met een achtergrondkleur is het element van licht beton de bepalende factor.
- De wapeningsgraad heeft geen grote invloed op de belastbaarheid van de kolomaansluiting.

Maatvoering

Hete berekening: Belastbaarheid bij brand

De brandbelastbaarheidscontrole komt enerzijds tot stand door de traditionele controle van een ongestoorde kolom conform DIN EN 1992-1-2 en anderzijds door extra doorsnedecontroles ter hoogte van de kolomkop, waarbij voor deze doorsnedecontroles de berekeningsdiagrammen per brandweerstandsklasse (R 30, R 60 en R 90) kunnen worden gebruikt.

- De interne krachten $M_{Ed,fi}$ en $N_{Ed,fi}$ van de buitengewone meetsituatie Brandimpact conform de uniforme temperatuur-tijdcurve mogen worden berekend net zoals bij een ongestoorde kolom.
- Voor de kniklengte van de kolom bij brand mag er gewerkt worden met de goedgekeurde waarden van een ongestoorde kolom. Bij het ontwerp moet er rekening gehouden worden met de verbindingsmomenten ten gevolge van de compatibiliteit en de theorie II. Deze kunnen worden benaderd met een minimum normaalkrachtcentrum van 20 mm.

Daarnaast moeten er voor de drukaansluiting volgende drie doorsnedecontroles worden uitgevoerd:

- Doorsnedecontrole van de drukaansluiting Schöck Sconnex® type P aan de overgang naar de betonnen kolom voor $M_{Ed,fi}$ en $N_{Ed,fi}$ (curve met stippellijn op de diagrammen)
- Controle van de als ongewapend te beschouwen kolomdoorsnede aan de overgang naar Schöck Sconnex® type P voor $M_{Ed,fi}$ en $N_{Ed,fi}$ (curve met doorgetrokken lijn op de diagrammen, gerangschikt volgens de betonsterkteklasse)
- Controle van een aan overdruk blootgestelde voeg tussen beide bovengenoemde doorsneden door het respecteren van de kernwijdte: $e_{d,fi} = M_{Ed,fi} / N_{Ed,fi} \leq b/6$ (doorgetrokken rechte op de diagrammen)
- Voor kolommen die niet vierkant zijn en die vallen binnen de toepassingsvoorwaarden op pagina 142, zijn de aanvullende doorsnedecontroles met het gepaste meetdiagram van het gebruikte Sconnex-element vereist.

Berekeningsvoorbeelden zie pagina 151

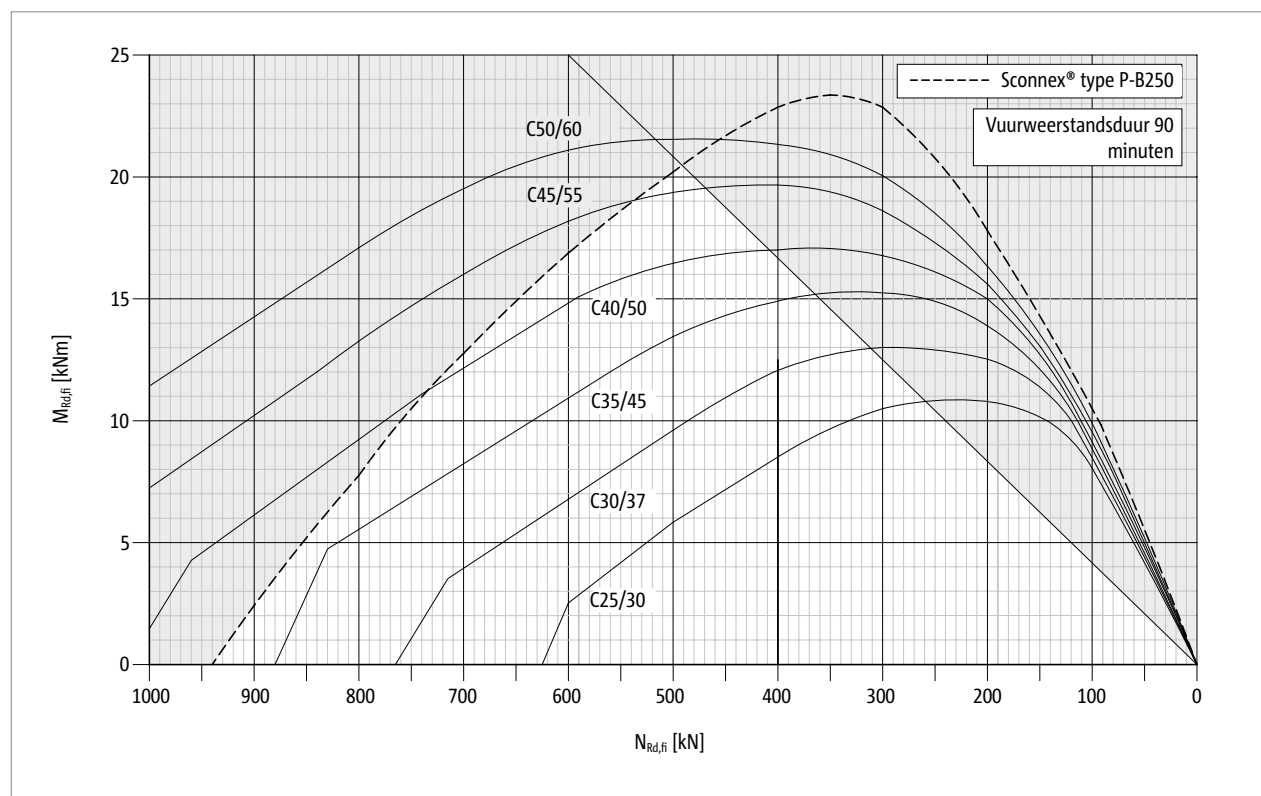
Diagrammen voor de brandveiligheidsmaatregelen

De rekenwaarden $N_{Rd,Beton}$ en $N_{Rd,type P}$ kunnen afhankelijk van de excentriciteit van de belasting worden weergegeven als curven op diagrammen. Zo ontstaan er afzonderlijke curven voor de geanalyseerde sterkteklassen en voor Schöck Sconnex® type P. Voor de excentriciteit van de belasting geldt $e = M / N$. Wordt het moment $M_{Rd} = N_{Ed} \cdot e$ als ingangsgrootte voor het diagram gedefinieerd, dan is de uit de gelinkte curvenwaarden $N_{Rd,Beton}$ en $N_{Rd,type P}$ het minimum voor de rekenwaarde $N_{Rd,SDA}$ bepalend.

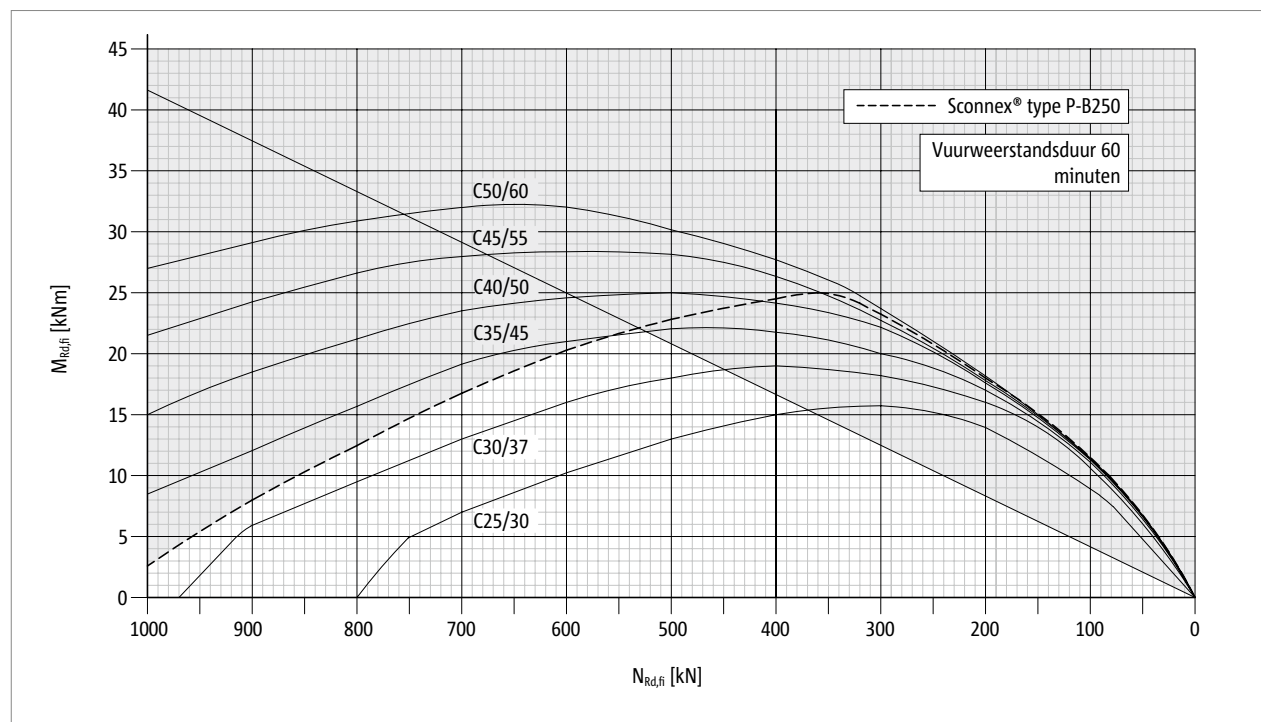
i Brandweerstand

- Schöck Sconnex® type P mag in kolommen zonder brandwerendheidseis en in kolommen met brandweerstandsklassen R 30, R 60 en R 90 gebruikt worden. De minimale en maximale vrije hoogte van de kolommen dient gerespecteerd te worden (zie pagina 126).

Maatvoering

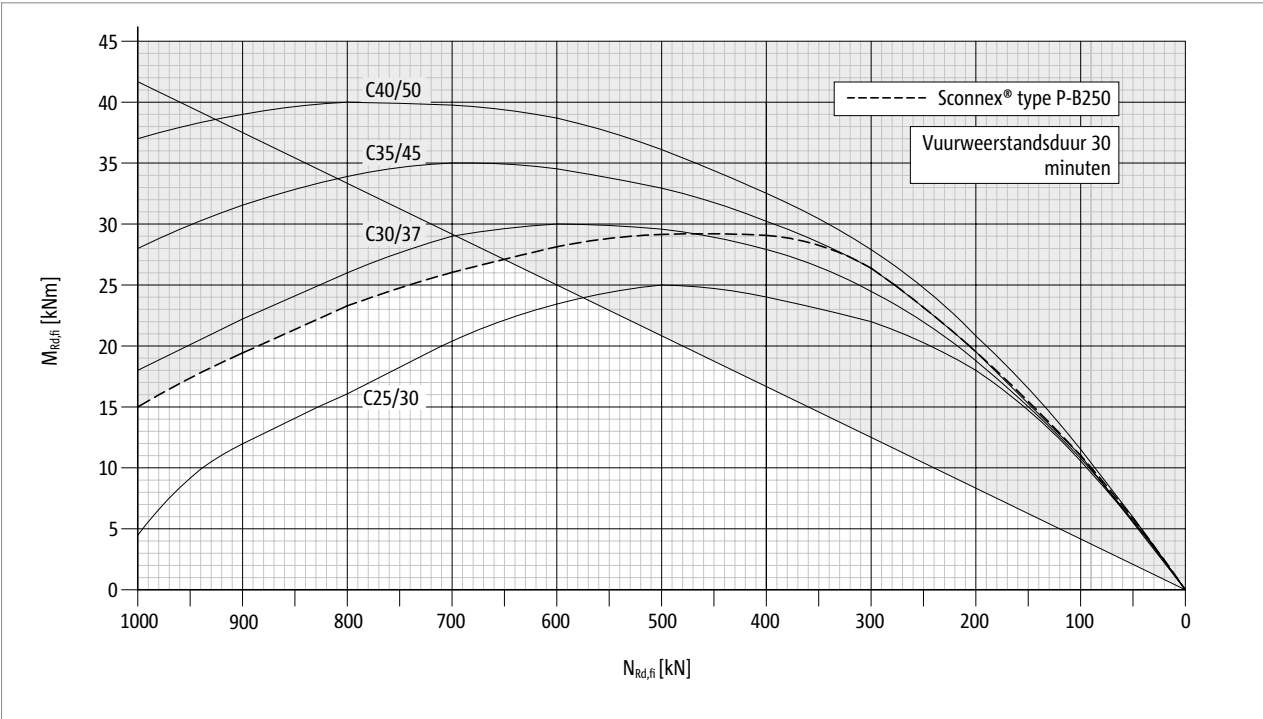


Afb. 160: Schöck Sconnex® type P-B250: Interactiediagram voor het bepalen van de brandveiligheid: brandweerstandsklasse R 90

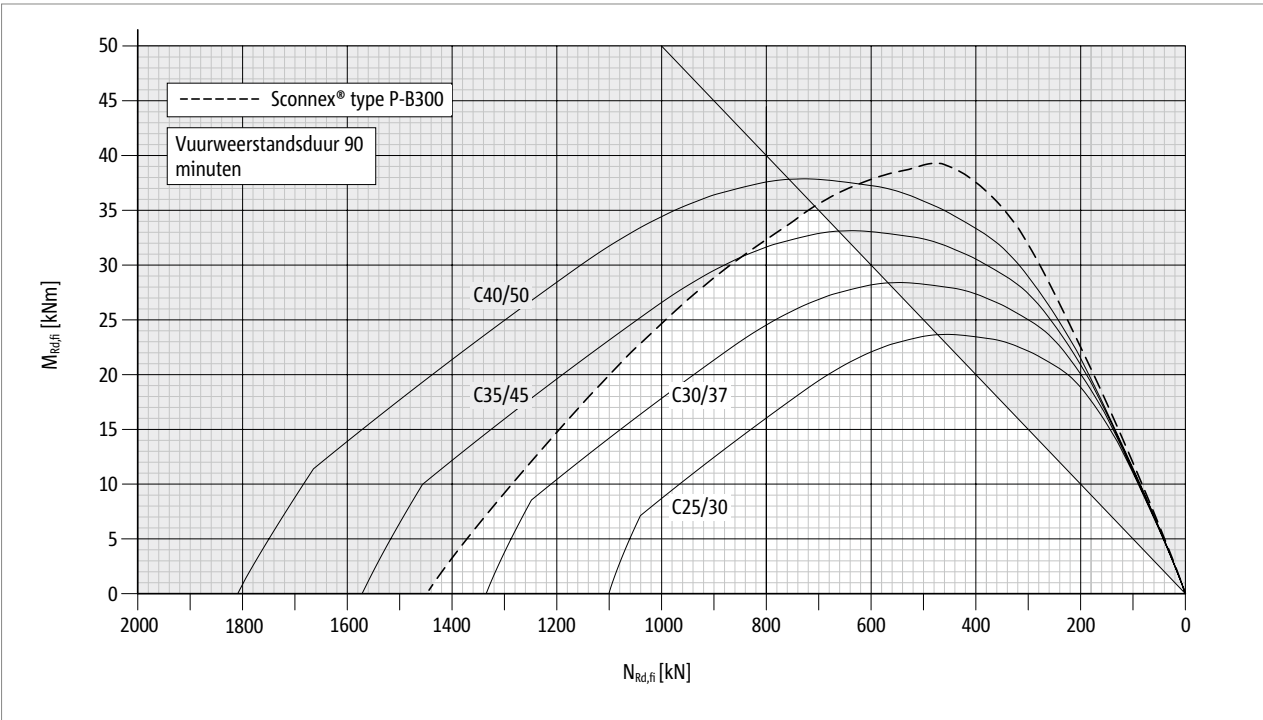


Afb. 161: Schöck Sconnex® type P-B250: Interactiediagram voor het bepalen van de brandveiligheid: brandweerstandsklasse R 60

Maatvoering



Afb. 162: Schöck Sconnex® type P-B250: Interactiediagram voor het bepalen van de brandveiligheid: brandweerstandsklasse R 30

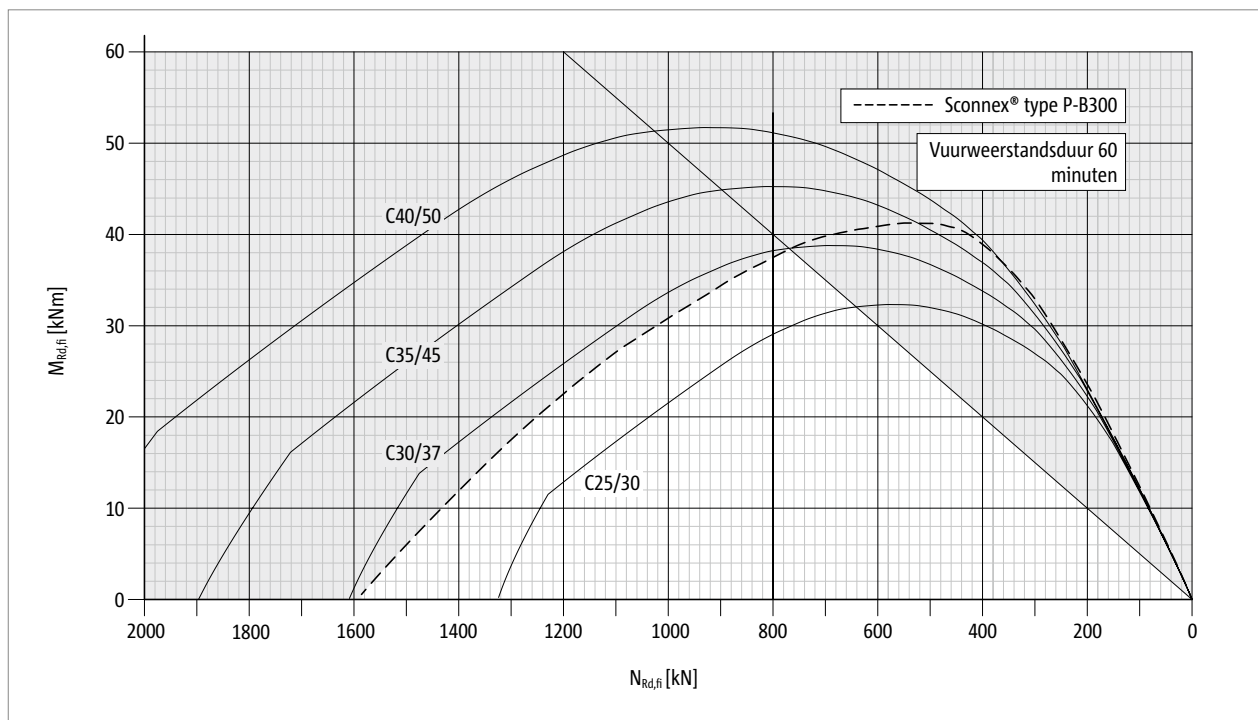


Afb. 163: Schöck Sconnex® type P-B300: Interactiediagram voor het bepalen van de brandveiligheid: brandweerstandsklasse R 90

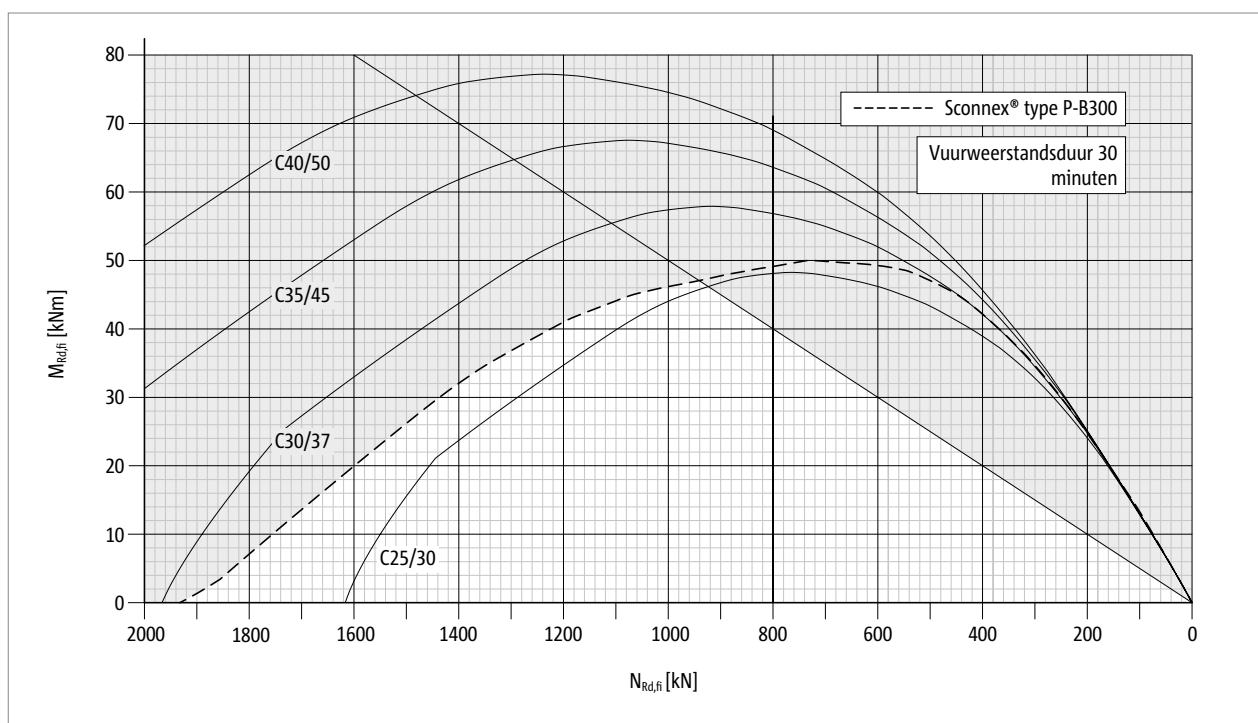
Type P

Constructie- en ontwerpregels

Maatvoering

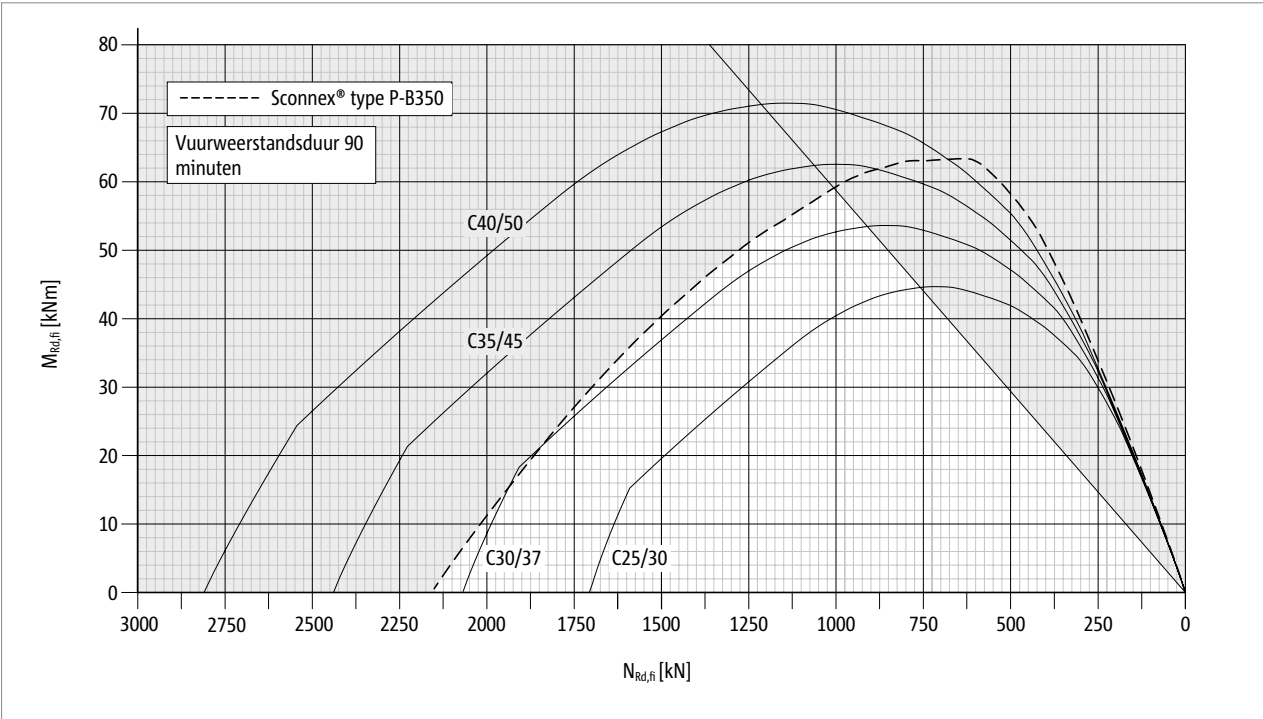


Afb. 164: Schöck Sconnex® type P-B300: Interactiediagram voor het bepalen van de brandveiligheid: brandweerstandsklasse R 60

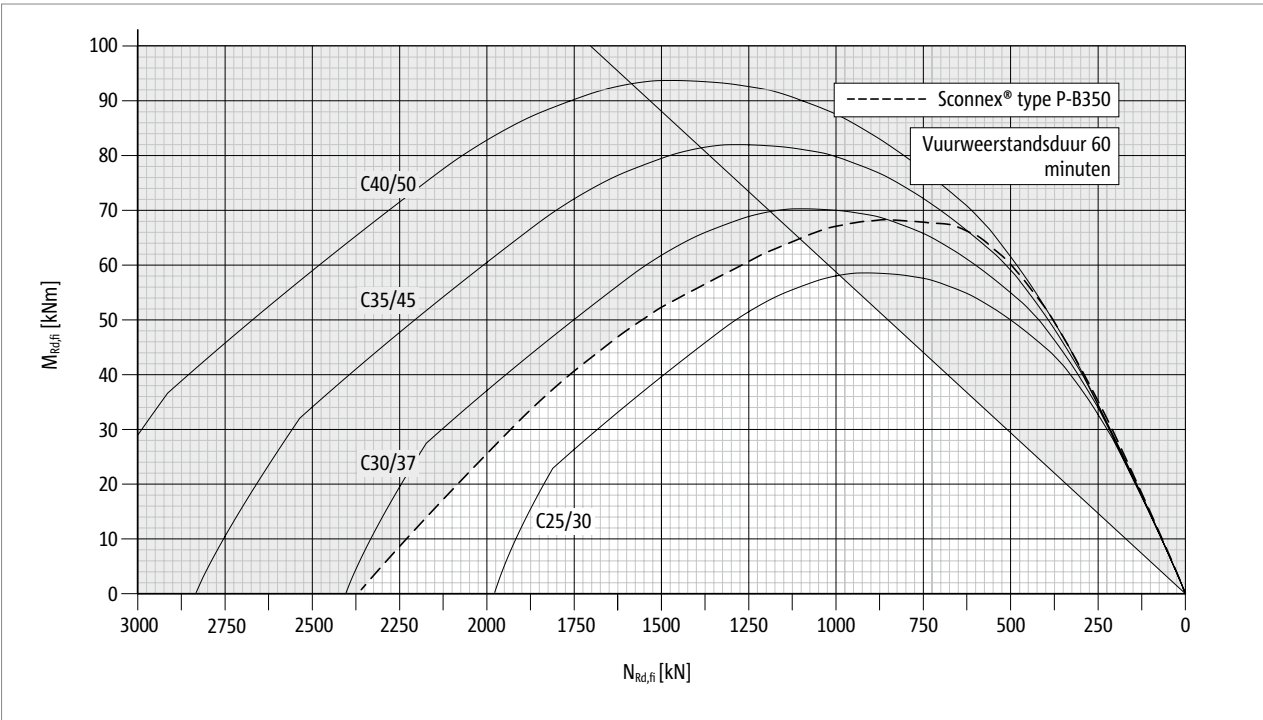


Afb. 165: Schöck Sconnex® type P-B300: Interactiediagram voor het bepalen van de brandveiligheid: brandweerstandsklasse R 30

Maatvoering



Afb. 166: Schöck Sconnex® type P-B350: Interactiediagram voor het bepalen van de brandveiligheid: brandweerstandsklasse R 90

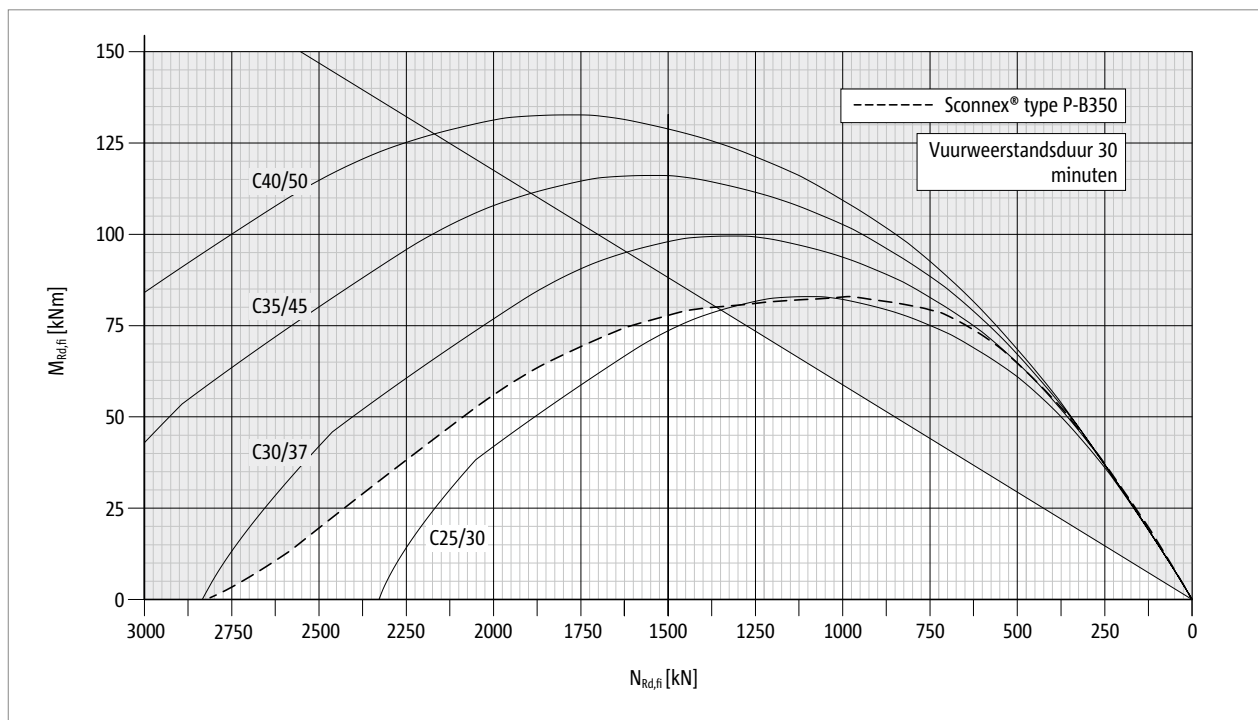


Afb. 167: Schöck Sconnex® type P-B350: Interactiediagram voor het bepalen van de brandveiligheid: brandweerstandsklasse R 60

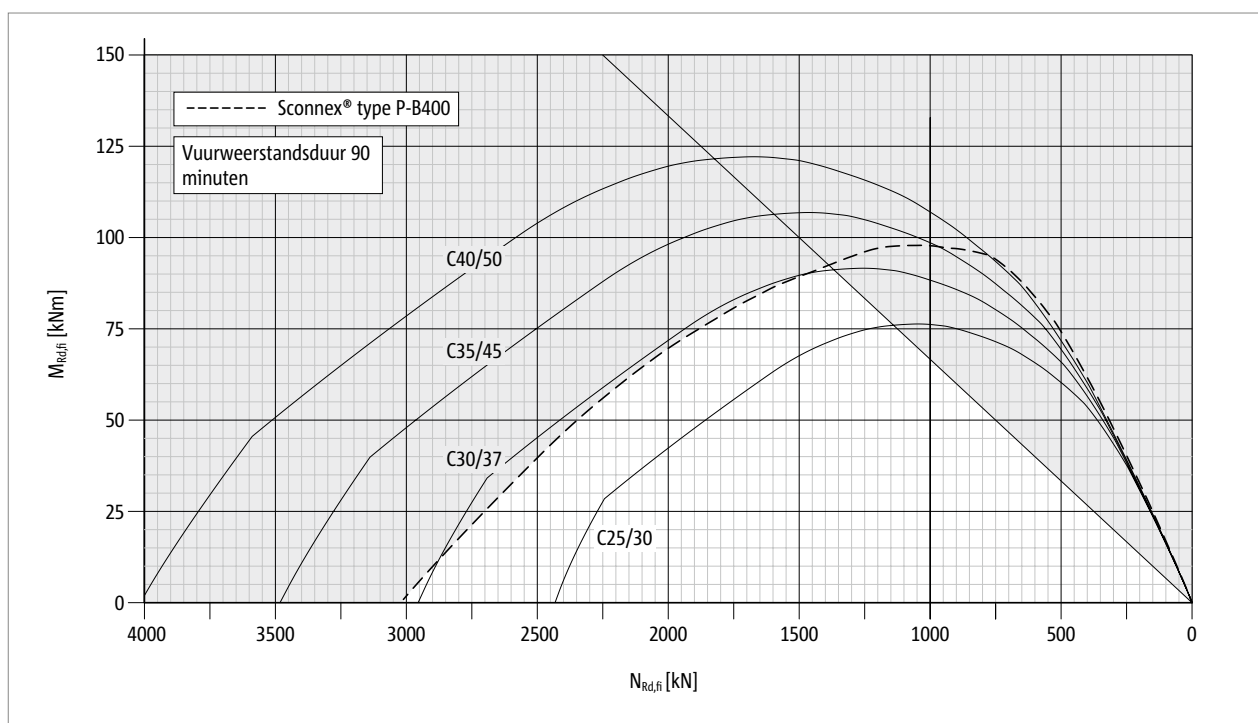
Type P

Constructie- en ontwerpregels

Maatvoering

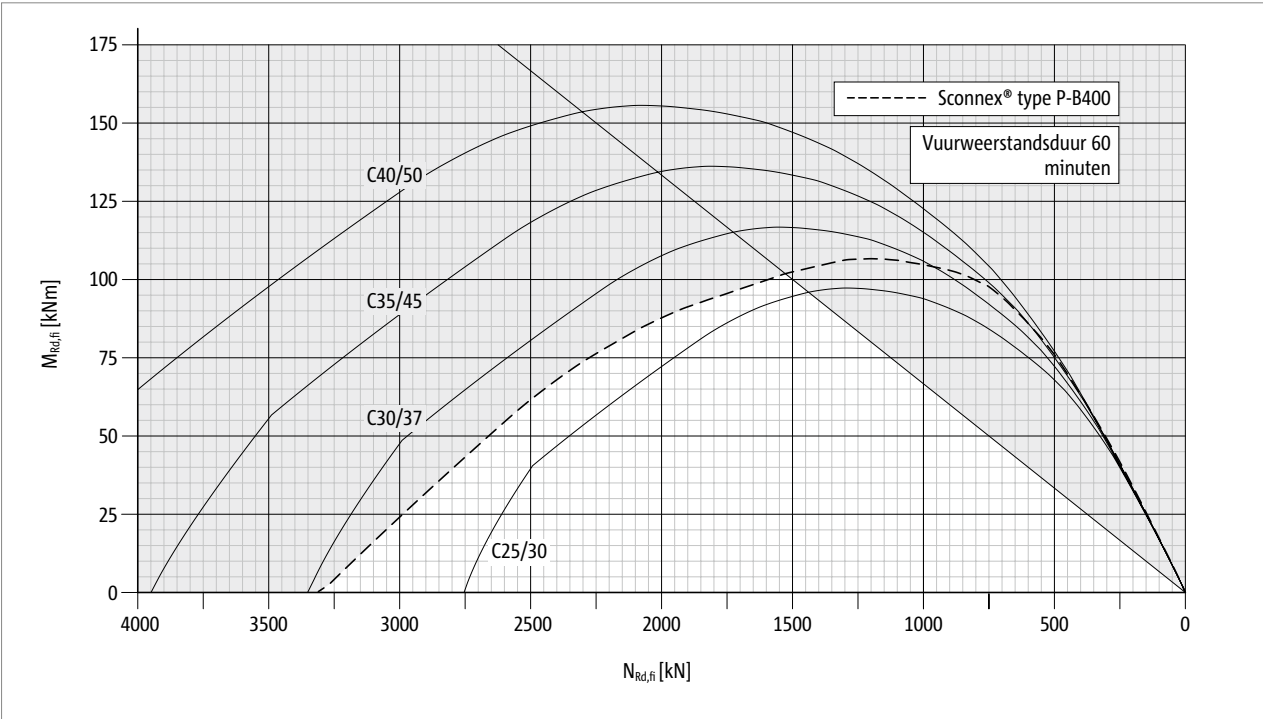


Afb. 168: Schöck Sconnex® type P-B350: Interactiediagram voor het bepalen van de brandveiligheid: brandweerstandsklasse R 30

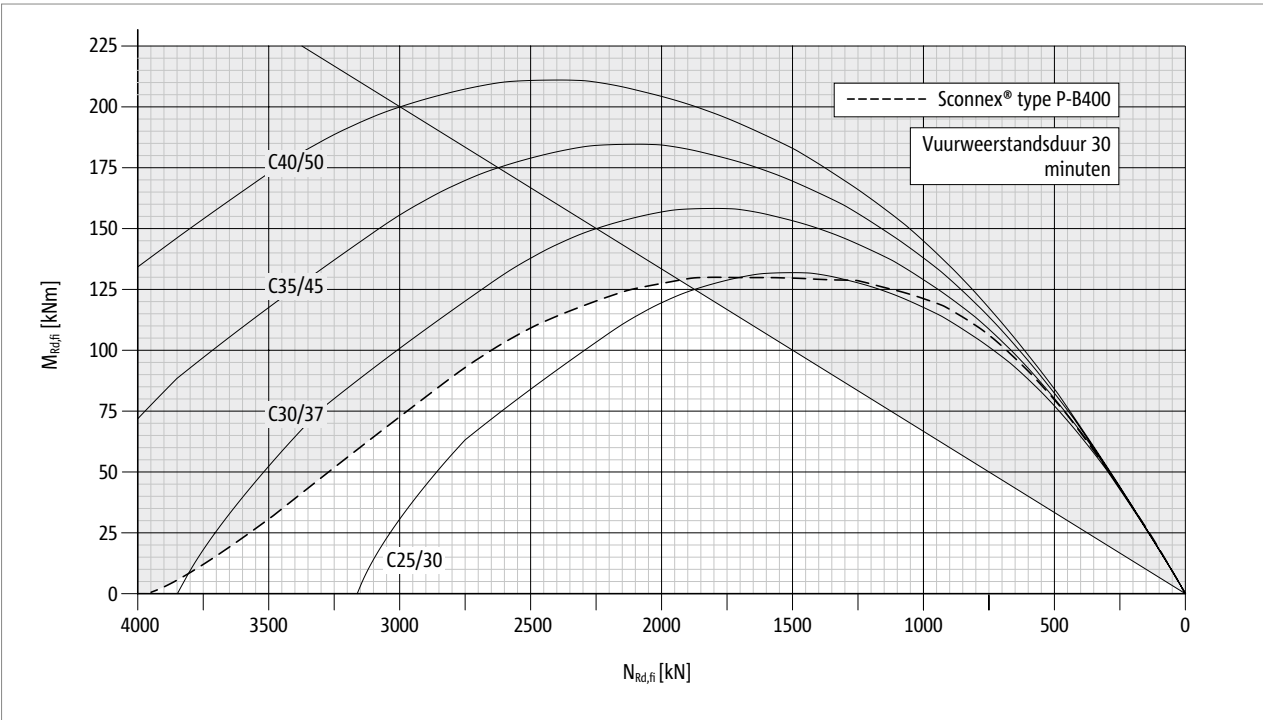


Afb. 169: Schöck Sconnex® type P-B400: Interactiediagram voor het bepalen van de brandveiligheid: brandweerstandsklasse R 90

Maatvoering



Afb. 170: Schöck Sconnex® type P-B400: Interactiediagram voor het bepalen van de brandveiligheid: brandweerstandsklasse R 60



Afb. 171: Schöck Sconnex® type P-B400: Interactiediagram voor het bepalen van de brandveiligheid: brandweerstandsklasse R 30

Type P

Constructie- en ontwerpregels

Botsing

Horizontale overdacht van de belasting via de voeg bij botsing

Voor Schöck Sconnex® type P moeten er gezien het hier om een verstijfd systeem gaat, geen planmatige horizontale krachten worden overgedragen:

- Wilt u de interne krachten voor de horizontale impact zoals bij een botsing van een voertuig berekenen, mag de kolom als pendeloplegging beschouwd en berekend worden (scharnierende ondersteuning).
- Voor botsingen van voertuigen conform NBN EN 1991-1-7, 4.3.1 hoeft de voeg tussen het Schöck-element Sconnex® type P en de aansluitende vloer of kolom niet berekend te worden.
- In alle andere gevallen gebeurt de berekening van de horizontale schuifsterkte v_{Rd} zoals NBN EN 1992-1-1, 6.2.5 voorschrijft:

$$v_{Rd} = \mu \cdot \sigma_n \leq 0,1 \cdot f_{cd}$$

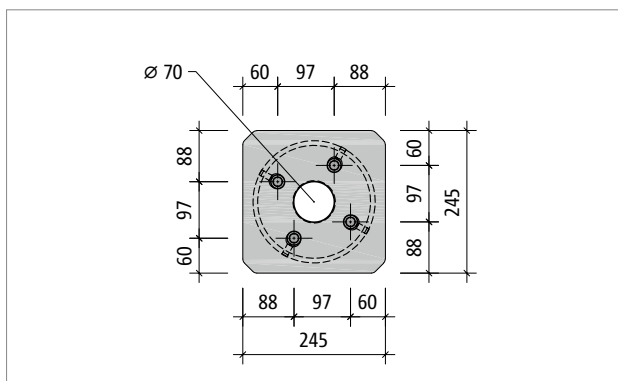
met:

$$\mu = 0,5$$

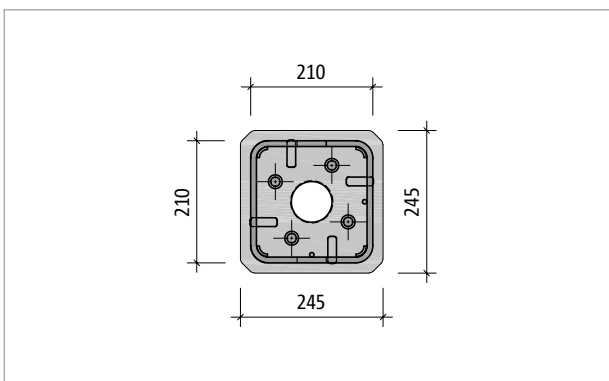
$\mu = 0,6$, indien kan worden gegarandeerd dat de betonconsistentieklasse $\leq F4$ is.

σ_n = spanning door de minimale normaalkracht in een rechte hoek ten opzichte van de voeg die tegelijkertijd met de dwarskracht kan optreden (positief voor drukkracht met $\sigma_n < 0,6 \cdot f_{cd}$ en negatief voor trekkracht).

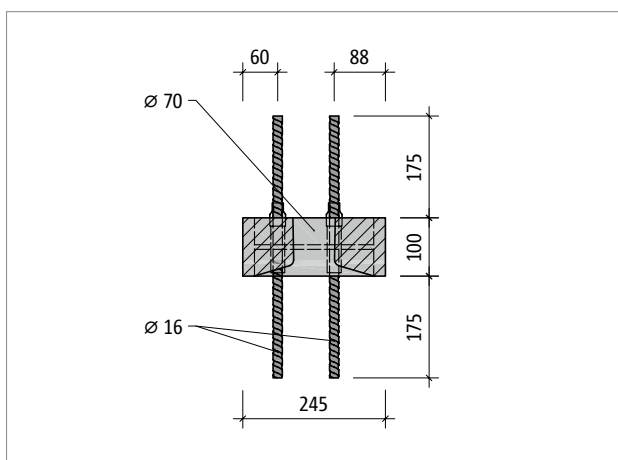
Productbeschrijving



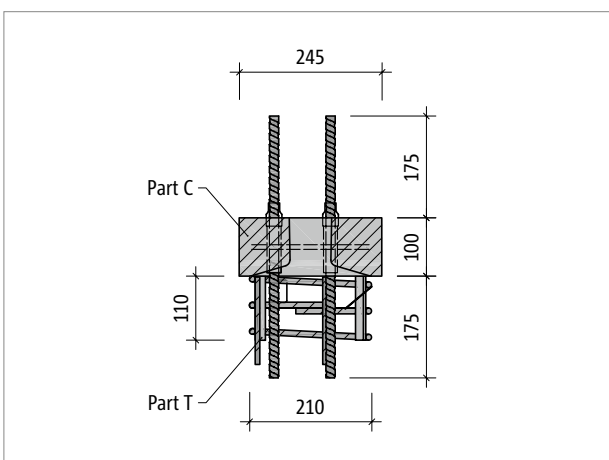
Afb. 172: Schöck Sconnex® type P-B250: Aanzicht van bovenaf



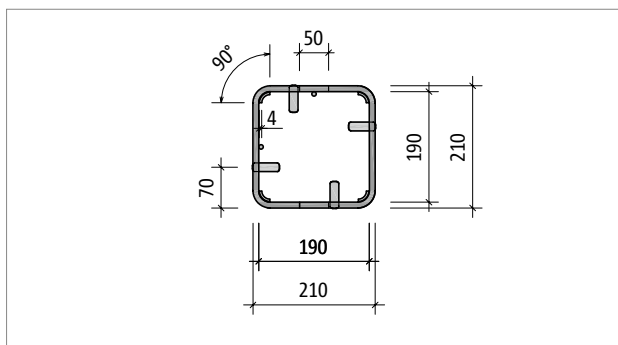
Afb. 173: Schöck Sconnex® type P-B250: Aanzicht vanaf de onderzijde



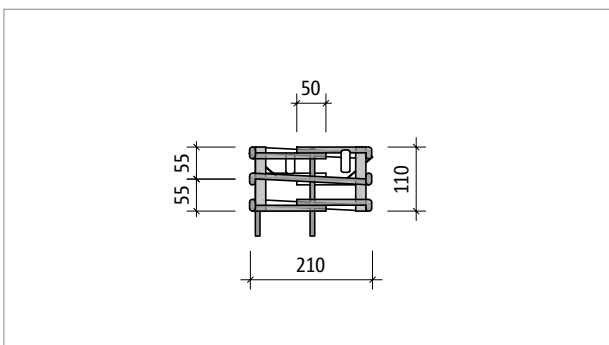
Afb. 174: Schöck Sconnex® type P-B250: Productdoorsnede Part C



Afb. 175: Schöck Sconnex® type P-B250: Productdoorsnede Part C en Part T



Afb. 176: Schöck Sconnex® type P-B250: Part T; gelaste beugels en buigvormsegmenten van roestvrij staal

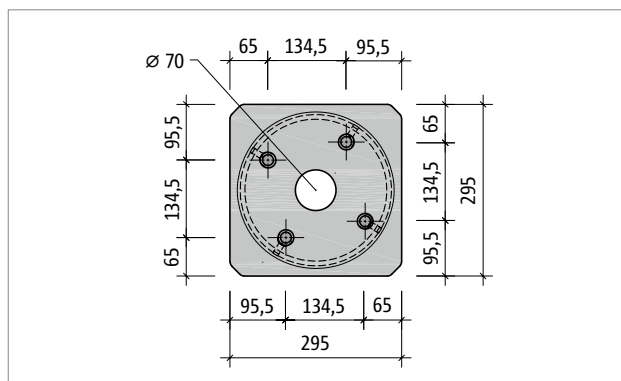


Afb. 177: Schöck Sconnex® type P-B250: Zijaanzicht Part T; gelaste beugels en buigvormsegmenten van roestvrij staal

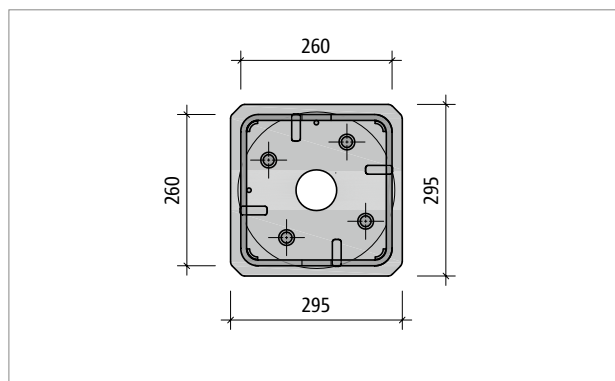
i Productinformatie

- Part C is moet in elke toepassing verplicht worden gecombineerd met Part T.

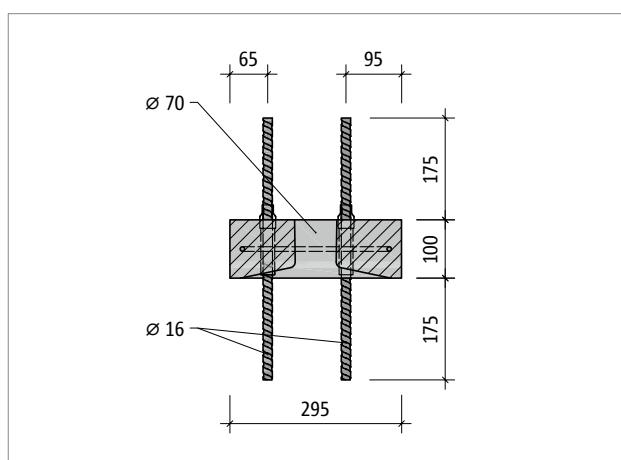
Productbeschrijving



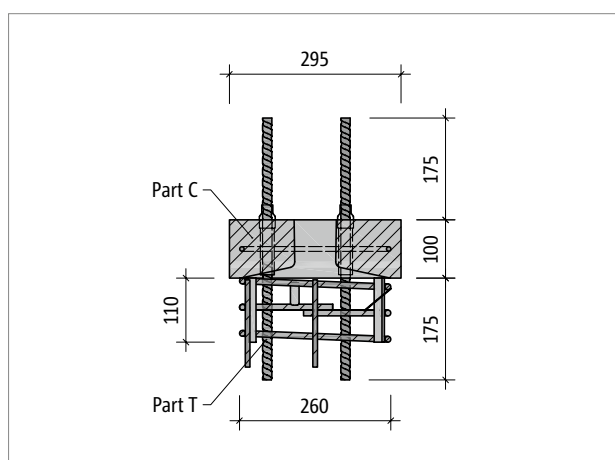
Afb. 178: Schöck Sconnex® type P-B300: Aanzicht van bovenaf



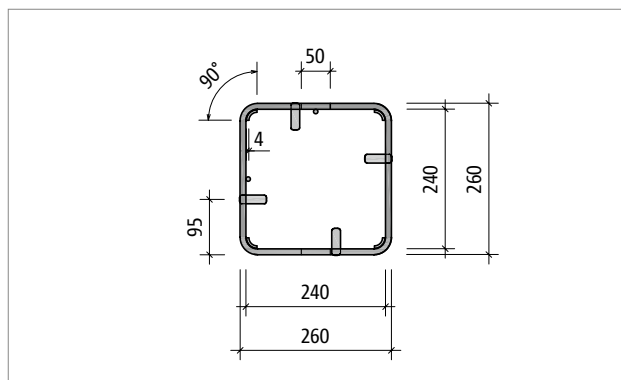
Afb. 179: Schöck Sconnex® type P-B300: Aanzicht vanaf de onderzijde



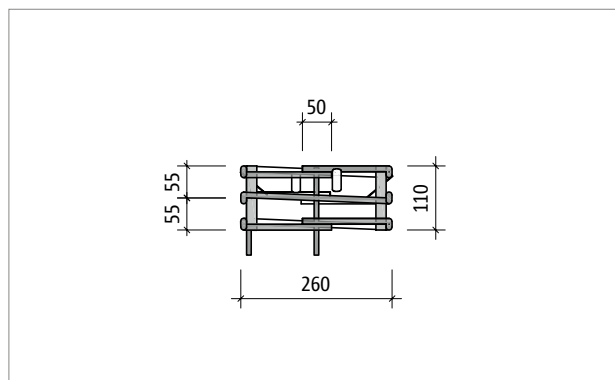
Afb. 180: Schöck Sconnex® type P-B300: Productdoorsnede Part C



Afb. 181: Schöck Sconnex® type P-B300: Productdoorsnede Part C en Part T



Afb. 182: Schöck Sconnex® type P-B300: Part T; gelaste beugels en buigvormsegmenten van roestvrij staal

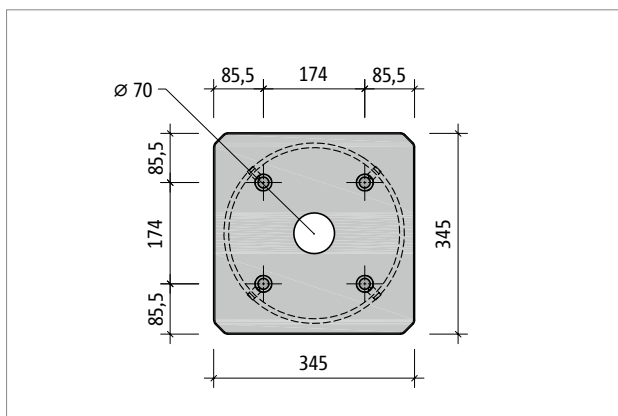


Afb. 183: Schöck Sconnex® type P-B300: Zijaanzicht Part T; gelaste beugels en buigvormsegmenten van roestvrij staal

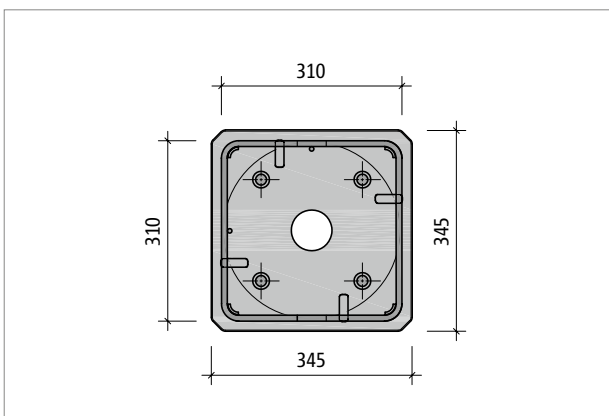
Productinformatie

- Part C is moet in elke toepassing verplicht worden gecombineerd met Part T.

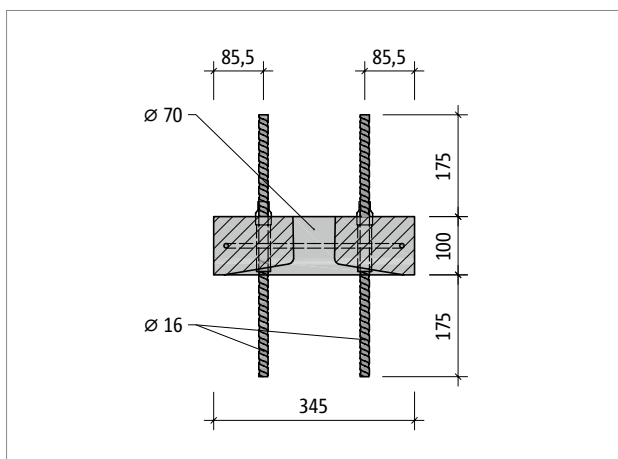
Productbeschrijving



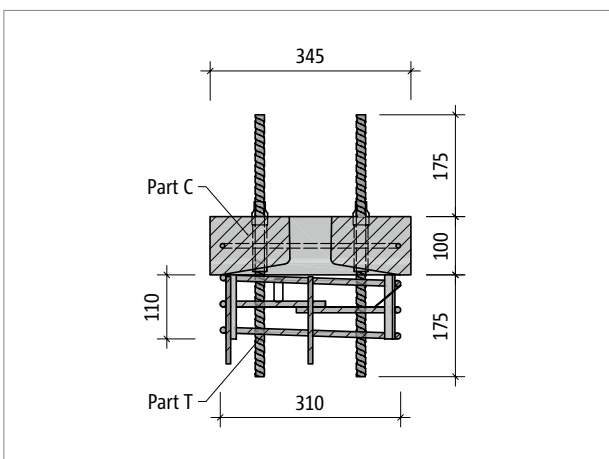
Afb. 184: Schöck Sconnex® type P-B350: Aanzicht van bovenaf



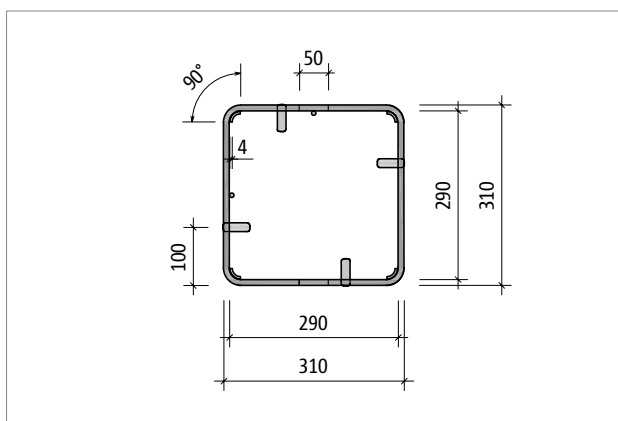
Afb. 185: Schöck Sconnex® type P-B350: Aanzicht vanaf de onderzijde



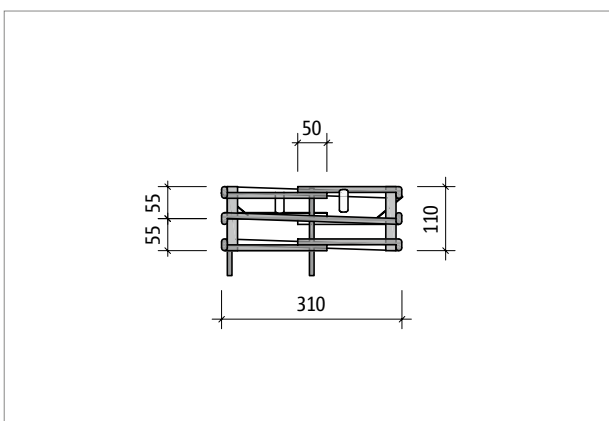
Afb. 186: Schöck Sconnex® type P-B350: Productdoorsnede Part C



Afb. 187: Schöck Sconnex® type P-B350: Productdoorsnede Part C en Part T



Afb. 188: Schöck Sconnex® type P-B350: Part T; gelaste beugels en buigvormsegmenten van roestvrij staal

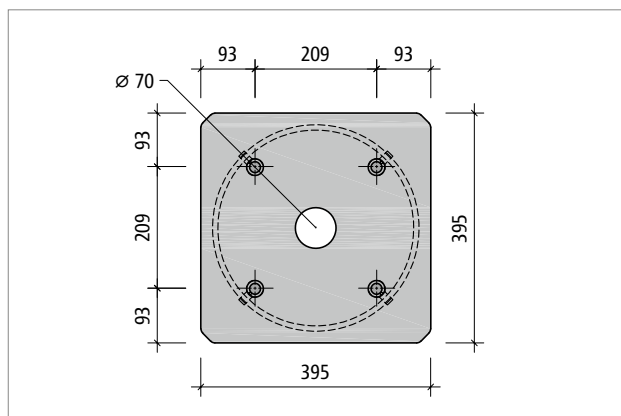


Afb. 189: Schöck Sconnex® type P-B350: Zij aanzicht Part T; gelaste beugels en buigvormsegmenten van roestvrij staal

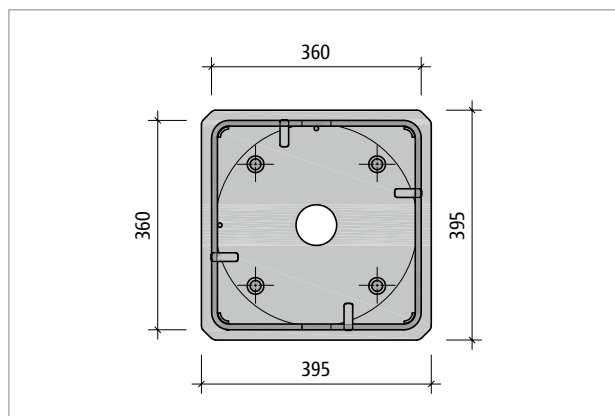
Productinformatie

- Part C is moet in elke toepassing verplicht worden gecombineerd met Part T.

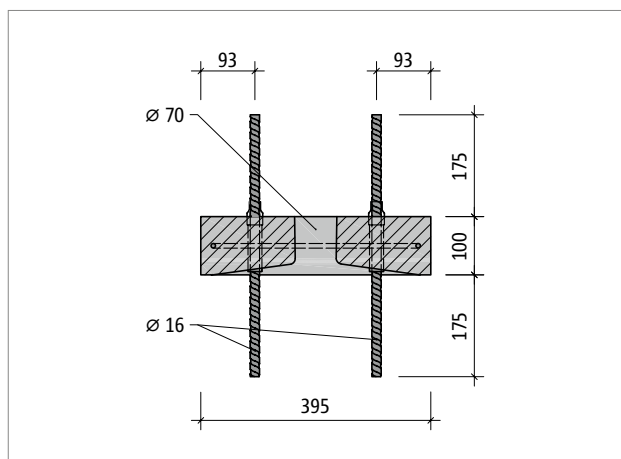
Productbeschrijving



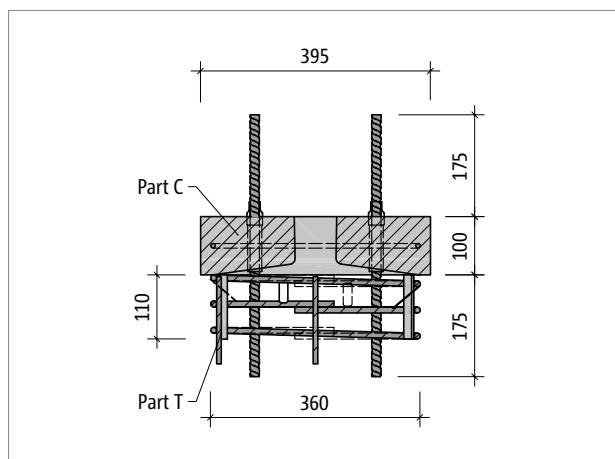
Afb. 190: Schöck Sconnex® type P-B400: Aanzicht van bovenaf



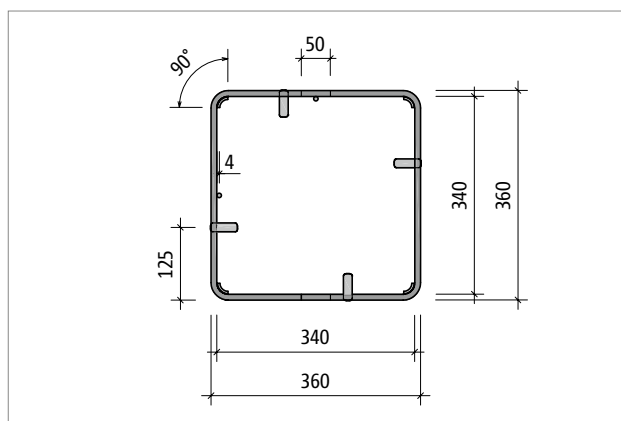
Afb. 191: Schöck Sconnex® type P-B400: Aanzicht vanaf de onderzijde



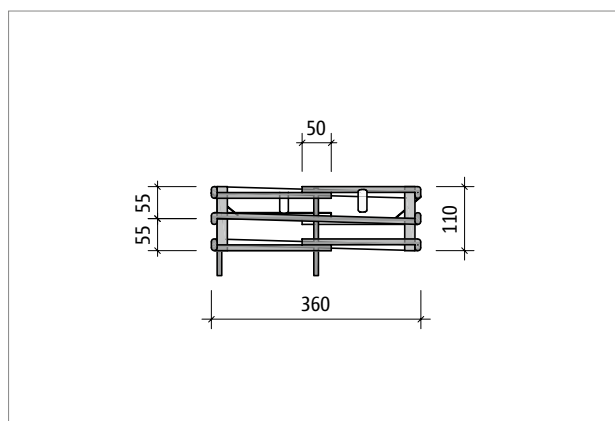
Afb. 192: Schöck Sconnex® type P-B400: Productdoorsnede Part C



Afb. 193: Schöck Sconnex® type P-B400: Productdoorsnede Part C en Part T



Afb. 194: Schöck Sconnex® type P-B400: Part T; gelaste beugels en buigvormsegmenten van roestvrij staal



Afb. 195: Schöck Sconnex® type P-B400: Zij aanzicht Part T; gelaste beugels en buigvormsegmenten van roestvrij staal

Productinformatie

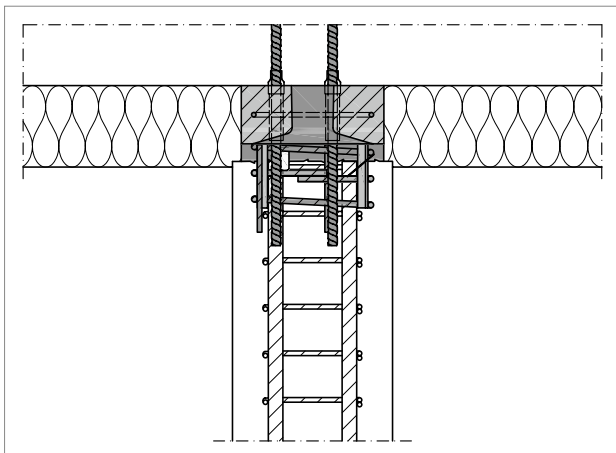
- Part C is moet in elke toepassing verplicht worden gecombineerd met Part T.

Bijlegwapening

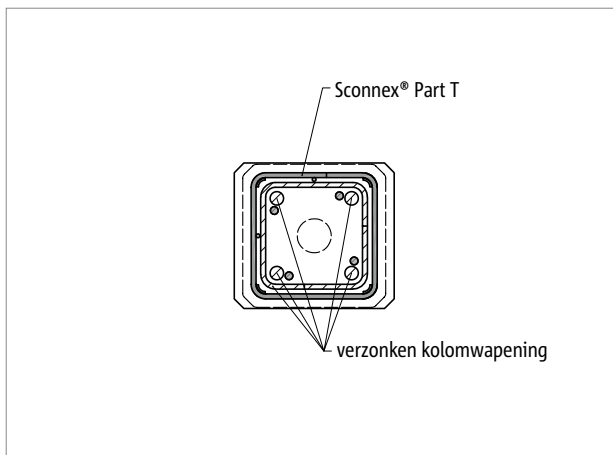
Bereik van de wapening

Naar gelang de verhouding van de zijden van de kolom a_x / a_y zijn er drie verschillende wapeningsvarianten vereist:

Wapening in zone 1

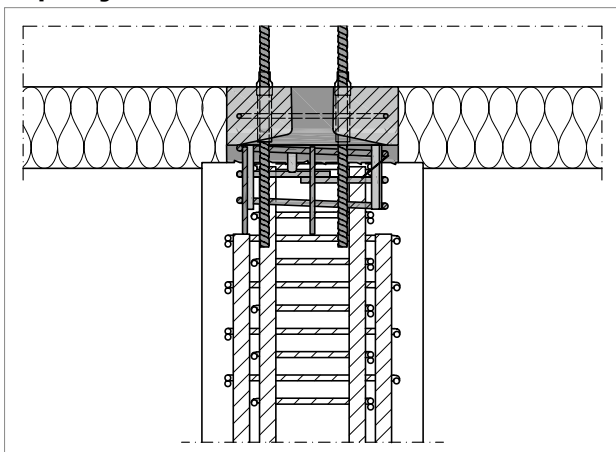


Afb. 196: Schöck Sconnex® type P: Wapening in zone 1 - lengteprofiel van de kolom

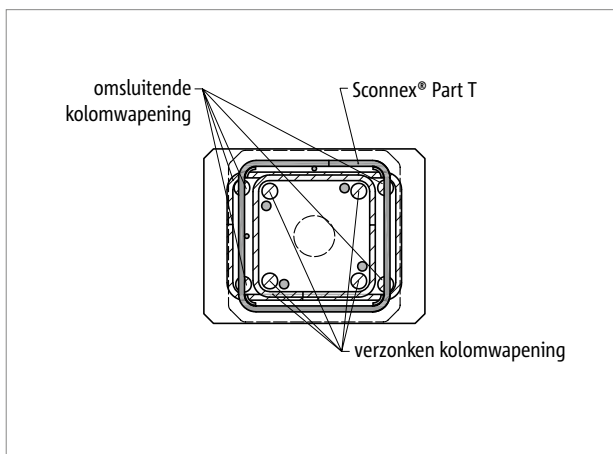


Afb. 197: Schöck Sconnex® type P: Wapening in zone 1 - dwarsdoorsnede van de kolom

Wapening in zone 2

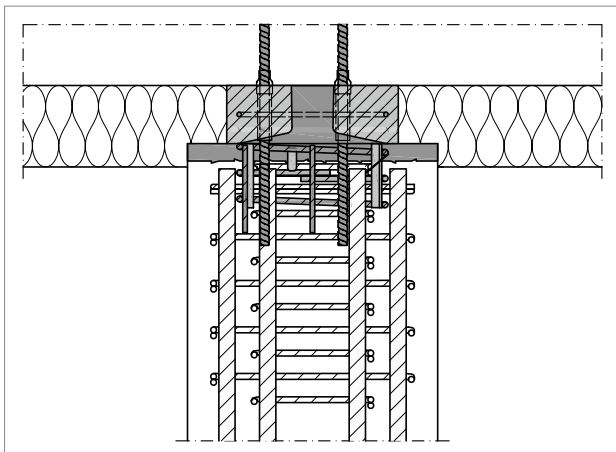


Afb. 198: Schöck Sconnex® type P: Wapening in zone 2 - lengteprofiel van de kolom

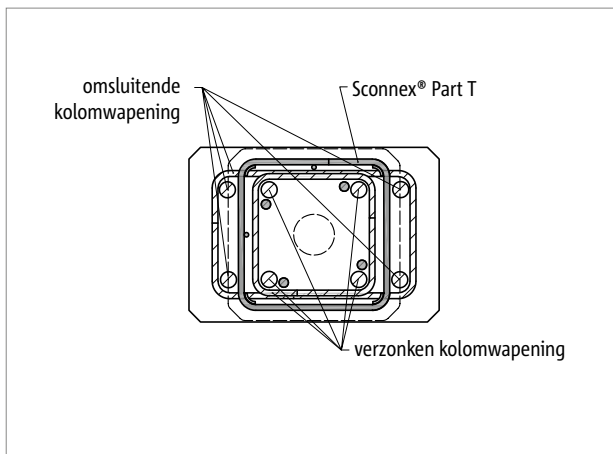


Afb. 199: Schöck Sconnex® type P: Wapening in zone 2 - dwarsdoorsnede van de kolom

Wapening in zone 3



Afb. 200: Schöck Sconnex® type P: Wapening in zone 3 - lengteprofiel van de kolom



Afb. 201: Schöck Sconnex® type P: Wapening in zone 3 - dwarsdoorsnede van de kolom

Bijlegwapening

Bereik van de wapening

Wapening in zone 1:

Overeenkomstig wapening voor vierkante kolommen met aanpassing van het aantal beugels - verhoogde betondekking moet worden ingecalculerd.

Min. afmeting a_x : $a_x > B$

Wapening in zone 2:

Met omsluitende kolomwapening die onderaan Sconnex® Part T eindigt.

Min. afmeting a_x : $a_x \geq B + 2 \cdot (d_{Bü,um} + d_{s,um} + 5 \text{ mm})$

Wapening in zone 3:

Met omsluitende kolomwapening, die c_{nom} onder bovenkant van de kolom eindigt. Er moeten extra steekbeugels worden voorzien.

Min. afmeting a_x : $a_x \geq B + 2 \cdot (c_{nom} - 20 \text{ mm} + d_{Bü,um} + d_{s,um} + 5 \text{ mm})$

met:

a_x :	Kolomafmeting [mm]
B :	Breedte (nominale kantlengte Schöck Sconnex® type P - zie pag. 124) [mm]
$d_{Bü,um}$:	Beugeldiameter van de omsluitende kolomwapening (pos. 6/7) [mm]
$d_{s,um}$:	Diameter van de langsstaven bij omsluitende kolomwapening (pos. 1/2) [mm]
c_{nom} :	vereiste betondekking [mm]

Schöck Sconnex® type P					
Bijlegwapening voor rechthoekige kolommen bij $a_x / a_y \leq 2:1$		Kantlengte a_x [mm]			
		Zone 1	Zone 2	Zone 3	
$d_{Bü,um}$ [mm]	$d_{s,um}$ [mm]	Begin	Begin	Begin	Einde
8	12	$> B$	$B + 40$	$B + 90$	$2 \cdot B$
8	14	$> B$	$B + 45$	$B + 95$	$2 \cdot B$
8	16	$> B$	$B + 50$	$B + 100$	$2 \cdot B$
8	20	$> B$	$B + 60$	$B + 110$	$2 \cdot B$
8	25	$> B$	$B + 70$	$B + 120$	$2 \cdot B$
8	28	$> B$	$B + 75$	$B + 125$	$2 \cdot B$
10	12	$> B$	$B + 45$	$B + 95$	$2 \cdot B$
10	14	$> B$	$B + 50$	$B + 100$	$2 \cdot B$
10	16	$> B$	$B + 55$	$B + 105$	$2 \cdot B$
10	20	$> B$	$B + 60$	$B + 110$	$2 \cdot B$
10	25	$> B$	$B + 70$	$B + 120$	$2 \cdot B$
10	28	$> B$	$B + 80$	$B + 130$	$2 \cdot B$
12	32	$> B$	$B + 90$	$B + 140$	$2 \cdot B$

i Bijlegwapening

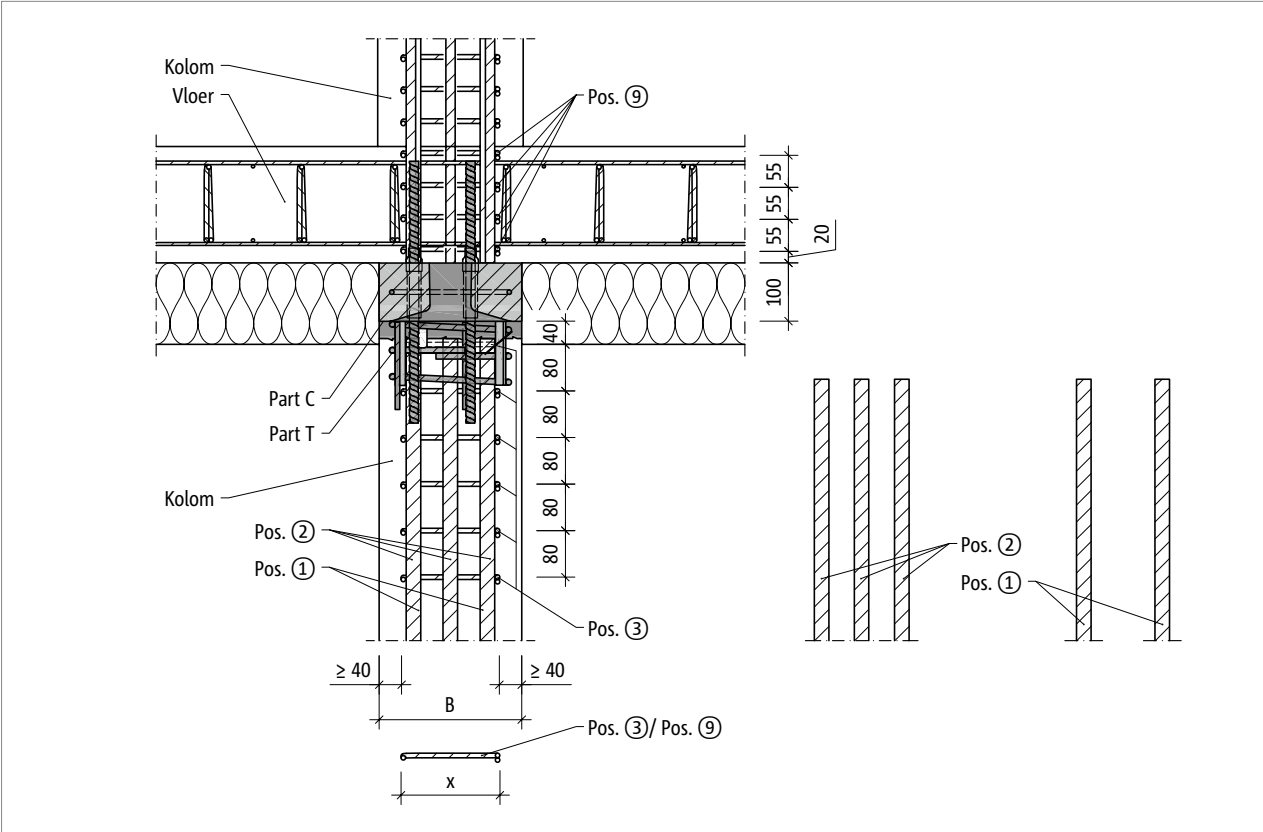
- De tabelwaarden gelden voor $c_{nom} = 40 \text{ mm}$

Bijlegwapening

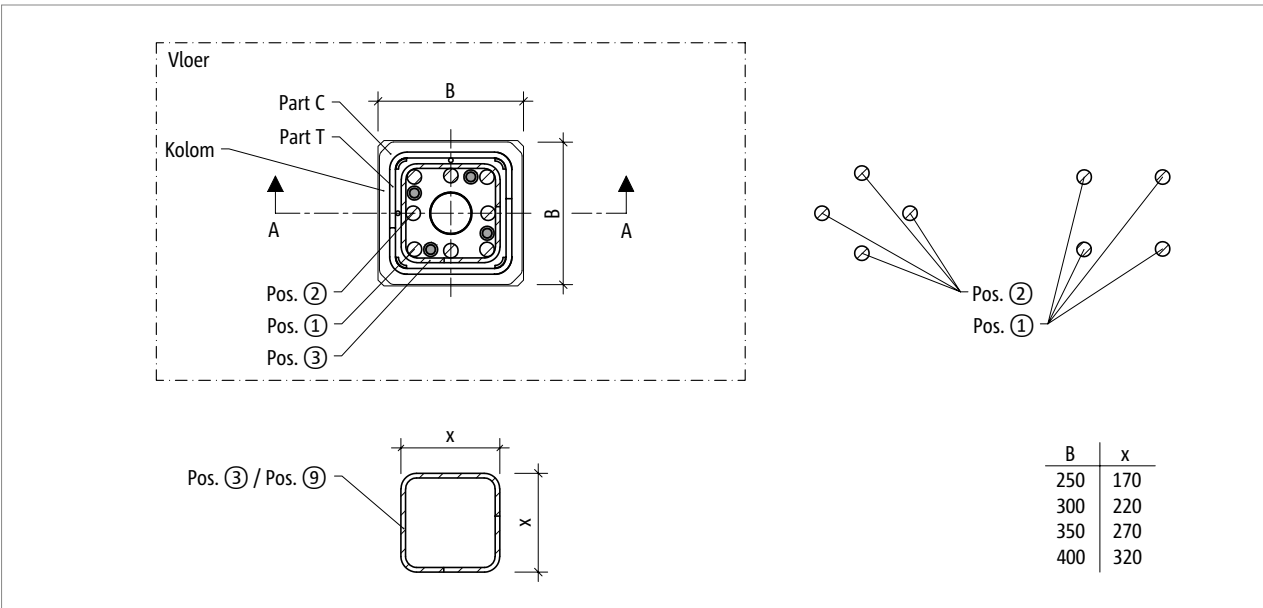
Kolomwapening

De kolomwapening en het aantal langse wapeningsstaven in de kolom moeten worden bepaald door de stabiliteitsingenieur conform de geldende bouwtechnische regels. Voor zover kunnen de wapeningsgraad en het aantal langse wapeningsstaven onafhankelijk van Schöck Sconnex® type P bepaald worden. De belastbaarheid in functie van het aantal staven overeenkomstig de tabel (zie pag. 128) dient te worden gerespecteerd.

bijlegwapening voor vierkante kolommen



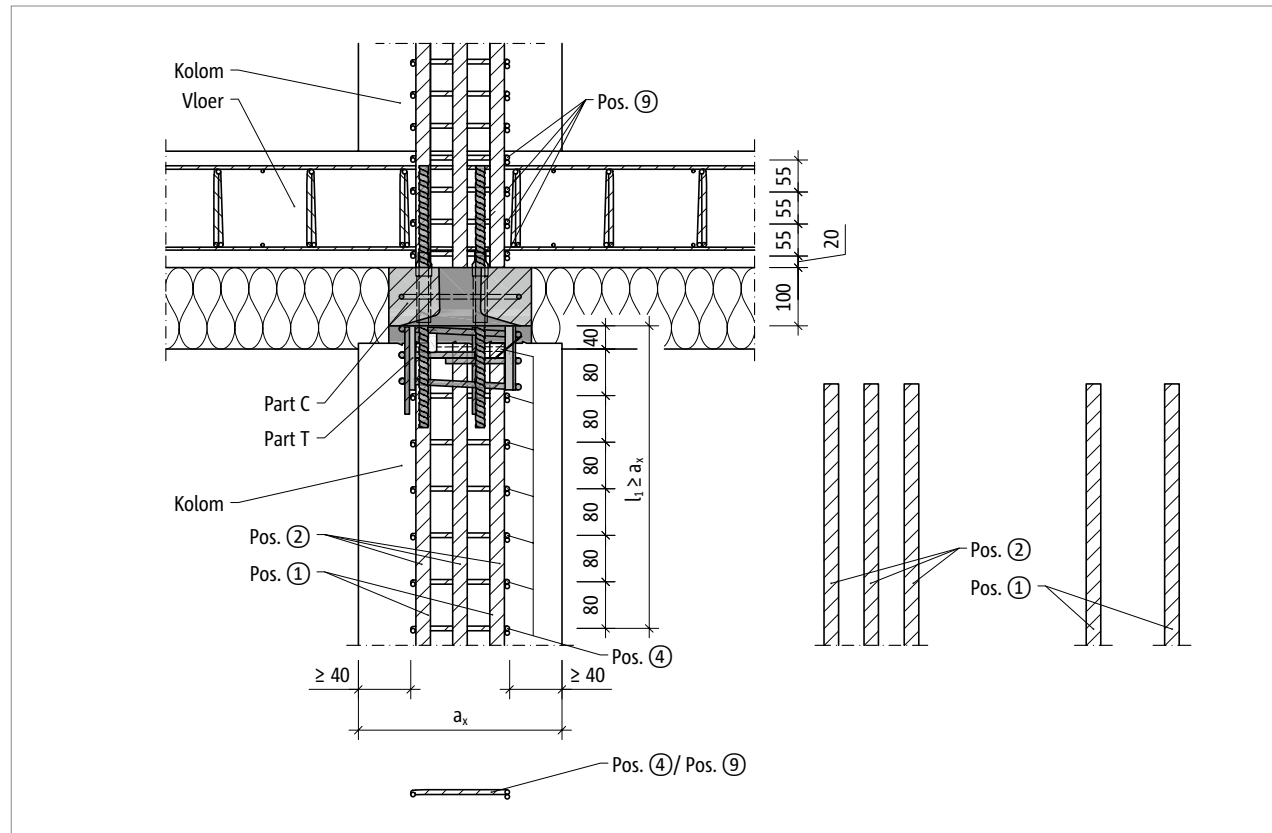
Afb. 202: Schöck Sconnex® type P: Bijlegwapening in het lengteprofiel van de kolom A-A



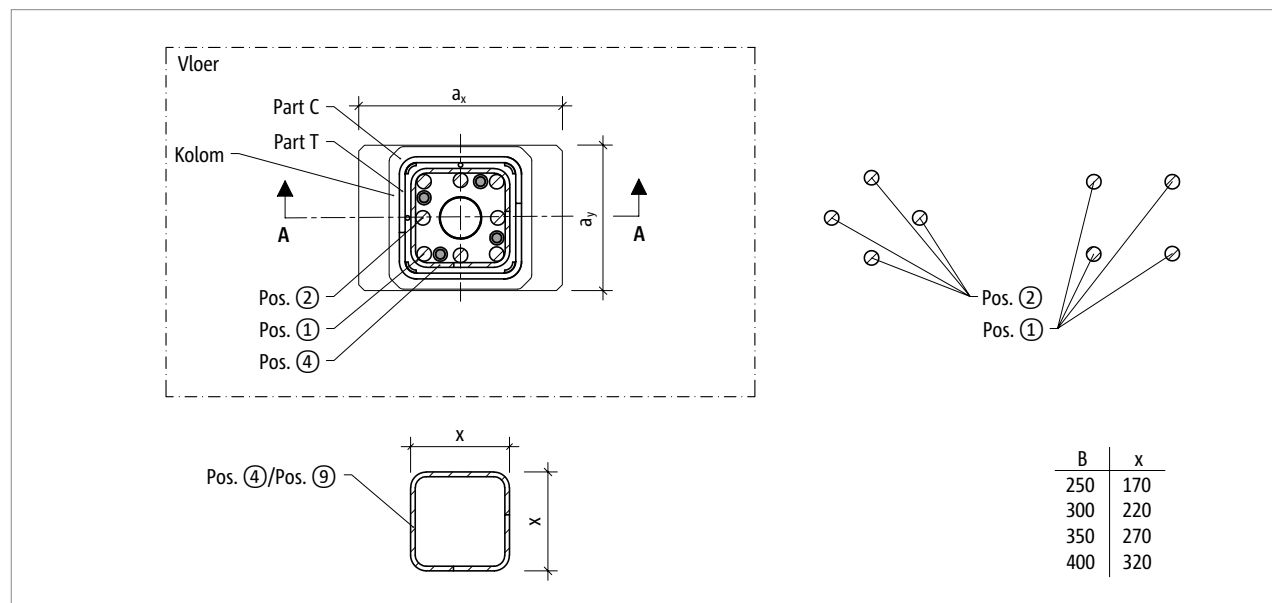
Afb. 203: Schöck Sconnex® type P: Bijlegwapening in de kolomdoorsnede

Bijlegwapening

bijlegwapening voor rechthoekige kolommen in zone 1



Afb. 204: Schöck Sconnex® type P: bijlegwapening in het lengteprofiel van de kolom A-A



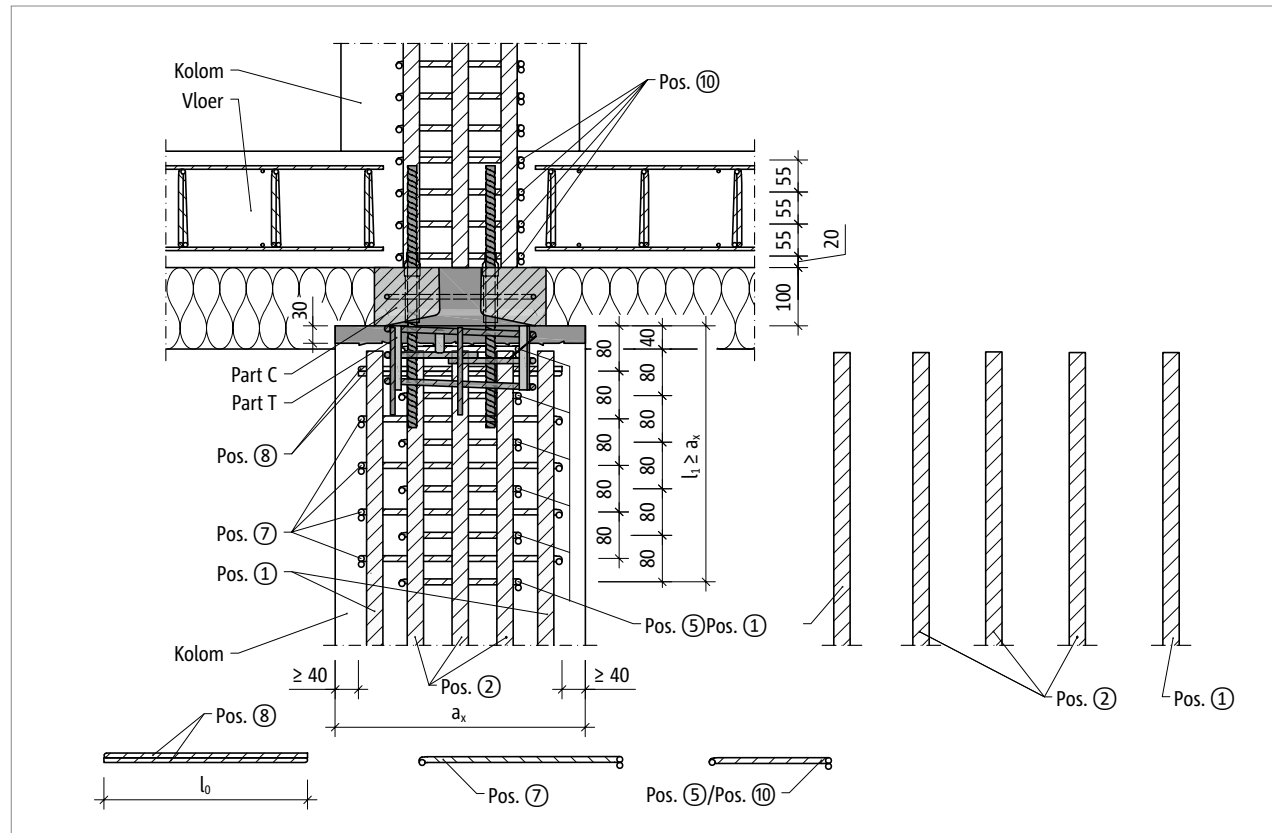
Afb. 205: Schöck Sconnex® type P: bijlegwapening in de kolomdoorsnede

bijlegwapening voor rechthoekige kolommen in zone 2

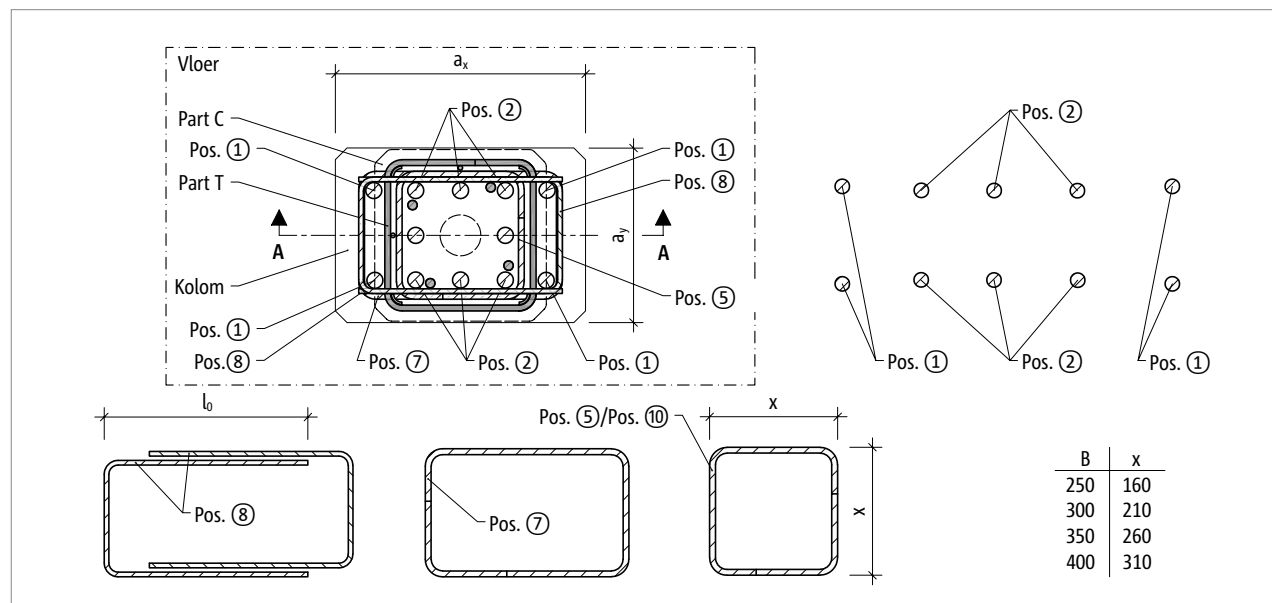


Bijlegwapening

bijlegwapening voor rechthoekige kolommen in zone 3



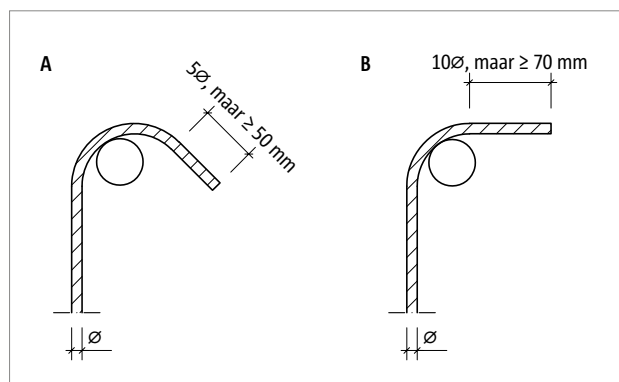
Afb. 208: Schöck Sconnex® type P: bijlegwapening in het lengteprofiel van de kolom A-A



Afb. 209: Schöck Sconnex® type P: bijlegwapening in de kolomdoorsnede

Bijlegwapening

Schöck Sconnex® type P			B250	B300	B350	B400
Bijleg- wapening			Betonsterkteklasse $\geq C25/30$			
Langswapening						
Pos. 1			4 $\varnothing$ x; x conform de kolommenberekening door de stabiliteitsingenieur bepaald			
Langswapening (optie)						
Pos. 2			4 $\varnothing$ x; x conform de kolommenberekening door de stabiliteitsingenieur bepaald			
Dwarswapening als beugel onder Sconnex® Part C						
Pos. 3			6 $\varnothing$ 8 / 80 mm	6 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
Dwarswapening als beugel onder Sconnex® Part C (boven $l_1 \geq a_x$ te positioneren op een afstand van 80 mm)						
Kantlengte a_x [mm]	≤ 440	Pos. 4 / 5	6 $\varnothing$ 8 / 80 mm	6 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
		Pos. 6 / 7	4 $\varnothing$ 8 / 80 mm	4 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
	≤ 520	Pos. 4 / 5	7 $\varnothing$ 8 / 80 mm	7 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
		Pos. 6 / 7	5 $\varnothing$ 8 / 80 mm	5 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
	≤ 600	Pos. 4 / 5	8 $\varnothing$ 8 / 80 mm	8 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
		Pos. 6 / 7	6 $\varnothing$ 8 / 80 mm	6 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
	≤ 680	Pos. 4 / 5	9 $\varnothing$ 8 / 80 mm	9 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
		Pos. 6 / 7	7 $\varnothing$ 8 / 80 mm	7 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
	≤ 760	Pos. 4 / 5	10 $\varnothing$ 8 / 80 mm	10 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
		Pos. 6 / 7	8 $\varnothing$ 8 / 80 mm	8 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
≤ 800	Pos. 4 / 5	11 $\varnothing$ 8 / 80 mm	11 $\varnothing$ 10 / 80 mm			
	Pos. 6 / 7	9 $\varnothing$ 8 / 80 mm	9 $\varnothing$ 10 / 80 mm			
Steekbeugel						
Pos. 8			2 $\varnothing$ 10			
Dwarswapening als beugel boven Sconnex® Part C						
Pos. 9			4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 10		
Pos. 10			4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 10		



Afb. 210: Schöck Sconnex® type P: Winkelhaken en beugelsloten in de zone boven Part C

Bijlegwapening

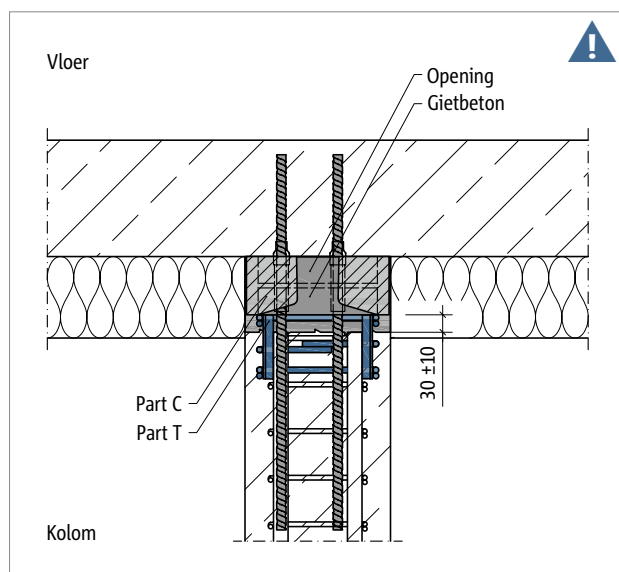
i Bijlegwapening

- Pos. 2 (optioneel): De langswapening kan conform de berekening van de kolommen door de stabiliteitsingenieur weggelaten worden.
- Pos. 3: De zijdelingse lengten van de beugel moet qua buitenafmetingen worden beperkt (zie pag. 126). Deze bepaling zorgt ervoor dat Schöck Sconnex® type P Part T correct kan worden ingebouwd en dat de berekening bij brandbelasting mogelijk wordt. Dit kan een effect hebben op de voor de berekening gebruikte statische nuttige hoogte.
- Kleinere beugelafstanden dan wat wordt vermeld, zijn toegestaan.
- De afstand van pos. 3, 4 en 5 t.o.v. de onderrand van Part C bedraagt 40 mm, zie maataanduidingen in de lengteprofielen van de kolom bij de bijlegwapening.
- Omdat de wapening van het lengteprofiel van de kolom niet gebeurt door Schöck Sconnex® type P Part C, ontstaat er onder Part C en de laag gietbeton een ongewapende zone bij de kolom. De belastbaarheid van dit aansluitingsgebied wordt in de Duitse goedkeuring geregeld en is meegenomen in de draagvermogenswaarden.
- Bij omhooglopende kolommen ligt de afstand van de verticale lengteprofielwapening tussen 0 en 25 mm t.o.v. de bovenrand van Part C.
- Bij betondekkingen van 70 mm of meer moet er een oppervlaktewapening worden voorzien die beantwoordt aan de norm NBN EN 1992-1-2/NA, 4.5.2 (2). Maaswijdte van max. 100 mm, min. diameter 4 mm.

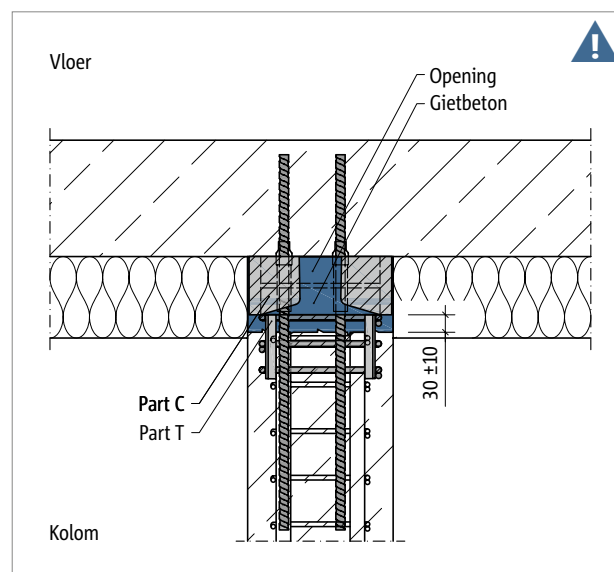
⚠ Waarschuwing

- 20 cm boven Part C tot 35 cm onder Part C mogen er alleen winkelhaken gebruikt worden zoals op de afbeelding (B). Beugelsloten met 135° haken zoals op afbeelding (A) zijn in strijd met Combar® van Part C.

Vormsluiting | Gietbeton | Omsnoering | Inbouw



Afb. 211: Schöck Sconnex® type P: Inbouwdoorsnede; aansluiting kolom-vloer met ingebouwd Part T voor de statische veiligheid in combinatie met Part C



Afb. 212: Schöck Sconnex® type P: Inbouwdoorsnede; aansluiting kolom-vloer met vormsluiting t.o.v. het kolommenbeton door PAGEL®-gietbeton V1/50

i Gietbeton: PAGEL®-gietbeton V1/50

- Schöck Sconnex® type P wordt samen met droge mortel geleverd voor de productie van gietmortel PAGEL®V1/50. De geleverde hoeveelheid is gemeten volgens de productie van een kolom-vloer aansluiting met een vierkante kolom.
- Controleer bij een toepassing met een rechthoekige kolomdoorsnede of de geleverde hoeveelheid voldoende is. Zo niet moet er meer droge mortel geleverd worden om de pasvorm te garanderen.

⚠ Waarschuwing vormsluiting met gietbeton

- De vormsluiting van Schöck Sconnex® type P Part C t.o.v. het kolommenbeton moet worden gemaakt van PAGEL®-gietbeton V1/50. De opening in Part C moet worden gevuld tot aan de bovenrand.
- Het gietbeton mag (afhankelijk van de temperatuur, zie inbouwhandleiding) ten vroegste 24 uur na het betonneren van de kolommen worden gegoten.
- De inbouwhandleiding van Schöck Sconnex® type P moet worden in acht genomen voor een vakkundige inbouw van de componenten Part C en Part T.

⚠ Waarschuwing omsnoering van het kolommenbeton

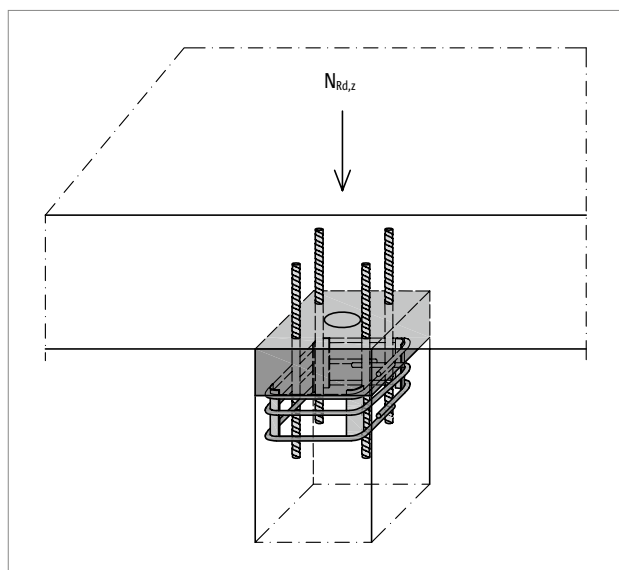
- Schöck Sconnex® type P Part C moet verplicht worden gecombineerd met Part T om een driedimensionale drukspanningstoestand te garanderen.
- Part T werkt als extra beugel onder Part C aan de kop van de kolom voor de opname van de cilindrische trekkrachten uit de eindverankering van de lengteprofielwapening en de omsnoering van het beton van de kolom.

i Inbouw

- Voor de inbouw en verwerking van Schöck Sconnex® type P is de certificering door Schöck verplicht. Neem contact op met onze regionale vertegenwoordigers.

Rekenvoorbeeld

Vereenvoudigde berekeningsprocedure



Afb. 213: Schöck Sconnex® type P: Tekenregels voor de maatvoering

Statische systemen:

Ondersteuning:	Inbouw in scharnierend aangesloten kolomkoppen zonder planmatige horizontale krachten
Inbouwsituatie:	Binnenkolommen
Nuttige last:	Kantooroppervlakken categorie B $q \leq 5 \text{ kN/m}^2$
Vloerspanningswijdte:	$\leq 7,5 \text{ m}$
Verhouding kolomwijdten:	Verhouding van de kolomwijdte van het randveld t.o.v. 1e Binnenveld $0,5 \leq L1/L2 \leq 2$
Berekeningsprocedure:	Vereenvoudigde procedure

Geometrieën:

Vrije kolomhoogte:	$l = 2,6 \text{ m} \geq 2,50 \text{ m}$; gebruik van de vereenvoudigde procedure toegestaan $l = 2,6 \text{ m} \leq 2,85 \text{ m}$; brandweerstandseisen conform de goedkeuring vervuld
Kolomafmetingen:	$b = 250 \text{ mm}$ $d = 250 \text{ mm}$

Minimale excentriciteit door de stabiliteitsingenieur bepaald ①:
 $e = 20 \text{ mm}$

Blootstellingsklassen:

kolom/vloer:	binnen XC1, buiten XD3
Gekozen:	Sterkteklasse van de kolom C35/45 Afstand lengtestaven van de kolom: $134 \text{ mm} \leq 150 \text{ mm}$
Brandveiligheidsvereisten:	R 90

Interne krachten volgens statische berekening:

Drukkracht:	$N_{Ed,z} = 900 \text{ kN}$ $N_{Ed,z,fi} = 500 \text{ kN}$ bij brand belastingscombinatie conform DIN EN 1992-1-2
-------------	--

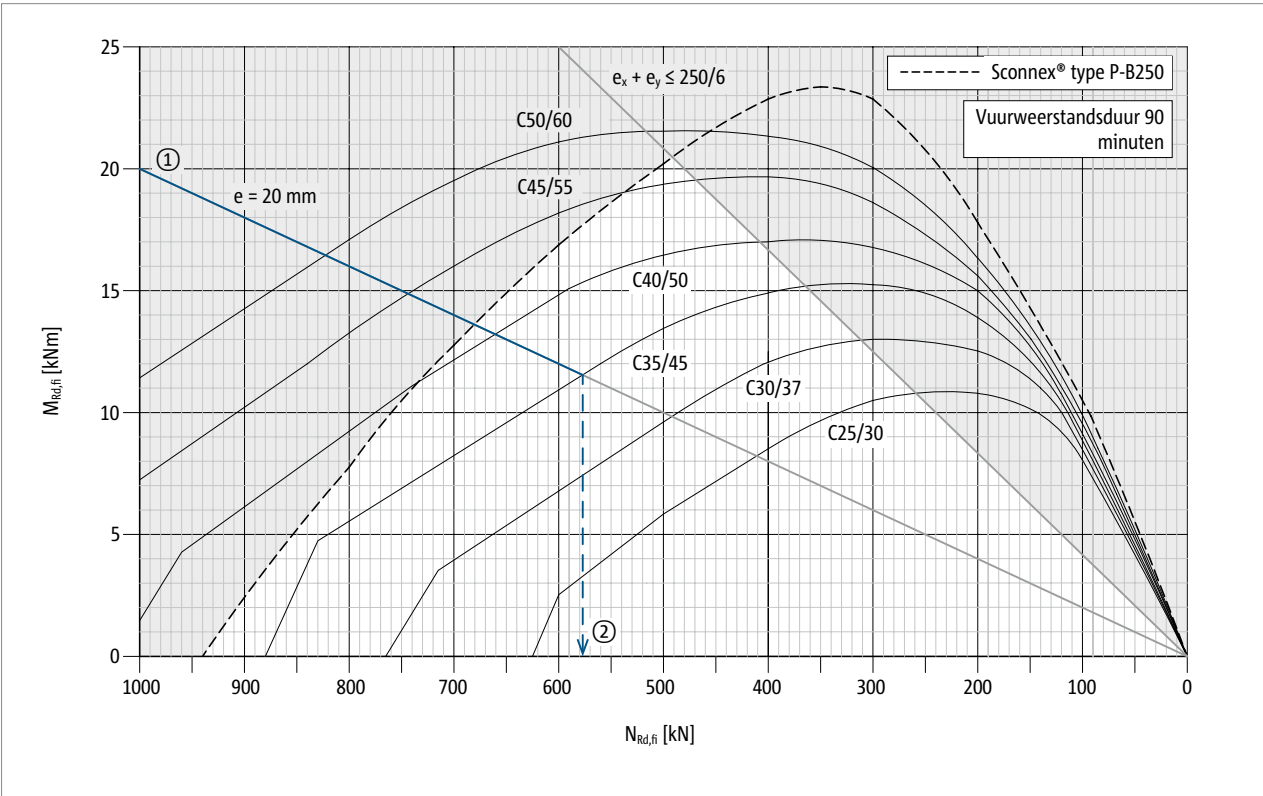
Rekenvoorbeeld

Controle in uiterste grenstoestand en normale staat

Capaciteit (rekenwaarde)		Schöck Sconnex® type P					
		Betonsterkteleklasse van de kolommen					
		C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Breedte	Aantal lengtestaven van de kolom:	Normaalkracht (druk bij e = 20 mm) $N_{Rd,z}$ [kN/element]					
B250	≥ 4	904	1016	1119	1207	1207	1207
	≥ 8	954	1069	1171	1207	1207	1207
B300	≥ 4	1343	1505	1651	1784	1808	1808
	≥ 8	1418	1584	1728	1808	1808	1808
B350	≥ 4	1868	2087	2282	2457	2529	2529
	≥ 8	1973	2196	2389	2529	2529	2529
B400	≥ 4	2479	2761	3009	3229	3371	3371
	≥ 8	2618	2905	3150	3358	3371	3371

$N_{Rd,z} = 1119 \text{ kN}$
 $N_{Ed,z}/N_{Rd,z} = 900 \text{ kN} / 1119 \text{ kN} = 0,81 < 1,0$

Controle in uiterste grenstoesten bij brand

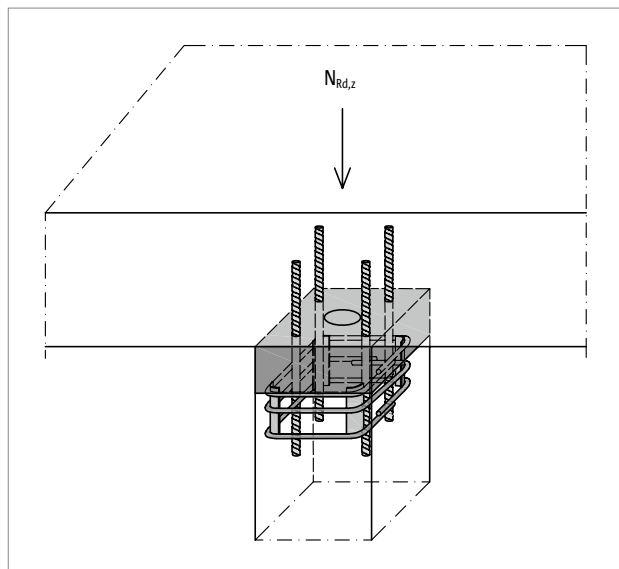


Afb. 214: Schöck Sconnex® type P-B250: Interactiediagram voor het bepalen van de brandveiligheid: brandweerstandsklasse R 90

② $N_{Rd,z,fi} = 575 \text{ kN}$
 $N_{Ed,z,fi}/N_{Rd,z,fi} = 500 \text{ kN} / 575 \text{ kN} = 0,87 < 1,0$

Rekenvoorbeeld

Algemene meetprocedure bij gebruik van de exacte excentriciteit van de belasting



Afb. 215: Schöck Sconnex® type P: Tekenregels voor de maatvoering

Statische systemen:

Ondersteuning:	Inbouw in scharnierend aangesloten kolomkoppen zonder planmatige horizontale krachten
Inbouwsituatie:	Kolommen aan de rand - niet toegestaan voor vereenvoudigde procedure
Nuttige last:	Magazijnruimtes categorie E $q = 7,5 \text{ kN/m}^2$ – niet toegestaan voor vereenvoudigde procedure
Vloerspanningswijdte:	$\leq 7,5 \text{ m}$
Verhouding kolomwijdte:	Verhouding van de kolomwijdte van het randveld t.o.v. 1e Binnenveld $0,5 \leq L1/L2 \leq 2$
Berekeningsprocedure:	Algemene berekeningsprocedure bij gebruik van de exacte excentriciteit van de belasting

Geometrieën:

Vrije kolomhoogte:	$l = 2,6 \text{ m} \geq 2,85 \text{ m}$; brandweerstandseisen conform de goedkeuring mogelijk
Kolomafmetingen:	$b = 250 \text{ mm}$ $d = 250 \text{ mm}$

Blootstellingsklassen:

kolom/vloer:	binnen XC1, buiten XD3
Gekozen:	Sterkteklasse van de kolom C35/45 Betondekking $c_{nom} = CV = 40 \text{ mm}$ voor pos. 3 (zie pag. 144) Afstand lengtestaven van de kolom: $134 \text{ mm} \leq 150 \text{ mm}$
Brandweerstandseisen:	R 90

Interne krachten volgens statische berekening:

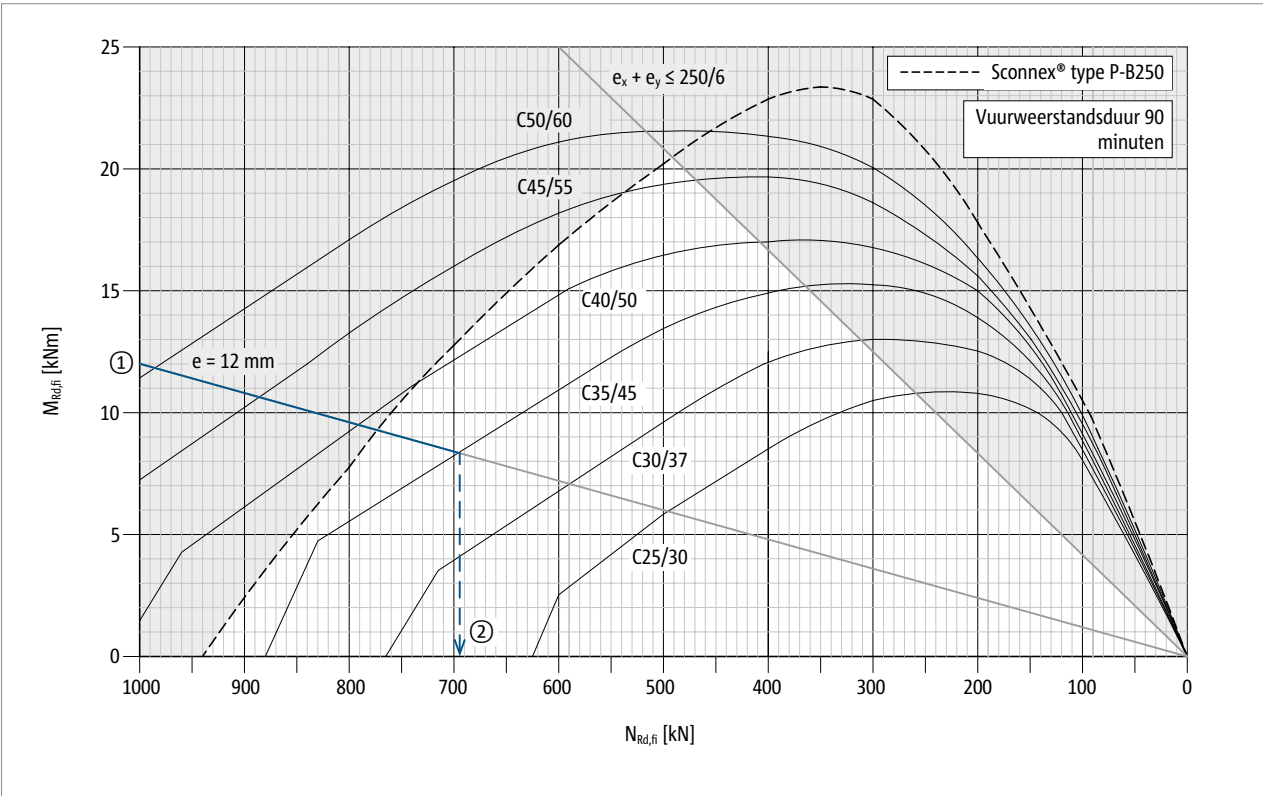
Drukkracht:	$N_{Ed,z} = 900 \text{ kN}$
Momenten:	$M_{Ed,x} = 8 \text{ kNm}$, $M_{Ed,y} = 13 \text{ kNm}$
Excentrische krachten:	$e_x = M_{Ed,x} / N_{Ed,z} = 9 \text{ mm}$, $e_y = M_{Ed,y} / N_{Ed,z} = 14 \text{ mm}$
Drukkracht (brandbelasting):	$N_{Ed,fi,z} = 650 \text{ kN}$ bij brand belastingscombinatie conform DIN EN 1992-1-2
Momenten (brand):	$M_{Ed,fi,x} = 4,6 \text{ kNm}$; $M_{Ed,fi,y} = 6,5 \text{ kNm}$ bij brand belastingscombinatie conform DIN EN 1992-1-2
Excentriciteit (brand):	$e_{fi,x} = M_{Ed,fi,x} / N_{Ed,fi,z} = 7 \text{ mm} \leq 250/6$ $e_{fi,y} = M_{Ed,fi,y} / N_{Ed,fi,z} = 10 \text{ mm} \leq 250/6$ ① $e_{fi} = \sqrt{(e_{fi,x}^2 + e_{fi,y}^2)} = 12 \text{ mm} \leq 250/6$

Rekenvoorbeeld

Controle in uiterste grenstoestand en normale staat

Capaciteit (rekenwaarde)		Schöck Sconnex® type P					
		Betonsterkklasse van de kolommen					
		C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Breedte	Aantal lengtestaven van de kolom:	Normaalkracht (druk bij e = 0 mm) $N_{Rd,z,0}$ [kN/element]					
B250	≥ 4	1076	1210	1332	1443	1443	1443
	≥ 8	1136	1273	1394	1443	1443	1443
B300	≥ 4	1549	1737	1905	2058	2092	2092
	≥ 8	1636	1827	1994	2092	2092	2092
B350	≥ 4	2109	2356	2577	2774	2861	2861
	≥ 8	2227	2479	2697	2861	2861	2861
B400	≥ 4	2754	3068	3344	3588	3750	3750
	≥ 8	2909	3227	3500	3731	3750	3750

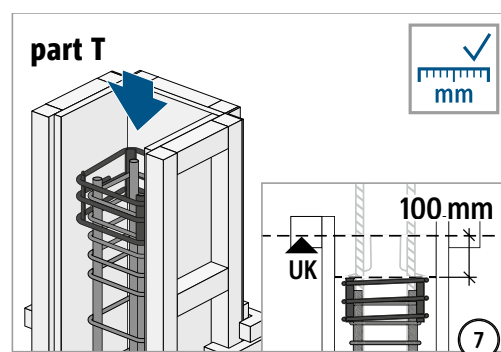
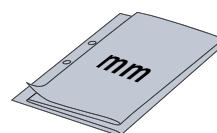
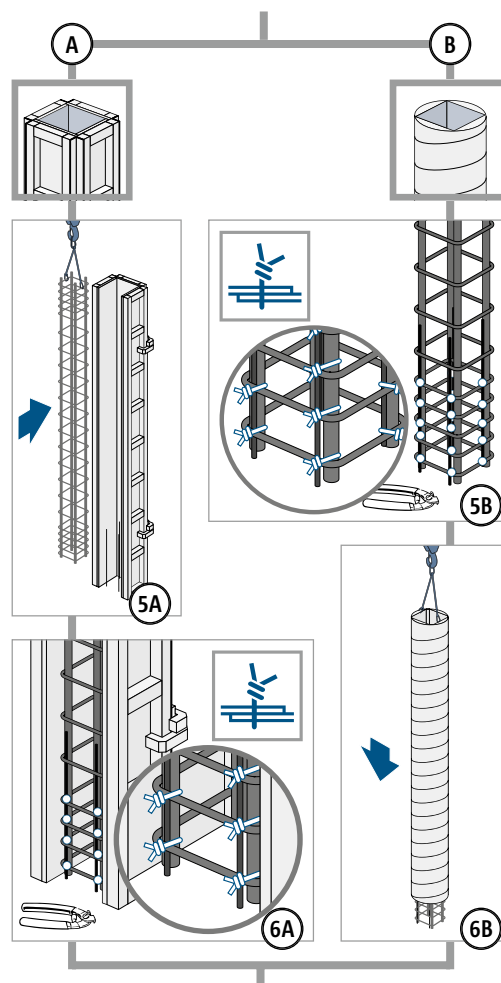
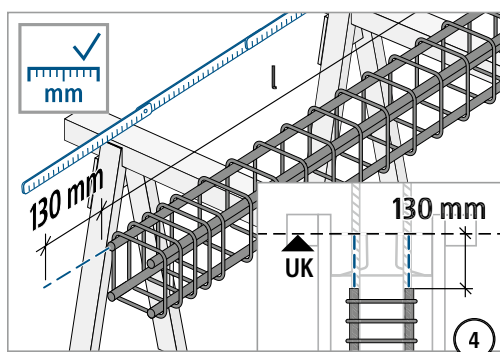
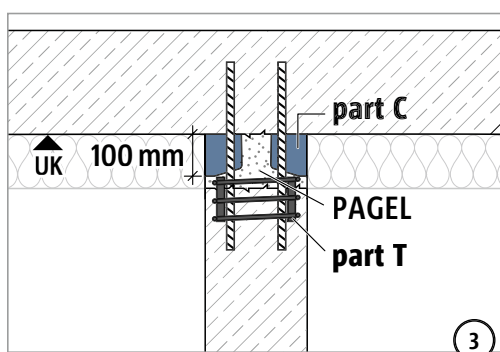
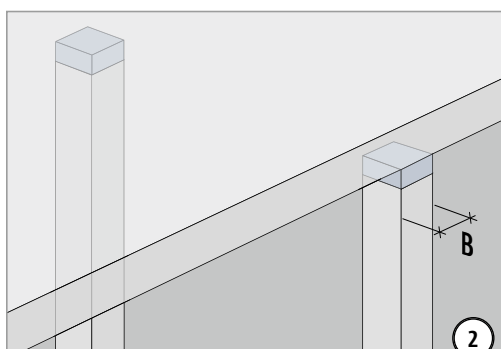
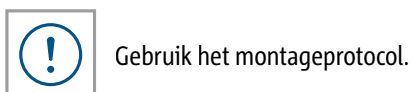
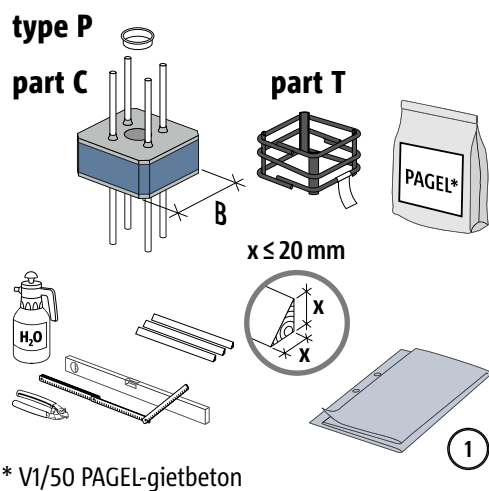
$$N_{Rd,z} = N_{Rd,z,0} \cdot (1 - 2 \cdot e_x / 250 \text{ mm}) \cdot (1 - 2 \cdot e_y / 250 \text{ mm})$$
$$= 1332 \cdot (1 - 2 \cdot 9 / 250) \cdot (1 - 2 \cdot 14 / 250) = 1097,6 \text{ kN}$$
$$N_{Ed,z} / N_{Rd,z} = 900 \text{ kN} / 1097,6 \text{ kN} = 0,82 < 1,0$$



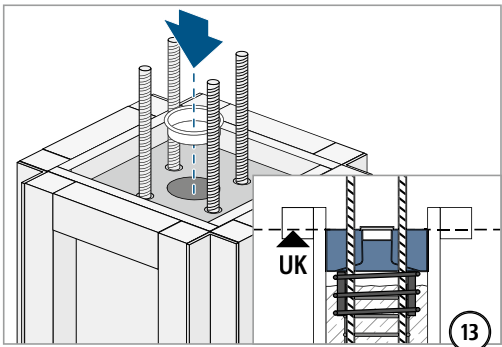
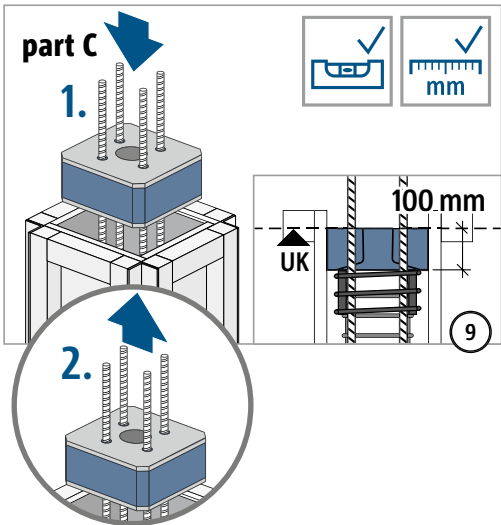
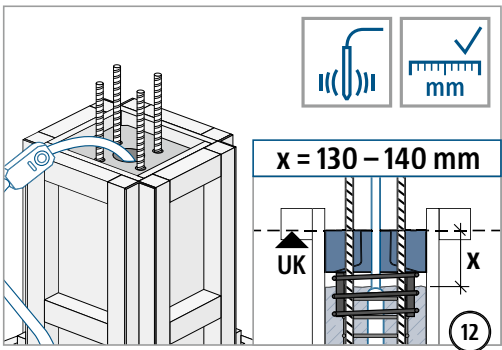
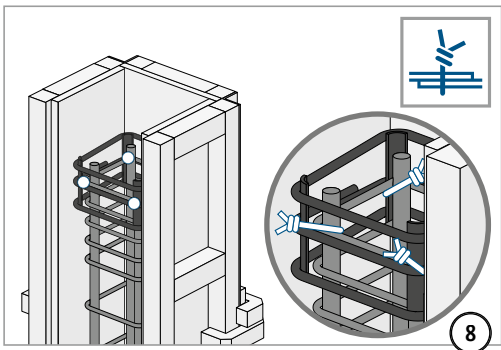
Afb. 216: Schöck Sconnex® type P-B250: Interactiediagram voor het bepalen van de brandveiligheid: brandweerstandsklasse R 90

② $N_{Rd,z,fi} = 695 \text{ kN}$
 $N_{Ed,z,fi} / N_{Rd,z,fi} = 650 \text{ kN} / 695 \text{ kN} = 0,94 < 1,0$

Inbouwhandleiding voor werven met ter plaatse gestort beton

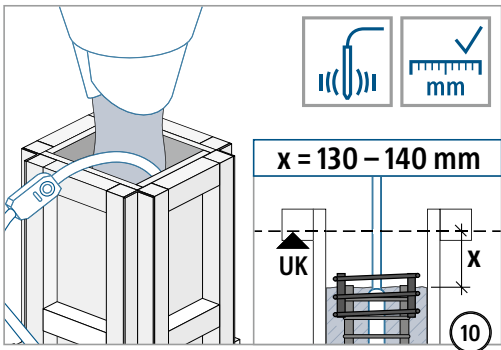


Inbouwhandleiding voor werven met ter plaatse gestort beton

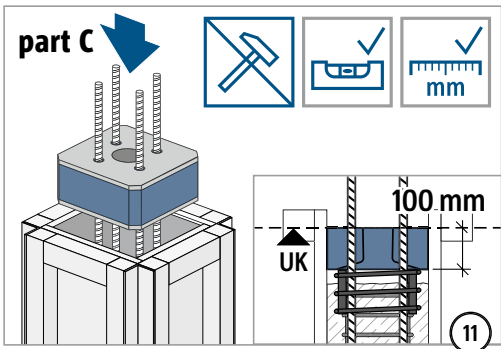
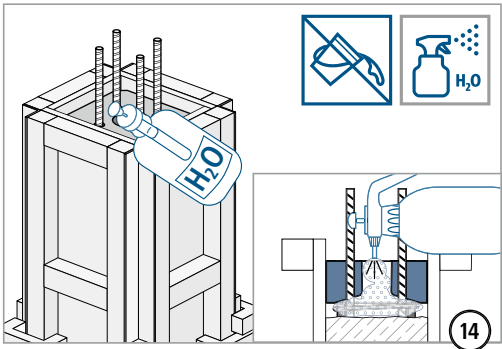


bij 20 °C
min. 24 uur

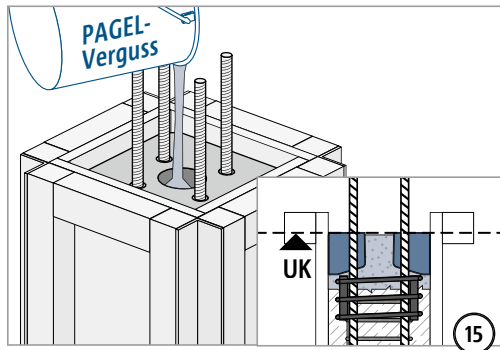
Temperatuur (C°)	Wachttijd (h)
≥ 20	24
15	30
10	40
5	50



max. 5 min.



Inbouwhandleiding voor werven met ter plaatse gestort beton



B250: Gietbeton ca. 3 liter V1/50 PAGEL

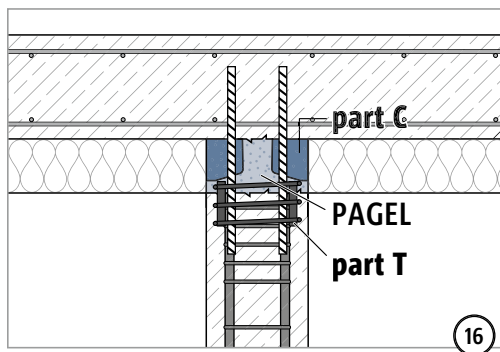
B300: Gietbeton ca. 4 liter V1/50 PAGEL

B350: Gietbeton ca. 5,5 liter V1/50 PAGEL

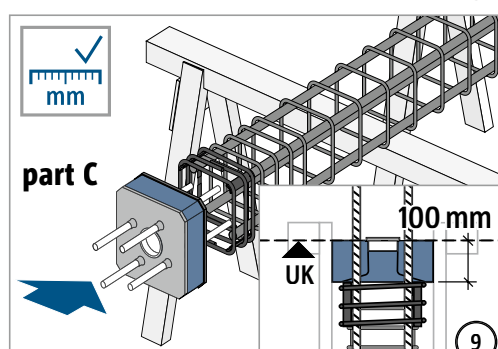
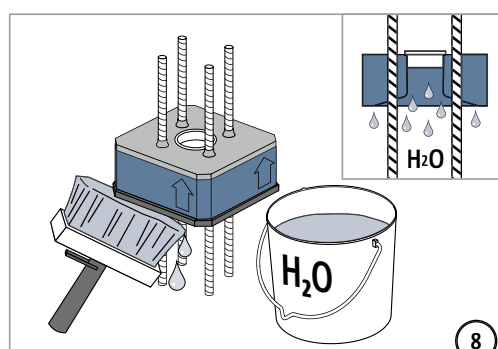
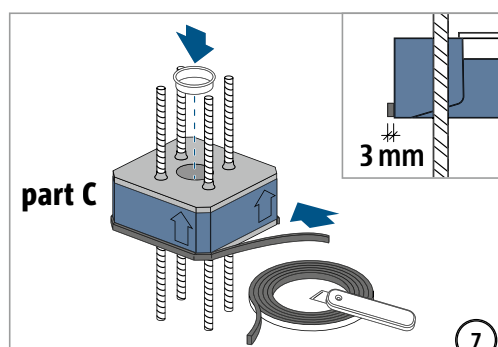
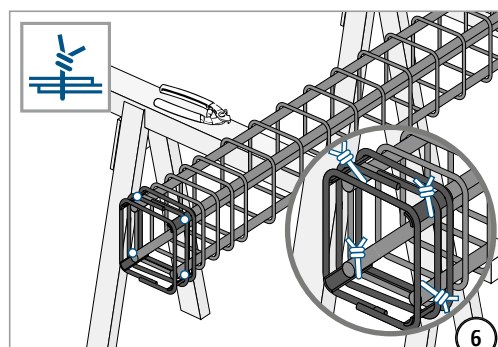
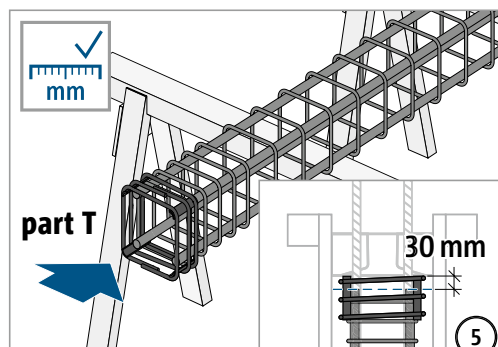
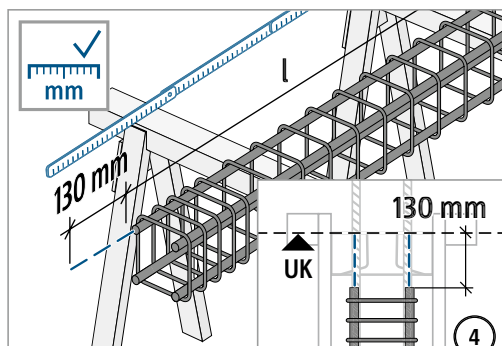
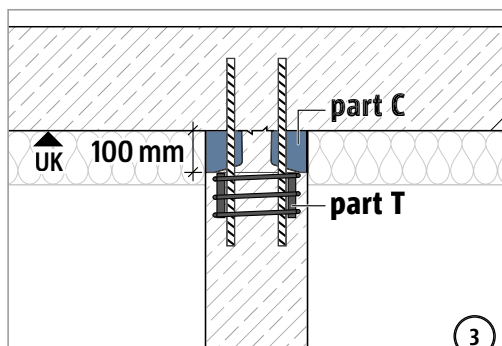
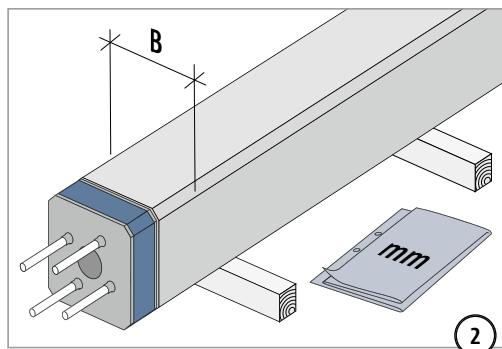
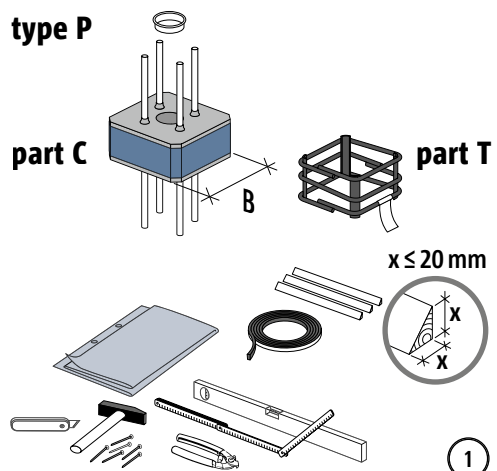
B400: Gietbeton ca. 7 liter V1/50 PAGEL



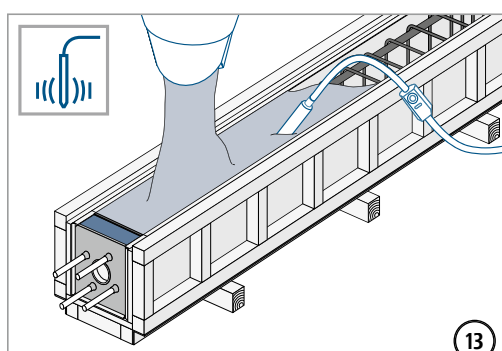
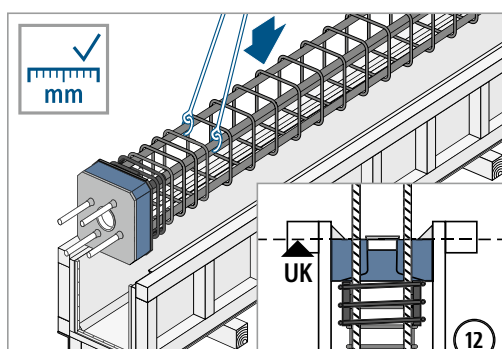
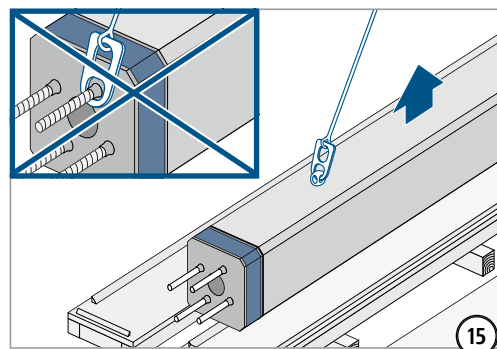
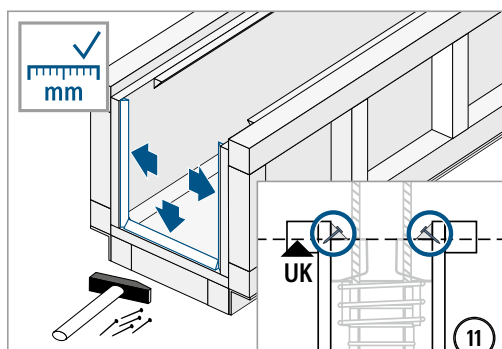
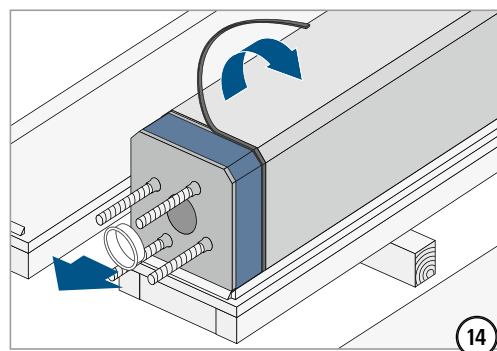
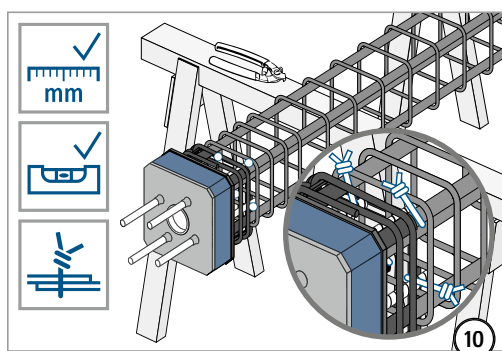
bij 20 °C
min. 12 uur



Inbouwhandleiding - prefab



Inbouwhandleiding - prefab



bij 20 °C
min. 24 uur

Temperatuur (C°)	Wachttijd (h)
≥ 20	24
15	30
10	40
5	50

✓ Checklist

- ☐ Wordt Schöck Sconnex® in de kolomkop aangebracht?
- ☐ Zijn de belastingen op de Schöck Sconnex®-aansluiting op ontwerpniveau bepaald?
- ☐ Zijn de kolommen als compressie-element voorzien in een horizontaal onverschuifbare constructie?
- ☐ Is bij de dimensionering rekening gehouden met de relevante betonsterkteklasse?
- ☐ Is er bij de vereenvoudigde procedure rekening gehouden met de randvoorwaarden?
- ☐ Zijn bij kolommen aan de rand de maximaal toegestane excentriciteiten ingecalculeerd en is de belastbaarheid ook op de juiste manier berekend?
- ☐ Is de vereiste kolomwapening gedefinieerd?
- ☐ Is er sprake van een situatie waarbij de constructie moet worden gecontroleerd op een calamiteiten situatie of een speciale belastingsituatie tijdens de bouwphase?
- ☐ Zijn de eisen op het gebied van de brandweerstand duidelijk en in het ontwerp opgenomen?
- ☐ Is bij het analyseren van de brandbeveiliging rekening gehouden met de nuttige kolomlengte?
- ☐ Werd bij de bepaling van de kolomwapening (bijv. knikcontrole) de correcte statische hoogte gehanteerd?
- ☐ Zijn er beugels op minstens 20 cm boven Part C tot 35 cm onder Part C voorzien in de vorm van 90° winkelhaken?
- ☐ Is de vormsluiting met het gietbeton PAGEL® V1/50 in de ontwerpdocumentatie gegarandeerd?
- ☐ Is er voor een toepassing bij een rechthoekige kolomdoorsnede voldoende hoeveelheid droge mortel geleverd voor de productie van gietmortel PAGEL® V1/50?
- ☐ Werd er op de werf gewezen op de aanbevolen certificering?