

# Technische Informatie Schöck Isokorb®

## Beton-beton aansluitingen

Mei 2016



**Afdeling techniek  
Technische product- en  
projectondersteuning**

Telefoon: +32 9 261 00-70

Fax: +32 9 261 00-71

[techniek@schock-belgie.be](mailto:techniek@schock-belgie.be)



**Aanvragen voor downloads en  
documentatie**

Telefoon: +32 9 261 00-70

Fax: +32 9 261 00-71

[techniek@schock-belgie.be](mailto:techniek@schock-belgie.be)

[www.schock-belgie.be](http://www.schock-belgie.be)



**Bezoek-, presentatie en  
trainingsafspraken**

Telefoon: +32 9 261 00-70

[techniek@schock-belgie.be](mailto:techniek@schock-belgie.be)





# Schöck Isokorb®

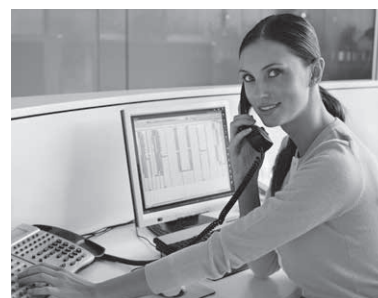
## Ontwerp- en adviesservice

De afdeling engineering van Schöck adviseert u graag bij bouwkundige, constructieve en bouwfysische vragen met betrekking tot de eigenschappen en mogelijkheden van haar producten. En daar waar nodig compleet met berekeningen en/of tekeningen.

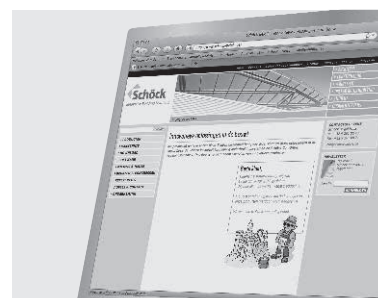
Stuur uw bouwkundig en/of constructief ontwerp met vermelding van projectnaam en plaats aan:

**Schöck België bvba**  
**Afd. Techniek**  
**Kerkstraat 108**  
**9050 Gentbrugge**

- ▶ **Afdeling techniek**  
Technische product- en projectondersteuning  
Telefoon: +32 9 261 00 70  
Telefax: +32 9 261 00 71  
E-mail: [techniek@schock-belgie.be](mailto:techniek@schock-belgie.be)



- ▶ **Aanvragen voor downloads en documentatie**  
Telefoon: +32 9 261 00 70  
Telefax: +32 9 261 00 71  
E-mail: [info@schock-belgie.be](mailto:info@schock-belgie.be)  
Internet: [www.schock-belgie.be](http://www.schock-belgie.be)



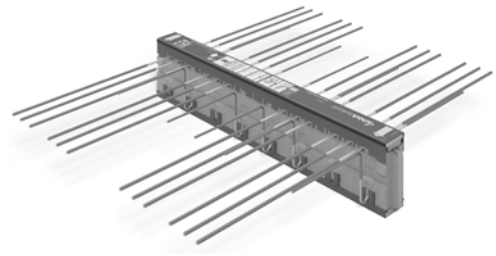
- ▶ **Bezoek-, presentatie- en trainingsafspraken**  
Telefoon: +32 9 261 00 70  
Telefax: +32 9 261 00 71  
E-mail: [info@schock-belgie.be](mailto:info@schock-belgie.be)

# Schöck Isokorb®

## Eigenschappen

### Schöck Isokorb® voor onderbreking van beton-beton

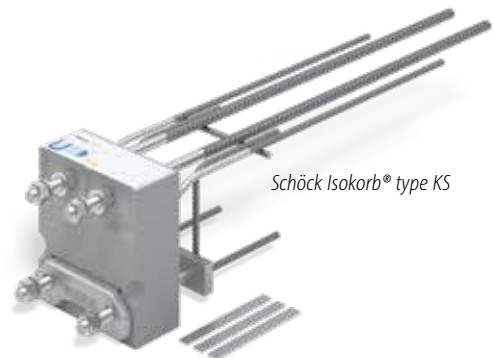
- ▶ zorgt voor een thermische ont koppeling tussen het gebouw en de betonelementen aan de buitenzijde
- ▶ reduceert het warmteverlies dankzij de druknoktechnologie (HTE-Module) tot een minimum
- ▶ verhoogt daardoor de binnenoppervlaktetemperatuur op wanden en vloeren. Condens en schimmelvorming worden hiermee voorkomen
- ▶ voorkomt de verspreiding van allergenen komend van schimmels en huismijt, welke leiden tot gezondheidsproblemen
- ▶ voorkomt scheuren in het beton ten gevolge van de dagelijkse temperatuursverschillen tussen het balkon en de betonvloer
- ▶ is door haar flexibiliteit in nagenoeg elke situatie toepasbaar



Schöck Isokorb® type K...E(S)

### Schöck Isokorb® voor onderbreking van beton-staal<sup>1)</sup>

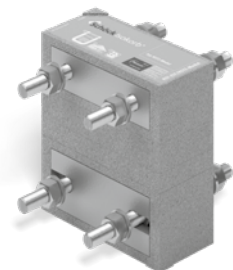
- ▶ maakt een thermische ont koppeling mogelijk tussen staal en beton
- ▶ kant-en-klare elementen voor een snelle inbouw/montage van de verbinding
- ▶ de elementen zijn voorzien van een officiële typegoedkeuring
- ▶ duurzame constructie door toepassing van roestvrijstalen onderdelen tegen corrosie



Schöck Isokorb® type KS

### Schöck Isokorb® voor onderbreking van staal-staal<sup>1)</sup>

- ▶ combinatie van thermische onderbreking en overdracht van krachten in staalconstructies
- ▶ de laatste stand der techniek ter voorkoming van bouwknoep in staalconstructies
- ▶ elementen modulair opgebouwd voor vele aansluitingsvarianten
- ▶ duurzame constructie van roestvrijstaal met officiële typegoedkeuring
- ▶ kwaliteit door permanente in- en externe productiecontroles



Schöck Isokorb® type KST

<sup>1)</sup> Zie voor meer informatie de Technische Informatie Schöck Isokorb® voor staalverbindingen.

# Schöck Isokorb®

## Inhoudsopgave

	<b>Pagina</b>
<b>Bouwfysica</b>	<b>6</b>
<b>Beton-Beton</b>	<b>21 - 145</b>
Alle typen in een oogopslag	22 - 25
Constructieve thermische onderbreking	26 - 27
Voorschriften	28 - 31
Brandwerendheid	32 - 33
Constructie- en ontwerpregels	34 - 38
Materialen	40
Schöck Isokorb® type K	41 - 62
Schöck Isokorb® type Q	63 - 84
Schöck Isokorb® type D	85 - 102
Schöck Isokorb® type EQ	103 - 110
Schöck Isokorb® type O	111 - 116
Schöck Isokorb® type F	117 - 122
Schöck Isokorb® type A	123 - 128
Schöck Isokorb® type S	129 - 136
Schöck Isokorb® type W	137 - 143
Bouwkundige details	144
Besteksomschrijvingen	145

### **Beton-Staal**

Zie voor beton-staalaansluitingen de Technische Informatie Schöck Isokorb® voor staalverbindingen

### **Staal-Staal**

Zie voor beton-staalaansluitingen de Technische Informatie Schöck Isokorb® voor staalverbindingen



## Thermische isolatie



### **Thermische isolatie**

Technische informatie over thermisch isoleren vindt u online onder:

[www.schock-belgie.be/download/bouwfysica](http://www.schock-belgie.be/download/bouwfysica)

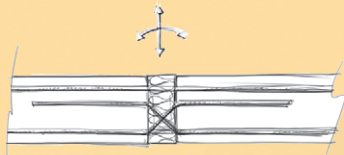




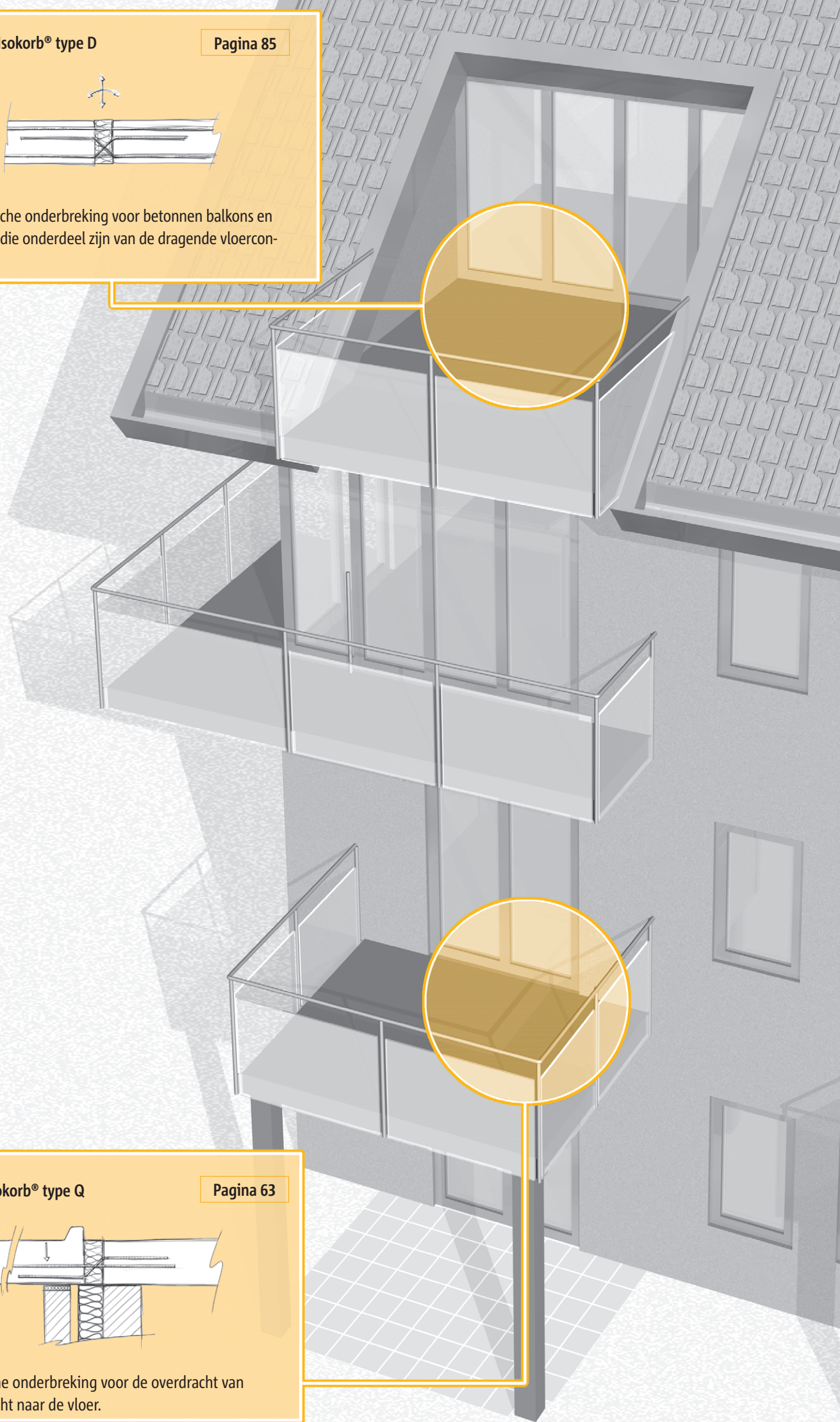


Schöck Isokorb® type D

Pagina 85

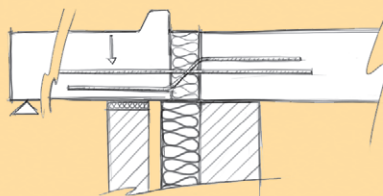


Thermische onderbreking voor betonnen balkons en vloeren die onderdeel zijn van de dragende vloerconstructie.



Schöck Isokorb® type Q

Pagina 63

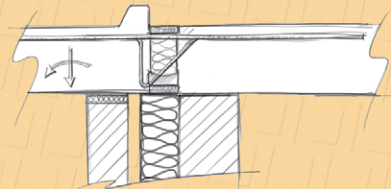


Thermische onderbreking voor de overdracht van dwarskracht naar de vloer.



Schöck Isokorb® type K

Pagina 41



Thermische onderbreking voor vrij uitkragende betonnen balkons.

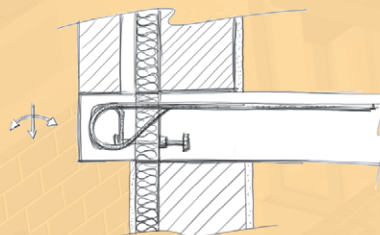




Speciale oplossingen via de afdeling techniek op  
aanvraag. Telefoon: +32 9 261 00 70

Schöck Isokorb® type O

Pagina 111

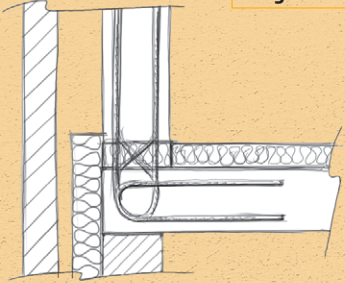


Thermische onderbreking voor betonnen gevelbanden als  
opvang van gevelmetselwerk.



Schöck Isokorb® type A

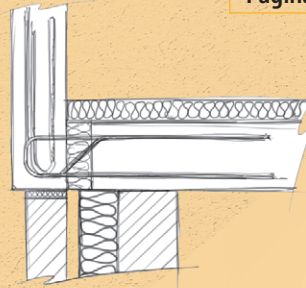
Pagina 123



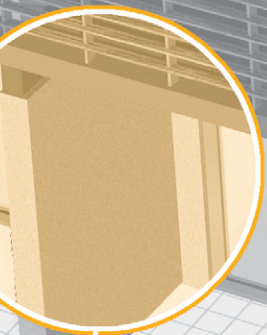
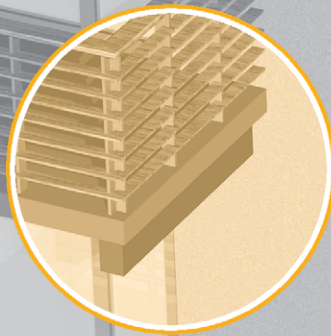
Thermische onderbreking voor betonnen dakopstanden met de dakvloer.

Schöck Isokorb® type F

Pagina 117

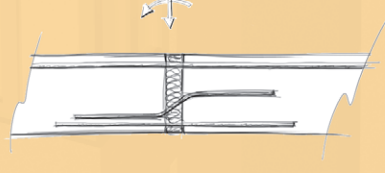


Thermische onderbreking voor betonnen gevelementen met de vloer.



Schöck Isokorb® type S

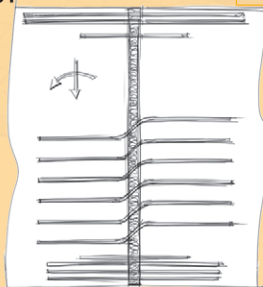
Pagina 129



Thermische onderbreking voor betonnen balken/consols.

Schöck Isokorb® type W

Pagina 137



Thermische onderbreking voor betonnen wandelementen/schijven.

# Schöck Isokorb®

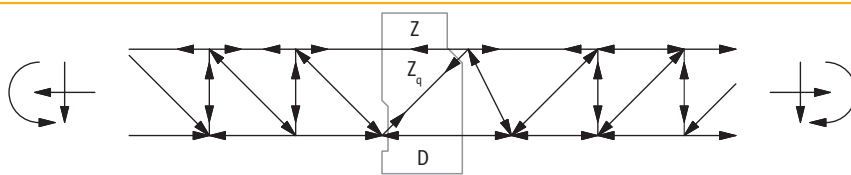
## Constructieve thermische onderbreking

### Het origineel - Schöck Isokorb®

Eberhard Schöck, de oprichter van de onderneming, kwam in 1979 tijdens zijn vakantie in aanraking met het fenomeen “koudebruggen in bouwconstructies”. Deze koudebruggen, die zich uitten door schimmelvorming in de hoek van de binnenwanden met het plafond van zijn hotelkamer, bleken te zijn ontstaan als gevolg van de traditionele aangestorte betonverbinding tussen het balkon en de vloer. Dit ernstige bouwfysische probleem liet hem, als iemand die altijd op zoek was naar verbeteringen in bouwmethoden, niet meer los. Het resulteerde uiteindelijk in een ontwikkelingsprogramma van 4 jaar en de introductie in 1983 van het Schöck Isokorb® thermische onderbrekingsstelsel.

### Het principe

Het Schöck Isokorb®-systeem is een kant-en-klare knooppuntoplossing in constructieve aansluitingen, die zeer goede thermisch isolerende eigenschappen combineert met zeer hoge opneembare krachten. Bij de keuze van de materialen zijn warmtegeleidingsweerstand, duurzaamheid en sterkte de belangrijkste eigenschappen. Voor de krachtsoverdracht is het systeem gebaseerd op de zg. „vakwerkanalogie“ die ook kan worden gehanteerd bij de detaillering van wapening in knooppunten van betonconstructies (zie voorbeeld vakwerkmodel Schöck Isokorb® type K).



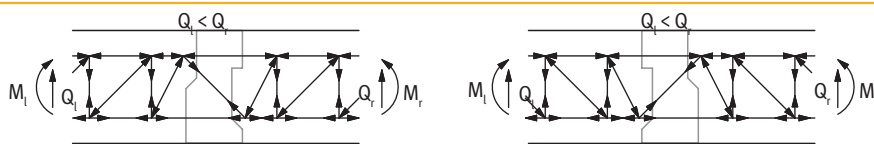
Vakwerkmodel Schöck Isokorb® type K

### Vakwerkanalogie

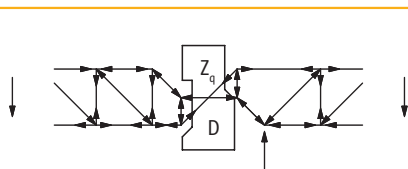
Bij de detaillering van knooppunten in betonconstructies kan gebruik worden gemaakt van de schematisering volgens het vakwerkmodel. Het model is hierbij gebaseerd op:

- ▶ De trekwapening die als trekregel van het vakwerkmodel fungeert.
- ▶ De drukzone van beton als drukregel van het vakwerk.
- ▶ De drukdiagonalen die zich vormen in het beton als schuine drukstaven.
- ▶ De verticale beugelwapening of opgebogen staven die de trekverticalen cq. trekdiagonalen vormen van het vakwerk.

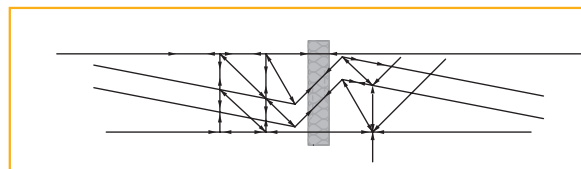
De krachtsoverdracht van het Schöck Isokorb®-systeem wordt verzorgd volgens hetzelfde principe en sluit hiermee goed aan op de knooppuntoplossingen in betonconstructies. In de Schöck Isokorb®-elementen wordt de trekregel verzorgd door trekwapening, de drukregel door drukelementen of drukstaven en de trekdiagonalen door opgebogen wapening van het systeem. Het voordeel is een zeer geringe doorvoer/doorbreking van de isolatie en een heldere krachtsoverdracht. Ter illustratie zijn onderstaand de vakwerkmodellen van de Schöck Isokorb®-typen D, Q en S getekend.



Vakwerkmodel Schöck Isokorb® type D



Vakwerkmodel Schöck Isokorb® type Q



Vakwerkmodel Schöck Isokorb® type S

# Schöck Isokorb®

## Constructieve thermische onderbreking

### Toepassingsgebied

De Schöck Isokorb® elementen voor beton-beton aansluitingen zijn dragende verbindingselementen tussen twee betonnen constructiedelen zonder dat dit leidt tot een bouwknop. Het systeem brengt dwarskrachten of een combinatie van dwarskrachten en momenten over. De Schöck Isokorb® elementen zijn, uitgevoerd in een isolatiedikte van 80 mm. Ten aanzien van de toepassingsgebieden wordt onderscheid gemaakt in:

- ▶ Vloeren en platen Isokorb® type K, D, Q(P), Q(P)+Q(P)
- ▶ Consoles en wanden Isokorb® type S, W
- ▶ Gevelbanden en dakopstanden Isokorb® type O, F, A

De sterkte in de uiterste grenstoestand van de Isokorb® elementen is bepaald bij (beton-)sterkteklasse C20/25 of hoger en ten hoogste in milieuklasse XC4, XD3 en XF4 conform NBN EN 206-1 en NBN B 15-001.

### 2e-draagweg

Om de draagkracht te waarborgen van de Schöck Isokorb® verankering als bedoeld in NBN EN 1990 2.1 (5), dient er sprake te zijn van een interne 2e-draagweg. Voor de krachtoverdracht zijn om die reden altijd minimaal 2 staven of staafparen in het Schöck Isokorb® element opgenomen, die zorgen voor de overdracht van de krachten waarvoor het element is toegepast.

### Oplossingen op maat

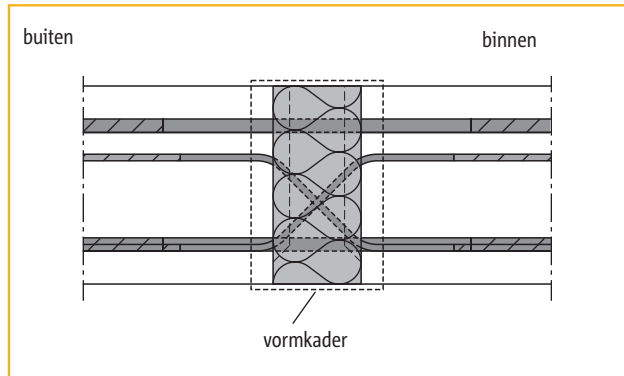
Naast de standaard elementen kunnen ook oplossingen op maat worden ontworpen en geleverd. Voorwaarde is bij deze speciale oplossingen, dat het hart van de Isokorb® binnen het vormkader niet wijzigt. Buiten dit vormkader mogen uitsluitend door de producent de staven in gebogen vorm geleverd worden, waarbij voldaan moet worden aan de eisen die de NBN EN 1992 stelt en dat levering plaats vindt op basis van een door de verantwoordelijke ingenieur goedgekeurde tekening.

### Symbolen op tekening

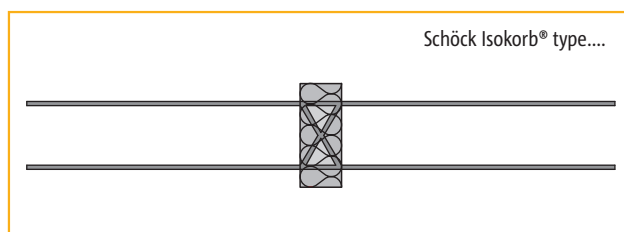
Op constructietekeningen kunnen voor de Schöck Isokorb®-elementen de volgende symbolen worden aangehouden:

Doorsnede : schaal 1 : 20

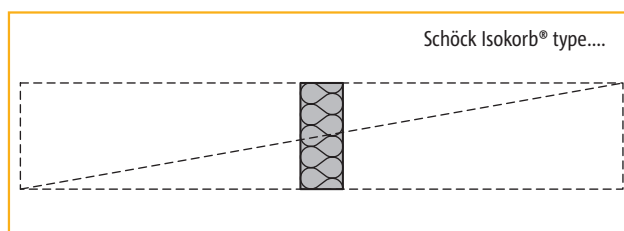
Plattegrond : schaal 1 : 50 en 1 : 100



Hart van de Schöck Isokorb® binnen het vormkader



Symbol voor Schöck Isokorb® doorsnedetek. 1:20



Symbol voor Schöck Isokorb® Plattegrndetek. 1 : 50 en 1 : 100

Voor Isokorb® CAD-tekeningen zie [www.schock-belgie.be](http://www.schock-belgie.be)



# Schöck Isokorb®

## Voorschriften

### Belastingen en combinaties volgens NBN EN 1991

#### Permanente belasting

De permanente belasting is de belasting van onderdelen welke altijd aanwezig zijn en welke onderdelen uitmaken van het bouwwerk. De grootte van de permanente belasting varieert daarom slechts beperkt.

#### Veranderlijke belasting

De veranderlijke belasting is de belasting welke niet altijd aanwezig is, maar welke afhankelijk is van het gebruik. De in de tabel gegeven waarden worden normaliter bij gebruik volgens de aangegeven functie niet overschreden. De aangegeven quasi-permanente factor  $\psi$  geeft het aandeel van deze belasting welke men waarschijnlijk op een willekeurig tijdstip zal aantreffen.

Gebruiksfunctie	ver. vloerbelasting	
	kN/m <sup>2</sup>	$\psi$
Balkon	4,0	0,3
Balkon horend bij publieke functie	5,0	0,3
Galerij (vluchtweg) van woongebouw	3,0	0,3
Vluchtweg kantoor/onderwijs etc.	3,0	0,3
Vluchtweg publieke functie	5,0	0,3
Dak/Luifel (niet toegankelijk)	0,8	0,0

Bij de controle van de sterkte (Uiterste grenstoestand) moet ook worden gerekend met een puntlast van 2,0 kN aan de buitenrand van balkon, galerij of vluchtweg. Voor daken en luifels moet een puntlast van 1,5 kN worden aangehouden. De puntlast werkt niet gelijktijdig met de verdeelde vloerbelasting.

#### Belastingcombinaties

Het controleren van de sterkte (Uiterste grenstoestand) en de bruikbaarheid (Bruikbaarheids grenstoestand) moet worden uitgevoerd volgens vastgestelde belasting combinaties. Bij de beoordeling van ieder onderdeel moet de ongunstigste combinatie worden beschouwd.

#### Permanente belasting

Sterkte: bij combinatie met veranderlijke belastingen moet een belastingsfactor van 1,35 worden aangehouden tenzij de belasting een gunstig effect heeft, dan is de belastingsfactor 0,9.

Bruikbaarheid: voor de toetsing van de bruikbaarheid moet een belastingsfactor van 1,0 worden aangehouden.

#### Veranderlijke belasting

Sterkte: veranderlijke belasting moet worden gecombineerd met permanente belastingen met een factor 1,5. Als de belasting een gunstig effect heeft moet met een factor 0 worden gerekend.

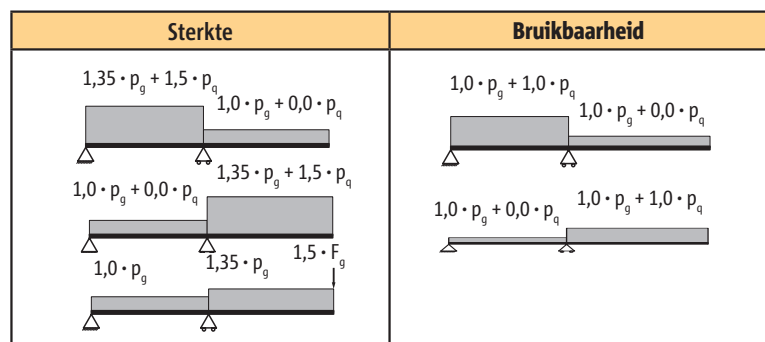
Bruikbaarheid: voor de toetsing van de bruikbaarheid moet een belastingsfactor van 1,0 worden aangehouden. Als de belasting een gunstig effect heeft moet met een factor 0 worden gerekend.

#### Calamiteiten

In geval van bijzondere belastingen volgens NBN EN 1990 6.4.3.3 mogen alle belastingen momentaan worden gerekend met een belastingsfactor van 1,0. Indien een onderdeel van de constructie deze belastingen niet op kan nemen (bijvoorbeeld aanrijbelasting tegen een kolom) mag nooit meer dan één vloerdeel bezwijken. Bij meerdere verdiepingen mag de overblijvende constructie met een belastingsfactor van 1,0 niet instorten. Schöck adviseert u graag over de toe te passen materiaalfactoren.

#### Belast/Onbelast situaties

Daar waar belastingen gunstig kunnen werken moet naast de volbelaste situatie ook worden gedimensioneerd op de ongunstigste situatie.

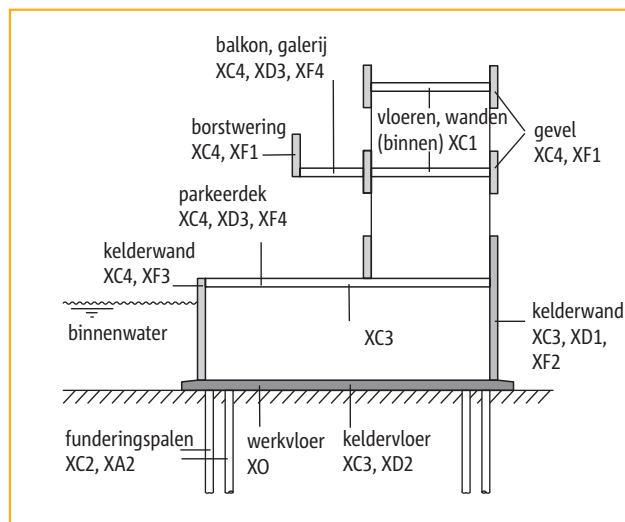


# Schöck Isokorb®

## Voorschriften

### Milieuklassen

De belangrijkste keuze voor de levensduur van de betonconstructie is de keuze van de milieuklasse. Met deze milieuklasse worden de minimale eisen aan de betonsamenstelling, de maximale toelaatbare scheurwijdte en de betondekking op de wapening bepaald. De Schöck Isokorb® elementen mogen worden toegepast in ten hoogste milieuklasse XC4, XD3 en XF4 conform NBN EN 206-1 en NBN B 15-001.



Bron: Betoniek ENCI-Media

Tabel: Milieuklassen, omschrijving en voorbeelden

Corrosie ingeleid door carbonatatie (XC)		
Voor beton met wapening of andere ingestorte metalen en blootgesteld aan lucht en vocht.		
XC1	Altijd droog of altijd nat.	Beton binnen gebouwen met een lage luchtvochtigheid. Beton blijvend onder water.
XC2	Normaal nat en slechts af en toe droog.	Beton langdurig in contact met water. Veel funderingen.
XC3	Matige of hoge luchtvochtigheid.	Beton binnen gebouwen met een matige of hoge luchtvochtigheid. Beton buiten beschermt tegen regen.
XC4	Wisselend nat en droog.	Betonoppervlakken blootgesteld aan contact met water, maar die niet vallen onder milieuklasse XC2. Beton buiten onbeschermt.
Corrosie ingeleid door chloriden, niet afkomstig uit zeewater (XD)		
Voor beton, dat wapening of andere ingestorte metalen bevat, in contact met water dat chloriden bevat, inclusief dooizouten, maar niet afkomstig uit zeewater.		
XD1	Matige (lucht) vochtigheid.	Betonoppervlakken blootgesteld aan chloriden uit de lucht (geen zeewind).
XD2	Nat, zelden droog.	Zwembaden. Beton blootgesteld aan chloride houdend industriewater.
XD3	Wisselend nat en droog	Brugdelen blootgesteld aan chloride houdend spatwater. Verhardingen. Parkeerdekken in parkeergarages.
Aantasting door vorst/dooiwisselingen met of zonder dooizouten (XF)		
Voor natte beton, blootgesteld aan flinke vorst/dooiwisselingen.		
XF1	Beperkt verzadigd met water, geen dooizouten.	Verticale betonoppervlakken blootgesteld aan regen en vorst.
XF2	Beperkt verzadigd met water, met dooizouten.	Verticale betonoppervlakken van wegconstructies, blootgesteld aan vorst en dooizouten.
XF3	Verzadigd met water, geen dooizouten.	Horizontale betonoppervlakken blootgesteld aan regen en vorst.
XF4	Verzadigd met water, met dooizouten of zeewater.	Wegen en brugdekken blootgesteld aan dooizouten. Horizontale betonoppervlakken blootgesteld aan direct gesproeiide dooizouten en aan vorst. Spatzone van constructies in zee blootgesteld aan vorst.

# Schöck Isokorb®

## Voorschriften

### (Beton-)sterkteklasse

De minimale sterkteklasse voor de te verbinden betonnen constructiedelen met een Schöck Isokorb® aansluiting moet een sterkteklasse hebben van ten minste C20/25 overeenkomstig NBN EN 1992. In speciale situaties, oplossingen op maat of bij berekeningen van constructieonderdelen met behulp van constructieve rekenprogramma's kan het voorkomen, dat gerekend wordt met een andere (beton-)sterkteklasse (Bijvoorbeeld berekening van de minimale benodigde verankeringslengte in prefabbeton met sterkteklasse C35/45).

Tabel: Materiaaleigenschappen beton volgens NBN EN 1992-1-1: 2005

Sterkteklasse	$f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{cd}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{ctd}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{cm}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{cm-\infty}$ <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]
C12/15	12	6,8	0,7	27000	7800
C16/20	16	9,1	0,9	29000	8700
C20/25	20	11,3	1,0	30000	9300
C25/30	25	14,2	1,2	31000	10100
C30/37	30	17,0	1,4	33000	11400
C35/45	35	19,8	1,5	34000	12400
C40/50	40	22,7	1,6	35000	13600
C45/55	45	25,5	1,8	36000	14900
C50/60	50	28,3	1,9	37000	16400
C55/67	55	31,2	2,0	38000	18100

<sup>1)</sup> volgens NBN EN 1992-1-1: 7.4.3: R.V. 80%,  $h_0 = 250$  mm,  $t_0 = 28$  dagen cement CEM 32,5 N

### Betondekking

De betondekking voor corrosiegevoelige delen van de Schöck Isokorb® typen K, D, Q(P), Q(P)+Q(P), O, F, A, en W bedraagt minimaal 30 mm. Hiermee wordt voldaan aan de toepassing in betonconstructies zoals: balkons, galerijen, luifels, wanden, gevelbanden, dakopstanden e.d. in een milieuklasse van ten hoogste XC4. Bij toepassing van (prefab) beton  $\geq$  C40/50 wordt ook voldaan aan klassen XD1 en XS1. Voor de Schöck Isokorb® type S, speciaal voor consoles en balken, wordt afhankelijk van de milieuklasse en de diameter van de beugelwapening een minimale betondekking gehanteerd van 30 of 35 mm. Type S en type W, worden meestal als oplossingen op maat geleverd.

Tabel: Betondekking op de buitenste wapening volgens NBN EN 1992-1-1:4.4.1

Milieuklasse <sup>1)</sup>	Betondekking $c_{nom}$ [mm]	
	plaat, wand	balk, poer, console, kolom
XC1	15	20
XC2/XC3	25	30
XC4	30	35
XD1/XS1	35	40
XD2/XS2	40	45
XD3/XS3	45	50

Op de minimale betondekkingen is een toeslag van 5 mm van toepassing in geval van:

- ▶ een nabewerkt oppervlak
- ▶ beperkte controle op dekking van de wapening
- ▶ Indien deze gevallen zich gelijktijdig voordoen, moeten de toeslagen worden opgeteld
- ▶ betondekking op hoofdwapeningsstaven:  $\geq \phi_k$
- ▶ bundels van m staven vervangen door equivalente staaf met  $\phi_k \cdot \sqrt{m}$
- ▶ bij toepassing van hogere betonkwaliteit mag dekking met 5 mm worden verlaagd (zie NBN EN 1992-1-1: tabel 40<sup>3)</sup>)
- ▶ afwerklagen niet als betondekking meerekenen

<sup>1)</sup> volgens NBN EN 1992-1-1: tabel 4.1

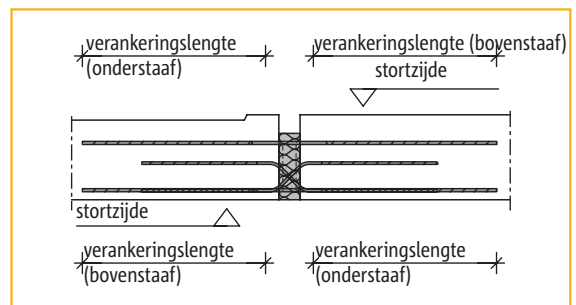


# Schöck Isokorb®

## Voorschriften

### Verankeringslengten volgens NBN EN 1992-1-1: 8.4 (B500)

De wapeningsstaven van de Schöck Isokorb® elementen voldoen aan de overlappingslengten volgens NBN EN 1992. Hierbij zijn de staven toegepast in een betonconstructie met 'goede' aanhechtingsomstandigheden volgens figuur 8.2 NBN EN 1992 met een minimale (beton) sterkteklasse C20/25 en een minimale toelaatbare betondekking volgens NBN EN 1992-1-1:4.4.1. Voor speciale situaties en oplossingen op maat kunnen de verankeringslengten worden aangepast. E.e.a. dient in dergelijke situaties te worden aangetoond middels berekening.



### Rekenwaarde van de verankeringslengte volgens NBN EN 1992-1-1:8.4 ( $f_{yk}=500\text{N/mm}^2$ )

$l_{bd}$ [mm]	C20/25 "goede" aanhechtingsomstandigheden					
$\varnothing_k$ [mm]/c[mm]	15	20	25	30	40	50
6	218	197	197	197	197	197
8	325	290	262	262	262	262
10	433	398	363	328	328	328
12	541	506	471	436	393	393
14	649	614	578	543	473	459
16	-	721	686	651	581	525
20	-	937	902	866	796	726
25	-	-	1171	1136	1065	995

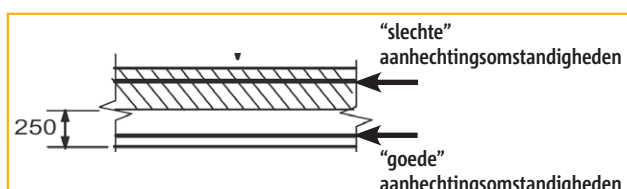
$l_{bd}$ [mm]	C20/25 "slechte" aanhechtingsomstandigheden					
$\varnothing_k$ [mm]/c[mm]	15	20	25	30	40	50
6	311	281	281	281	281	281
8	465	415	375	375	375	375
10	619	569	519	468	468	468
12	773	723	672	622	562	562
14	927	876	826	776	676	656
16	-	1030	980	930	830	749
20	-	1338	1288	1238	1137	1037
25	-	-	1673	1622	1522	1422

$l_{bd}$ [mm]	C25/30 "goede" aanhechtingsomstandigheden					
$\varnothing_k$ [mm]/c[mm]	15	20	25	30	40	50
6	188	170	170	170	170	170
8	280	250	226	226	226	226
10	373	343	313	283	283	283
12	466	436	406	375	339	339
14	559	529	498	468	408	396
16	-	622	591	561	500	452
20	-	807	777	747	686	626
25	-	-	1009	979	918	858

$l_{bd}$ [mm]	C25/30 "slechte" aanhechtingsomstandigheden					
$\varnothing_k$ [mm]/c[mm]	15	20	25	30	40	50
6	268	242	242	242	242	242
8	401	357	323	323	323	323
10	533	490	447	404	404	404
12	666	623	579	536	484	484
14	799	755	712	669	582	565
16	-	888	845	801	715	646
20	-	1153	1110	1067	980	894
25	-	-	1441	1398	1312	1225

$l_{bd}$ [mm]	C30/37 "goede" aanhechtingsomstandigheden					
$\varnothing_k$ [mm]/c[mm]	15	20	25	30	40	50
6	166	150	150	150	150	150
8	248	222	200	200	200	200
10	331	304	277	250	250	250
12	413	386	359	332	300	300
14	495	468	441	415	361	350
16	-	550	524	497	443	400
20	-	715	688	661	608	554
25	-	-	893	867	813	759

$l_{bd}$ [mm]	C30/37 "slechte" aanhechtingsomstandigheden					
$\varnothing_k$ [mm]/c[mm]	15	20	25	30	40	50
6	237	214	214	214	214	214
8	355	317	286	286	286	286
10	472	434	396	357	357	357
12	590	551	513	475	429	429
14	707	669	631	592	516	500
16	-	786	748	710	633	572
20	-	1021	983	945	868	791
25	-	-	1276	1238	1162	1085



#### Reductie verankeringslengte NBN EN 1992-1-1:8.4:

Voor onvolledig belaste staven mogen de verankeringslengten worden gereduceerd tot:  $l_{b,Rqd} = l_{bd} \cdot \sigma_{Ed} \cdot 1,15/500 \text{ N/mm}^2$  echter minimaal  $0,3 \cdot l_{bd, minimale} \cdot 10 \cdot \varnothing_k$  en minimaal 100 mm overlappingslengte =  $1,5 \cdot l_{b,Rqd}$  (alle staven overlappen).

# Schöck Isokorb®

## Brandwerendheid

### Brandwerendheidseisen

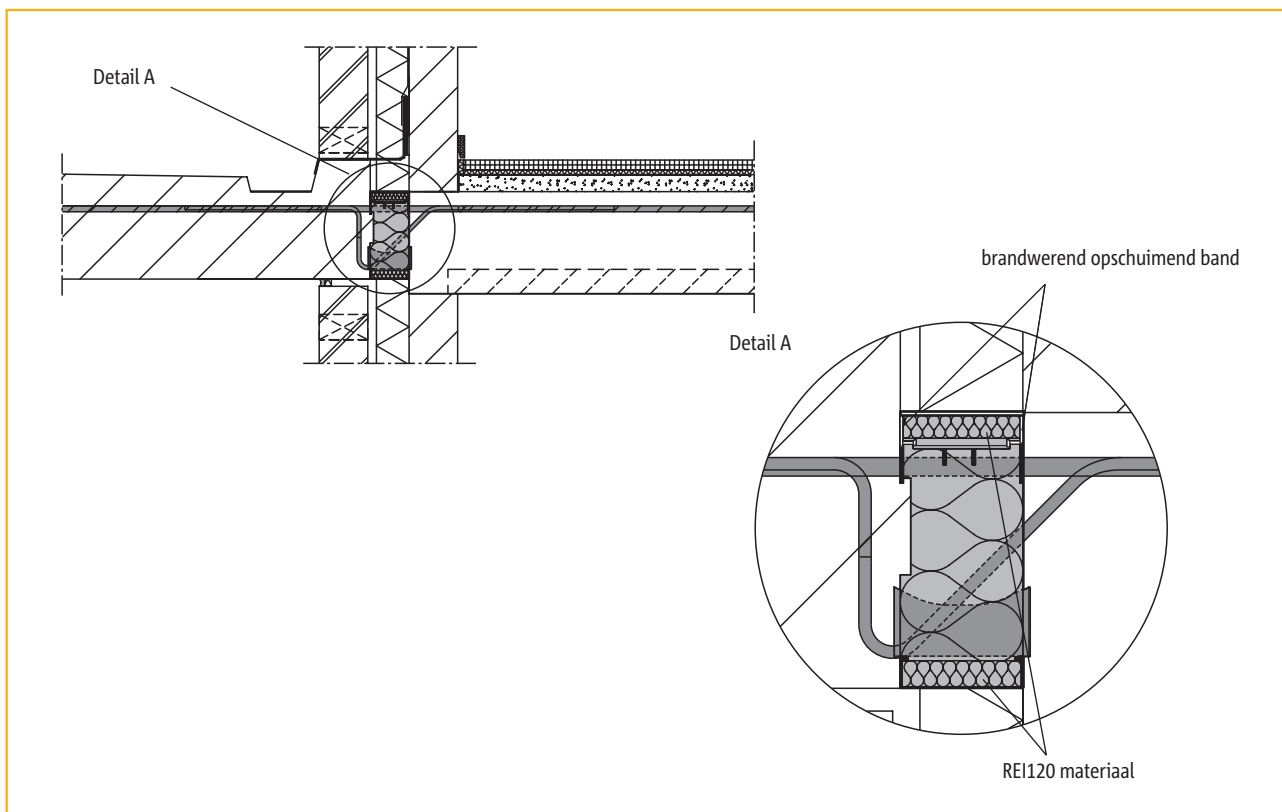
Het Koninklijk Besluit van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan nieuwe gebouwen moeten voldoen (gewijzigd door het KB van 19 december 1997, het KB van 4 april 2003, het KB van 13-06-2007 en het KB van 1-03-2009) bepaalt de minimumvoorwaarden waaraan het ontwerp, de bouw en de inrichting van gebouwen moeten voldoen betreffende de brandweerstand.

### Schöck Isokorb® brandwerende uitvoering

Het is mogelijk een brandweerstand van 30 minuten te halen met de standaard Schöck Isokorb® elementen (zonder geïntegreerd brandwerend plaatmateriaal), mits de onderzijde van het element beschermd wordt tegen bevlaming, bijvoorbeeld door middel van het gebruik van brandwerende isolatie REI30.

De Schöck Isokorb® K, Q en D elementen zijn leverbaar in de brandwerende uitvoering REI120 (minimaal 120 minuten). Alle overige Schöck Isokorb® elementen voor beton-beton aansluitingen zijn leverbaar in de brandwerende uitvoering REI90 (minimaal 90 minuten).

De brandwerendheid van de Schöck Isokorb® elementen wordt aangegeven met de aanduiding REI120 of REI90. Voorbeeld: Schöck Isokorb® K20E-CV30-V8-H200-L500-REI120. Voor deze uitvoering worden de elementen aan de onderzijde en de bovenzijde voorzien van geïntegreerde brandwerende plaatmaterialen (zie afbeelding). Voorwaarde voor de brandwerendheidseis van 120 minuten voor de verankering is ook een brandwerendheid van het te verankeren betonelement en de aansluitende vloer of wand volgens NBN EN 1992-1-2.



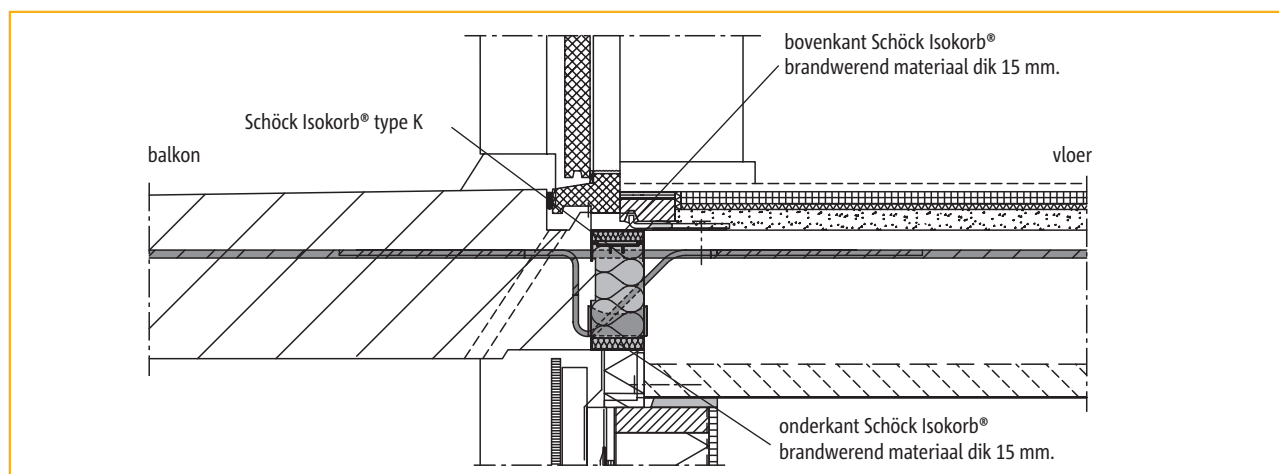
Voorbeeld: Schöck Isokorb® type K20E-CV30-V8-H200-L500-REI120.

# Schöck Isokorb®

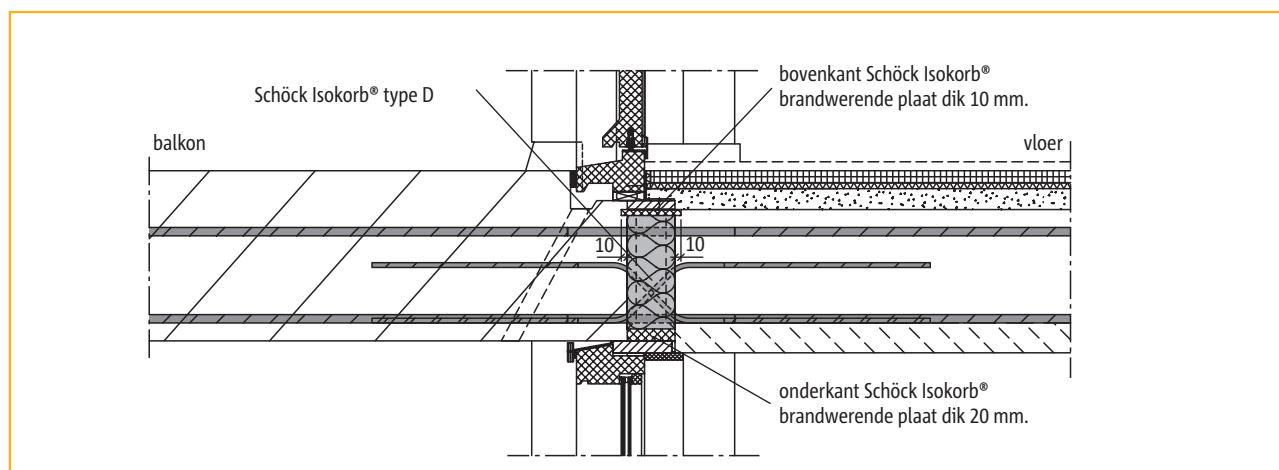
## Brandwerendheid

### Opmerkingen en aanbevelingen

- ▶ Voor een goede voegafdichting zijn de brandwerend uitgevoerde Schöck Isokorb® elementen uitgevoerd met een brandwerende opschuimende band (zie figuur detail A pagina 32) of door 10 mm oversteken van de brandwerende plaat die zich aan de boven zijde bevindt (zie figuur 2).
- ▶ De op de Schöck Isokorb® aansluitende bouwmaterialen mogen niet met schroeven of draadnagels, bijvoorbeeld aan de brandwerende plaat aan de onderkant van de Schöck Isokorb®, worden bevestigd.
- ▶ Wanneer de Schöck Isokorb® in brandwerende uitvoering over de aansluitende lengte plaatselijk is toegepast, dan moet de aansluitende bouwkundige isolatie worden uitgevoerd in een minerale wol met een smeltpunt > 1000 °C (bijvoorbeeld Rockwool).
- ▶ De brandwerendheidseis geldt veelal ter plaatse van, alsook naast, de Schöck Isokorb® aansluiting. Voor een goede bouwkundige oplossing is het belangrijk het detail goed te beoordelen, waarbij het aan te bevelen is de brandwerendheidseis op te lossen met een standaard Schöck Isokorb® element en aanvullende bouwkundige brandwerende bekleding over de gehele lengte van de aansluiting.
- ▶ Zeer hoge brandwerendheidseisen kunnen worden opgelost middels een combinatie van Schöck Isokorb® in brandwerende uitvoering en extra bouwkundig aangebrachte brandwerende materialen ter voorkoming van brandoverslag en branddoorslag.



Figuur 1: Brandwerende uitvoering REI120 Schöck Isokorb® type K..E(S).



Figuur 2: Brandwerende uitvoering REI90 Schöck Isokorb® type D..CV., geldt ook voor type Q(P) en Q(P)+Q(P).

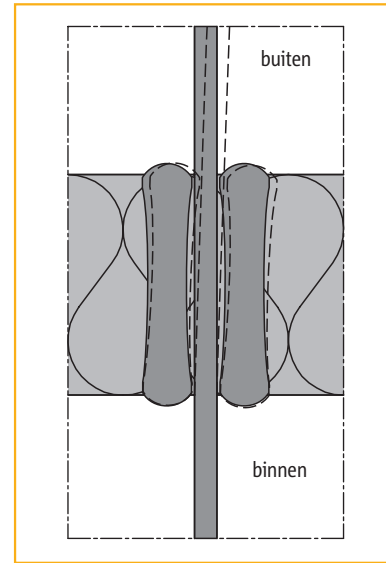
# Schöck Isokorb®

## Constructie- en ontwerpregels

### Belasting door temperatuur

Betonelementen, die zich in de buitenlucht bevinden, zijn voortdurend onderhevig aan lengteveranderingen. Deze lengteveranderingen zijn het gevolg van het uitzetten en krimpen van de elementen door de dagelijkse temperatuurswisselingen. De staven die door de isolatie van de thermische onderbreking lopen worden gedwongen deze vervormingen die enkele millimeters kunnen bedragen te volgen. Opdat de staven deze duizenden temperatuurswisselingen probleemloos opnemen, mogen de uit onderzoek vastgestelde spanningen niet overschreden worden. Het drukelement van de Schöck Isokorb®, die komvormig is aangesloten in het aansluitende beton vangt de vervormingen scharnierend op.

Uit onderzoek is gebleken, dat naast temperatuurvariaties en materiaaleigenschappen van de staaf de geometrische factoren zoals; staafdiameter  $\phi_k$  en de spouwbreedte (isolatiedikte) van invloed zijn op deze vermoeiingsbelastingen.



Vervorming t.g.v. temperatuurvariaties

### Maximale staafafstand

Ter voorkoming van overbelasting als gevolg van deze temperatuurswisselingen dient men tijdens het ontwerp en de uitvoering rekening te houden met de maximale lengte tussen de uiterste staven ( $L_1$ ) afhankelijk van de staafdiameter  $\phi_k$ , isolatiedikte en de plaats van het fictieve “vaste punt” bepaald op basis van horizontale stijfheidsverschillen tussen de verankeringen.

### Maximale staafafstand $L_1$ [mm]

Isolatiedikte [mm]	Staafdiameter [mm]					
	< 10	10	12	14	16	20
≥ 80	13500	13000	11700	10100	9200	8000

### Fictief “vaste punt”

Het fictief “vast punt” van het betonelement is het punt waar geen uitzetting plaatsvindt ten gevolge van temperatuursbelastingen. Dit punt dient vooruitlopend op de beoordeling van de maximale staafafstand bepaald te worden. Hierbij dient onderscheid gemaakt te worden tussen symmetrische en a-symmetrische situaties.

### Symmetrische situatie

Bij symmetrisch, t.o.v. het midden van de plaatlengte geplaatste Schöck Isokorb® elementen, waarbij bovendien de “horizontale vergelijkingsstijfheid” van de beide Schöck Isokorb® aansluitingen gelijk zijn, wordt de maximale lengte  $L_1$  bepaald door de afstand tussen de uiterste staven. Het fictieve “vaste punt” bevindt zich precies tussen de twee Schöck Isokorb® aansluitingen. De maximale staafafstand tot het “vaste punt” is gelijk aan  $\frac{1}{2} L_1$ .

- $L_1$  = Maximale lengte tussen de uiterste staven afhankelijk van de staafdiameter en de isolatiedikte van de Schöck Isokorb®.
- 1) = Fictief vast punt bepaald op basis van horizontale stijfheidsverschillen tussen beide verankeringen.

# Schöck Isokorb®

## Constructie- en ontwerpregels

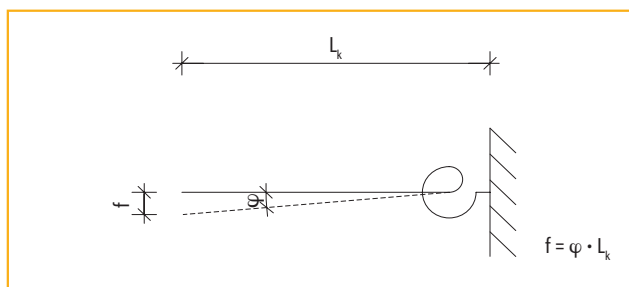
### Stijfheidverschil tussen betondoorsnede en een doorsnede met Schöck Isokorb®

Wanneer een betonelement door een traditionele verankering (betonnok) en een Schöck Isokorb® wordt verankerd is er als gevolg van verschil in stijfheid tussen beide verankeringen sprake van een statisch onbepaalde constructie. De krachten verdeling wordt mede bepaald door het verschil in stijfheid van de verankeringen. Doordat de exacte stijfheid van de betonnok moeilijk is te bepalen (ongescheurd/ gescheurd) adviseren wij deze combinatie van verankeringen te vermijden in het ontwerp.

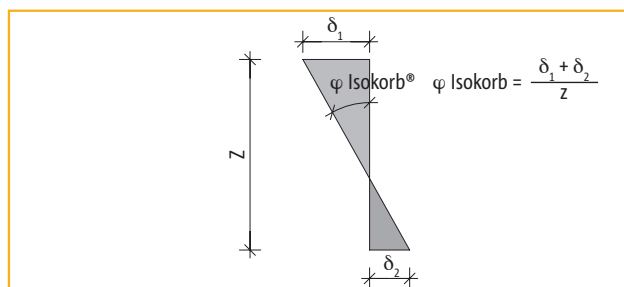
Bijzondere aandacht voor verschil in stijfheid is ook gewenst bij bijvoorbeeld een balkon/loggia die onderdeel uitmaakt van de vloerconstructie. Door het statisch onbepaalde karakter van een dergelijke constructie en het verschil in stijfheid van de betondoorsnede van de vloer en het Schöck Isokorb® element zal er meer kracht vloeien naar de stijvere delen van de vloer, die daar ook op gewapend dienen te worden (zie ook Schöck Isokorb® type D rekenvoorbeeld pagina 98). Geadviseerd wordt in dergelijke situaties contact op te nemen met de afdeling techniek van Schöck (zie pagina 3).

### Hoekverdraaiing bij verankeringen die belast worden op een moment

Bij de Schöck Isokorb®-verankeringen die de overdracht van momenten verzorgen dient men er rekening mee te houden dat, bij het op spanning komen van de verankering, een kleine hoekverdraaiing ( $\varphi_{\text{Isokorb}}$ ) in de verankering zal optreden. Deze hoekverdraaiing ( $\varphi_{\text{Isokorb}}$ ) zal bijvoorbeeld bij uitkragende balkenelementen een zakking  $f_{\text{Isokorb}} = \varphi_{\text{Isokorb}} \cdot L_k$  tot gevolg hebben. Deze hoekverdraaiing ontstaat doordat bij het op spanning komen van de verankering de op trek belaste staven iets gaan uitrekken ( $\delta_1$ ) en de op druk belaste staven iets gaan indrukken ( $\delta_2$ ).



Zakking  $f$  bij een verende inklemming



Hoekverdraaiing  $\varphi$  bij Schöck Isokorb®-momenttypen

### Opmerkingen:

- ▶ Indien men deze zakking in de eindsituatie wenst te voorkomen dient men tijdens de bouw de betreffende betonelementen te stellen middels het extra opzetten van de betonelementen aan het uiteinde van de uitkraging.
- ▶ De zakking t.g.v. de directe vervorming, kruip van beton en eventuele gewenste extra maat voor de afwatering dient bij de  $f_{\text{Isokorb}}$  te worden opgeteld.
- ▶ De hoekverdraaiing van de Schöck Isokorb® is een lineair elastische vervorming. Bij het ontlasten van de verbinding zal de hoekverdraaiing/zakking weer worden opgeheven.
- ▶ Voor het vaststellen van de hoekverdraaiing is voor de Schöck Isokorb®-momenttypen voor elk element in de capaciteitstabellen een rotatieveerconstante  $C$  in [kNm/rad] opgenomen.

$$\varphi_k = \frac{M_k}{c} [\text{rad}]$$

# Schöck Isokorb®

## Constructie- en ontwerpregels

### Voorkomen van hinderlijke trillingen bij uitkragingen

Om hinderlijke trillingen te voorkomen bij uitkragingen dient men de extra vervorming als gevolg van de quasi-permanente veranderlijke belasting onafhankelijk van de uitkragingslengte  $L_k$  te beperken tot 2-2,5 mm.

Daarnaast wordt geadviseerd, afhankelijk van de rekenmethode, voor de eigenfrequentie  $f_e = \sqrt{\frac{a}{\delta}}$  met  $a = 0,384 \text{ m/s}^2$  (massa gelijkmatig verdeeld) minimaal een waarde aan te houden van 6 Hz, waarbij voor  $\delta$  de berekende doorbuiging  $f_{\text{mom}}$  van de Schöck Isokorb® wordt aangehouden (zie rekenvoorbeeld pagina 52).

Een praktische ontwerpregel is hierbij de minimale elementhoogte (H) van het Schöck Isokorb® element niet kleiner te nemen dan 1/11 van de uitkraging  $L_k$ . Voor afwijkende situaties graag contact opnemen met de afdeling techniek van Schöck (zie pagina 3).

# Schöck Isokorb®

## Constructie- en ontwerpregels

### FEM-analyse

Als een lineaire berekening onvoldoende duidelijkheid biedt over de krachtwerving binnen de Schöck Isokorb®-elementen is een FEM-analyse een alternatief. In een 2D-platenprogramma kan een analyse worden gemaakt van het balkon met zijn verbinding naar de vloer. Er wordt duidelijkheid verkregen over de verdeling van de krachten tussen verschillende elementen en binnen de elementen zelf. Ook over de vervormingen wordt extra informatie verkregen.

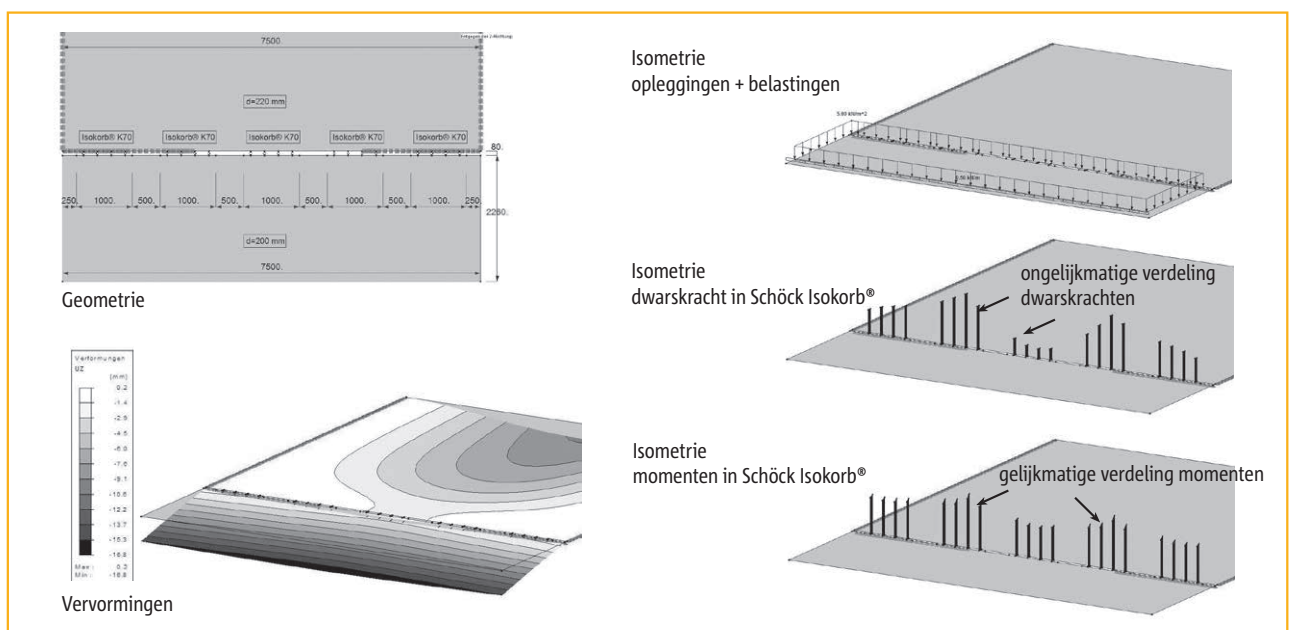
Voorbeelden:

- ▶ Een combinatie van een slanke vloer en een stijf balkonelement met een grote uitkraging kan er toe leiden dat de vloer aan het balkonelement gaat hangen.
- ▶ Bij sterk asymmetrische situaties is soms onduidelijk welke element welke krachten overbrengt. Dit is te bepalen met een FEM-analyse.
- ▶ In situaties waarbij de verdeling van krachten afhankelijk is van stijfheden van beton en Schöck Isokorb® elementen geeft een FEM-analyse duidelijkheid.

### Schematisering

Om bruikbare gegevens te verkrijgen uit de FEM-analyse is het van groot belang om de koppeling tussen het balkonelement en de achterliggende vloer goed te schematiseren. De vloer en het balkonelement moeten worden gescheiden en hierna gekoppeld met staafvormige elementen. Om een krachtenverdeling binnen één Schöck Isokorb® element zichtbaar te maken is verdeling in elementen van 250 mm aanbevolen. De staven dienen zodanig te worden ontworpen dat zij het gedrag van 250 mm Schöck Isokorb® simuleren.

### Voorbeeld 1



Slanke vloer/stijf balkon

Uit dit voorbeeld blijkt dat de dwarskracht op de plaats van discontinuïteiten pieken kan vertonen. Door hier een Schöck Isokorb® met grote dwarskrachtcapaciteit toe te passen worden problemen voorkomen.

# Schöck Isokorb®

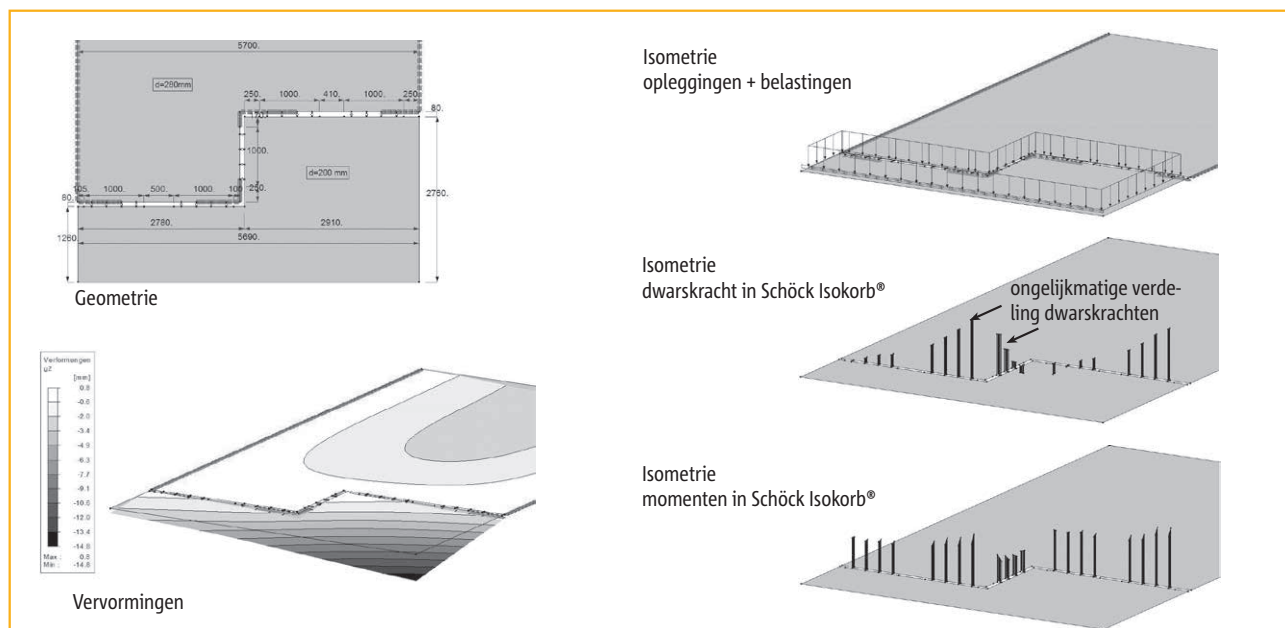
## Constructie- en ontwerpregels

### Stijfheid van de Schöck Isokorb® elementen

De koppeling tussen een balkenelement en achterliggende vloer kan worden geschematiseerd met staafelementen. De stijfheid van deze staafelementen bepaald de onderlinge beïnvloeding van vloer en balkon. Voor een goede schematisering zijn 3 eigenschappen van belang:

- ▶ **Rotatiestijfheid;** dit is het benodigde buigend moment om een rotatie van 1 radiaal te veroorzaken. Voor ieder Schöck Isokorb® element is de factor C in de tabellen gegeven, meestal per meter elementlengte (zie ook informatie op pagina 35).
- ▶ **Torsiestijfheid;** dit is het benodigde wringend moment om een rotatie van 1 radiaal te veroorzaken. Deze waarde moet op 0 worden ingesteld.
- ▶ **De verticale stijfheid;** dit is de benodigde kracht om een zakking van 1 meter te veroorzaken. Deze waarde bestaat uit een elastisch deel (rek van staaf) en uit een plastisch deel (stuik) en moet per situatie worden bekeken. De afdeling techniek van Schöck (zie pagina 3) adviseert u graag hierbij.

### Voorbeeld 2



Asymmetrische situatie

Voor Schöck Isokorb® type D is een voorbeeldberekening gemaakt met behulp van een FEM-programma. Dit is een voorbeeld van een berekening waarin de bijdrage van de Schöck Isokorb® elementen ten opzichte van het beton wordt bepaald en waarbij een goed beeld van de vervormingen wordt verkregen. Dit voorbeeld vindt u op pagina 98.





# Schöck Isokorb®

## Materialen

### Schöck Isokorb®

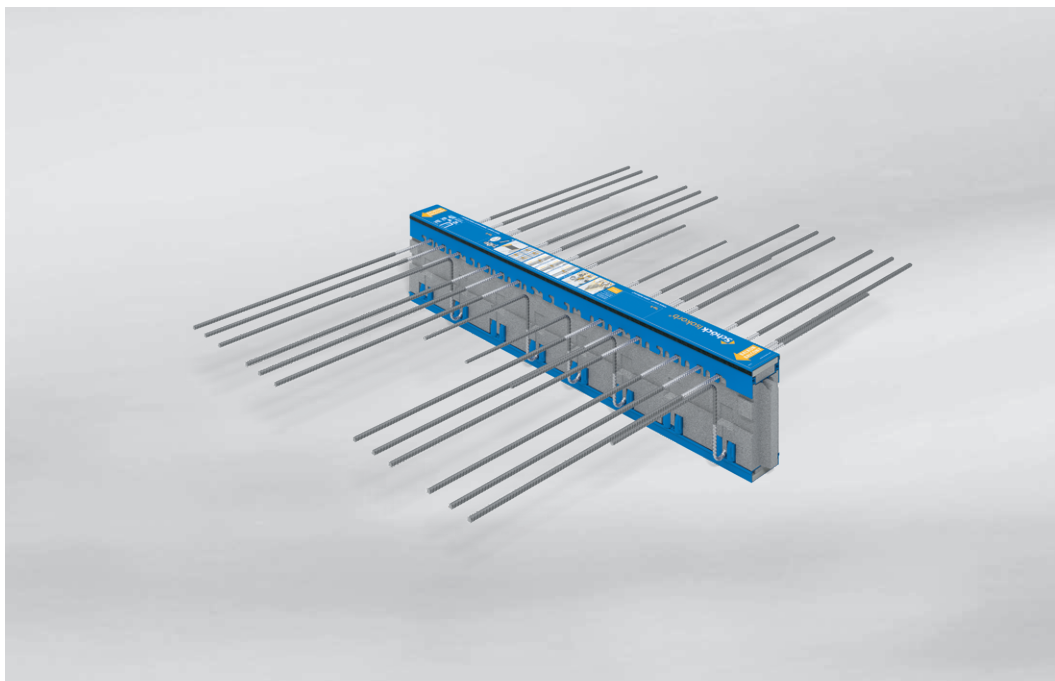
Betonstaal	B500 B overeenkomstig met NBN-EN 10080
Constructiestaal	S 235 JR overeenkomstig met NBN-EN 10025
Roestvaststaal	Geribt gewapend beton BSt 500 NR: materiaalnr. 1.4362, 1.4571 of 1.4482 Trekstaven materiaalnr. 1.4362 ( $f_{yk} = 700\text{N/mm}^2$ ) Gladde stalen staven: materiaalnr. 1.4571 of 1.4404 van verstevigingsstap S 460
Drukelementen	HTE-module (druknok uit met microstaalvezels gewapend ultrahogesterkte beton) PE-HD kunststof omhulling
Isolatie materiaal	Polystyreen hardschuim (Neopor <sup>®1)</sup> ), $\lambda = 0,031\text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ Bouwmateriaalclassificatie B1 (moeilijk ontvlambaar)
Brandwerende platen	Plaatdikte 10 mm, 15 mm, 20 mm; materiaalklasse A1 Cementgebonden brandwerende platen, minerale wol: $\rho \geq 150\text{ kg/m}^3$ Smeltpunt $T \geq 1000\text{ }^\circ\text{C}$ en geïntegreerde brandwerende strips

### Aansluitende bouwdelen

Betonstaal	B500A, B500B of B500C
Beton	Normaal beton volgens NBN-EN 206 met een droge dichtheid van $2000\text{ kg/m}^3$ tot $2600\text{ kg/m}^3$ (lichtbeton is niet toegestaan)  Betonsterkte Minimale betonsterkte C20/25 overeenkomstig met NBN-EN 1992-1-1

<sup>1)</sup> Neopor® is een geregistreerde merknaam van BASF

# Schöck Isokorb® type K



Schöck Isokorb® type K

ITE  
COMPACT

K

Beton-Beton

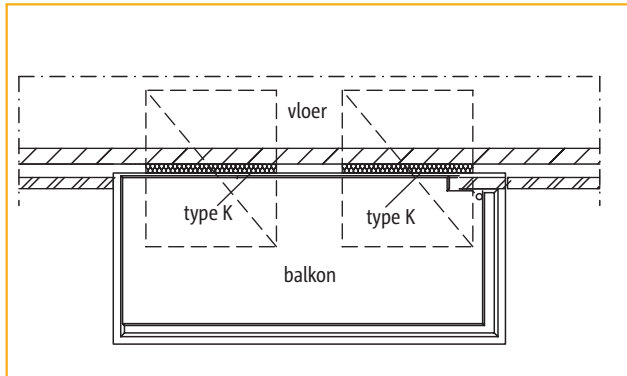
Inhoud	Pagina
Toepassingsvoorbeelden	42
Productbeschrijving	43
Bovenaanzichten	44 - 48
Capaciteitstabellen	49 - 51
Rekenvoorbeeld	52
Bijlegwapening	53
Inbouwsituatie bij predallen	54
Speciale constructies/Maatoplossingen	55
Inbouwhandleiding	56 - 60
Checklist	61
Brandwerendheid	32 - 33
Bouwkundige details	144
Besteksteksten	145

# Schöck Isokorb® type K

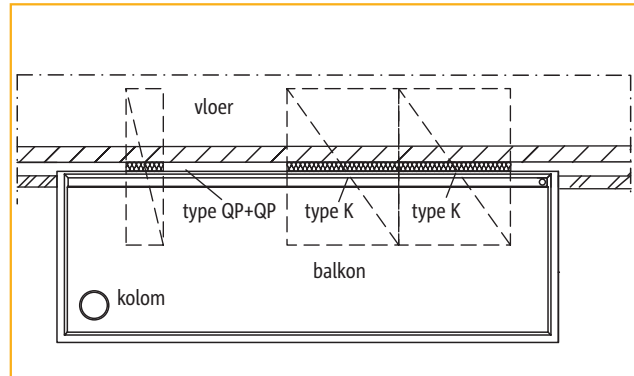
## Toepassingsvoorbeelden

HTE  
COMPACT

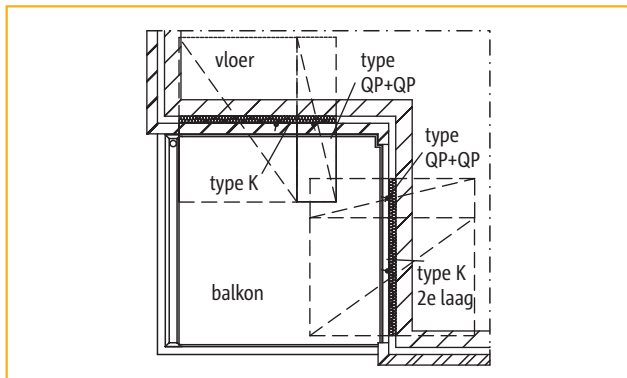
K



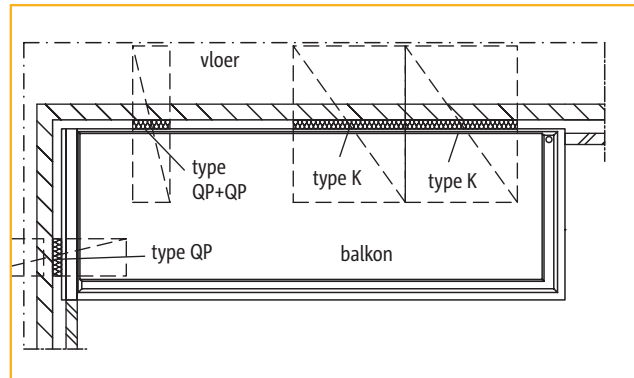
Figuur 1: Balkon uitkragend



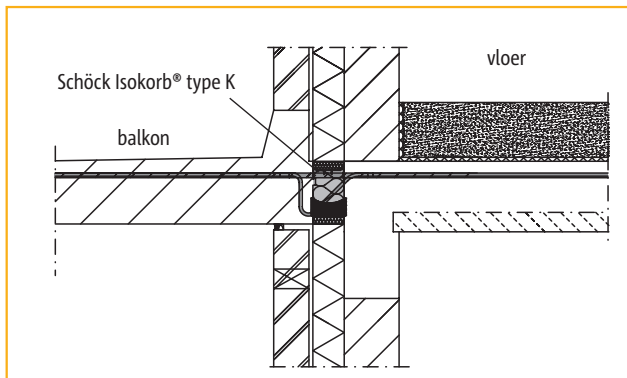
Figuur 2: Balkon met 3-punt ondersteuning



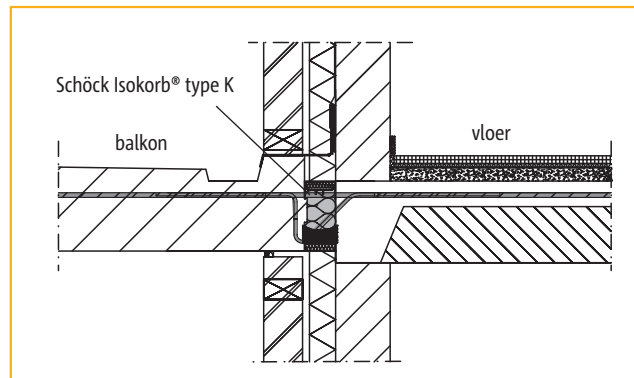
Figuur 3: Balkon hoekoplossing



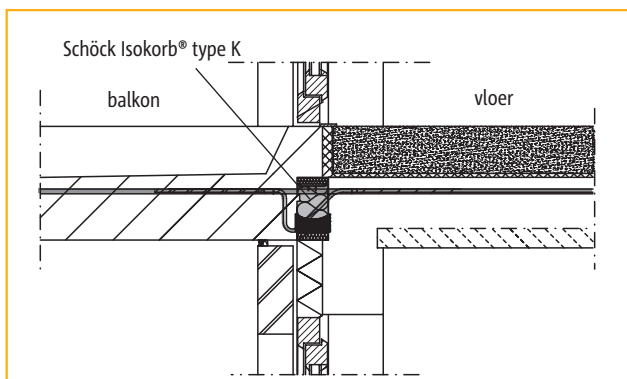
Figuur 4: Balkon met 3-punt ondersteuning; 2-zijdig opgelegd



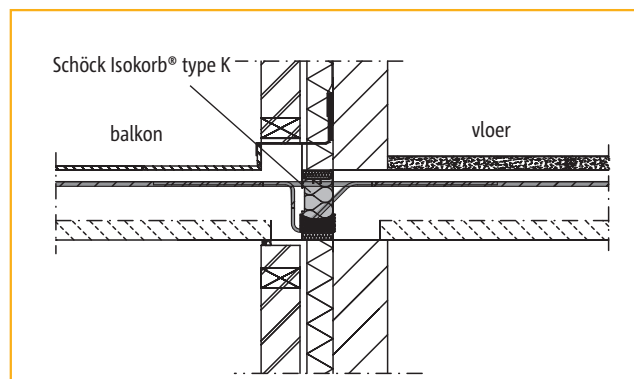
Figuur 5: Aansluiting balkon aan predal



Figuur 6: Aansluiting balkon aan hollewfels



Figuur 7: Aansluiting Isokorb® boven predal



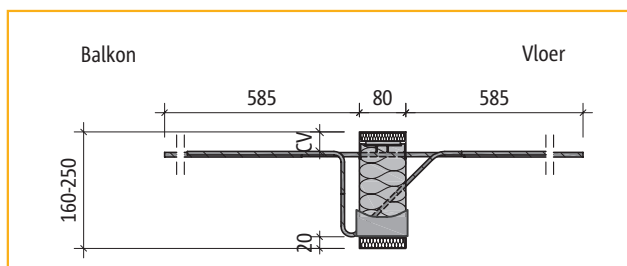
Figuur 8: Aansluiting balkon en vloer met predal

# Schöck Isokorb® type K

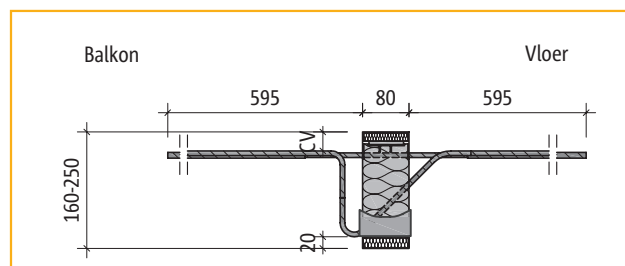
## Productbeschrijving

Schöck Isokorb® type	K10ES	K20E <sup>1,4)</sup>	K30ES	K40E <sup>1,4)</sup>	K50ES
Isokorb® lengte [mm]	1000	1000	1000	1000	1000
Bovenstaven (As, t)	4 Ø 8	8 Ø 8	12 Ø 8	8 Ø 10	16 Ø 8
Dwarskrachtstaven (As, q) bij V6	4 Ø 6	8 Ø 6	6 Ø 6		8 Ø 6
Dwarskrachtstaven (As, q) bij V8	–	8 Ø 8	6 Ø 8	8 Ø 8	8 Ø 8
Drukelementen (n)	4 HTE20	8 HTE20	8 HTE20	8 HTE20	10 HTE30

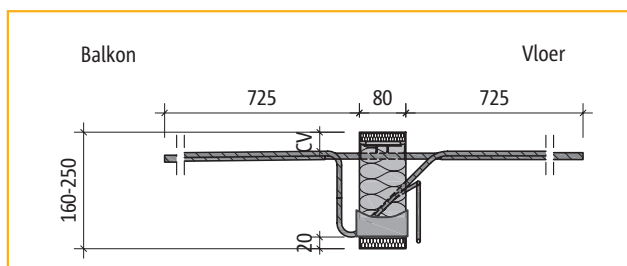
Schöck Isokorb® type	K60E <sup>1,4)</sup>	K70ES <sup>2)</sup>	K80E <sup>1,2,4)</sup>	K90ES <sup>2)</sup>	K100ES <sup>2)</sup>
Isokorb® lengte [mm]	1000	1000	1000	1000	1000
Bovenstaven (As, t)	8 Ø 12	10 Ø 12	8 Ø 14	12 Ø 12	14 Ø 12
Dwarskrachtstaven (As, q) bij V8	8 Ø 8	8 Ø 8	8 Ø 8	8 Ø 8	–
Dwarskrachtstaven (As, q) bij V10	–	–	–	–	10 Ø 8
Dwarskrachtstaven (As, q) bij VV <sup>3)</sup>	–	8 Ø 8 + 4 Ø 8	–	–	10 Ø 8 + 4 Ø 8
Drukelementen (n)	12 HTE30	16 HTE30	16 HTE30	18 HTE30	18 HTE30
Speciale beugel (n)	4	4	4	4	4



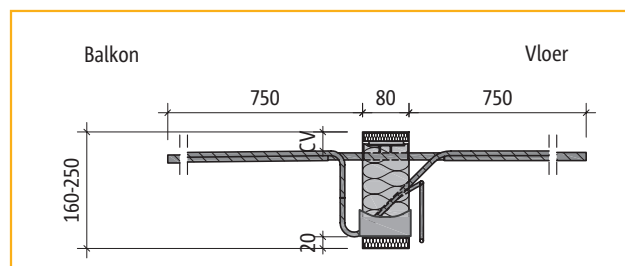
Zijaanzicht: Schöck Isokorb® type K10ES, K20E, K30ES, K50ES.



Zijaanzicht: Schöck Isokorb® type K40E.



Zijaanzicht: Schöck Isokorb® type K60E, K70ES, K90ES, K100ES.



Zijaanzicht: Schöck Isokorb® type K80E.

### Type aanduiding in technische documenten

(stabiliteitsplan, uitvoeringsplan, bestelling, etc.)

Bijvoorbeeld: **K30ES-CV30-V8-H180-L1000-REI120**

Model/Capaciteit \_\_\_\_\_  
 Betondekking \_\_\_\_\_  
 Dwarskracht variant \_\_\_\_\_  
 Isokorb® hoogte \_\_\_\_\_  
 Isokorb® lengte \_\_\_\_\_  
 Brandwerendheidsklasse \_\_\_\_\_

<sup>1)</sup> Standaard typen; Elementen ook leverbaar in modules van 250 mm en 500 mm.

<sup>2)</sup> Element met speciale beugels aan de vloerzijde direct achter de drukelementen.

<sup>3)</sup> Dwarskrachtstaven in beide richtingen voor het opnemen van positieve en negatieve dwarskrachten.

<sup>4)</sup> Ook toe te passen in combinatie met Schöck IDock® bij CV35 en CV50.

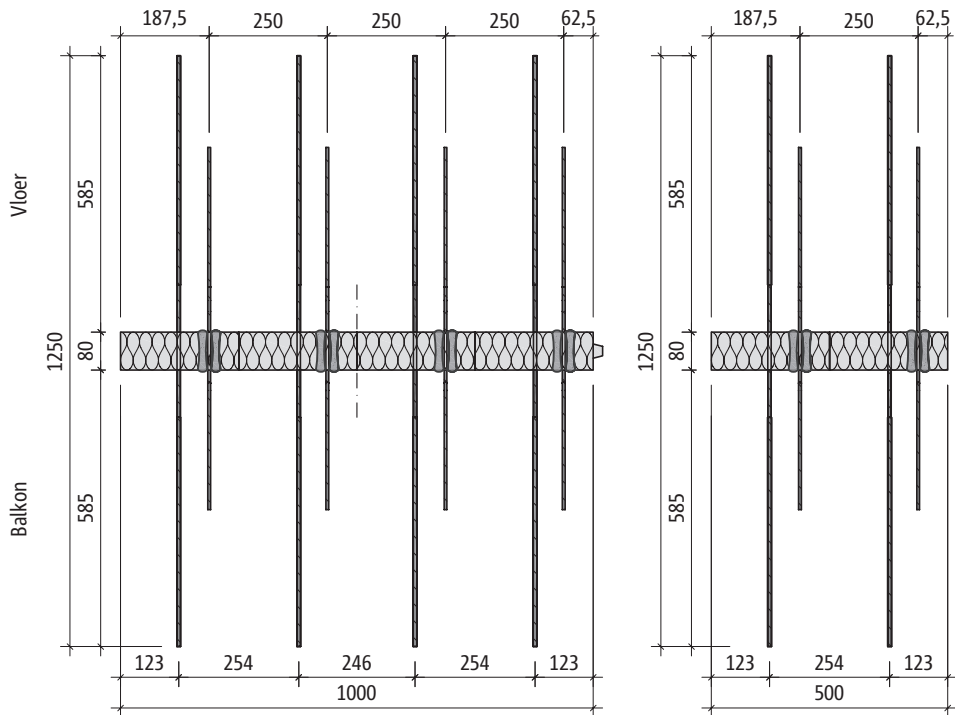
# Schöck Isokorb® type K

## Bovenaanzichten

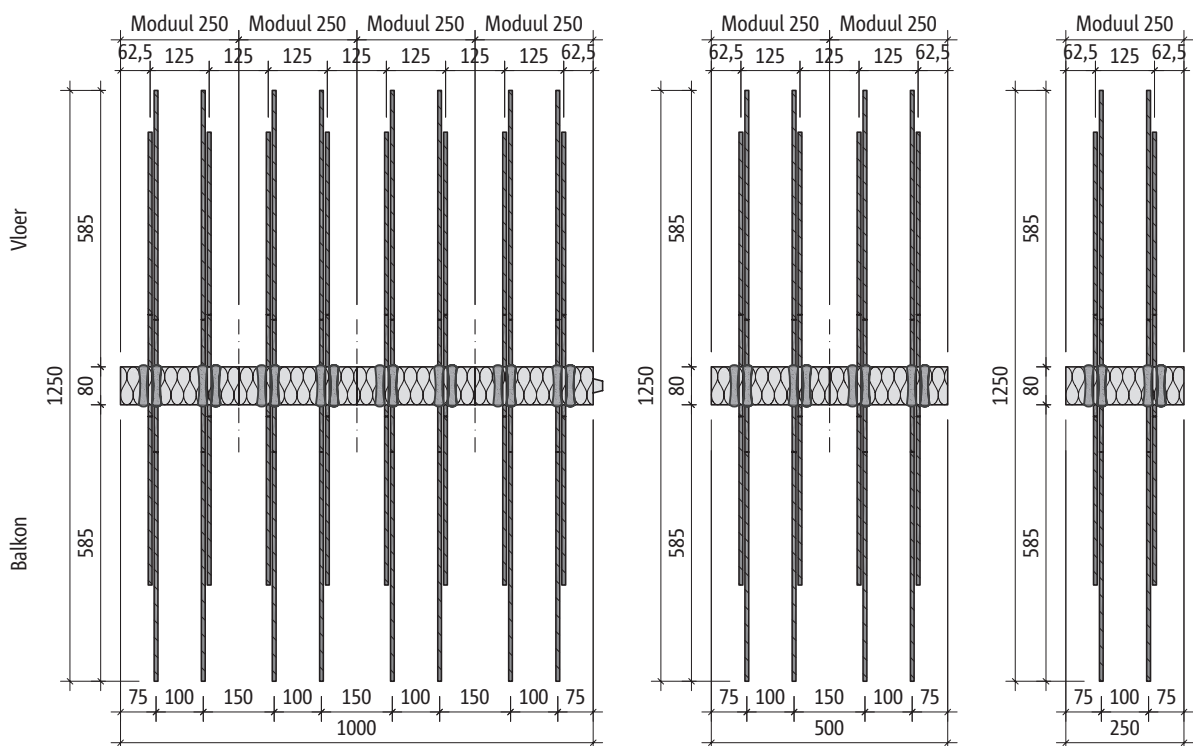
HTE  
COMPACT

K

Beton-Beton



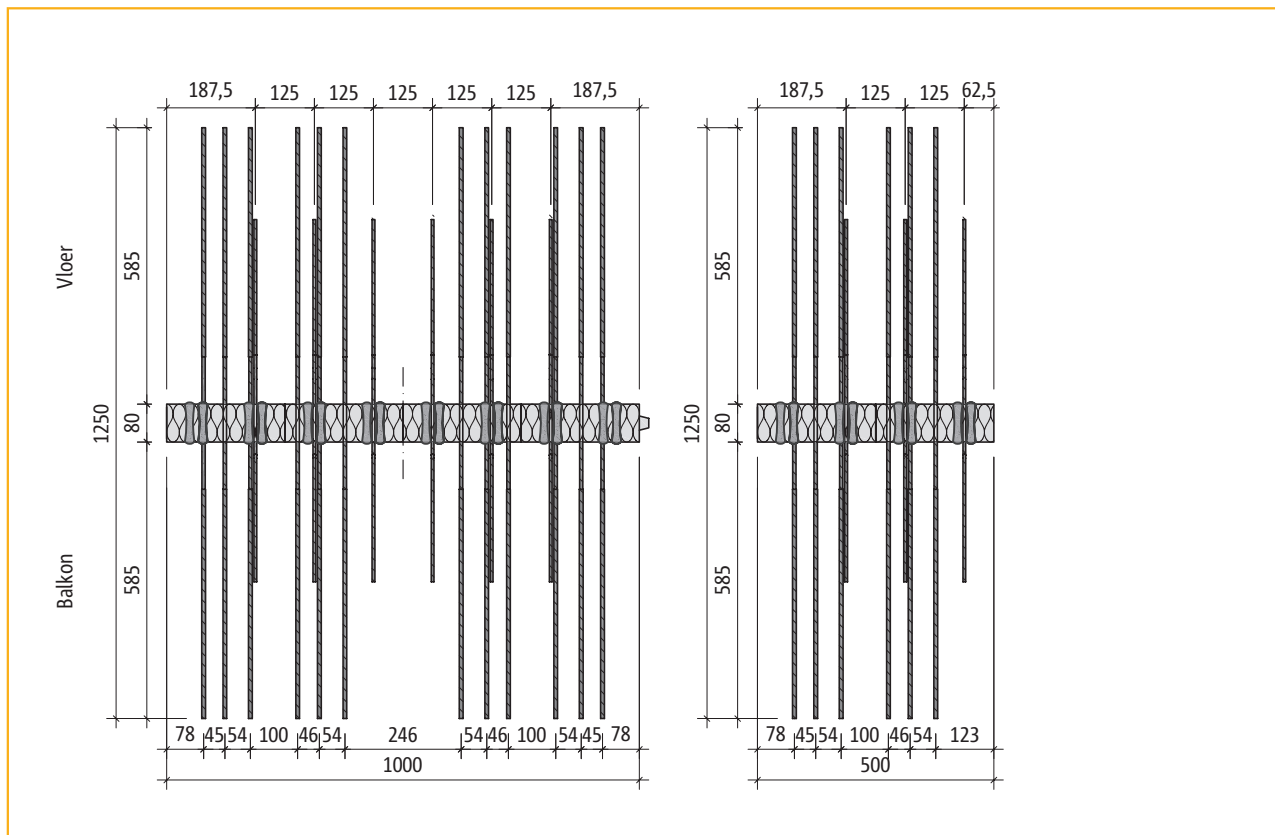
Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type K10ES.



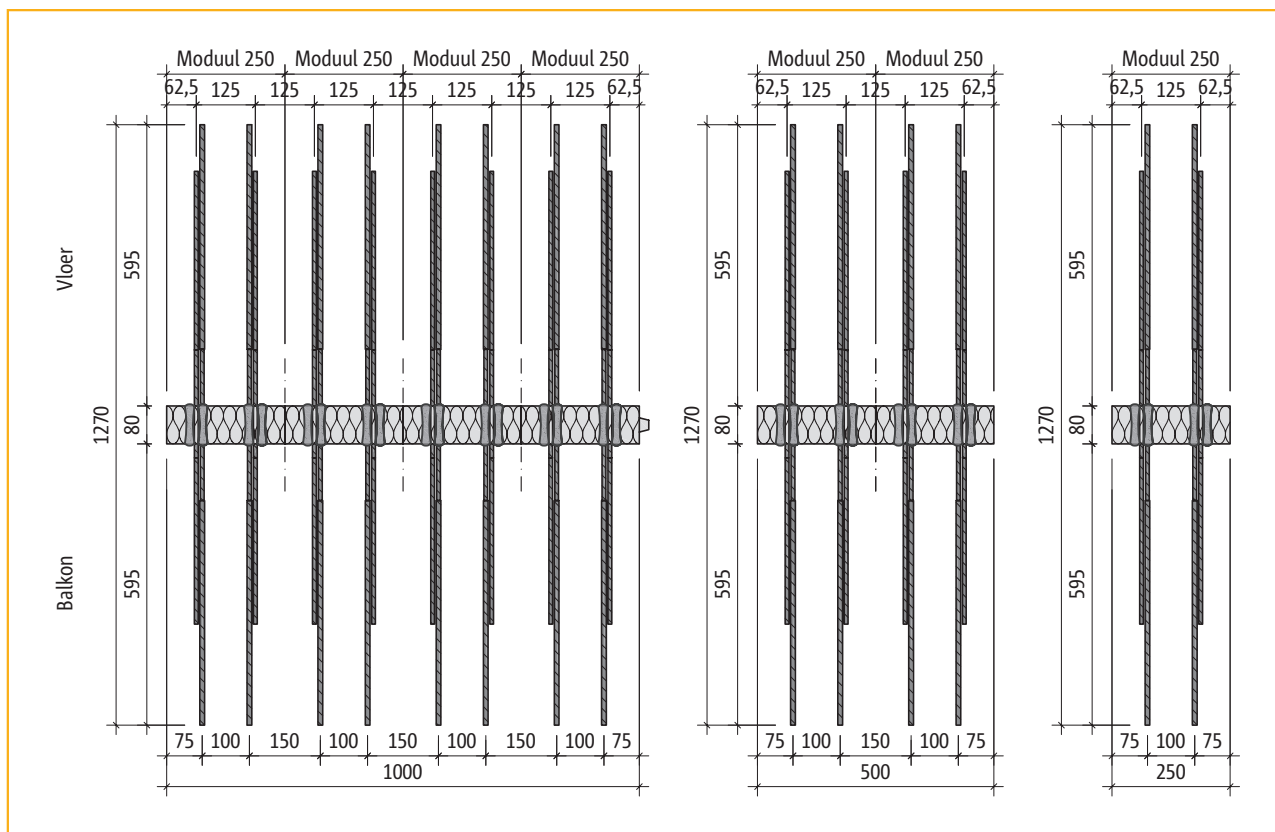
Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type K20E.

# Schöck Isokorb® type K

## Bovenaanzichten



Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type K30ES.



Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type K40E.



K

Beton-Beton

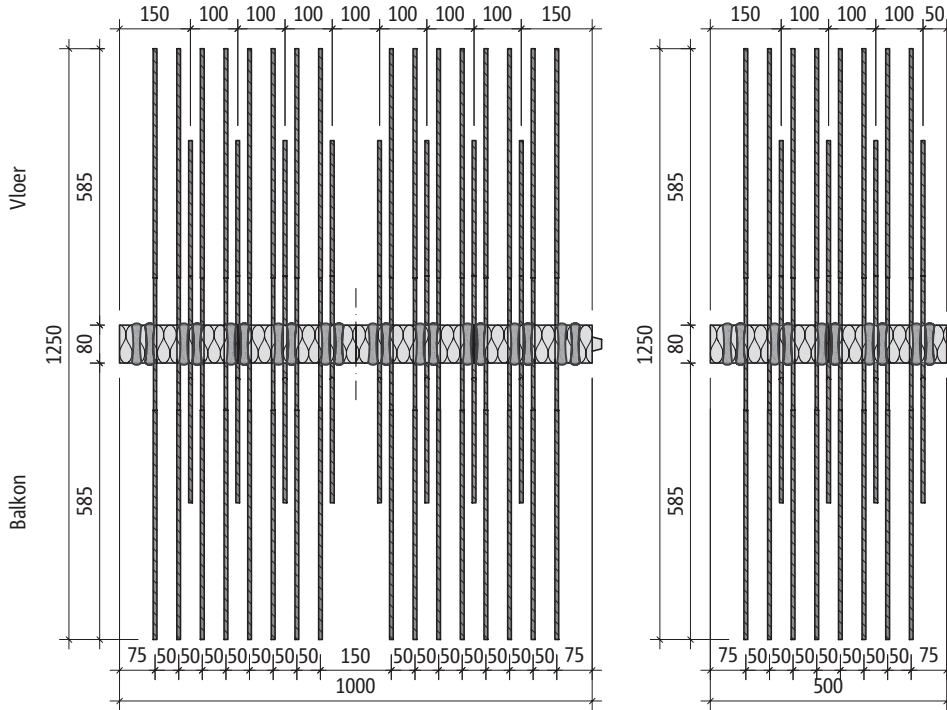
# Schöck Isokorb® type K

## Bovenaanzichten

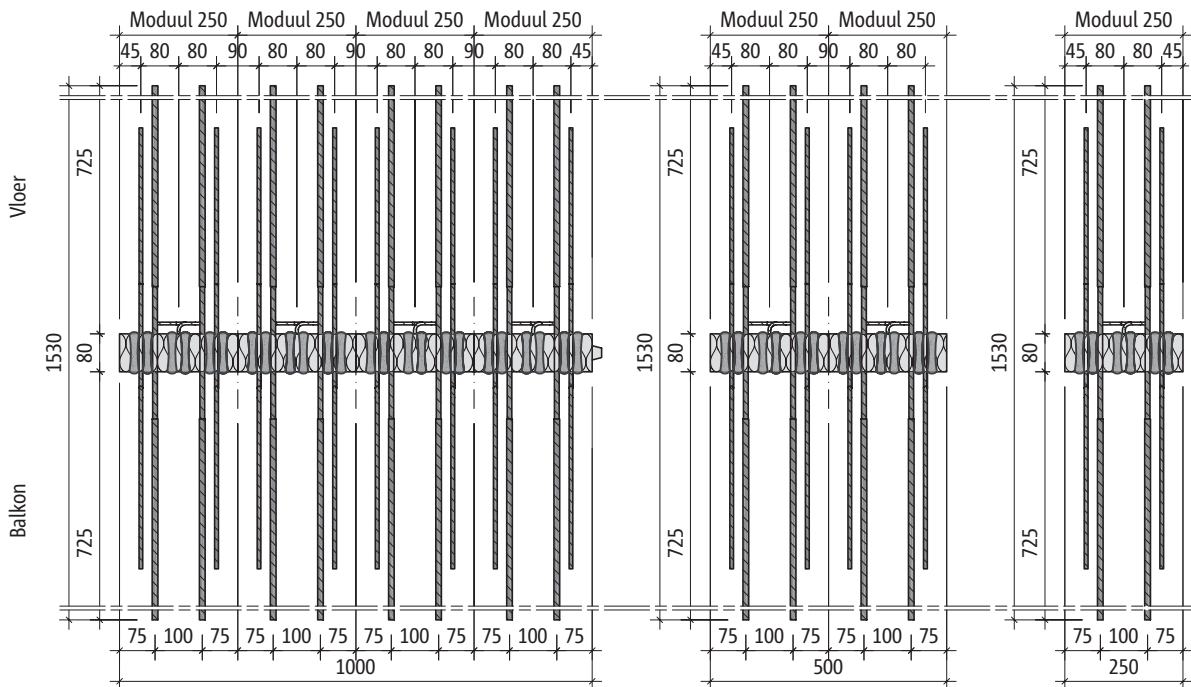
HTE  
COMPACT

K

Beton-Beton



Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type K50ES.

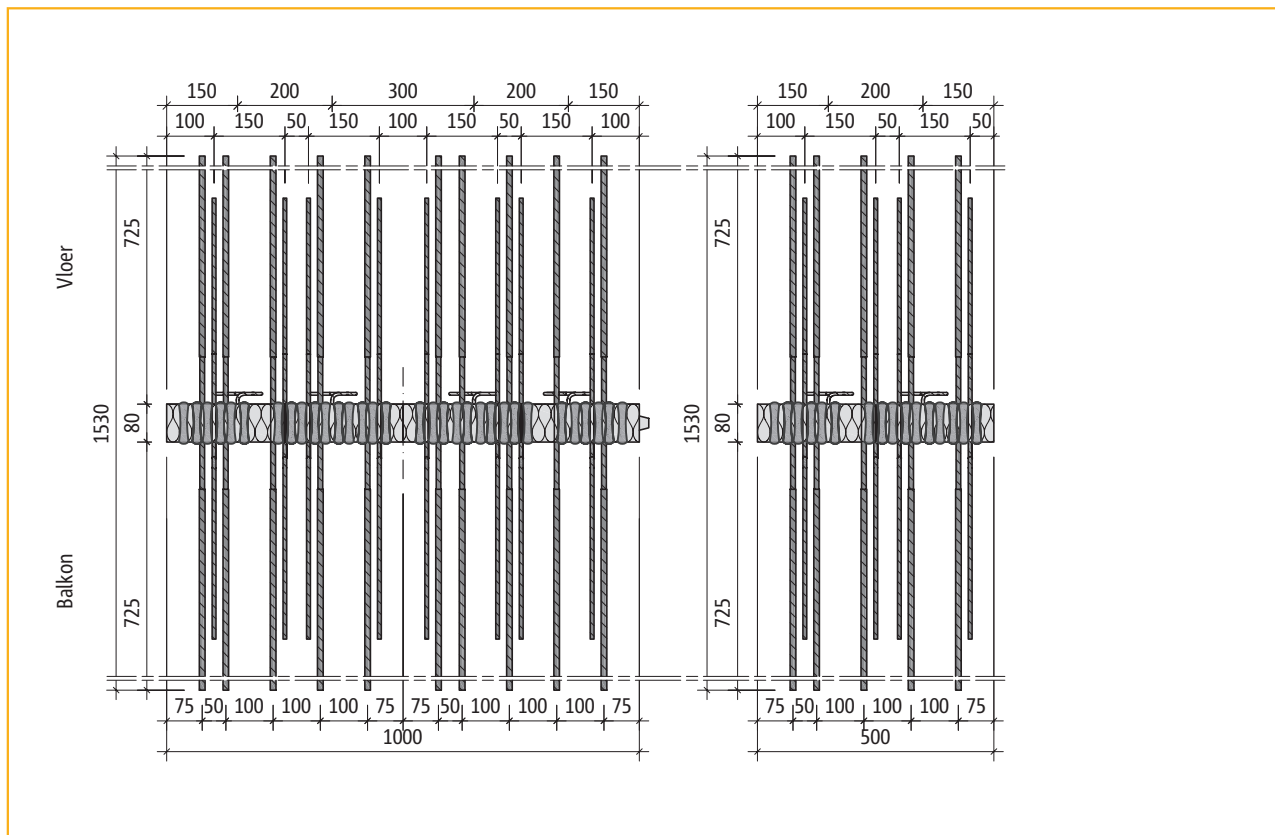


Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type K60E.

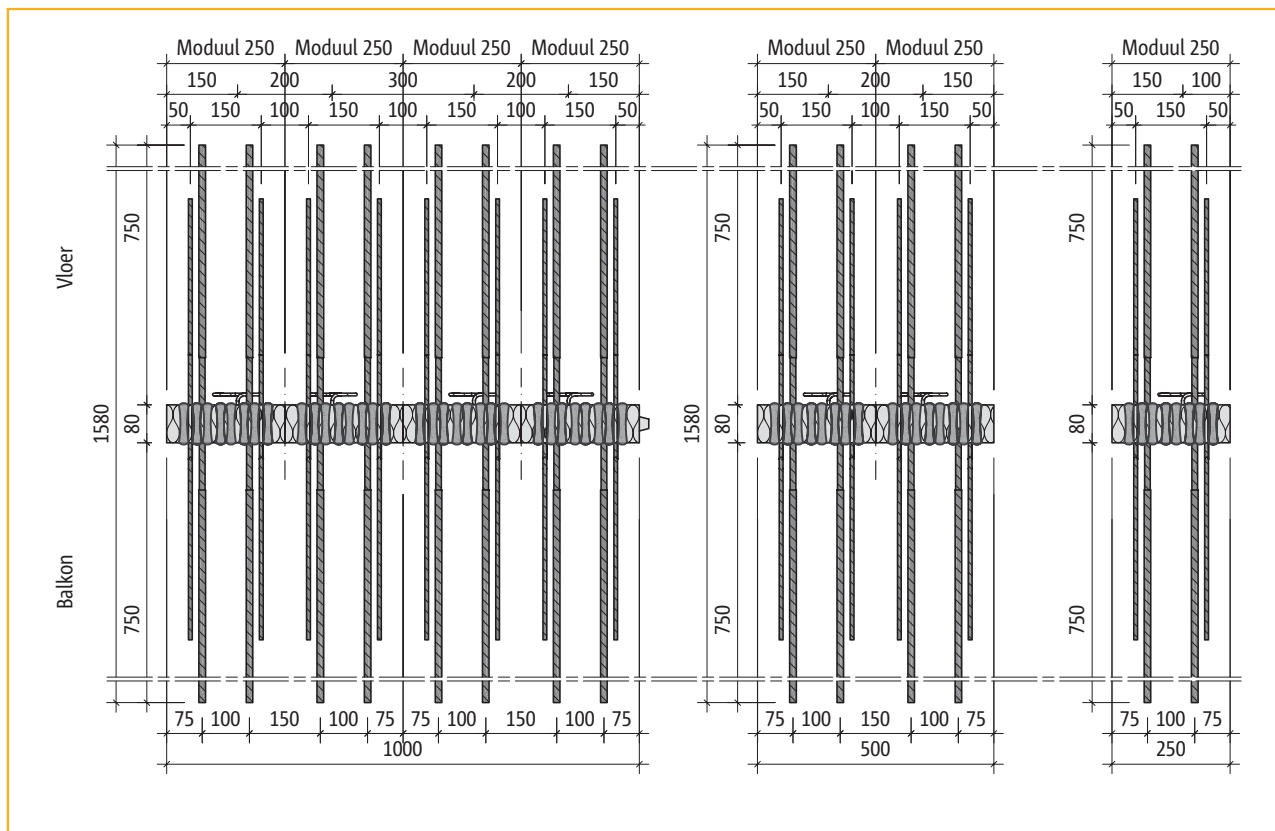


# Schöck Isokorb® type K

## Bovenaanzichten



Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type K70ES.



Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type K80E.

ITE  
COMPACT

K

Beton-Beton

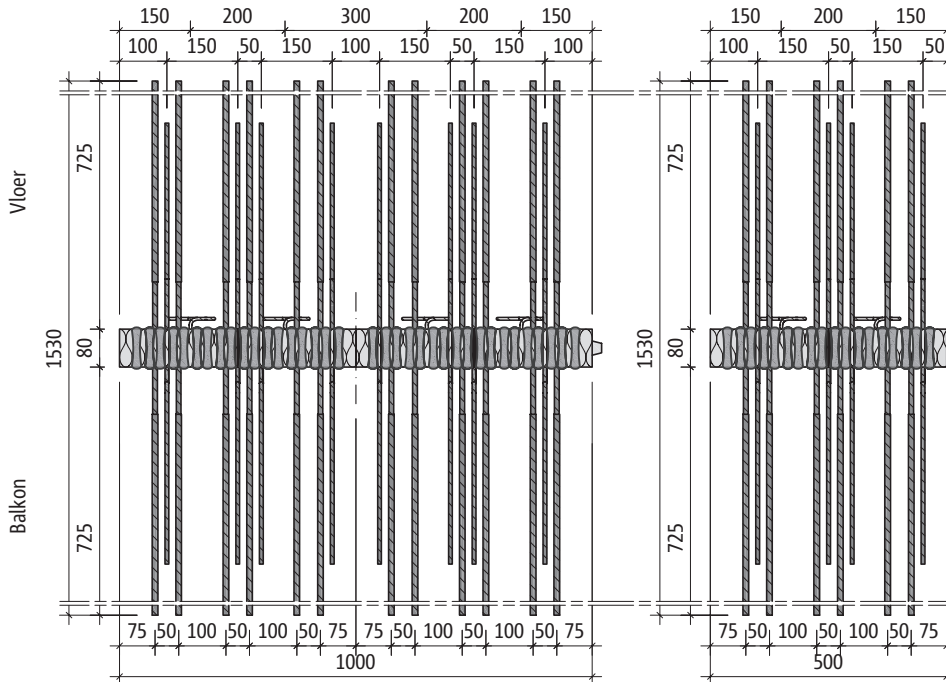
# Schöck Isokorb® type K

## Bovenaanzichten

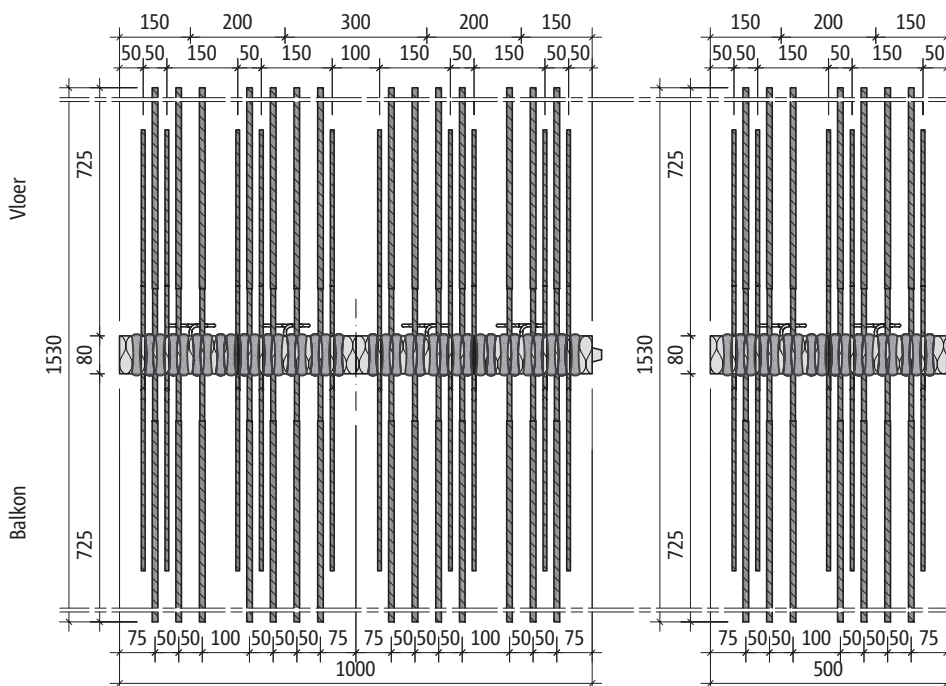
HTE  
COMPACT

K

Beton-Beton



Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type K90ES.



Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type K100ES.

# Schöck Isokorb® type K

## Capaciteitstabellen K..E(S)-CV30

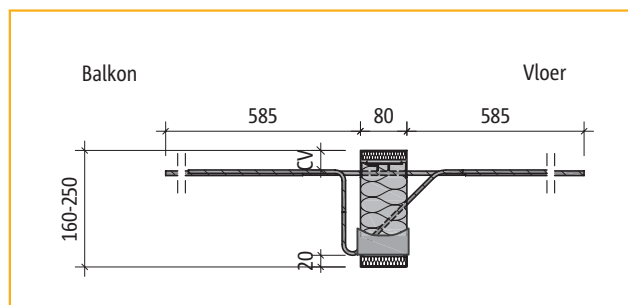
Capaciteiten zijn rekenwaarden in de uiterste grenstoestand (Voorbeeldberekening zie pag. 52). Zie voetnoot voor CV35 en CV50.

K10ES-CV30-... <sup>2,3)</sup>						
Element hoogte H [mm]	C25/30	V6	V8	V10	VV	Rotatieveer C <sup>1)</sup> [kNm/rad]
	M <sub>Rd</sub> [kNm/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	
160	8,5	28,0	-	-	-/-	923
170	9,4	28,0	-	-	-/-	1140
180	10,3	28,0	-	-	-/-	1379
190	11,2	28,0	-	-	-/-	1641
200	12,1	28,0	-	-	-/-	1926
210	13,0	28,0	-	-	-/-	2234
220	13,9	28,0	-	-	-/-	2564
230	14,8	28,0	-	-	-/-	2917
240	15,6	28,0	-	-	-/-	3293
250	16,5	28,0	-	-	-/-	3692

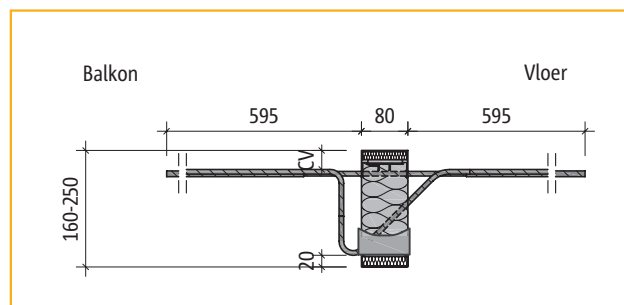
K20E-CV30-... <sup>2,3)</sup>						
Element hoogte H [mm]	C25/30	V6	V8	V10	VV	Rotatieveer C <sup>1)</sup> [kNm/rad]
	M <sub>Rd</sub> [kNm/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	
160	17,0	56,0	99,5	-	-/-	1846
170	18,8	56,0	99,5	-	-/-	2279
180	20,6	56,0	99,5	-	-/-	2758
190	22,4	56,0	99,5	-	-/-	3282
200	24,2	56,0	99,5	-	-/-	3852
210	26,0	56,0	99,5	-	-/-	4467
220	27,7	56,0	99,5	-	-/-	5128
230	29,5	56,0	99,5	-	-/-	5835
240	31,3	56,0	99,5	-	-/-	6587
250	33,1	56,0	99,5	-	-/-	7385

K30ES-CV30-... <sup>2,3)</sup>						
Element hoogte H [mm]	C25/30	C30/37	V6	V8 <sup>4)</sup>	V10	Rotatieveer C <sup>1)</sup> [kNm/rad]
	M <sub>Rd</sub> [kNm/m]	M <sub>Rd</sub> [kNm/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	
160	24,7	25,5	42,0	74,6	-	2402
170	27,1	28,2	42,0	74,6	-	2965
180	29,5	30,9	42,0	74,6	-	3588
190	31,9	33,6	42,0	74,6	-	4270
200	34,3	36,3	42,0	74,6	-	5011
210	36,7	38,9	42,0	74,6	-	5812
220	39,2	41,6	42,0	74,6	-	6672
230	41,6	44,3	42,0	74,6	-	7591
240	44,0	46,9	42,0	74,6	-	8569
250	46,4	49,6	42,0	74,6	-	9607

K40E-CV30-... <sup>2,3)</sup>						
Element hoogte H [mm]	C25/30	C30/37	V8	V10	VV	Rotatieveer C <sup>1)</sup> [kNm/rad]
	M <sub>Rd</sub> [kNm/m]	M <sub>Rd</sub> [kNm/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	
160	23,5	23,6	99,5	-	-	2069
170	25,3	26,1	99,5	-	-	2559
180	27,2	28,6	99,5	-	-	3103
190	29,0	31,1	99,5	-	-	3698
200	30,8	33,5	99,5	-	-	4346
210	32,7	35,6	99,5	-	-	5046
220	34,5	37,6	99,5	-	-	5798
230	36,3	39,7	99,5	-	-	6602
240	38,2	41,7	99,5	-	-	7459
250	40,0	43,8	99,5	-	-	8367



Zijaanzicht: Schöck Isokorb® type K10ES, K20E, K30ES, K50ES.



Zijaanzicht: Schöck Isokorb® type K40E.

<sup>1)</sup> Rotatieveer voor het berekenen van de doorbuiging bij een uitgraving van het op spanning komen van de Schöck Isokorb® verankering (voorbeeldberekening zie pag. 52).

<sup>2)</sup> De capaciteiten van elementen met een dekking op de bovenstaven van 35 mm (CV35) kunnen worden bepaald door de capaciteit bij een hoogte -5 mm af te lezen (interpoleren).

<sup>3)</sup> De capaciteiten van elementen met een dekking op de bovenstaven van 50 mm (CV50) kunnen worden bepaald door de capaciteit bij een hoogte -20 mm af te lezen.

<sup>4)</sup> Bij Isokorb® type K30ES dient voor de dwarskrachtcapaciteit V8 de momentcapaciteit met maximaal 8% verminderd te worden.

# Schöck Isokorb® type K

## Capaciteitstabellen K..E(S)-CV30

Capaciteiten zijn rekenwaarden in de uiterste grenstoestand (Voorbeeldberekening zie pag. 52). Zie voetnoot voor CV35 en CV50.

HTE  
COMPACT

K

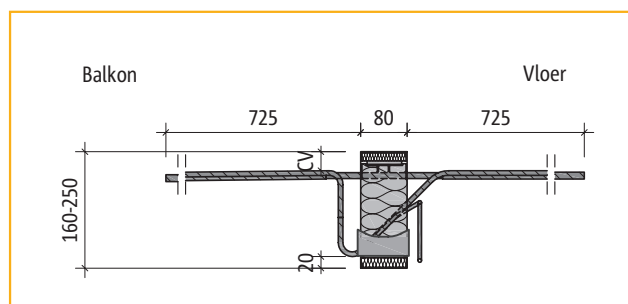
Beton-Beton

K50ES-CV30-.. <sup>2,3)</sup>						
Element hoogte H [mm]	C25/30	V6	V8	V10	VV	Rotatie- veer C <sup>1)</sup> [kNm/ rad]
	M <sub>Rd</sub> [kNm/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	
160	32,0	56,0	99,5	-	- / -	2783
170	35,6	56,0	99,5	-	- / -	3476
180	39,1	56,0	99,5	-	- / -	4246
190	42,7	56,0	99,5	-	- / -	5093
200	46,3	56,0	99,5	-	- / -	6018
210	49,9	56,0	99,5	-	- / -	7019
220	53,4	56,0	99,5	-	- / -	8097
230	57,0	56,0	99,5	-	- / -	9253
240	60,5	56,0	99,5	-	- / -	10485
250	64,1	56,0	99,5	-	- / -	11795

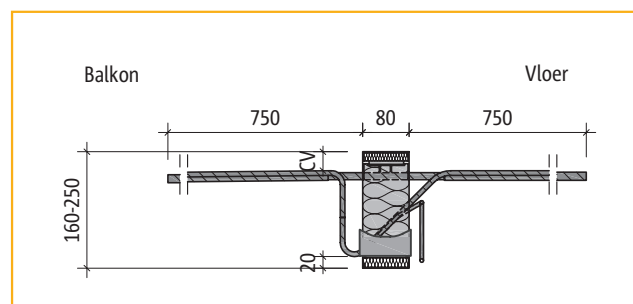
K60E-CV30-.. <sup>2,3)</sup>						
Element hoogte H [mm]	C25/30	V6	V8	V10	VV	Rotatie- veer C <sup>1)</sup> [kNm/ rad]
	M <sub>Rd</sub> [kNm/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	
160	34,1	-	99,5	-	- / -	2565
170	38,1	-	99,5	-	- / -	3221
180	42,0	-	99,5	-	- / -	3951
190	45,9	-	99,5	-	- / -	4755
200	49,8	-	99,5	-	- / -	5634
210	53,7	-	99,5	-	- / -	6587
220	57,6	-	99,5	-	- / -	7615
230	61,5	-	99,5	-	- / -	8717
240	65,4	-	99,5	-	- / -	9894
250	69,3	-	99,5	-	- / -	11145

K70ES-CV30-.. <sup>2,3)</sup>						
Element hoogte H [mm]	C25/30	V6	V8	V10	VV	Rotatie- veer C <sup>1)</sup> [kNm/ rad]
	M <sub>Rd</sub> [kNm/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	
160	42,7	-	99,5	-	+99,5/ -49,8	3275
170	47,6	-	99,5	-	+99,5/ -49,8	4111
180	52,5	-	99,5	-	+99,5/ -49,8	5043
190	57,4	-	99,5	-	+99,5/ -49,8	6070
200	62,2	-	99,5	-	+99,5/ -49,8	7192
210	66,7	-	99,5	-	+99,5/ -49,8	8409
220	71,2	-	99,5	-	+99,5/ -49,8	9721
230	75,7	-	99,5	-	+99,5/ -49,8	11128
240	80,2	-	99,5	-	+99,5/ -49,8	12630
250	84,7	-	99,5	-	+99,5/ -49,8	14227

K80E-CV30-.. <sup>2,3)</sup>						
Element hoogte H [mm]	C25/30	C30/37	V8	V10	VV	Rotatie- veer C <sup>1)</sup> [kNm/ rad]
	M <sub>Rd</sub> [kNm/m]	M <sub>Rd</sub> [kNm/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	
160	43,7	47,2	99,5	-	- / -	3276
170	48,2	52,7	99,5	-	- / -	4123
180	52,7	58,2	99,5	-	- / -	5068
190	57,2	63,7	99,5	-	- / -	6111
200	61,7	69,2	99,5	-	- / -	7251
210	66,2	74,6	99,5	-	- / -	8488
220	70,7	80,1	99,5	-	- / -	9823
230	75,3	85,5	99,5	-	- / -	11255
240	79,8	91,0	99,5	-	- / -	12785
250	84,3	96,4	99,5	-	- / -	14412



Zijaanzicht: Schöck Isokorb® type K60E, K70ES.



Zijaanzicht: Schöck Isokorb® type K80E.

<sup>1)</sup> Rotatieveer voor het berekenen van de doorbuiging bij een uitkraging van het op spanning komen van de Schöck Isokorb® verankering (voorbeeldberekening zie pag. 52).

<sup>2)</sup> De capaciteiten van elementen met een dekking op de bovenstaven van 35 mm (CV35) kunnen worden bepaald door de capaciteit bij een hoogte -5 mm af te lezen (interpoleren).

<sup>3)</sup> De capaciteiten van elementen met een dekking op de bovenstaven van 50 mm (CV50) kunnen worden bepaald door de capaciteit bij een hoogte -20 mm af te lezen.

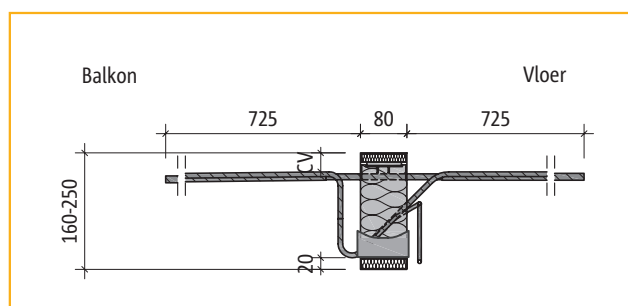
# Schöck Isokorb® type K

## Capaciteitstabellen K..E(S)-CV30

Capaciteiten zijn rekenwaarden in de uiterste grenstoestand (Voorbeeldberekening zie pag. 52). Zie voetnoot voor CV35 en CV50.

K90ES-CV30-.. <sup>2,3)</sup>						
Element hoogte H [mm]	C25/30	C30/37	V8	V10	VV	Rotatie- veer C <sup>1)</sup> [kNm/ rad]
	M <sub>Rd</sub> [kNm/m]	M <sub>Rd</sub> [kNm/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	
160	46,9	51,2	99,5	-	- / -	3848
170	51,7	57,1	99,5	-	- / -	4831
180	56,6	63,0	99,5	-	- / -	5926
190	61,4	68,9	99,5	-	- / -	7132
200	66,3	74,7	99,5	-	- / -	8450
210	71,1	80,6	99,5	-	- / -	9880
220	76,0	86,4	99,5	-	- / -	11422
230	80,8	92,3	99,5	-	- / -	13075
240	85,7	98,1	99,5	-	- / -	14840
250	90,5	103,9	99,5	-	- / -	16717

K100ES-CV30-.. <sup>2,3)</sup>						
Element hoogte H [mm]	C25/30	C30/37	V8	V10	VV	Rotatie- veer C <sup>1)</sup> [kNm/ rad]
	M <sub>Rd</sub> [kNm/m]	M <sub>Rd</sub> [kNm/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	V <sub>Rd</sub> [kN/m]	
160	46,5	56,2	-	124,4	+124,4/ -49,8	4253
170	51,1	62,0	-	124,4	+124,4/ -49,8	5340
180	55,7	67,7	-	124,4	+124,4/ -49,8	6550
190	60,3	73,5	-	124,4	+124,4/ -49,8	7883
200	64,9	79,3	-	124,4	+124,4/ -49,8	9340
210	69,5	85,0	-	124,4	+124,4/ -49,8	10920
220	74,1	90,8	-	124,4	+124,4/ -49,8	12624
230	78,7	96,6	-	124,4	+124,4/ -49,8	14452
240	83,3	102,3	-	124,4	+124,4/ -49,8	16403
250	87,9	108,1	-	124,4	+124,4/ -49,8	18477



Zijaanzicht: Schöck Isokorb® type K90ES, K100ES.

<sup>1)</sup> Rotatieveer voor het berekenen van de doorbuiging bij een uitkraging van het op spanning komen van de Schöck Isokorb® verankering (voorbeeldberekening zie pag. 52).

<sup>2)</sup> De capaciteiten van elementen met een dekking op de bovenstaven van 35 mm (CV35) kunnen worden bepaald door de capaciteit bij een hoogte -5 mm af te lezen (interpoleren).

<sup>3)</sup> De capaciteiten van elementen met een dekking op de bovenstaven van 50 mm (CV50) kunnen worden bepaald door de capaciteit bij een hoogte -20 mm af te lezen.

# Schöck Isokorb® type K

## Rekenvoorbeeld

### Geometrie

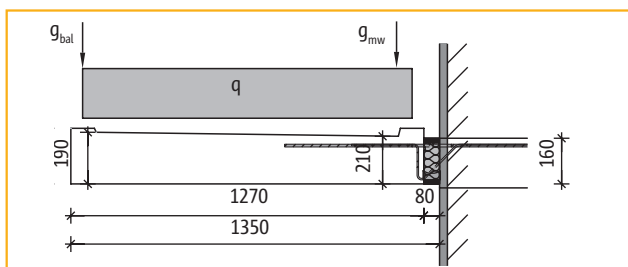
#### Plaat afmetingen

Breedte	= 7000 mm
Nuttige hoogte t.p.v. Schöck Isokorb®	= 160 mm
Gemiddelde dikte balkon	= 200 mm
Uitkraging <sup>1)</sup>	= 1350 mm
Sterkteklasse	C25/30

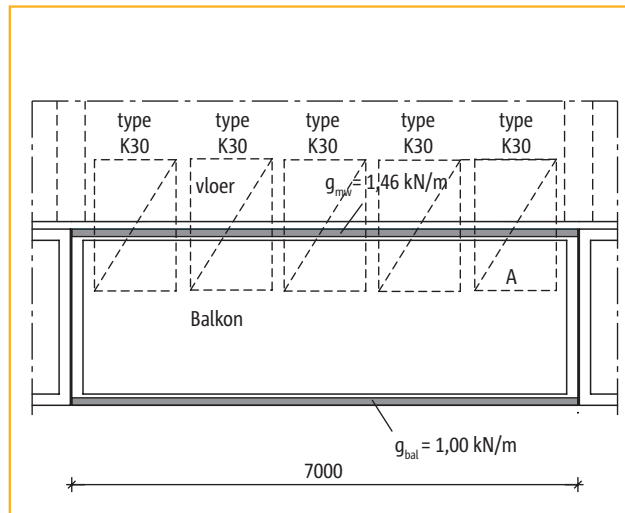


K

#### Doorsnede/Rekenschema



#### Bovenaanzicht



### Belastingen

#### Eigen gewicht/Permanente belasting

Balkonplaat	$0,20 \text{ m} \cdot 25,0 \text{ kN/m}^3 =$	$g_k = 5,00 \text{ kN/m}^2$	$g_{Ed} = 6,75 \text{ kN/m}^2$
Balustrade		$g_{k,bal} = 1,00 \text{ kN/m}$	$g_{Ed,bal} = 1,35 \text{ kN/m}$
Buitenblad gevelzijde	$30 \% \cdot 2,70 \text{ m} \cdot 1,8 \text{ kN/m}^2 =$	$g_{k,mw} = 1,46 \text{ kN/m}$	$g_{Ed,mw} = 1,97 \text{ kN/m}$

#### Veranderlijke belasting volgens NBN EN 1991-1-1

Gelijkmatig verdeelde belasting	$q_k = 4,00 \text{ kN/m}^2$	$q_{Ed} = 6,00 \text{ kN/m}^2$
Quasi-permanente factor van de veranderlijke belasting	$\psi_2 = 0,3$	$q_{Ed,qp} = 1,20 \text{ kN/m}^2$

### Reacties

Te dragen plaatlengte = 7000 mm

#### Permanente Belasting

$V_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed}$ [kNm]
$g: 1,27 \cdot 7 \cdot 6,75 = 60,0$	$60,0 \cdot (1,27 / 2 + 0,08) = 42,9$
$g_{bal}: 7 \cdot 1,35 = 9,5$	$9,5 \cdot 1,35 = 12,8$
$g_{mw}: 7 \cdot 1,97 = 13,8$	$13,8 \cdot (0,05 + 0,08) = 1,8$
Totaal perm.bel.	83,3

#### Veranderlijke belasting

$q: 1,27 \cdot 7 \cdot 6 = 53,3$	$53,3 \cdot (1,27 / 2 + 0,08) = 38,1$
Totaal Perm.+Ver.	136,6
	95,6

### Type: K30ES-CV30-V6-H160

#### Controle sterkte (Uiterste grenstoestand)

$M_{Ed} = 95,6 \text{ kNm} < M_{Rd} = 5 \cdot 24,7 = 123,5 \text{ kNm}$	U.C. = 77 %
$V_{Ed} = 136,6 \text{ kN} < V_{Rd} = 5 \cdot 42,0 = 210,0 \text{ kN}$	U.C. = 65 %

#### Vervormingen (Gebruiksgrenstoestand)

Rotatieveerconstante  $C = 5 \cdot 2402 = 12010$  [kNm/rad]  
 extra vervorming door quasi-permanente belasting:  
 $M_{Ed,qp} = 57,5 / 1,35 + 0,3 \cdot 38,1 / 1,5 = 50,2$   
 $f_{Ed,qp} = 50,2 / 12010 \cdot 1350 = 5,6$   
 (deze vervorming moet worden opgeteld bij de eigen vervorming van het balkonelement)  
 eigenfrequentie:  $f_e = \sqrt{(0,384/5,6 \cdot 10^3)} = 8,3 \text{ Hz} > 6 \text{ Hz}$  (akkoord)

Zie ook de Checklist (pag. 61)

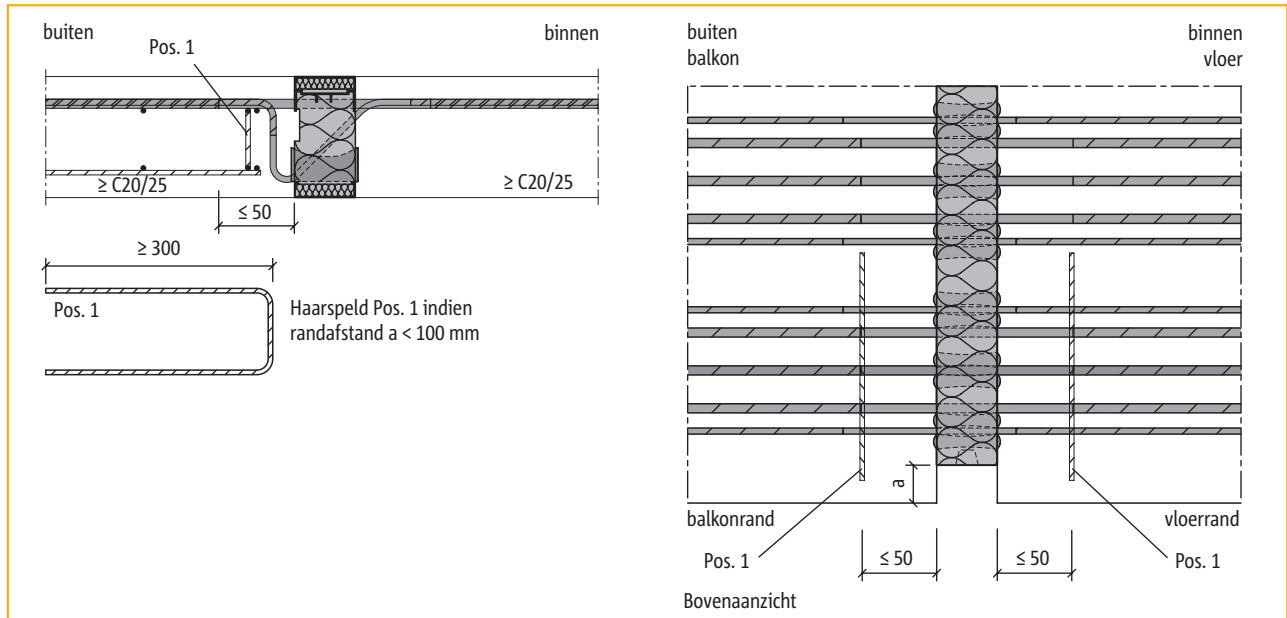
<sup>1)</sup> Incl. isolatiedikte Schöck Isokorb®

# Schöck Isokorb® type K

## Bijlegwapening

### Splijtwapening

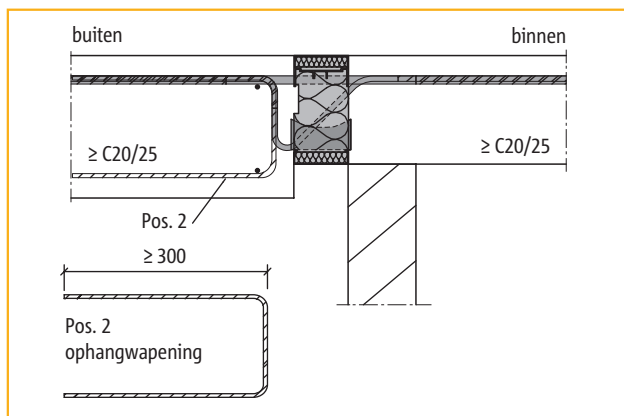
Indien de afstand (a) van de Schöck Isokorb® type K tot aan de rand van het betonelement of de rand van de vloerplaat kleiner is dan 100mm, dan dient een haarspeld 1 x  $\varnothing$  6 mm als splijtwapening bijgelegd te worden. De splijtwapening dient op minder dan 50mm van het Isokorb® element te worden bijgelegd. (zie bijlegwapening Pos. 1).



Schöck Isokorb® type K bijlegwapening Pos. 1

### Ophangwapening

Voor een goede inleiding van de dwarskracht in de Schöck Isokorb® type K wordt geadviseerd in het betonelement aan de buitenzijde (balkon) standaard bijlegwapening op te nemen. Deze wapening in de vorm van haarspelden kan worden beschouwd als z.g. "ophangwapening" voor die situaties, waar het Schöck Isokorb® element niet in de onderzijde van het betonelement is geplaatst (zie bijlegwapening Pos. 2). In de tabel wordt de benodigde hoeveelheid wapening weergegeven. Deze wapening kan ook in de vorm van extra mm<sup>2</sup> worden meegenomen bij de reeds aanwezige hoeveelheid wapening.



Schöck Isokorb® type K bijlegwapening Pos. 2

Bijlegwapening (Pos. 2)		
Schöck Isokorb® type	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{s, \text{gekozen}}$ haarspelden
K10ES-V6	64	$\varnothing$ 6-250
K20E-V8	229	$\varnothing$ 8-125
K30ES-V6	229	$\varnothing$ 8-125
K30ES-V8	229	$\varnothing$ 8-250
K40E-V8	97	$\varnothing$ 8-250
K50ES-V6	229	$\varnothing$ 8-125
K50ES-V8	229	$\varnothing$ 8-250
K60E-V8	229	$\varnothing$ 8-125
K70ES-V8	229	$\varnothing$ 8-125
K80E-V8	229	$\varnothing$ 8-125
K90ES-V8	229	$\varnothing$ 8-125
K100ES-V10	286	$\varnothing$ 8-125

De verantwoordelijke ingenieur dient zelf te berekenen/te controleren of de aansluitende betondoorsnede in staat is de optredende reactiekrachten ter plaatse van de verankering op te nemen. Afhankelijk van de situatie, zoals grootte van de kracht, ligging in de doorsnede en aanwezige betonsterkteklasse kan uit berekening blijken dat bijlegwapening niet noodzakelijk is.

# Schöck Isokorb® type K

## Inbouwsituatie bij predallen

### Drukvoeg tussen predal en Schöck Isokorb® type K

Indien er sprake is van een aansluiting met predallen dient voor een goede overdracht van de drukkrachten de ruimte tussen de predal en de Schöck Isokorb® type K minimaal 80 mm te bedragen voor een goede aanvulling en verdichting van het verse beton.

Toelichting:

De maat van 80 mm is conform de voorschriften welke gelden voor twee op elkaar aansluitende predallen, waarbij het gewenst is de volledige constructiehoogte in rekening te brengen voor de overdracht van de inwendige momenten.

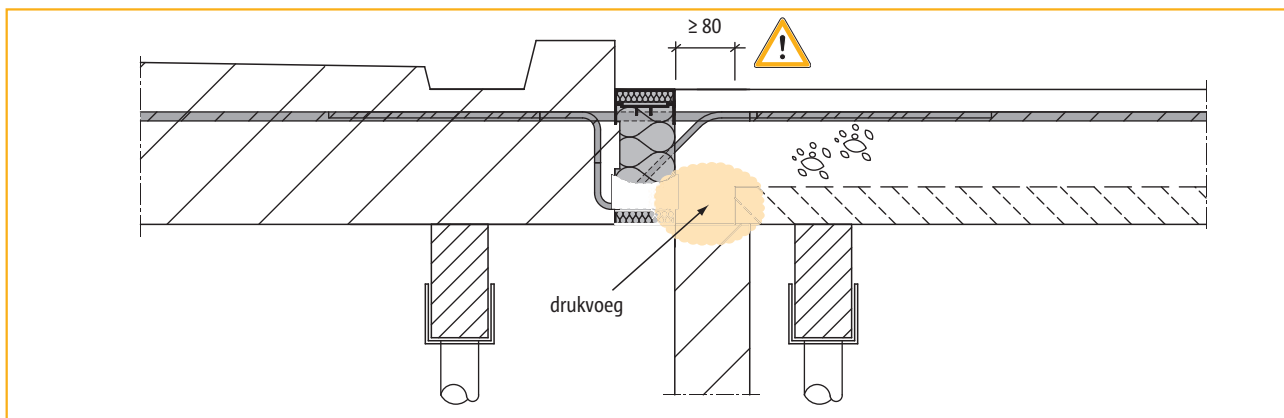
In een situatie met een Schöck Isokorb® type K is deze uitvoering noodzakelijk om een goede overdracht van de drukkrachten van de drukelementen naar de aansluitende betonvloer te garanderen, zekerheid van een goede aanvulling en verdichting van het verse beton is hier vereist!

HTE  
COMPACT

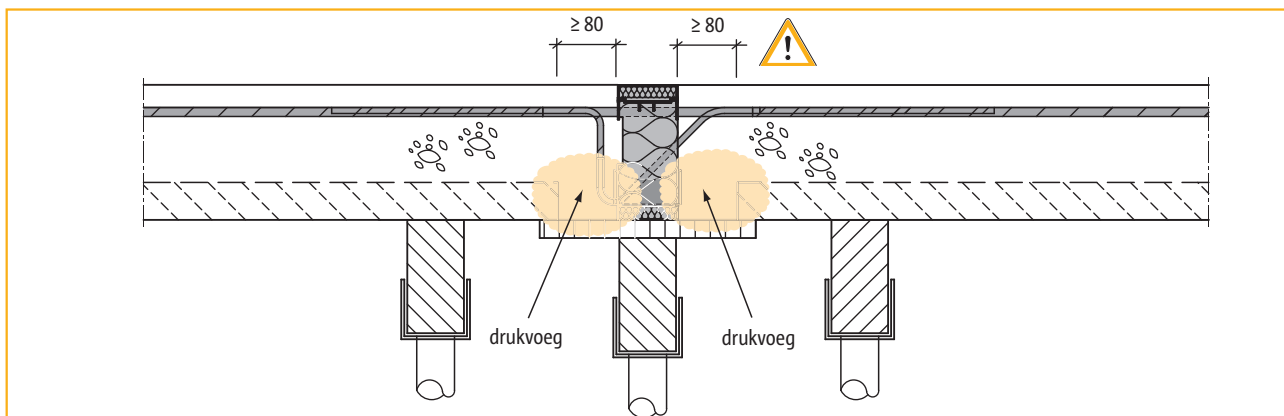
K

#### LET OP:

In geen geval mogen er zich achter de Schöck Isokorb®-drukelementen uitsparingen, leidingen, isolatie, schuimband, PUR-schuim of dergelijke bevinden. E.e.a. kan de stabiliteit en constructieve veiligheid ernstig in gevaar brengen!



Inbouw situatie 1: Eenzijdige predal aansluiting met Schöck Isokorb® type K

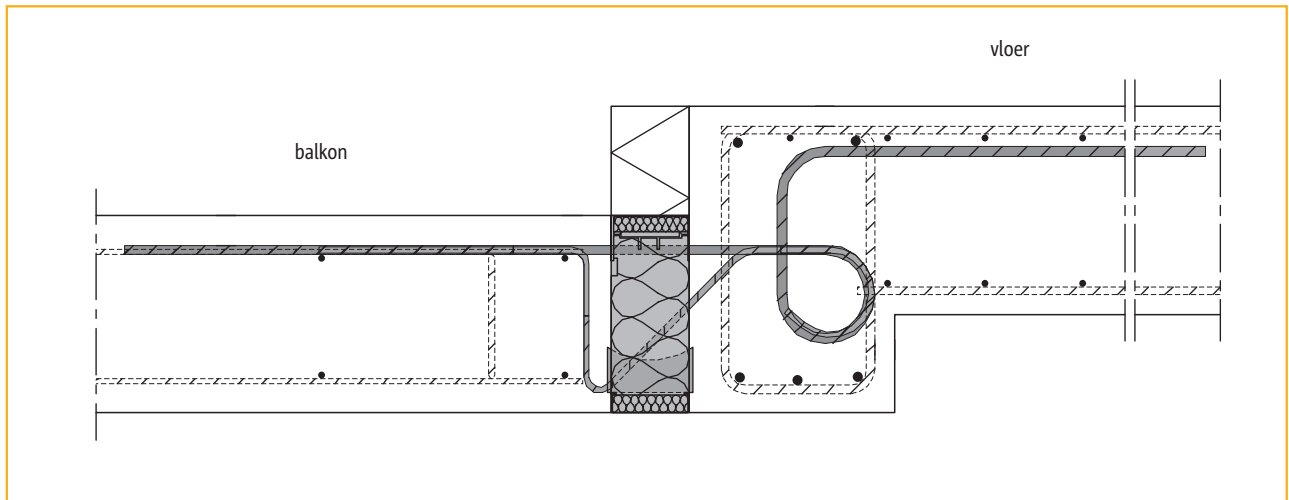


Inbouw situatie 2: Tweezijdige predal aansluiting met Schöck Isokorb® type K

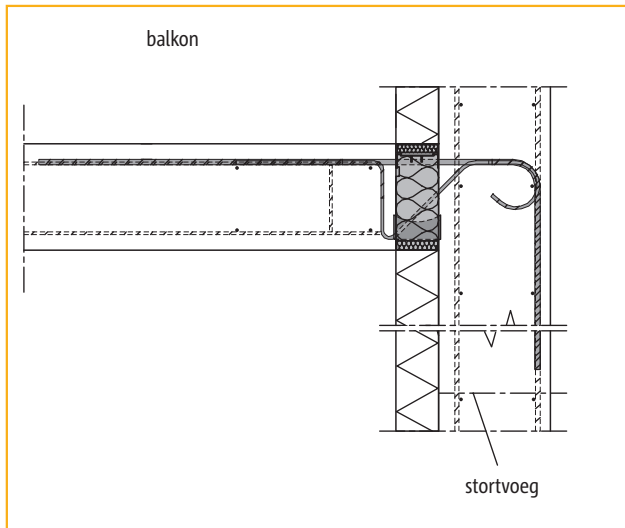


# Schöck Isokorb® type K

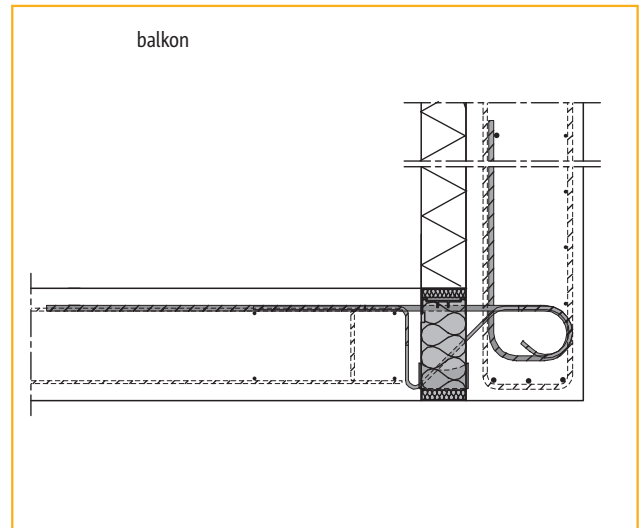
## Speciale constructies/Oplossingen op maat



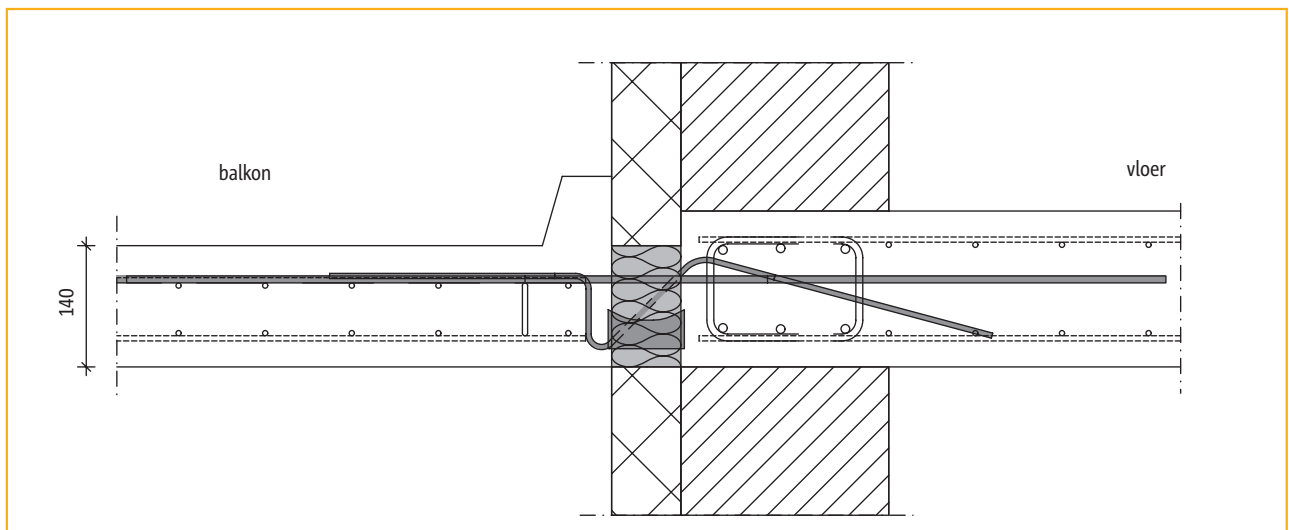
Figuur 1: Inbouw Schöck Isokorb® type K .. sk (sk = ombuiging in randbalk/vloer naar boven)



Figuur 2: Inbouw Schöck Isokorb® type K .. sk (sk = ombuiging in wand naar beneden)



Figuur 3: Inbouw Schöck Isokorb® type K .. sk (sk = ombuiging in wand naar boven)



Figuur 4: Inbouw Schöck Isokorb® type K .. sk (sk = voor balkdikte H = 140 mm)

HTE  
COMPACT

K

Beton-Beton

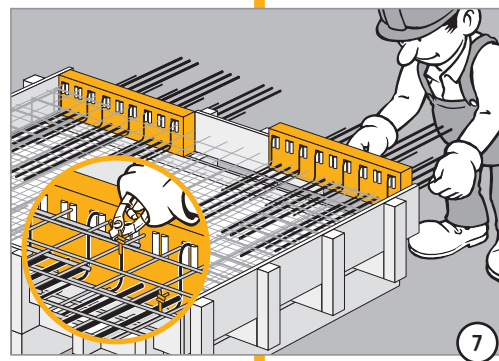
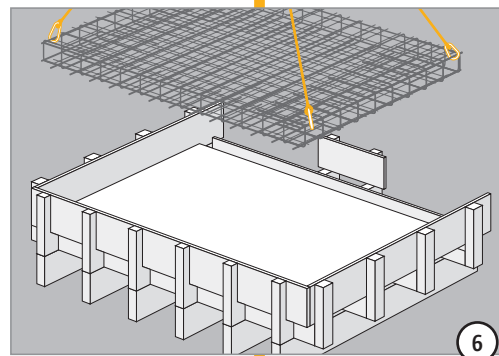
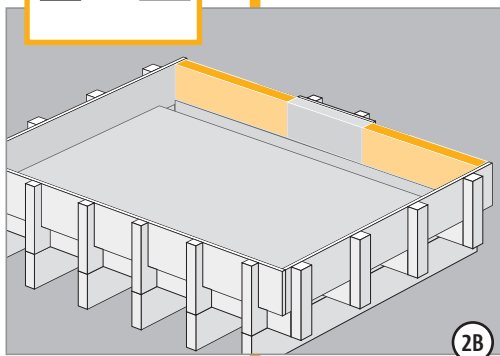
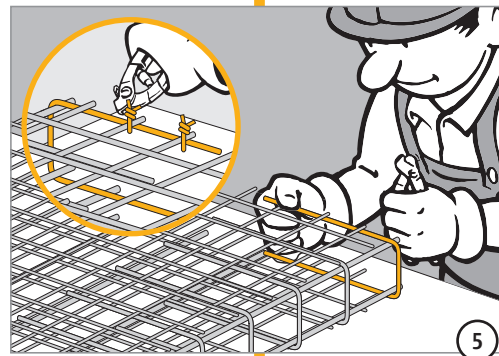
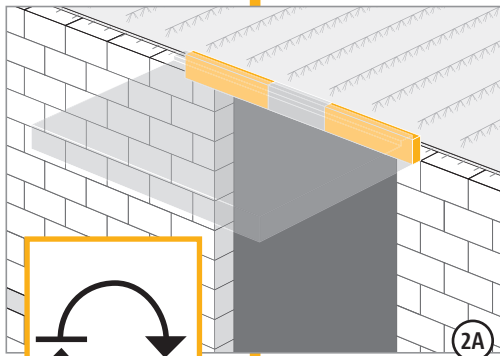
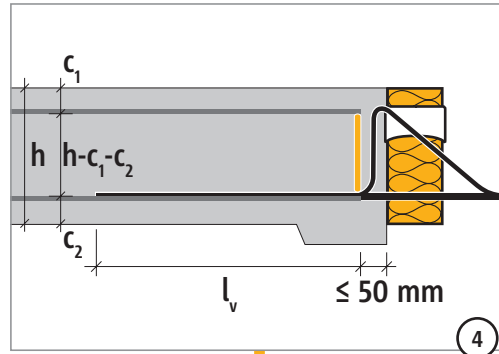
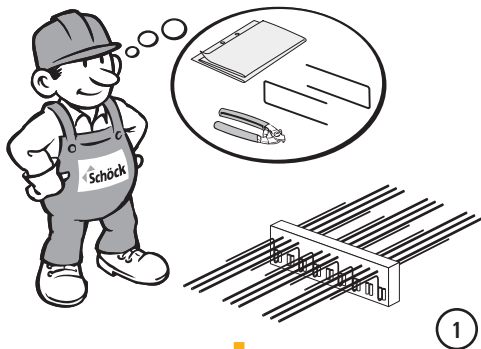
# Schöck Isokorb® type K

## Inbouwhandleiding prefab

HTE  
COMPACT

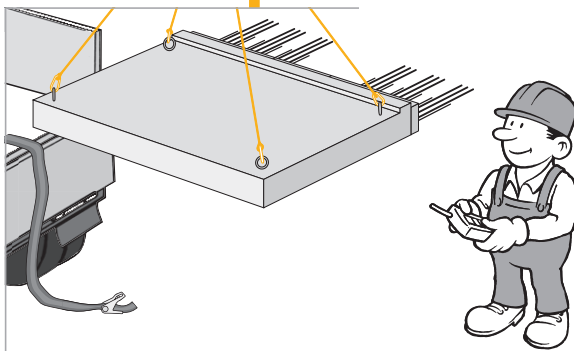
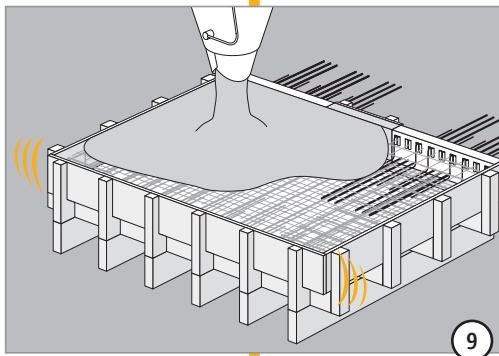
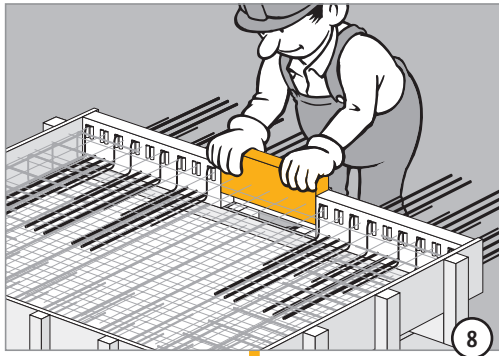
K

Beton-Beton



# Schöck Isokorb® type K

## Inbouwhandleiding prefab



HTE  
COMPACT

K

Beton-Beton

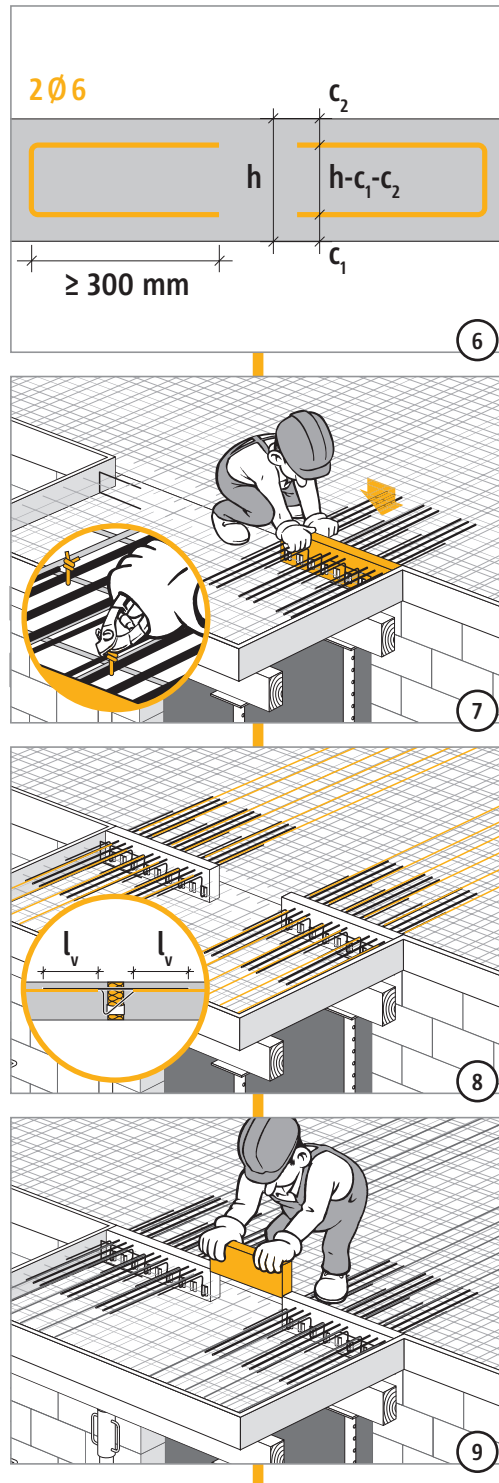
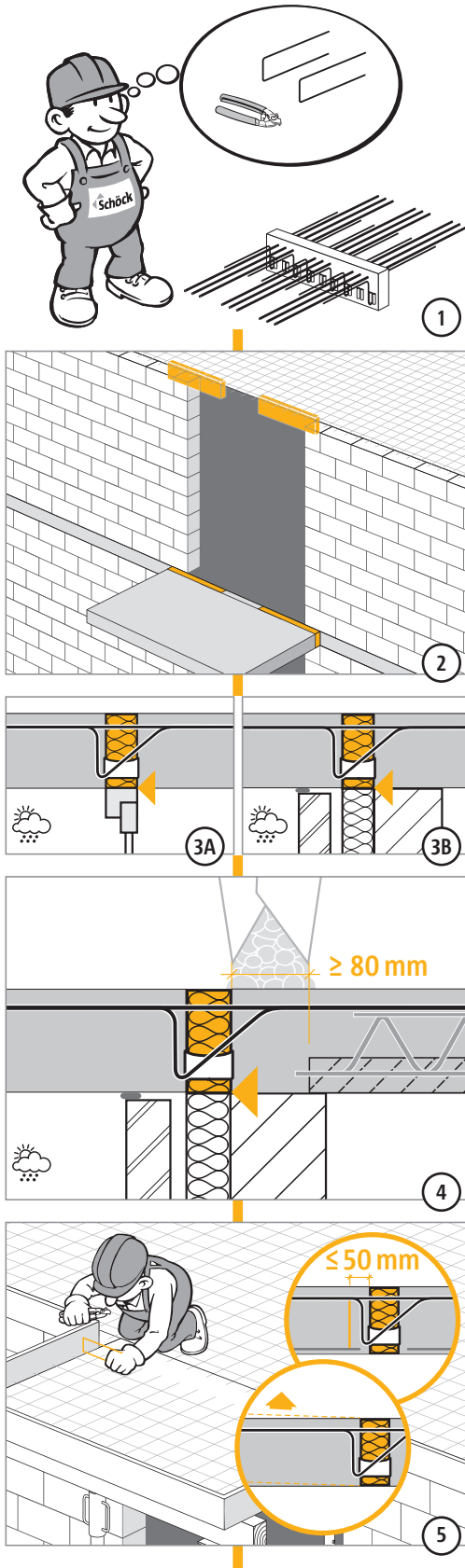
# Schöck Isokorb® type K

## Inbouwhandleiding op de werf

HTE  
COMPACT

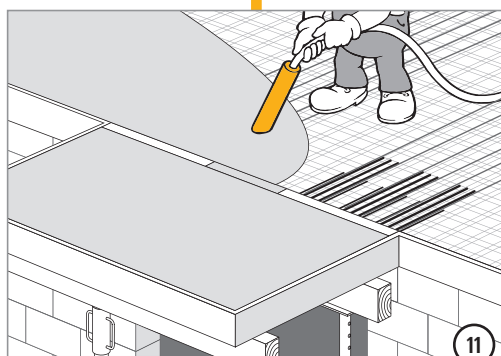
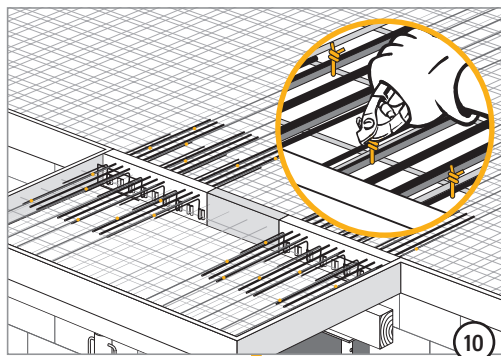
K

Beton-Beton



# Schöck Isokorb® type K

## Inbouwhandleiding op de werf



HTE  
COMPACT

K

Beton-Beton

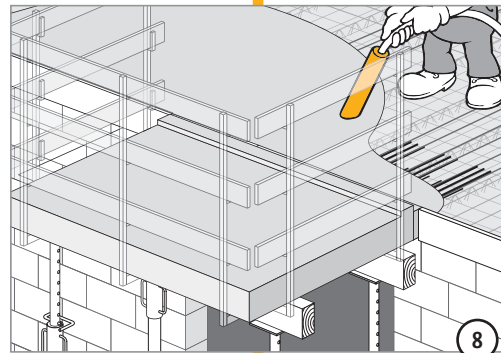
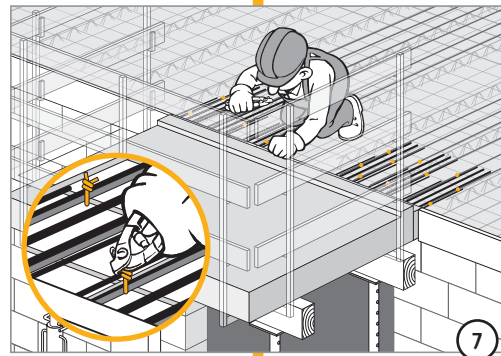
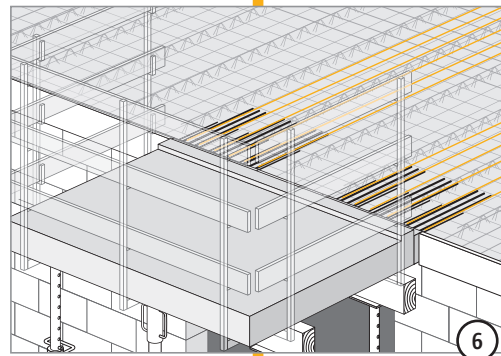
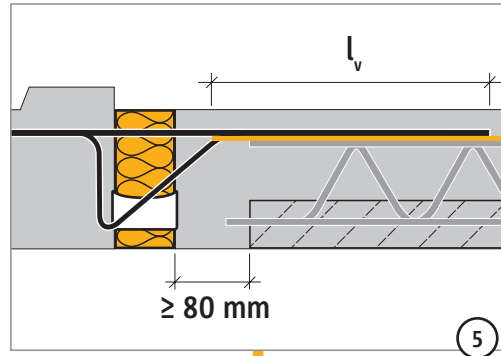
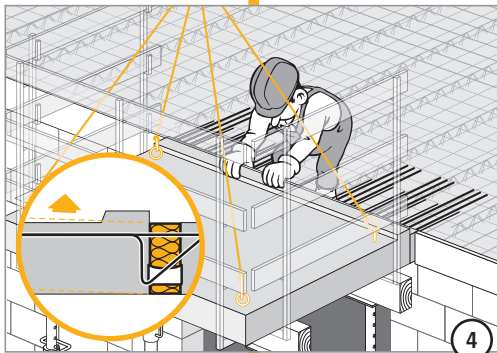
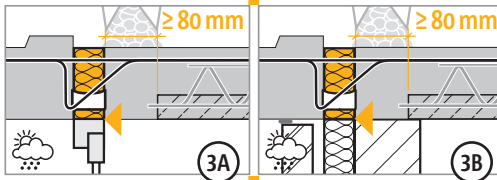
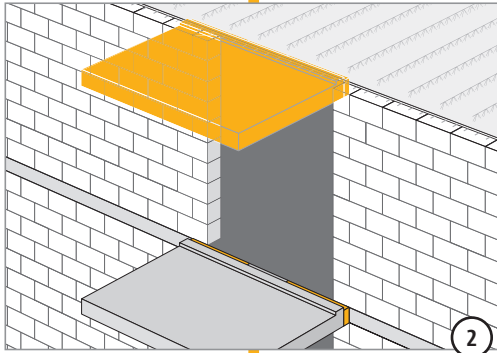
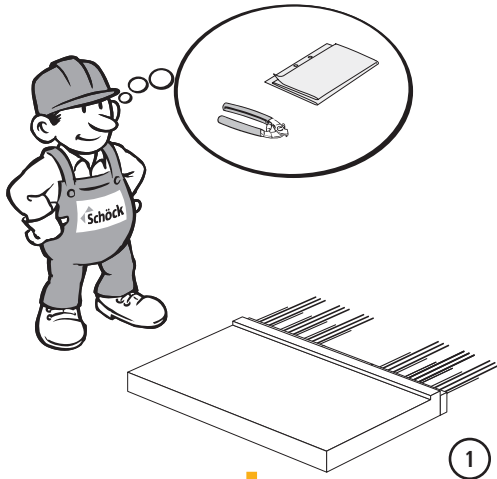
# Schöck Isokorb® type K

## Inbouwhandleiding prefabelement op de werf

HTE  
COMPACT

K

Beton-Beton





# Schöck Isokorb® type K

## Checklist

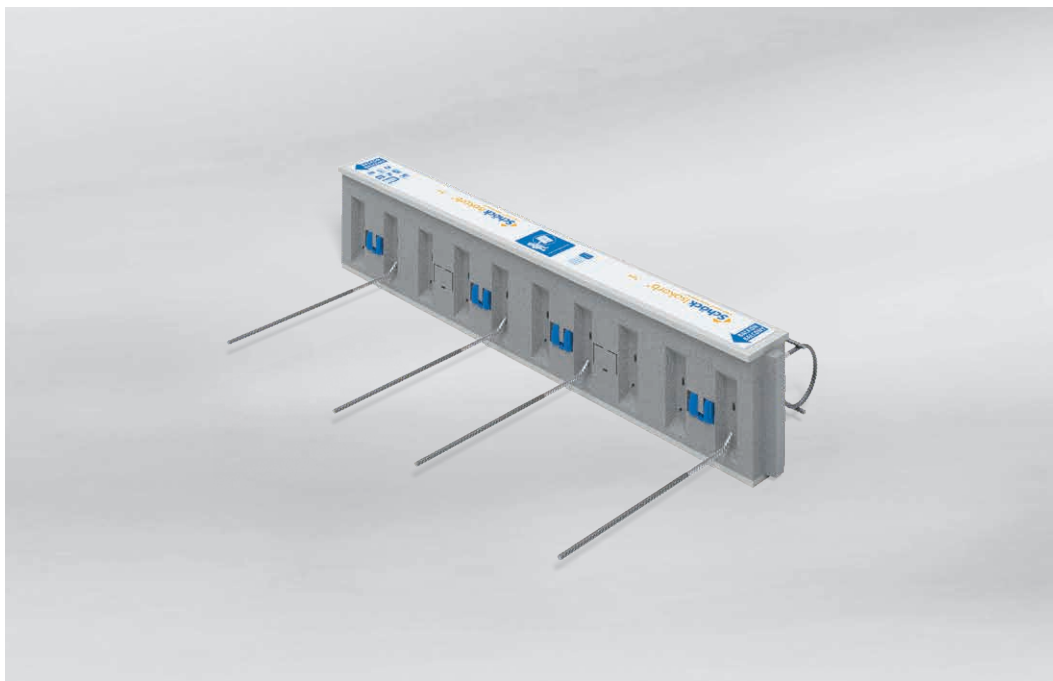


- Is in het ontwerp voldaan aan de minimaal vereiste (beton-)sterkteklasse en milieuklasse?
- Is er sprake van een situatie, waarbij de constructie moet worden gecontroleerd op een calamiteiten situatie of een speciale belastingsituatie tijdens de bouwfase?
- Zijn de krachten voor de Schöck Isokorb®-verbinding berekend?
- Is er rekening gehouden met de betondekking en (beton-)sterkteklasse bij de keuze van de capaciteitentabel (pagina 49 - 51)?
- Is er rekening gehouden met de maximaal toelaatbare staafafstand en bij asymmetrische situaties ook gelet op de afstand ten opzicht van het "fictieve vaste punt" (pagina 34)?
- Is er sprake van een voldoende stijve of niet voldoende stijve vloerrand met het oog op de plaatsing van de Schöck Isokorb® elementen (pagina 34)?
- Is er sprake van een verschil in stijfheid van de opleggingen (statisch onbepaalde constructie), waarmee bij de dimensionering rekening dient te worden gehouden (pagina 35, 37 - 38)?
- Is bij de berekening van de doorbuiging in bruikbaarheidsgrenstoestand van de constructie naast de directe vervorming en kruip van het beton ook de extra vervorming als gevolg van de Schöck Isokorb®-verankering door de verantwoordelijke ingenieur meegenomen (pagina 35, 52)?
- Is er rekening gehouden met het voorkomen van hinderlijke trillingen bij uitkragingen (pagina 36)?
- Is voor de rekenwaarde  $M_{Ed}$  en  $V_{Ed}$  ook de aansluitende betondoorsnede (binnen- en buitenzijde) van het Schöck Isokorb® element door de verantwoordelijke ingenieur gecontroleerd?
- Is de eventueel noodzakelijke bijlegwapening bepaald (pagina 53)?
- Is bij een meerzijdige (2-,3-, 4-zijdige) oplegging van het betonelement gelet op de juiste keuze van het type Schöck Isokorb® c.q. de verankering of oplegging, om te voorkomen dat vervorming optreedt?
- Is in de bouwkundige aansluiting bij de Schöck Isokorb® type K voldoende ruimte gehouden achter het betonnen drukelement (minimaal 80 mm) opdat deze zone (drukvog) goed aangevuld en verdicht kan worden (pagina 54)?
- Is ten behoeve van het tegenpeil van het betonelement naast vervorming door beton en Schöck Isokorb® ook rekening gehouden met een eventuele noodzakelijke maat voor de afwatering?
- Is bij hoekoplossingen rekening gehouden met de minimale betondikte ( $\geq 180$  mm) en elkaar kruisende wapening (wapening in de 2e-laag)?
- Is bij oplossingen op maat voldaan aan de eisen die worden gesteld aan de Schöck Isokorb®-verankering binnen het "vormkader" en de eisen die de NBN EN 1992-1-1 stelt voor de verankering van de Schöck Isokorb®-wapeningsstaven buiten het "vormkader" (pagina 27)?
- Zijn er speciale brandwerende eisen (REI 120 uitvoering) gesteld (pagina 32 - 33)?
- Is het (metselwerk)buitenblad goed vrijgehouden van het betonelement (pagina 144)?
- Is het Schöck Isokorb® type op de plannen duidelijk omschreven (pagina 145)?  
Voorbeeld: **Schöck Isokorb® type K60E-CV30-V8-H200-L1000-REI120**





# Schöck Isokorb® type Q, Q+Q



Schöck Isokorb® type Q

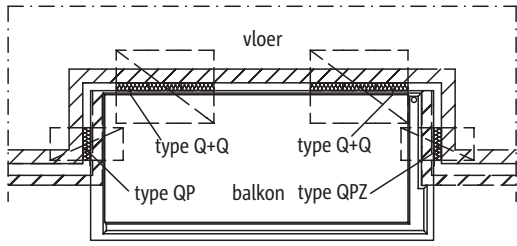
Inhoud	Pagina
Toepassingsvoorbeelden	64
Productbeschrijving/Capaciteitstabellen type Q	65
Bovenaanzichten type Q	66 - 68
Rekenvoorbeeld type Q	69
Productbeschrijving/Capaciteitstabellen type Q+Q	70
Bovenaanzichten type Q+Q	71 - 73
Rekenvoorbeeld type Q+Q	74
Bijlegwapening	75
Momenten door excentrische aansluitingen	76
Speciale constructies/Oplossingen op maat	77
Inbouwhandleiding	78 - 82
Checklist	83
Brandwerendheid	32 - 33
Bouwkundige details	144
Besteksteksten	145

Q  
Q+Q

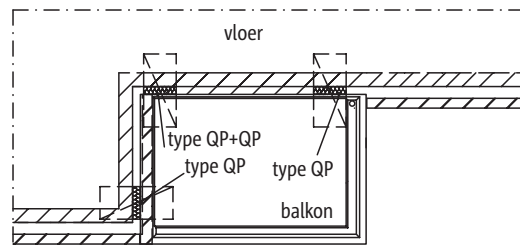
Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type Q, Q+Q

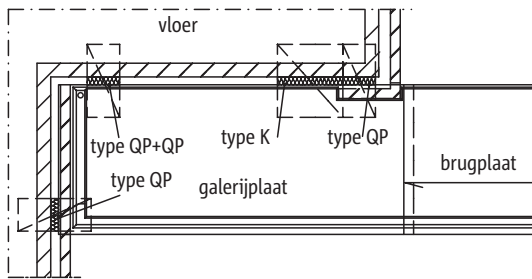
## Toepassingsvoorbeelden



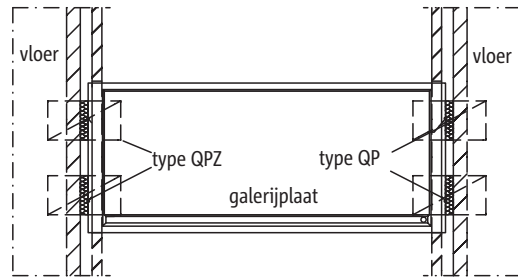
Afbeelding 1: Balkon/loggia gedeeltelijk inpandig; 4 punt ondersteuning



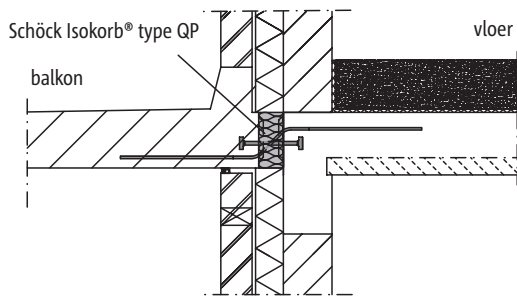
Afbeelding 2: Balkon; 3-punt ondersteuning; 2-zijdig opgelegd.



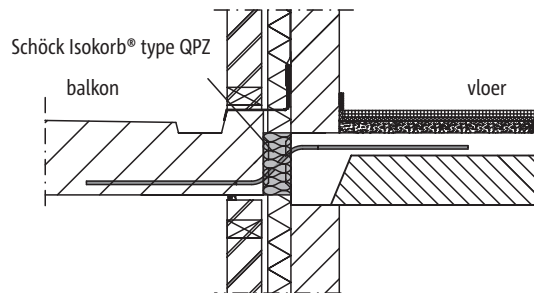
Afbeelding 3: Galerijplaat met brugplaat belasting; 3-punt ondersteuning; 2-zijdig opgelegd.



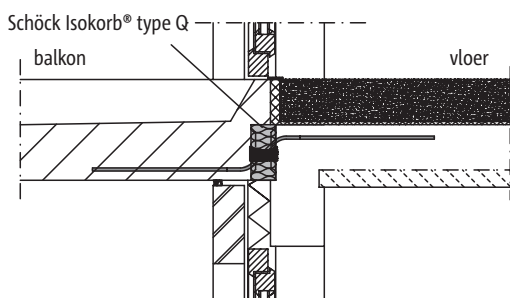
Afbeelding 4: Galerijplaat; 4-punt ondersteuning; 2-zijdig opgelegd.



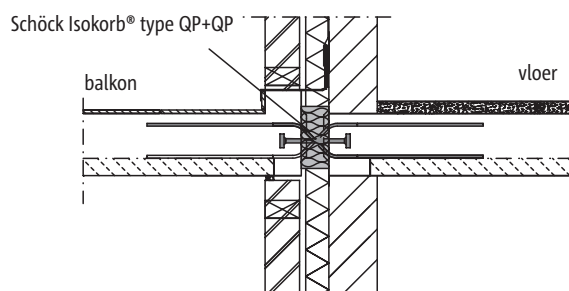
Oplossingsvariant 1: Isokorb® type QP...E



Oplossingsvariant 2: Isokorb® type QPZ...E



Oplossingsvariant 3: Isokorb® type Q...E



Oplossingsvariant 4: Isokorb® type QP+QP...E vloeraansluiting met i.h.w. gestort balkon

Q  
Q+Q

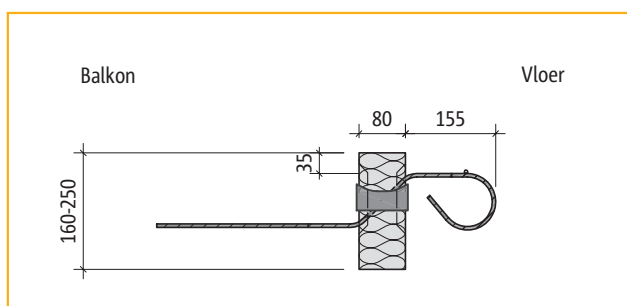
Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type Q, QP

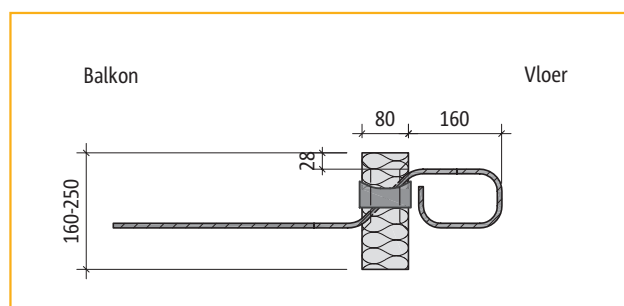
## Productbeschrijving/Capaciteitstabellen/Aanzichten

Schöck Isokorb® type <sup>1,3)</sup>	Wapening		Element		V <sub>Rd</sub> [kN/element]
	Dwarskrachtstaven (As, q)	Drukelementen (n)	Lengte [mm]	Hoogte [mm] (REI 120)	
Q10E <sup>2)</sup>	4 Ø 6	4 HTE20	1000	160-250	+34,8
Q30E <sup>2)</sup>	6 Ø 6	4 HTE20	1000	160-250	+52,2
Q40E <sup>2)</sup>	8 Ø 6	4 HTE20	1000	160-250	+69,6
Q80E <sup>2)</sup>	8 Ø 8	4 HTE20	1000	160-250	+123,7
Q100E <sup>2)</sup>	8 Ø 10	8 HTE20	1000	170-250	+193,2
Q120E	8 Ø 12	8 HTE20	1000	180-250	+278,2
Q140E	8 Ø 14	8 HTE30	1000	190-250	+362,4

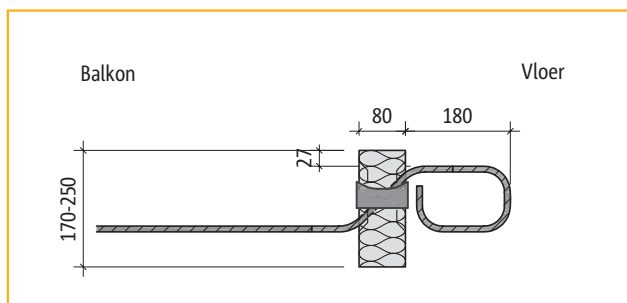
Schöck Isokorb® type <sup>1,3)</sup>	Wapening		Element		C25/30 [kN/element]
	Dwarskrachtstaven (As, q)	Drukelementen (n)	Lengte [mm]	Hoogte [mm] (REI 120)	
QP10E <sup>2)</sup>	2 Ø 8	2 HTE20	250	160-250	+30,9
QP20E <sup>2)</sup>	2 Ø 10	2 HTE20	250	170-250	+48,3
QP30E <sup>2)</sup>	4 Ø 8	4 HTE20	500	160-250	+61,8
QP60E	2 Ø 12	2 HTE20	250	180-250	+69,5
QP70E	2 Ø 14	2 HTE30	250	190-250	+90,6
QP80E <sup>2)</sup>	4 Ø 10	4 HTE20	500	170-250	+96,6
QP90E	4 Ø 12	4 HTE20	500	180-250	+139,1
QP130E	4 Ø 14	4 HTE30	500	190-250	+181,2



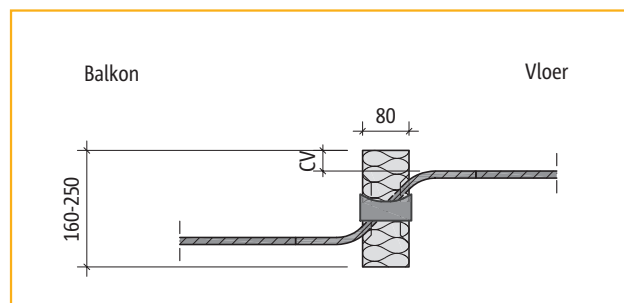
Zijaanzicht: Schöck Isokorb® type Q10E-C, Q30E-C, Q40E-C.



Zijaanzicht: Schöck Isokorb® type Q80E-C, QP10E-C, QP30E-C.



Zijaanzicht: Schöck Isokorb® type Q100E-C, QP20E-C, QP80E-C.



Zijaanzicht: Schöck Isokorb® type Q10E, Q30E, Q40E, Q80E, Q100E, Q120E, Q140E, QP10E, QP20E, QP30E, QP60E, QP70E, QP80E, QP90E, Q130E.

<sup>1)</sup> Deze types zijn leverbaar zonder drukelement, als QZ of QPZ. Deze worden toegepast daar waar bij uitzetting het beton hoge drukspanningen kan veroorzaken.

<sup>2)</sup> Type ook leverbaar als compacte uitvoering (gebogen staven vloerzijde), aangeduid met -C als toevoeging aan de naam.

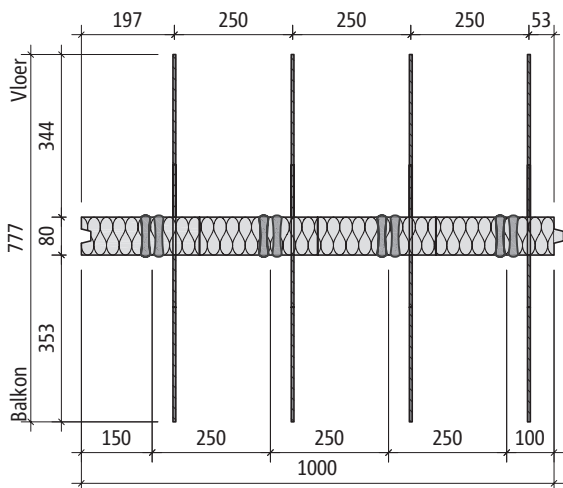
<sup>3)</sup> Ook toe te passen in combinatie met Schöck IDock®.

Q  
Q+Q

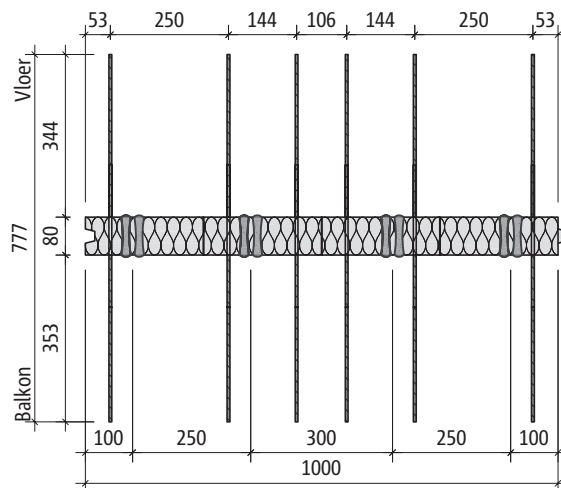
Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type Q, QP

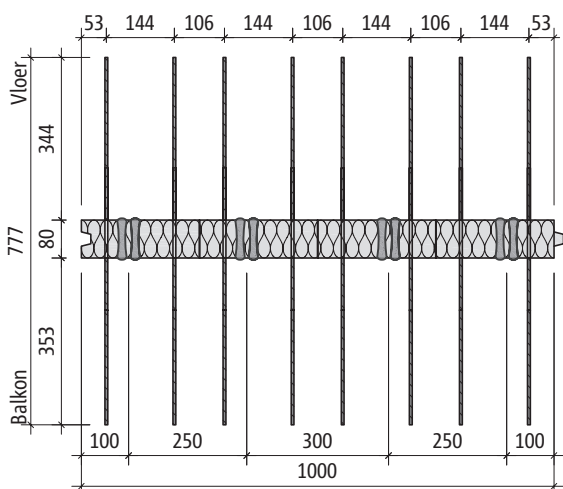
## Bovenaanzichten



Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type Q10E.



Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type Q30E.



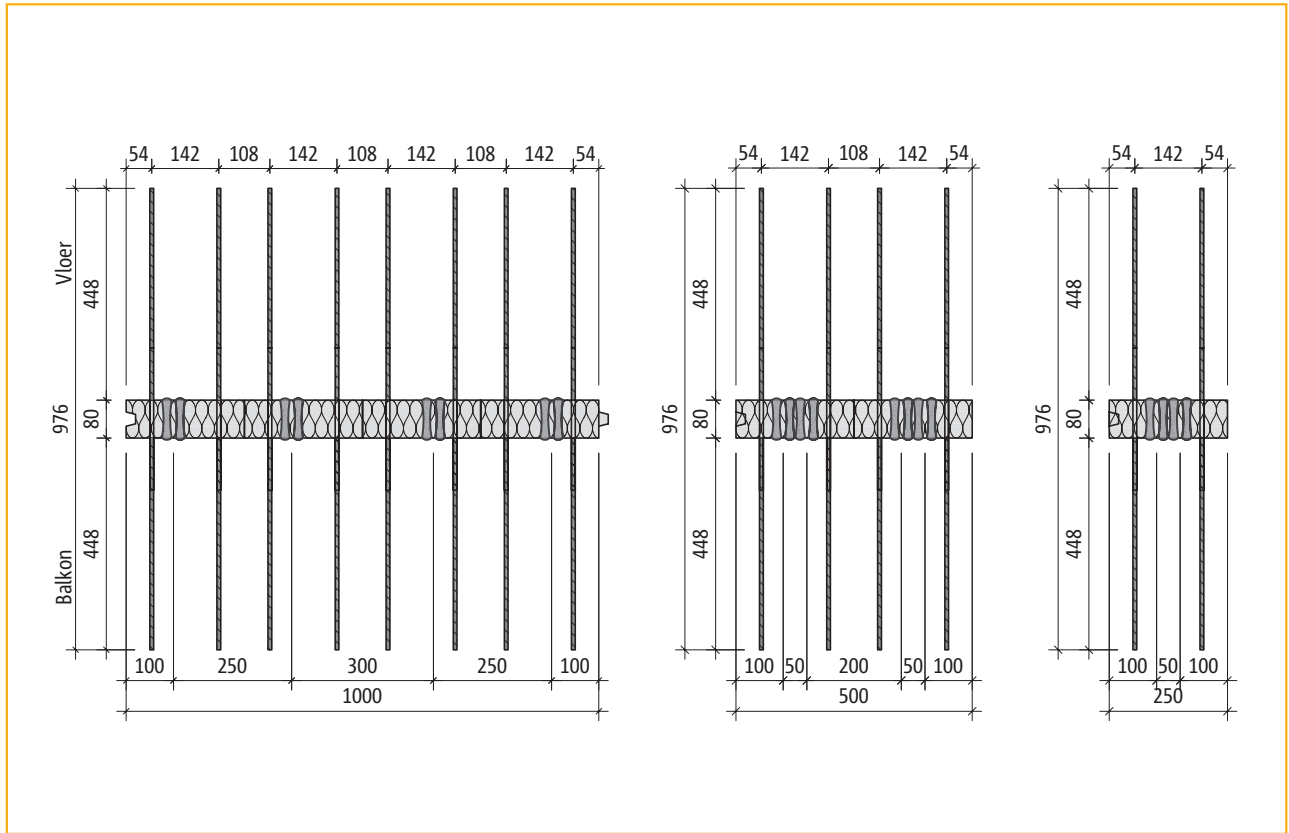
Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type Q40E.

Q  
Q+Q

Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type Q, QP

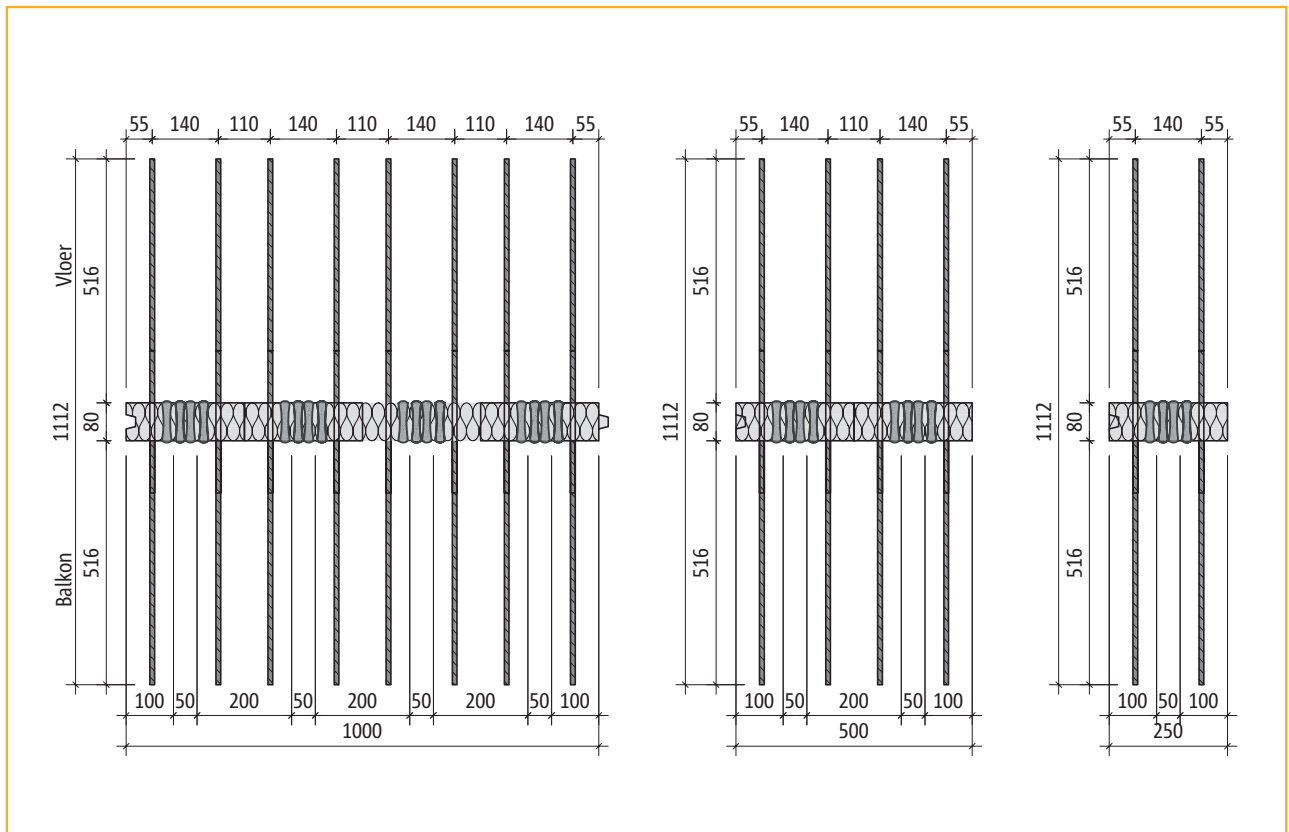
## Bovenaanzichten



Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type Q80E

type QP30E

type QP10E



Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type Q100E

type QP80E

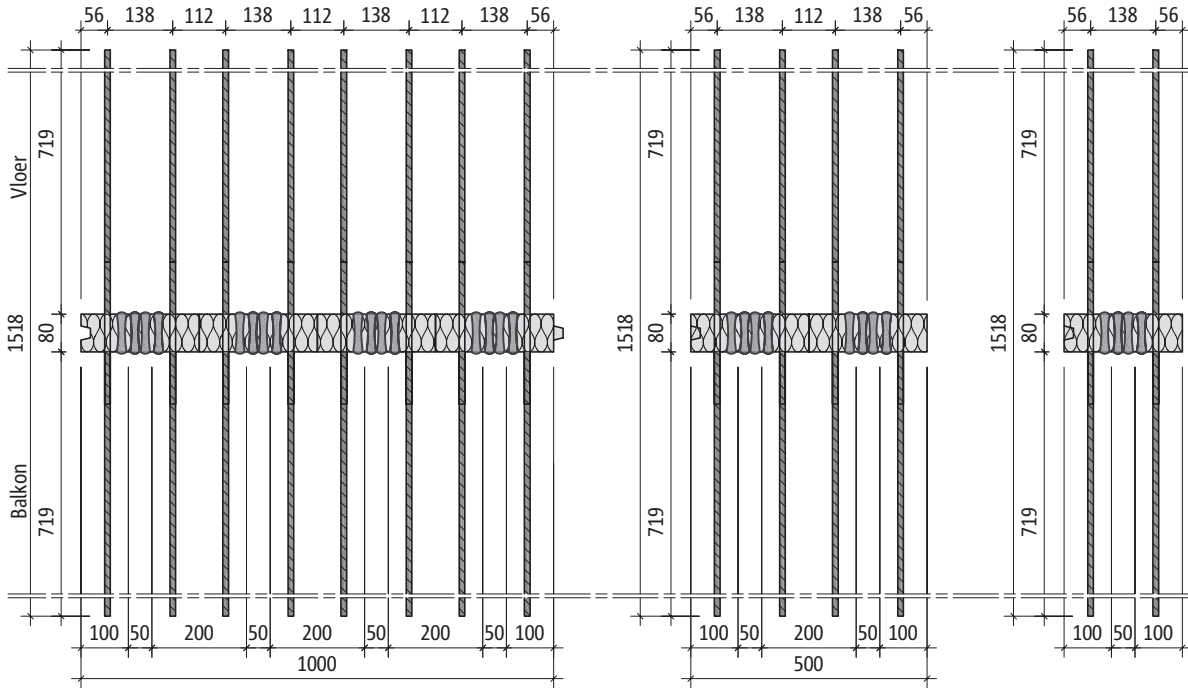
type QP20E

Q  
Q+Q

Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type Q, QP

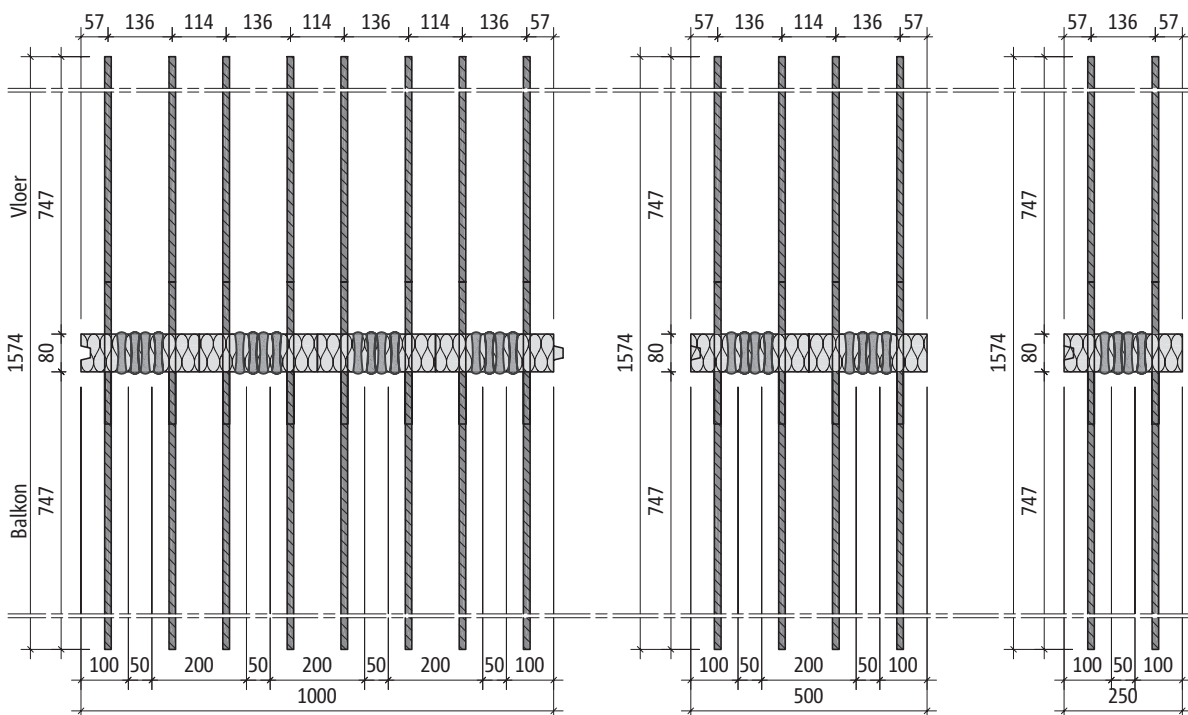
## Bovenaanzichten



Schöck Isokorb® type Q120E

type QP90E

type QP60E



Schöck Isokorb® type Q140E

type QP130E

type QP70E

Q+Q

Beton-Beton

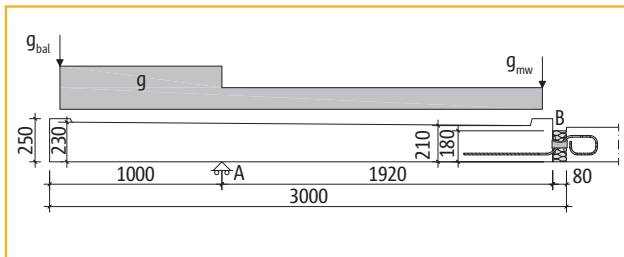
# Schöck Isokorb® type Q, QP

## Rekenvoorbeeld

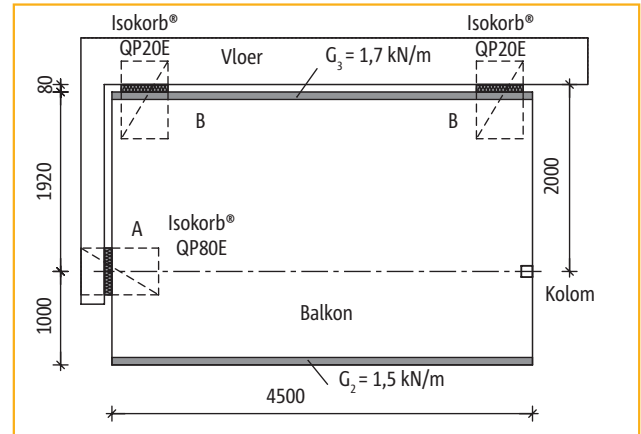
### Geometrie

Breedte	= 4500 mm
Afstand vloerrand tot buitenzijde balkon <sup>1)</sup>	= 3000 mm
Gemiddelde dikte balkonplaat	= 220 mm
Afstand vloerrand tot hart oplegging <sup>1)</sup>	= 2000 mm
Sterkteklasse	C20/25

### Doorsnede/Rekenschema



### Bovenaanzicht



### Belastingen

#### Permanente belastingen

Balkonplaat	$0,22 \text{ m} \cdot 25,0 \text{ kN/m}^3 =$	$g_1 = 5,50 \text{ kN/m}^2$	$g_{1,\text{min}} = 5,50 \text{ kN/m}^2$	$g_{1,\text{max}} = 7,43 \text{ kN/m}^2$
Balustrade		$G_2 = 1,50 \text{ kN/m}$	$G_{2,\text{min}} = 1,50 \text{ kN/m}$	$G_{2,\text{max}} = 2,03 \text{ kN/m}$
Buitenblad gevelzijde	$35\% \cdot 2,70 \text{ m} \cdot 1,8 \text{ kN/m}^2 =$	$G_3 = 1,70 \text{ kN/m}$	$G_{3,\text{min}} = 1,70 \text{ kN/m}$	$G_{3,\text{max}} = 2,30 \text{ kN/m}$

Veranderlijke belasting	$q = 4,00 \text{ kN/m}^2$	$q_{\text{min}} = 0,00 \text{ kN/m}^2$	$q_{\text{max}} = 6,00 \text{ kN/m}^2$
-------------------------	---------------------------	--	--

### Reacties

Te dragen plaatlengte per Isokorb® element = 2250 mm

	Isokorb® element A	Isokorb® element B	Isokorb® element B
	$V_{\text{Ed,max}}$ [kN]	$V_{\text{Ed,max}}$ [kN]	$V_{\text{Ed,min}}$ [kN]
<b>Permanente belastingen</b>			
$g_1: 2,25 \cdot 7,43 \cdot 2,92 \cdot 3/2 \cdot 1/2$	= 36,6	$2,25 \cdot (7,43 \cdot 1,92^2 / 2 - 5,5 \cdot 1/2) / 2 = 12,3$	$2,25 \cdot (5,5 \cdot 1,92^2 / 2 - 7,43 \cdot 1/2) / 2 = 7,2$
$G_2: 2,25 \cdot 2,03 \cdot 3/2$	= 6,9	$-2,25 \cdot 1,5 \cdot 1/2 = -1,7$	$-2,25 \cdot 2,03 \cdot 1/2 = -2,3$
$G_3: 2,25 \cdot 2,30 \cdot 0,08/2$	= 0,2	$2,25 \cdot 2,30 \cdot 1,92 / 2 = 5,0$	$2,25 \cdot 1,7 \cdot 1/2 = 4,0$
Totaal perm. bel.	43,7	15,6	9,9
<b>Veranderlijke belasting</b>			
$q: 2,25 \cdot 6,0 \cdot 2,92 \cdot 3/2 \cdot 1/2 =$	29,6	$2,25 \cdot 6,0 \cdot 1,92 \cdot 2/2 \cdot 1/2 = 13,0$	$-2,25 \cdot 6,0 \cdot 1/2 \cdot 1/2 = -3,4$
Totaal perm. bel. + Ver. bel.	73,3	28,6	6,5

### Gekozen Schöck Isokorb®

Element A: Schöck Isokorb® QP80E, H=170, L=500

Element B: Schöck Isokorb® QP20E, H=170, L=250

Bij opwaartse reacties in element B type Q(P)+Q(P) toepassen.

$$V_{\text{Rd}} = 76,4 \text{ kN} > V_{\text{Ed}} = 73,3 \text{ kN} \quad \text{U.C.} = 96 \%$$

$$V_{\text{Rd}} = 38,2 \text{ kN} > V_{\text{Ed}} = 28,6 \text{ kN} \quad \text{U.C.} = 75 \%$$

Zie ook de Checklist (pag. 83)

<sup>1)</sup> Incl. isolatiedikte Schöck Isokorb®

# Schöck Isokorb® type Q+Q, QP+QP

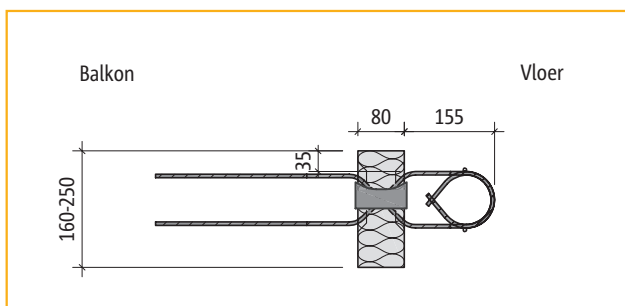
## Productbeschrijving/Capaciteitstabellen/Aanzichten

Q  
Q+Q

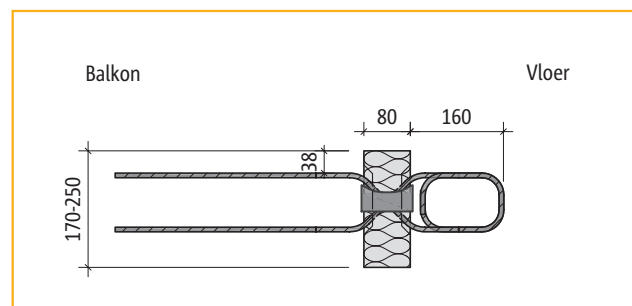
Schöck Isokorb® type	Wapening		Element		V <sub>Rd</sub> [kN/element]
	Dwarskrachtstaven (As, q)	Drukelementen (n)	Lengte [mm]	Hoogte [mm] (REI 120)	
Q+Q10E <sup>1)</sup>	2 x 4 Ø 6	4 HTE20	1000	160-250	±34,8
Q+Q30E <sup>1)</sup>	2 x 6 Ø 6	4 HTE20	1000	160-250	±52,2
Q+Q40E <sup>1)</sup>	2 x 8 Ø 6	4 HTE20	1000	160-250	±69,5
Q+Q80E <sup>1)</sup>	2 x 8 Ø 8	4 HTE20	1000	170-250	±123,6
Q+Q100E <sup>1)</sup>	2 x 8 Ø 10	8 HTE20	1000	180-250	±193,2
Q+Q120E	2 x 8 Ø 12	8 HTE20	1000	190-250	±278,2
Q+Q140E	2 x 8 Ø 14	8 HTE30	1000	200-250	±362,4

Beton-Beton

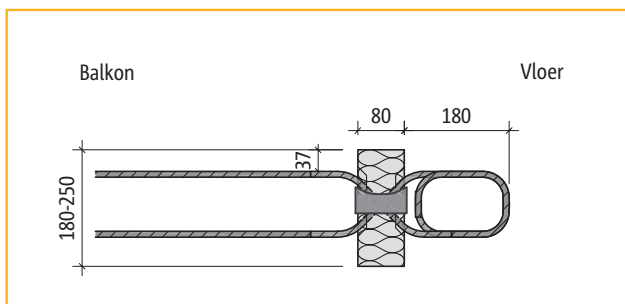
Schöck Isokorb® type	Wapening		Element		V <sub>Rd</sub> [kN/element]
	Dwarskrachtstaven (As, q)	Drukelementen (n)	Lengte [mm]	Hoogte [mm] (REI 120)	
QP+QP10E <sup>1)</sup>	2 x 2 Ø 8	2 HTE20	250	170-250	±30,9
QP+QP20E <sup>1)</sup>	2 x 2 Ø 10	2 HTE20	250	180-250	±48,3
QP+QP30E <sup>1)</sup>	2 x 4 Ø 8	4 HTE20	500	170-250	±61,8
QP+QP60E	2 x 2 Ø 12	2 HTE20	250	190-250	±69,5
QP+QP70E	2 x 2 Ø 14	2 HTE30	250	200-250	±90,6
QP+QP80E <sup>1)</sup>	2 x 4 Ø 10	4 HTE20	500	180-250	±96,6
QP+QP90E	2 x 4 Ø 12	4 HTE20	500	190-250	±139,1
QP+QP130E	2 x 4 Ø 14	4 HTE30	500	200-250	±181,2



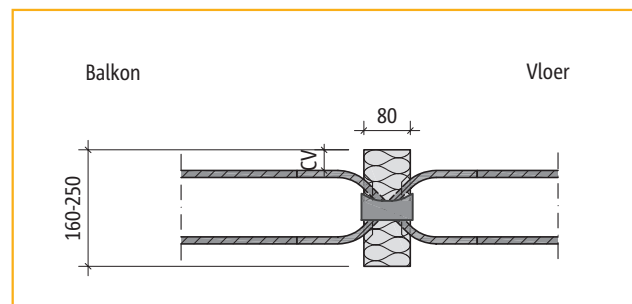
Zijaanzicht: Schöck Isokorb® type Q+Q10E-C, Q+Q30E-C, Q+Q40E-C.



Zijaanzicht: Schöck Isokorb® type Q+Q80E-C, QP+QP10E-C, QP+QP30E-C.



Zijaanzicht: Schöck Isokorb® type Q+Q100E-C, QP+QP20E-C, QP+QP80E-C.



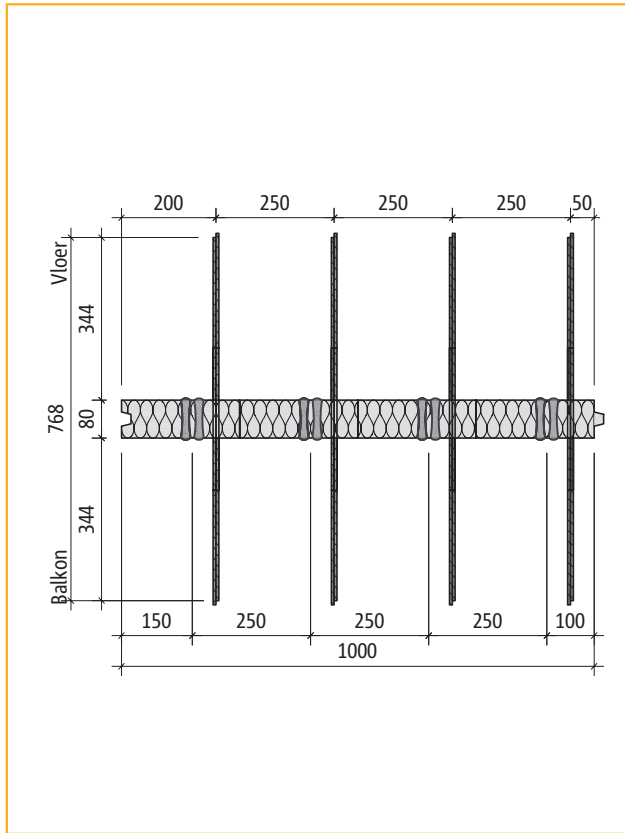
Zijaanzicht: Schöck Isokorb® type Q+Q10E, Q+Q30E, Q+Q40E, Q+Q80E, Q+Q100E, Q+Q120E, Q+Q140E, QP+QP10E, QP+QP20E, QP+QP30E, QP+QP60E, QP+QP70E, QP+QP80E, QP+QP90E, QP+Q130E.

<sup>1)</sup> Type ook leverbaar als compacte uitvoering (gebogen staven vloerzijde), aangeduid met -C als toevoeging aan de naam.

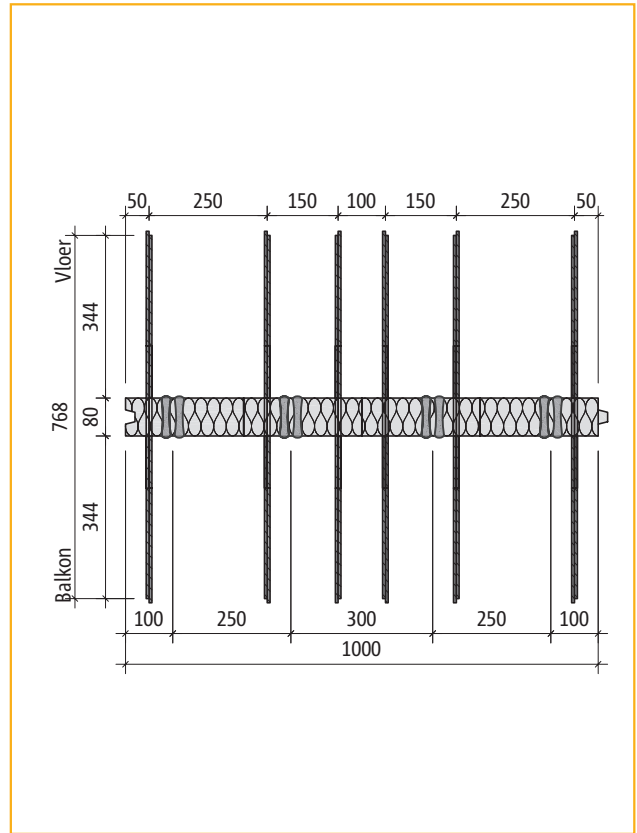


# Schöck Isokorb® type Q+Q, QP+QP

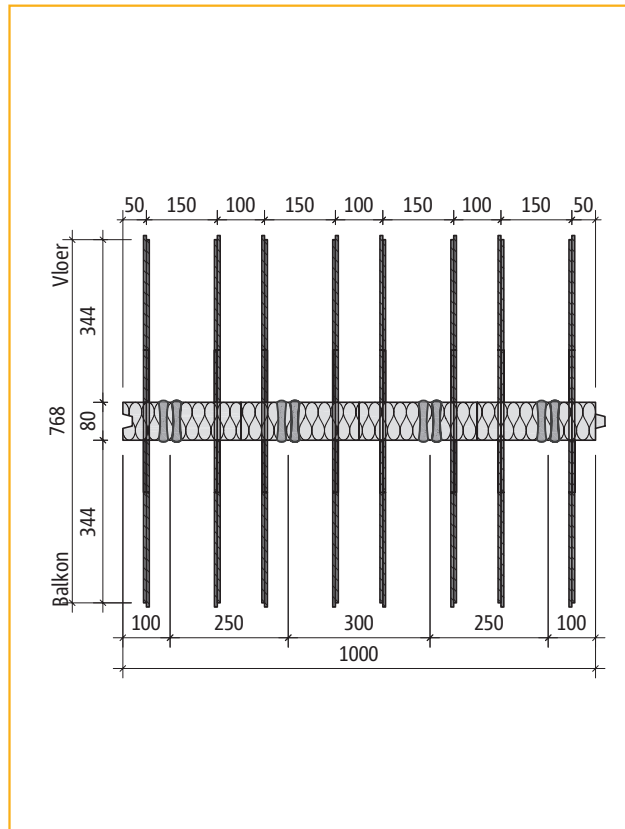
## Bovenaanzichten



Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type Q+Q10E.



Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type Q+Q30E.



Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type Q+Q40E.

Q  
Q+Q

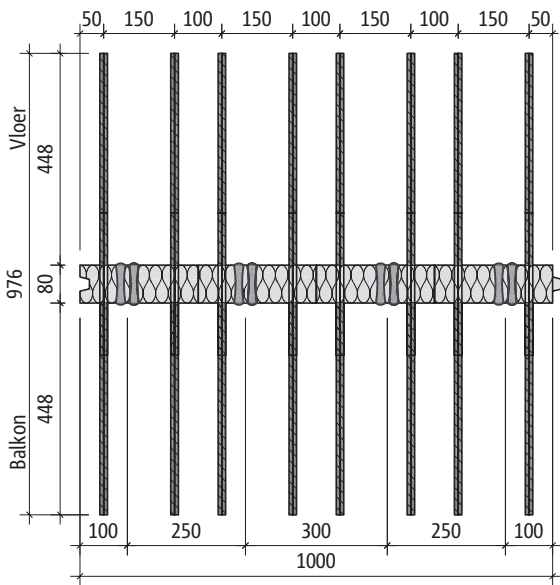
Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type Q+Q, QP+QP

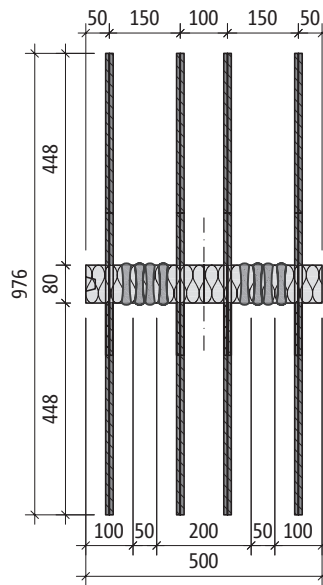
## Bovenaanzichten

Q+Q

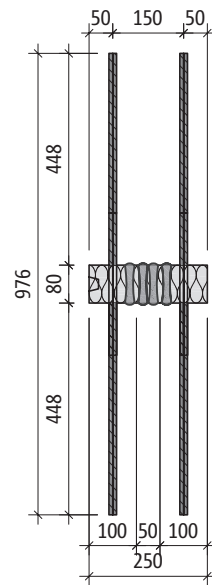
Beton-Beton



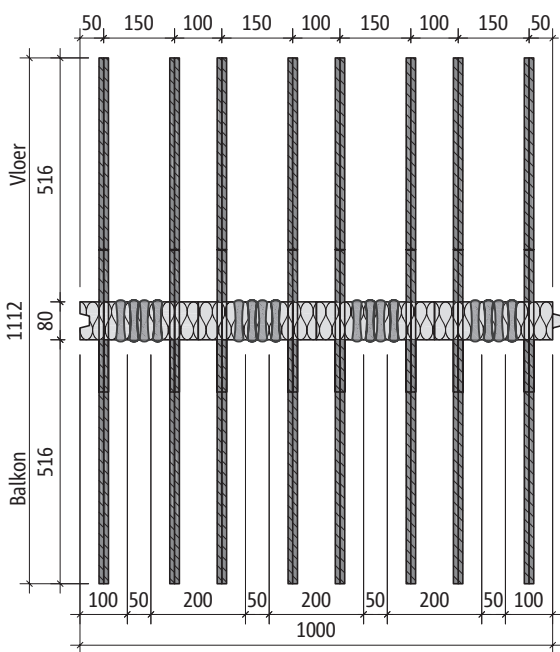
Bovenaanzichten: Schöck Isokorb® type Q+Q80E



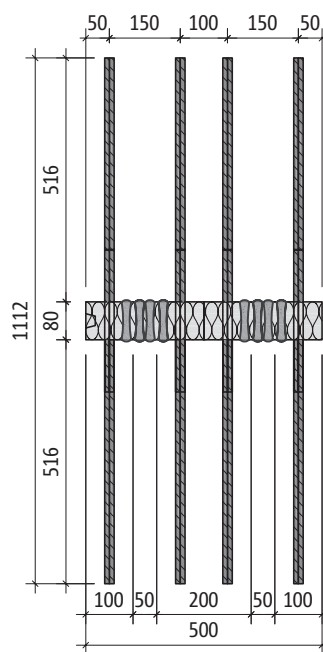
type QP+QP30E



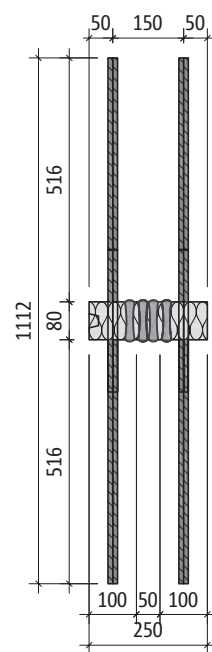
type QP+QP10E



Bovenaanzichten: Schöck Isokorb® type Q+Q100E



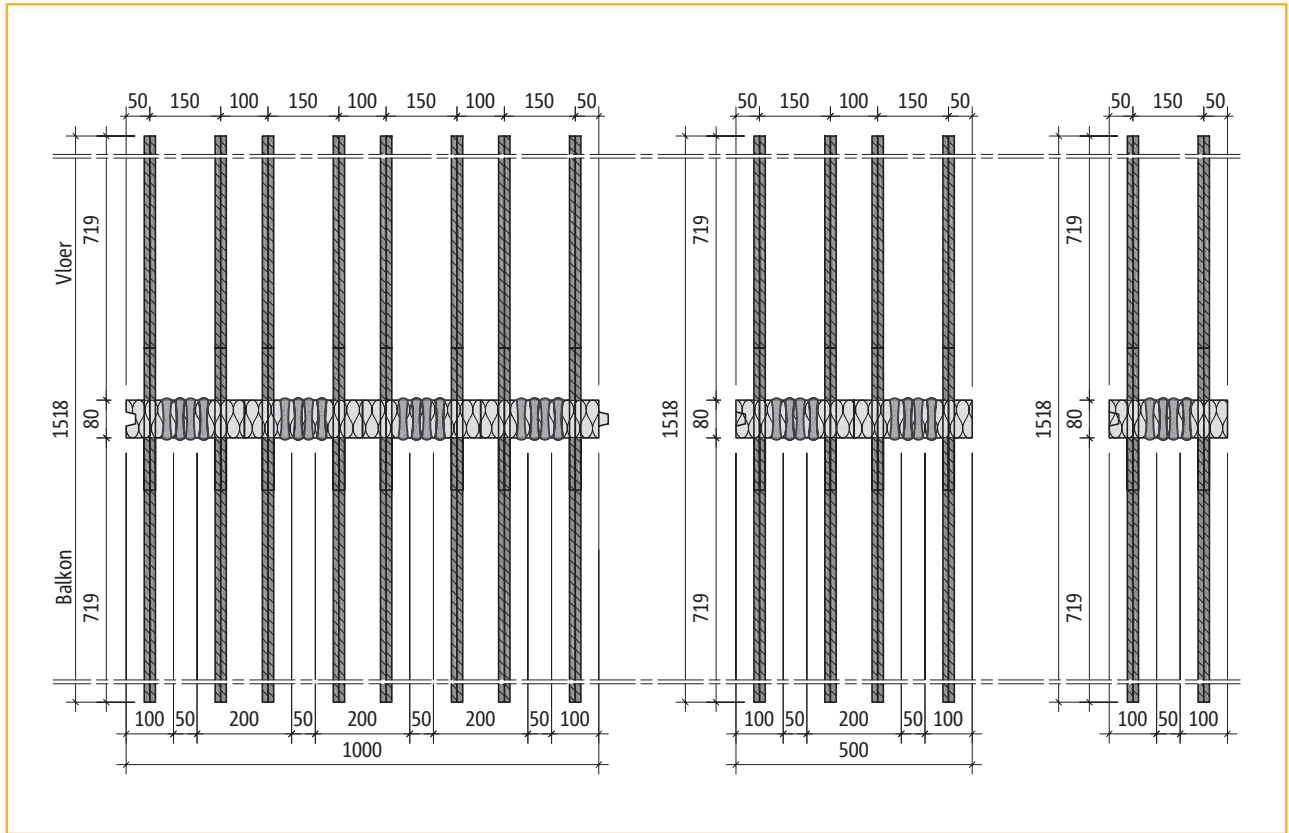
type QP+QP80E



type QP+QP20E

# Schöck Isokorb® type Q+Q, QP+QP

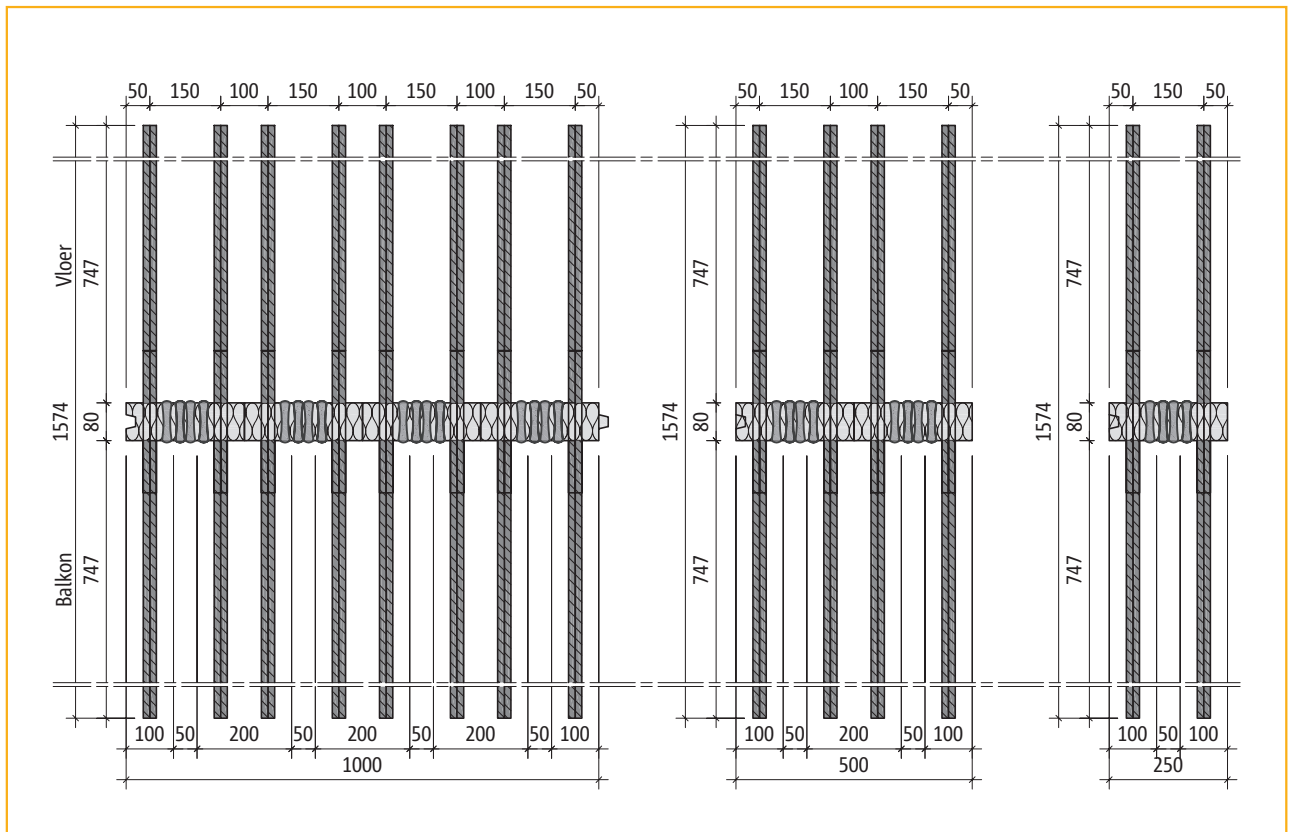
## Bovenaanzichten



Schöck Isokorb® type Q+Q120E

type QP+QP90E

type QP+QP60E



Schöck Isokorb® type Q+Q140E

type QP+QP130E

type QP+QP70E

Q  
Q+Q

Beton-Beton

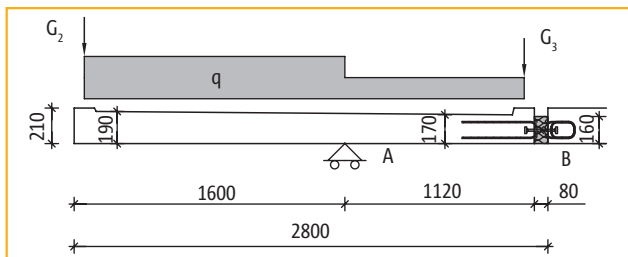
# Schöck Isokorb® type Q+Q, QP+QP

## Rekenvoorbeeld

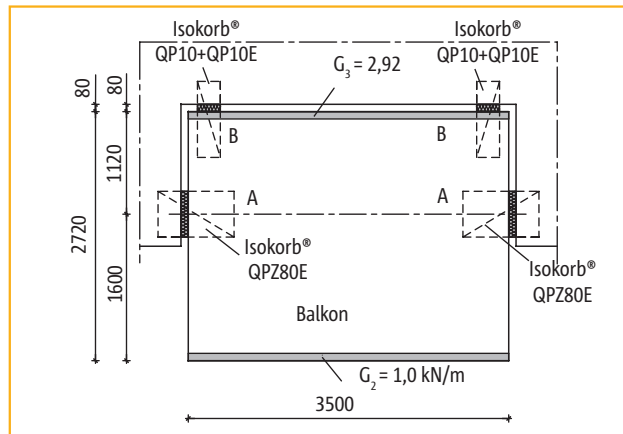
### Geometrie

Breedte	= 3500 mm
Afstand vloerrand tot buitenzijde balkon <sup>1)</sup>	= 2800 mm
Gemiddelde dikte balkonplaat	= 180 mm
Afstand vloerrand tot hart oplegging <sup>1)</sup>	= 1200 mm
Sterkteklasse	C20/25

### Doorsnede/Rekenschema



### Bovenaanzicht



### Belastingen

#### Permanente belastingen

Balkonplaat	$0,18 \text{ m} \cdot 25,0 \text{ kN/m}^3 =$	$g_1 = 4,50 \text{ kN/m}^2$	$g_{1:\text{min}} = 4,50 \text{ kN/m}^2$	$g_{1:\text{max}} = 6,08 \text{ kN/m}^2$
Balustrade		$G_2 = 1,00 \text{ kN/m}$	$G_{2:\text{min}} = 1,00 \text{ kN/m}$	$G_{2:\text{max}} = 1,35 \text{ kN/m}$
Buitenblad gevelzijde	$60 \% \cdot 2,70 \text{ m} \cdot 1,8 \text{ kN/m}^2 =$	$G_3 = 2,92 \text{ kN/m}$	$G_{3:\text{min}} = 2,92 \text{ kN/m}$	$G_{3:\text{max}} = 3,94 \text{ kN/m}$

Veranderlijke belasting	$q = 4,00 \text{ kN/m}^2$	$q_{\text{min}} = 0 \text{ kN/m}^2$	$q_{\text{max}} = 6,00 \text{ kN/m}^2$
-------------------------	---------------------------	-------------------------------------	--

### Reacties

Te dragen plaatlengte per Isokorb® element = 1750 mm

	Isokorb® element A	Isokorb® element B	Isokorb® element B
Permanente belastingen	$V_{\text{Rd,max}}$ [kN]	$V_{\text{Rd,max}}$ [kN]	$V_{\text{Rd,max}}$ [kN]
$g_1: 1,75 \cdot 6,08 \cdot 2,72 \cdot 2,8/2 \cdot 1/1,2$	= 33,8	$1,75 \cdot (6,08 \cdot 1,12^2/2 - 4,5 \cdot 1,6^2/2)/1,2 = -2,8$	$1,75 \cdot (4,5 \cdot 1,12^2/2 - 6,08 \cdot 1,6^2/2)/1,2 = -7,2$
$G_2: 1,75 \cdot 1,35 \cdot 2,8/1,2$	= 5,5	$-1,75 \cdot 1 \cdot 1,6/1,2 = -2,3$	$-1,75 \cdot 1,35 \cdot 1,6/1,2 = -3,2$
$G_3: 1,75 \cdot 3,94 \cdot 0,08/1,2$	= 0,5	$1,75 \cdot 3,94 \cdot 1,12/1,2 = 6,4$	$1,75 \cdot 2,62 \cdot 1,12/1,2 = 4,3$
Totaal perm. bel.	39,8	1,3	-6,1
Veranderlijke belasting			
$q: 1,75 \cdot 6,0 \cdot 2,72 \cdot 2,8/2 \cdot 1/1,2$	= 33,7	$1,75 \cdot 6,0 \cdot 1,12^2/2 \cdot 1/1,2 = 5,5$	$-1,75 \cdot 6,0 \cdot 1,6^2/2 \cdot 1/1,2 = -11,2$
Totaal perm. bel. + Ver. bel.	73,5	8,8	-17,3

### Gekozen Schöck Isokorb®

Element A: Schöck Isokorb® QPZ80E, H=170, L=500	$V_{\text{Rd}} = 76,4 \text{ kN} > V_{\text{Ed}} = 73,5 \text{ kN}$	U.C. = 96 %
Element B: Schöck Isokorb® QP10+QP10E, H=160, L=250	$V_{\text{Rd}} = -26,3 \text{ kN} < V_{\text{Ed}} = -17,3 \text{ kN}$	U.C. = 66 %

Bij opwaartse reacties in element B, type Q(P)+Q(P) toepassen.

Zie ook de Checklist (pag. 83)

<sup>1)</sup> Incl. isolatiedikte Schöck Isokorb®

# Schöck Isokorb® type Q, QP, Q+Q, QP+QP

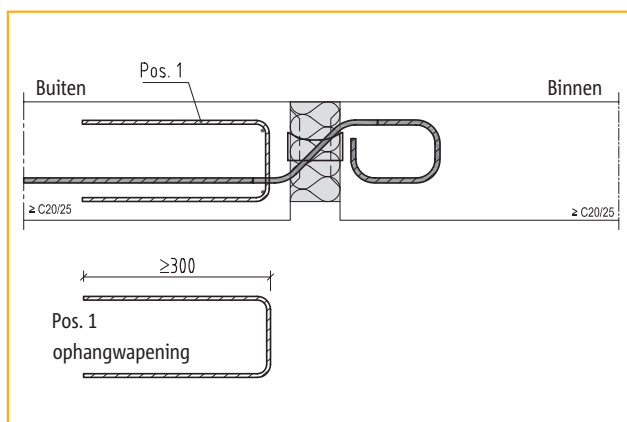
## Bijlegwapening

### Ophangwapening/Aansluiting met haarspelden

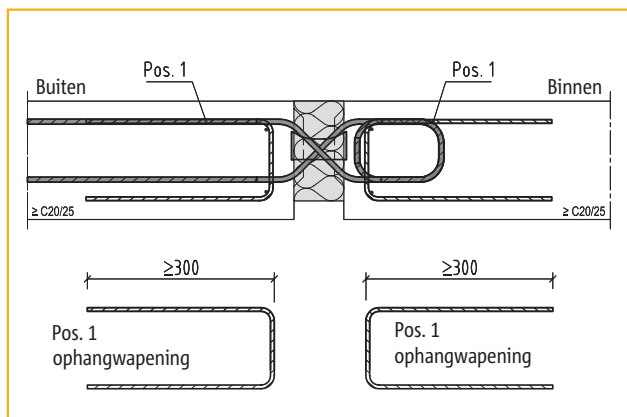
Voor een goede inleiding van de dwarskracht in de Schöck Isokorb® type Q(P) en QPZ wordt geadviseerd in het betonelement aan de buitenzijde (balkon) standaard bijlegwapening te plaatsen. Deze wapening in de vorm van haarspelden kan worden beschouwd als z.g. "ophangwapening" voor die situaties, waar de opgebogen staven ( $A_{s,q}$ ) van het Isokorb® element niet in de onderzijde van het betonelement (zie afbeeldingen) zijn ingebouwd.

Bij toepassing van een Schöck Isokorb® type Q(P)+Q(P) wordt geadviseerd deze bijlegwapening ook aan de vloerzijde op te nemen.

In de tabel wordt de benodigde hoeveelheid wapening weergegeven. Deze wapening kan ook in de vorm van extra  $mm^2$  worden meegenomen bij de reeds aanwezige hoeveelheid wapening.



Schöck Isokorb® type Q.. en QP(Z).. bijlegwapening.



Schöck Isokorb® type Q.+ Q.. en QP.+QP.. bijlegwapening.

De verantwoordelijke stabiliteitsingenieur dient zelf te berekenen/te controleren of de aansluitende betondoorsnede in staat is de optredende reactiekrachten ter plaatse van de verankering op te nemen. Afhankelijk van de situatie, zoals de grootte van de kracht, ligging in de doorsnede en aanwezige betonsterkteklasse kan uit berekening blijken dat bijlegwapening niet noodzakelijk is.

Schöck Isokorb® type	$A_s$ [mm <sup>2</sup> /element]	$A_{s,gekozen}$ haarspelden
Q10E <sup>1)</sup>	80	Ø6-150
Q30E <sup>1)</sup>	120	Ø6-150
Q40E <sup>1)</sup>	160	Ø6-125
Q80E <sup>1)</sup>	284	Ø8-150
Q100E <sup>1)</sup>	444	Ø10-150
Q120E	639	Ø12-150
Q140E	833	Ø12-125

QP10E <sup>1)</sup>	71	2 Ø 8
QP20E <sup>1)</sup>	111	3 Ø 8
QP30E <sup>1)</sup>	142	4 Ø 8
QP60E	160	3 Ø 10
QP70E	208	3 Ø 10
QP80E <sup>1)</sup>	222	4 Ø 10
QP90E	320	4 Ø 12
QP130E	417	4 Ø 12

Q+Q10E <sup>1)</sup>	80	Ø6-150
Q+Q30E <sup>1)</sup>	120	Ø6-150
Q+Q40E <sup>1)</sup>	160	Ø6-125
Q+Q80E <sup>1)</sup>	284	Ø8-150
Q+Q100E <sup>1)</sup>	444	Ø10-150
Q+Q120E	639	Ø12-150
Q+Q140E	833	Ø12-125

QP+QP10E <sup>1)</sup>	71	2 Ø 8
QP+QP20E <sup>1)</sup>	111	3 Ø 8
QP+QP30E <sup>1)</sup>	142	4 Ø 8
QP+QP60E	160	3 Ø 10
QP+QP70E	208	3 Ø 10
QP+QP80E <sup>1)</sup>	222	4 Ø 10
QP+QP90E	320	4 Ø 12
QP+QP130E	417	4 Ø 12

<sup>1)</sup> Type ook leverbaar als compacte uitvoering (gebogen staven vloerzijde), aangeduid met -C als toevoeging aan de naam.

# Schöck Isokorb® type Q, QP, Q+Q, QP+QP

## Momenten door excentrische aansluitingen

### Momenten door excentrische aansluitingen

Door de excentrische aansluiting van de Schöck Isokorb® verankering (zie onderstaand statisch schema) zal er sprake zijn van kleine optredende randmomenten bij de aansluiting (momenten nulpunt ligt in het hart van de isolatie). Deze kleine randmomenten (zie tabel) kunnen worden opgeteld bij de momenten uit de ontwerpberekening van de constructeur. Het randmoment bedraagt  $\Delta M_{VRd}$  bij volledige benutting van de capaciteit.

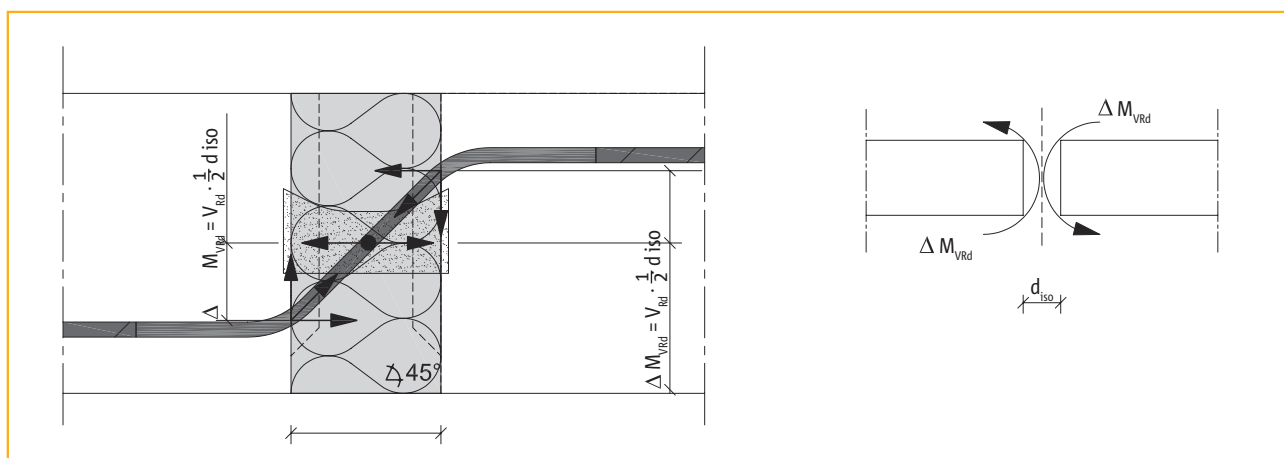
Q  
Q+Q

Schöck Isokorb® type		$\Delta M_{VRd}^*$ [kNm/element]
Q	Q+Q	
Q10E	Q+Q10E	1,39
Q30E	Q+Q30E	2,09
Q40E	Q+Q40E	2,78
Q80E	Q+Q80E	4,95
Q100E	Q+Q100E	7,73
Q120E	Q+Q120E	11,13
Q140E	Q+Q140E	13,41

Beton-Beton

Schöck Isokorb® type		$\Delta M_{VRd}^*$ [kNm/element]
Q	Q+Q	
QP10E	QP+QP10E	1,24
QP20E	QP+QP20E	1,93
QP30E	QP+QP30E	2,47
QP60E	QP+QP60E	2,78
QP70E	QP+QP70E	3,62
QP80E	QP+QP80E	3,87
QP90E	QP+QP90E	5,57
QP130E	QP+QP130E	6,70

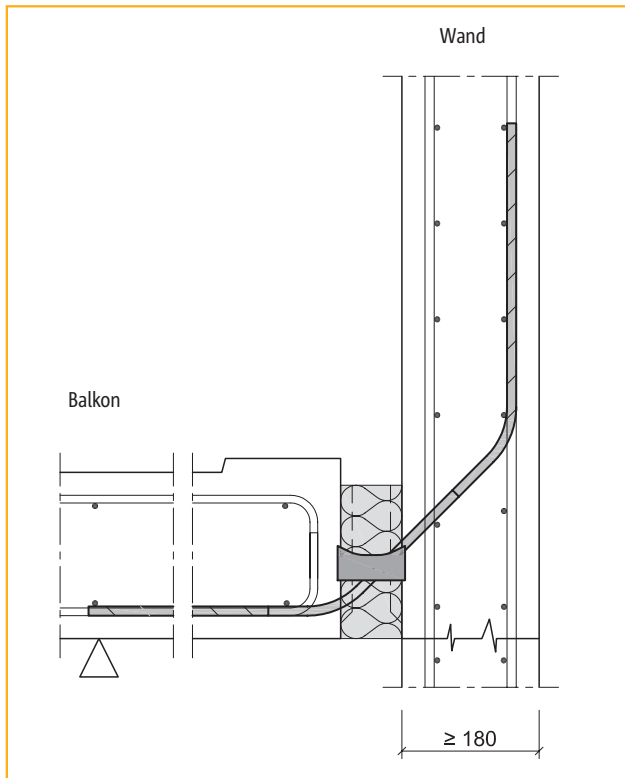
\* $d_{iso} = 80 \text{ mm}$



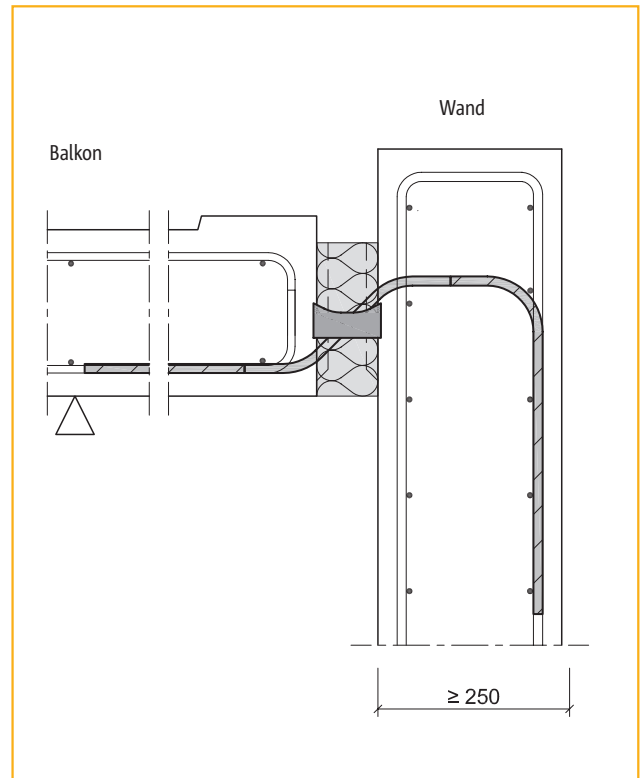
Statisch schema randmomenten bij Schöck Isokorb® type Q...

# Schöck Isokorb® type Q, Q+Q

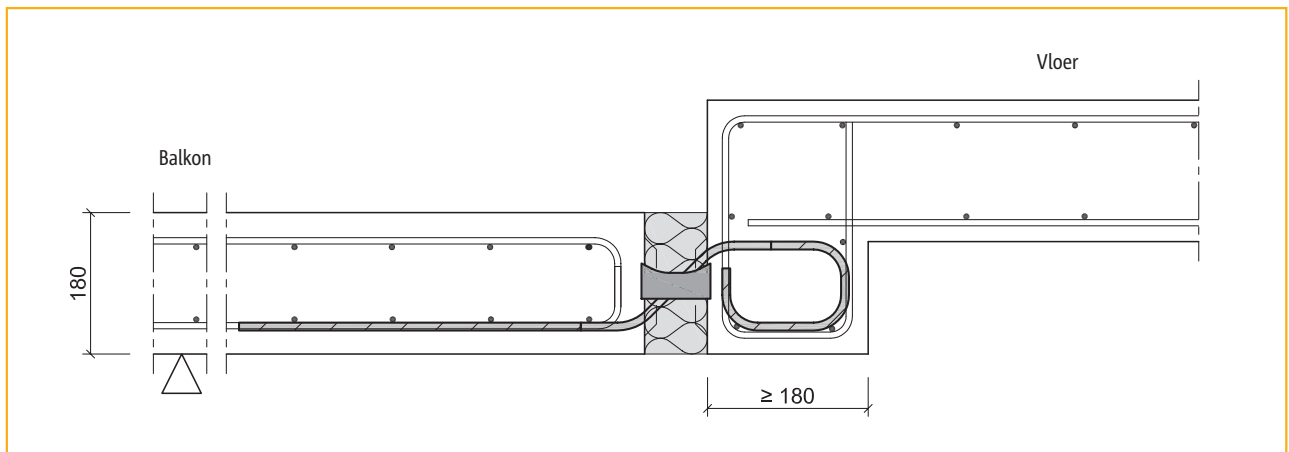
## Speciale constructies/Maatoplossingen



Zijaanzicht: Inbouw Schöck Isokorb® type Q(P).. sk (sk = ombuiging in wand naar boven)



Zijaanzicht: Inbouw Schöck Isokorb® type Q(P).. sk (sk = ombuiging in wand naar beneden)



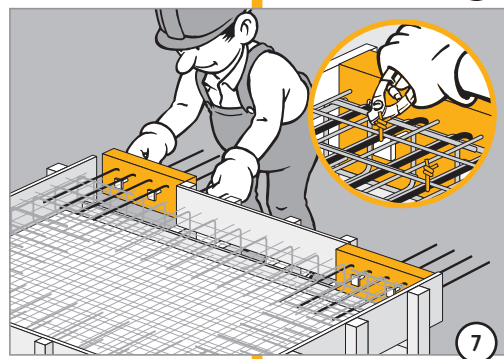
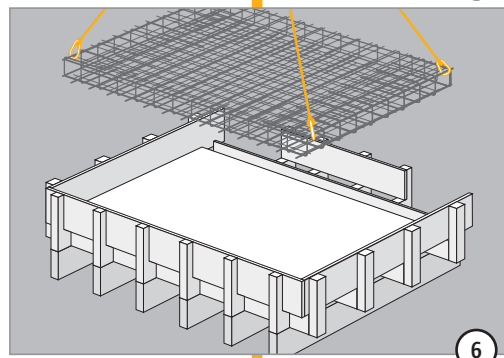
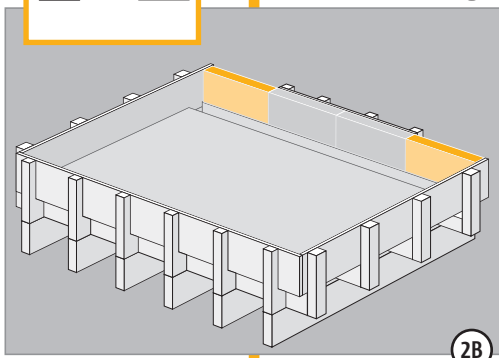
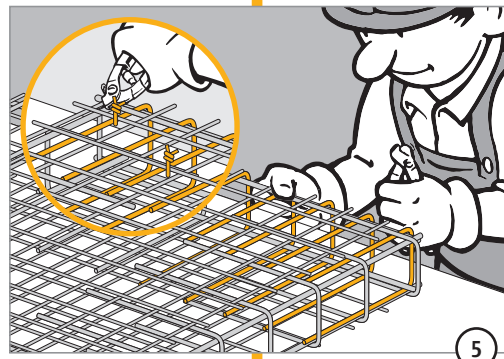
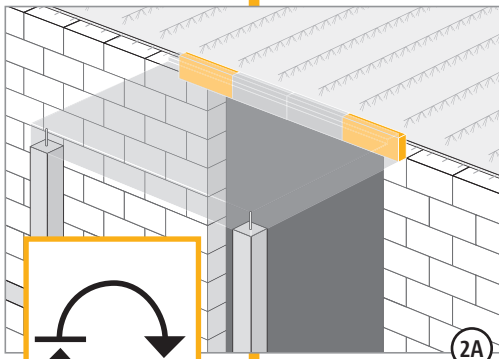
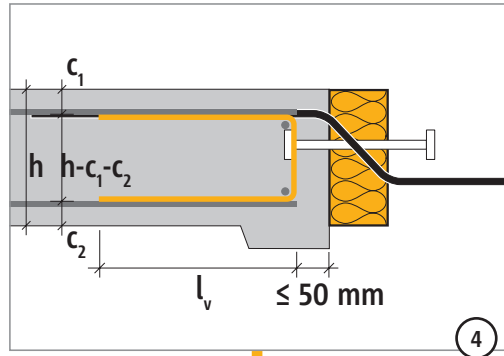
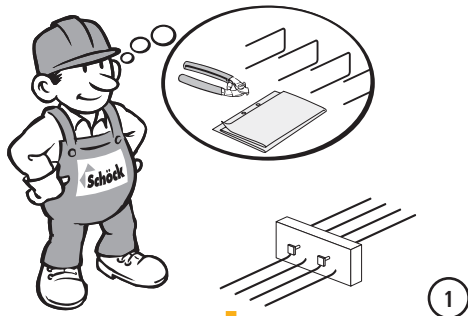
Zijaanzicht: Inbouw Schöck Isokorb® type Q..sk (speciale constructie met standaard Schöck Isokorb®)

Q  
Q+Q

Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type Q

## Inbouwhandleiding prefab



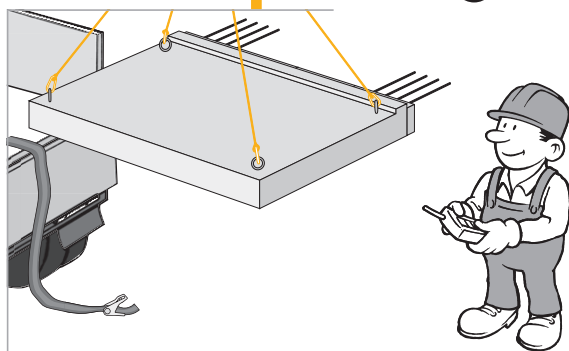
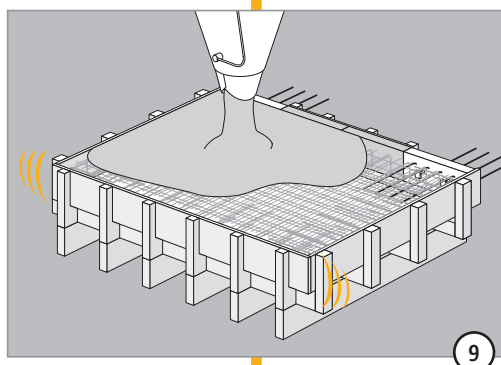
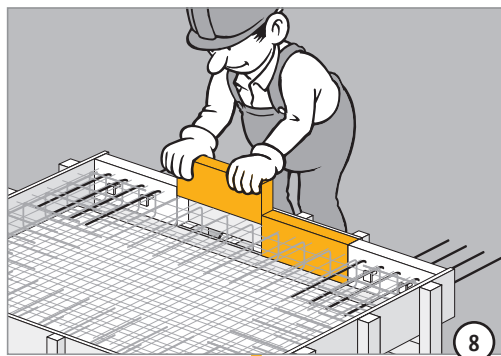
Q  
Q+Q

Beton-Beton



# Schöck Isokorb® type Q

## Inbouwhandleiding prefab

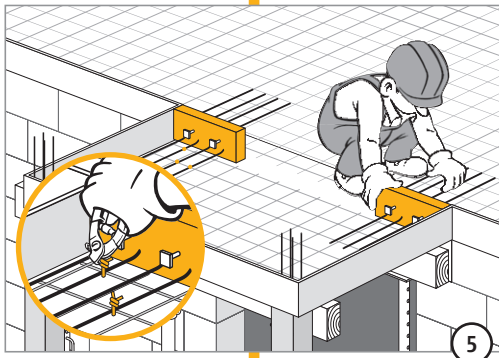
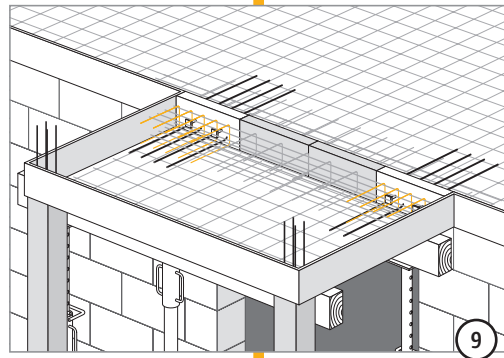
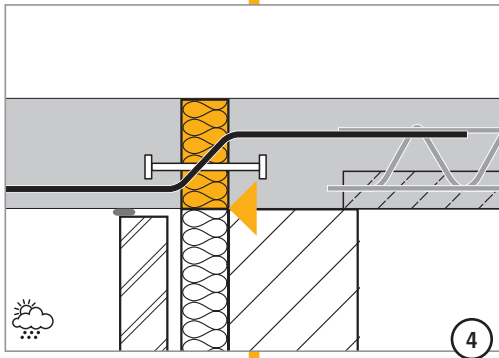
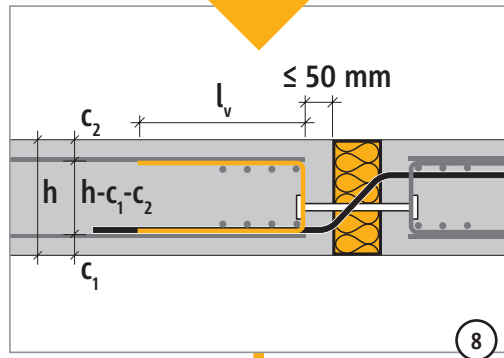
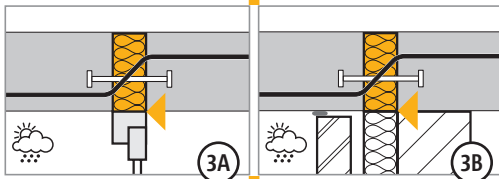
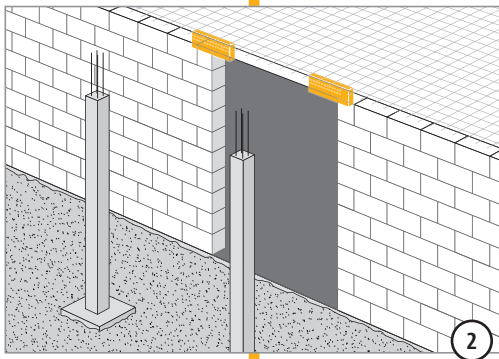
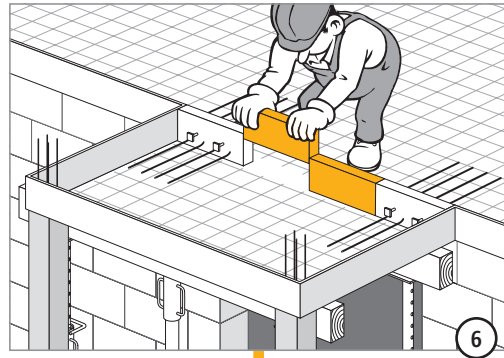
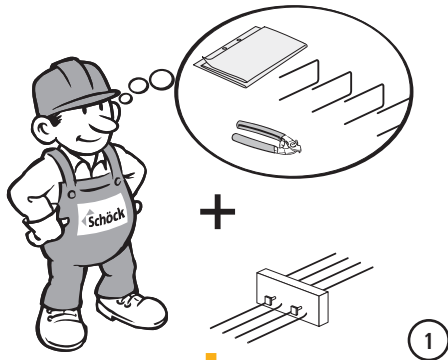


Q  
Q+Q

Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type Q

## Inbouwhandleiding op de werf

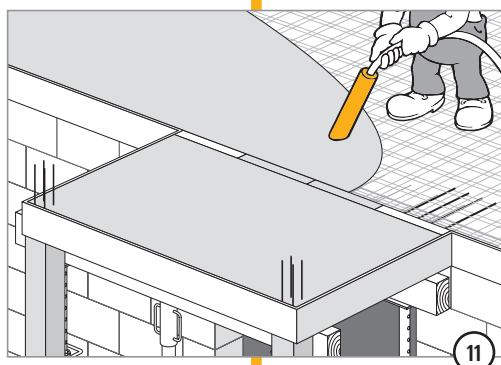
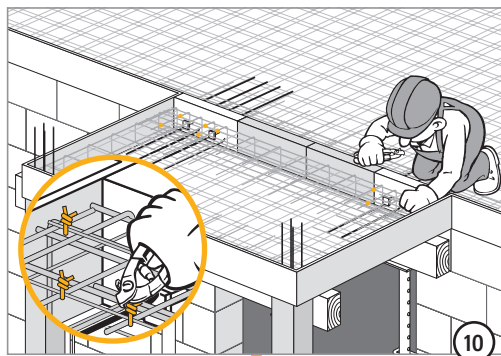


Q  
Q+Q

Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type Q

## Inbouwhandleiding op de werf

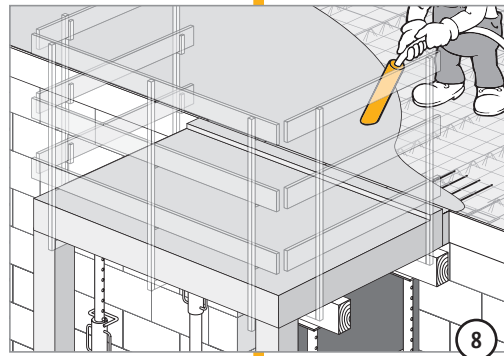
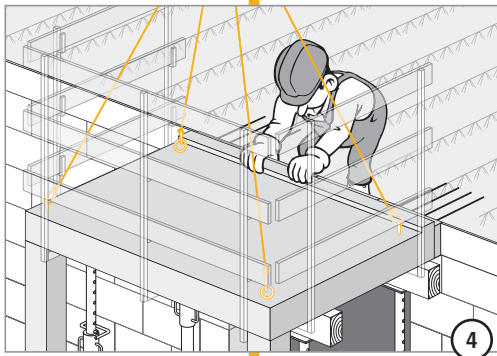
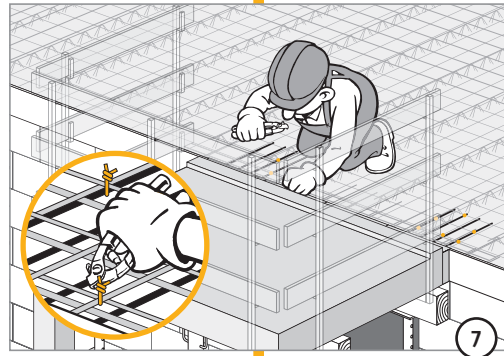
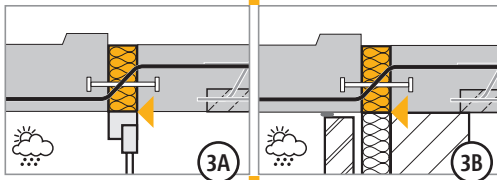
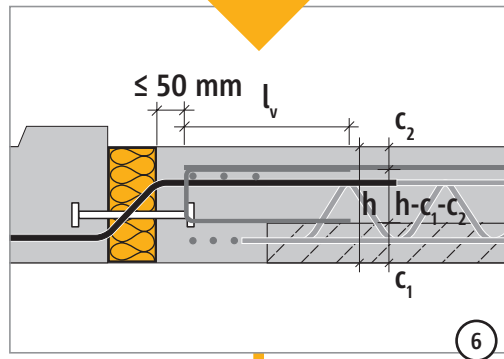
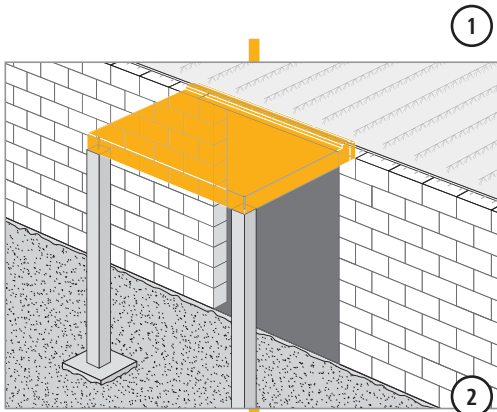
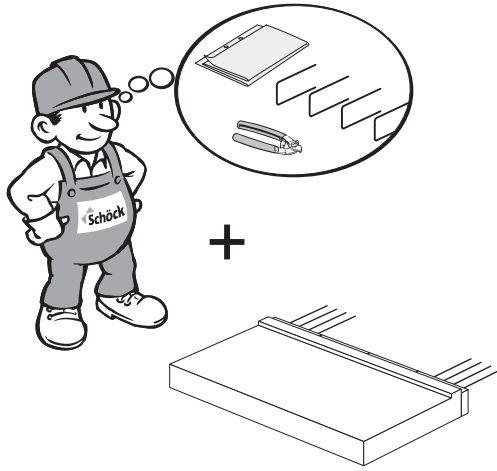


Q  
Q+Q

Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type Q

## Inbouwhandleiding prefabelement op de werf



Q  
Q+Q

Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type Q, Q+Q

## Checklist



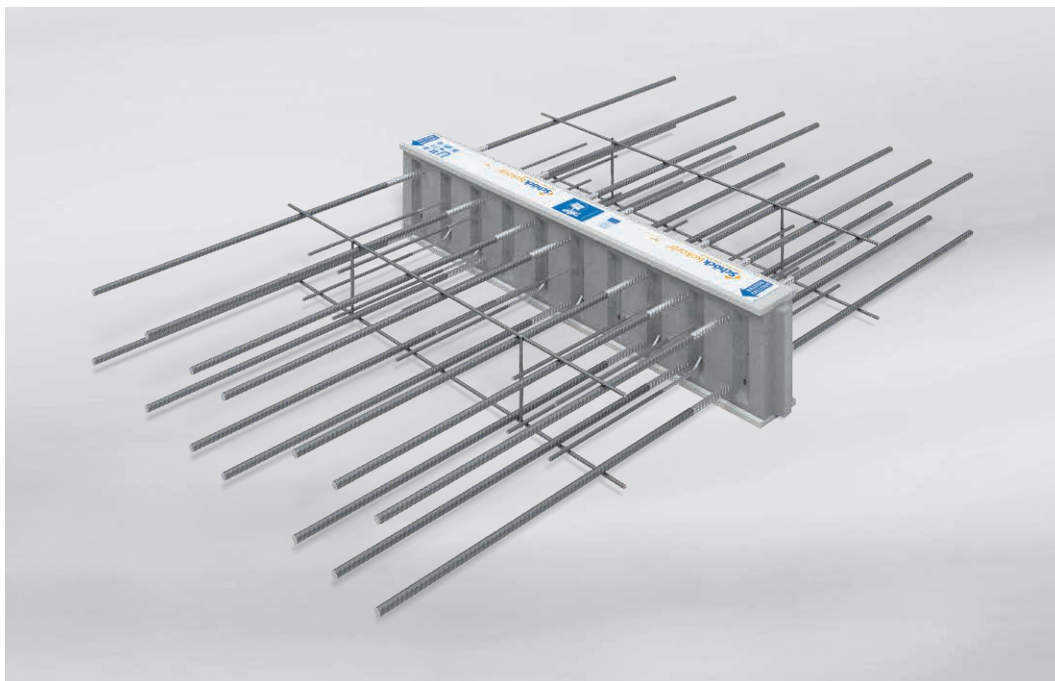
- Is in het ontwerp voldaan aan de minimaal vereiste (beton-)sterkteklasse en milieuklasse?
- Is er sprake van een situatie, waarbij de constructie moet worden gecontroleerd op een calamiteiten situatie of een speciale belastingsituatie tijdens de bouwfase?
- Zijn de krachten voor de Schöck Isokorb®-verbinding berekend?
- Is er rekening gehouden met de maximale toelaatbare staafafstand en bij asymmetrische situaties ook gelet op de afstand ten opzicht van het “fictieve vaste punt” (pagina 34)?
- Is er sprake van een voldoende stijve of niet voldoende stijve vloerrand met het oog op de plaatsing van de Schöck Isokorb® elementen (pagina 34)?
- Is er sprake van een verschil in stijfheid van de opleggingen (statisch onbepaalde constructie), waarmee bij de dimensionering rekening dient te worden gehouden (pagina 35, 37 - 38)?
- Is voor de rekenwaarde  $V_{ed}$  ook de aansluitende betondoorsnede (binnen- en buitenzijde) van het Schöck Isokorb®-element door de verantwoordelijke ingenieur gecontroleerd?
- Is de eventueel noodzakelijke bijlegwapening bepaald (pagina 75)?
- Is bij een meerzijdige (2-,3-, 4-zijdige) oplegging van het betonelement gelet op de juiste keuze van het type Schöck Isokorb® c.q. de verankering of oplegging, om te voorkomen dat vervorming optreedt?
- Is bij oplossingen op maat voldaan aan de eisen die worden gesteld aan de Schöck Isokorb®-verankering binnen het “vormkader” en de eisen die NBN EN 1992-1-1 stelt voor de verankering van de Schöck Isokorb®-wapeningsstaven buiten het “vormkader” (pagina 27)?
- Is voor het tegenpeil van het betonelement naast vervorming door beton en Schöck Isokorb® ook rekening gehouden met een eventuele noodzakelijke maat voor de afwatering?
- Zijn er speciale brandwerende eisen (REI 120 uitvoering) gesteld (pagina 32 - 33)?
- Is het (metselwerk)buitenblad goed vrijgehouden van het betonelement (pagina 144)?
- Is het Schöck Isokorb® type op de plannen duidelijk omschreven (pagina 145)?  
Voorbeeld: **Schöck Isokorb® type Q+Q40E-CV30-H180-L1000-REI120**

Q

Beton-Beton



# Schöck Isokorb® type D



Schöck Isokorb® type D

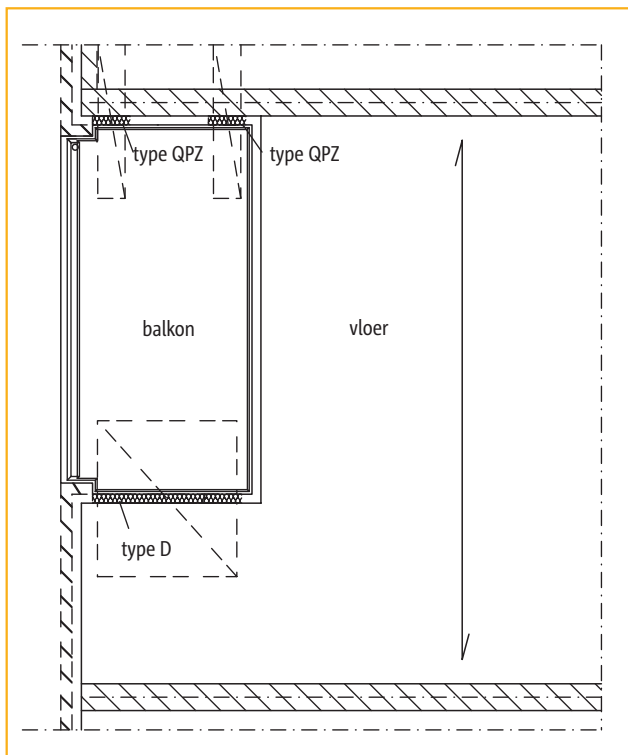
Inhoud	Pagina
Toepassingsvoorbeelden	86
Productbeschrijving	87
Bovenaanzichten	88
Capaciteitstabellen	89 - 97
Rekenvoorbeeld	98
Bijlegwapening	99
Inbouwhandleiding	100 - 101
Checklist	102
Brandwerendheid	32 - 33
Bouwkundige details	144
Besteksteksten	145

# Schöck Isokorb® type D

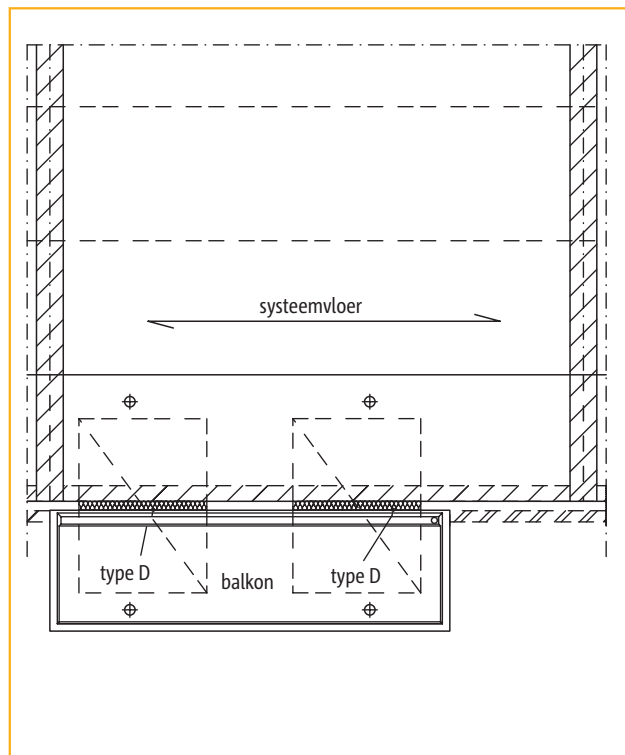
## Toepassingsvoorbeelden

D

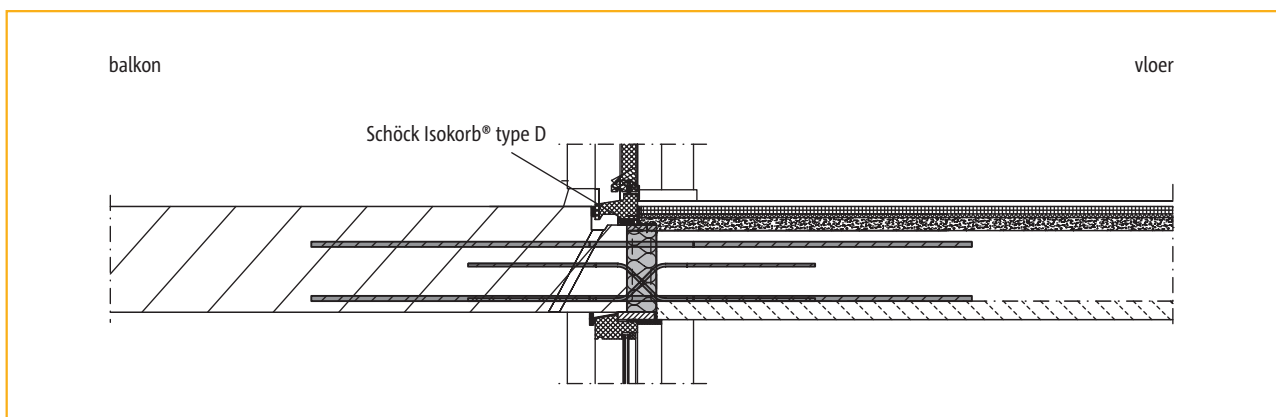
Beton-Beton



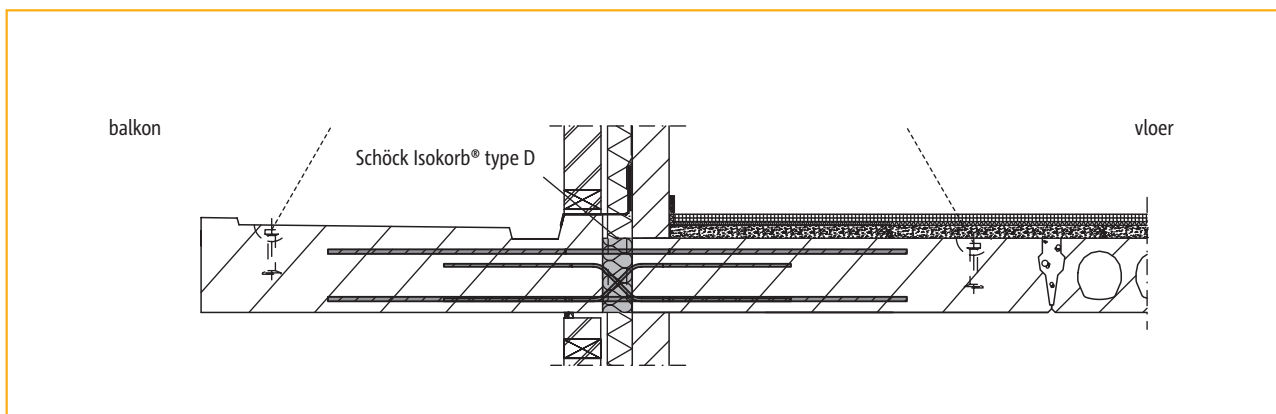
Figuur 1: Balkon/loggia als onderdeel van de vloerconstructie



Figuur 2: Prefabbetonelementen gekoppeld door Schöck Isokorb®



Figuur 3: Aansluiting Schöck Isokorb® type D; prefab balkon aan pedaal



Figuur 4: Aansluiting Schöck Isokorb® type D; prefab balkon met prefab vloer



# Schöck Isokorb® type D

## Productbeschrijving

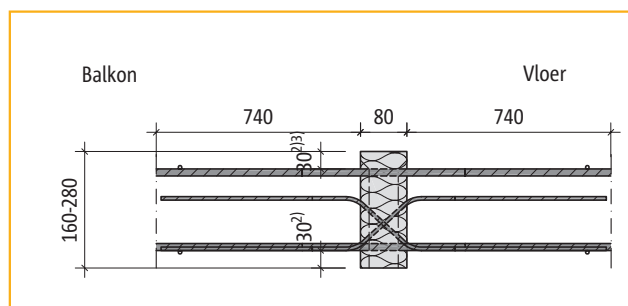
Schöck Isokorb® type <sup>1)</sup>	D20-...-VV4	D20-...-VV6	D20-...-VV8
Isokorb® lengte [mm]	1000	1000	1000
Isokorb® hoogte [mm]	160-280	160-280	170-280
Bovenstaven (As, t/d)	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12
Dwarskrachtstaven (As, q) bij V6	2 x 4 Ø 6	2 x 4 Ø 6	2 x 4 Ø 6
Onderstaven (As, t/d)	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12

Schöck Isokorb® type <sup>1)</sup>	D30-...-VV6	D30-...-VV8	D30-...-VV10
Isokorb® lengte [mm]	1000	1000	1000
Isokorb® hoogte [mm]	160-280	170-280	180-280
Bovenstaven (As, t/d)	5 Ø 12	5 Ø 12	5 Ø 12
Dwarskrachtstaven (As, q) bij V6	2 x 6 Ø 6	2 x 6 Ø 8	2 x 6 Ø 10
Onderstaven (As, t/d)	5 Ø 12	5 Ø 12	5 Ø 12

Schöck Isokorb® type <sup>1)</sup>	D50-...-VV6	D50-...-VV8	D50-...-VV10
Isokorb® lengte [mm]	1000	1000	1000
Isokorb® hoogte [mm]	160-280	170-280	180-280
Bovenstaven (As, t/d)	7 Ø 12	7 Ø 12	7 Ø 12
Dwarskrachtstaven (As, q) bij V6	2 x 6 Ø 6	2 x 6 Ø 8	2 x 6 Ø 10
Onderstaven (As, t/d)	7 Ø 12	7 Ø 12	7 Ø 12

Schöck Isokorb® type <sup>1)</sup>	D70-...-VV6	D70-...-VV8	D70-...-VV10
Isokorb® lengte [mm]	1000	1000	1000
Isokorb® hoogte [mm]	160-280	170-280	180-280
Bovenstaven (As, t/d)	10 Ø 12	10 Ø 12	10 Ø 12
Dwarskrachtstaven (As, q) bij V6	2 x 6 Ø 6	2 x 6 Ø 8	2 x 6 Ø 10
Onderstaven (As, t/d)	10 Ø 12	10 Ø 12	10 Ø 12

Schöck Isokorb® type <sup>1)</sup>	D90-...-VV6	D90-...-VV8	D90-...-VV10
Isokorb® lengte [mm]	1000	1000	1000
Isokorb® hoogte [mm]	160-280	170-280	180-280
Bovenstaven (As, t/d)	12 Ø 12	12 Ø 12	12 Ø 12
Dwarskrachtstaven (As, q) bij V6	2 x 6 Ø 6	2 x 6 Ø 8	2 x 6 Ø 10
Onderstaven (As, t/d)	12 Ø 12	12 Ø 12	12 Ø 12



Zijaanzicht: Schöck Isokorb® type D-CV35.

<sup>1)</sup> Minimale plaatdikte  $H \geq 200$  mm, type D-CV50 (2e -laag), heeft een verminderde  $M_{rd}$  vanwege de met 35 mm gereduceerde inwendige hefboomsarm.

<sup>2)</sup> 50 mm bij CV50 (2e -laag).

<sup>3)</sup> 30 mm bij CV30.

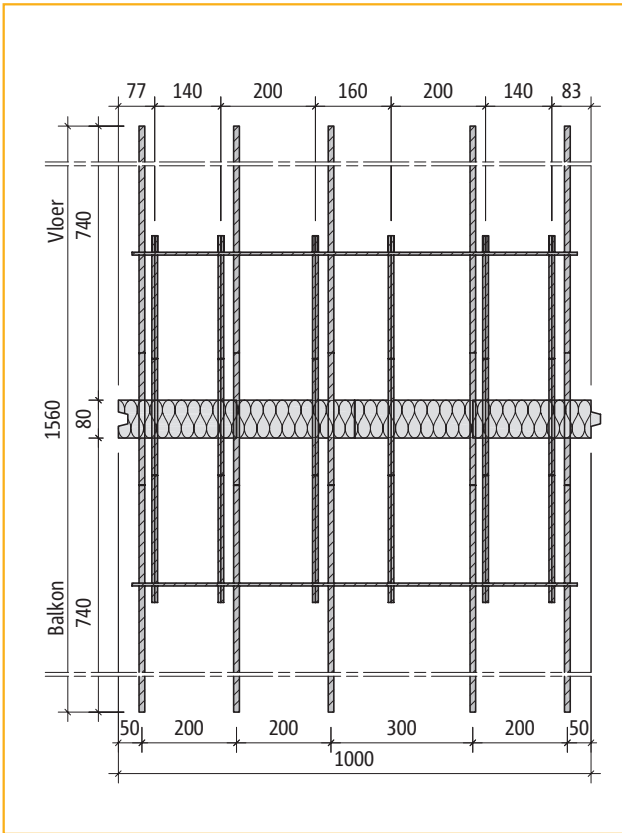
<sup>4)</sup> Element ook leverbaar in lengte 500 mm, waarbij de transportwapening alleen aan de vloerzijde is aangebracht.

# Schöck Isokorb® type D

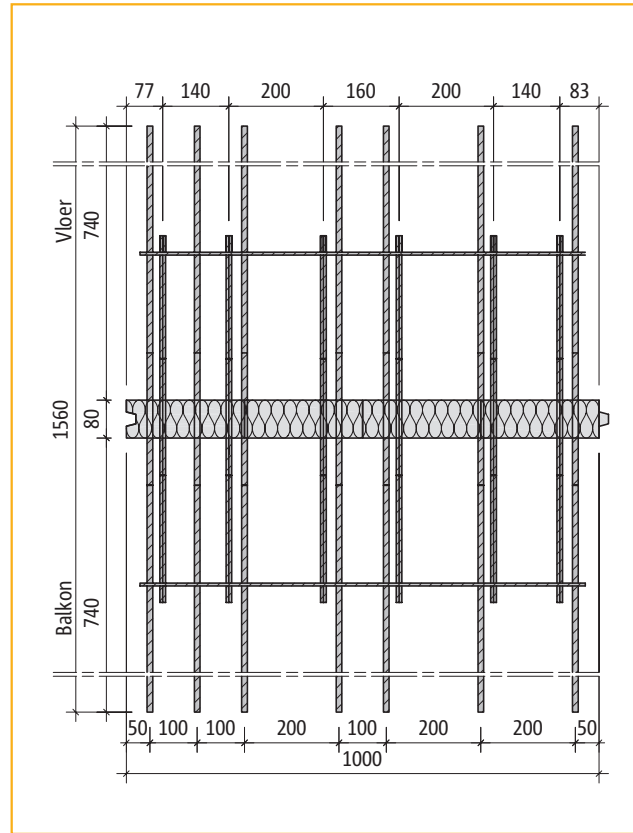
## Bovenaanzichten

D

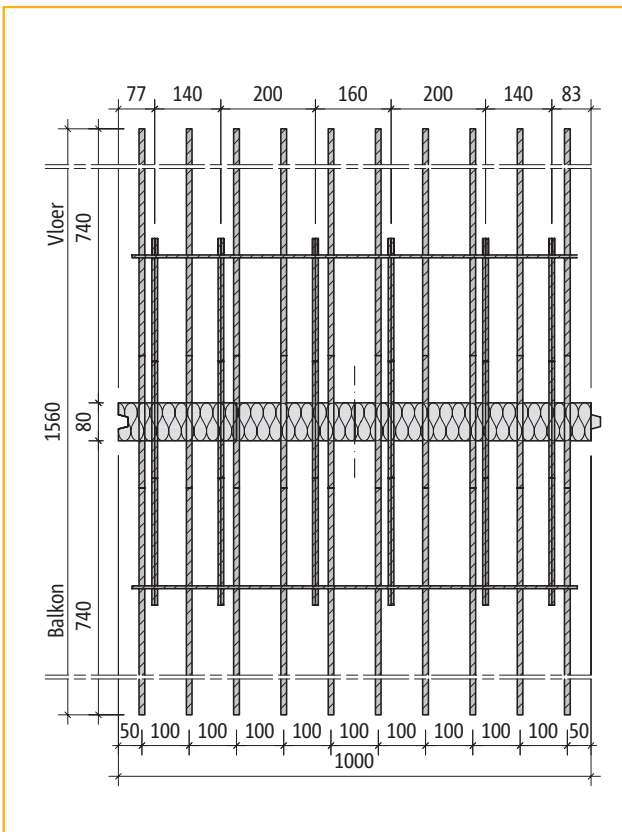
Beton-Beton



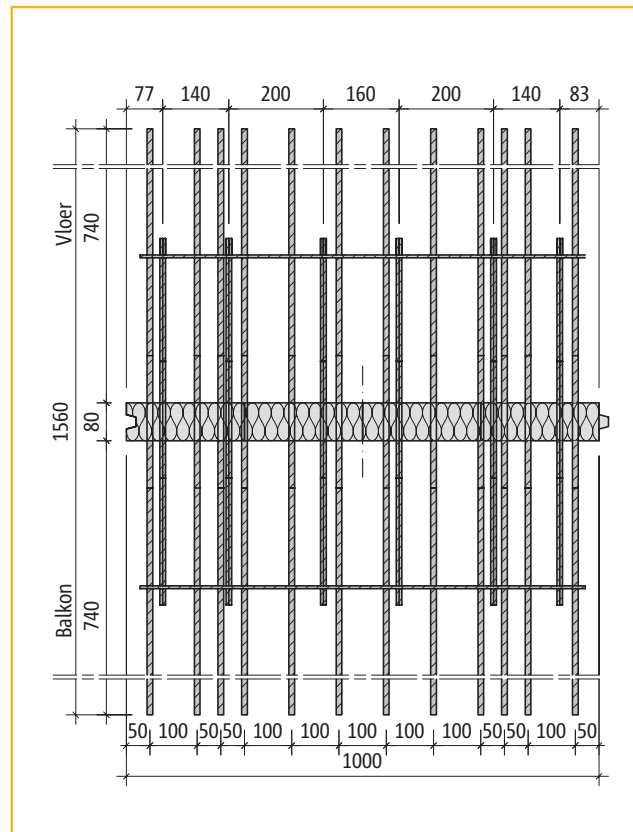
Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type D30-CV35



Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type D50-CV35



Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type D70-CV35



Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type D90-CV35

# Schöck Isokorb® type D

## Capaciteitstabellen D.-CV30

Capaciteiten zijn rekenwaarden in de uiterste grenstoestand (Voorbeeldberekening zie pag. 98)

C25/30	D20-CV30-VV4			D20-CV30-VV6			D20-CV30-VV8		
	M <sub>Rd</sub>	V <sub>Rd</sub>	C	M <sub>Rd</sub>	V <sub>Rd</sub>	C	M <sub>Rd</sub>	V <sub>Rd</sub>	C
H [mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]
160	±16,9	±34,8	1401	±16,7	±52,2	1401	-	-	-
170	±18,5	±34,8	1738	±18,1	±52,2	1738	±17,9	±92,7	1738
180	±20,1	±34,8	2111	±19,6	±52,2	2111	±18,9	±92,7	2111
190	±21,8	±34,8	2520	±21,0	±52,2	2520	±20,0	±92,7	2520
200	±23,4	±34,8	2965	±22,5	±52,2	2965	±21,0	±92,7	2965
210	±25,0	±34,8	3446	±23,9	±52,2	3446	±22,1	±92,7	3446
220	±26,6	±34,8	3964	±25,4	±52,2	3964	±23,1	±92,7	3964
230	±28,2	±34,8	4517	±26,8	±52,2	4517	±24,1	±92,7	4517
240	±29,9	±34,8	5107	±28,3	±52,2	5107	±25,2	±92,7	5107
250	±31,5	±34,8	5733	±29,7	±52,2	5733	±26,2	±92,7	5733
260	±33,1	±34,8	6396	±31,2	±52,2	6396	±27,3	±92,7	6396
270	±34,7	±34,8	7094	±32,6	±52,2	7094	±28,3	±92,7	7094
280	±36,3	±34,8	7829	±34,0	±52,2	7829	±29,3	±92,7	7829

C25/30	D30-CV30-VV6			D30-CV30-VV8			D30-CV30-VV10		
	M <sub>Rd</sub>	V <sub>Rd</sub>	C	M <sub>Rd</sub>	V <sub>Rd</sub>	C	M <sub>Rd</sub>	V <sub>Rd</sub>	C
H [mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]
160	±21,0	±52,2	1752	-	-	-	-	-	-
170	±23,0	±52,2	2172	±22,7	±92,7	2172	-	-	-
180	±24,9	±52,2	2638	±24,2	±92,7	2638	±24,0	±144,9	2638
190	±26,8	±52,2	3150	±25,8	±92,7	3150	±25,0	±144,9	3150
200	±28,8	±52,2	3706	±27,3	±92,7	3706	±26,0	±144,9	3706
210	±30,7	±52,2	4308	±28,8	±92,7	4308	±27,0	±144,9	4308
220	±32,7	±52,2	4955	±30,4	±92,7	4955	±28,0	±144,9	4955
230	±34,6	±52,2	5647	±31,9	±92,7	5647	±29,0	±144,9	5647
240	±36,5	±52,2	6384	±33,4	±92,7	6384	±30,0	±144,9	6384
250	±38,5	±52,2	7167	±35,0	±92,7	7167	±31,0	±144,9	7167
260	±40,4	±52,2	7995	±36,5	±92,7	7995	±32,1	±144,9	7995
270	±42,3	±52,2	8868	±38,0	±92,7	8868	±33,1	±144,9	8868
280	±44,3	±52,2	9786	±39,6	±92,7	9786	±34,1	±144,9	9786

D

Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type D

## Capaciteitstabellen D.-CV30

Capaciteiten zijn rekenwaarden in de uiterste grenstoestand (Voorbeeldberekening zie pag. 98)

C25/30	D50-CV30-VV6			D50-CV30-VV8			D50-CV30-VV10		
Hoogte	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C
H [mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]
160	±29,7	±52,2	2452	-	-	-	-	-	-
170	±32,6	±52,2	3041	±32,4	±92,7	3041	-	-	-
180	±35,5	±52,2	3694	±34,9	±92,7	3694	±34,6	±144,9	3694
190	±38,4	±52,2	4409	±37,4	±92,7	4409	±36,6	±144,9	4409
200	±41,4	±52,2	5188	±39,9	±92,7	5188	±38,6	±144,9	5188
210	±44,3	±52,2	6031	±42,4	±92,7	6031	±40,6	±144,9	6031
220	±47,2	±52,2	6936	±44,9	±92,7	6936	±42,6	±144,9	6936
230	±50,1	±52,2	7905	±47,5	±92,7	7905	±44,6	±144,9	7905
240	±53,1	±52,2	8938	±50,0	±92,7	8938	±46,6	±144,9	8938
250	±56,0	±52,2	10033	±52,5	±92,7	10033	±48,6	±144,9	10033
260	±58,9	±52,2	11192	±55,0	±92,7	11192	±50,5	±144,9	11192
270	±61,8	±52,2	12415	±57,5	±92,7	12415	±52,5	±144,9	12415
280	±64,8	±52,2	13701	±60,0	±92,7	13701	±54,5	±144,9	13701

D

C25/30	D70-CV30-VV6			D70-CV30-VV8			D70-CV30-VV10		
Hoogte	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C
H [mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]
160	±42,7	±52,2	3503	-	-	-	-	-	-
170	±47,1	±52,2	4345	±46,8	±92,7	4345	-	-	-
180	±51,5	±52,2	5277	±50,8	±92,7	5277	±50,5	±144,9	5277
190	±55,9	±52,2	6299	±54,8	±92,7	6299	±54,0	±144,9	6299
200	±60,3	±52,2	7412	±58,8	±92,7	7412	±57,5	±144,9	7412
210	±64,7	±52,2	8615	±62,8	±92,7	8615	±60,9	±144,9	8615
220	±69,1	±52,2	9909	±66,8	±92,7	9909	±64,4	±144,9	9909
230	±73,5	±52,2	11293	±70,8	±92,7	11293	±67,9	±144,9	11293
240	±77,9	±52,2	12768	±74,8	±92,7	12768	±71,4	±144,9	12768
250	±82,3	±52,2	14334	±78,8	±92,7	14334	±74,8	±144,9	14334
260	±86,7	±52,2	15989	±82,8	±92,7	15989	±78,3	±144,9	15989
270	±91,1	±52,2	17735	±86,8	±92,7	17735	±81,8	±144,9	17735
280	±95,5	±52,2	19572	±90,7	±92,7	19572	±85,2	±144,9	19572

Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type D

## Capaciteitstabellen D.-CV30

Capaciteiten zijn rekenwaarden in de uiterste grenstoestand (Voorbeeldberekening zie pag. 98)

C25/30	D90-CV30-VV6			D90-CV30-VV8			D90-CV30-VV10		
Hoogte	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C
H [mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]
160	±51,3	±52,2	4204	-	-	-	-	-	-
170	±56,7	±52,2	5214	±56,5	±92,7	5214	-	-	-
180	±62,1	±52,2	6332	±61,4	±92,7	6332	±61,2	±144,9	6332
190	±67,5	±52,2	7559	±66,4	±92,7	7559	±65,6	±144,9	7559
200	±72,9	±52,2	8894	±71,4	±92,7	8894	±70,1	±144,9	8894
210	±78,2	±52,2	10338	±76,4	±92,7	10338	±74,5	±144,9	10338
220	±83,6	±52,2	11891	±81,4	±92,7	11891	±79,0	±144,9	11891
230	±89,0	±52,2	13552	±86,3	±92,7	13552	±83,4	±144,9	13552
240	±94,4	±52,2	15322	±91,3	±92,7	15322	±87,9	±144,9	15322
250	±99,8	±52,2	17200	±96,3	±92,7	17200	±92,3	±144,9	17200
260	±105,2	±52,2	19187	±101,3	±92,7	19187	±96,8	±144,9	19187
270	±110,5	±52,2	21283	±106,2	±92,7	21283	±101,3	±144,9	21283
280	±115,9	±52,2	23487	±111,2	±92,7	23487	±105,7	±144,9	23487

D

Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type D

## Capaciteitstabellen D.-CV35

Capaciteiten zijn rekenwaarden in de uiterste grenstoestand (Voorbeeldberekening zie pag. 98)

C25/30	D20-CV35-VV4			D20-CV35-VV6			D20-CV35-VV8		
Hoogte	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C
H [mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]
160	±16,1	±34,8	1247	±16,0	±52,2	1247	-	-	-
170	±17,7	±34,8	1565	±17,4	±52,2	1565	±17,4	±92,7	1565
180	±19,3	±34,8	1920	±18,9	±52,2	1920	±18,4	±92,7	1920
190	±21,0	±34,8	2311	±20,3	±52,2	2311	±19,5	±92,7	2311
200	±22,6	±34,8	2738	±21,8	±52,2	2738	±20,5	±92,7	2738
210	±24,2	±34,8	3201	±23,2	±52,2	3201	±21,5	±92,7	3201
220	±25,8	±34,8	3700	±24,6	±52,2	3700	±22,6	±92,7	3700
230	±27,4	±34,8	4236	±26,1	±52,2	4236	±23,6	±92,7	4236
240	±29,1	±34,8	4808	±27,5	±52,2	4808	±24,7	±92,7	4808
250	±30,7	±34,8	5416	±29,0	±52,2	5416	±25,7	±92,7	5416
260	±32,3	±34,8	6060	±30,4	±52,2	6060	±26,7	±92,7	6060
270	±33,9	±34,8	6740	±31,9	±52,2	6740	±27,8	±92,7	6740
280	±35,5	±34,8	7457	±33,3	±52,2	7457	±28,8	±92,7	7457

C25/30	D30-CV35-VV6			D30-CV35-VV8			D30-CV35-VV10		
Hoogte	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C
H [mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]
160	±20,1	±52,2	1558	-	-	-	-	-	-
170	±22,0	±52,2	1956	±22,0	±92,7	1956	-	-	-
180	±23,9	±52,2	2400	±23,5	±92,7	2400	±23,5	±144,9	2400
190	±25,9	±52,2	2888	±25,0	±92,7	2888	±24,5	±144,9	2888
200	±27,8	±52,2	3422	±26,5	±92,7	3422	±25,5	±144,9	3422
210	±29,7	±52,2	4001	±28,1	±92,7	4001	±26,5	±144,9	4001
220	±31,7	±52,2	4625	±29,6	±92,7	4625	±27,5	±144,9	4625
230	±33,6	±52,2	5295	±31,1	±92,7	5295	±28,5	±144,9	5295
240	±35,6	±52,2	6010	±32,7	±92,7	6010	±29,5	±144,9	6010
250	±37,5	±52,2	6770	±34,2	±92,7	6770	±30,5	±144,9	6770
260	±39,4	±52,2	7575	±35,7	±92,7	7575	±31,5	±144,9	7575
270	±41,4	±52,2	8426	±37,3	±92,7	8426	±32,6	±144,9	8426
280	±43,3	±52,2	9321	±38,8	±92,7	9321	±33,6	±144,9	9321

D

Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type D

## Capaciteitstabellen D.-CV35

Capaciteiten zijn rekenwaarden in de uiterste grenstoestand (Voorbeeldberekening zie pag. 98)

C25/30	D50-CV35-VV6			D50-CV35-VV8			D50-CV35-VV10		
Hoogte	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C
H [mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]
160	±28,2	±52,2	2182	-	-	-	-	-	-
170	±31,1	±52,2	2739	±31,1	±92,7	2739	-	-	-
180	±34,1	±52,2	3360	±33,6	±92,7	3360	±33,6	±144,9	3360
190	±37,0	±52,2	4044	±36,1	±92,7	4044	±35,6	±144,9	4044
200	±39,9	±52,2	4791	±38,7	±92,7	4791	±37,6	±144,9	4791
210	±42,8	±52,2	5602	±41,2	±92,7	5602	±39,6	±144,9	5602
220	±45,8	±52,2	6476	±43,7	±92,7	6476	±41,6	±144,9	6476
230	±48,7	±52,2	7413	±46,2	±92,7	7413	±43,6	±144,9	7413
240	±51,6	±52,2	8414	±48,7	±92,7	8414	±45,6	±144,9	8414
250	±54,5	±52,2	9478	±51,2	±92,7	9478	±47,6	±144,9	9478
260	±57,4	±52,2	10605	±53,8	±92,7	10605	±49,6	±144,9	10605
270	±60,4	±52,2	11796	±56,3	±92,7	11796	±51,5	±144,9	11796
280	±63,3	±52,2	13050	±58,8	±92,7	13050	±53,5	±144,9	13050

C25/30	D70-CV35-VV6			D70-CV35-VV8			D70-CV35-VV10		
Hoogte	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C
H [mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]
160	±40,5	±52,2	3117	-	-	-	-	-	-
170	±44,9	±52,2	3913	±44,8	±92,7	3913	-	-	-
180	±49,3	±52,2	4799	±48,8	±92,7	4799	±48,8	±144,9	4799
190	±53,7	±52,2	5777	±52,8	±92,7	5777	±52,3	±144,9	5777
200	±58,1	±52,2	6844	±56,8	±92,7	6844	±55,7	±144,9	6844
210	±62,5	±52,2	8002	±60,8	±92,7	8002	±59,2	±144,9	8002
220	±66,9	±52,2	9251	±64,8	±92,7	9251	±62,7	±144,9	9251
230	±71,3	±52,2	10590	±68,8	±92,7	10590	±66,1	±144,9	10590
240	±75,7	±52,2	12020	±72,8	±92,7	12020	±69,6	±144,9	12020
250	±80,1	±52,2	13540	±76,8	±92,7	13540	±73,1	±144,9	13540
260	±84,5	±52,2	15150	±80,8	±92,7	15150	±76,6	±144,9	15150
270	±88,9	±52,2	16851	±84,8	±92,7	16851	±80,0	±144,9	16851
280	±93,3	±52,2	18643	±88,7	±92,7	18643	±83,5	±144,9	18643

D

Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type D

## Capaciteitstabellen D.-CV35

Capaciteiten zijn rekenwaarden in de uiterste grenstoestand (Voorbeeldberekening zie pag. 98)

C25/30	D90-CV35-VV6			D90-CV35-VV8			D90-CV35-VV10		
Hoogte	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C
H [mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]
160	±48,6	±52,2	3740	-	-	-	-	-	-
170	±54,0	±52,2	4695	±54,0	±92,7	4695	-	-	-
180	±59,4	±52,2	5759	±59,0	±92,7	5759	±58,9	±144,9	5759
190	±64,8	±52,2	6932	±63,9	±92,7	6932	±63,4	±144,9	6932
200	±70,2	±52,2	8213	±68,9	±92,7	8213	±67,8	±144,9	8213
210	±75,6	±52,2	9603	±73,9	±92,7	9603	±72,3	±144,9	9603
220	±80,9	±52,2	11101	±78,9	±92,7	11101	±76,7	±144,9	11101
230	±86,3	±52,2	12708	±83,8	±92,7	12708	±81,2	±144,9	12708
240	±91,7	±52,2	14423	±88,8	±92,7	14423	±85,7	±144,9	14423
250	±97,1	±52,2	16247	±93,8	±92,7	16247	±90,1	±144,9	16247
260	±102,5	±52,2	18180	±98,8	±92,7	18180	±94,6	±144,9	18180
270	±107,8	±52,2	20221	±103,7	±92,7	20221	±99,0	±144,9	20221
280	±113,2	±52,2	22371	±108,7	±92,7	22371	±103,5	±144,9	22371

D

Beton-Beton



# Schöck Isokorb® type D

## Capaciteitstabellen D.-CV50

Capaciteiten zijn rekenwaarden in de uiterste grenstoestand (Voorbeeldberekening zie pag. 98)

C25/30	D20-CV50-VV4			D20-CV50-VV6			D20-CV50-VV8		
Hoogte	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C
H [mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-
170	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	±16,9	±34,8	1401	±16,7	±52,2	1401	-	-	-
210	±18,5	±34,8	1738	±18,1	±52,2	1738	±17,9	±92,7	1738
220	±20,1	±34,8	2111	±19,6	±52,2	2111	±18,9	±92,7	2111
230	±21,8	±34,8	2520	±21,0	±52,2	2520	±20,0	±92,7	2520
240	±23,4	±34,8	2965	±22,5	±52,2	2965	±21,0	±92,7	2965
250	±25,0	±34,8	3446	±23,9	±52,2	3446	±22,1	±92,7	3446
260	±26,6	±34,8	3964	±25,4	±52,2	3964	±23,1	±92,7	3964
270	±28,2	±34,8	4517	±26,8	±52,2	4517	±24,1	±92,7	4517
280	±29,9	±34,8	5107	±28,3	±52,2	5107	±25,2	±92,7	5107

C25/30	D30-CV50-VV6			D30-CV50-VV8			D30-CV50-VV10		
Hoogte	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C
H [mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-
170	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	±21,0	±52,2	1752	-	-	-	-	-	-
210	±23,0	±52,2	2172	±22,7	±92,7	2172	-	-	-
220	±24,9	±52,2	2638	±24,2	±92,7	2638	±24,0	±144,9	2638
230	±26,8	±52,2	3150	±25,8	±92,7	3150	±25,0	±144,9	3150
240	±28,8	±52,2	3706	±27,3	±92,7	3706	±26,0	±144,9	3706
250	±30,7	±52,2	4308	±28,8	±92,7	4308	±27,0	±144,9	4308
260	±32,7	±52,2	4955	±30,4	±92,7	4955	±28,0	±144,9	4955
270	±34,6	±52,2	5647	±31,9	±92,7	5647	±29,0	±144,9	5647
280	±36,5	±52,2	6384	±33,4	±92,7	6384	±30,0	±144,9	6384

D

Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type D

## Capaciteitstabellen D.-CV50

Capaciteiten zijn rekenwaarden in de uiterste grenstoestand (Voorbeeldberekening zie pag. 98)

C25/30	D50-CV50-VV6			D50-CV50-VV8			D50-CV50-VV10		
Hoogte	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C
H [mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-
170	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	±29,7	±52,2	2452	-	-	-	-	-	-
210	±32,6	±52,2	3041	±32,4	±92,7	3041	-	-	-
220	±35,5	±52,2	3694	±34,9	±92,7	3694	±34,6	±144,9	3694
230	±38,4	±52,2	4409	±37,4	±92,7	4409	±36,6	±144,9	4409
240	±41,4	±52,2	5188	±39,9	±92,7	5188	±38,6	±144,9	5188
250	±44,3	±52,2	6031	±42,4	±92,7	6031	±40,6	±144,9	6031
260	±47,2	±52,2	6936	±44,9	±92,7	6936	±42,6	±144,9	6936
270	±50,1	±52,2	7905	±47,5	±92,7	7905	±44,6	±144,9	7905
280	±53,1	±52,2	8938	±50,0	±92,7	8938	±46,6	±144,9	8938

D

Beton-Beton

C25/30	D70-CV50-VV6			D70-CV50-VV8			D70-CV50-VV10		
Hoogte	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C
H [mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-
170	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	±42,7	±52,2	3503	-	-	-	-	-	-
210	±47,1	±52,2	4345	±46,8	±92,7	4345	-	-	-
220	±51,5	±52,2	5277	±50,8	±92,7	5277	±50,5	±144,9	5277
230	±55,9	±52,2	6299	±54,8	±92,7	6299	±54,0	±144,9	6299
240	±60,3	±52,2	7412	±58,8	±92,7	7412	±57,5	±144,9	7412
250	±64,7	±52,2	8615	±62,8	±92,7	8615	±60,9	±144,9	8615
260	±69,1	±52,2	9909	±66,8	±92,7	9909	±64,4	±144,9	9909
270	±73,5	±52,2	11293	±70,8	±92,7	11293	±67,9	±144,9	11293
280	±77,9	±52,2	12768	±74,8	±92,7	12768	±71,4	±144,9	12768

# Schöck Isokorb® type D

## Capaciteitstabellen D.-CV50

Capaciteiten zijn rekenwaarden in de uiterste grenstoestand (Voorbeeldberekening zie pag. 98)

C25/30	D90-CV50-VV6			D90-CV50-VV8			D90-CV50-VV10		
Hoogte	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C	$M_{Rd}$	$V_{Rd}$	C
H [mm]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/rad]
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-
170	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	±51,3	±52,2	4204	-	-	-	-	-	-
210	±56,7	±52,2	5214	±56,5	±92,7	5214	-	-	-
220	±62,1	±52,2	6332	±61,4	±92,7	6332	±61,2	±144,9	6332
230	±67,5	±52,2	7559	±66,4	±92,7	7559	±65,6	±144,9	7559
240	±72,9	±52,2	8894	±71,4	±92,7	8894	±70,1	±144,9	8894
250	±78,2	±52,2	10338	±76,4	±92,7	10338	±74,5	±144,9	10338
260	±83,6	±52,2	11891	±81,4	±92,7	11891	±79,0	±144,9	11891
270	±89,0	±52,2	13552	±86,3	±92,7	13552	±83,4	±144,9	13552
280	±94,4	±52,2	15322	±91,3	±92,7	15322	±87,9	±144,9	15322

D

Beton-Beton

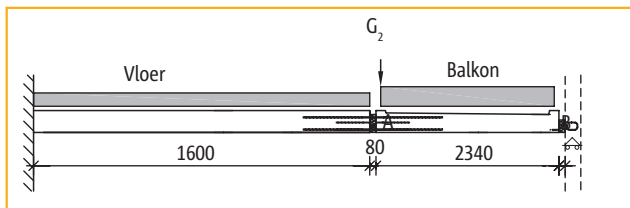
# Schöck Isokorb® type D

## Rekenvoorbeeld

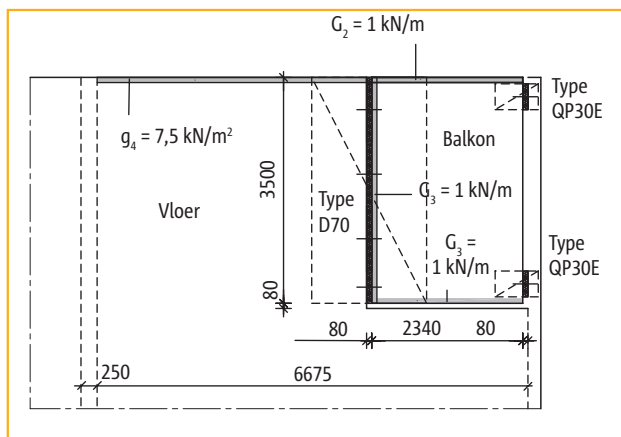
### Geometrie

Lengte = 3500 mm  
 Breedte = 2320 mm  
 Gemiddelde dikte balkonplaat = 240 mm  
 Sterkteklasse C25/30

### Doorsnede/Rekenschema



### Bovenaanzicht



D

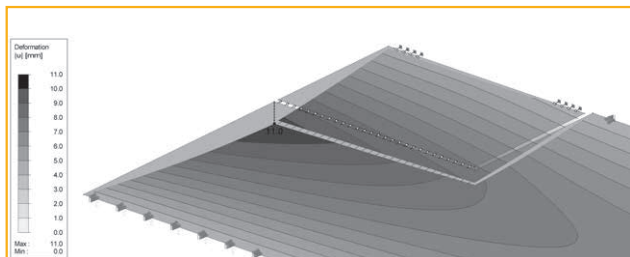
### Belastingen

#### Permanente belastingen

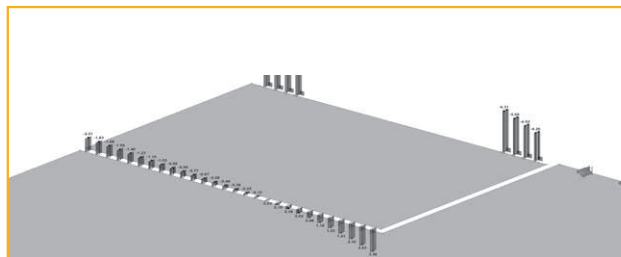
Balkonplaat	$0,24 \cdot 25 \text{ kN/m}^3$	$p_1 = 6,0 \text{ kN/m}^2$	$p_{1:\text{min}} = 6,0 \text{ kN/m}^2$	$p_{1:\text{max}} = 8,10 \text{ kN/m}^2$
Balustrade		$G_2 = 1,0 \text{ kN/m}$	$G_{2:\text{min}} = 1,0 \text{ kN/m}$	$G_{2:\text{max}} = 1,35 \text{ kN/m}$
Buitenblad gevelzijde	$20\% \cdot 2,80 \cdot 1,8 \text{ kN/m}^2$	$G_3 = 1,0 \text{ kN/m}$	$G_{3:\text{min}} = 1,0 \text{ kN/m}$	$G_{3:\text{max}} = 1,35 \text{ kN/m}$
Vloerplaat	$(0,26 \cdot 25) + 1,0 \text{ kN/m}^2$	$g_4 = 7,5 \text{ kN/m}^2$	$g_{4:\text{min}} = 7,5 \text{ kN/m}^2$	$g_{4:\text{max}} = 10,13 \text{ kN/m}^2$
Belasting op rand balkon		$g_5 = 3,0 \text{ kN/m}$	$g_{5:\text{min}} = 3,0 \text{ kN/m}$	$g_{5:\text{max}} = 4,03 \text{ kN/m}$

#### Veranderlijke belastingen

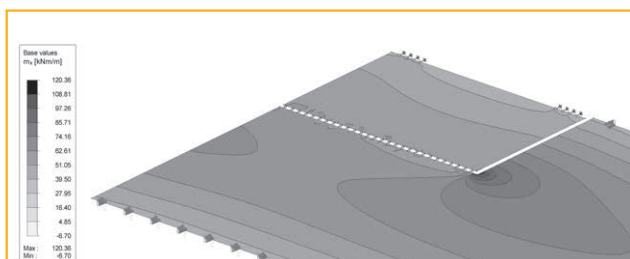
Ver. bel. balkon	$\psi_2 = 0,3$	$p_q = 4,0 \text{ kN/m}^2$	$p_{q:\text{min}} = 0 \text{ kN/m}^2$	$p_{q:\text{max}} = 6,00 \text{ kN/m}^2$
Ver. bel. vloer	$\psi_2 = 0,3$	$p_q = 4,0 \text{ kN/m}^2$	$p_{q:\text{min}} = 0 \text{ kN/m}^2$	$p_{q:\text{max}} = 6,00 \text{ kN/m}^2$



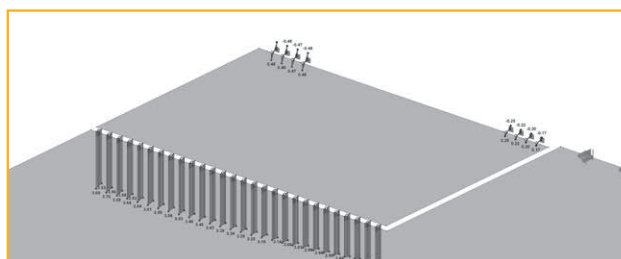
Vervormingen in de bruikbaarheidsgrenstoestand [mm]



$V_{Ed}$  in Isokorb® type D-elementen [kN/0,125m]



Buigend moment  $M_{Ed}$  [kNm/m] in overspanningsrichting



$V_{Ed}$  in Isokorb® type D-elementen [kN/0,25m]

### Gekozen Schöck Isokorb®

Koppeling aan dragende wand: Schöck Isokorb® QP30E, H=160, L=500  
 Koppeling vloer-balkon: Schöck Isokorb® D70-CV35-VV6, H=240

(Zie ook pag. 37 - 38 m.b.t FEM)

$V_{Ed} = 61,8 \text{ kN} > 25,2 \text{ kN U.C.} = 41 \%$   
 $V_{Ed} = 52,2 \text{ kN} > 8 \cdot 3,38 = 27,0 \text{ kN U.C.} = 52 \%$   
 $M_{Ed} = 76,1 \text{ kNm/m} > 8 \cdot 3,7 = 29,6 \text{ kNm U.C.} = 39 \%$   
 (Lichter element geeft vergroting van vervormingen)

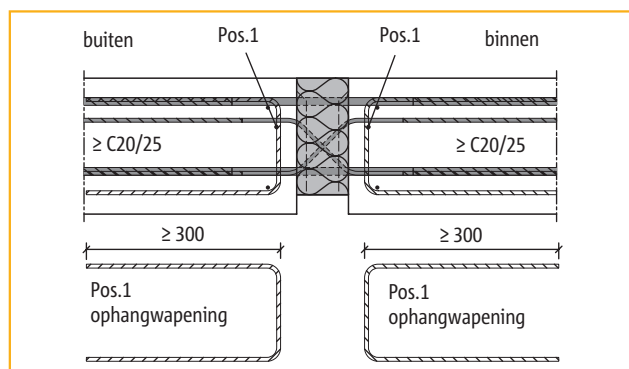
# Schöck Isokorb® type D

## Bijlegwapening

### Ophangwapening/Aansluiting met haarspelden

Voor een goede inleiding van de dwarskracht in de Schöck Isokorb® type D wordt geadviseerd in het betonelement aan de buitenzijde (balkon) en aan de binnenzijde (vloer) standaard bijlegwapening te plaatsen. Deze wapening in de vorm van haarspelden kan worden beschouwd als z.g. “ophangwapening” voor die situaties, waar de opgebogen staven ( $A_{s,q}$ ) van het Isokorb® element niet in de onderzijde c.q. aan de bovenzijde van het betonelement (zie afbeelding) liggen.

In de tabel wordt de benodigde hoeveelheid wapening weergegeven. Deze wapening kan ook in de vorm van extra  $\text{mm}^2$  worden meegenomen bij de reeds aanwezige hoeveelheid wapening.



Schöck Isokorb® type D .. bijlegwapening

Bijlegwapening (Pos. 1)		
Schöck Isokorb® type	$A_s$ [ $\text{mm}^2$ /element]	$A_{s, \text{gekozen}}$ haarspelden
D20-CV..-VV4	80	Ø 6-150
D20-CV..-VV6	120	Ø 6-150
D20-CV..-VV8	213	Ø 8-150
D30-CV..-VV6	120	Ø 6-150
D30-CV..-VV8	213	Ø 8-150
D30-CV..-VV10	333	Ø 8-150
D50-CV..-VV6	120	Ø 6-150
D50-CV..-VV8	213	Ø 8-150
D50-CV..-VV10	333	Ø 8-150
D70-CV..-VV6	120	Ø 6-150
D70-CV..-VV8	213	Ø 8-150
D70-CV..-VV10	333	Ø 8-150
D90-CV..-VV6	120	Ø 6-150
D90-CV..-VV8	213	Ø 8-150
D90-CV..-VV10	333	Ø 8-150

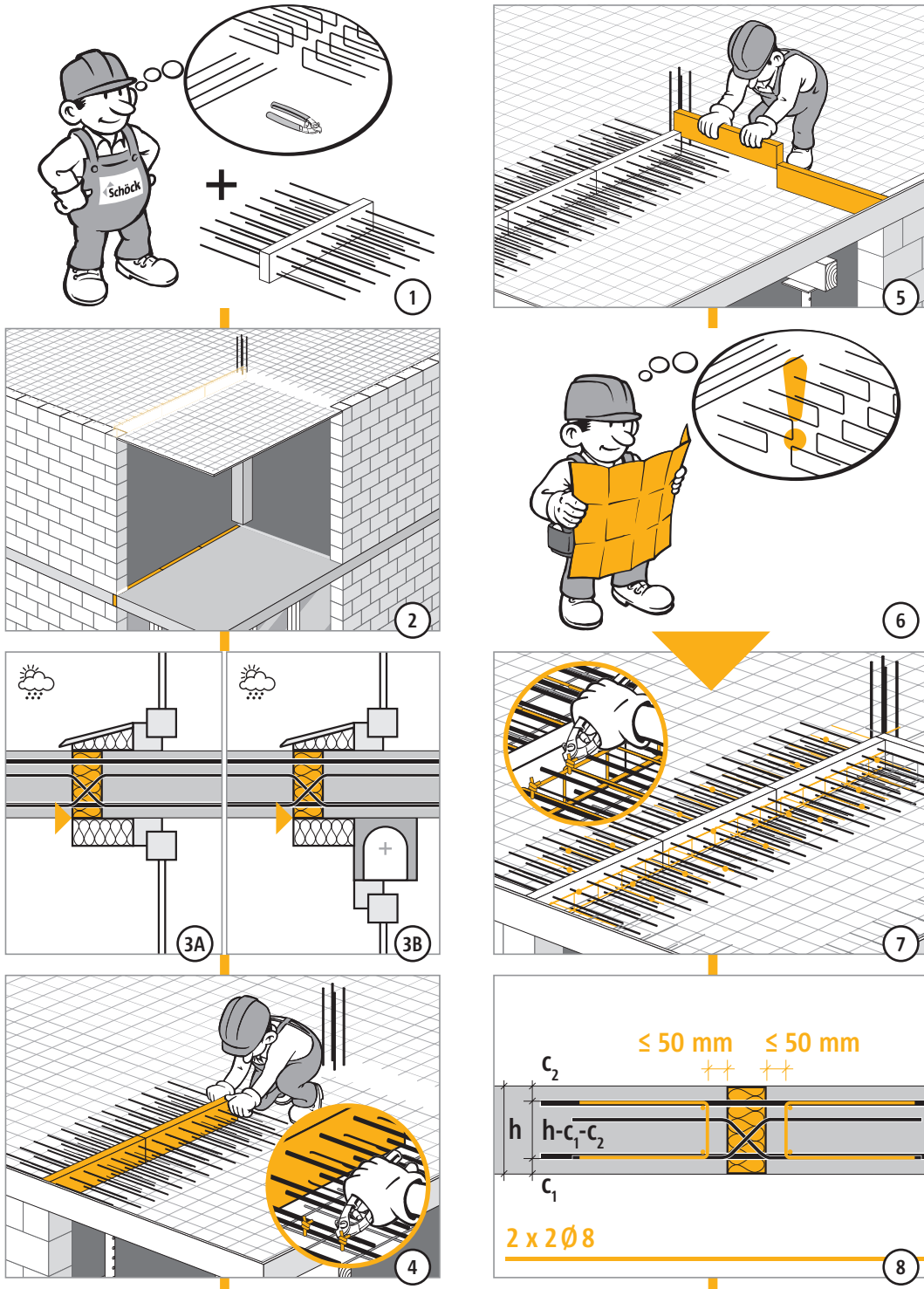
De verantwoordelijke ingenieur dient zelf te berekenen/te controleren of de aansluitende betondoorsnede in staat is de optredende reactiekrachten ter plaatse van de verankering op te nemen. Afhankelijk van de situatie, zoals de grootte van de kracht, ligging in de doorsnede en aanwezige betonsterkteklasse kan uit berekening blijken dat bijlegwapening niet noodzakelijk is.

# Schöck Isokorb® type D

## Inbouwhandleiding

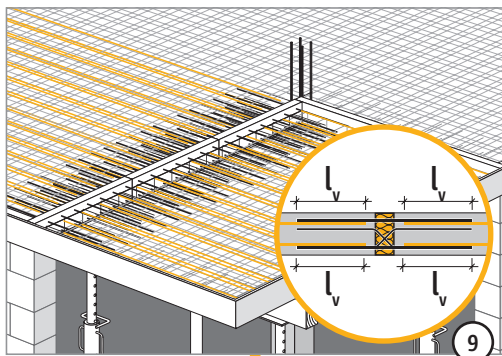
D

Beton-Beton



# Schöck Isokorb® type D

## Inbouwhandleiding



D

Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type D

## Checklist



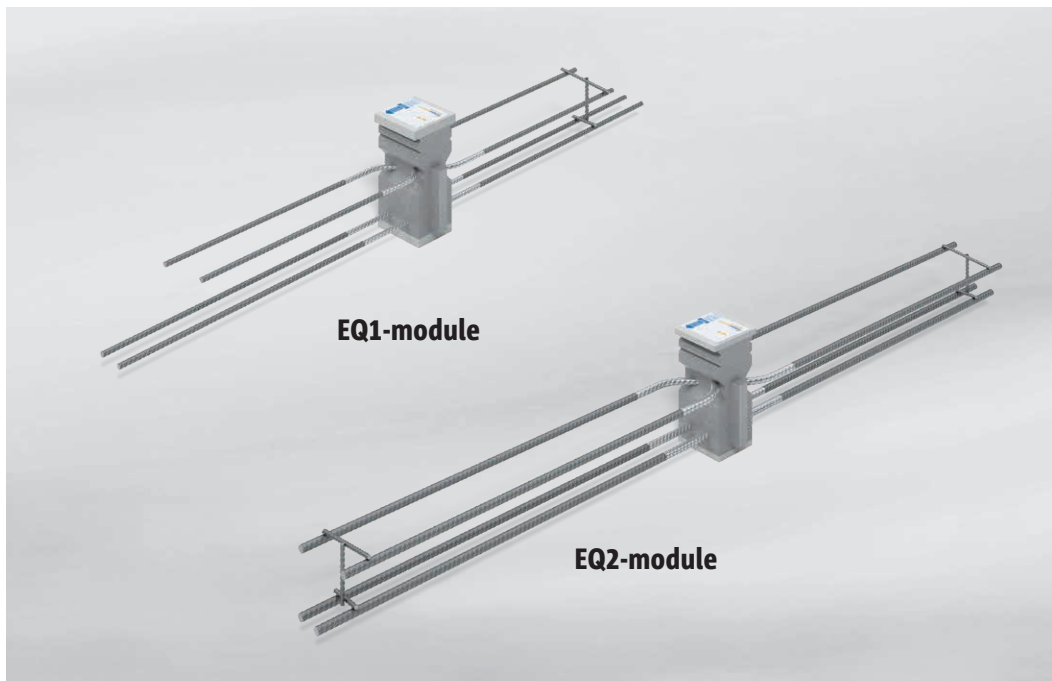
- Is in het ontwerp voldaan aan de minimaal vereiste (beton-)sterkteklasse en milieuklasse?
- Is er sprake van een situatie, waarbij de constructie moet worden gecontroleerd op een calamiteiten situatie of een speciale belastingsituatie tijdens de bouwfase?
- Zijn de krachten voor de Schöck Isokorb®-verbinding berekend?
- Is er rekening gehouden met de maximale toelaatbare staafafstand en bij asymmetrische situaties ook gelet op de afstand ten opzicht van het "fictieve vaste punt" (pagina 34)?
- Is er sprake van een voldoende stijve of niet voldoende stijve vloerrand met het oog op de plaatsing van de Schöck Isokorb® elementen (pagina 34)?
- Is er sprake van een verschil in stijfheid van de opleggingen (statisch onbepaalde constructie), waarmee bij de dimensionering rekening dient te worden gehouden (pagina 35, 37 - 38)?
- Is bij de berekening van de doorbuiging in bruikbaarheidsgrenstoestand van de constructie naast de directe vervorming en kruip van de beton ook met de extra vervorming als gevolg van de Schöck Isokorb®-verankering door de verantwoordelijke ingenieur rekening gehouden (pagina 33, 52)?
- Is er rekening gehouden met het voorkomen van hinderlijke trillingen bij uitkragingen (pagina 36)?
- Is voor de rekenwaarde  $M_{rd}$  en  $V_{rd}$  ook de aansluitende betondoorsnede (binnen- en buitenzijde) van het Schöck Isokorb® element door de verantwoordelijke ingenieur gecontroleerd?
- Is de eventueel noodzakelijke bijlegwapening bepaald (pagina 99)?
- Is bij een meerszijdige (2-,3-, 4-zijdige) oplegging van het betonelement gelet op de juiste keuze van het type Schöck Isokorb® c.q. de verankering of oplegging, ter voorkoming van verhinderde vervorming?
- Is in de aansluiting bij de Schöck Isokorb® type D rekening gehouden met onderstaven (pagina 87 - 88), waarbij in een eventueel aanwezige predal een uitsparing voorzien moet worden?
- Is voor het tegenpeil van het betonelement naast vervorming door beton en Schöck Isokorb® ook rekening gehouden met een eventuele noodzakelijke maat voor de afwatering?
- Is bij hoekoplossingen rekening gehouden met de minimale betondikte ( $\geq 180$  mm) en elkaar kruisende wapening (wapening in de 2e-laag)?
- Wordt bij oplossingen op maat voldaan aan de eisen die worden gesteld aan de Schöck Isokorb®-verankering binnen het "vormkader" en de eisen die de stelt voor de verankering van de Schöck Isokorb®-wapeningsstaven buiten het "vormkader" (pagina 27)?
- Zijn er speciale brandwerende eisen (REI 90 uitvoering) gesteld (pagina 32 - 33)?
- Is het (metselwerk)buitenblad goed vrijgehouden van het betonelement (pagina 144)?
- Is het Schöck Isokorb® type op de plannen duidelijk omschreven (pagina 145)?  
Voorbeeld: **Schöck Isokorb® type D30-CV35-VV10-H160-L1000-REI120**

D

Beton-Beton



# Schöck Isokorb® type EQ-module



Schöck Isokorb® type EQ-module

EQ-  
module

Beton-Beton

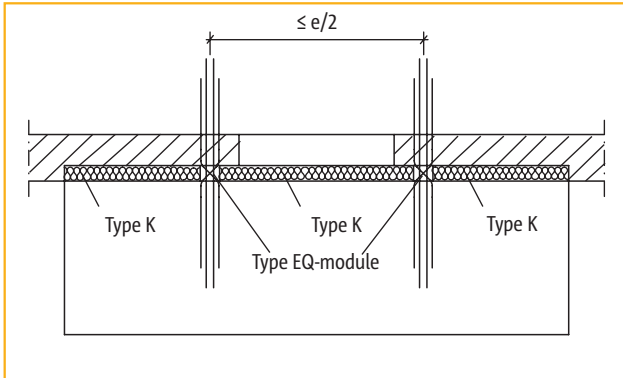
Inhoud	Pagina
Toepassingsvoorbeelden	104
Capaciteitstabellen/Doorsnede/Bovenaanzichten	105
Rekenvoorbeeld	106
Opmerkingen	107
Inbouwhandleiding	108
Checklist	109
Brandwerendheid	32 - 33
Bestekteksten	145

# Schöck Isokorb® type EQ-module

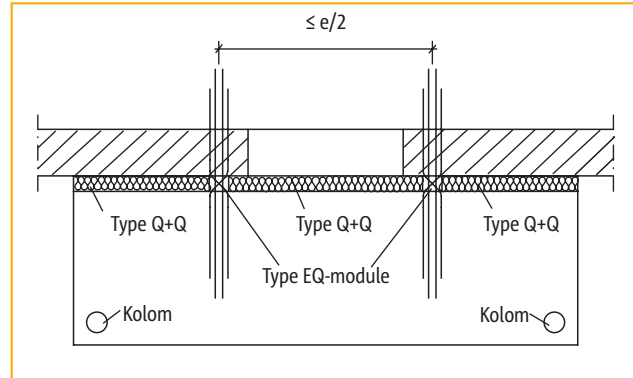
## Toepassingsvoorbeelden

Toepassing van een EQ-module voor het opnemen van belasting in horizontale richting parallel aan en/of loodrecht op de isolatie of bij momenten ten gevolge van opzweepen (effecten aardbeving).

EQ-  
module

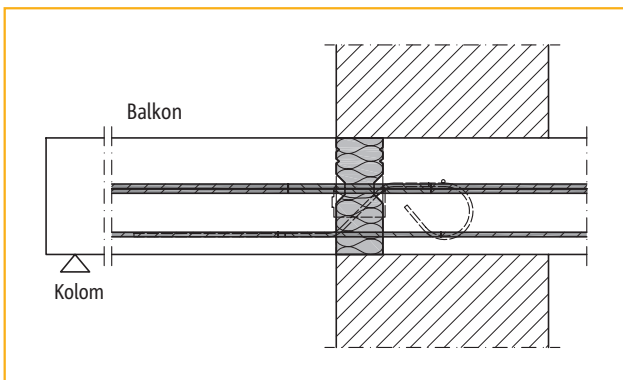


Figuur 1: Bovenaanzicht vrij uitkragend balkon met Schöck Isokorb® type K en EQ-module

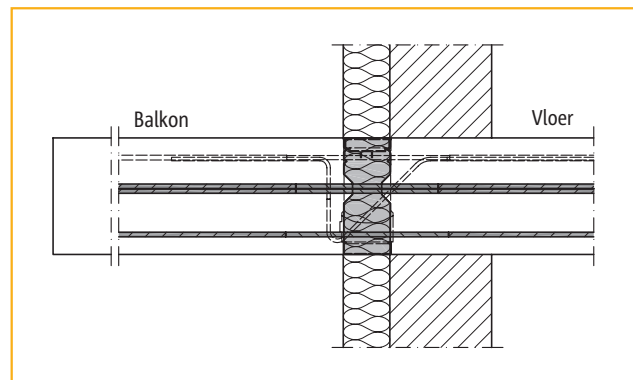


Figuur 2: Bovenaanzicht ondersteund balkon met Schöck Isokorb® type Q+Q en EQ-module

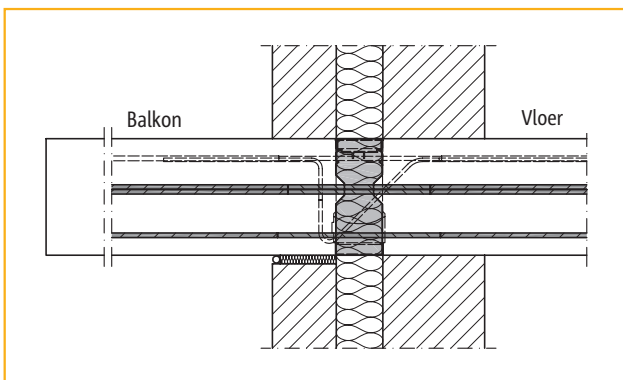
Beton-Beton



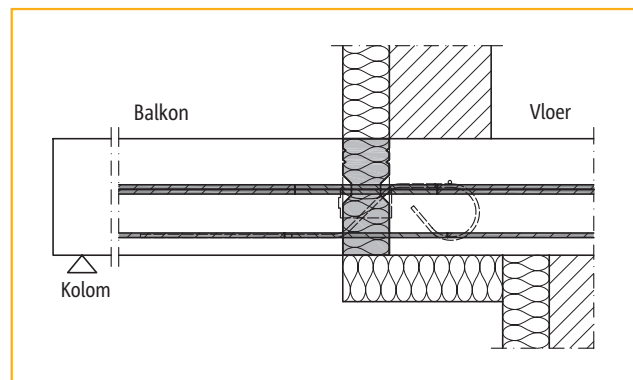
Figuur 3: Dragend metselwerk bij een doorgestort balkon met Schöck Isokorb® type Q+Q en EQ1-module



Figuur 4: Metselwerk met isolatie aan de buitenkant bij een doorgestort balkon met Schöck Isokorb® type K en EQ1-module



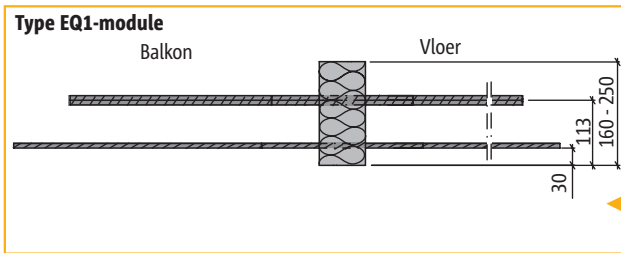
Figuur 5: Spouwmuur met elastische voeg aan de buitenzijde bij een doorgestort balkon met Schöck Isokorb® type K en EQ1-module



Figuur 6: Metselwerk met isolatie aan de buitenkant bij een doorgestort balkon met Schöck Isokorb® type Q+Q en EQ1-module

# Schöck Isokorb® type EQ-module

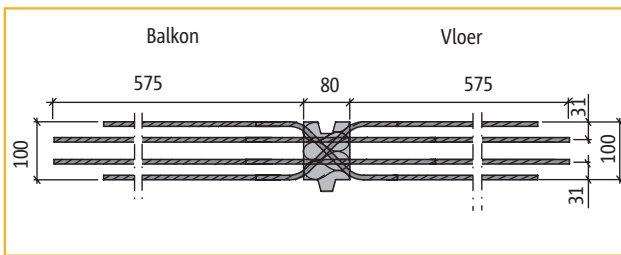
## Capaciteitstabellen/Doorsnede/Bovenaanzichten



Doorsnede: Schöck Isokorb® type EQ1-module

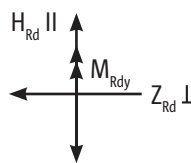
Capaciteit per element, parallel of loodrecht op de isolatie.

Schöck Isokorb® type	Wapening		Element lengte [mm]	≥ C20/25	
	Dwarskracht	H-Anker		$H_{Rd, II}$ [kN]	$Z_{Rd, I}$ [kN]
EQ1-module	2 x 1 $\phi$ 8	2 $\phi$ 8	100	±15,4	±21,9



Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type EQ1-module

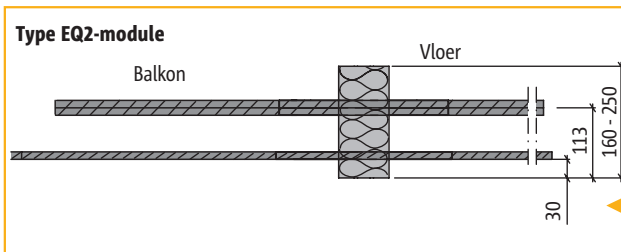
EQ1-module in combinatie met Schöck Isokorb® type K<sup>2)</sup>



Weerstand in relatie tot bovenaanzicht

H <sup>1)</sup> [mm]	M <sub>Rdy</sub> [kNm]	
	CV30 <sup>3)</sup>	CV35 <sup>3)</sup>
160	3,9	3,7
170	4,4	4,2
180	4,8	4,6
190	5,2	5,0
200	5,7	5,5
210	6,1	5,9
220	6,6	6,3
230	7,0	6,8
240	7,4	7,2
250	7,9	7,6

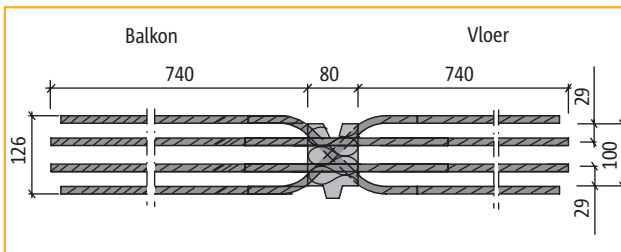
► Bij de berekening geldt  $M_{Rdy}$  of  $Z_{Rd, I}$  niet beide tegelijk.



Doorsnede: Schöck Isokorb® type EQ2-module

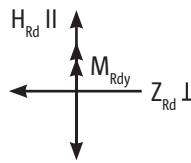
Capaciteit per element, parallel of loodrecht op de isolatie.

Schöck Isokorb® type	Wapening		Element lengte [mm]	≥ C20/25	
	Dwarskracht	H-Anker		$H_{Rd, II}$ [kN]	$Z_{Rd, I}$ [kN]
EQ2-module	2 x 1 $\phi$ 12	2 $\phi$ 12	100	±34,7	± 54,8



Doorsnede: Schöck Isokorb® type EQ2-module

EQ2-module in combinatie met Schöck Isokorb® type K<sup>2)</sup>



Weerstand in relatie tot bovenaanzicht

H <sup>1)</sup> [mm]	M <sub>Rdy</sub> [kNm]	
	CV30 <sup>3)</sup>	CV35 <sup>3)</sup>
160	7,5	7,1
170	8,4	8,0
180	9,2	8,8
190	10,0	9,6
200	10,9	10,5
210	11,7	11,3
220	12,6	12,1
230	13,4	13,0
240	14,2	13,8
250	15,1	14,7

► Bij de berekening geldt  $M_{Rdy}$  of  $Z_{Rd, I}$  niet beide tegelijk.

<sup>1)</sup> Schöck Isokorb® hoogte.

<sup>2)</sup> Zie ook het Rekenvoorbeeld (pag. 106) en de Opmerkingen (pag. 107).

<sup>3)</sup> Betondekking van aangrenzende Isokorb® type K.

EQ-module

Beton-Beton

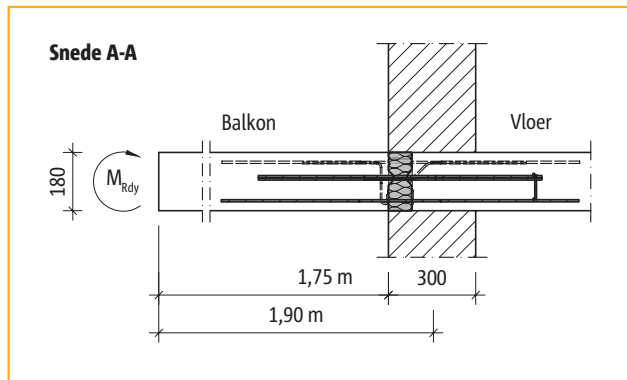
# Schöck Isokorb® type EQ-module

## Rekenvoorbeeld

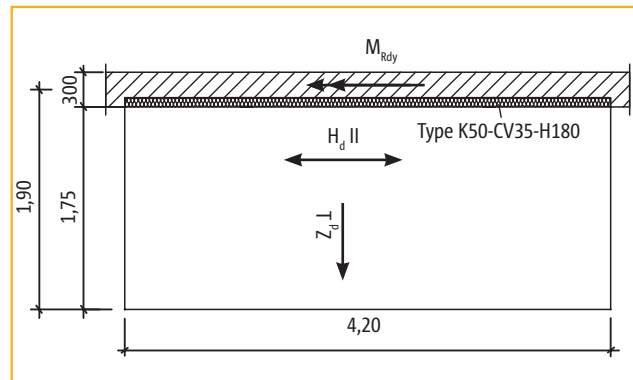
### Rekenvoorbeeld Schöck Isokorb® type K en type EQ-module bij aardbevingsbestendig ontwerpen

gegeven:

Aansluiting vrij uitkragend balkon met Schöck Isokorb® type K50-CV35-V8-H180-L1000-REI120.



Afbelding 1: Doorsnede



Afbelding 2: Bovenaanzicht

Zie pagina 52 voor de voorbeeldberekening van het Schöck Isokorb® type K element voor andere belastingen dan horizontaal.

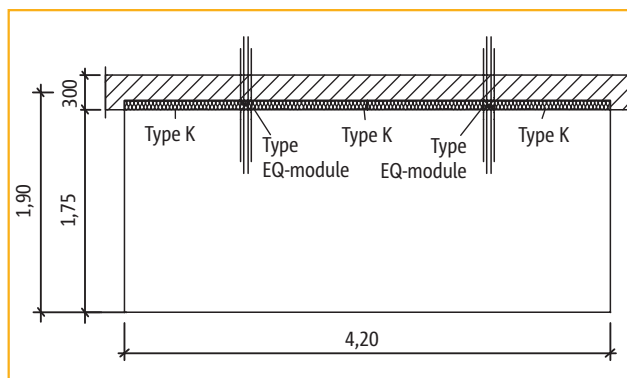
Rekenwaarden aardbevingslast (bepaald door de verantwoordelijke stabiliteitsingenieur)

$$\begin{aligned} H_{d\parallel} &= 21,0 \text{ kN/balkonplaat} \\ Z_{d\perp} &= 43,0 \text{ kN/balkonplaat} \\ M_{dy} &= 7,2 \text{ kNm/balkonplaat} \end{aligned}$$

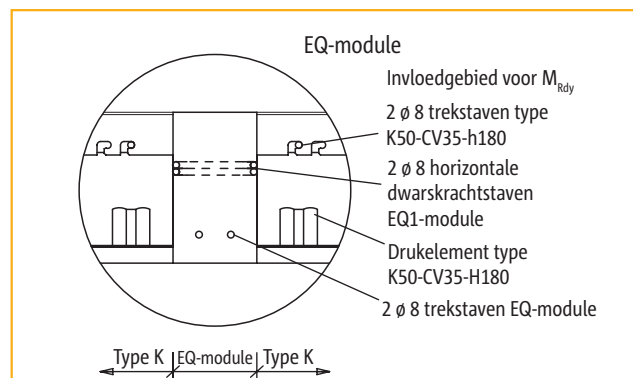
Keuze: 2x Schöck Isokorb® type EQ1-module

$$\begin{aligned} H_{rd\parallel} &= 2 \cdot 15,4 \text{ kN} = 30,8 \text{ kN/balkonplaat} & \geq H_{d\parallel} &= 21,0 \text{ kN/balkonplaat} \\ Z_{rd\perp} &= 2 \cdot 43,7 \text{ kN} = 87,4 \text{ kN/balkonplaat} & \geq Z_{d\perp} &= 43,0 \text{ kN/balkonplaat} \\ M_{rdy} &= 2 \cdot 4,6 \text{ kNm} = 9,2 \text{ kNm/balkonplaat} \geq M_{dy} & &= 7,2 \text{ kNm/balkonplaat} \end{aligned}$$

- ▶ Om een moment  $M_{Rdy}$  door de EQ modulen te kunnen laten opnemen moeten deze tussen Isokorb® type K elementen ingebouwd worden.
- ▶ Voor toepassing van de Schöck Isokorb® EQ-module zie de Toepassingsvoorbeelden (pagina 104) en de Checklist (pagina 109).



Afbelding 3: Bovenaanzicht toepassing Schöck Isokorb® elementen



Afbelding 4: Vooraanzicht (van buitenaf) van de EQ1-module in combinatie met Schöck Isokorb® type K50-CV35-H180

# Schöck Isokorb® type EQ-module

## Opmerkingen

### Opmerkingen

- ▶ De Schöck Isokorb® EQ-modulen zijn ontworpen voor aardbevingsbestendig ontwerpen. In beginsel dient de EQ-module tussen twee Schöck Isokorb® basiselementen (bijv. type K, type Q+Q) geplaatst te worden.
- ▶ De EQ-module mag niet aan de zijrand van de balkonplaat gemonteerd worden.
- ▶ Het aantal toegepaste EQ-modulen wordt door de verantwoordelijke stabiliteitsingenieur bepaald op basis van de statische vereisten van het project. De EQ-module in combinatie met Schöck Isokorb® type K is als volgt aan te bevelen:  
De EQ1-module in combinatie met Schöck Isokorb® type K40E en EQ2-module in combinatie met Schöck Isokorb® K60E en hoger.
- ▶ Bij toepassing van de EQ-modulen is het belangrijk onnodige fixatiepunten te voorkomen en de maximale dilatatievoegafstanden  $e/2$  (bijv. type K, type Q+Q) te respecteren.

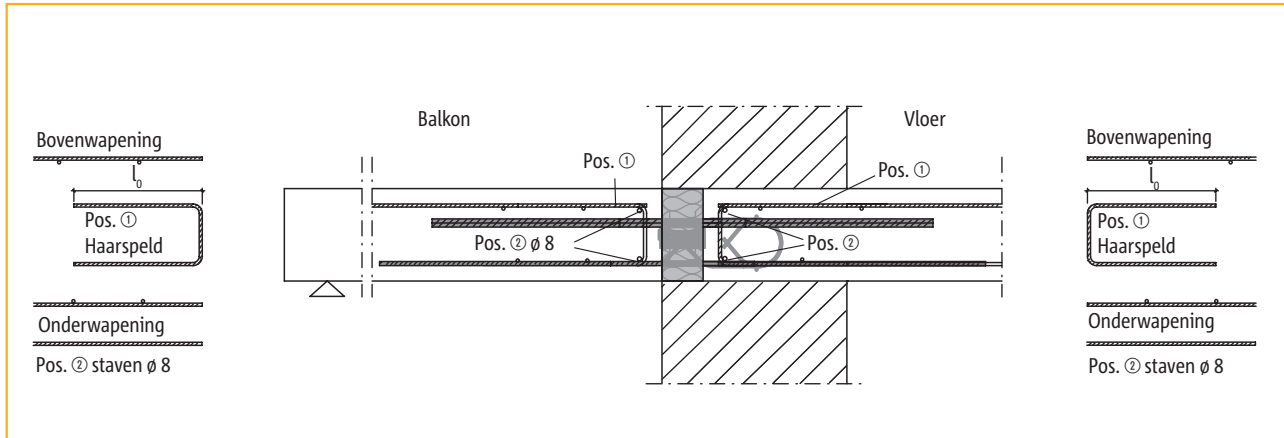
EQ-  
module

Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type EQ-module

## Inbouwhandleiding

De inbouw van de EQ-module geschiedt tegelijk met de inbouw van de overige Schöck Isokorb® elementen:



Voorbeeld: Ondersteund balkon met EQ-module gecombineerd met Schöck Isokorb® type Q+Q

1. Aanbrengen boven- en onderwapening betonvloer en haarspelden aan de vloerrand.
2. Schöck Isokorb® elementen voor verticale belastingen inbouwen, daarna type EQ tussen Schöck Isokorb® type K of type Q inbouwen. Het inbouwen van de EQ-modulen aan de buitenzijde is niet toegestaan.
3. Aanbrengen onderwapening balkon.
4. Aanbrengen van de voor Schöck Isokorb® vereiste aansluitwapening.
5. Aanbrengen bovenwapening balkon.
6. Indien het balkon als prefab betonelement wordt geproduceerd de Schöck Isokorb® elementen instorten bij de prefab productie en de vloerwapening op de werf aanbrengen.

# Schöck Isokorb® type EQ-module

## Checklist



- Zijn bij de dimensionering de rekenwaarden van de belasting toegepast?
- Is bij de keuze van de capaciteitstabel rekening gehouden met de maatgevende betonkwaliteit?
- Is er rekening gehouden met de maximale dilatatievoegafstanden  $e/2$  vanaf het fixeerpunt?
- Zijn de brandwerendheideisen afgestemd en is de corresponderende brandwerendheid (bijvoorbeeld REI90) van het Schöck Isokorb® element op de typebeschrijving van de uitvoeringsplannen aangegeven?

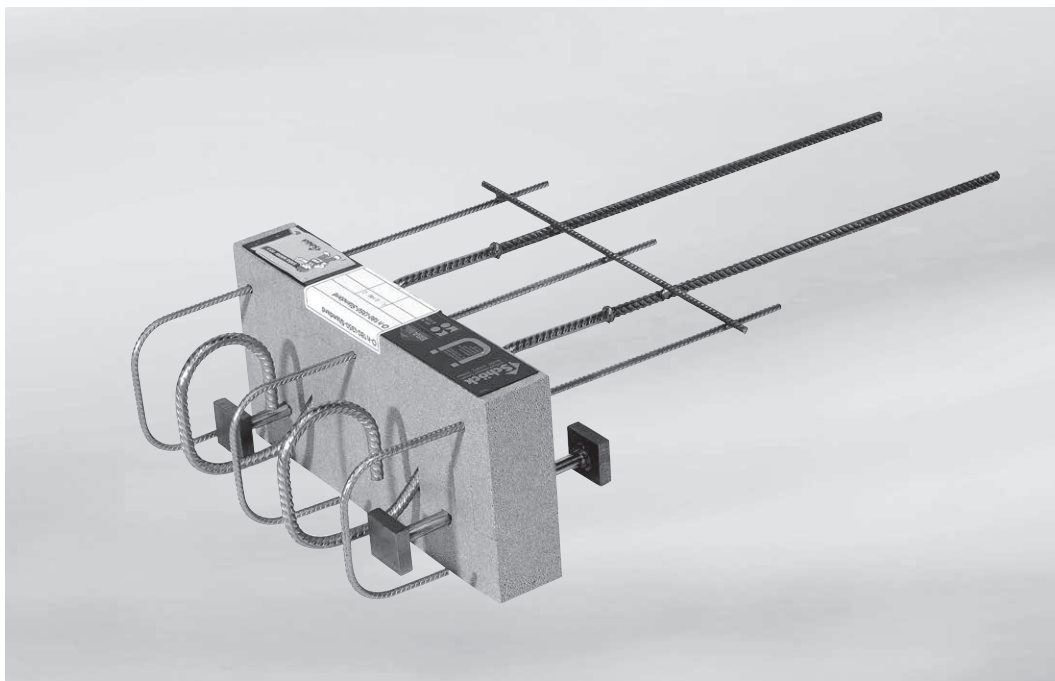
EQ-  
module

Beton-Beton





# Schöck Isokorb® type 0



Schöck Isokorb® type 0

## Inhoud

## Pagina

Samenstelling/Aanzichten/Rekenwaarden	112
Bijlegwapening/Checklist	113
Inbouwhandleiding	114 - 115
Brandwerendheid	32 - 33
Besteksteksten	145

# Schöck Isokorb® type O

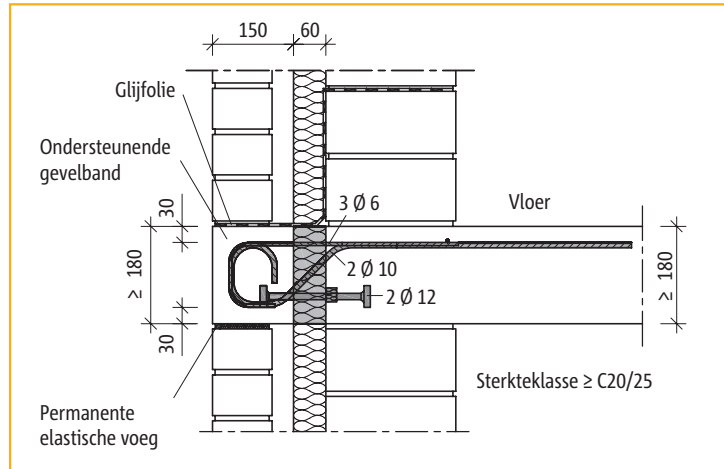
## Samenstelling/Aanzichten/Rekenwaarden

### Afmetingen

Isokorb® hoogte	180 - 250 mm
Isokorb® lengte	350 mm
Isolatie dikte	60 mm

### Wapening

Bovenstaven	3 Ø 6 mm
Drukelementen	2 Ø 12 mm
Dwarskrachtstaven	2 Ø 10 mm



Aansluiting van de gevelband met de vloerplaat.

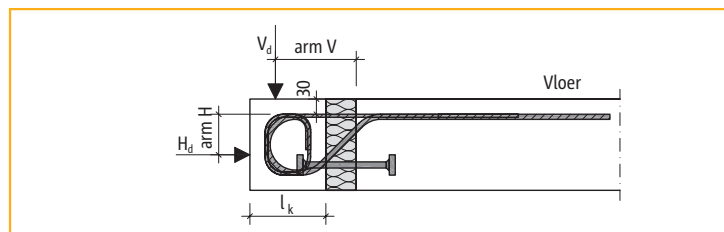
Toetsing sterkte (Isokorb® type O)*
$0 \text{ kNm} \leq M_{Ed} \leq 5,21 \text{ kNm}$
$0 \text{ kN} \leq V_{Ed} \leq 31,6 \text{ kN}$
$ H_{Ed}  \leq 32,0 \text{ kN}$
$M_{Ed} +  H_{Ed}  \cdot 0,141 \text{ m} \leq 5,21 \text{ kNm}$

\*Aan alle voorwaarden moet worden voldaan

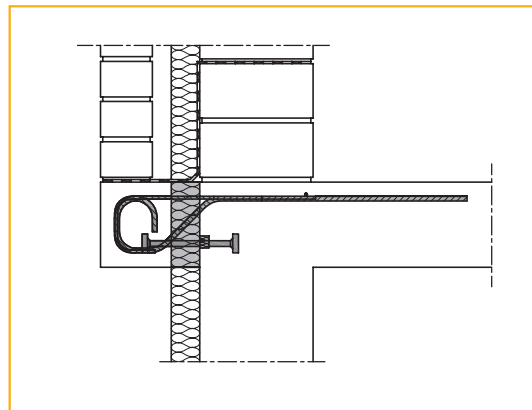
Waarin:  $M_{Ed} = \text{arm } V \cdot V_{Ed} + \text{arm } H \cdot H_{Ed}$

$\text{arm } V = 2/3 \cdot l_k + 60 \text{ mm}$

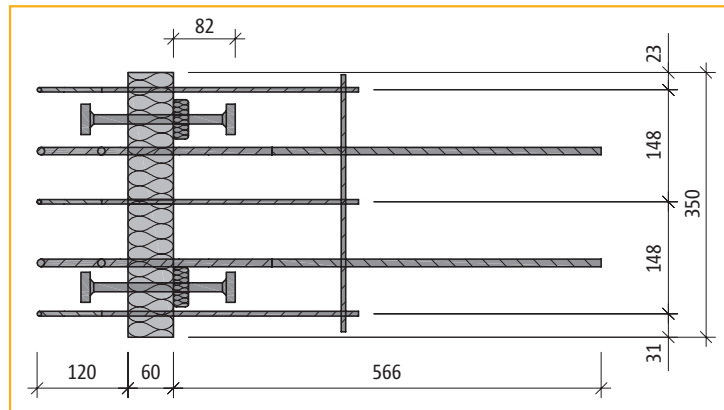
$150 \text{ mm} \leq l_k \leq 250 \text{ mm}$



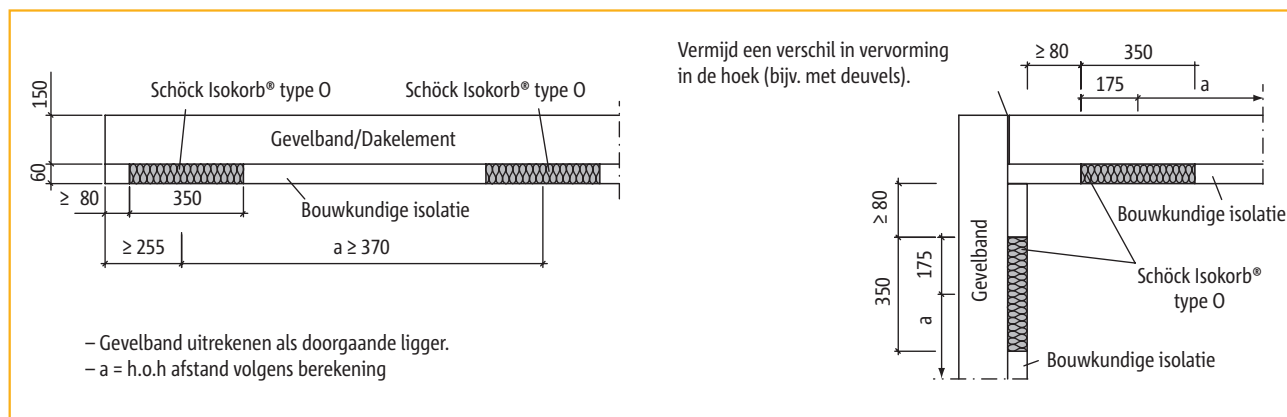
Statisch schema.



Aansluiting van een metselwerkconsole met kelderwand.



Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type O.



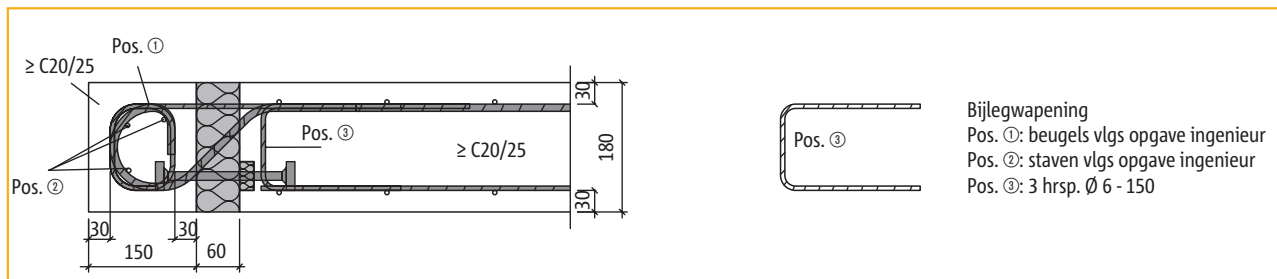
- Gevelband uitrekenen als doorgaande ligger.
- a = h.o.h afstand volgens berekening

Vermijd een verschil in vervorming in de hoek (bijv. met deuvels).

Afstand tussen elementen.

# Schöck Isokorb® type O

## Bijlegwapening/Checklist



Schöck Isokorb® type O - Bijlegwapening



### Checklist

- Is in het ontwerp voldaan aan de minimaal vereiste (beton-)sterkteklasse en milieuklasse?
- Is er sprake van een situatie, waarbij de constructie moet worden gecontroleerd op een calamiteiten situatie of een speciale belastingssituatie tijdens de bouwfase?
- Zijn de krachten voor de Schöck Isokorb®-verbinding berekend?
- Is er rekening gehouden met de maximaal toelaatbare staafafstand en bij asymmetrische situaties ook gelet op de afstand ten opzicht van het "fictieve vaste punt" (pagina 34)?
- Is er sprake van een voldoende stijve of niet voldoende stijve vloerrand met het oog op de plaatsing van de Schöck Isokorb® elementen (pagina 34)?
- Is er sprake van een verschil in stijfheid van de opleggingen (statisch onbepaalde constructie), waarmee bij de dimensionering rekening dient te worden gehouden (pagina 35, 37 - 38)?
- Is er voor de rekenwaarde  $M_{Ed}$  en  $V_{Ed}$  ook de aansluitende betondoorsnede (binnen- en buitenzijde) van het Schöck Isokorb® element door de verantwoordelijke ingenieur gecontroleerd?
- Is in de bouwkundige aansluiting bij het Schöck Isokorb® type O voldoende ruimte gehouden achter het isolatie-element van de Schöck Isokorb® (minimaal 100 mm vanaf de isolatie) opdat voor een goede krachtsoverdracht de zone rondom en achter de druknok goed aangevuld en verdicht kan worden?
- Is bij oplossingen op maat voldaan aan de eisen die worden gesteld aan de Schöck Isokorb®-verankering binnen het "vormkader" en de eisen die de NBN EN 1992-1 stelt voor de verankering van de Schöck Isokorb®-wapeningsstaven buiten het "vormkader" (pagina 27)?
- Zijn er speciale brandwerende eisen (REI 90 uitvoering) gesteld (pagina 32 - 33)?
- Is de voeg tussen het betonelement en het (metselwerk)buitenblad onder het betonelement voldoende vrijgehouden met bijvoorbeeld een elastische voeg (pagina 144)?
- Is het Schöck Isokorb® type op de plannen duidelijk omschreven (pagina 145)?  
Voorbeeld: **Schöck Isokorb® type O-H160-L350-REI90**

0

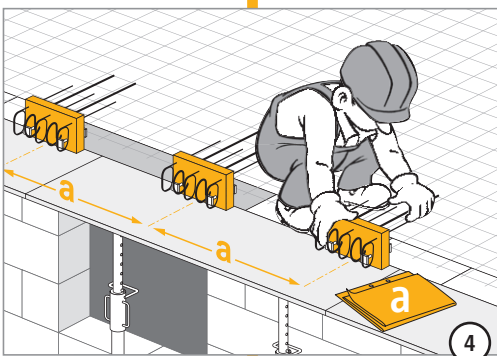
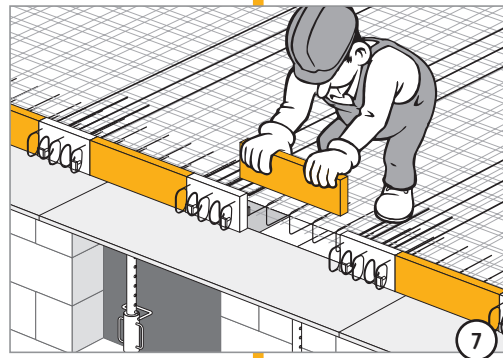
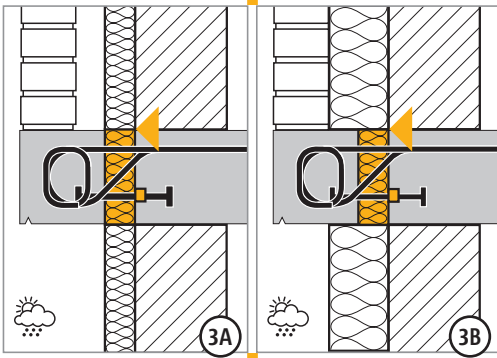
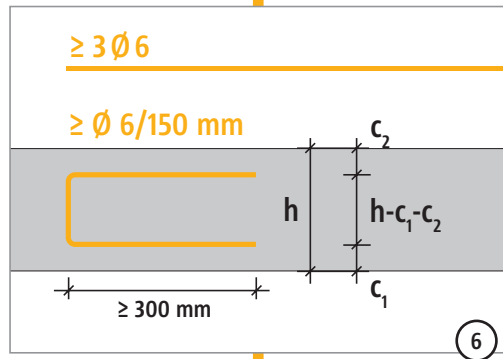
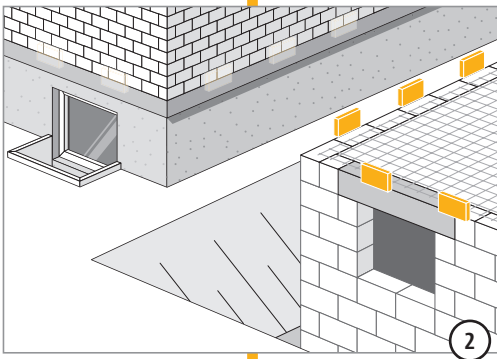
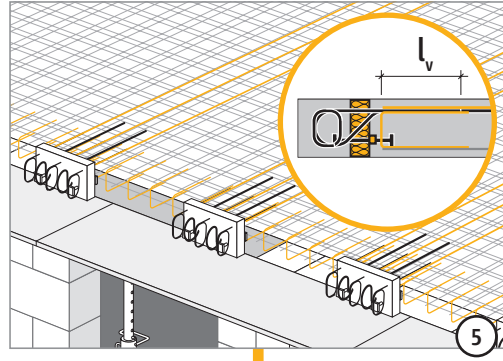
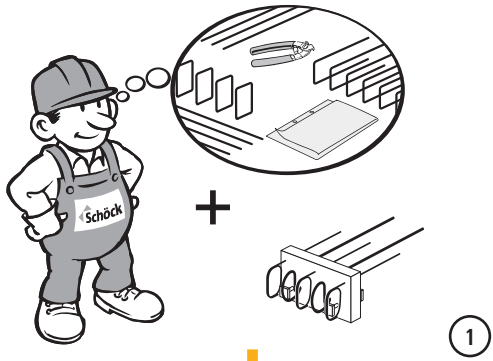
Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type O

## Inbouwhandleiding

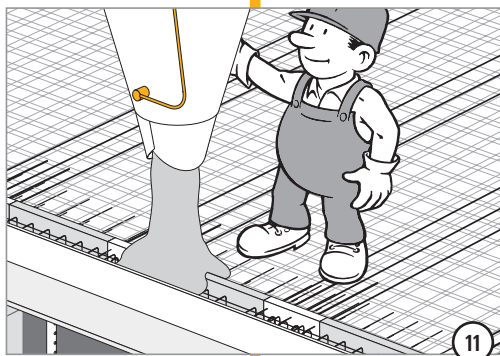
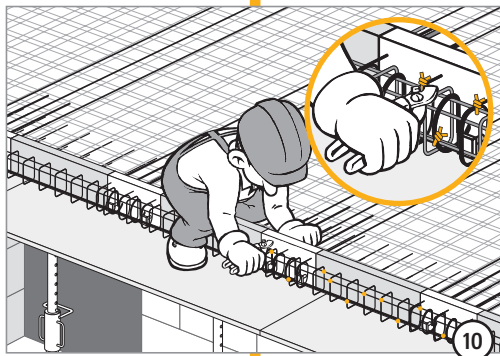
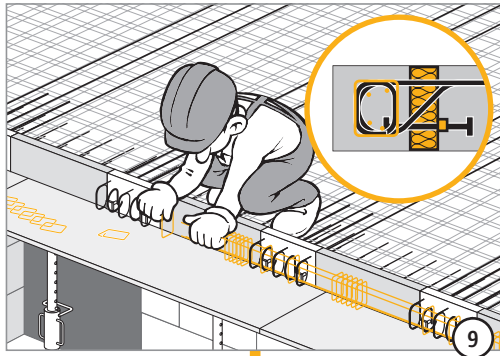
0

Beton-Beton



# Schöck Isokorb® type 0

## Inbouwhandleiding

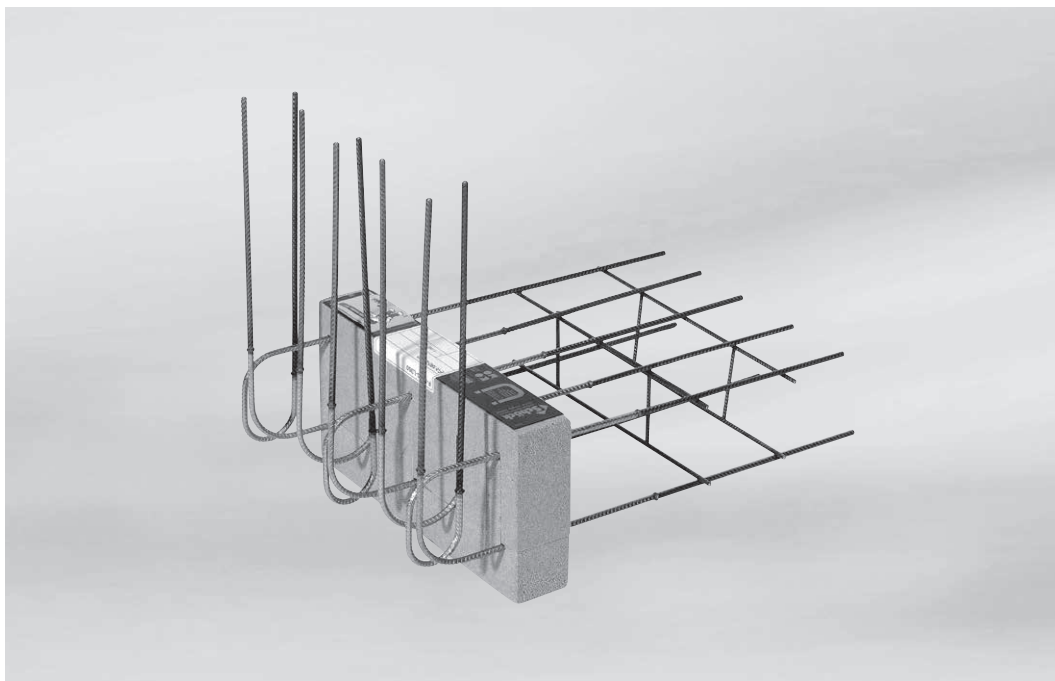


0

Beton-Beton



# Schöck Isokorb® type F



Schöck Isokorb® type F

## Inhoud

## Pagina

Samenstelling/Aanzichten/Rekenwaarden	118
Bijlegwapening/Checklist	119
Inbouwhandleiding	120 - 121
Brandwerendheid	32 - 33
Besteksteksten	145

F

Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type F

## Samenstelling/Aanzichten/Rekenwaarden

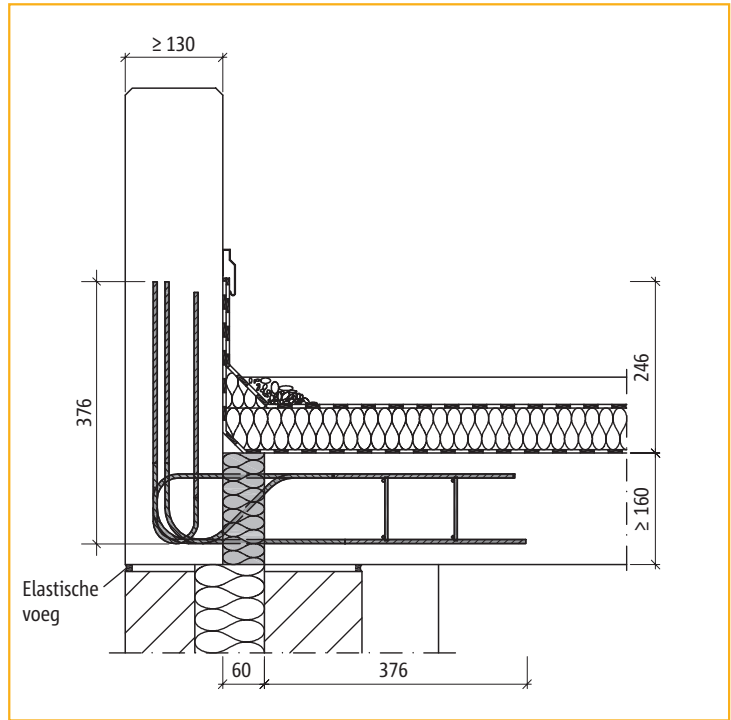
### Afmetingen

Isokorb® hoogte	160 - 250 mm
Isokorb® lengte	350 mm
Isolatie dikte	60 mm

### Wapening

Bovenstaven	3 Ø 6 mm
Onderstaven	3 Ø 6 mm
Dwarskrachtstaven	2 Ø 6 mm

F



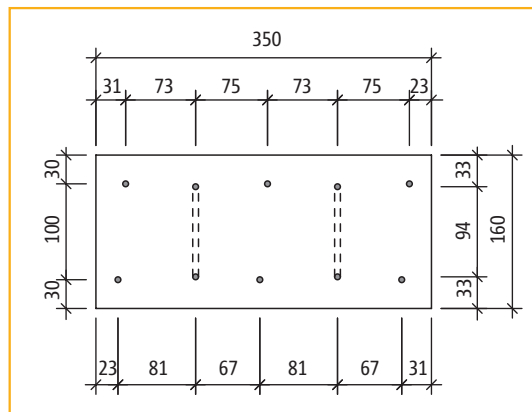
Zijaanzicht: Zoldervloer.

Toetsing sterkte (Isokorb® type F)*
$-2,96 \text{ kNm} \leq M_{Ed} \leq 2,96 \text{ kNm}$
$0 \text{ kN} \leq V_{Ed} \leq 13,6 \text{ kN}$
$2 \cdot V_{Ed} +  H_{Ed}  \leq 62,9 \text{ kN}$
$M_{Ed} + V_{Ed} \cdot 0,022 \text{ m} +  H_{Ed}  \cdot 0,047 \text{ m} \leq 2,96 \text{ kNm}$

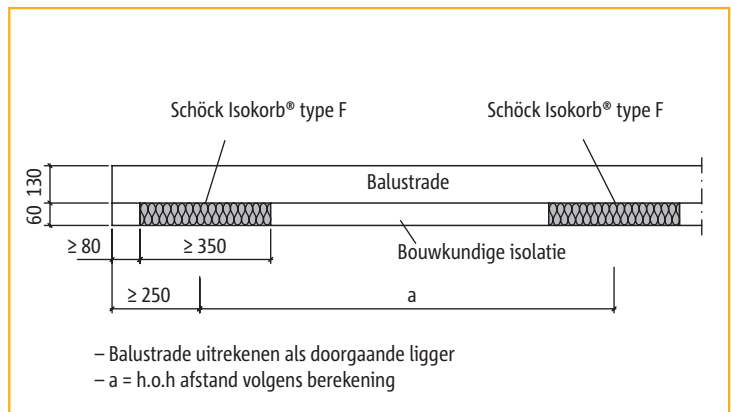
\*Aan alle voorwaarden moet worden voldaan

Waarin:  $M_{Ed} = \text{arm } V \cdot V_{Ed} + \text{arm } H \cdot H_{Ed}$

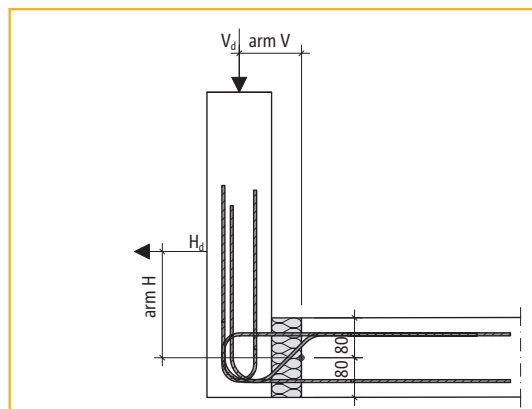
Beton-Beton



Sectie A - A.



Afstand tussen elementen.

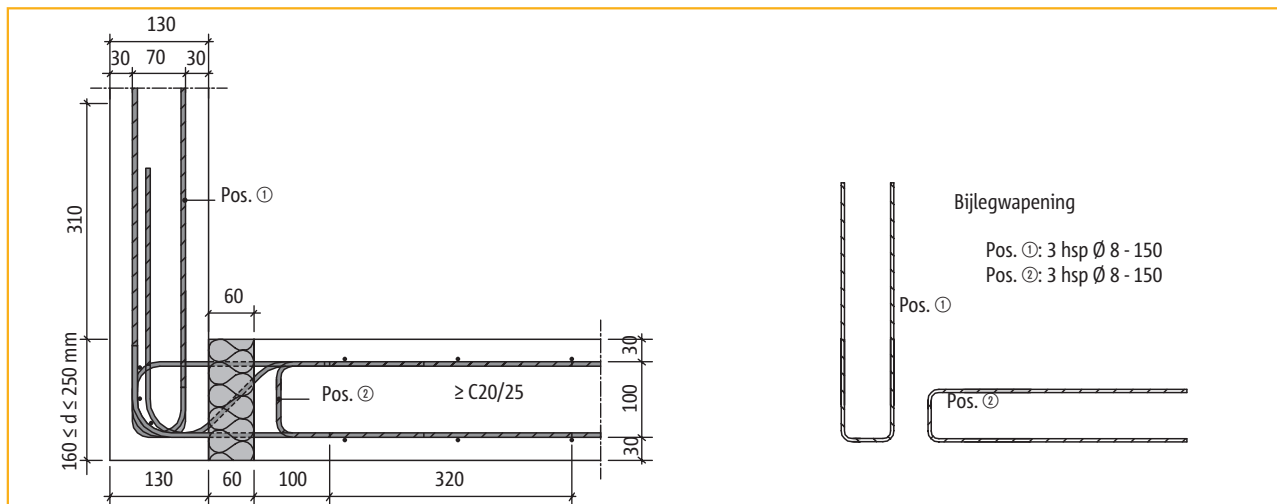


Statisch schema.



# Schöck Isokorb® type F

## Bijlegwapening/Checklist



Schöck Isokorb® type F – Bijlegwapening

### Checklist



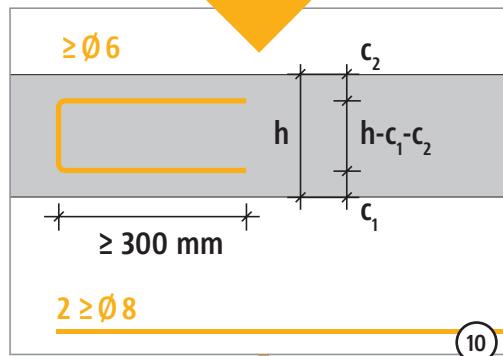
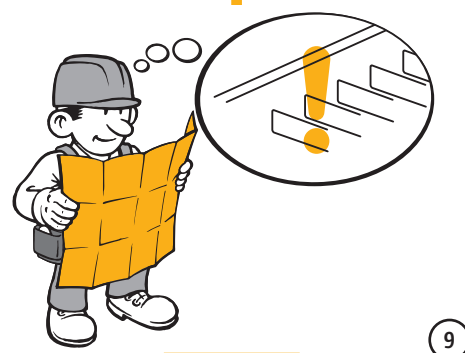
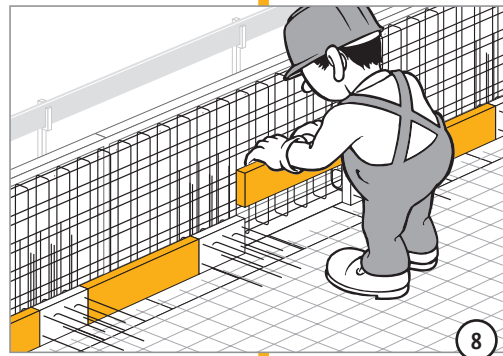
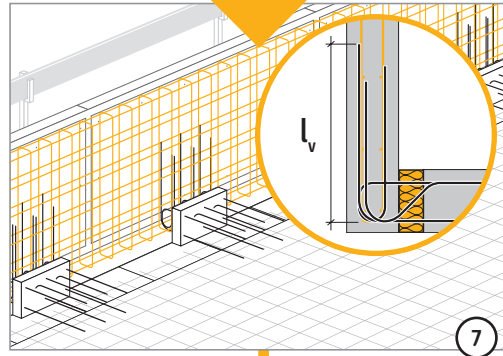
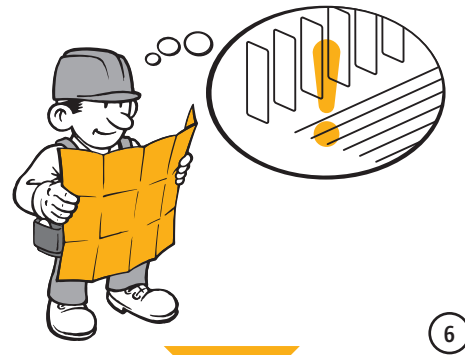
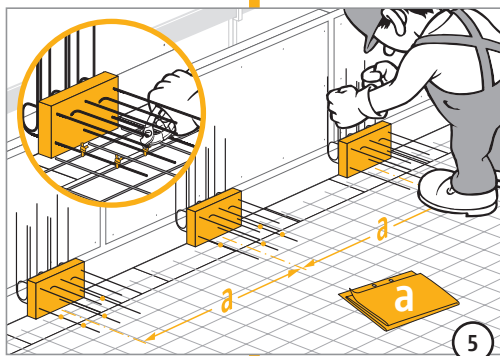
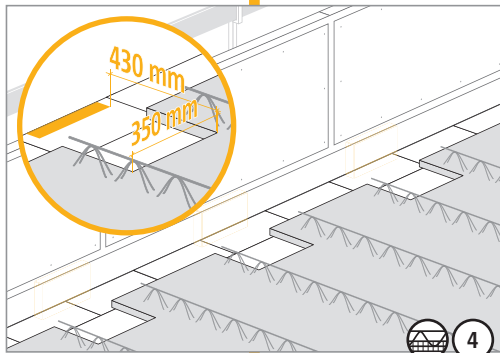
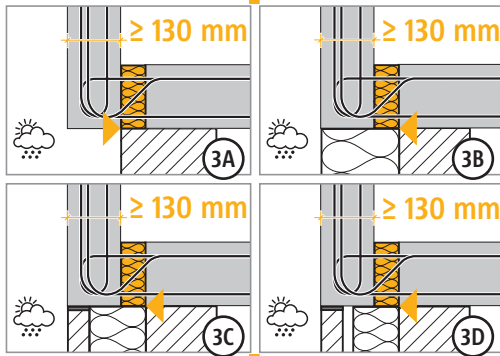
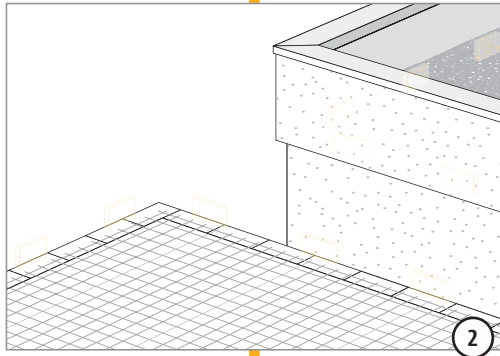
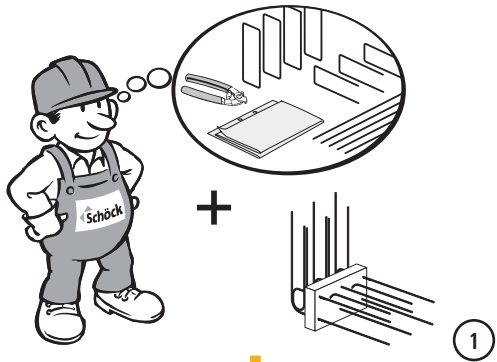
- Is in het ontwerp voldaan aan de minimaal vereiste (beton-)sterkteklasse en milieuklasse?
- Is er sprake van een situatie, waarbij de constructie moet worden gecontroleerd op een calamiteiten situatie of een speciale belastingssituatie tijdens de bouwphase?
- Zijn de krachten voor de Schöck Isokorb®-verbinding berekend?
- Is er rekening gehouden met de maximaal toelaatbare staafafstand en bij asymmetrische situaties ook gelet op de afstand ten opzicht van het "fictieve vaste punt" (pagina 34)?
- Is er sprake van een voldoende stijve of niet voldoende stijve vloerrand met het oog op de plaatsing van de Schöck Isokorb® elementen (pagina 34)?
- Is er sprake van een verschil in stijfheid van de opleggingen (statisch onbepaalde constructie), waarmee bij de dimensionering rekening dient te worden gehouden (pagina 35, 37 - 38)?
- Is er voor de rekenwaarde  $M_{Ed}$  en  $V_{Ed}$  ook de aansluitende betondoorsnede (binnen- en buitenzijde) van het Schöck Isokorb® element door de verantwoordelijke ingenieur gecontroleerd?
- Is bij oplossingen op maat voldaan aan de eisen die worden gesteld aan de Schöck Isokorb®-verankering binnen het "vormkader" en de eisen die de NBN EN 1992-1 stelt voor de verankering van de Schöck Isokorb®-wapeningsstavenbuiten het "vormkader" (pagina 27)?
- Zijn er speciale brandwerende eisen (REI 90 uitvoering) gesteld (pagina 32 - 33)?
- Is de voeg tussen het betonelement en het (metselwerk) buitenblad onder het betonelement voldoende vrijgehouden met bijvoorbeeld een elastische voeg (pagina 144)?
- Is het Schöck Isokorb® type op de plannen duidelijk omschreven (pagina 135)?  
Voorbeeld: **Schöck Isokorb® type F-H160-L350-REI90**

# Schöck Isokorb® type F

## Inbouwhandleiding

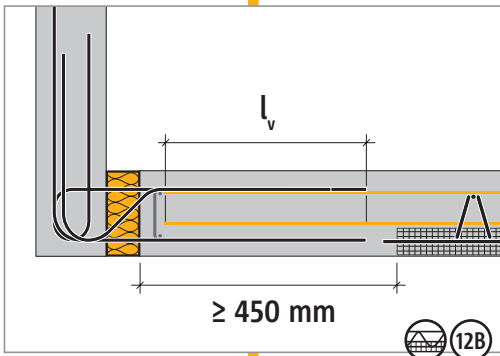
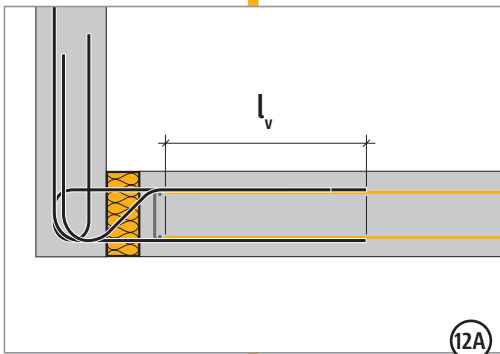
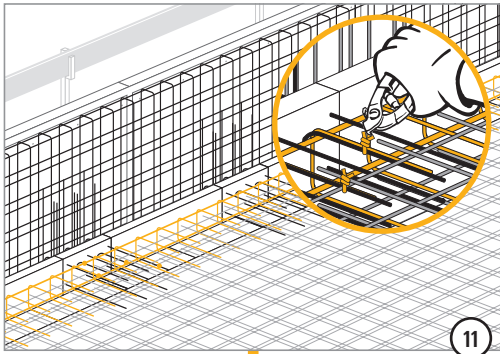
F

Beton-Beton



# Schöck Isokorb® type F

## Inbouwhandleiding

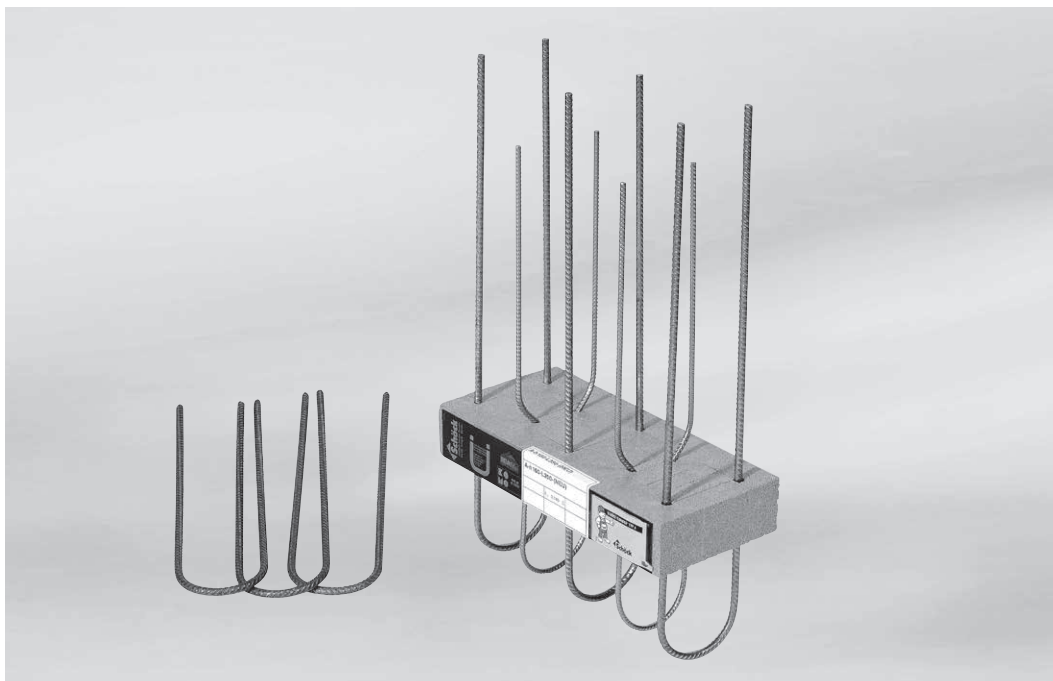


F

Beton-Beton



# Schöck Isokorb® type A



Schöck Isokorb® type A

## Inhoud

## Pagina

Samenstelling/Aanzichten/Rekenwaarden	124
Bijlegwapening/Checklist	125
Inbouwhandleiding	126 - 127
Brandwerendheid	32 - 33
Besteksteksten	145

# Schöck Isokorb® type A

## Samenstelling/Aanzichten/Rekenwaarden

### Afmetingen

Isokorb® hoogte	160 - 250 mm
Isokorb® lengte	350 mm
Isolatie dikte	60 mm

### Wapening

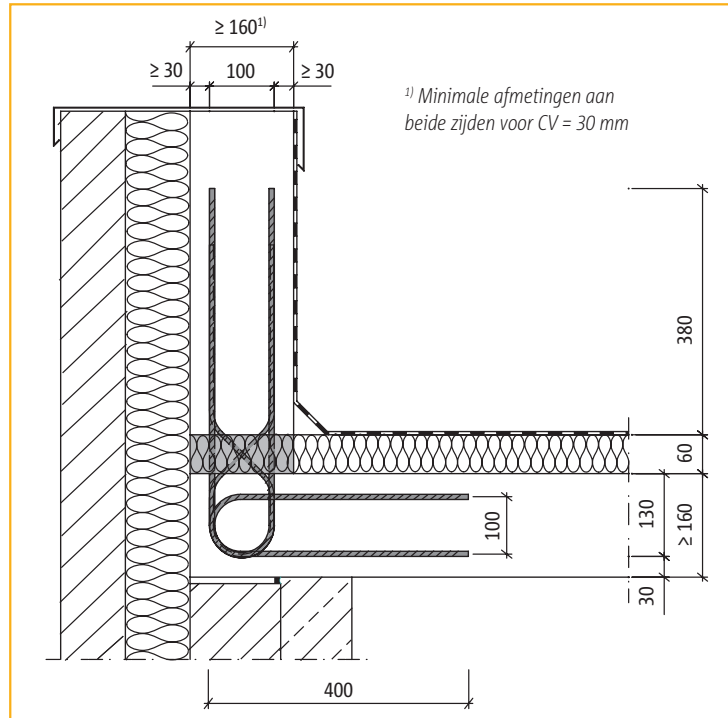
Trek-/drukstaven BSt 500NR	2 × 3 Ø 8 mm
Dwarskrachtstaven BSt 500NR	2 × 2 Ø 6 mm

A

### Toetsing sterkte (Isokorb® type A)\*

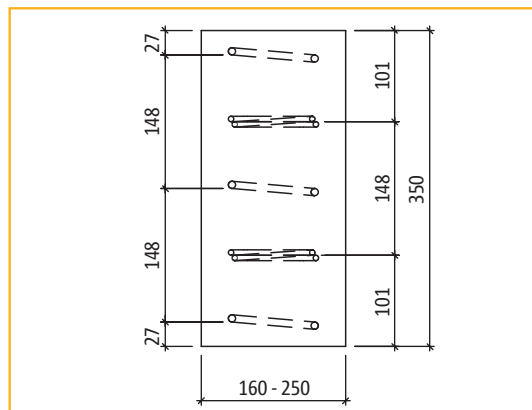
$-5,53 \text{ kNm} \leq M_{Ed} \leq 5,53 \text{ kNm}$
$17,4 \text{ kN} \leq V_{Ed} \leq 17,4 \text{ kN}$
$2 \cdot V_{Ed} +  N_{Ed}  \leq 117,8 \text{ kN}$
$ M_{Ed}  +  V_{Ed}  \cdot 0,016 \text{ m} +  N_{Ed}  \cdot 0,046 \text{ m} \leq 5,53 \text{ kNm}$

\*aan alle voorwaarden moet worden voldaan.

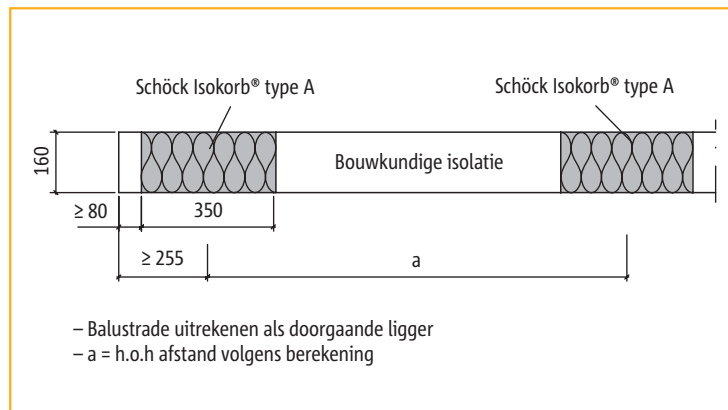


Sneede door aansluiting van opstand uit beton met vloerplaat.

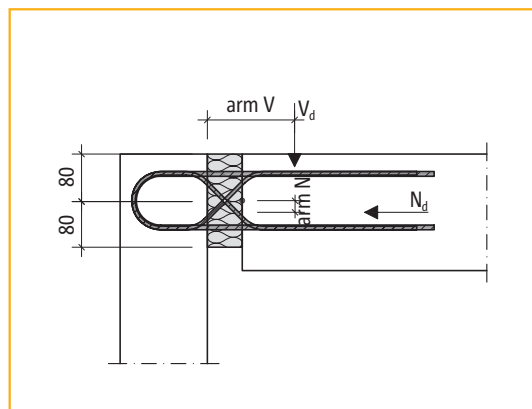
Beton-Beton



Bovenaanzicht: Schöck Isokorb® type A.



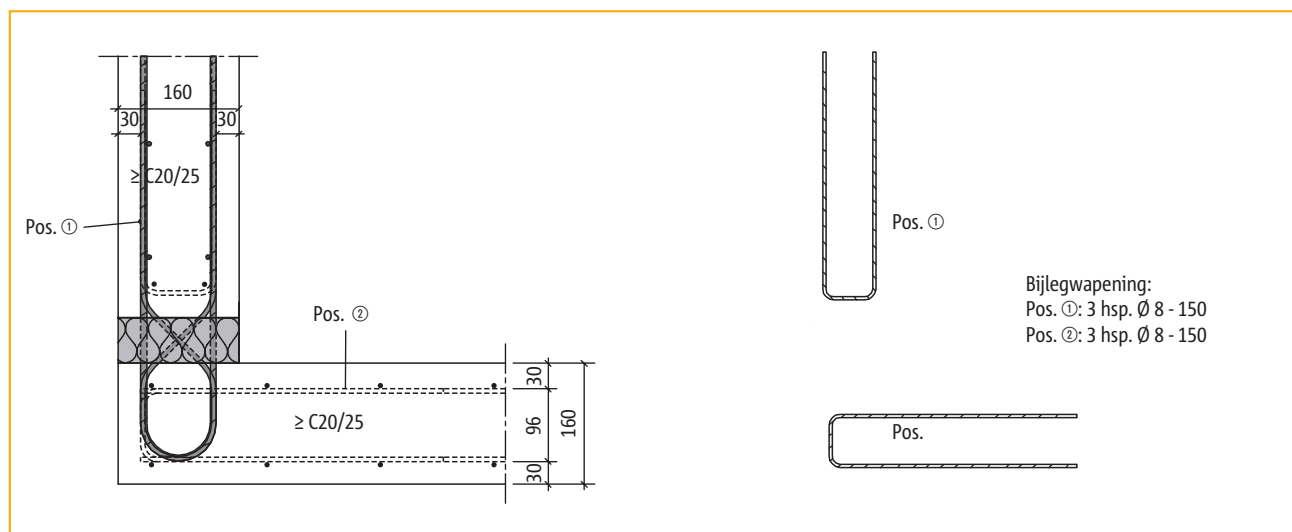
Afstand tussen elementen.



Statisch schema.

# Schöck Isokorb® type A

## Bijlegwapening/Checklist



Schöck Isokorb® type A – Bijlegwapening

### Checklist



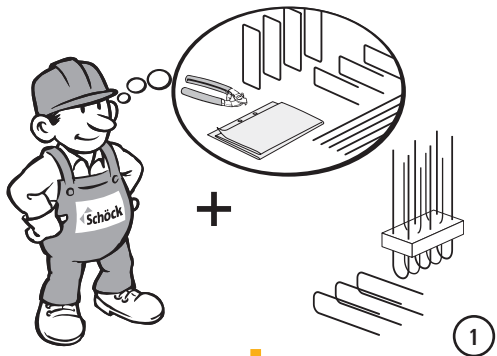
- Is in het ontwerp voldaan aan de minimaal vereiste (beton-)sterkteklasse en milieuklasse?
- Is er sprake van een situatie, waarbij de constructie moet worden gecontroleerd op een calamiteiten situatie of een speciale belastingssituatie tijdens de bouwphase?
- Zijn de krachten voor de Schöck Isokorb®-verbinding berekend?
- Is er rekening gehouden met de maximaal toelaatbare staafafstand en bij asymmetrische situaties ook gelet op de afstanden opzicht van het "fictieve vaste punt" (pagina 34)?
- Is er sprake van een voldoende stijve of niet voldoende stijve vloerrand met het oog op de plaatsing van de Schöck Isokorb® elementen (pagina 34)?
- Is er sprake van een verschil in stijfheid van de opleggingen (statisch onbepaalde constructie), waarmee bij de dimensionering rekening dient te worden gehouden (pagina 35, 37 - 38)?
- Is voor de rekenwaarde  $M_{Ed}$  en  $V_{Ed}$  ook de aansluitende betondoorsnede (binnen- en buitenzijde) van het Schöck Isokorb® element door de verantwoordelijke ingenieur gecontroleerd?
- Is bij oplossingen op maat voldaan aan de eisen die worden gesteld aan de Schöck Isokorb®-verankering binnen het "vormkader" en de eisen die de NBN EN 1992-1 stelt voor de verankering van de Schöck Isokorb®-wapeningsstaven buiten het "vormkader" (pagina 27)?
- Zijn er speciale brandwerende eisen (REI 90 uitvoering) gesteld (pagina 32 - 33)?
- Is het Schöck Isokorb® type op de plannen duidelijk omschreven (pagina 145)?  
Voorbeeld: **Schöck Isokorb® type A-H160-L350-REI90**

# Schöck Isokorb® type A

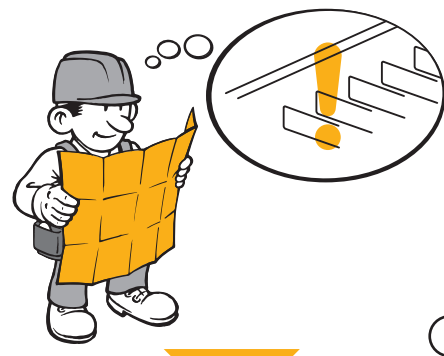
## Inbouwhandleiding

A

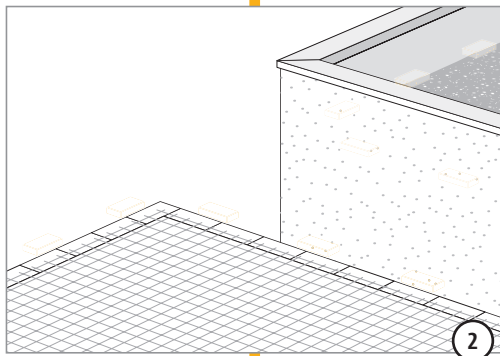
Beton-Beton



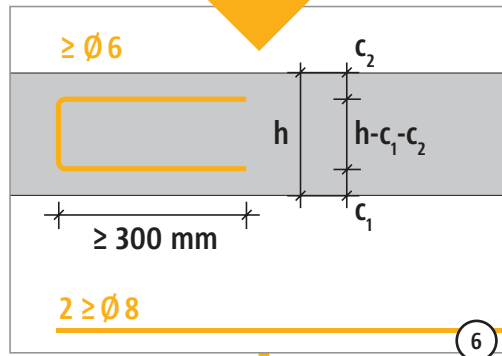
1



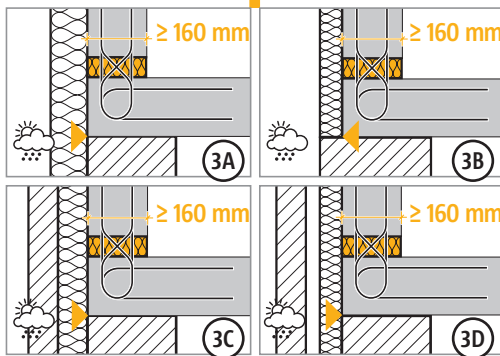
5



2



6

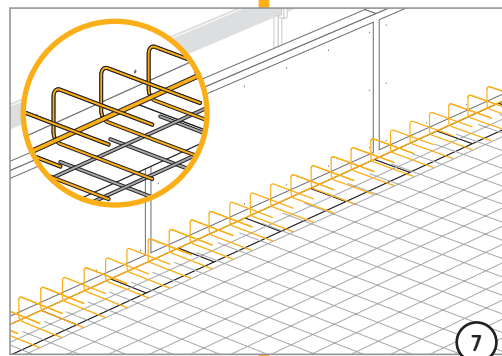


3A

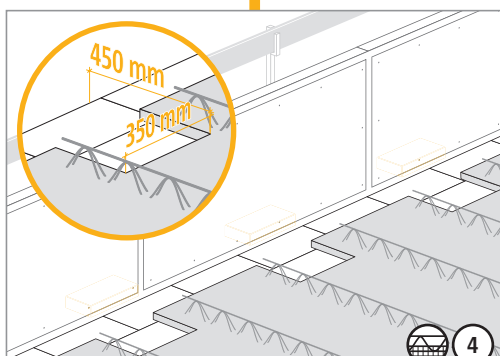
3B

3C

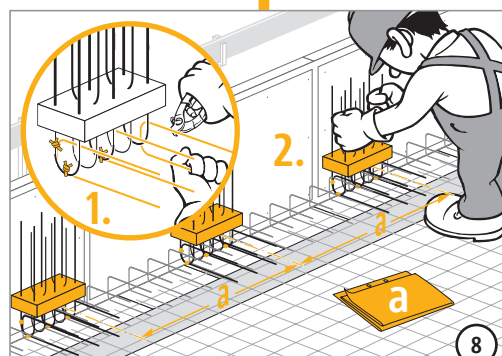
3D



7



4

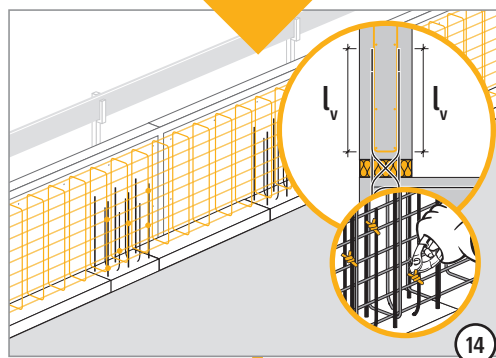
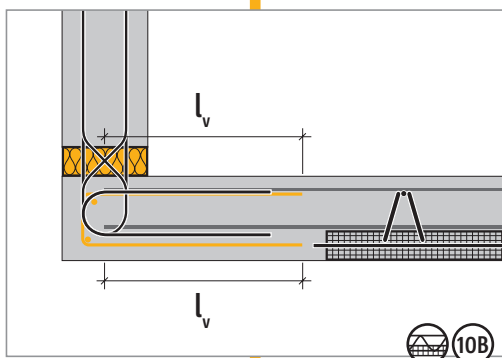
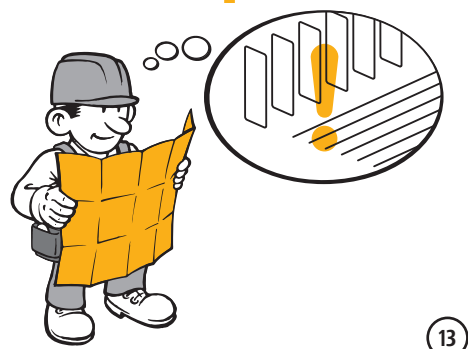
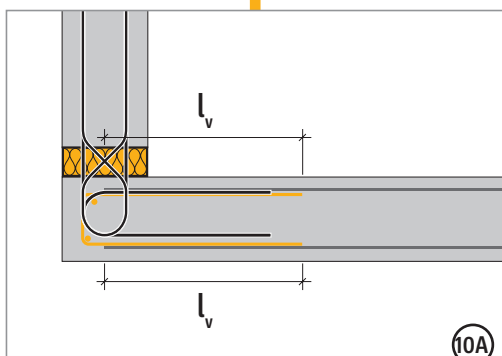
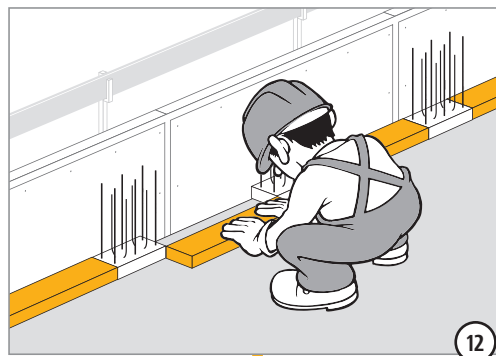
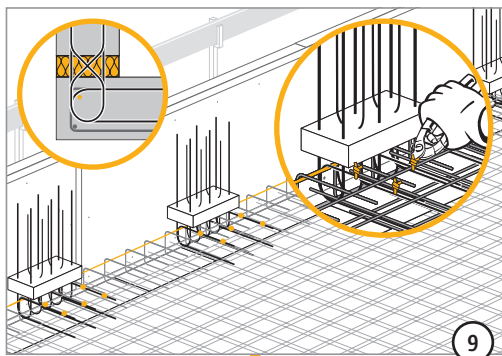


8



# Schöck Isokorb® type A

## Inbouwhandleiding

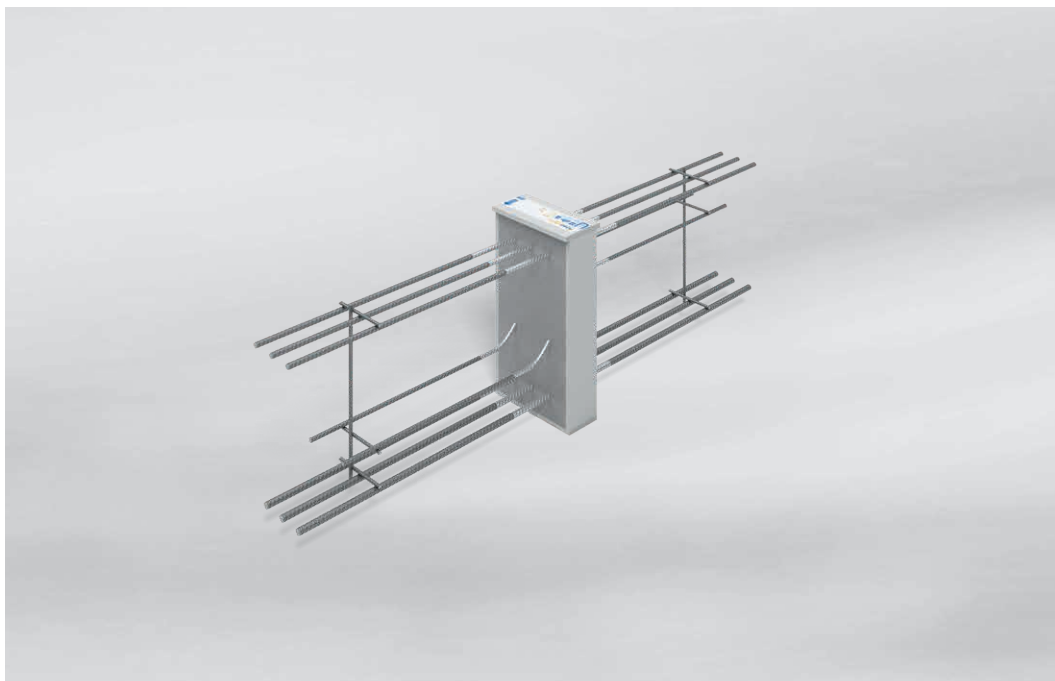


A

Beton-Beton



# Schöck Isokorb® type S



Schöck Isokorb® type S

S

Beton-Beton

## Inhoud

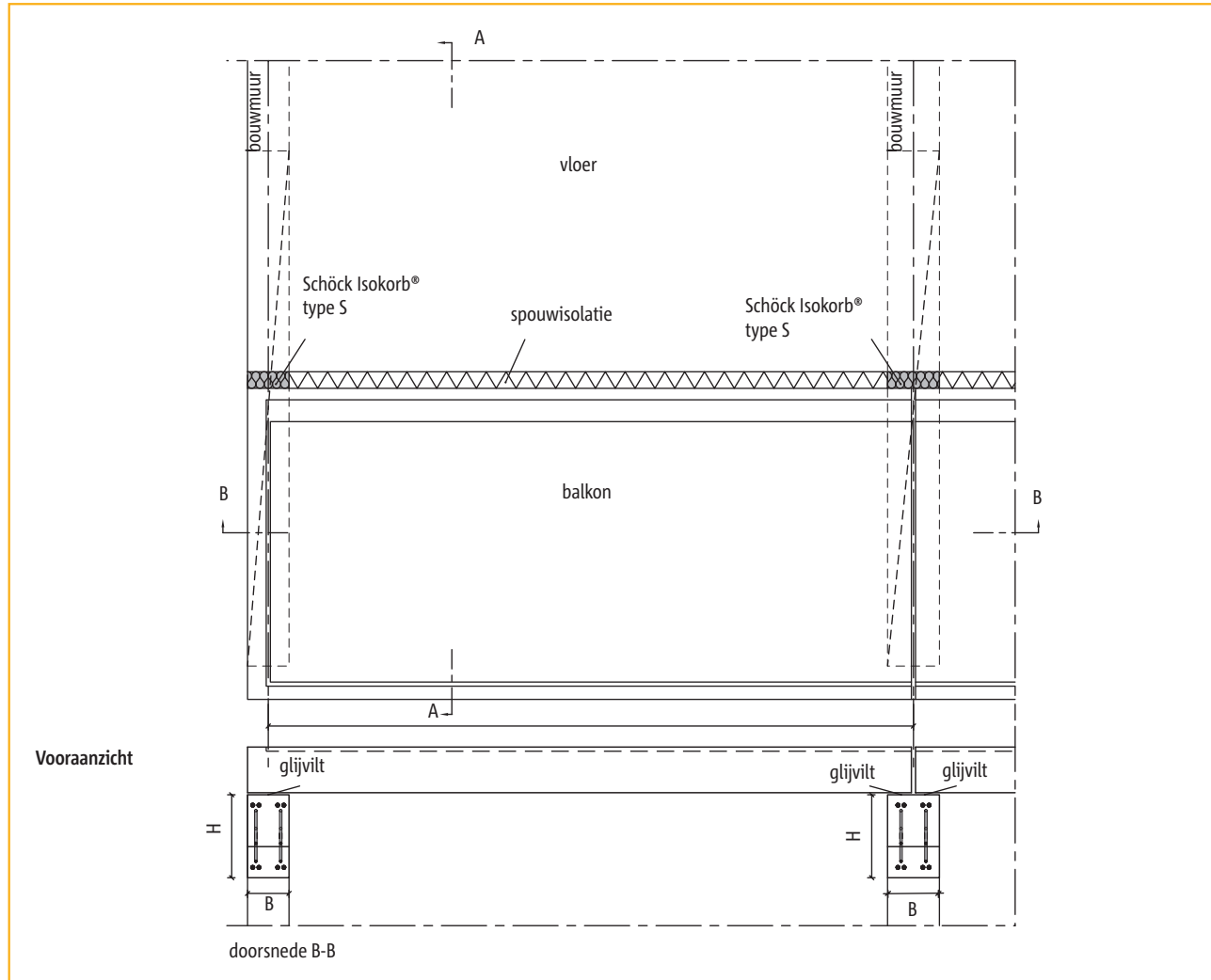
## Pagina

Toepassingsvoorbeelden	130
Productomschrijving/Capaciteiten	131
Rekenvoorbeeld	132
Inbouwhandleiding	133 - 134
Checklist	135
Brandwerendheid	32 - 33
Besteksteksten	145

# Schöck Isokorb® type S

## Toepassingsvoorbeeld

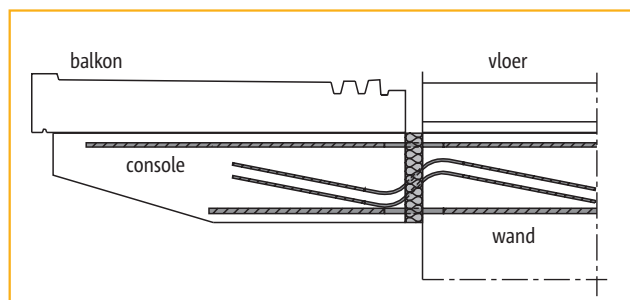
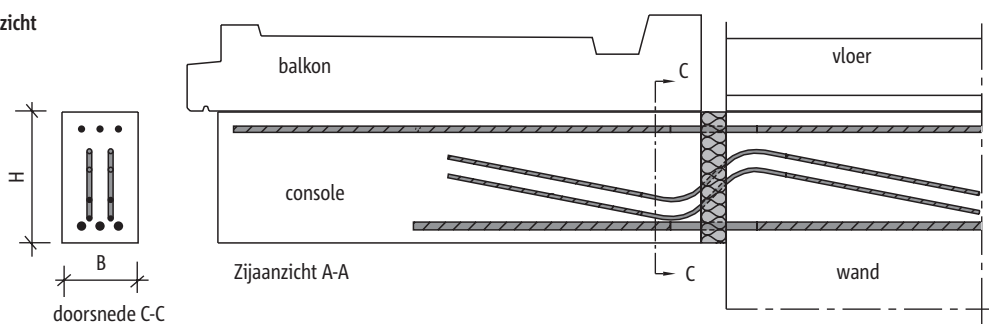
### Bovenaanzicht



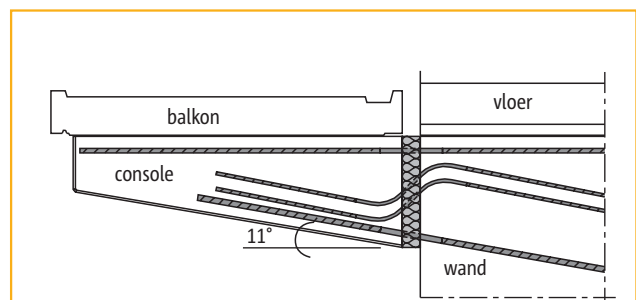
S

Beton-Beton

### Zijaanzicht



Console variant 1 met Schöck Isokorb® type S

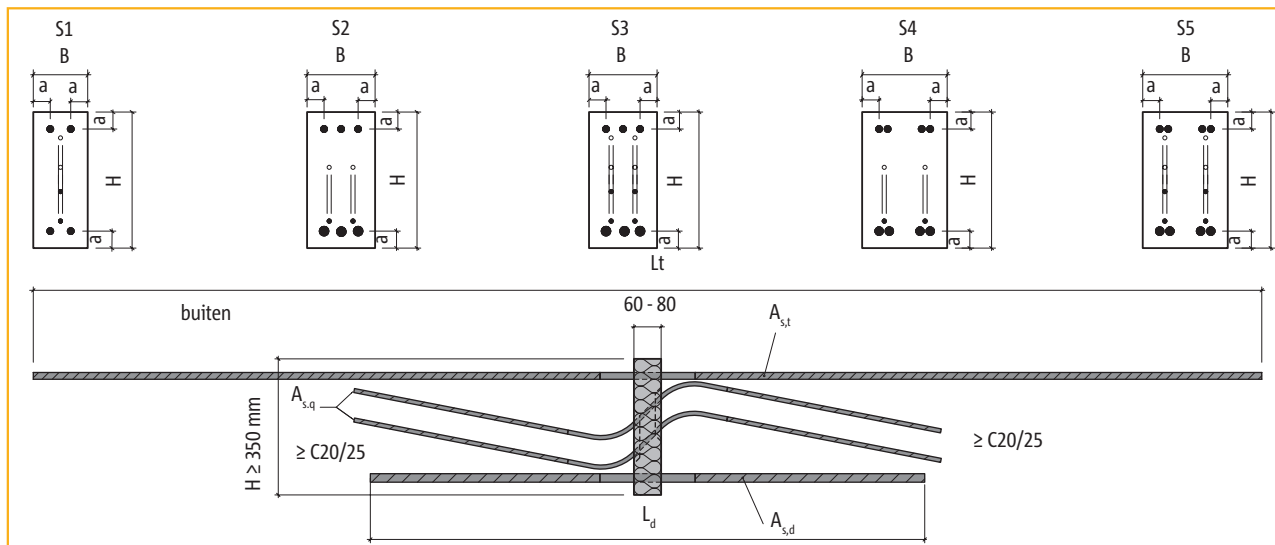


Console variant 2 met Schöck Isokorb® type S

# Schöck Isokorb® type S

## Productomschrijving/Capaciteiten

Sterkteklasse  $\geq$  C20/25  
betondekking CV30



Standaard lengte $L_t$ [mm] en $L_d$ [mm] van de Schöck Isokorb®-staven							
	Diameter						
	$\varnothing 8$	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$	$\varnothing 14$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$	$\varnothing 25$
Trekstaaf $L_t$	1230	1310	1560	1780	2800	3220	–
Drukstaaf $L_d$	1230	1310	1560	1780	2800	3220	3220

Minimale randafstand a [mm] van de hoekstaaf							
	Diameter						
	$\varnothing 8$	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$	$\varnothing 14$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$	$\varnothing 25$
Enkele staaf	50	50	50	50	50	50	55
Bundel (2 staven)	50	50	50	50	50	55	65

Schöck Isokorb® type <sup>1)</sup>		S 20/2	S 20/3		S 20/4	
Hoogte (H)	Breedte (B)	160 mm	200 mm		250 mm	
		S1	S2	S3	S4	S5
H = 350 mm	Wapening	$A_{s,t}$	2 $\varnothing 20$	3 $\varnothing 20$	4 $\varnothing 20$	
		$A_{s,q}$	2 $\varnothing 12$	2 $\varnothing 14$	2 $\varnothing 14$	
		$A_{s,d}$	2 $\varnothing 25$	3 $\varnothing 25$	4 $\varnothing 25$	
	Krachten	$M_{Rd}$ in kNm	63,0	107,9	144,6	
		$V_{Rd}$ in kN	61,2	83,3	83,3	
Stijfheid	C in kNm/rad	12285	18427	24570		
H = 400 mm	Wapening	$A_{s,t}$	2 $\varnothing 20$	3 $\varnothing 20$	4 $\varnothing 20$	
		$A_{s,q}$	2 $\varnothing 12$	4 $\varnothing 12$	4 $\varnothing 14$	
		$A_{s,d}$	2 $\varnothing 25$	3 $\varnothing 25$	4 $\varnothing 25$	
	Krachten	$M_{Rd}$ in kNm	75,2	132,9	178,1	
		$V_{Rd}$ in kN	61,2	139,1	189,3	
Stijfheid	C in kNm/rad	17811	26716	35622		
H = 450 mm	Wapening	$A_{s,t}$	2 $\varnothing 20$	3 $\varnothing 20$	4 $\varnothing 20$	
		$A_{s,q}$	2 $\varnothing 14$	4 $\varnothing 14$	4 $\varnothing 16$	
		$A_{s,d}$	2 $\varnothing 25$	3 $\varnothing 25$	4 $\varnothing 25$	
	Krachten	$M_{Rd}$ in kNm	89,2	150,6	200,2	
		$V_{Rd}$ in kN	83,3	189,3	247,3	
Stijfheid	C in kNm/rad	24360	36540	48720		

1) Deze typen zijn standaard. Voor de meeste projecten worden maatwerkoplossingen toegepast. Wij adviseren voor consoles contact op te nemen met de afdeling techniek van Schöck (zie pagina 3).

# Schöck Isokorb® type S

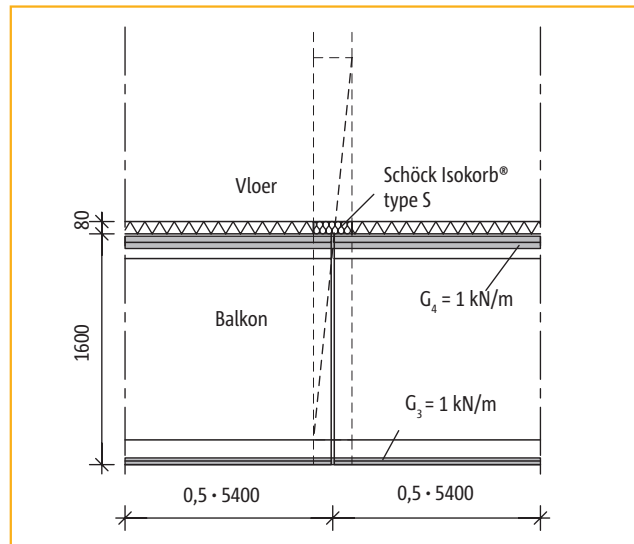
## Rekenvoorbeeld

### Geometrie

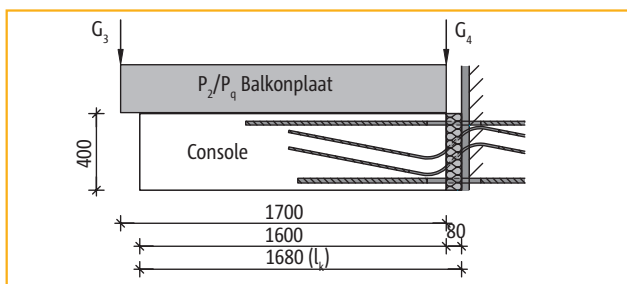
#### Console

Breedte (B)	= 250 mm
Hoogte (H)	= 400 mm
Inwendige arm 400-55-65	= 280 mm
Uitkraging ( $l_k$ ) <sup>1)</sup>	= 1680 mm

#### Bovenaanzicht



#### Doorsnede/Rekenschema



### Belastingen

#### Permanente belastingen

Console - wand	$0,4 \cdot 0,25 \cdot 25,0 \text{ kN/m}^3 =$
Balkonplaat	$0,20 \text{ m} \cdot 25,0 \text{ kN/m}^3 =$
Balustrade	
Buitenblad gevelzijde	$20 \% \cdot 2,80 \text{ m} \cdot 1,8 \text{ kN/m}^2 =$

Veranderlijke belastingen  $\psi_2 = 0,3$

$G_1 = 2,50 \text{ kN/m}$	$G_{1,\text{min}} = 2,50 \text{ kN/m}$	$G_{1,\text{max}} = 3,38 \text{ kN/m}$
$p_2 = 5,00 \text{ kN/m}^2$	$p_{2,\text{min}} = 5,00 \text{ kN/m}^2$	$p_{2,\text{max}} = 6,75 \text{ kN/m}^2$
$G_3 = 1,00 \text{ kN/m}$	$G_{3,\text{min}} = 1,00 \text{ kN/m}$	$G_{3,\text{max}} = 1,35 \text{ kN/m}$
$G_4 = 1,00 \text{ kN/m}$	$G_{4,\text{min}} = 1,00 \text{ kN/m}$	$G_{4,\text{max}} = 1,35 \text{ kN/m}$

$p_q = 4,00 \text{ kN/m}^2$   $p_{q,\text{min}} = 0 \text{ kN/m}^2$   $p_{q,\text{max}} = 6,00 \text{ kN/m}^2$

### Reacties

Te dragen plaatlengte per Isokorb® element = 5400 mm

#### Permanente belastingen

$V_{\text{Ed}}$ [kN]	$M_{\text{Ed}}$ [kNm]
$G_1: 1,6 \cdot 3,38 = 5,4$	$5,4 \cdot (1,6/2 + 0,08) = 4,8$
$P_2: 1,7 \cdot 5,40 \cdot 6,75 = 62,0$	$62,0 \cdot (1,7/2 + 0,08) = 57,7$
$G_3: 5,4 \cdot 1,35 = 7,3$	$7,3 \cdot 1,78 = 13,0$
$G_4: 5,4 \cdot 1,35 = 7,3$	$7,3 \cdot 0,08 = 0,6$
Totaal perm.bel.	82,0
	76,1

#### Veranderlijke belastingen

$p_q: 1,7 \cdot 5,4 \cdot 6,0 = 55,1$	$55,1 \cdot (1,7/2 + 0,08) = 51,2$
Totaal perm. bel. + ver. bel.	137,1
	127,3

### Gegevens element S20/4 H=400 mm

#### Controle sterkte (Uiterste grenstoestand)

$M_{\text{Ed}} = 127,3 \text{ kNm} < 178,1 \text{ kNm U.C.} = 71 \%$   
 $V_{\text{Ed}} = 137,1 \text{ kN} < 189,3 \text{ kN U.C.} = 72 \%$

#### Vervormingen (Bruikbaarheidsgrenstoestand)

Stijfheid  $C = 35622 \text{ kNm/rad}$

Extra vervorming door quasi-permanente belasting:

$M_{\text{qp}} = 76,1/1,35 + 0,30 \cdot 51,1/1,5 = 66,6 \text{ kNm}$

$f_{\text{qp}} = 66,6 \cdot 1780/35622 = 3,3 \text{ mm}$

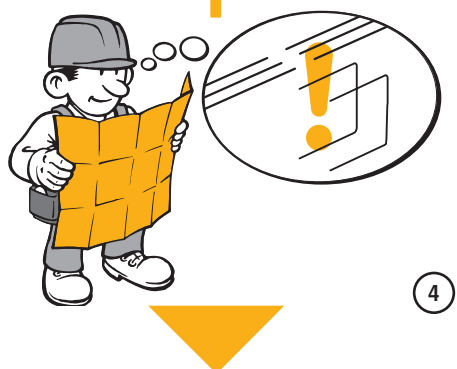
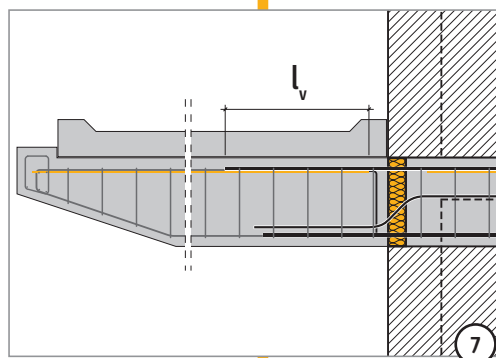
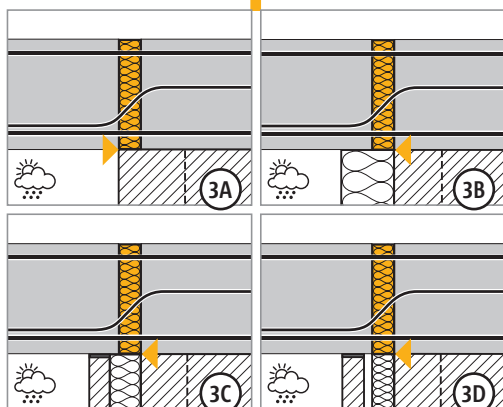
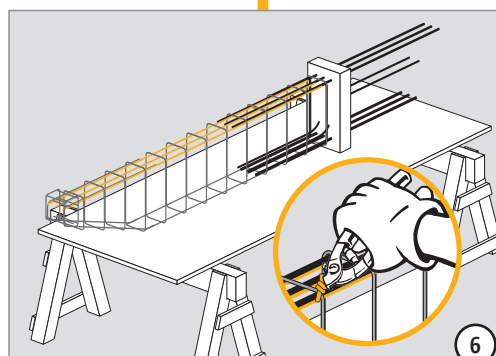
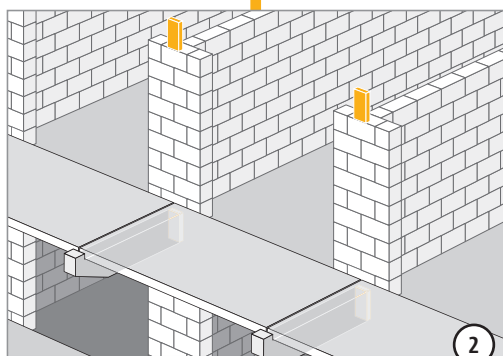
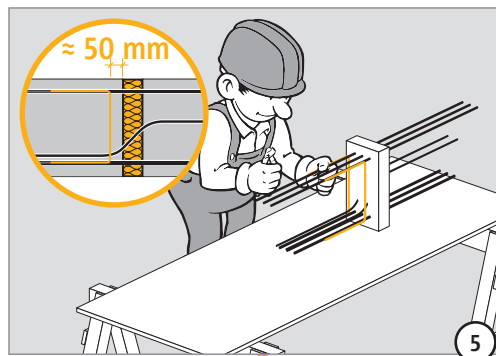
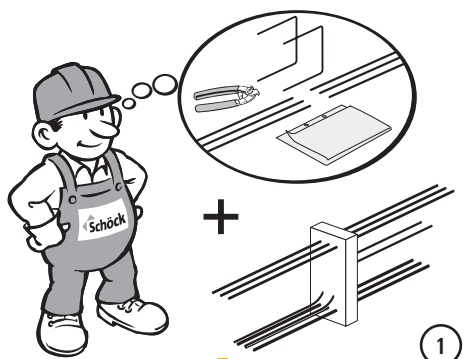
(deze vervorming moet worden opgeteld bij de eigen vervorming van de console)

Zie ook de Checklist (pag. 135)

<sup>1)</sup>Inclusief de isolatiedikte van de Schöck Isokorb®

# Schöck Isokorb® type S

## Inbouwhandleiding



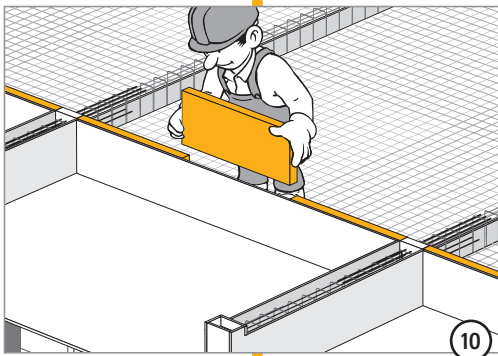
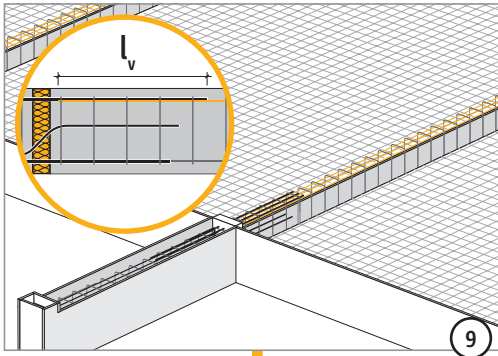
S

Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type S

## Inbouwhandleiding

S



Beton-Beton



# Schöck Isokorb® type S

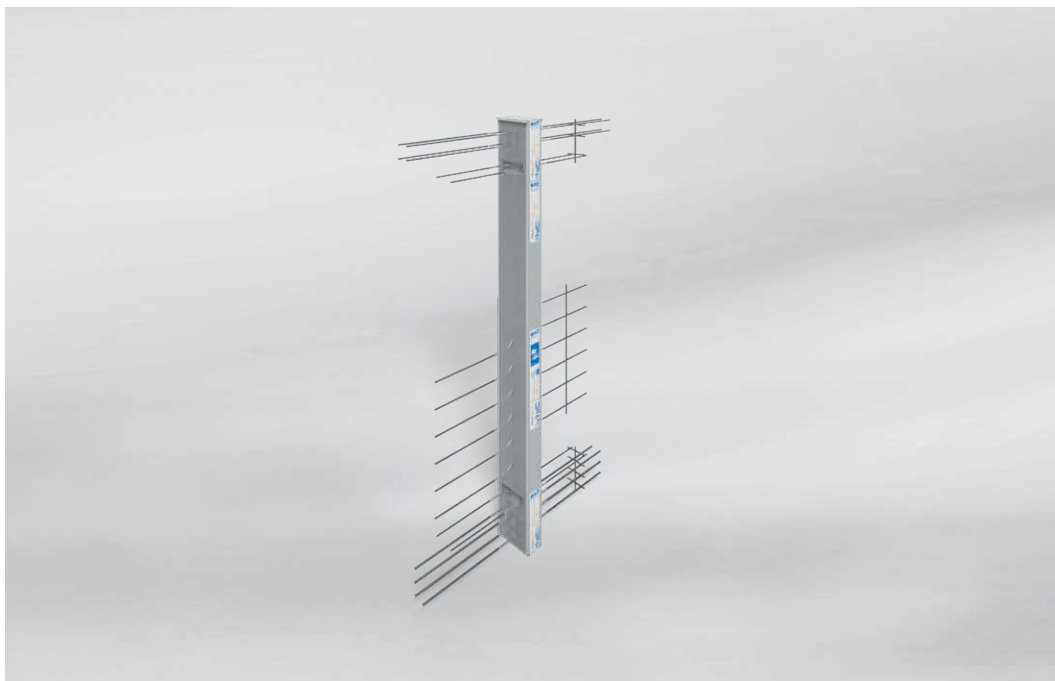
## Checklist



- Is in het ontwerp voldaan aan de minimaal vereiste (beton-)sterkteklasse en milieuklasse?
- Is er sprake van een situatie, waarbij de constructie moet worden gecontroleerd op een calamiteiten situatie of een speciale belastingsituatie tijdens de bouwfase?
- Zijn de krachten voor de Schöck Isokorb®-verbinding berekend?
- Is bij de berekening van de doorbuiging in bruikbaarheidsgrenstoestand van de constructie naast de directe vervorming en kruip van de beton ook de extra vervorming als gevolg van de Schöck Isokorb®-verankering door de verantwoordelijke ingenieur meegenomen (pagina 33, 52)?
- Is er rekening gehouden met het voorkomen van hinderlijke trillingen bij uitkragingen (pagina 36)?
- Is voor de rekenwaarde  $M_{Ed}$  en  $V_{Ed}$  ook de aansluitende betondoorsnede (binnen- en buitenzijde) van het Schöck Isokorb® element door de verantwoordelijke ingenieur gecontroleerd?
- Is bij oplossingen op maat voldaan aan de eisen die worden gesteld aan de Schöck Isokorb®-verankering binnen het “vormkader” en de eisen volgens NBN EN 1992-1-1 stelt voor de verankering van de Schöck Isokorb®-wapeningsstaven buiten het “vormkader” (pagina 27)?
- Is bij het bepalen van het tegenpeil van het betonelement naast de vervorming door beton en Schöck Isokorb® ook rekening gehouden met een eventuele noodzakelijke maat voor de afwatering?
- Zijn er speciale brandwerende eisen (REI 90 uitvoering) gesteld (pagina 32 -33)?
- Is er tussen het op de console rustende element en de console een glijvilt aangebracht met een wrijvingscoëfficiënt  $\mu \leq 0,03$ ?
- Is het op de console rustende element voldoende verankerd tegen horizontaal verschuiven?
- Is het Schöck Isokorb® type op de plannen duidelijk omschreven (pagina 145)?  
Voorbeeld: **Schöck Isokorb® type S-SK1-CV35-H600-B250-REI90**



# Schöck Isokorb® type W



Schöck Isokorb® type W

W

Beton-Beton

## Inhoud

## Pagina

Toepassingsvoorbeelden	138
Productomschrijving/Capaciteiten	139
Rekenvoorbeeld	140
Inbouwhandleiding	141 - 142
Checklist	143
Brandwerendheid	32 - 33
Bouwkundige details	144
Besteksteksten	145

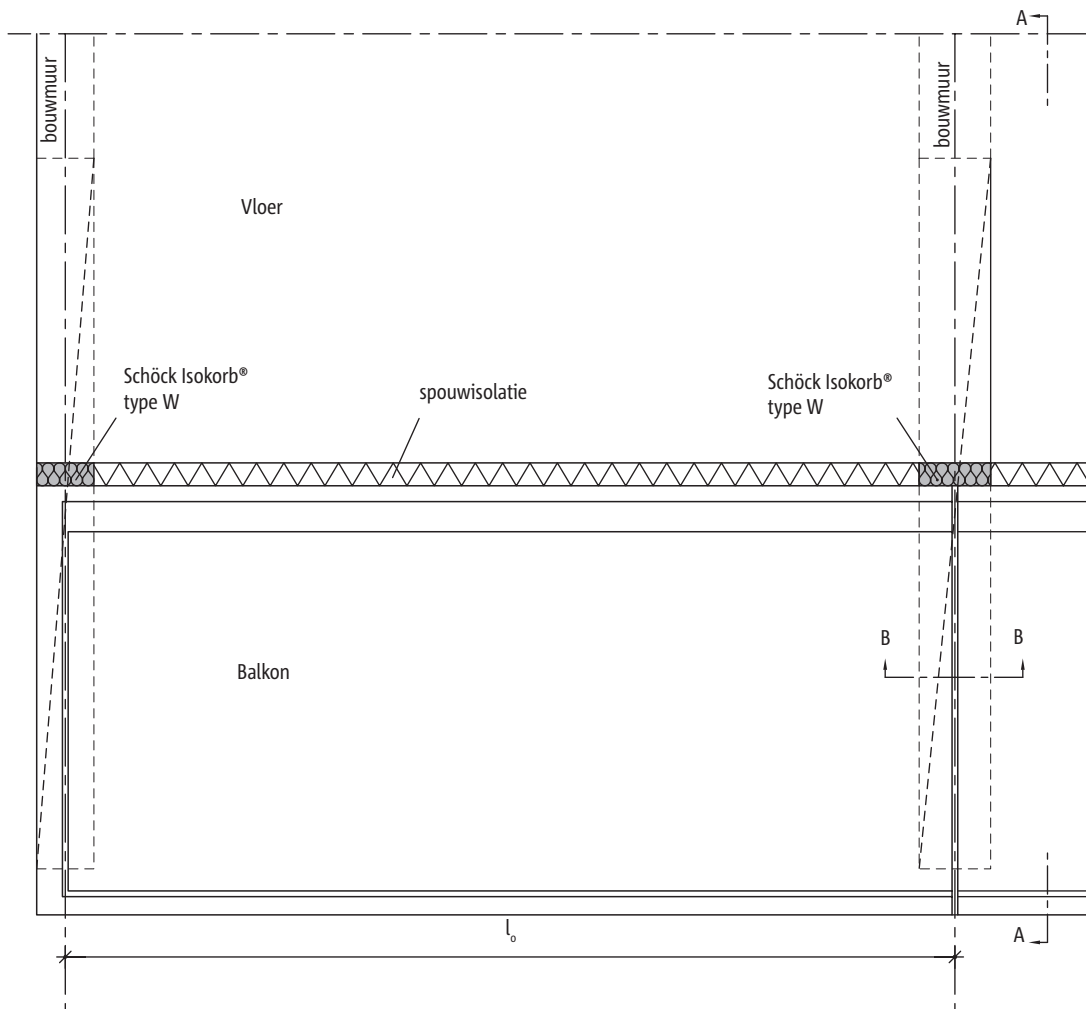
# Schöck Isokorb® type W

## Toepassingsvoorbeeld

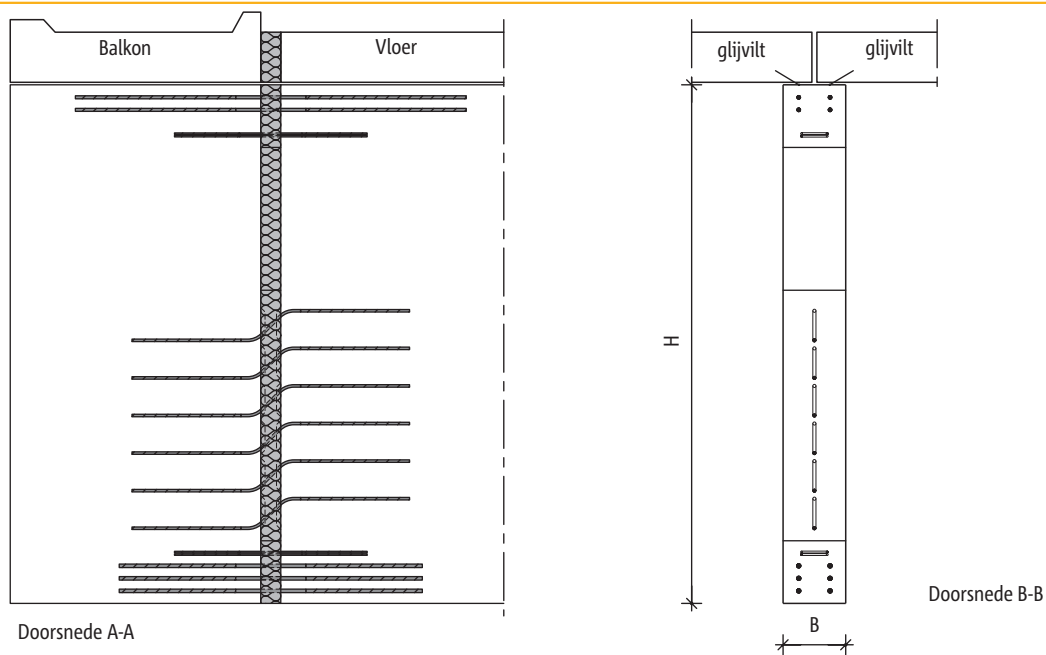
W

Beton-Beton

### Bovenaanzicht



### Zijaanzicht

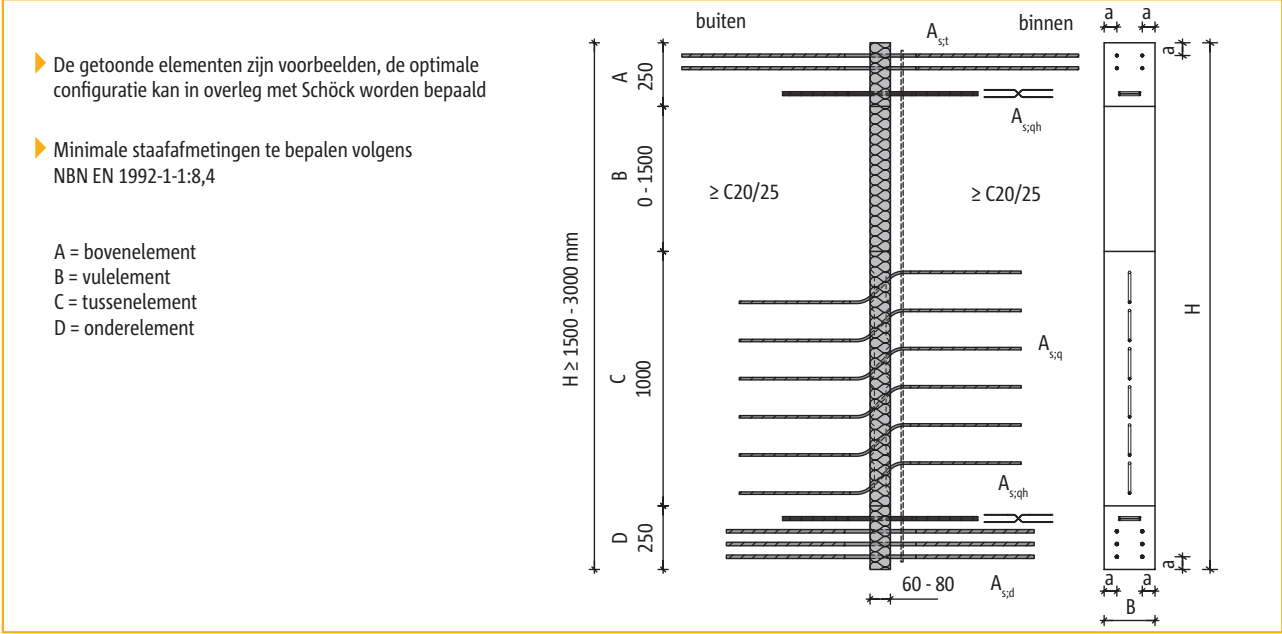


Wand met Schöck Isokorb® type W

# Schöck Isokorb® type W

## Productomschrijving/Capaciteiten

Sterkteklasse  $\geq C20/25$   
betondekking CV30



Standaard lengte $L_t$ [mm] en $L_d$ [mm] van de Schöck Isokorb®-staven							
	Diameter						
	$\varnothing 8$	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$	$\varnothing 14$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$	$\varnothing 25$
Trekstaaf $L_t$	1230	1310	1560	1780	2800	3220	-
Drukstaaf $L_d$	1230	1310	1560	1780	2800	3220	3220

Minimale randafstand a [mm] van de hoekstaaf							
	Diameter						
	$\varnothing 8$	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$	$\varnothing 14$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$	$\varnothing 25$
Enkele staaf	50	50	50	50	50	50	55
Koppel (2 staven)	50	50	50	50	50	55	65

Schöck Isokorb® type W <sup>1)</sup>		W 1	W 2	W 3	W 4	
Hoogte (H)	Breedte (B)	150 - 250 mm	150 - 250 mm	150 - 250 mm	150 - 250 mm	
	H = 1500 - 2000 mm	Wapening	$A_{s,t}$	4 $\varnothing 6$	4 $\varnothing 8$	4 $\varnothing 10$
$A_{s,q}$			6 $\varnothing 6$	6 $\varnothing 8$	6 $\varnothing 10$	6 $\varnothing 12$
$A_{s,d}$			6 $\varnothing 8$	6 $\varnothing 10$	6 $\varnothing 12$	6 $\varnothing 14$
$A_{s,qh}$			2 x 2 $\varnothing 6$	2 x 2 $\varnothing 6$	2 x 2 $\varnothing 6$	2 x 2 $\varnothing 6$
H = 1500 - 2000 mm	Krachten	$M_{Rd}$ [kNm]	89,0	149,2	211,3	307,3
		$V_{Rd}$ vert. [kN]	52,2	92,8	144,9	208,7
H = 1500 - 2000 mm	Stijfheid	C in [kNm/rad]	158845	238506	323733	412913
H = 2000 - 2500 mm	Krachten	$M_{Rd}$ [kNm]	114,4	186,5	274,8	379,4
		$V_{Rd}$ vert. [kN]	52,2	92,8	144,9	208,7
H = 2000 - 2500 mm	Stijfheid	C in [kNm/rad]	301348	452474	614160	783345
H = 2500 - 3000 mm	Krachten	$M_{Rd}$ [kNm]	138,1	223,7	328,2	451,5
		$V_{Rd}$ vert. [kN]	52,2	92,8	144,9	208,7
H = 2500 - 3000 mm	Stijfheid	C in [kNm/rad]	489089	734369	996786	1271373
H = > 3000 mm	Krachten	$M_{Rd}$ [kNm]	161,8	261,0	381,6	523,6
		$V_{Rd}$ vert. [kN]	52,2	92,8	144,9	208,7
H = > 3000 mm	Stijfheid	C in [kNm/rad]	722070	1084189	1471610	1876999
Alle hoogten	Krachten	$V_{Rd}$ horz [kN]	17,4	17,4	17,4	17,4

<sup>1)</sup> Deze typen zijn standaard. Voor de meeste projecten worden maatwerkoplossingen toegepast. Wij adviseren voor consoles contact op te nemen met de afdeling techniek van Schöck (zie pagina 3).

W

Beton-Beton

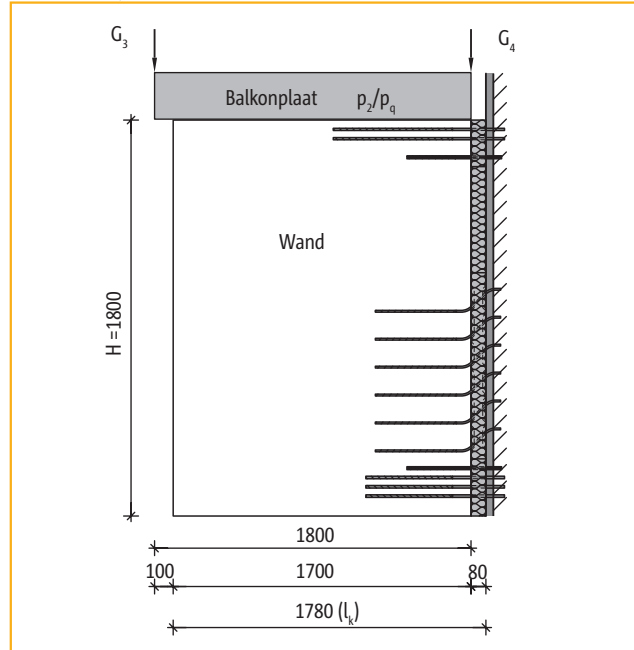
# Schöck Isokorb® type W

## Rekenvoorbeeld

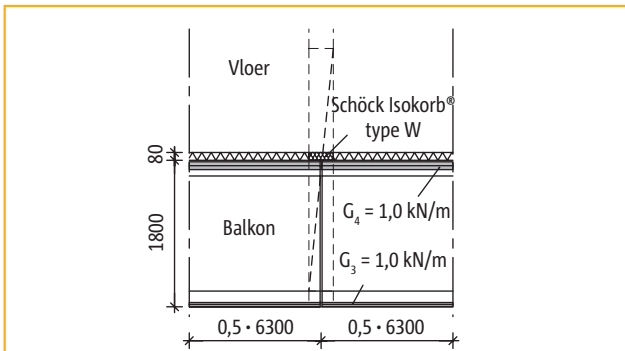
### Geometrie

Breedte (B)	= 250 mm
Hoogte (H)	= 2800 mm
Uitkraging ( $l_k$ ) <sup>1)</sup>	= 1780 mm

### Doorsnede/Rekenschema



### Bovenaanzicht



### Belastingen

#### Permanente belastingen

Wand	$2,80 \cdot 0,25 \cdot 25 \text{ kN/m}^3 =$	$g_1 = 17,50 \text{ kN/m}$	$g_{1:\text{min}} = 17,50 \text{ kN/m}$	$g_{1:\text{max}} = 23,63 \text{ kN/m}$
Balkon	$0,20 \cdot 25 \text{ kN/m}^3 =$	$p_2 = 5,00 \text{ kN/m}^2$	$p_{2:\text{min}} = 5,00 \text{ kN/m}^2$	$p_{2:\text{max}} = 6,75 \text{ kN/m}^2$
Balustrade		$G_3 = 1,00 \text{ kN/m}$	$G_{3:\text{min}} = 1,00 \text{ kN/m}$	$G_{3:\text{max}} = 1,35 \text{ kN/m}$
Buitenblad gevelzijde	$20\% \cdot 2,80 \cdot 1,8 \text{ kN/m}^2 =$	$G_4 = 1,00 \text{ kN/m}$	$G_{4:\text{min}} = 1,00 \text{ kN/m}$	$G_{4:\text{max}} = 1,35 \text{ kN/m}$

#### Veranderlijke belastingen

Horizontale windbelasting	$p_w = 0,65 \text{ kN/m}^2$ $c_{pe;\text{loc}} = 1,2$	$p_q = 4,00 \text{ kN/m}^2$	$p_{q:\text{min}} = 0 \text{ kN/m}^2$	$p_{q:\text{max}} = 6,00 \text{ kN/m}^2$
		$p_w = 0,78 \text{ kN/m}^2$	$p_{w:\text{min}} = -1,17 \text{ kN/m}^2$	$p_{w:\text{max}} = 1,17 \text{ kN/m}^2$

### Reacties

Te dragen plaatlengte per Isokorb® element = 6300 mm

#### Permanente belastingen

$V_{\text{Ed}}$ [kN]	$M_{\text{Ed}}$ [kNm]
$g_1: 1,7 \cdot 23,63 = 40,2$	$40,2 \cdot (1,7/2 + 0,08) = 37,4$
$p_2: 1,80 \cdot 6,30 \cdot 7,2 = 81,6$	$81,6 \cdot (0,5 \cdot 1,80 + 0,08) = 80,0$
$G_3: 6,3 \cdot 1,35 = 8,5$	$8,5 \cdot 1,88 = 16,0$
$G_4: 6,3 \cdot 1,35 = 8,5$	$8,5 \cdot 0,08 = 0,7$
Totaal perm.bel.	133,7

#### Veranderlijke belastingen

$p_q: 1,8 \cdot 6,3 \cdot 6,0 = 68,0$	$68,0 \cdot (1,80/2 + 0,08) = 66,6$
Totaal perm. bel.	201,74
+ ver. bel.	195,74

### Element W4 H = 2500 – 3000mm

#### Controle sterkte verticaal (Uiterste grenstoestand)

$$M_{\text{Ed}} = 195,7 \text{ kNm} < 451,5 \text{ kNm U.C.} = 43\%$$

$$V_{\text{Ed}} = 201,7 \text{ kN} < V_{\text{Rd}} = 208,7 \text{ kN U.C.} = 97\%$$

#### Spanningen door horizontale (wind)belasting op wand

$$V_{\text{Edh}} = 1,78 \cdot 2,8 \cdot 1,17 = 5,83 \text{ kN} < 17,4 \text{ kN}$$

$$M_{\text{Edh}} = 0,5 \cdot 1,78 \cdot 5,83 = 5,19 \text{ kNm}$$

$$A_{s,t} + A_{s,c} = 4 \text{ } \varnothing 12 + 6 \text{ } \varnothing 14 = 1376 \text{ mm}^2 z = 0,5 \cdot 150 \text{ mm}$$

$$\sigma_s = 5,19 \cdot 10^6 / (1376 \cdot 0,5 \cdot 150) = 50,3 \text{ N/mm}^2$$

$$f_s = 435 \text{ N/mm}^2 \text{ U.C.} = 12\%$$

Gecombineerd verticaal/horizontaal:

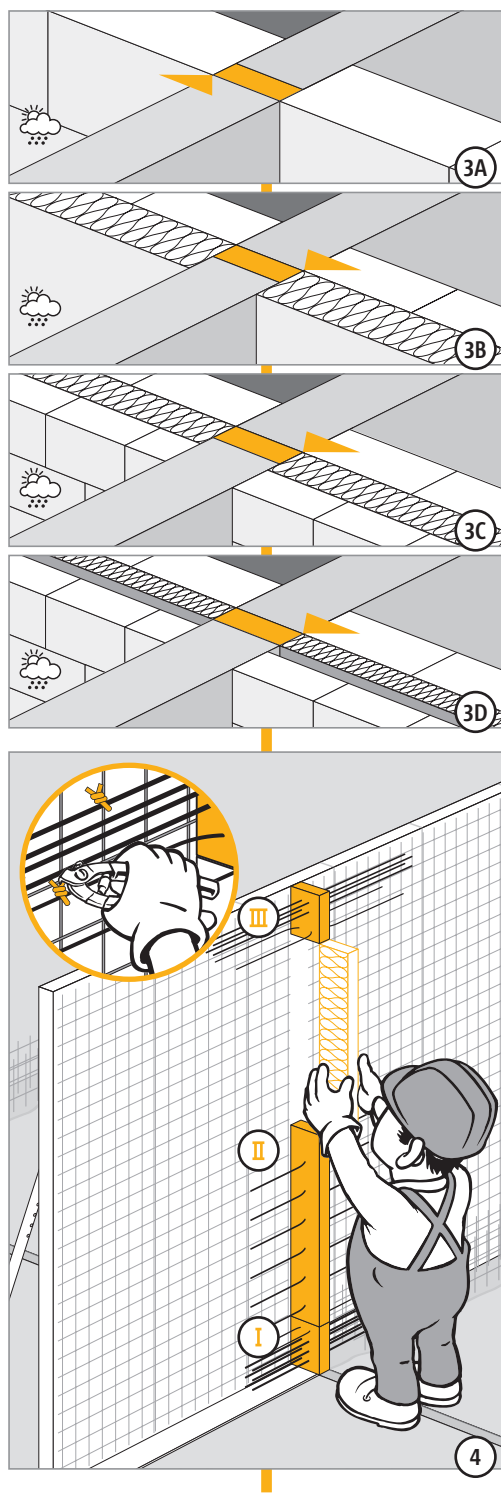
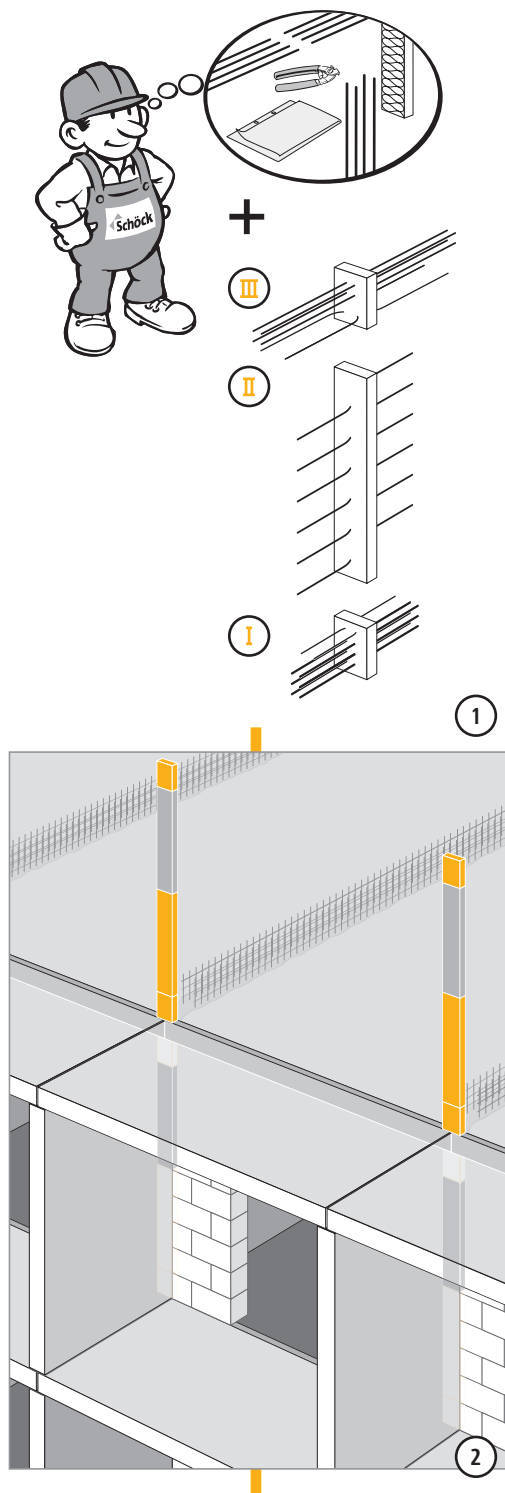
$$\text{U.C.} = 43\% + 12\% = 55\%$$

Zie ook de Checklist (pag. 143)?

<sup>1)</sup>Inclusief de isolatiedikte van de Schöck Isokorb®

# Schöck Isokorb® type W

## Inbouwhandleiding



W

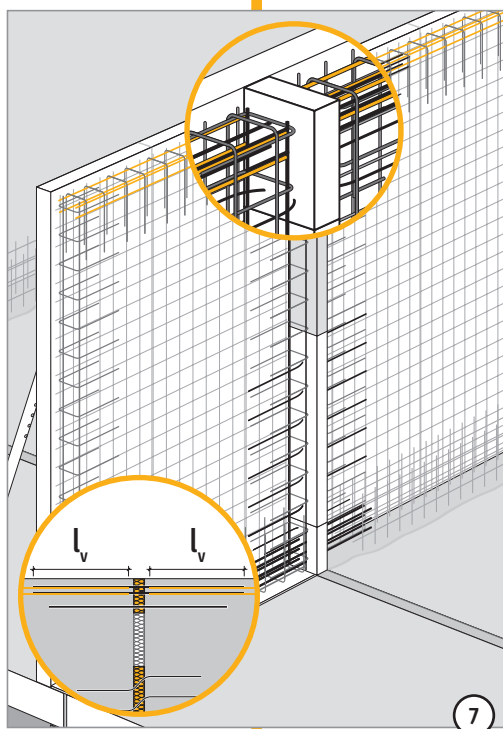
Beton-Beton

# Schöck Isokorb® type W

## Inbouwhandleiding

W

Beton-Beton





# Schöck Isokorb® type W

## Checklist



- Is in het ontwerp voldaan aan de minimaal vereiste (beton-)sterkteklasse en milieuklasse?
- Is er sprake van een situatie, waarbij de constructie moet worden gecontroleerd op een calamiteiten situatie of een speciale belastingssituatie tijdens de bouwfase?
- Zijn de krachten voor de Schöck Isokorb®-verbinding berekend?
- Is bij de berekening van de doorbuiging in bruikbaarheidsgrenstoestand van de constructie naast de directe vervorming en kruip van de beton ook de extra vervorming als gevolg van de Schöck Isokorb®-verankering door de verantwoordelijke ingenieur meegenomen (pagina 33, 52)?
- Is er rekening gehouden met het voorkomen van hinderlijke trillingen bij uitkragingen (pagina 36)?
- Is voor de rekenwaarde  $M_{Ed}$  en  $V_{Ed}$  ook de aansluitende betondoorsnede (binnen- en buitenzijde) van het Schöck Isokorb® element door de verantwoordelijke ingenieur gecontroleerd?
- Is bij oplossingen op maat voldaan aan de eisen die worden gesteld aan de Schöck Isokorb®-verankering binnen het “vormkader” en de eisen volgens NBN EN 1992-1-1 stelt voor de verankering van de Schöck Isokorb®-wapeningsstaven buiten het “vormkader” (pagina 27)?
- Is bij het bepalen van het tegenpeil van het betonelement naast vervorming door beton en Schöck Isokorb® ook rekening gehouden met een eventuele noodzakelijke maat voor de afwatering?
- Zijn er speciale brandwerende eisen (REI 90 uitvoering) gesteld (pagina 32 - 33)?
- Is er tussen het op de wand rustende element en de wand een glijvilt aangebracht met een wrijvingscoëfficiënt  $\mu \leq 0,03$ ?
- Is het op de wand rustende element voldoende verankerd tegen horizontaal verschuiven?
- Is het Schöck Isokorb® type op de plannen duidelijk omschreven (pagina 145)?  
Voorbeeld: **Schöck Isokorb® type W-SK1-CV35-H1600-B350-REI90**

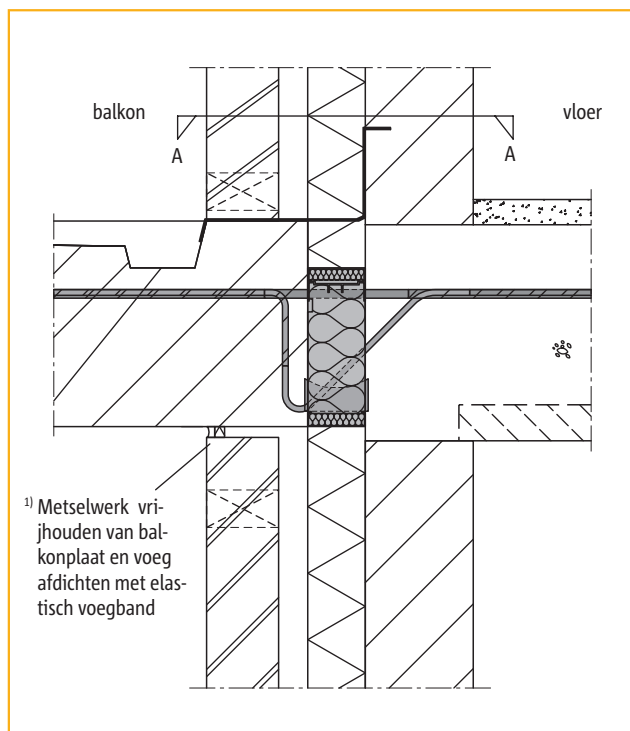
W

Beton-Beton

# Schöck Isokorb®

## Bouwkundige details bij metselwerk aansluiting

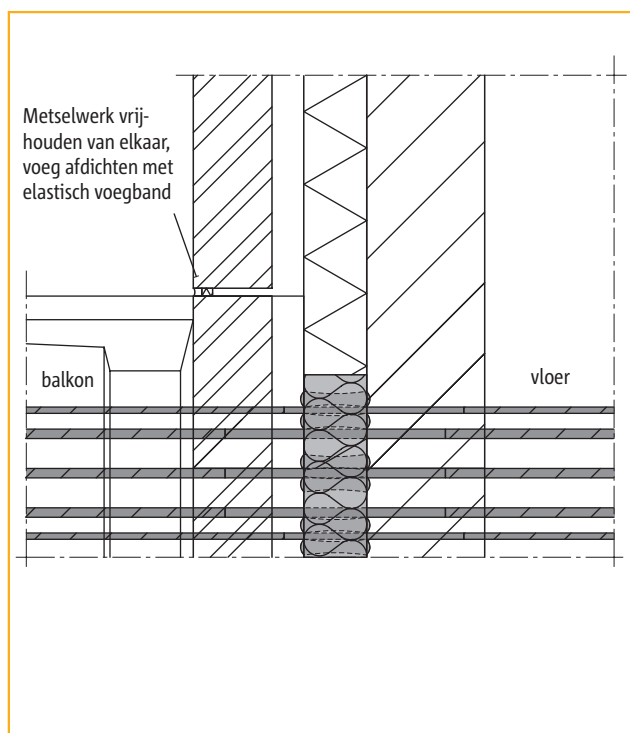
### Aansluiting aan gemetseld buitenblad



<sup>1)</sup> Om te voorkomen dat het balkon het buitenmetselwerk belast moet onderaan een soepele voeg voorzien worden.

LET OP:

Hiermee wordt ook voorkomen dat de Schöck Isokorb® in de verkeerde richting (opwaartse kracht) wordt belast!



Om scheurvorming in het buitenmetselwerk te voorkomen dient dit te worden vrijgehouden van het balkon.

Doorsnede A-A

# Schöck Isokorb®

## Besteksteksten

### Algemene besteksomschrijving Schöck Isokorb® voor beton-beton aansluitingen

Positie	Aantal	Eenheid	Omschrijving	Prijs per stuk	Totaal Prijs
1.			<b>ARCHITECTONISCH BETON</b>		
1.1			<b>VERANKERINGEN</b>		
			Schöck Isokorb® – Constructieve thermische onderbreking voor de aansluiting van beton-beton constructies, waarbij momenten en/of dwarskrachten moeten worden overgedragen.		
			Type: - Afhankelijk van de situatie en de over te dragen krachten. Volgens opgave ingenieur en/of leverancier. Materiaal: - Isolatie Neopor®, dikte 80mm (uitgezonderd type O, F en A: 60mm) - Roestvrijstaal matr. 1.4571, 1.4362 of 1.4482 conform NBN-EN 10088 - Wapeningsstaal B500 B conform NBN-EN 10080:2005 - Drukelement van hogesterkte beton in HDPE-behuizing - Brandwerende uitvoering REI120 (type K, Q(PZ)) REI90 (type D, O, F, A) of R90 (type S en W) Leverancier: - Schöck België bvba, tel. +32 9 261 00 70 Verwerking: - Volgens tekening en berekening van de stabiliteitsingenieur en voorschriften van de leverancier.		
1.1.1		stuks	Schöck Isokorb® type K . -CV . .-V . .-H...-L1000-(REI120) $\lambda_{eq} = \dots W/mK$ ; $M_{Rd} = \dots kNm/elem$ . $V_{Rd} = \dots kN/elem$ .		
1.1.2		stuks	Schöck Isokorb® type Q(P)(Z) . .-CV.-H...-D80-L...-(REI120) $\lambda_{eq} = \dots W/mK$ ; $V_{Rd} = \dots kN/elem$		
1.1.3		stuks	Schöck Isokorb® type Q(P)(Z) . .+Q(P)(Z) . .E-CV.-H...-L...-(REI120) $\lambda_{eq} = \dots W/mK$ ; $V_{Rd} = \dots kN/elem$		
1.1.4		stuks	Schöck Isokorb® type D . -CV . .-VV . .-H...-L1000-(REI90) $\lambda_{eq} = \dots W/mK$ ; $M_{Rd} = \dots kNm/elem$ . $V_{Rd} = \dots kN/elem$ .		
1.1.5		stuks	Schöck Isokorb® type EQ..-CV.-H...-L100-(REI90) $\lambda_{eq} = W/mK$ ; $M_{Rdy} = \dots kNm/elem$ . $H_{Rd} II = \dots kN/elem$ . $Z_{Rd} I = \dots kN/elem$ .		
1.1.6		stuks	Schöck Isokorb® type O-H180-L350-(REI90) $\lambda_{eq} = \dots W/mK$ ; $M_{Rd} = \dots kNm/elem$ . $V_{Rd} = \dots kN/elem$ .		
1.1.7		stuks	Schöck Isokorb® type F-H180-L350-(REI90) $\lambda_{eq} = \dots W/mK$ ; $M_{Rd} = \dots kNm/elem$ . $V_{Rd} = \dots kN/elem$ .		
1.1.8		stuks	Schöck Isokorb® type A-H180-L350-(REI90) $\lambda_{eq} = \dots W/mK$ ; $M_{Rd} = \dots kNm/elem$ . $V_{Rd} = \dots kN/elem$ .		
1.1.9		stuks	Schöck Isokorb® type S . -CV.-H...-B...-(R90) $\lambda_{eq} = \dots W/mK$ ; $M_{Rd} = \dots kNm/elem$ . $V_{Rd} = \dots kN/elem$ .		
1.1.10		stuks	Schöck Isokorb® type W . -CV.-H...-B...-(R90) $\lambda_{eq} = \dots W/mK$ ; $M_{Rd} = \dots kNm/elem$ . $V_{Rd} = \dots kN/elem$ .		



#### Colofon

Uitgever: Schöck België bvba  
Kerkstraat 108  
9050 Gentbrugge  
Tel.: +32 9 261 00 70

Uitgave: Mei 2016

Copyright: © 2016, Schöck België bvba  
De inhoud van deze documentatie mag niet zonder schriftelijke toestemming van Schöck België bvba aan derden worden verstrekt. Alle technische gegevens, tekeningen e.d. vallen onder het auteursrecht.

Technische wijzigingen voorbehouden  
Publicatiejaar: 2016

Schöck België bvba  
Kerkstraat 108  
9050 Gentbrugge  
Tel. +32 9 261 00 70  
Fax. +32 9 261 00 71  
info@schock-belgie.be  
www.schock-belgie.be

