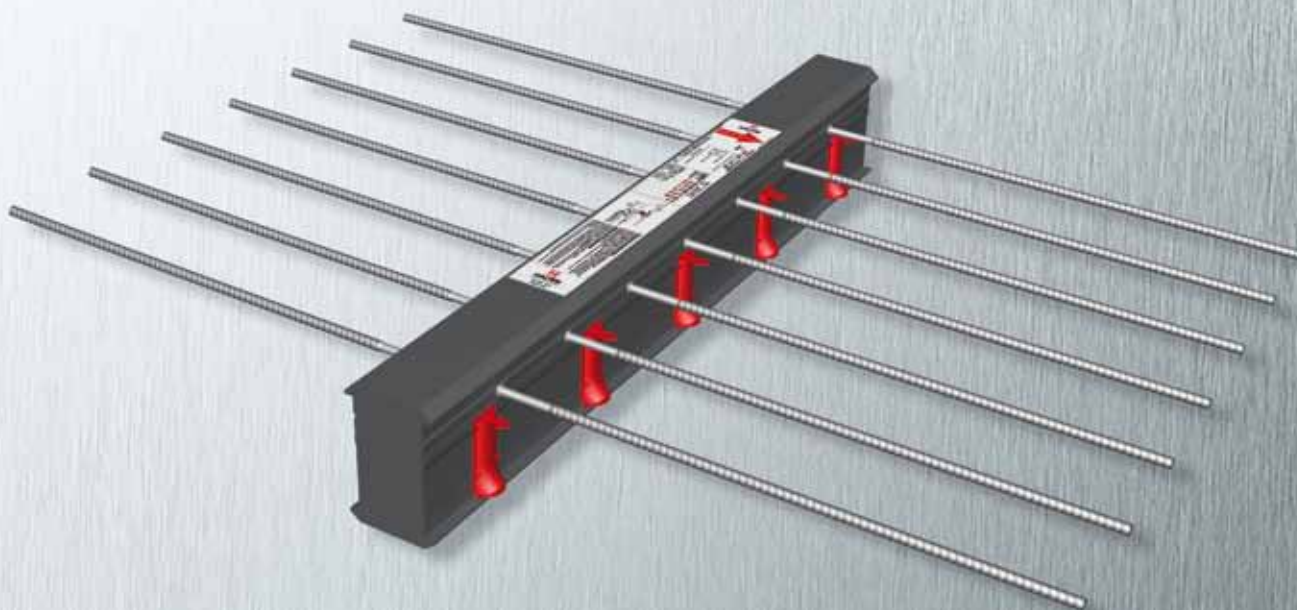


HALFEN KOUDEBRUGONDERBREKING HIT

PRODUCTINFORMATIE TECHNIEK



HALFEN HIT ISO-ELEMENT

HIT 12-NL

BETON

NIEUW!

met KOMO-certificaat



NIEUW!

met **CSB** technologie

NIEUW!



goedkeuring DIBt

NIEUW!

certificering Passiefhuis Instituut
PHI Thermal bridge reduced
Construction

NIEUW!

met **RAL**-keurmerk



HALFEN
YOUR BEST CONNECTIONS

Innovatie is bij ons standaard.

De nieuwe HALFEN HIT is nu nog beter!

HALFEN koudebrugonderbreking HIT is al geruime tijd een klassieker onder de HALFEN-producten en heeft zich in de markt succesvol gevestigd. Deskundigen zijn vol lof over het flexibele systeem, dat voor bouwers en ingenieurs talrijke voordelen biedt: een hoge efficiency, vermindering van vocht (dauw) en schimmelvorming, besparing van energiekosten en vermindering van CO₂-uitstoot. Ondanks dat onze HIT zo goed is, hebben we deze nu nog beter gemaakt – met de nieuwe HIT-HP High Performance.

Hoogste brandveiligheidsklasse
Nog hogere veiligheid – dat is de reden waarom alle nieuwe HALFEN HIT-HP ISO-elementen standaard worden geleverd met de Europese brandveiligheidsklasse voor dragende bouwdelen met en zonder ruimtescheiding (compartimentering) REI 120 (F120).

Krachtige elementen
De HIT-HP-elementen zijn nu nog sterker. Bij een vloerdikte van 16 cm zijn al dwarskrachten tot 160 kN/m mogelijk.

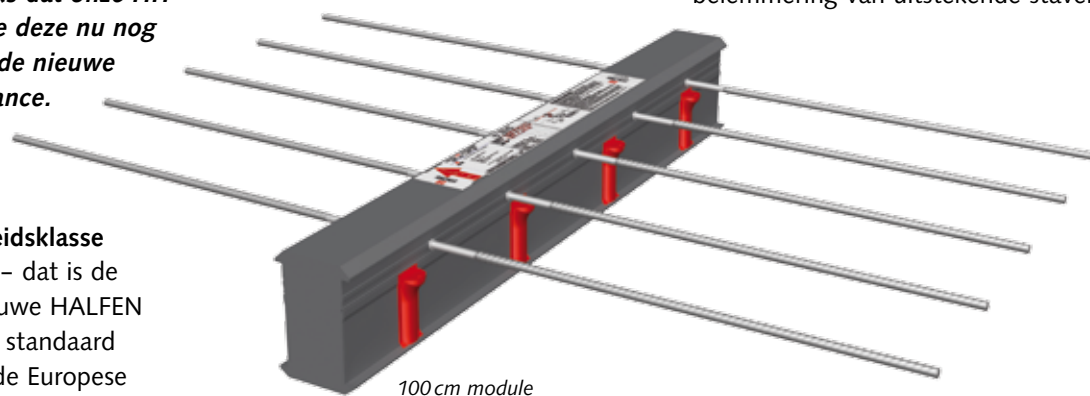
Verbeterde isolatie-eigenschappen
De nieuwe HIT-HP is zonder druknokken en dwarskrachttaven. In plaats daarvan maken we gebruik van druk-/dwarskrachtnok uit vezel-versterkte beton.

Meer flexibiliteit

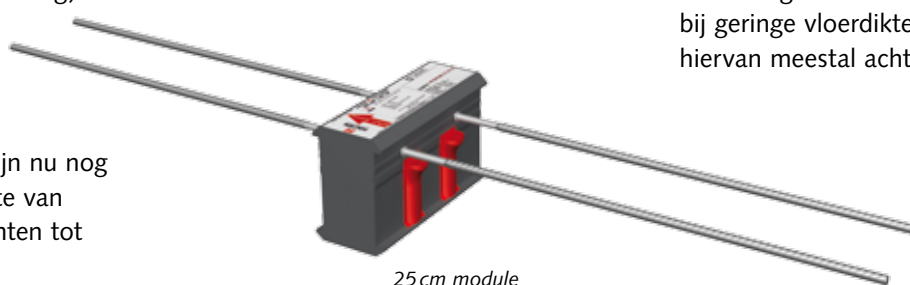
Het standaard element HIT-HP MV is nu beschikbaar in meer modulaire systeemmaten: 25 cm, 50 cm en 100 cm. Dit vergroot de flexibiliteit in toepassing.

Eenvoudige montage

Bij montage van bovenaf is er geen belemmering van uitstekende staven.



100 cm module



25 cm module

Veilig ontwerpen

Door de grote dwarskrachtcapaciteit bij geringe vloerdikte kan controle hiervan meestal achterwege blijven.



KOMO attest-met-product-
certificaatnr. K65049

*Veel argumenten met één resultaat:
HALFEN biedt veiligheid, betrouw-
baarheid en efficiency – voor u en
uw collega's.*

HALFEN HIT ISO-ELEMENT

Inhoudsopgave

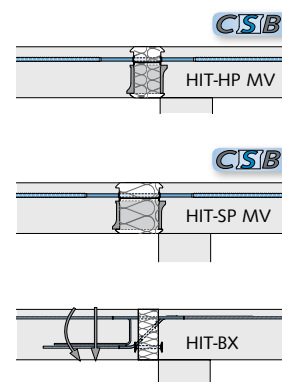


Uw voordelen van met HIT-HP High Performance en HIT-SP Superior Performance	4
---	---

Type overzicht met hoofdstukverwijzing	6
--	---

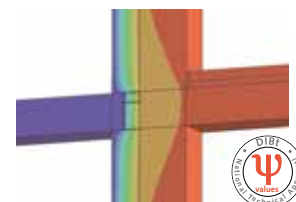
Productomschrijving	10
---------------------	----

- Type HIT-HP MV, HIT-SP MV	11
- Type HIT-BX	21
- Type HIT-BX±Q, HIT-BX±Q-MOD	23
- Type HIT-BX-SK met hoogteverschil of met wandaansluiting	27
- Type HIT-BQ, HIT-±BQ	31
- Type HIT-VT	33
- Type HIT-HT	37
- Type HIT-BD	39
- Type HIT-FT, HIT-OT, HIT-AT	41
- Type HIT-ST, HIT-WT	45



Bouwfysica, technische specificaties en overige	47
---	----

- Bouwfysische aspecten	48
- Brandwerendheid volgens DIN EN 13501 en DIN 4102	49
- Geluidsisolatie volgens DIN 4109	51
- HIT-software en ondersteuning	52
- Modulaire opbouw	53
- Projectchecklist	55



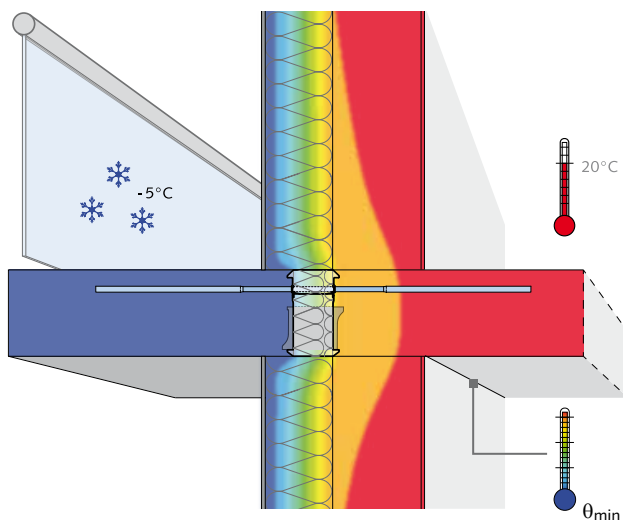
Algemeen

HALFEN HIT iso-elementen - in ieder geval een goede keuze

HALFEN heeft in het vernieuwde HIT-systeem HIT-HP MV en HIT-SP MV veel verbeteringen doorgevoerd. Hieronder een samenvatting van de belangrijkste voordelen bij de toepassing van HIT-HP MV en HIT-SP MV.

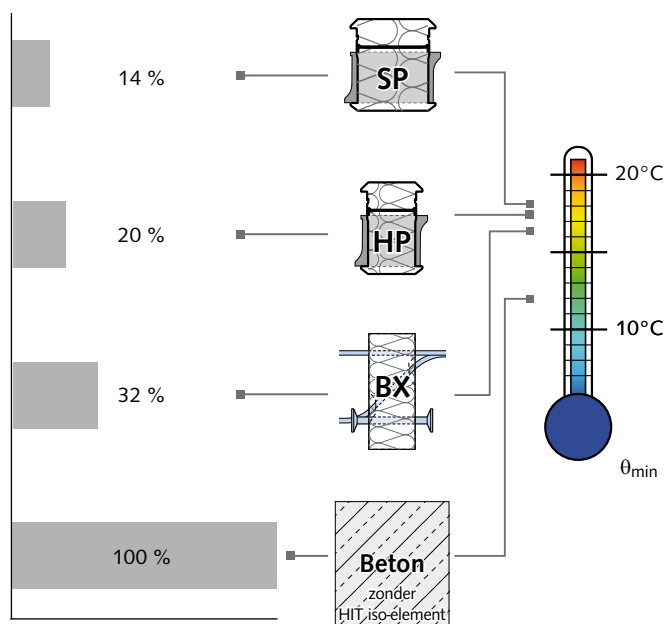
Warmte-isolatie

Effectieve thermische scheiding van de balkonplaat



Voorbeeld gevelconstructie met HALFEN iso-element HIT-HP MV

Voldoet aan de eisen met HALFEN HIT Iso-Elementen:



Δ Warmteoverdrachtscoëfficiënt ψ

Temperatuur θ_{min} ; voorbeeld gevel met buitengevel-isolatie met bevestigingssysteem

Details van thermische geleidbaarheid vanaf pag. 47.

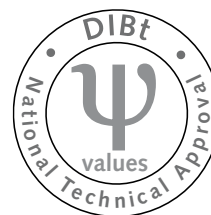
Gecertificeerd door het Passiefhuis Instituut

- vanaf 80 mm isolatiedikte met HIT-HP
- voor de zwaarste belastingklasse met HIT-SP



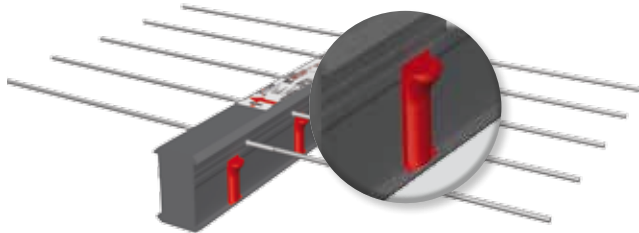
PHI Thermal bridge reduced Construction

Conform EnEV met ψ -waarden volgens het Bouwbesluit

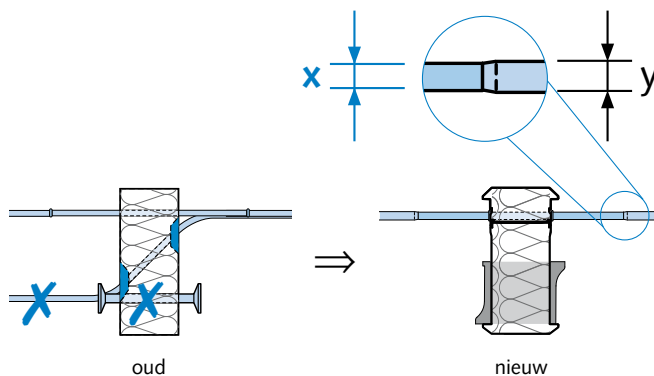


Verbeterde isolatie-eigenschappen door:

- Innovatieve CSB-nok uit vezelversterkte beton met verhoogde isolatie-eigenschappen en optimale staafdoorsnede



- Gereduceerde trekstaafdoorsnede in de isolatievoeg
- Aanzienlijke reductie van het aantal contactpunten en verbeterde doorgaande isolatiedikte
- Toepassing van brandwerende isolatie

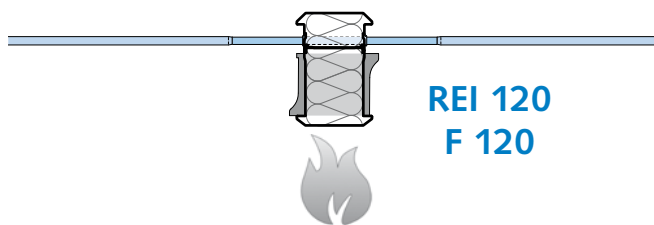


Algemeen

Andere voordelen in één oogopslag

Brandveiligheid

- REI 120 (F 120) standaard voor alle HIT-HP MV / HIT-SP MV - elementen
- Niet brandbaar isolatiemateriaal
- Aanbrengen van brandwerende platen aan de zij- en kopkanten vervalt door de brandwerende dekking aan alle zijden
- Geen verwisseling van elementen met en zonder brandwerendheidsvoorziening
- Geen prijsverhogende bouwkundige aanpassing nodig



Details van brandveiligheidseigenschappen vanaf pag. 49.

RAL-keurmerk

Uitgereikt door; RAL Duits Instituut voor kwaliteitszekerheid en -certificering, RAL-keurmerk verankerings- en wapeningstechnologie RAL-GZ 658/2



Het RAL-keurmerk staat garant voor de technische producteigenschappen én de bijbehorende service:

- Specificeren, kwaliteitsmanagement, logistiek, technische ondersteuning, technisch onderzoek en software, voldoen aan aangegeven capaciteiten en controle op neutraliteit van besteksteksten.

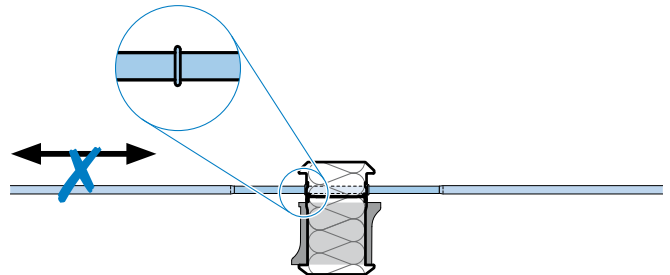
Een halfjaarlijkse controle door de Duitse LLOYD garandeert dat continue wordt voldaan aan de gestelde eisen door de Gütegemeinschaft Verankerungs- und Bewehrungstechnik e.V.

- Met KOMO, Zulassung en typenkeuring
- Gebruiksvriendelijke software met modulaire systeemmaten

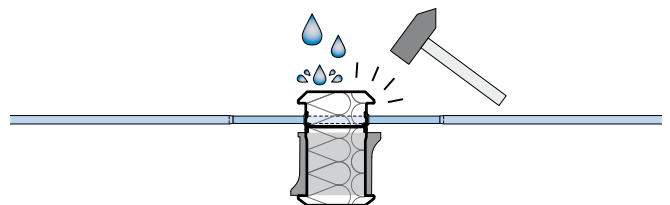


Montage en functionaliteit

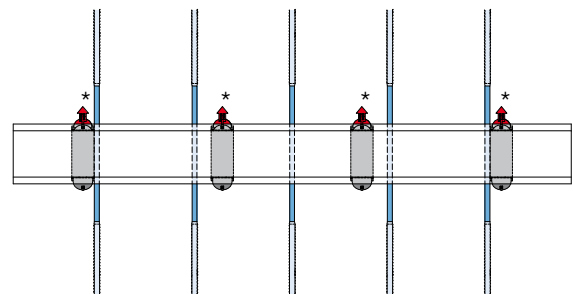
- Stabiele kunststofbox met gefixeerde trekstaven



- Optimale bescherming van de isolatie tegen beschadigen en vocht

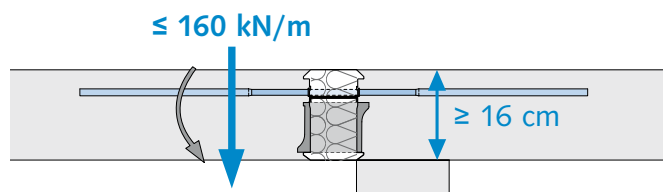


- Geen aangelaste montagestaven
- Modulaire inbouw door gestandaardiseerde elementbreedtes van 25, 50 en 100 cm
- Eenvoudige verwijzing richting balkonzijde middels rode kunststof pijl (*) op druk-/dwarskrachtnok



Statica

- Het geïntegreerde veiligheidsconcept van HALFEN: tabelwaarden zijn tevens rekenwaarden
- Elementhoogtes van 16 tot 30 cm
- Dwarskrachten tot 160 kN/m bij $h \geq 16$ cm vloerdikte mogelijk



HALFEN HIT ISO-ELEMENT

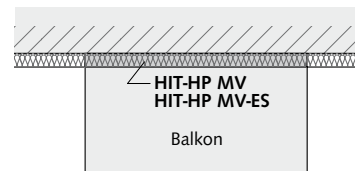
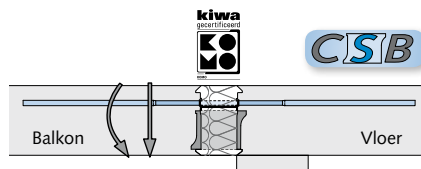
Type overzicht

Hoofdstuk 1 Geïsoleerde balkonaansluitingen voor uitkragende balkonplaten

HIT-HP MV – High Performance

voor vrij uitkragende balkon- en galerijplaten. Dit type draagt zowel moment als dwarskracht over, isolatiedikte 80 mm.

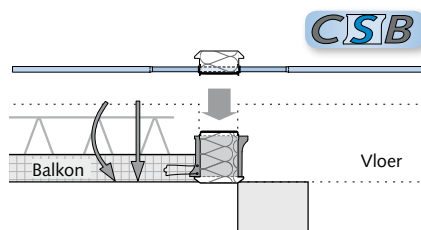
→ pagina 11



HIT-HP MV-...-ES – High Performance

variant voor breedplaatvloeren; voor vrij uitkragende balkon- en galerijplaten. Dit type draagt zowel moment als dwarskracht over, isolatiedikte 80 mm.

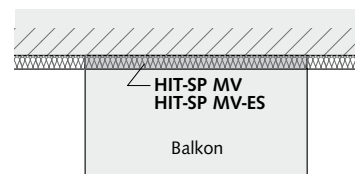
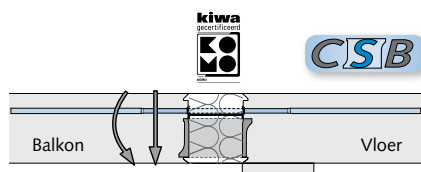
→ page 11



HIT-SP MV – Superior Performance

voor vrij uitkragende balkon- en galerijplaten. Dit type draagt zowel moment als dwarskracht over, isolatiedikte 120 mm.

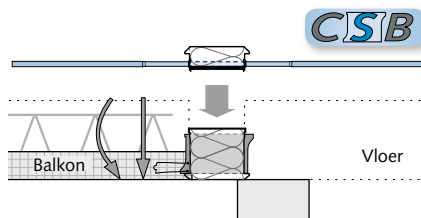
→ pagina 11



HIT-SP MV-...-ES – Superior Performance

variant voor breedplaatvloeren; voor vrij uitkragende balkon- en galerijplaten. Dit type draagt zowel moment als dwarskracht over, isolatiedikte 120 mm.

→ page 11

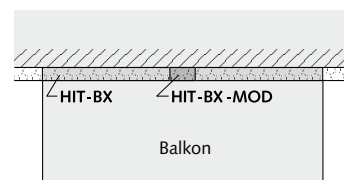
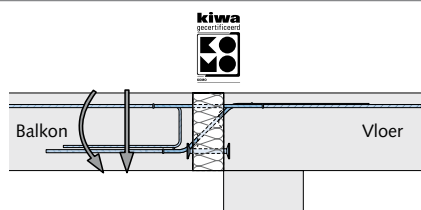


Hoofdstuk 2 Geïsoleerde balkonaansluitingen voor uitkragende balkonplaten

HIT-BX

voor vrij uitkragende balkon- en galerijplaten. Dit type draagt zowel moment als dwarskracht over.

→ pagina 21

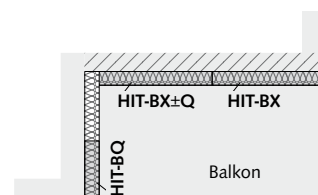
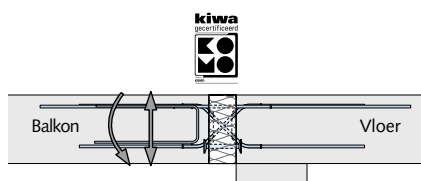


Hoofdstuk 3 Geïsoleerde balkonaansluitingen voor uitkragende balkonplaten

HIT-BX±Q

voor vrij uitkragende balkon- en galerijplaten. Dit type draagt zowel moment als positieve en negatieve dwarskracht over.

→ pagina 23



HALFEN HIT ISO-ELEMENT

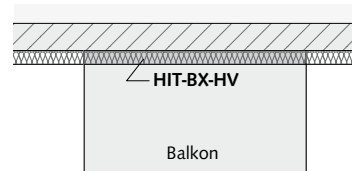
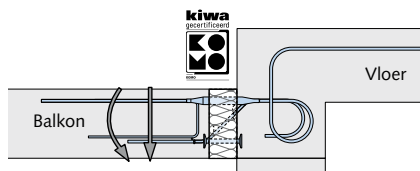
Type overzicht

Hoofdstuk 4 Geïsoleerde balkonaansluitingen voor uitkragende balkonplaten met hoogteverschil of wandaansluiting

HIT-BX-SK (1)

voor vrij uitkragende balkon- en galerijplaten waarbij het balkon lager ligt dan de achterliggende betonvloer. Draagt zowel moment als dwarskracht over.

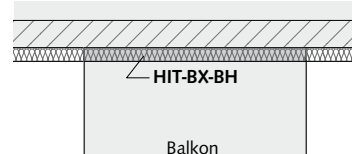
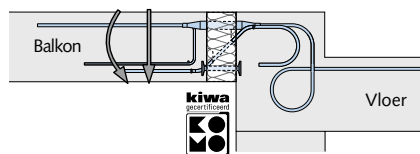
→ pagina 27



HIT-BX-SK (2)

voor vrij uitkragende balkon- en galerijplaten waarbij het balkon hoger ligt dan de achterliggende betonvloer. Draagt zowel moment als dwarskracht over.

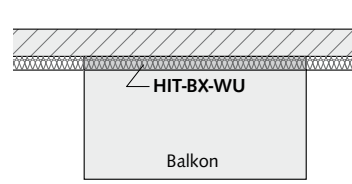
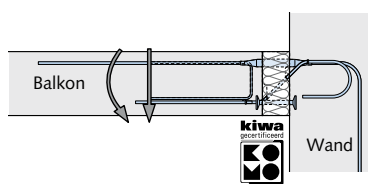
→ pagina 27



HIT-BX-SK (3)

voor vrij uitkragende balkon- en galerijplaten waarbij het balkon aansluit op een betonnen wand. Draagt zowel moment als dwarskracht over.

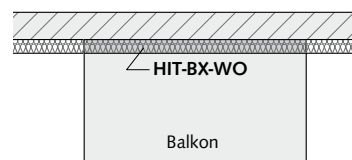
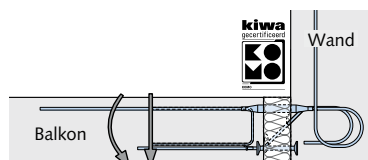
→ pagina 27



HIT-BX-SK (4)

voor vrij uitkragende balkon- en galerijplaten waarbij het balkon aansluit op een betonnen wand. Draagt zowel moment als dwarskracht over.

→ pagina 27

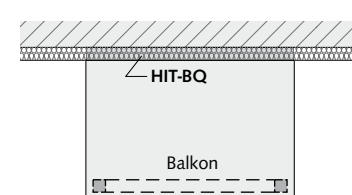
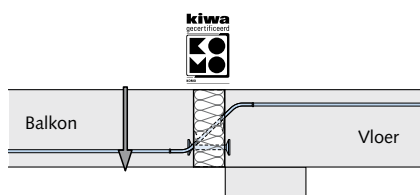


Hoofdstuk 5 Geïsoleerde balkonaansluitingen voor opgelegde balkon- en galerijplaten

HIT-BQ

voor vrij opgelegde balkon- en galerijplaten. Dit type draagt alleen positieve dwarskracht over.

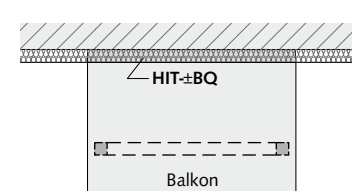
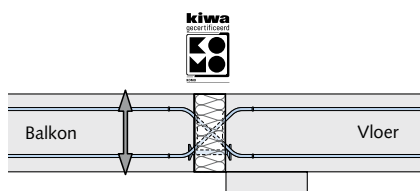
→ pagina 31



HIT-±BQ

voor vrij opgelegde balkon- en galerijplaten. Dit type draagt alleen dwarskracht over, positieve en negatieve.

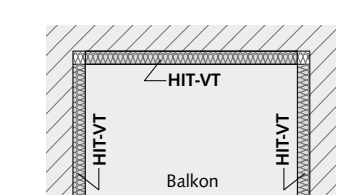
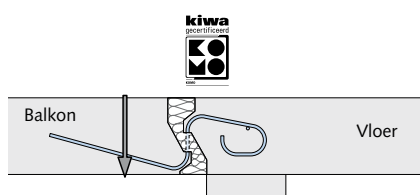
→ pagina 31



HIT-VT

voor vrij opgelegde balkon- en galerijplaten. Draagt alleen positieve dwarskracht over en wordt voornamelijk gebruikt bij inpan-dige balkons waarbij de HIT-aansluitingen recht tegenover elkaar gepositioneerd zijn.

→ pagina 33



HALFEN HIT ISO-ELEMENT

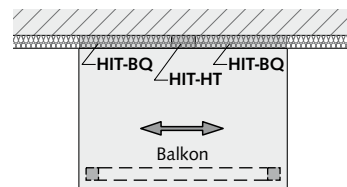
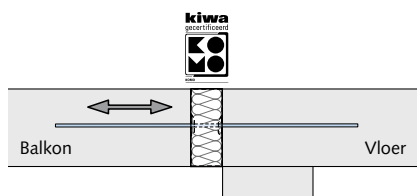
Type overzicht

Hoofdstuk 6 Geïsoleerde aansluitingen voor opname van horizontale krachten

HIT-HT

aanvulling voor vrij opgelegde balkon- en galerijplaten die ondersteund worden door kolommen. Dit type draagt horizontale krachten over, loodrecht op en/of evenwijdig aan de overspanning.

→ pagina 37

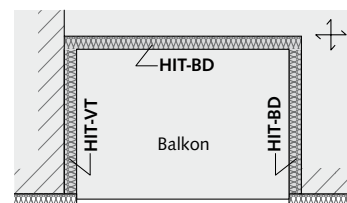
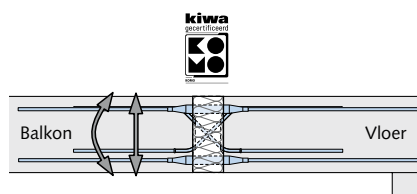


Hoofdstuk 7 Geïsoleerde aansluitingen voor balkon- en galerijplaten die een geïntegreerd onderdeel zijn van de vloer

HIT-BD

voor balkon- en galerijplaten die een geïntegreerd onderdeel zijn van de vloer. Dit type draagt zowel positieve als negatieve momenten en dwarskrachten over.

→ pagina 39

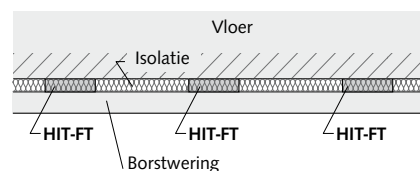
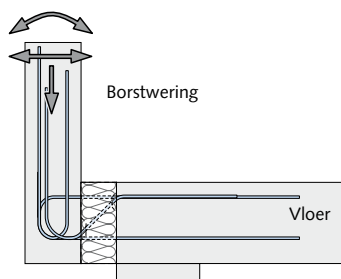


Hoofdstuk 8 Geïsoleerde aansluitingen voor o.a. borstweringen en gevelbanden

HIT-FT

voor het verankeren van een beton-element aan de kopse kant van de vloer. Dit type draagt zowel moment als dwarskracht over.

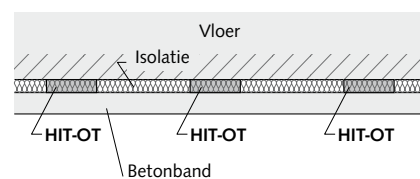
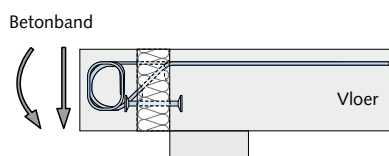
→ pagina 41



HIT-OT

voor het verankeren van een beton-band aan de kopse kant van de vloer. Dit type draagt zowel moment als dwarskracht over.

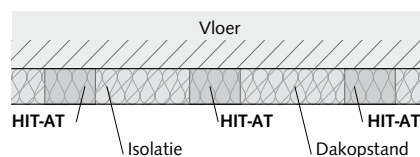
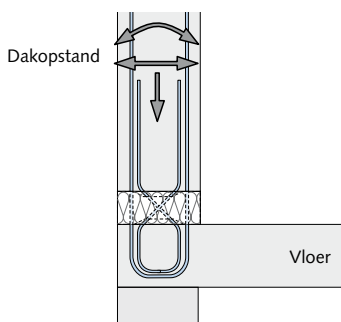
→ pagina 41



HIT-AT

voor het verankeren van een beton-element op de vloer. Dit type draagt zowel positieve als negatieve momenten en dwarskrachten over.

→ pagina 41



HALFEN HIT ISO-ELEMENT

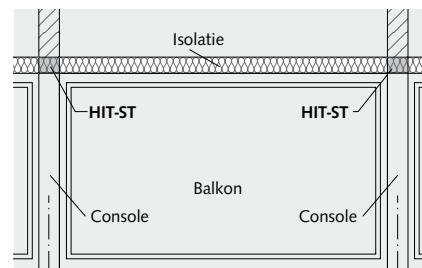
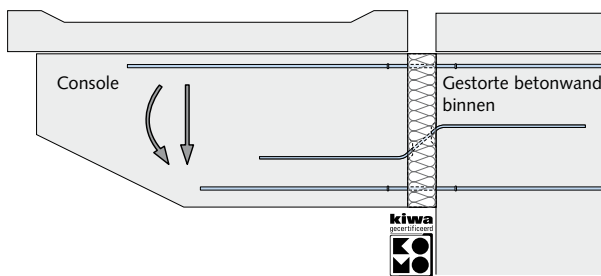
Type overzicht

Hoofdstuk 9 Geïsoleerde aansluitingen voor uitkragende consoles en wanden

HIT-ST

voor het verankeren van console-elementen waarbij hoge momenten en dwarskrachten moeten worden overgedragen naar de achterliggende constructie.

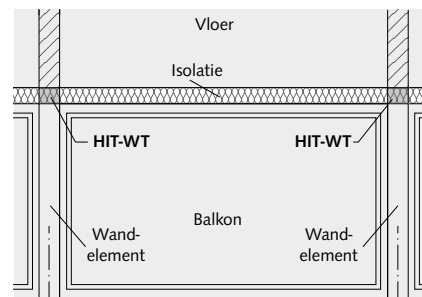
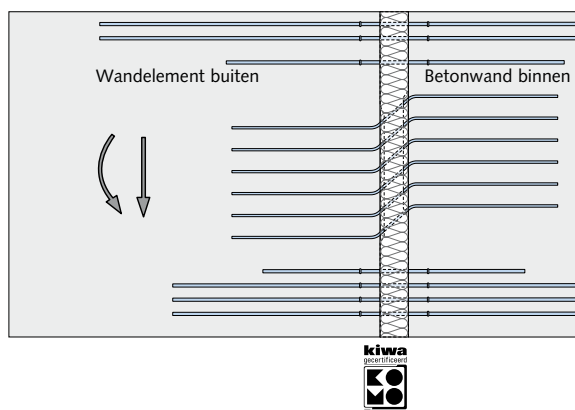
→ **pagina 45**



HIT-WT

voor het verankeren van uitkragende wandelementen waarbij hoge momenten en dwarskrachten moeten worden overgedragen naar de achterliggende constructie.

→ **pagina 45**



Hoofdstuk 10 Bouwfysica, technische specificaties

Informatie over bouwfysische aspecten, brandwerendheid en geluidsisolatie, software en praktijkgerichte modulaire opbouw

→ **pagina 47**

Het veiligheidsconcept

Het geïntegreerde veiligheidsconcept van HALFEN omvat alle controles, berekeningen en testen als geëist en opgesteld in de BRL 0505 "Wapenings systemen voor onderbreking van thermische bruggen in beton".



Materialen en productcertificaten

Materialen

HALFEN HIT Iso-Element:

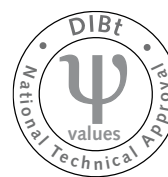
- **Trekstaven middels afbrandstuik-lasverbindingen:** Conform Zulassung nr. Z-15.7-293, bestaande uit een combinatie van twee betonstaal staven B500B conform EN 10080 en een roestvaststalen staaf sterkteklasse S 690 conform Zulassung nr. Z-30.3-6.
- **Druk-/dwarskrachtnoknok:** Vezelversterkte beton met verhoogde druk- en treksterkte én verhoogde isolatie-eigenschappen conform Zulassung Nr. Z-15.7-293.
- **Kunststof box:** Hard PVC conform DIN EN ISO 1163.
- **Isolatiemateriaal:** Brandwerend isolatiemateriaal – mineraalwol (WLG 035) klasse A1, conform DIN 4102-14 of de Euroklasse A1 conform DIN EN 13501-1.
- **Beton:** Geschikt voor beton sterkteklasse $\geq$ C20/25.
- **Bijlegwapening:** Betonstaal B500B.

Productcertificaten

- KOMO
KOMO gecertificeerd
- KOMO attest-met-productcertificaat nummer K65049



- Zulassung
DIBt Berlin, Zulassung nr. Z-15.7-293
- HALFEN HIT Iso-Element HIT-HP / HIT-SP met druknok conform DIN 1045-1



- Typekeuring
Typegekeurd door de Landelijke branche-organisatie Bayern
- Testrapportnr. S-Ü 100358



- Certificering Passiefhuis Instituut
Gecertificeerd voor vloerdiktes van 180 mm tot 240 mm



- Geluidsisolatie
Geluidsisolatie volgens DIN EN ISO 140-6, gecontroleerd door de MFPA Leipzig (P 4.2/09-413)



- RAL-keurmerk
RAL Duits instituut voor kwaliteitszekerheid en -certificering, RAL keurmerk verankerings- en wapeningstechnologie RAL-GZ 658/2

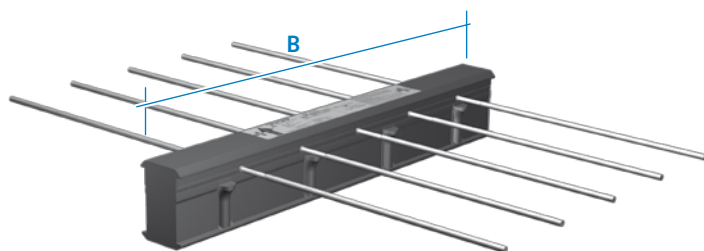
Introductie HIT-HP MV, HIT-SP MV

HIT-HP MV, HIT-SP MV Balkonaansluitingen voor vrij uitkragende balkonplaten. Draagt zowel moment als dwarskracht over.

HIT-HP MV — High Performance met 80 mm isolatiedikte

B = 1.00 m / 0.50 m / 0.25 m

HIT-HP MV-ES — High Performance variant voor breedplaatvloeren

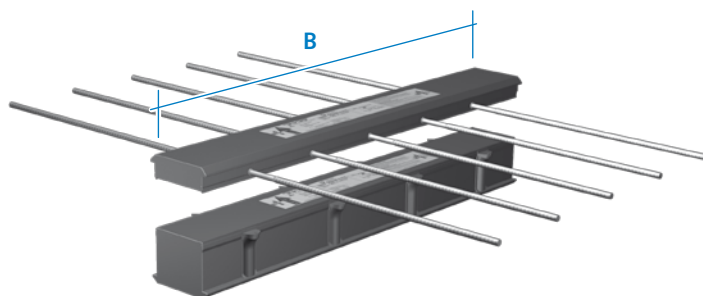


uitvoering MV

HIT-SP MV — Superior Performance met 120 mm isolatiedikte

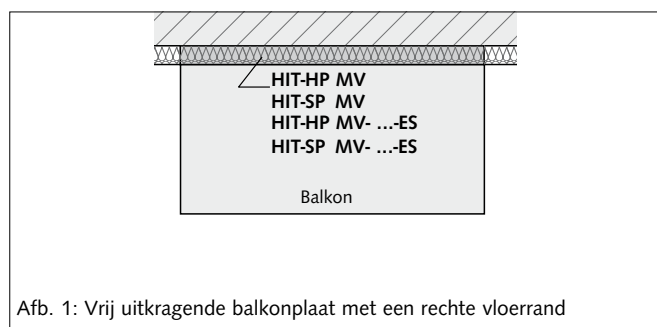
B = 1.00 m / 0.50 m / 0.25 m

HIT-SP MV-ES — Superior Performance variant voor breedplaatvloeren

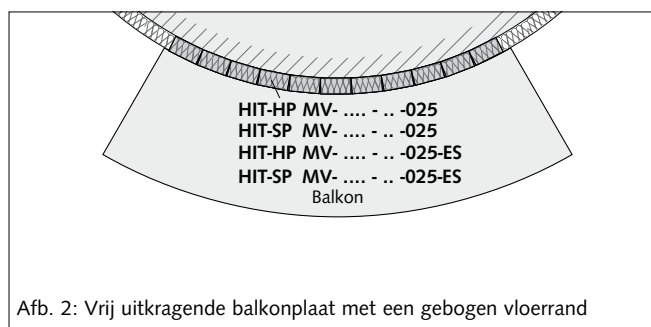


uitvoering MV-ES

Toepassingsvoorbeeld HIT-HP MV / HIT-SP MV



Afb. 1: Vrij uitkragende balkonplaat met een rechte vloerrand



Afb. 2: Vrij uitkragende balkonplaat met een gebogen vloerrand

Hoodstuk 1 - Overzicht

Pagina

Productomschrijving	HIT-HP MV, HIT-SP MV	12
Productvarianten	HIT-HP MV, HIT-SP MV	13
Grondslag voor draagvermogen (capaciteit)	HIT-HP MV, HIT-SP MV	14
Voeg- en randafstanden, gemengde inbouw		17
Uitkragslengte		18
Zakking		19

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH & SUPERIOR PERFORMANCE



Productvarianten HIT-HP MV, HIT-SP MV

Componenten en opbouw van de boven- en ondergedeelten

Aantal draagcomponenten bij verschillende elementbreedtes B [cm]

Elementbreedte B [cm]	25	50	100
Aantal trekstaven n_{TB}	1 ... 3	2 ... 7	4 ... 14
Aantal druk-/dwarskrachtnokken n_{CSB}	1 ... 2	2 ... 5	4 ... 10
Elementhoogte h [cm]	16 ... 30	16 ... 30	16 ... 30
Betondekking $c_{v,TB}$ [mm]	30 / 35 / 50	30 / 35 / 50	30 / 35 / 50

De basisopties voor de opbouw van de trekstavenbox (TB-box) en de druk-/dwarskrachtnokbox (CSB-box) van de HALFEN Iso-Elementen HIT-HP MV en HIT-SP MV staan in de volgende tabellen vermeld.

De betondekking van de druk-/dwarskrachtnok CSB tot aan onderkant rand bedraagt in alle gevallen $c_{nom,CSB} = 15$ mm.

Opbouw van de trekstavenbox boven (TB-box)

Elementbreedte B [cm]	25				50					
Aantal trekstaven n_{TB}	1	2	3		2	3	4	5	6	7
Randafstand trekstaven $s_{R,TB}$ [mm]	125	62,5	50		125	125	62,5	100	50	55
Hartafstand trekstaven s_{TB} [mm]	—	125	75		250	125	125	75	80	65
Trekstaaf lengte HIT-HP MV l_{TB} [mm]	1510				1510					
Trekstaaf lengte HIT-SP MV l_{TB} [mm]	1550				1550					

Opbouw van de druk-/dwarskrachtnokbox onder (CSB-box)

Elementbreedte B [cm]	25				50			
Aantal druk-/dwarskrachtnokken n_{CSB}	1	2			2	3	4	5
Randafstand CSB $s_{R,CSB}$ [mm]	125	82,5			125	125	100	100
Hartafstand CSB s_{CSB} [mm]	—	85			250	125	100	75

Opbouw van de trekstavenbox boven (TB-box)

Elementbreedte B [cm]	100											
Aantal trekstaven n_{TB}	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Randafstand trekstaven $s_{R,TB}$ [mm]	125	150	125	125	62,5	100	50	50	60	50	77,5	
Hartafstand trekstaven s_{TB} [mm]	250	175	150	125	125	100	100	90	80	75	65	
Trekstaaf lengte HIT-HP MV l_{TB} [mm]	1510											
Trekstaaf lengte HIT-SP MV l_{TB} [mm]	1550											

Opbouw van de druk-/dwarskrachtnokbox onder (CSB-box)

Elementbreedte B [cm]	100									
Aantal druk-/dwarskrachtnokken n_{CSB}	4	5	6	7	8	9	10			
Randafstand CSB $s_{R,CSB}$ [mm]	125	100	125	125	150	100	81,5			
Hartafstand CSB s_{CSB} [mm]	250	200	150	125	100	100	93			

Grondslag voor het draagvermogen (capaciteit)

Draagvermogen HIT-HP MV, HIT-SP MV

Als wereldprimeur hebben de balkonaansluitingen HALFEN Iso-Element HIT-HP MV en HIT-SP MV het innovatieve en gepatenteerde draagsysteem van de **CSB** (druk-/dwarskrachtnok, Compression-Shear-Bearing). De eerder gebruikte dragende onderdelen (druknokken en dwarskrachstaven van roestvaststaal) worden door deze nieuwe technologie van de **CSB** uit hoogwaardig, vezelversterkte beton geheel vervangen. De **CSB** fungeren als druk-afschuifzone en dragen alleen druk- en dwarskracht over in de HIT-HP MV en HIT-SP MV Iso-Elementen.

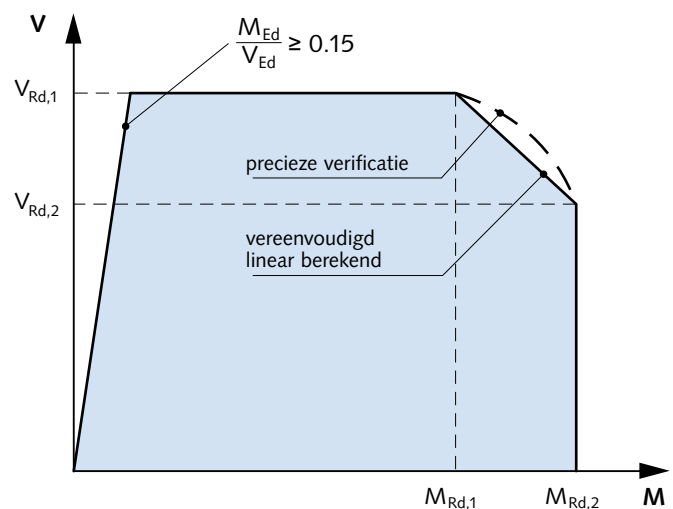
Het volledige bewijs en ontwerp voor balkonaansluitingen is in de Zulassung geïntegreerd. Bijlage 5 van de Zulassung Z-15.7-293 omschrijft de moment-dwarskracht-interactie van de **CSB** en het bewijs voor veilig overbrengen van optredende krachten in de aangrenzende betondelen. De bouwkundig ingenieur krijgt maximale ontwerpveiligheid.

HALFEN stelt naast de Zulassung en de Typekeuring van de LGA te Würzburg ook het KOMO-certificaat op de website beschikbaar. De Typekeuring en het KOMO attest-met-productcertificaat omvat de opneembare momenten M_{Rd} en dwarskrachten V_{Rd} voor de meest gebruikelijke types voor de betonsterkteklassen C20/25, C25/30 en C30/37 en voor de betondekking van de trekstaven van $c_v = 30$ mm, 35 mm en 50 mm.

Het draagvermogen van de elementen wordt gekenmerkt door een moment-dwarskracht-interactiecurve (zie onderstaand diagram). Hierbij wordt de dwarskracht $V_{Rd,1}$ van de elementen door het maximale draagvermogen van een **CSB** in de grootte van $V_{Rd,CSB} = 16$ kN en het aantal nokken bepaald. $M_{Rd,1}$ is het opneembare moment bij volledige benutting van het draagvermogen van de **CSB**.

Indien de maximale dwarskracht $V_{Rd,1}$ niet wordt gebruikt, biedt de **CSB** technologie de mogelijkheid, het moment boven $M_{Rd,1}$ te verhogen. $M_{Rd,2}$ is het maximale moment met de bijbehorende dwarskracht $V_{Rd,2}$.

Dit draagvermogen is opgenomen in onze HIT-software. Voor elke beschikbare krachtencombinatie selecteert de software het optimale draagvermogen van het HIT-element. De software is gratis te downloaden van onze website.



Moment-dwarskracht-interactie bij balkonaansluitingen

Met de **CSB**-technologie zijn dwarskrachten tot 160 kN per meter veilig en conform Zulassung en KOMO attest-met-productcertificaat mogelijk vanaf een vloerdikte van 160 mm. Om deze hoge dwarskrachtcapaciteit binnen de geplande toepassing als balkonaansluiting veilig te stellen, moet de volgende **verhouding van de externe krachten** worden aangehouden:

$$\frac{M_{Ed}}{V_{Ed}} \geq 0,15$$

HALFEN HIT ISO-ELEMENT HIGH PERFORMANCE



Productvarianten HIT-HP MV

Draagvermogen HIT-HP MV



Het betreffende draagvermogen resulteert uit de juiste combinatie van TB- en CSB-box.

De in onderstaande tabel weergegeven combinaties van TB- en CSB-box zijn uitvoerbaar en typegekeurd.

Draagvermogen HIT-HP MV: Combinatiemogelijkheden van de boven- en ondergedeelten

Elementbreedte B = 25 cm		Aantal trekstaven n _{TB}											
		1	2	3									
Aantal druk-/dwarskrachtnokken n _{CSB}	1	x	x										
	2	x	x	x									
Elementbreedte B = 50 cm		Aantal trekstaven n _{TB}											
		2	3	4	5	6	7						
Aantal druk-/dwarskrachtnokken n _{CSB}	2	x	x	x									
	3	x	x	x	x	x							
	4	x	x	x	x	x	x						
	5		x	x	x	x	x						
Elementbreedte B = 100 cm		Aantal trekstaven n _{TB}											
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Aantal druk-/dwarskrachtnokken n _{CSB}	4	x	x	x	x	x	x						
	5	x	x	x	x	x	x	x	x				
	6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
	7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	9		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	10			x	x	x	x	x	x	x	x		
x		Belastbaarheid conform KOMO attest-met-productcertificaat.											

x Belastbaarheid conform KOMO attest-met-productcertificaat.

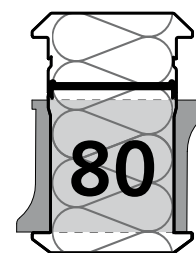


De complete KOMO-gecertificeerde lijst met types HIT-HP MV voor de betonkwaliteit C20/25, C25/30 en C30/37 is te downloaden van www.halfen.nl

Basistypes

Bestelvoorbeeld:

HIT- HP MV - 0705 - 20 - 100 - 35 - ES
 HIT- HP MV - 0404 - 18 - 050 - 50 - ES
 HIT- HP MV - 0202 - 18 - 025 - 30 - ES



- Productlijn - type
- Opneembaar type kracht(en)
- Aantal trekstaven
- Aantal druk-/dwarskrachtnokken CSB
- Elementhoogte [cm]
- Elementbreedte [cm]
- Betondekking [mm]

- alleen bij uitvoering met breedplaatvloeren

Voor vragen over de haalbaarheid van de uitvoering van het gewenste HALFEN HIT Iso-Element als speciale constructie kunt u contact opnemen met onze *projectafdeling beton*.

Uitvoerbare vloerhoogte h

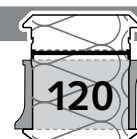
Betondekking [mm]	30	35	50
Uitvoerbare vloerhoogte h [cm]	16 - 30	16 - 30	18 - 30

HALFEN HIT ISO-ELEMENT SUPERIOR PERFORMANCE



Productvarianten HIT-SP MV

Draagvermogen HIT-SP MV



Het betreffende draagvermogen resulteert uit de juiste combinatie van TB- en CSB-box.

De in onderstaande tabel weergegeven combinaties van TB- en CSB-box zijn uitvoerbaar en typegekeurd.

Draagvermogen HIT-SP MV: Combinatiemogelijkheden van de boven- en ondergedeelten

Elementbreedte B = 25 cm		Aantal trekstaven n_{TB}													
		1	2	3											
Aantal druk-/dwarskrachtnokken n_{CSB}	1	x	x												
	2		x	x											
Elementbreedte B = 50 cm		Aantal trekstaven n_{TB}													
		2	3	4	5	6	7								
Aantal druk-/dwarskrachtnokken n_{CSB}	2	x	x	x											
	3	x	x	x	x	x									
	4		x	x	x	x	x								
	5			x	x	x									
Elementbreedte B = 100 cm		Aantal trekstaven n_{TB}													
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Aantal druk-/dwarskrachtnokken n_{CSB}	4	x	x	x	x	x									
	5	x	x	x	x	x	x	x							
	6	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
	7			x	x	x	x	x	x	x	x	x			
	8			x	x	x	x	x	x	x	x	x			
	9					x	x	x	x	x	x	x			
	10					x	x	x	x	x	x				
x		Belastbaarheid conform KOMO attest-met-productcertificaat.													

x Belastbaarheid conform KOMO attest-met-productcertificaat.



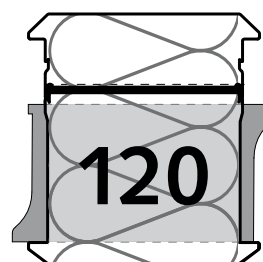
De complete KOMO-gecertificeerde lijst met types HIT-SP MV voor de betonkwaliteit C20/25, C25/30 en C30/37 is te downloaden van www.halfen.nl

Basistypes

Bestelvoorbeeld:

HIT- SP MV - 0705 - 20 - 100 - 35 - ES
HIT- SP MV - 0404 - 18 - 050 - 50 - ES
HIT- SP MV - 0202 - 18 - 025 - 30 - ES

- Productlijn - type
- Opneembaar type kracht(en)
- Aantal trekstaven
- Aantal druk-/dwarskrachtnokken CSB
- Elementhoogte [cm]
- Elementbreedte [cm]
- Betondekking [mm]



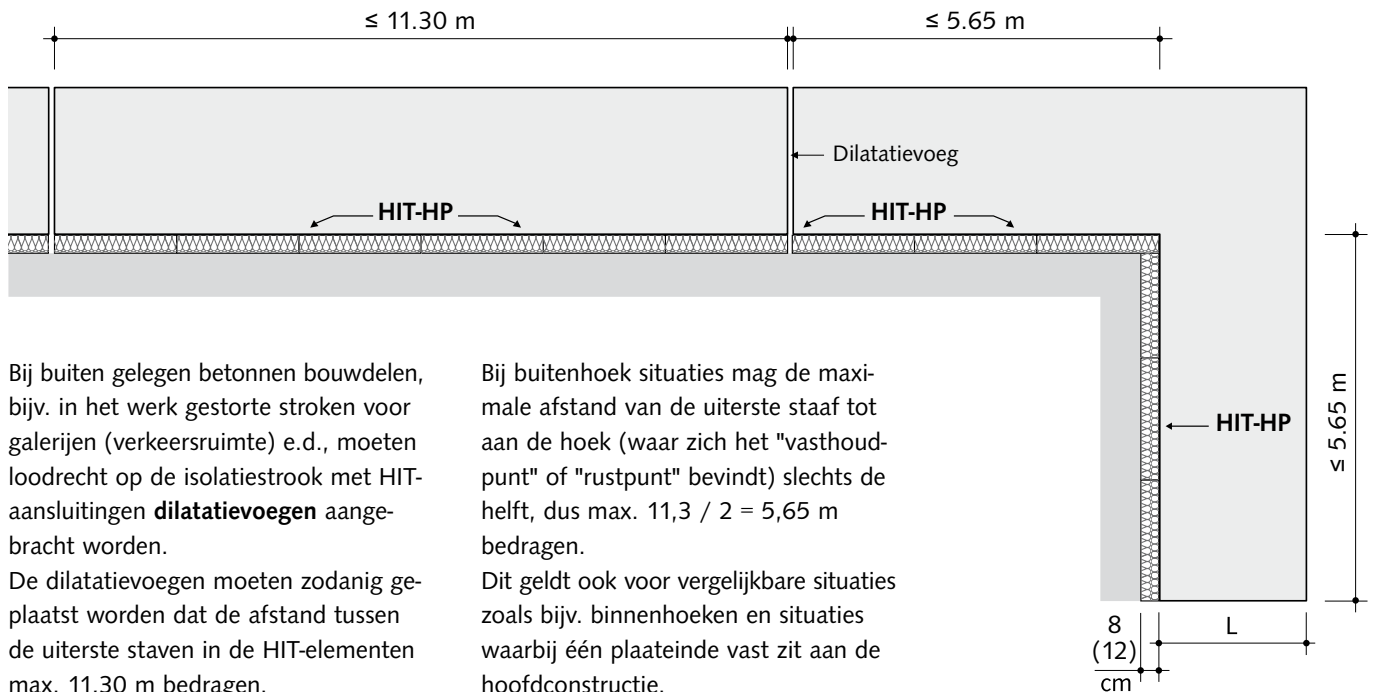
• alleen bij uitvoering met breedplaatvloeren

Voor vragen over de haalbaarheid van de uitvoering van het gewenste HALFEN HIT Iso-Element als speciale constructie kunt u contact opnemen met onze *projectafdeling beton*.

Uitvoerbare vloerhoogte h

Betondekking [mm]	30	35	50
Uitvoerbare vloerhoogte h [cm]	16 - 30	16 - 30	18 - 30

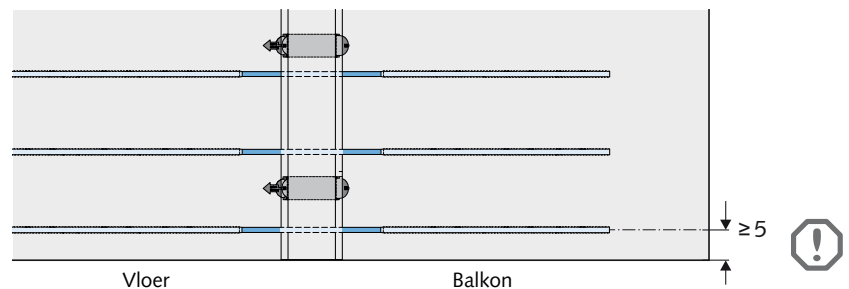
Voegafstanden



Randafstanden

De randafstand van een trek- of drukstaaf (hart staaf) vanaf de vrije betonrand moet **minimaal 5 cm** zijn. Een vrije betonrand komt voor bij een buitenhoek situatie, zoals boven weergegeven, bij bijv. een gebouwdilatatie, een sparing voor een trap, enz.

Altijd dienen de langsstaven (van de bijlegwapening) verankerd te zijn door een haarspeld, dus evenwijdig aan de isolatiestrook. Daarnaast dient een haarspeld haaks hierop, vlak naast balkon- of vloereinde aanwezig te zijn.



Gemengde inbouw

De stijfheidsverhoudingen van de twee elementen HIT-BX en HIT-HP MV / HIT-SP MV voor uitkragende balkonplaten en de daaruit voortkomende bouwdeelvormingen zijn vergelijkbaar. Hieruit kan een compatibiliteit van beide systemen afgeleid worden.

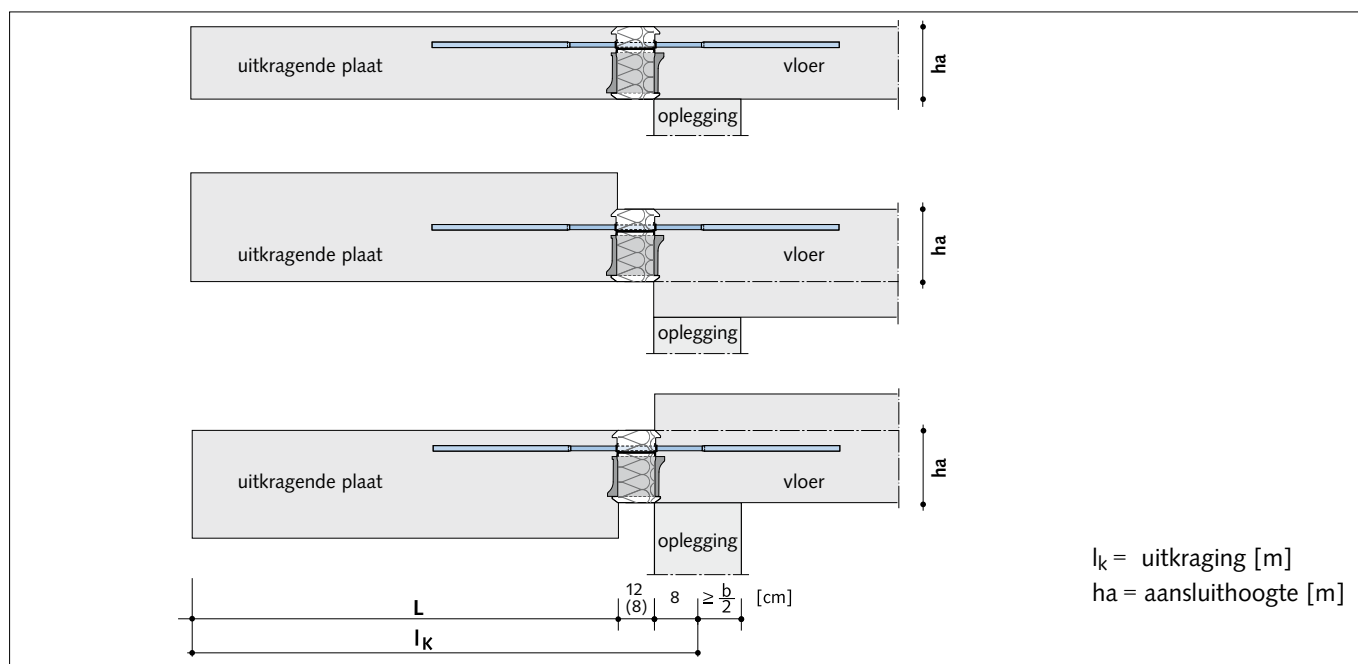
Wij raden aan binnen 1 uitkragende balkonplaat uitsluitend elementen van één systeem (HIT-BX of HIT-HP MV of HIT-SP MV) te gebruiken.

Voor de berekening van alle balkonaansluitingen heeft HALFEN HIT-software beschikbaar. Deze is te downloaden van onze website www.halfen.nl.

Uitkragslengte

Maximale uitkragslengte

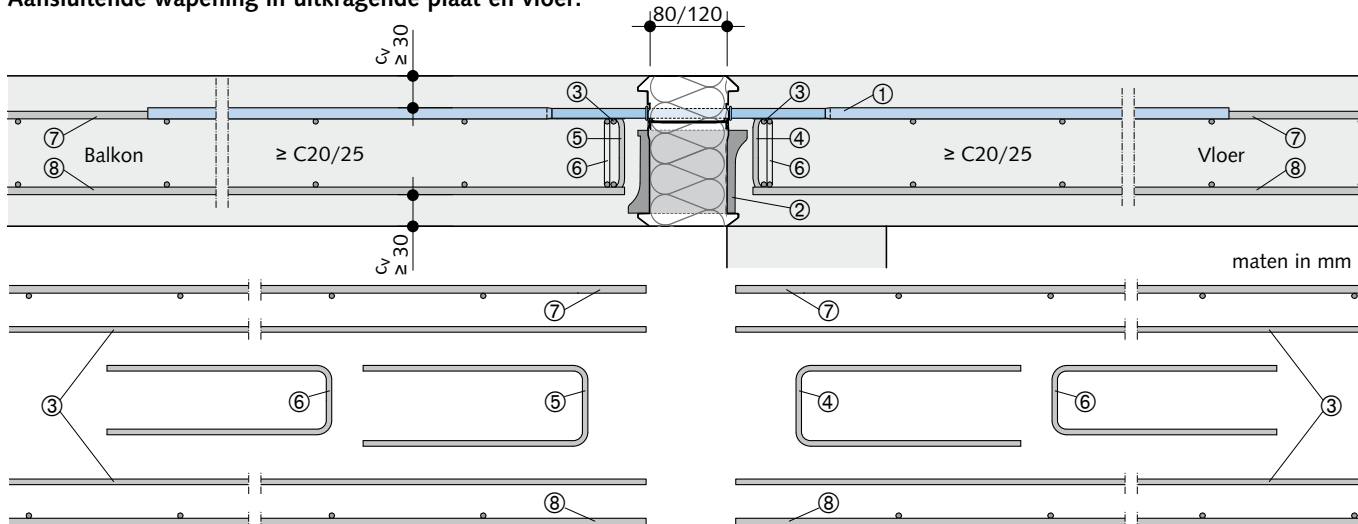
De maximale uitkraging wordt beperkt door geldende normen in EC1 en EC2 m.b.t. de gebruiksgrenstoestand, met name de doorbuigeseisen. In géén geval mag de doorbuiging groter zijn dan $1\% \times l_k$. Bepaling van de doorbuiging via onze software of onze projectafdeling beton. Er is een voorbeeld uitgewerkt op pag. 19. Doorbuiging is zeer afhankelijk van de verhouding l_k / ha . ha is de gemeenschappelijke aansluithoogte.



Bijlegwapening HIT-HP MV en HIT-SP MV

Bijlegwapening is aan balkon- en vloerzijde nodig in de vorm van splijtwapening; daarnaast is aan de vloerzijde ophangwapening nodig indien de vloerrand niet direct ondersteund is. Verder dient de constructeur momentwapening in de aangrenzende betondelen op te nemen. Bepaling bijlegwapening conform verankeringsvoorstel / KOMO attest-met-productcertificaat.

Aansluitende wapening in uitkragende plaat en vloer:



Zie de montagehandleiding HIT-HP/-SP MV voor meer informatie.

Zakking

Zakking

Vrij uitkragende balkon- en galerijplaten zullen door de permanente en veranderlijke belasting gaan vervormen. Deze vervorming wordt mede veroorzaakt door de hoekverdraaiing van het HIT-element. De mate van hoekverdraaiing wordt bepaald door de veerwaarde van het HIT element ($C = M/\phi \times 1000 \text{ kNm/rad.}$) Des te hoger de capaciteit van het HIT element des te stijver het HIT element zich zal gaan gedragen.

$$M_{d,perm} = M_{G,k} + \psi_2 \times M_{Q,k}$$

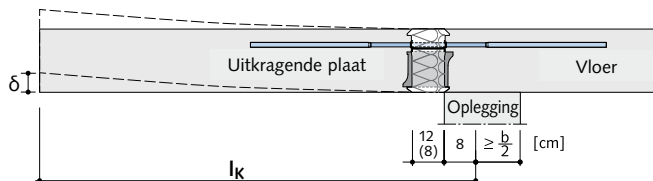
met M_d maatgevende momentane belastingcombinatie
 G_k representatieve waarde permanente belastingen
 Q_k representatieve waarde veranderlijke belastingen
 ψ_2 momentane factor

Opzetten van vrij uitkragende balkon- en galerijplaten

Bij vrij uitkragende balkon- en galerijplaten is het aan te bevelen de platen aan het uiteinde op te zetten. De mate van opzetten bestaat uit drie factoren:

- de zakking die ontstaat ten gevolge van de hoekverdraaiing van de HIT elementen wordt door HALFEN aangegeven in het verankeringsvoorstel.
- de zakking die ontstaat ten gevolge van de vervorming van de plaat zelf wordt aangegeven door (het ingenieursbureau van) de betonfabriek.
- de zakking die ontstaat door de vervorming van achterliggende constructie wordt aangegeven door de hoofdconstructeur of vloerenleverancier.

Deze drie factoren dient de hoofdconstructeur samen te voegen tot een toogadvies.

Bepaling maat δ : opzetten van de balkonplaat tengevolge van hoekverdraaiing HIT element

$$\delta [\text{mm}] = \tan \alpha \times l_k [\text{m}] \times \frac{m_{Ed,perm}}{(0,524 \times m_{Rd})}$$

met δ toog [mm]
 l_k theoretische uitkraging [m]
 m_{Ed} rekenwaarde moment momentane combinatie [kNm/m]
 $\tan \alpha$ hoekverdraaiing volgens KOMO
 → tabel A7 en A8 [1000 x rad]

Voorbeeld: bepaling zakking t.g.v. hoekverdraaiing HIT:

Uitkraging	l_k	[m]	1,9
Plaatdikte	h	[cm]	18
Betondekking	c_{nom}	[mm]	35
Betonkwaliteit			C25/30

Belastingen

Eigengewicht balkonplaat	g_k	[kN/m ²]	4,5
Gewicht r.b. afwerking	$g_{k,Bel}$	[kN/m ²]	1,5
Randbelasting (borstwering)	$g_{k,Gel}$	[kN/m]	1,5
Verkeersbelasting	q_k	[kN/m ²]	4,0

Krachten

Buigmoment uit eigengewicht	$m_{G,k}$	[kNm/m]	13,68
Buigmoment uit verkeerslast	$m_{Q,k}$	[kNm/m]	7,22
Dwarskracht uit eigengewicht	$v_{k,EG}$	[kN/m]	12,9
Dwarskracht uit verkeerslast	$v_{k,VL}$	[kN/m]	7,6
Buigmoment	m_{Ed}	[kNm/m]	29,3
Dwarskracht	v_{Ed}	[kN/m]	28,8

HALFEN HIT Iso-Element type HIT-HP MV-0604-18-100-35

Momentcapaciteit	m_{Rd}	[kNm/m]	29,8	> 29,3
Dwarskrachtcapaciteit	v_{Rd}	[kN/m]	64,0	> 28,8

Momentane belastingcombinatie met $\psi_2 = 0,3$

Buigmoment

$$m_{Ed,perm} = (g_k + g_{k,Bel} + 0,3 \times q_k) \times l_k^2 / 2 + g_{k,Gel} \times l_k$$

$$= (4,5 + 1,5 + 0,3 \times 4,0) \times 1,9^2 / 2 + 1,5 \times 1,9$$

$$= 15,8 \text{ kNm/m}$$

Toegcoëfficiënt $\tan \alpha = 8,2$

aangegeven in tabel voor ($h - c_v$)
 → 180 mm - 35 mm = 145 mm

Toog

$$\delta = \tan \alpha \times l_k \times m_{Ed,perm} / (0,524 \times m_{Rd})$$

$$= 8,2 \times 1,9 \times 15,8 / (0,524 \times 29,8)$$

$$= 15,8 \text{ mm}$$

$$= 1,6 \text{ cm}$$

Opmerking: Toelaatbare vervormingen volgens NEN 6702.

HALFEN HIT ISO-ELEMENT

Materialen en productcertificaten

Materialen

HALFEN HIT Iso-Element:

- **Betonstaal:** FeB 500 HWL en/of HK.
- **RVS-staven:** Het roestvaststaal voldoet aan de eisen voor de werkstoffnummers 1.4404/1.4571 conform NEN-EN 10088 en voldoet tevens aan de eisen van betonstaal FeB 500 HWL volgens NEN 6008.
- **Trekstaven middels afbrandstuik-lasverbindingen:** De verbindingen tussen roestvaststaal en het betonstaal worden uitgevoerd als afbrandstuik-lasverbindingen. Deze verbindingen voldoen aan artikel 5.3.5. van de beoordelingsrichtlijn BRL 0505.
- **Trekstaven middels persverbinding:** De verbindingen tussen het betonstaal en het RVS buismateriaal komen tot stand door mechanische segmentpersen. Deze verbindingen worden steekproefsgewijs destructief beproefd.
- **Dwarskrachtstaven middels afbrandstuik-lasverbindingen:** De verbindingen tussen roestvaststaal en betonstaal worden uitgevoerd als afbrandstuik-lasverbindingen. Deze verbindingen voldoen aan artikel 5.3.5. van de beoordelingsrichtlijn BRL 0505.
- **Dwarskrachtstaven:** Betonstaal FeB 500 HWL en/of HK.
- **Druknok:** Het roestvaststaal voldoet aan de eisen voor werkstoffnummers 1.4401/1.4571 (vergelijkbaar met AISI 316/AISI 316 Ti).
- **Haarspelden en bijlegwapening:** Betonstaal FeB 500 HWL en/of HK.
- **Transportwapening:** Transportwapening (montagestaven) wordt met een hechtlas bevestigd. Deze staven betonstaal (FeB500 HKN/HK/HWL NEN6008) zijn niet constructief.
- **Isolatiemateriaal:** Geëxpandeerd polystyreen schuim (EPS 30 SE; brandvertragend gemodificeerd) conform NEN-EN 13163 en vormvast.
- **Brandwerende bekleding:** Plaatdikte 15 mm, $\lambda \geq 0,185$ W/m.K. Aanduiding F90.
- **Beton:** Het beton van de te verbinden constructiedelen moet een sterkteklasse hebben van ten minste C20/25 conform NEN-EN 206-1 en NEN 8005.

Productcertificaten

- KOMO K22459
- KOMO K45171

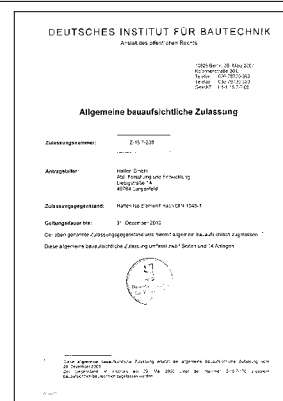


- Zulassung

DIBt Berlin, Zulassung nr. Z-15.7-238
- Aansluiting voor staalbetonplaten volgens DIN 1045-1 (07/2001)

- Typekeuring

Landelijke branche-organisatie Bayern
- Testrapport Nr. 1c
- Testrapport Nr. 2b
- Testrapport Nr. 3a
- Testrapport Nr. 4
- Testrapport Nr. 5a
- Testrapport Nr. 6



HALFEN ISO-ELEMENT HIT-BX, HIT-BX-MOD

Introductie HIT-BX / HIT-BX-MOD

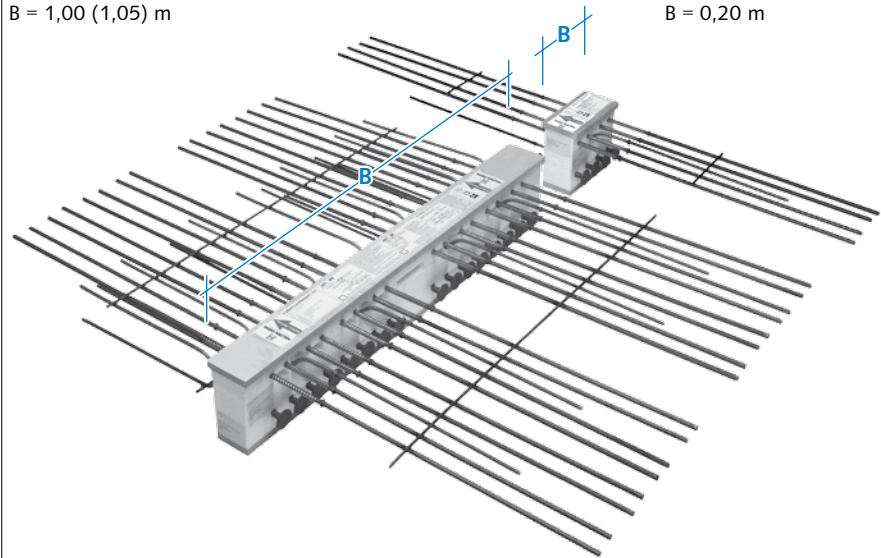
HIT-BX: HIT-element voor vrij uitkragende balkon- en galerijplaten.

HIT-BX

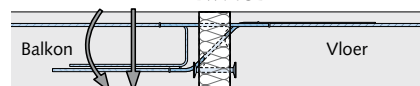
HIT-BX-metelement
B = 1,00 (1,05) m

HIT-BX-MOD

HIT-BX-20 cm-module
B = 0,20 m



HIT-BX HIT-BX-MOD



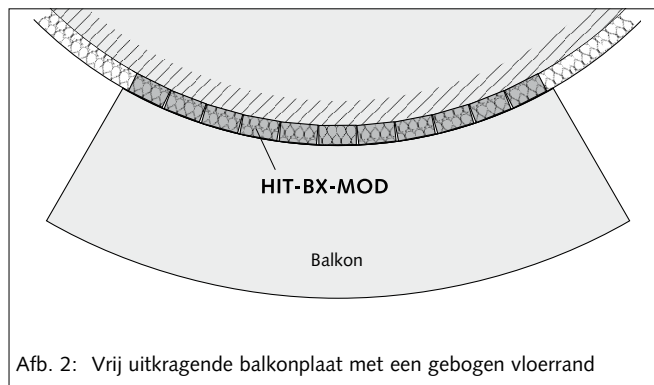
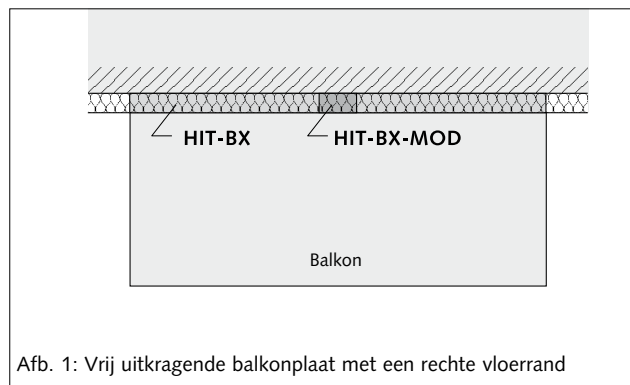
Standaard metelement te combineren met modules van 20 cm.

HIT-BX±Q HIT-BX±Q-MOD

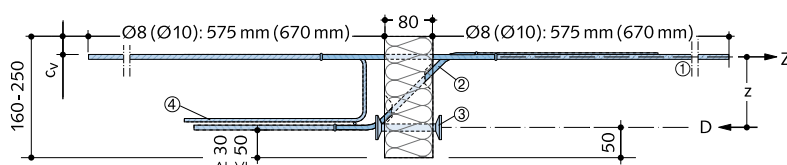


Versie ±Q waarbij zowel positieve als negatieve dwarskracht wordt overgedragen.

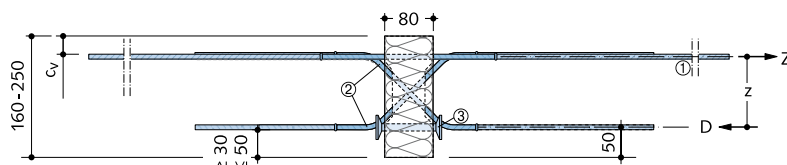
Toepassingsvoorbeeld HIT-BX / HIT-BX-MOD



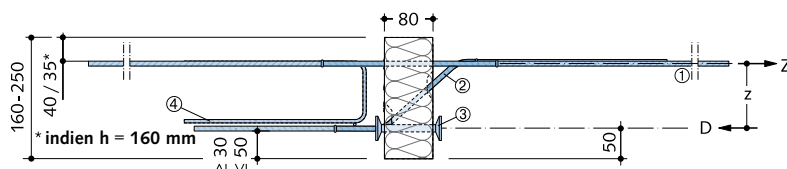
HIT-BX HIT-BX-MOD



HIT-BX±Q HIT-BX±Q-MOD



HIT-BX-1L HIT-BX±Q-1L (zonder afbeelding)



- ① Trekstaaf ① a bij de HIT-BX-HBS-05 serie is dit een trekstaaf Ø 10 mm met een schroefaansluiting. Zulassung DIBt Z-1.5-189
- ② Dwarskrachtstaaf ② a HIT-BX-HBS-05
- ③ Druknok
- ④ Haarspelden. Voor de Nederlandse markt niet standaard in de elementen aanwezig. Deze splijtwapening dient door derden te worden aangebracht.

Zie KOMO attest-met-product-certificaten voor de te leveren type met bijbehorende capaciteiten.

HALFEN ISO-ELEMENT HIT-BX, HIT-BX-MOD

Productvarianten HIT-BX / HIT-BX-MOD

Basistypes

Bestelvoorbeeld:

HIT - BX - 12/10 - 20
HIT - BX-MOD - A - 20

- meterelement
- 20 cm-module

• productlijn - type

• capaciteit

• elementhoogte h

brandwerendheid
dwarskrachtcapaciteit
betondekking

zie → varianten

Varianten

Bestelvoorbeeld:

HIT - BX±Q - 8/5 - 20 - F90 - QE - 1L
HIT-BX±Q-MOD - A - 20 - F90 - 1L

• productlijn - type

• capaciteit

• elementhoogte h

• brandwerende bekleding ①

• normaal

• 90 minuten brandwerend

• extra dwarskrachtcapaciteit ①

• normaal Ø QS 6/8

• verhoogd Ø QS 8/10

• verhoogd Ø QS 12

• verhoogde betondekking ①

• zonder gegevens $c_v = 30$ mm

• 1L $c_v = 40$ mm

• 2L $c_v = 50$ mm

1L voor $h \geq 16$ cm; bij $h = 16$ is $c_v = 35$ mm!

2L voor $h \geq 18$ cm

3L voor $h \geq 19$ cm

Voor vragen over de haalbaarheid van de uitvoering van het gewenste HALFEN HIT Iso-Element als speciale constructie kunt u contact opnemen met onze *projectafdeling beton*.

① Bij een standaard uitvoering "normaal" wordt het kenmerk in de omschrijving weggelaten.
Voor de uitvoeringen "normaal Ø QS 6/8" en "verhoogd Ø QS 8/10" zie KOMO HIT-BX.

Opmerking: Brandwerende bekleding in combinatie met een verhoogde betondekking resulteert in een brandwerendheidseis van 120 minuten.

		HIT-BX / HIT-BX±Q - meterelementen									HIT-BX-MOD / HIT-BX±Q-MOD - 20 cm-modules					
	Capaciteit:	8/ 5	8/10	8/14	12/ 8	12/10	12/11	12/12	14/10	14/12	Capaciteit:	type A	type B	type C	type D	
	Standaard	≥ 16 cm						≥ 16 cm				Standaard	≥ 16 cm		≥ 18 cm	
	QE	≥ 16 cm						≥ 18 cm				1L	≥ 16 cm		≥ 18 cm	
	QEE	-						≥ 19 cm				2L	≥ 17 cm		≥ 19 cm	
	QE -1L	≥ 16 cm						≥ 18 cm				3L	≥ 18 cm		≥ 20 cm	
	QEE-1L	-						≥ 19 cm								
	QE -2L	≥ 17 cm						≥ 19 cm								
	QEE-2L	-						≥ 20 cm								

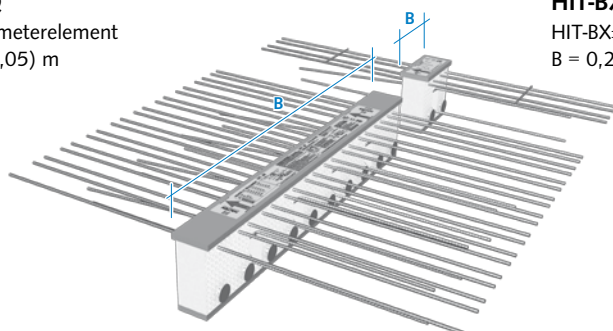
HALFEN ISO-ELEMENT HIT-BX±Q, HIT-BX±Q-MOD

Introductie HIT-BX±Q, HIT-BX±Q-MOD

HIT-BX±Q Geïsoleerde balkonaansluitingen voor vrij uitkragende balkonplaten.
Draagt zowel moment als positieve en negatieve dwarskracht over.

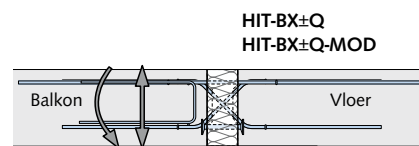
HIT-BX±Q

HIT-BX±Q - meterelement
B = 1,00 (1,05) m



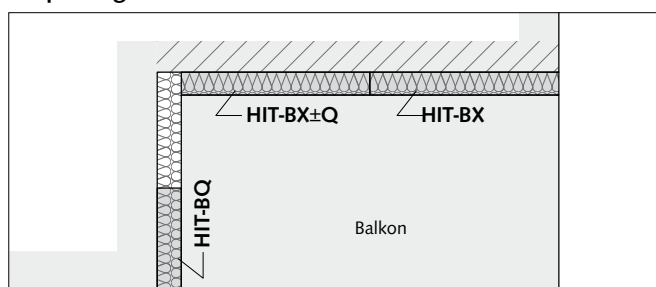
HIT-BX±Q-MOD

HIT-BX±Q - 20 cm - module
B = 0,20 m



Versie als meterelement of 20 cm-module in uitvoering ±Q voor moment en positieve en negatieve dwarskracht.

Toepassingsvoorbeeld HIT-BX±Q



Afb. 1: Binnenhoek, aan één kant vast

Hoofdstuk 3 - Overzicht

		Pagina
Productvarianten	HIT-BX±Q, HIT-BX±Q-MOD	24
Bijlegwapening		25
Zakking		26

HALFEN ISO-ELEMENT HIT-BX±Q, HIT-BX±Q-MOD

Productvarianten HIT-BX±Q, HIT-BX±Q-MOD

Basistypes

Bestelvoorbeeld:

HIT - BX±Q - 12/10 - 20
HIT-BX±Q-MOD - A - 20

- meterelement
- 20 cm-module

• productlijn - type

• capaciteit

• elementhoogte h

brandwerende bekleding

dwarskrachtcapaciteit

betondekking

zie → varianten

Varianten

Bestelvoorbeeld:

HIT - BX±Q - 8/5 - 20 - F90 - QE - 1L
HIT-BX±Q-MOD - A - 20 - F90 - 1L

• productlijn - type

• capaciteit

• elementhoogte h

• brandwerende bekleding ①

• normaal

• 90 minuten brandwerend

F90

• extra dwarskrachtcapaciteit ①

• normaal Ø QS

• verhoogd Ø QS

• verhoogd Ø QS

QE

QEE

• verhoogde betondekking ①

• zonder gegevens $c_v = 30$ mm

• 1L $c_v = 40$ mm

• 2L $c_v = 50$ mm

1L

2L

1L voor $h \geq 16$ cm; bij $h = 16$ is $c_v = 35$ mm!

2L voor $h \geq 18$ cm

Voor vragen over de haalbaarheid van de uitvoering van het gewenste HALFEN HIT Iso-Element als speciale constructie kunt u contact opnemen met onze *projectafdeling beton*.

① Bij een standaard uitvoering "normaal" wordt het kenmerk in de omschrijving weggelaten.

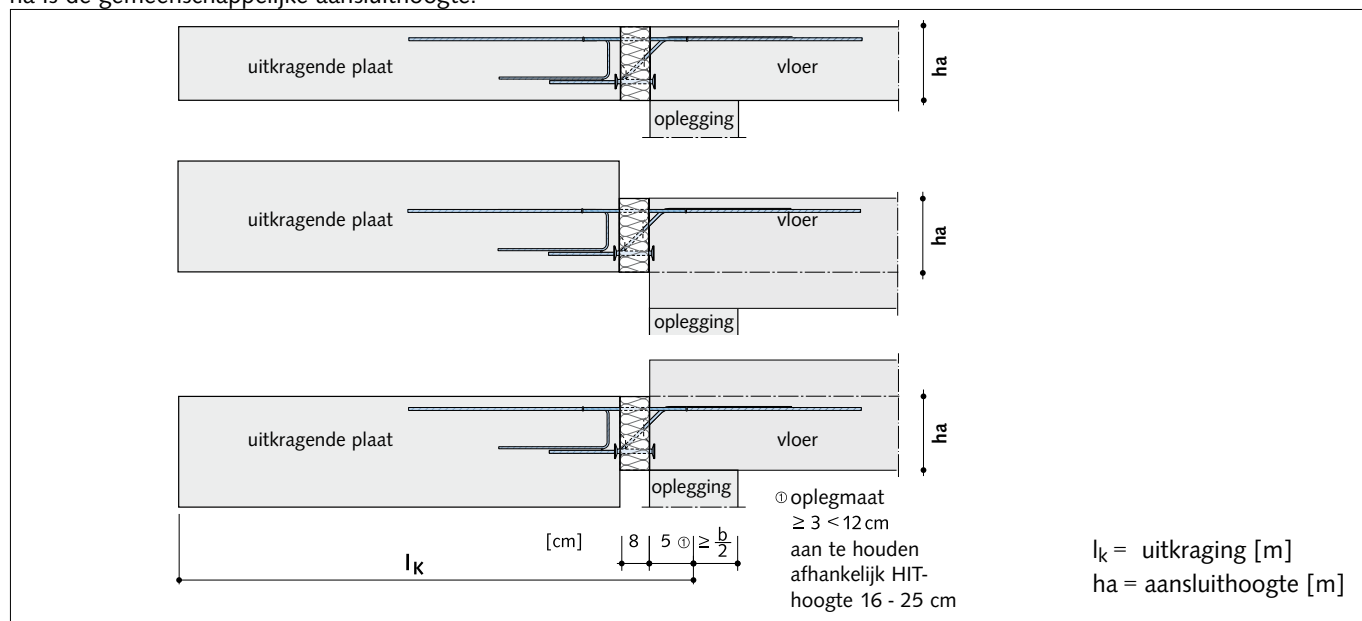
Uitvoerbare vloerhoogte h (ook F90)		HIT-BX±Q - meterelementen									HIT-BX±Q-MOD - 20 cm - modules		
	Capaciteit:	8/ 5	8/10	8/14	12/ 8	12/10	12/11	12/12	14/10	14/12	Capaciteit:	MOD A	MOD D
	Standaard	≥ 16 cm					≥ 16 cm				Standaard	≥ 16 cm	≥ 18 cm
	QE	≥ 16 cm					≥ 18 cm				1L	≥ 16 cm	≥ 18 cm
	QEE	-					≥ 19 cm				2L	≥ 18 cm	≥ 20 cm
	Standaard - 1L	≥ 16 cm					≥ 16 cm				3L	≥ 19 cm	≥ 21 cm
	QE -1L	≥ 17 cm					≥ 19 cm						
	QEE-1L	-					≥ 19 cm						
	Standaard - 2L	≥ 18 cm					≥ 18 cm						
	QE -2L	≥ 18 cm					≥ 20 cm						
QEE-2L	-					≥ 22 cm							

HALFEN ISO-ELEMENT HIT-BX±Q, HIT-BX±Q-MOD

Uitkragslengte

Maximale uitkragslengte

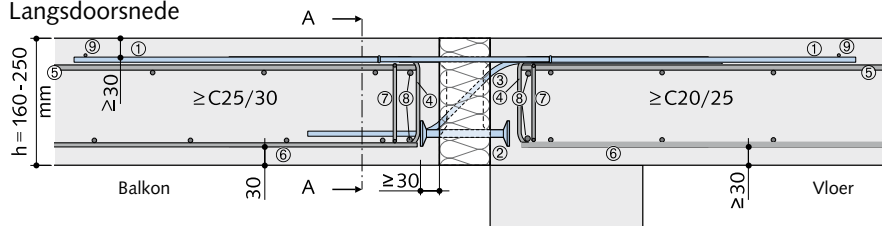
De maximale uitkraging wordt beperkt door geldende normen in EC1 en EC2 m.b.t. de gebruiksgrenstoestand, met name de doorbuigeseisen. In géén geval mag de doorbuiging groter zijn dan $1\% \times l_k$. Bepaling van de doorbuiging via onze software of onze projectafdeling beton. Er is een voorbeeld uitgewerkt op pag. 26. Doorbuiging is zeer afhankelijk van de verhouding l_k / ha . ha is de gemeenschappelijke aansluithoogte.



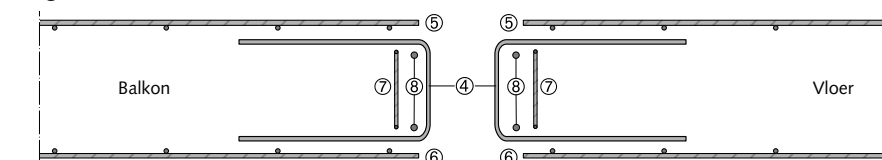
Bijlegwapening HIT-BX, HIT-BX±Q, HIT-BX±Q-MOD

Bijlegwapening is aan balkon- en vloerzijde nodig in de vorm van splijtwapening; daarnaast is aan balkonzijde ophangwapening nodig en aan de vloerzijde indien de vloerrand niet direct ondersteund is. Verder dient de constructeur momentwapening in de aangrenzende betondelen op te nemen. Bepaling bijlegwapening conform verankeringsvoorstel / KOMO attest-met-product-certificaat.

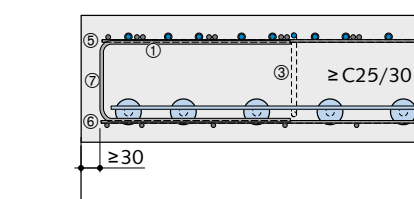
Langsdoorsnede



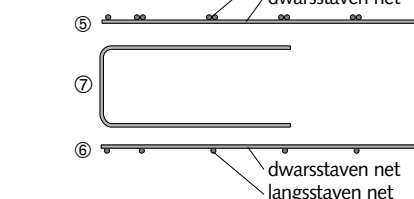
Langsdoorsnede



Sectie A-A



Sectie A-A



- ① HIT - trekstaaf
- ② HIT - druknok
- ③ HIT - dwarskrachtstaaf
- ④ Haarspelden
- ⑤ Bovenste bijlegwapening uit wapeningsstaven of net
- ⑥ Onderste bijlegwapening uit wapeningsstaven of net
- ⑦ Haarspeld $\varnothing 8$ als eindverankering naar ⑧
- ⑧ Splijtwapening $2 \varnothing 8$
- ⑨ HIT montagestaaf, kan weggelaten worden, niet noodzakelijk

Volgens DIN 1045-1, paragraaf 13.3.2 moeten op de vrije rand van de balkonplaat haarspelden worden toegevoegd. Pos. ⑦ is extra toe te voegen.

Zakking

Zakking

Vrij uitkragende balkon- en galerijplaten zullen door de permanente en veranderlijke belasting gaan vervormen. Deze vervorming wordt mede veroorzaakt door de hoekverdraaiing van het HIT-element. De mate van hoekverdraaiing wordt bepaald door de veerwaarde van het HIT element ($C = M/\phi \times 1000 \text{ kNm/rad.}$) Des te hoger de capaciteit van het HIT element des te stijver het HIT element zich zal gaan gedragen.

$$E_d = \sum_j G_{k,j} + \sum_i \psi \times Q_{k,i}$$

met E_d maatgevende momentane belastingcombinatie
 $G_{k,j}$ representatieve waarde permanente belastingen
 $Q_{k,i}$ representatieve waarde veranderlijke belastingen
 ψ momentane factor

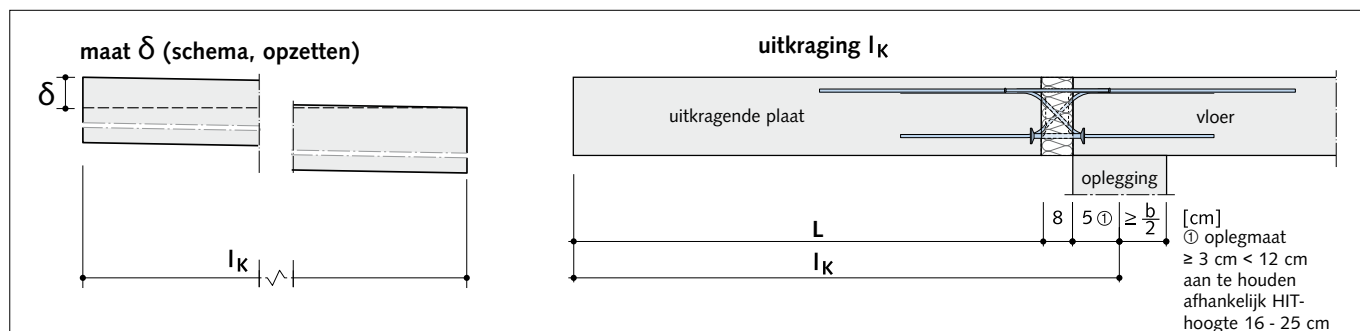
Opzetten van vrij uitkragende balkon- en galerijplaten

Bij vrij uitkragende balkon- en galerijplaten is het aan te bevelen de platen aan het uiteinde op te zetten. De mate van opzetten bestaat uit drie factoren:

- de zakking die ontstaat ten gevolge van de hoekverdraaiing van de HIT elementen wordt door HALFEN aangegeven in het verankeringsvoorstel.
- de zakking die ontstaat ten gevolge van de vervorming van de plaat zelf wordt aangegeven door (het ingenieursbureau van) de betonfabriek.
- de zakking die ontstaat door de vervorming van achterliggende constructie wordt aangegeven door de hoofdconstructeur of vloerenleverancier.

Deze drie factoren dient de hoofdconstructeur samen te voegen tot een toegadvis.

Bepaling maat δ : opzetten van de balkonplaat tengevolge van hoekverdraaiing HIT element



$$\delta = \phi \times l_K \times m_{Ed,mom} / m_{Rd}$$

met δ toeg [mm]
 l_K theoretische uitkraging [m]
 $m_{Ed,mom}$ rekenwaarde moment momentane combinatie [kNm/m]
 ϕ hoekverdeling volgens KOMO
 → tabel A1 en A2 [1000 x rad]

Voorbeeld: bepaling zakking t.g.v. hoekverdraaiing HIT:

Uitkraging	l_K	[m]	1,9
Plaatdikte	h	[cm]	18
Betondekking	c_{nom}	[mm]	40
Betonkwaliteit			C20/25

Belastingen

Eigengewicht balkonplaat	g_k	[kN/m ²]	4,5
Gewicht dekking	$g_{k,Bel}$	[kN/m ²]	1,5
Randbelasting (borstwering)	$g_{k,Gel}$	[kN/m]	1,5
Verkeersbelasting	q_k	[kN/m ²]	4,0

Krachten

Buigmoment	m_{Ed}	[kNm/m]	29,3
Dwarskracht	v_{Ed}	[kN/m]	28,8

HALFEN HIT Iso-Element type HIT-BX-12/8-18-1L

Momentcapaciteit	m_{Rd}	[kNm/m]	33,6	> 29,3
Dwarskrachtcapaciteit	v_{Rd}	[kN/m]	61,8	> 28,8

Momentane belastingcombinatie met $\psi = 0,5$

Buigmoment

$$m_{Ed,mom} = (g_k + g_{k,Bel} + 0,5 \times q_k) \times l_K^2 / 2 + g_{k,Gel} \times l_K$$

$$= (4,5 + 1,5 + 0,5 \times 4,0) \times 1,9^2 / 2 + 1,5 \times 1,9$$

$$= 17,3 \text{ kNm/m}$$

Hoekverdraaiing $\phi = 11,0 \text{ mm/m}^1$
 volgens KOMO tabel A1 en A2

Zakking

$$\delta = \phi \times l_K \times m_{Ed,mom} / m_{Rd}$$

$$= 11,0 \times 1,9 \times 17,3 / 33,6$$

$$= 10,8 \text{ mm}$$

$$= 1,1 \text{ cm}$$

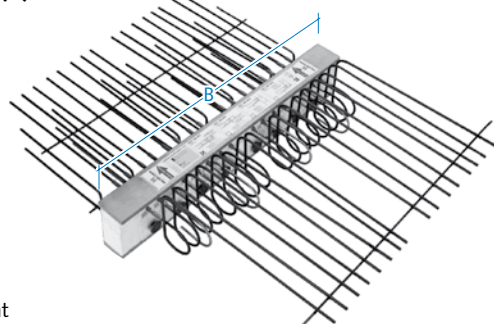
Opmerking: Toelaatbare vervormingen volgens NEN 6702.

HALFEN ISO-ELEMENT HIT-BX MET HOOGTEVERSCHIL EN WANDAANSLUITING

Introductie HIT-BX-SK (1), HIT-BX-SK (2), HIT-BX-SK (3), HIT-BX-SK (4)

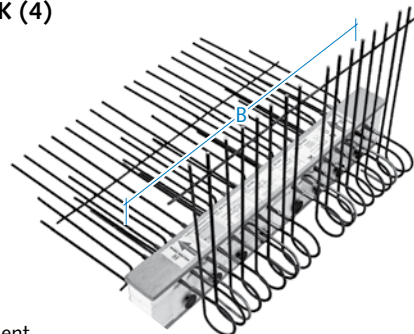
HALFEN HIT Iso-Elementen voor vrij uitkragende balkonplaten met hoogteverschil of wandaansluiting.
Draagt zowel moment als dwarskracht over.

HIT-BX-SK (1)



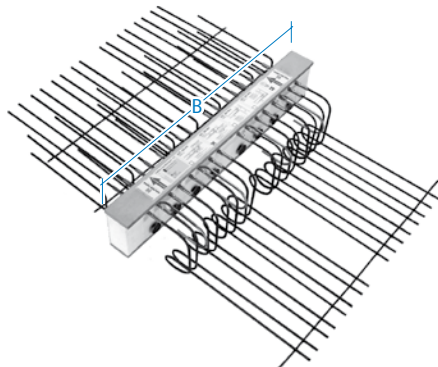
meterelement
B = 1,00 m

HIT-BX-SK (4)



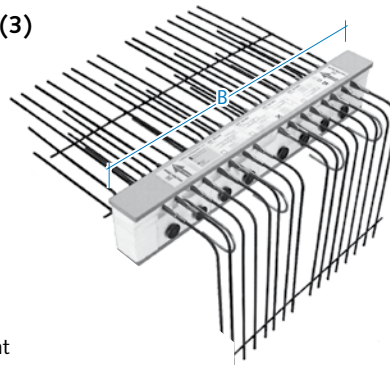
meterelement
B = 1,00 m

HIT-BX-SK (2)



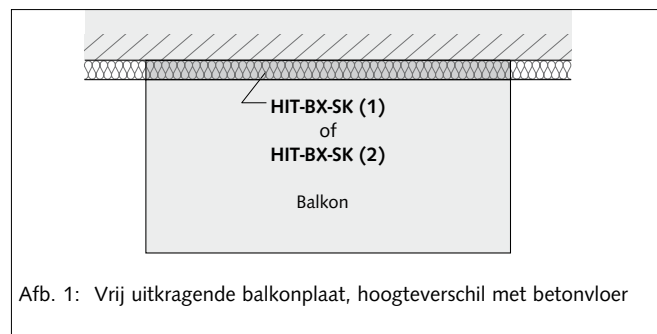
meterelement
B = 1,00 m

HIT-BX-SK (3)



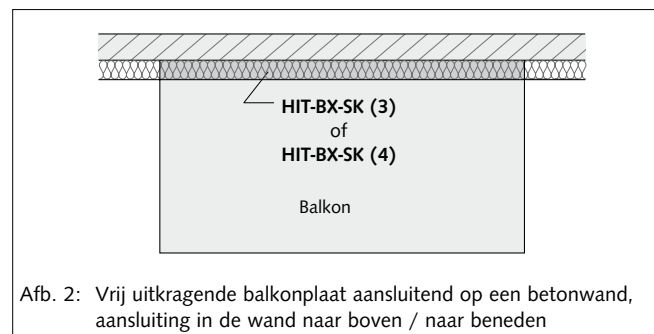
meterelement
B = 1,00 m

Toepassingsvoorbeeld HIT-BX-SK (1), HIT-BX-SK (2)



Afb. 1: Vrij uitkragende balkonplaat, hoogteverschil met betonvloer

Toepassingsvoorbeeld HIT-BX-SK (3), HIT-BX-SK (4)



Afb. 2: Vrij uitkragende balkonplaat aansluitend op een betonwand, aansluiting in de wand naar boven / naar beneden

Hoofdstuk 4 - Overzicht

		Pagina
Productomschrijvingen	HIT-BX-SK (1), HIT-BX-SK (2)	28
	HIT-BX-SK (3), HIT-BX-SK (4)	29
Productvarianten	HIT-BX-SK (1), HIT-BX-SK (2), HIT-BX-SK (3), HIT-BX-SK (4)	30
Uitkragingslengte	→ conform hoofdstuk 3 HIT-BX±Q	
Berekening van de zakking δ		
Voeg- en randafstanden		

HALFEN ISO-ELEMENT HIT-BX MET HOOGTEVERSCHIL

Productomschrijvingen – Hoogteverschil HIT-BX-SK (1) / HIT-BX-SK (2)

Toelichting

HV = Hoogteverschil (vloer naar boven)
BH = Hoogteverschil (vloer naar beneden)
h = Balkonplaathoogte
h_D = Vloerhoogte
c_a = Betondekking balkon, buiten
c_i = Betondekking vloer, binnen
d_s = Diameter HIT trekstaaf
l_s = Overlappingslengte

- ① Haarspeldwapening naar vloerzijde
Ombuiging van de trekkracht nodig;
lengte bovendeel is l_s.
De splitswapening moet berekend worden
voor moment en dwarskracht van de
balkonplaat.
- ② Bijlegwapening
- ③ Noodzakelijke balkbreedte [cm].
- ④ Verankering van de HIT-trekstaven met l_b
aan de achterkant van de haarspelden
(indien nodig extra staven toevoegen).
- ⑤ De vereiste dwarswapening in het over-
lappingsgebied volgens DIN 1045-1
paragraaf 12.6.3 aanhouden.
- ⑥ Constructieve schuine wapening A_{ss}
- ⑦ De HIT trekstaven voldoen aan de vereiste
overlappingslengte l_s volgens DIN 1045-1.

Keuze van het type HIT-BX-SK (1) afhankelijk
van hoogteverschilmaat HV:

HV 9 tot 14 cm
→ **HIT-BX-SK (1) 10**

HV 15 tot 19 cm
→ **HIT-BX-SK (1) 15**

Andere hoogteverschillen bij de elementen
HIT-BX-SK (1 en 2) op aanvraag.

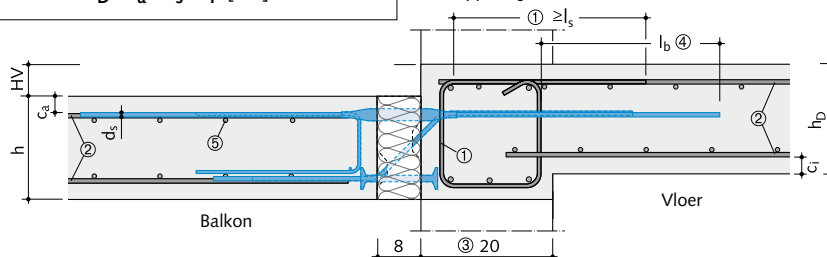
Draagcapaciteit

Voor vragen over de rekenwaarden en haal-
baarheid van de uitvoering van het gewenste
HALFEN HIT Iso-Element als speciale construc-
tie kunt u contact opnemen met onze *project-
afdeling beton*.

Standaard element HIT-BX

Voorwaarde * :
 $HV \leq h_D - c_a - d_s - c_i$ [cm]

Bij opstelling van de elementen aan de
vloerzijde moet voor c_i de elementhoogte
d_{pl} + d_s gebruikt worden.



Voorbeeld:

HIT Iso-Element **HIT-BX-12/10-18-1L**

h_D = 18 cm

c_a = 4,0 cm

c_i = 3,0 cm

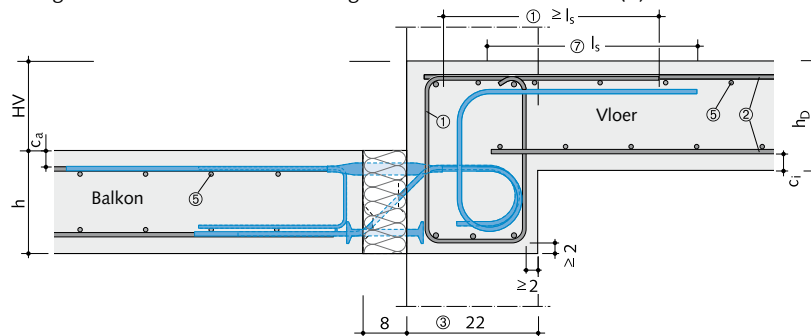
d_s = 0,8 cm

max. HV = 18 - 4,0 - 0,8 - 3,0 = **10,2 cm**

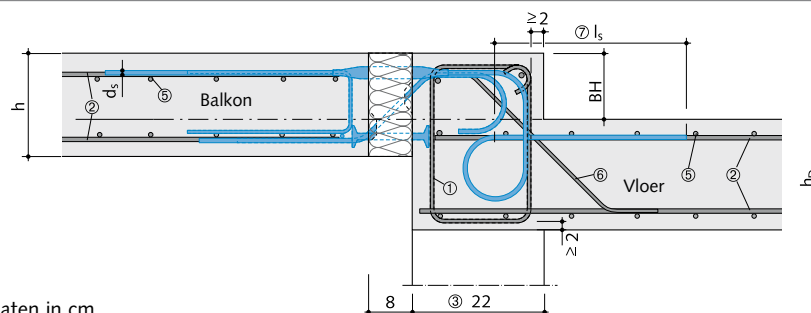
*) : Bij h > 20 cm neem contact op met onze *projectafdeling beton*.

Hoogteverschil-element HIT-BX-SK (1)

Indien niet aan de voorwaarde $max. HV \leq h_D - c_a - d_s - c_i$ voldaan kan worden, kan een hoogte-
verschil gerealiseerd worden met het hoogteverschil-element HIT-BX-SK (1).



Hoogteverschil-element HIT-BX-SK (2)



Maten in cm

Productomschrijving meterelementen

Componenten	Capaciteit:	HIT-BX-SK (1 en 2)		(HIT-BX-SK (3 en 4) zie volgende pagina)				
		8/5	8/10	8/14	12/8	12/10	12/11	12/12
Trekstaven recht eind l _s	Breedte [m]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	n · Ø [mm]	5 Ø 8	10 Ø 8	14 Ø 8	16 Ø 8	19 Ø 8	14 Ø 10	16 Ø 10
Drukknok	Lengte [mm]	540	540	540	540	540	635	635
	n · Ø [mm]	4 Ø 12	5 Ø 12	7 Ø 12	8 Ø 12	10 Ø 12	15 Ø 12	16 Ø 12
Dwarskrachtstaaf	Lengte [mm]	110	110	110	110	110	140	140
	n · Ø [mm]	4 Ø 6	4 Ø 6	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8
Haarspeld	n · Ø [mm]	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	5 Ø 8	5 Ø 8	5 Ø 8
	Kleurmarkering boven-/onderdeel	bruin	groen	blauw	violet	rood	lichtblauw	zwart

HALFEN ISO-ELEMENT HIT-BX MET WANDAANSLUITING

Productomschrijvingen – Wandaansluiting HIT-BX-SK (3) / HIT-BX-SK (4)

Toelichting

WO = Wandaansluiting naar boven
WU = Wandaansluiting naar beneden
h = Balkonplaathoogte
c_a = Betondekking balkon, buiten
d_s = Diameter HIT trekstaaf
l_s = Overlappingslengte

- ① De HIT trekstaven voldoen aan de vereiste overlappingslengte l_s volgens NEN 6720.
- ② Bijlegwapening
- ③ Noodzakelijke wanddikte [cm].
- ④ De vereiste dwarswapening in het overlappingsgebied volgens NEN 6720.

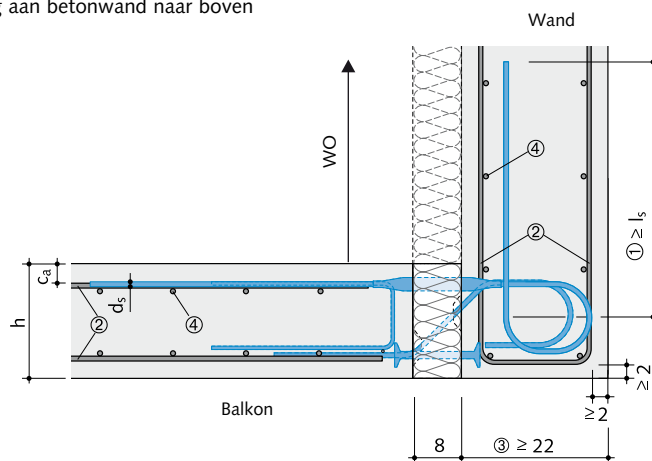
Elementen voor wanddiktes ≤ 22 cm op aanvraag.

Draagcapaciteit

Voor vragen over de rekenwaarden en haalbaarheid van de uitvoering van het gewenste HALFEN HIT Iso-Element als speciale constructie kunt u contact opnemen met onze *project afdeling beton*.

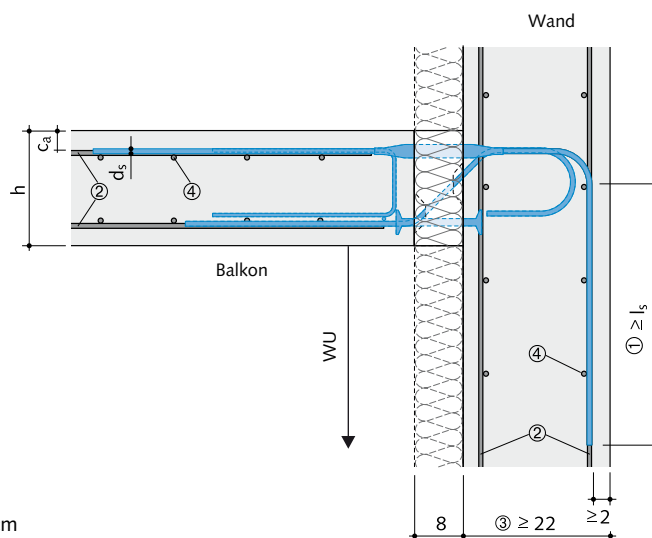
Wandaansluit-element HIT-BX-SK (4)

Aansluiting aan betonwand naar boven



Wandaansluit-element HIT-BX-SK (3)

Aansluiting aan betonwand naar beneden



Maten in cm

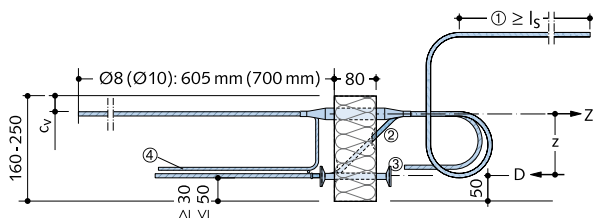
Productomschrijving meterelementen

Componenten	Capaciteit:	HIT-BX-SK (3 en 4)						
		8/5	8/10	8/14	12/8	12/10	12/11	12/12
Trekstaven recht eind l_s	Breedte [m]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	n · Ø [mm]	5 Ø 8	10 Ø 8	14 Ø 8	16 Ø 8	19 Ø 8	14 Ø 10	16 Ø 10
Druknok	Lengte [mm]	540	540	540	540	540	635	635
	n · Ø [mm]	4 Ø 12	5 Ø 12	7 Ø 12	8 Ø 12	10 Ø 12	15 Ø 12	16 Ø 12
Dwarskrachtstaaf	Lengte [mm]	110	110	110	110	110	140	140
	n · Ø [mm]	4 Ø 6	4 Ø 6	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8
Haarspeld	n · Ø [mm]	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	4 Ø 8	5 Ø 8	5 Ø 8	5 Ø 8
Kleurmarkering boven-/onderdeel		bruin	groen	blauw	violet	rood	lichtblauw	zwart

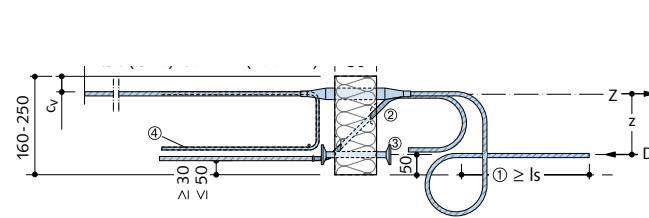
HALFEN ISO-ELEMENT HIT-BX MET HOOGTEVERSCHIL EN WANDAANSluitING

Productvarianten HIT-BX-SK (1), HIT-BX-SK (2), HIT-BX-SK (3), HIT-BX-SK (4)

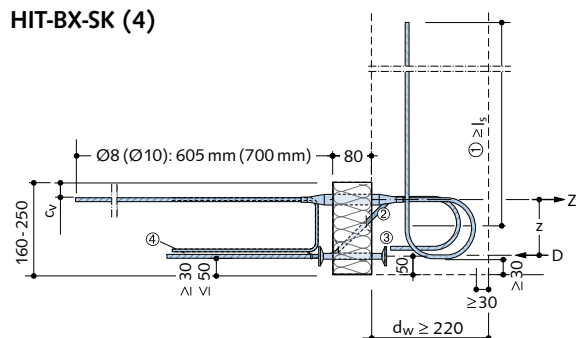
HIT-BX-SK (1)



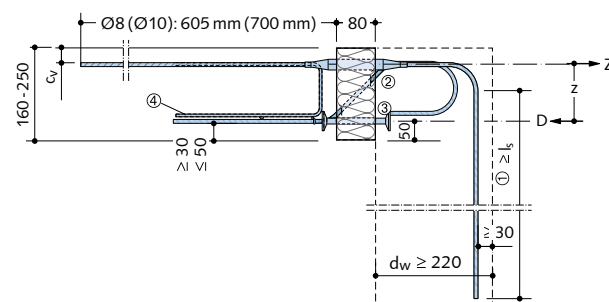
HIT-BX-SK (2)



HIT-BX-SK (4)



HIT-BX-SK (3)



Maten in mm

- ① Trekstaven ZS voldoen aan de vereiste overlappingslengte l_s volgens NEN 6720
 - ② Dwarskrachtstaven QS
 - ③ Druknokken DL
 - ④ Haarspeldenkorf. Standaard uitvoering met korf. Op aanvraag ook zonder korf leverbaar. Bij variant HIT-BF is de standaard uitvoering zonder korf. Op aanvraag is dit type ook met korf leverbaar.
- Opmerking:** Bij elementen voor vloerhoogte $h \geq 26$ cm wordt geen korf geleverd.

Productvarianten

Bestelvoorbeeld:

HIT - BX-HV15 - 12/10 - 20 - F90 - 1L
HIT - BX-WO - 12/10 - 20 - F90 - 1L
HIT - BX-BH10 - 12/10 - 20 - F90 - 1L

• productlijn - type

• capaciteit

• elementhoogte h

• brandwerende bekleding ①

• normaal

• 90 minuten brandwerend

• extra dwarskrachtcapaciteit ①

• normaal Ø QS

• verhoogde betondekking ①

• zonder gegevens $c_v = 30$ mm

• 1L $c_v = 40$ mm

• 2L $c_v = 50$ mm

1L voor $h \geq 16$ cm; bij $h = 16$ is $c_v = 35$ mm!

2L voor $h \geq 18$ cm

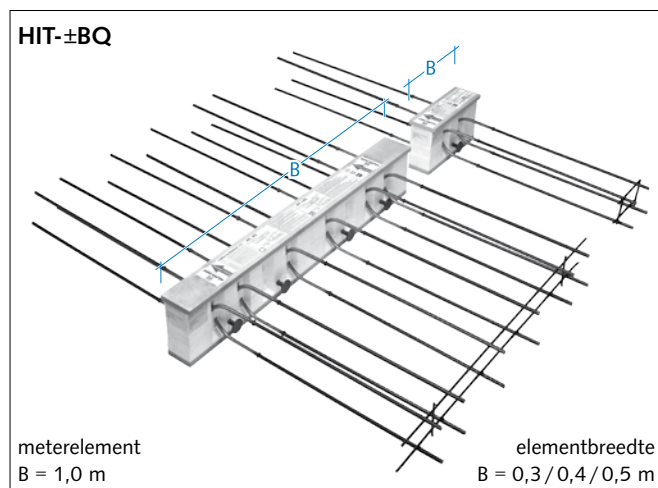
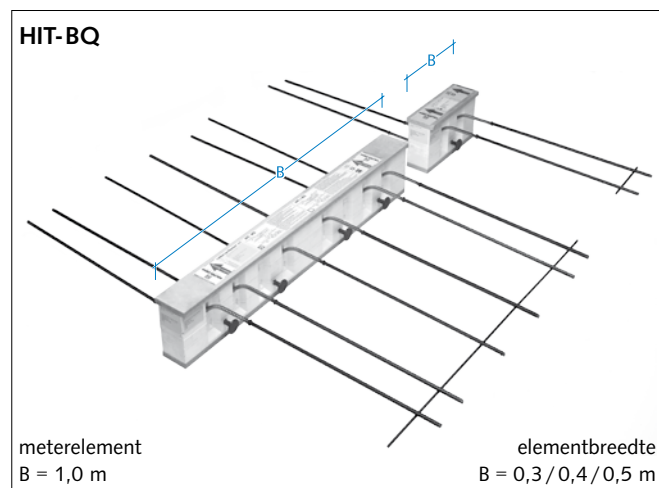
Voor vragen over de haalbaarheid van de uitvoering van het gewenste HALFEN HIT Iso-Element als speciale constructie kunt u contact opnemen met onze *projectafdeling beton*.

① Bij een standaard uitvoering "normaal" wordt het kenmerk in de omschrijving weggelaten.

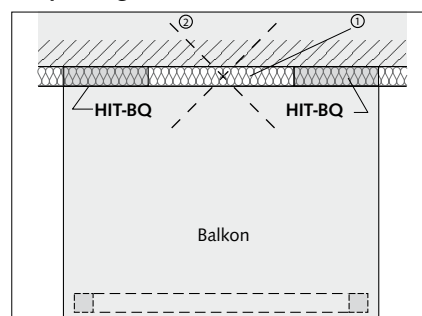
HALFEN ISO-ELEMENT HIT-BQ, HIT-±BQ, HIT-VT

Introductie HIT-BQ, HIT-±BQ

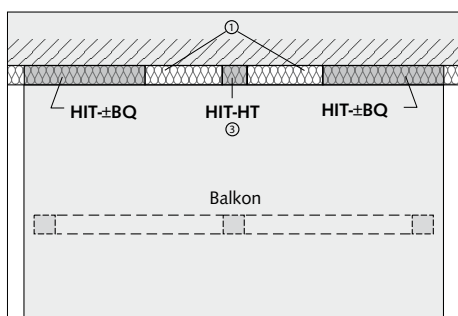
HIT-BQ en HIT-±BQ voor vrij opgelegde balkon- en galerijplaten. Draagt alleen dwarskracht over.



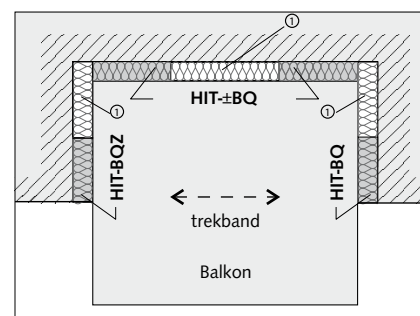
Toepassingsvoorbeeld HIT-BQ, HIT-±BQ, HIT-BQZ



Afb. 1: Balkon aan het uiteinde vrij opgelegd op metselwerk of kolommen. Horizontale belasting op te nemen middels twee RVS kruisstaven. Het toepassen van deze kruisstaven kan problemen veroorzaken bij het ontkisten van het balkon. Alternatief hiervoor is het toepassen van de HIT-HT elementen.



Afb. 2: Balkon halverwege vrij opgelegd op metselwerk of kolommen. Om het dompen van de plaat tegen te gaan wordt er een HIT-±BQ toegepast die zowel positieve als negatieve dwarskracht kan opnemen. Horizontale belasting op te nemen middels RVS kruisstaven en/of een HIT-HT element



Afb 3: Loggia, 3-zijdig opgelegd, deels uitkragend. Zij-aansluiting middels een HIT-BQ en HIT-BQZ en de achteraansluiting middels een HIT-±BQ. Omdat het balkon door temperatuurverschillen moet kunnen in- en uitzetten is er voor gekozen een HIT-BQZ in te zetten. Dit HIT element heeft geen drukknoeken waardoor zetting opneembaar is. Er kan ook gekozen worden voor een HIT-VT element ④.

- ① Isolatie
- ② HALFEN HIT-S-anker Ø 8 / Ø 10 / Ø 12 mm (losse staven).
- ③ HALFEN HIT-HT. Voor meer informatie over de Iso-Elementen HIT-HT zie → pagina 37.

Hoofdstuk 5 - Overzicht

		Pagina
Productomschrijving	HIT-BQ, HIT-±BQ	32
Productvarianten	HIT-BQ, HIT-±BQ	32
Productomschrijving	HIT-VT	33
Productvarianten	HIT-VT	34
Voegafstanden	HIT-BQ, HIT-±BQ, HIT-VT	35
Systeemplengte L_{St}		36

HALFEN ISO-ELEMENT HIT-BQ, HIT- ±BQ

Productomschrijving HIT-BQ, HIT- ±BQ

Aan zowel balkon- als vloerzijde kunnen staven gebogen uitgevoerd worden. Bij Ø 10 en Ø 12 of voor eventuele andere gebogen vormen kunt u contact opnemen met onze projectafdeling beton.

HIT-BQ

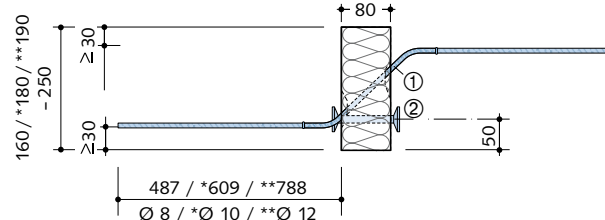
HIT-BQZ

Variant zonder druknok (②)

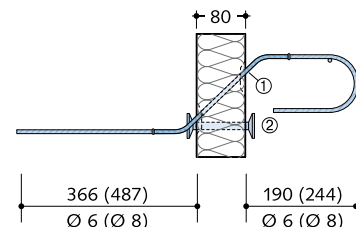
HIT-±BQ

- ① dwarskrachtstaaf
- ② druknok
- *, **) minimale hoogte HIT-element, afhankelijk van dwarskrachtstaaf-Ø (→ zie tabel onder)

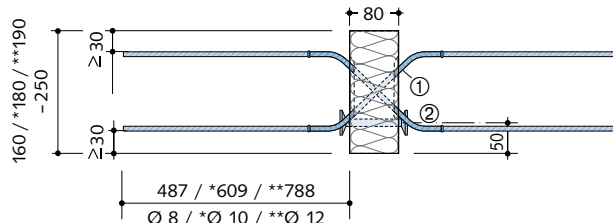
Vorm dwarskrachtstaaf Ø 8, Ø 10, Ø 12 mm



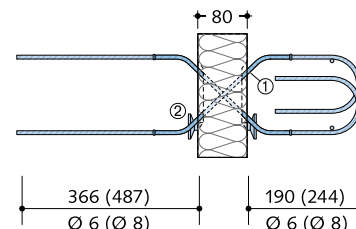
Vorm dwarskrachtstaaf Ø 6 mm (als alternatief ook in Ø 8 mm leverbaar)



Vorm dwarskrachtstaaf Ø 8, Ø 10, Ø 12 mm



Vorm dwarskrachtstaaf Ø 6 mm (als alternatief ook in Ø 8 mm leverbaar)



Maten in mm

Productvarianten

Bestelvoorbeeld:

HIT - BQ - 0406 - 20 - F90
HIT - ± BQ - 0608 - 20 - F90
HIT - BQZ - 12/3 - 20 - F90

• productlijn - type

• capaciteit

• elementhoogte h

• brandwerende bekleding ①

• normaal

• 90 minuten brandwerend

F90

① Bij een standaard uitvoering "normaal" wordt het kenmerk in de omschrijving weggelaten.

Productomschrijving HIT-BQ meterelementen

Componenten	Capaciteit:	0406	0506	0606	0806	0408	0508
Breedte B [m]		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Dwarskrachtstaven	n · Ø [mm]	4 Ø 6*	5 Ø 6*	6 Ø 6*	8 Ø 6*	4 Ø 8	5 Ø 8
	Lengte [mm]	366	366	366	366	487	487
Drukknok	n · Ø [mm]	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12
	Lengte [mm]	140	140	140	140	140	140
Elementhoogte	h [mm]	16 - 25	16 - 25	16 - 25	16 - 25	16 - 25	16 - 25

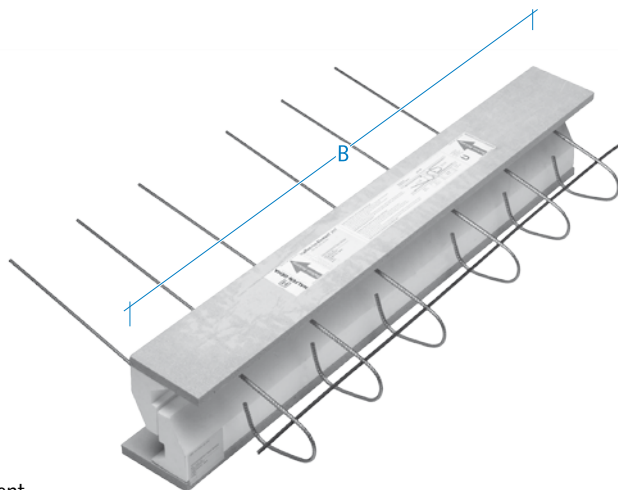
Componenten	Capaciteit:	0608	0708	0808	0610	0810	0612
Breedte B [m]		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Dwarskrachtstaven	n · Ø [mm]	6 Ø 8	7 Ø 8	8 Ø 8	6 Ø 10	8 Ø 10	6 Ø 12
	Lengte [mm]	487	487	487	609	609	788
Drukknok	n · Ø [mm]	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12	4 Ø 12	5 Ø 12
	Lengte [mm]	140	140	140	140	140	140
Elementhoogte	h [mm]	16 - 25	16 - 25	16 - 25	18 - 25	18 - 25	19 - 25

HALFEN ISO-ELEMENT HIT-VT

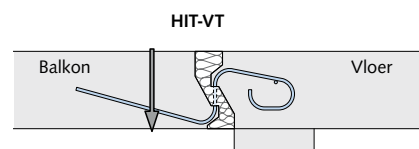
Introductie HIT-VT

HIT-VT voor vrij opgelegde balkon- en galerijplaten. Draagt alleen positieve dwarskracht over.

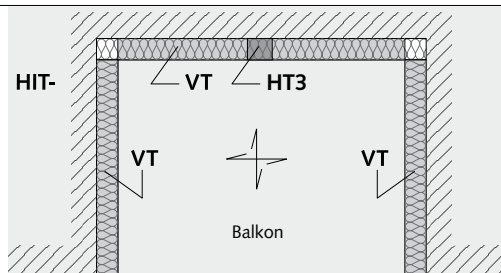
HIT-VT



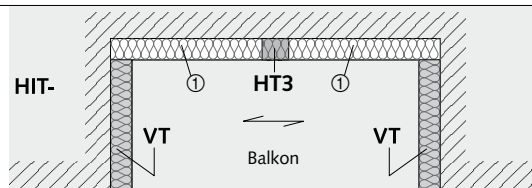
meterelement
B = 1,0 m



Toepassingsvoorbeeld HIT-VT

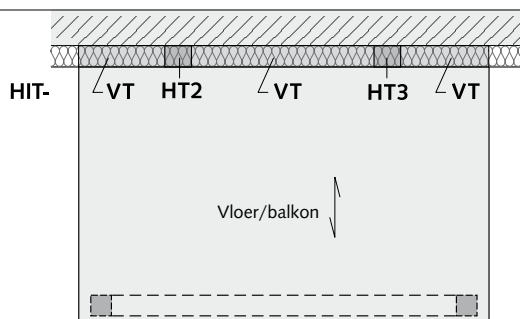


Afb. 1: Inpandig balkon, aansluitingen recht tegenover elkaar gesitueerd. Om horizontale stabiliteit te garanderen moeten HIT-VT elementen altijd gecombineerd worden met HIT-HT elementen en trekband wapening.

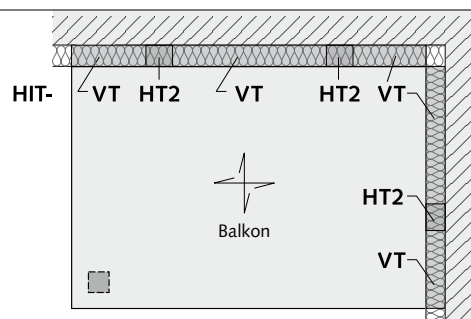


① = Isolatie

Afb. 2: Inpandig balkon. Om horizontale stabiliteit te garanderen moeten HIT-VT elementen altijd gecombineerd worden met HIT-HT elementen en trekband wapening.



Afb. 3: Vloeren aan één zijde ingeklemd in bijv. een betonwand. Om horizontale stabiliteit te garanderen moeten HIT-VT elementen altijd gecombineerd worden met HIT-HT elementen en trekband wapening.



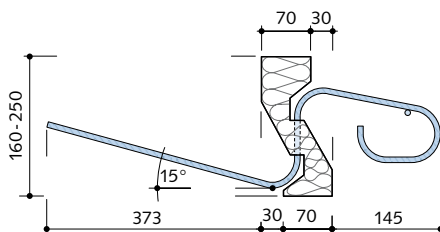
Afb. 4: Balkon ondersteund middels kolom. Om horizontale stabiliteit te garanderen moeten HIT-VT elementen altijd gecombineerd worden met HIT-HT elementen en trekband wapening.

Opmerking: **HIT-HT** elementen voor opname van horizontale krachten zie → pagina 38.

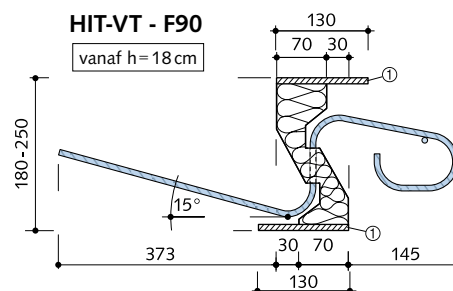
HALFEN ISO-ELEMENT HIT-VT

Productvarianten

HIT-VT



HIT-VT - F90

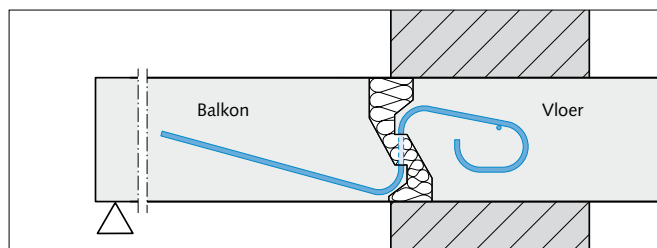


① brandwerende bekleding F90
Maten in [mm]

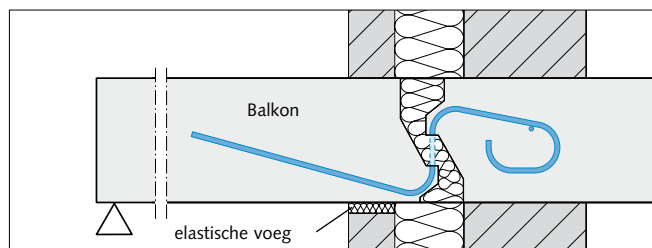
Opmerking: Voor maatvoering bovenaanzicht HIT-VT elementen zie KOMO attest-met-productcertificaat.

Indeling van de HIT-VT elementen in wanddoorsnede

Enkelvoudig metselwerk bij balkon met gelijke vloeren



Tweevoudig metselwerk bij balkon met gelijke vloeren



Productomschrijving meterelementen

Componenten	Capaciteit:	0406	0506	0606	0806	1006
	Breedte B [m]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Dwarskrachtstaven	n · Ø [mm]	4 Ø 6	5 Ø 6	6 Ø 6	8 Ø 6	10 Ø 6
	Lengte* [mm]	316	316	316	316	316

*) Opmerking: De lengte van de dwarskrachtstaven hebben uitsluitend betrekking op de belastbare verankeringslengte.

Productvarianten

Bestelvoorbeeld:

HIT - VT - 0506 - 18 - F90

• productlijn - type

• capaciteit

• elementhoogte h

• brandwerende bekleding ①

• normaal

• 90 minuten brandwerend

■

F90

① Bij een standaard uitvoering "normaal" wordt het kenmerk in de omschrijving weggelaten.

Uitvoering F90 leverbaar vanaf h=18 cm.

Voor vragen over de haalbaarheid van de uitvoering van het gewenste HALFEN HIT Iso-Element als speciale constructie kunt u contact opnemen met onze *projectafdeling beton*.

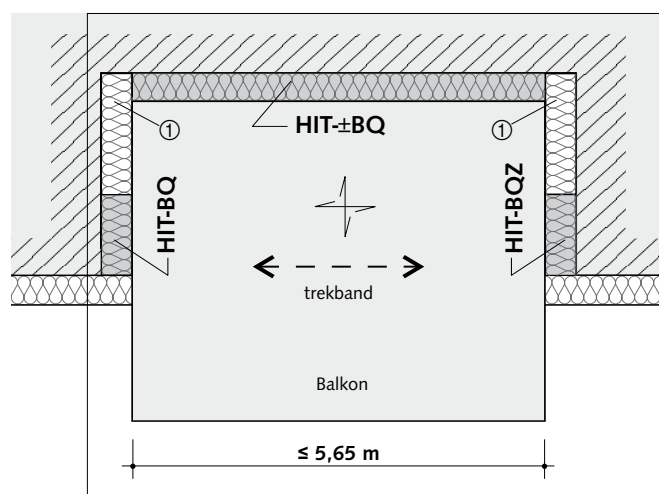
HALFEN ISO-ELEMENT HIT-BQ, HIT-±BQ, HIT-VT

Voegafstanden

Aanbevolen elementcombinaties voor inpandig balkon / loggia

Maximale breedte van de inpandige balkon- / loggiaplaat [m]	Element aan de lange zijde	Element aan de brede zijde	zie ...
5,65	HIT-BQ / HIT-BD	HIT-BQ en HIT-BQZ (trekband)	→ afb. onder
6,90	HIT-VT	HIT-VT	→ afb. onder
11,30	HIT-BQ / HIT-BD	HIT-VT	→ afb. pagina 36

Uitvoering bij maximale plaatbreedte 5,65 m

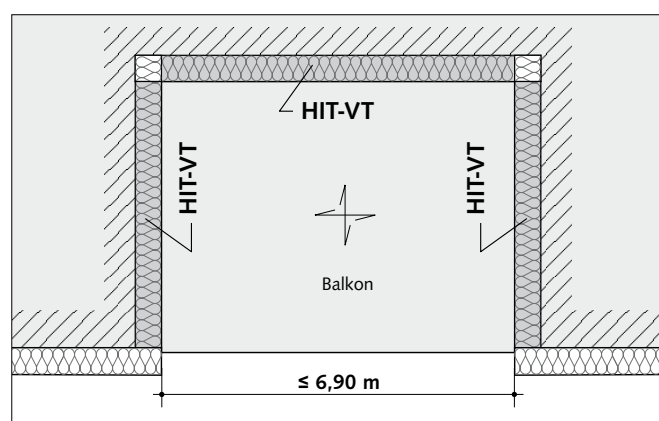


De breedte van de loggiaplaat dient bij deze uitvoeringsvariant op **maximaal 11,30 m / 2 = 5,65 m** te worden beperkt conform Zulassung Z-15.7-238, paragraaf 4.1!

Loggia, 3-zijdig opgelegd, deels uitkragend, met trekband en zetting van dwarskrachten. Zij-aansluiting middels een HIT-BQ en HIT-BQZ en de achteraansluiting middels een HIT-±BQ. Omdat het balkon door temperatuurverschillen moet kunnen in- en uitzetten is er voor gekozen een HIT-BQZ in te zetten. Dit HIT element heeft geen drukknoeken waardoor zetting opneembaar is. Er kan ook gekozen worden voor een HIT-VT element.

① Isolatie

Uitvoering bij maximale plaatbreedte 6,90 m



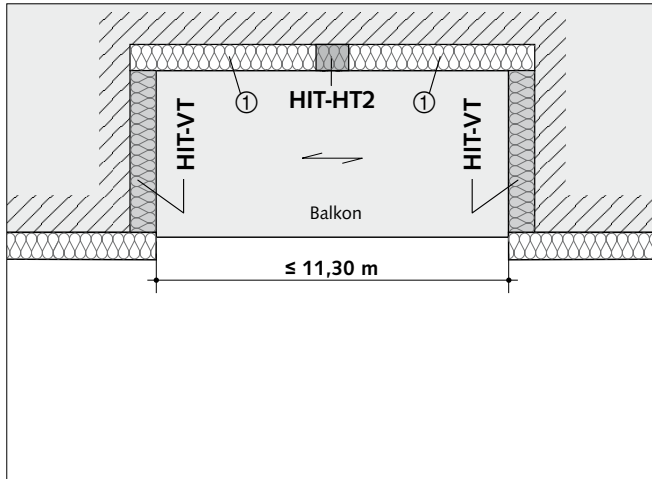
De breedte van de loggiaplaat dient bij deze uitvoeringsvariant op **maximaal 6,90 m** te worden beperkt conform Zulassung Z-15.7-238, paragraaf 4.1!

Inpandig balkon / loggia, 3-zijdig opgelegd.

HALFEN ISO-ELEMENT HIT-BQ, HIT-±BQ, HIT-VT

Voegafstanden, systeemplengte L_{St}

Uitvoering bij maximale plaatbreedte 11,30 m

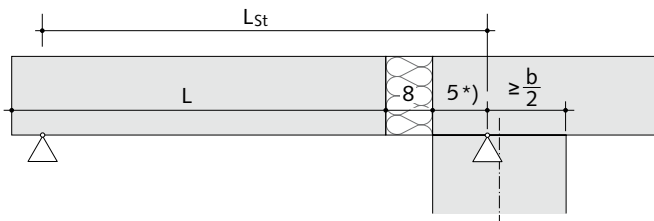


De breedte van de loggiaplaat dient bij deze uitvoeringsvariant op **maximaal 11,30 m** te worden beperkt conform Zulassung Z-15.7-238, paragraaf 4.1!

Inpandig balkon / loggia, 2-zijdig opgelegd, waarbij aansluitingen recht tegenover elkaar gesitueerd zijn. HIT-VT elementen kunnen uitzetten ten gevolge van temperatuurverschillen opvangen omdat deze elementen niet voorzien zijn van druknokken. Om horizontale stabiliteit te garanderen moeten HIT-VT elementen altijd gecombineerd worden met **HIT-HT** elementen en trekband wapening.

① Isolatie of HIT-BQ, HIT-BD

Afmeting van de systeemplengte L_{St}



Voor de vereiste afmetingen van de systeemplengte L_{St} zie de afbeelding hiernaast.

*) De voorwaarde $\geq 3 < 12$ cm moet worden aangehouden.

Maten in [cm]

HALFEN ISO-ELEMENT HIT-HT

Introductie HIT-HT

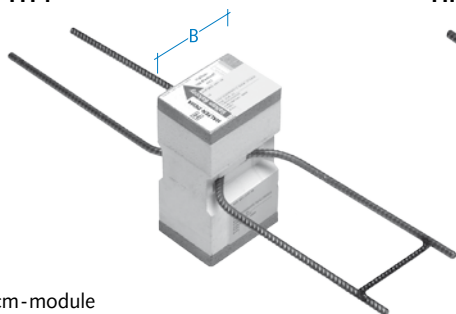
HIT-HT voor overdracht van horizontale krachten.

HIT-HT1: draagt horizontale krachten over, evenwijdig aan de isolatiestrook

HIT-HT2: draagt horizontale krachten over, loodrecht op de isolatiestrook

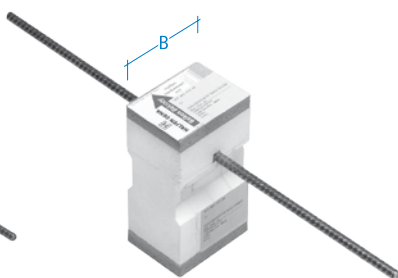
HIT-HT3: draagt horizontale krachten over, loodrecht op en evenwijdig aan de isolatiestrook

HIT-HT1

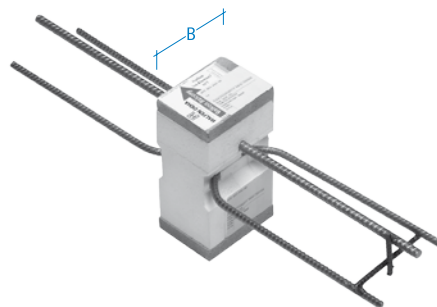


10 cm-module
B=0,10 m

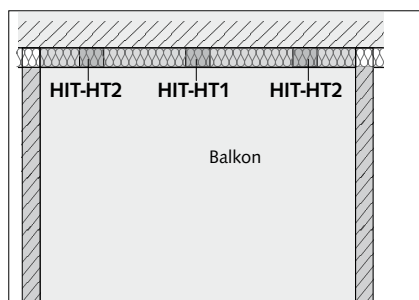
HIT-HT2



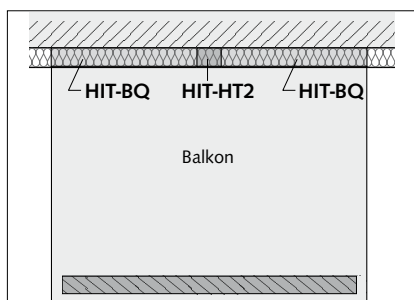
HIT-HT3



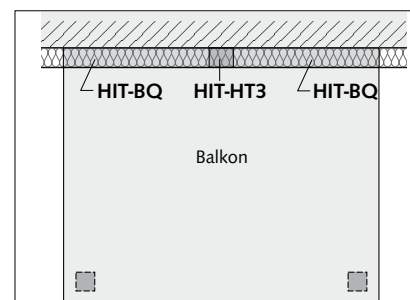
Toepassingsvoorbeeld HIT-HT1 / -HT2 / -HT3



Afb. 1: Balkon ondersteund middels twee wanden. Eventuele windbelasting op deze wanden kan nu worden opgenomen door het toepassen van een HT1 element in combinatie met twee HT2 elementen.



Afb. 2: Balkon ondersteund middels een wand en twee HIT-BQ elementen. Eventuele scheefstand van deze wand wordt nu gecorrigeerd door het toepassen van een HT2 element.



Afb. 3: Balkon ondersteund middels twee kolommen. Eventuele scheefstand van deze kolommen wordt nu gecorrigeerd door het toepassen van een HT3 element.

Hoofdstuk 6 - Overzicht

		Pagina
Productomschrijving	HIT-HT	38
Productvarianten	HIT-HT	38

HALFEN ISO-ELEMENT HIT-HT

Productomschrijving, productvarianten HIT-HT

Productvarianten

Bestelvoorbeeld:

HIT - HT3 - 18 - F90

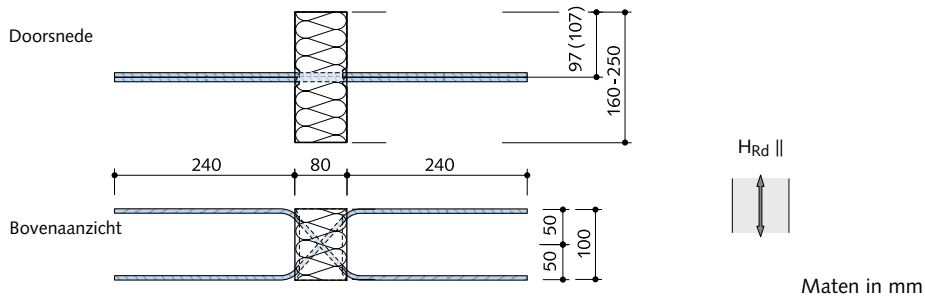
- productlijn - type
- elementhoogte h
- brandwerende bekleding ①

• normaal	
• 90 minuten brandwerend	F90

① Bij een standaard uitvoering "normaal" wordt het kenmerk in de omschrijving weggelaten.

Horizontale krachten evenwijdig aan de overspanning

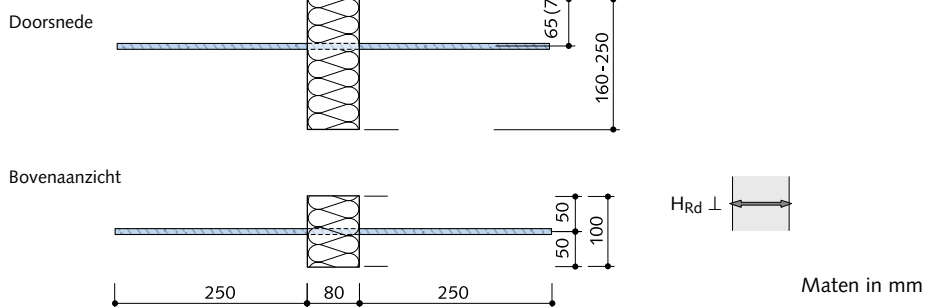
HIT-HT1



HIT-HT1 componenten		
Wapening		Element-lengte
dwars-richting	lengte-richting	[mm]
2 × Ø 8	—	100

Horizontale krachten loodrecht op de overspanning

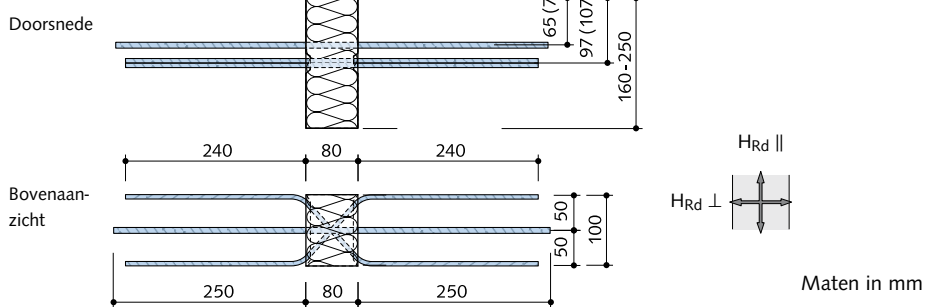
HIT-HT2



HIT-HT2 componenten		
Wapening		Element-lengte
dwars-richting	lengte-richting	[mm]
—	1 × Ø 10	100

Horizontale krachten loodrecht op en evenwijdig aan de overspanning

HIT-HT3



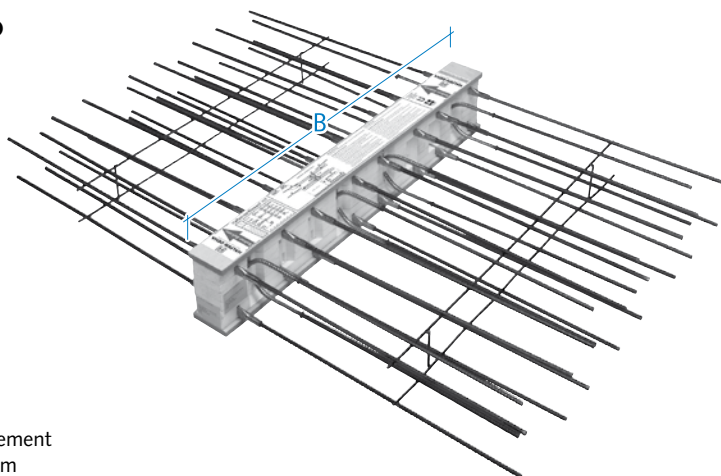
HIT-HT3 componenten		
Wapening		Element-lengte
dwars-richting	lengte-richting	[mm]
2 × Ø 8	1 × Ø 10	100

HALFEN ISO-ELEMENT HIT-BD

Introductie HIT-BD

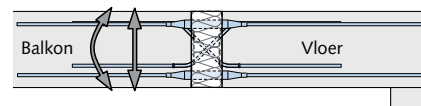
HIT-BD voor balkon- en galerijplaten die een geïntegreerd onderdeel zijn van de vloer. Draagt zowel positieve als negatieve momenten en dwarskrachten over.

HIT-BD



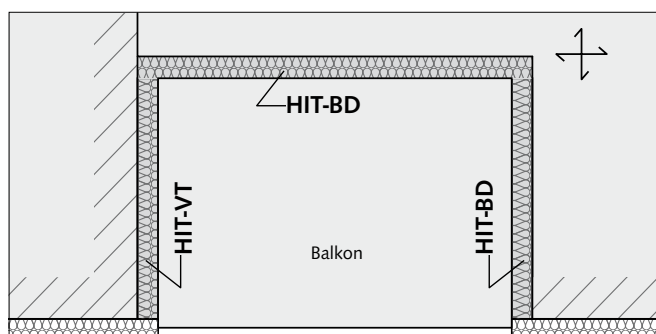
meterelement
B = 1,0 m

HIT-BD

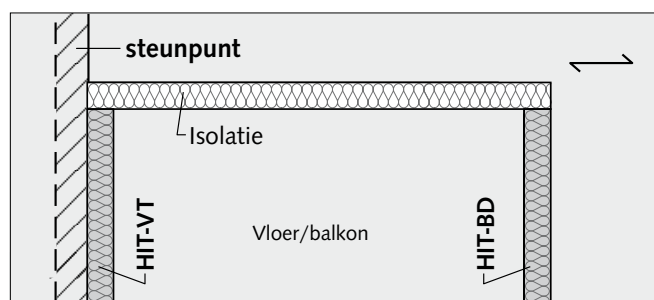


Alleen te verkrijgen als standaard meter-element. HIT-BD te gebruiken voor het opnemen van zowel positieve als negatieve momenten en dwarskrachten.

Toepassingsvoorbeeld HIT-BD



Afb. 1: Inpandig balkon waarbij de optredende momenten en dwarskrachten in de vloer moeten worden doorgelinkt via het HIT-BD element. Deze balkonaansluiting draagt positief- en negatiefgerichte momenten en dwarskrachten over.



Afb. 2: Inpandig balkon waarbij de optredende momenten en dwarskrachten in de vloer moeten worden doorgelinkt via het HIT-BD element. Ter plaatse van de oplegging (steunpunt) passen we een HIT-VT element toe. Dit element draagt alleen positieve dwarskracht over en kan zettingen ten gevolge van temperatuurverschillen opvangen. Het is niet raadzaam om aan beide zijden van het balkon een HIT-BD element toe te passen (doorgaande schematisering) omdat thermische zetting dan niet kan plaatsvinden.

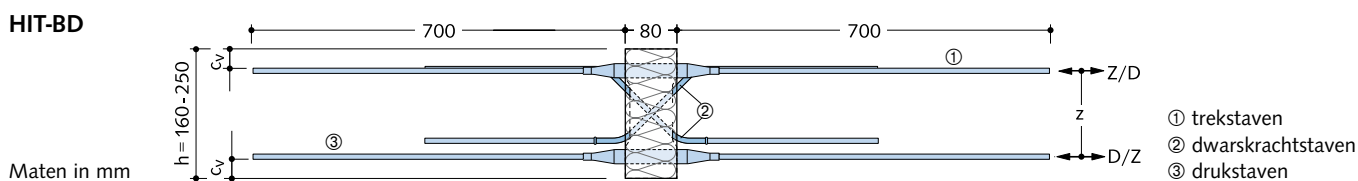
Hoofdstuk 7 - Overzicht

		Pagina
Productomschrijving	HIT-BD	40
Productvarianten	HIT-BD	40

HALFEN ISO-ELEMENT HIT-BD

Productomschrijving, productvarianten HIT-BD

HIT-BD



Productomschrijving

Componenten	Capaciteit:	HIT-BD								
		12/7	12/10	14/10	12/7-QE	12/10-QE	14/10-QE	12/7-QEE	12/10-QEE	14/10-QEE
Trekstaven/ drukstaven	Breedte B [m]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	n · Ø [mm]	2 x 8 Ø 10	2 x 12 Ø 10	2 x 16 Ø 10	2 x 8 Ø 10	2 x 12 Ø 10	2 x 16 Ø 10	2 x 8 Ø 10	2 x 12 Ø 10	2 x 16 Ø 10
Dwarskracht- staven	Lengte [mm]	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480
	n · Ø [mm]	2 x 4 Ø 8	2 x 4 Ø 8	2 x 4 Ø 8	—	—	—	—	—	—
• Standaard	n · Ø [mm]	—	—	—	2 x 4 Ø 10	2 x 4 Ø 10	2 x 4 Ø 10	—	—	—
• QE	n · Ø [mm]	—	—	—	—	—	—	2 x 4 Ø 12	2 x 4 Ø 12	2 x 4 Ø 12
• QEE	n · Ø [mm]	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Productvarianten

Bestelvoorbeeld:

HIT - BD - 12/7 - 20 - F90 - QE - 1L

• productlijn - type

• capaciteit

• elementhoogte h

• brandwerende bekleding ①

• normaal

• 90 minuten brandwerend

• extra dwarskrachtcapaciteit ①

• normaal Ø QS → tabel boven

• verhoogd Ø QS → tabel boven

• verhoogd Ø QS → tabel boven

• verhoogde betondekking ①

• zonder gegevens $c_v = 30$ mm

• 1L $c_v = 40$ mm

• 2L $c_v = 50$ mm

Standaard voor $h \geq 16$ cm

1L voor $h \geq 18$ cm

2L voor $h \geq 20$ cm

3L voor $h \geq 22$ cm

Voor vragen over de haalbaarheid van de uitvoering van het gewenste HALFEN HIT Iso-Element als speciale constructie kunt u contact opnemen met onze *projectafdeling beton*.

① Bij een standaard uitvoering "normaal" wordt het kenmerk in de omschrijving weggelaten.

HALFEN ISO-ELEMENT HIT-FT, HIT-OT, HIT-AT

Introductie HIT-FT, HIT-OT, HIT-AT

HALFEN HIT Iso-Elementen voor samenstelling van een thermische scheiding tussen vloerplaat en

een borstwering

→ **HIT-FT**

een betonband (console)

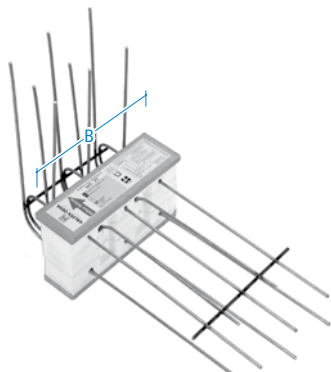
→ **HIT-OT**

een dakopstand (attika)

→ **HIT-AT**

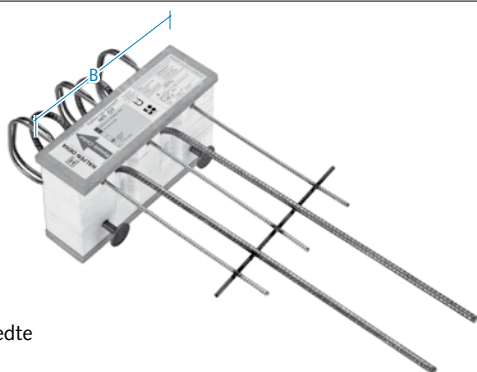
De elementafstand wordt gekozen op basis van statische eisen.

HIT-FT



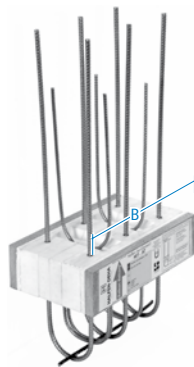
elementbreedte
B=0,30m

HIT-OT



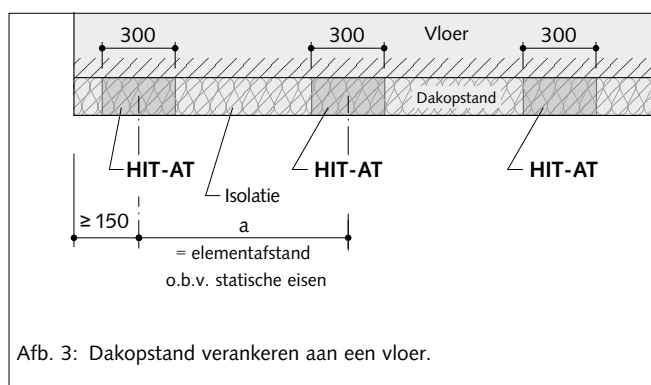
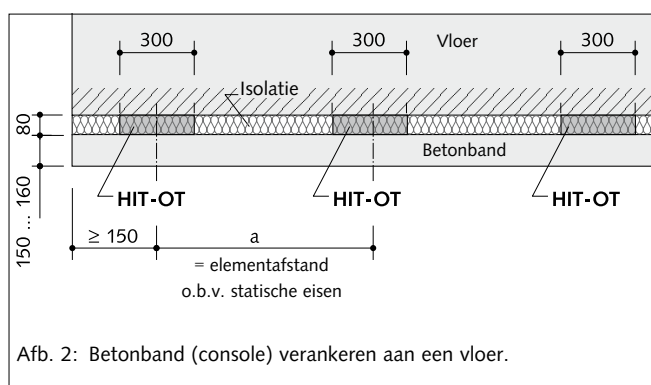
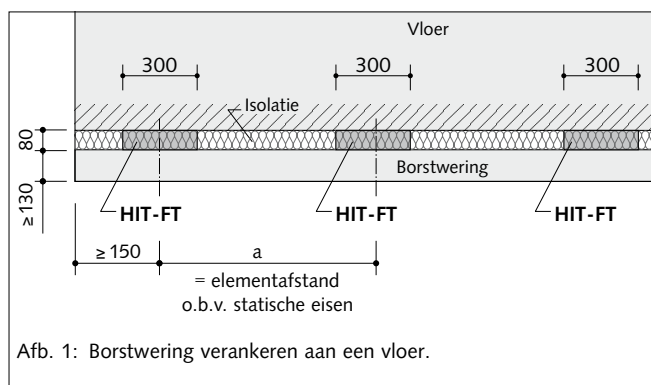
elementbreedte
B=0,30m

HIT-AT



elementbreedte
B=0,30m

Toepassingsvoorbeelden (maten in mm)



Hoofdstuk 8 - Overzicht

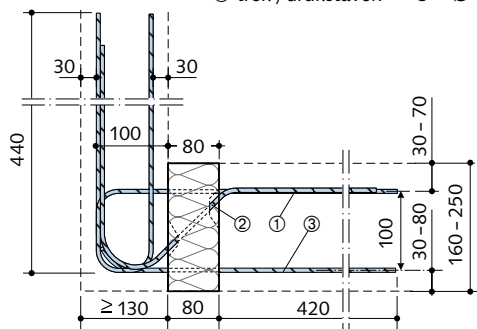
		Pagina
Productgegevens	HIT-FT	42
Productgegevens	HIT-OT	43
Productgegevens	HIT-AT	44

HALFEN ISO-ELEMENT HIT-FT, HIT-OT, HIT-AT

Productgegevens HIT-FT

Productomschrijving

- ① trek-/drukstaven $3 \times \varnothing 6 \text{ mm}$, BSt 500 NR
- ② dwarskrachtstaven $2 \times \varnothing 6 \text{ mm}$, BSt 500 NR
- ③ trek-/drukstaven $3 \times \varnothing 6 \text{ mm}$, BSt 500 NR



Maten in mm

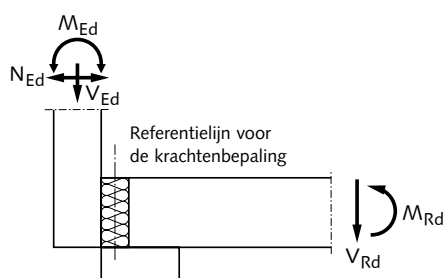
Bestelvoorbeeld

- productlijn - type
- elementhoogte h [cm]
- brandwerende bekleding ①

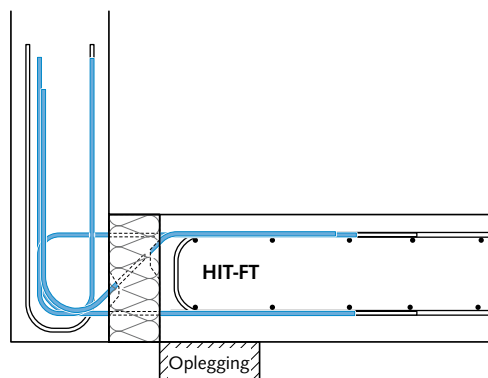
HIT - FT - 20 - F90

① Bij een standaard uitvoering "normaal" wordt het kenmerk in de omschrijving weggelaten.

Statisch systeem



Inbouwschema HIT-FT

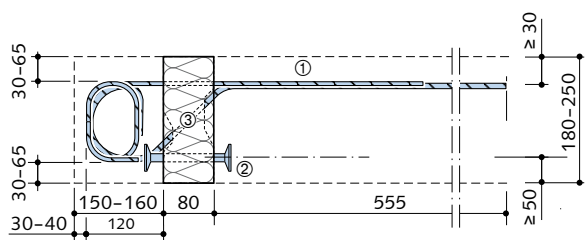


HALFEN ISO-ELEMENT HIT-FT, HIT-OT, HIT-AT

Productgegevens HIT-OT

Productomschrijving

- ① trekstaven $3 \times \varnothing 6 \text{ mm}$, BSt 500 NR
- ② dwarskrachtstaven $2 \times \varnothing 10 \text{ mm}$, BSt 500 NR
- ③ drukknoeken $2 \times \varnothing 12 \text{ mm}$, roestvaststaal



Maten in mm

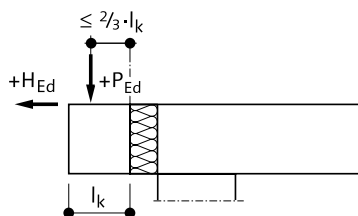
Bestelvoorbeeld

- productlijn - type
- elementhoogte h [cm]
- brandwerende bekleding ①

HIT - OT - 20 - F90

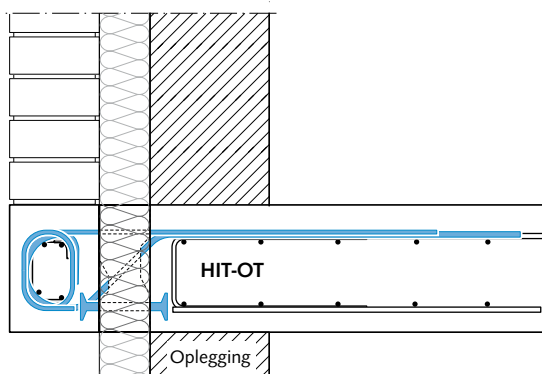
① Bij een standaard uitvoering "normaal" wordt het kenmerk in de omschrijving weggelaten.

Statisch systeem



l_k = uitkraging

Inbouwschema HIT-OT

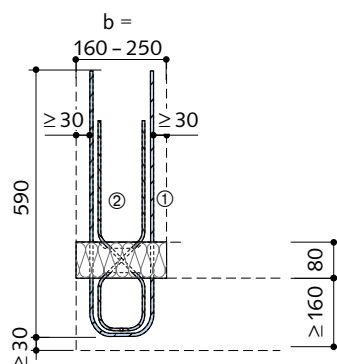


HALFEN ISO-ELEMENT HIT-FT, HIT-OT, HIT-AT

Productgegevens HIT-AT

Productomschrijving

- ① trek-/drukstaven $2 \times 3 \text{ } \varnothing 8 \text{ mm}$, BSt 500 NR
- ② dwarskrachtstaven $2 \times 2 \text{ } \varnothing 6 \text{ mm}$, BSt 500 NR



Maten in mm

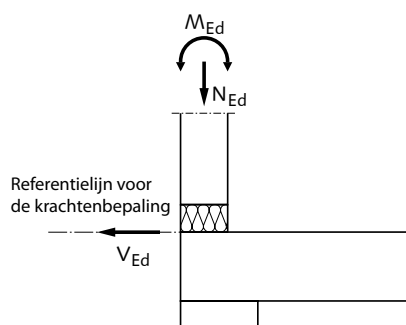
Bestelvoorbeeld

- productlijn - type
- elementhoogte b [cm]
- brandwerende bekleding ①

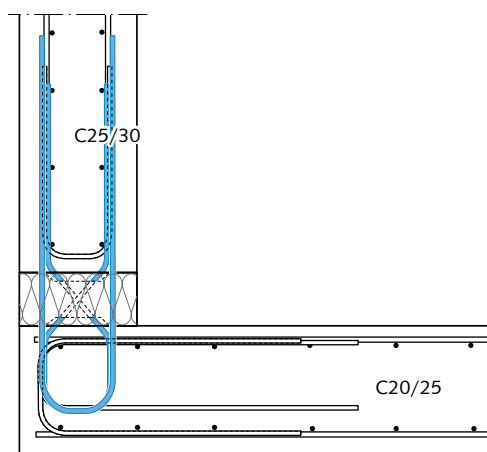
HIT - AT - 20 - F90

- ① Bij een standaard uitvoering "normaal" wordt het kenmerk in de omschrijving weggelaten.

Statisch systeem



Inbouwschema HIT-AT

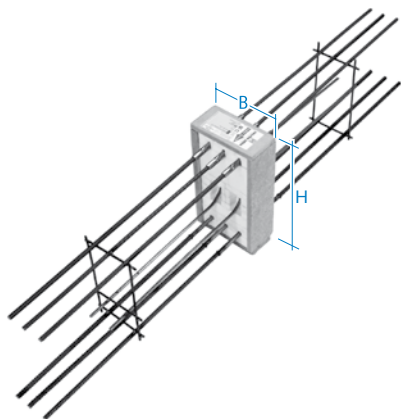


HALFEN ISO-ELEMENT HIT-ST, HIT-WT

Introductie HIT-ST, HIT-WT

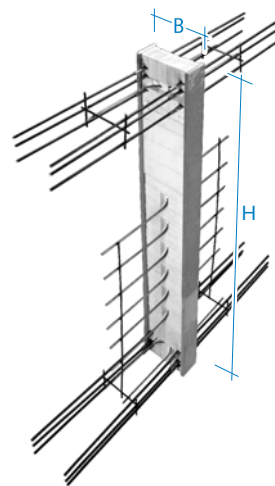
HIT-ST: HIT-element voor het thermisch scheiden van uitkragende betonnen console-elementen.
Overdracht van grote momenten en dwarskrachten.

HIT - ST

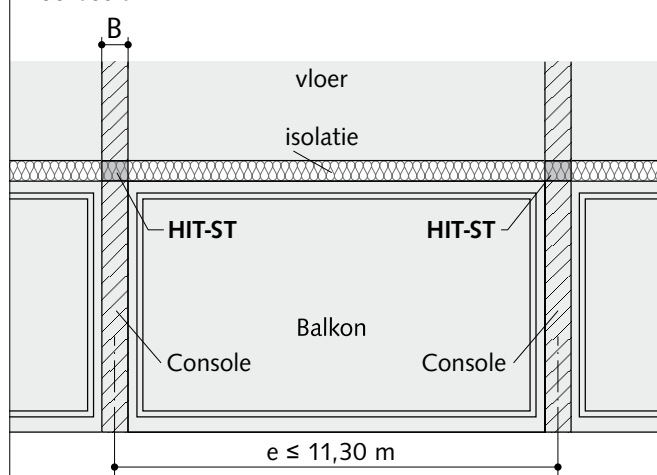


HIT-WT: HIT-element voor het thermisch scheiden van uitkragende betonnen wand-elementen.
Overdracht van grote moment en dwarskrachten.

HIT - WT



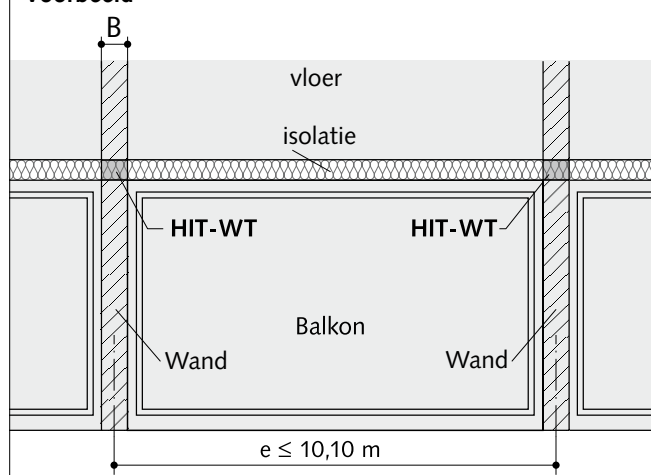
Voorbeeld



Afb. 1: koudebrugonderbreking console

Opmerking: Balkons worden in de regel los op de consoles opgelegd, er dienen koppelingen (evt. middels HIT-HT) in de balkons naar de achterliggende constructie te worden toegepast.

Voorbeeld



Afb. 2: koudebrugonderbreking wand

Opmerking: Als bij balkons. Daarnaast dient bij de berekening van de koppeling van de balkons rekening te worden gehouden met de zijdelingse windbelasting.

Opmerking: HIT-ST en HIT-WT worden uitsluitend door HALFEN b.v. geëngineerd middels rekenprogramma's onder KOMO.

Hoofdstuk 9 - Overzicht

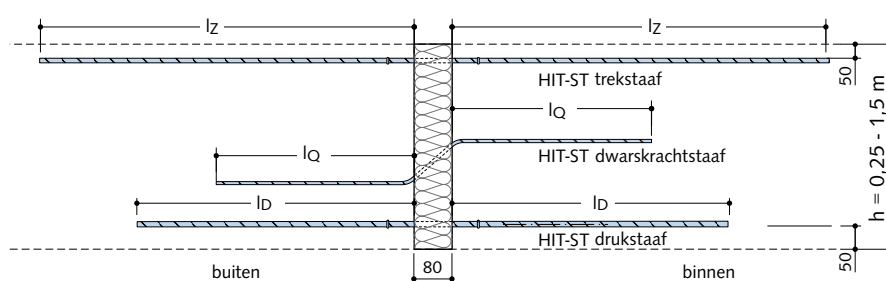
		Pagina
Productomschrijving	HIT-ST	46
Productomschrijving	HIT-WT	46

HALFEN ISO-ELEMENT HIT-ST, HIT-WT

Productomschrijving HIT-ST en HIT-WT

Productomschrijving HIT-ST

HIT-ST



Maten in mm

Bestelvoorbeeld:

HIT - ST - 20 - 45 - F90

⊙ Bij een standaard uitvoering wordt het kenmerk in de omschrijving weggelaten.

productlijn

voor consoletype

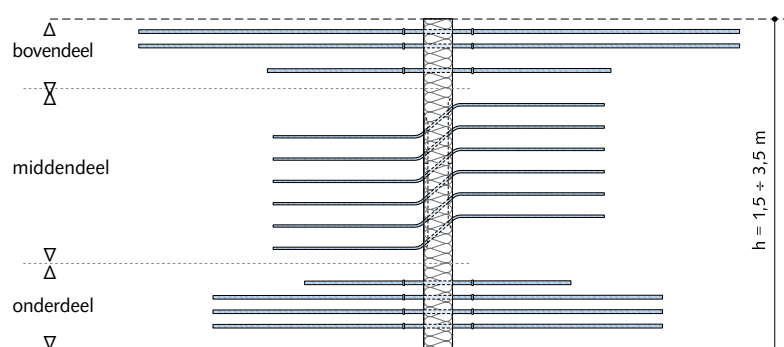
consolebreedte [cm]

consolehoogte [cm]

brandwerendheid ⊙

Productomschrijving HIT-ST

HIT-WT



Maten in mm

Bestelvoorbeeld:

HIT - WT - 20 - 225 - F90

⊙ Bij een standaard uitvoering wordt het kenmerk in de omschrijving weggelaten.

productlijn

voor wandtype

wanddikte [cm]

wandhoogte [cm]

brandwerendheid ⊙

Productomschrijving

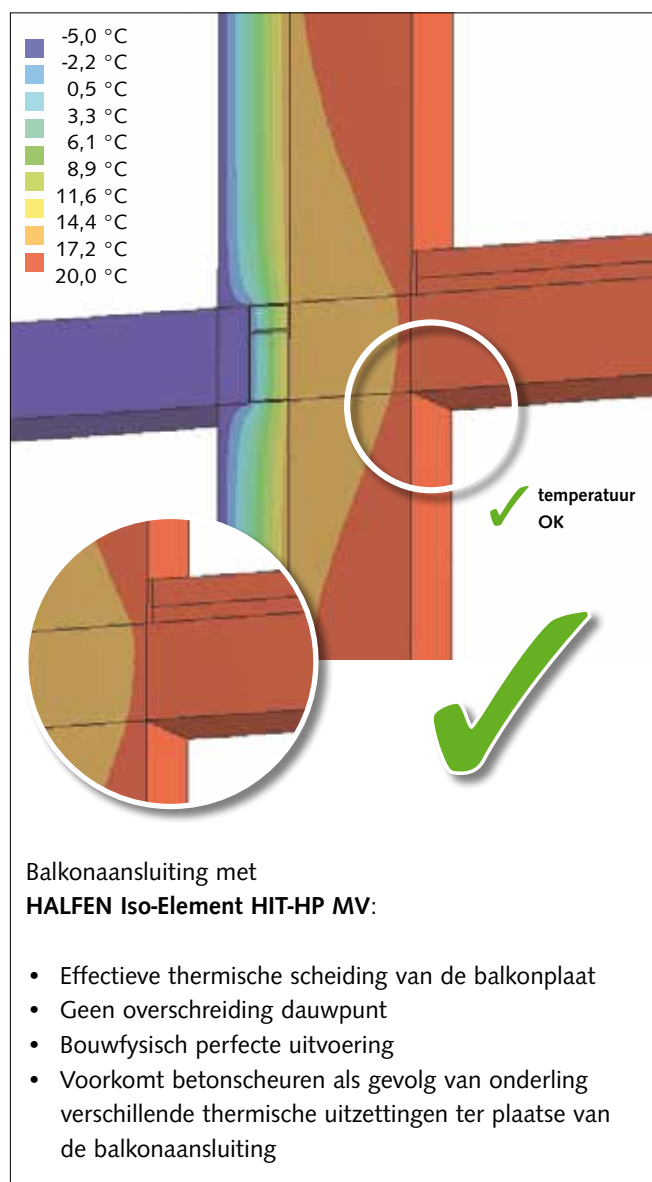
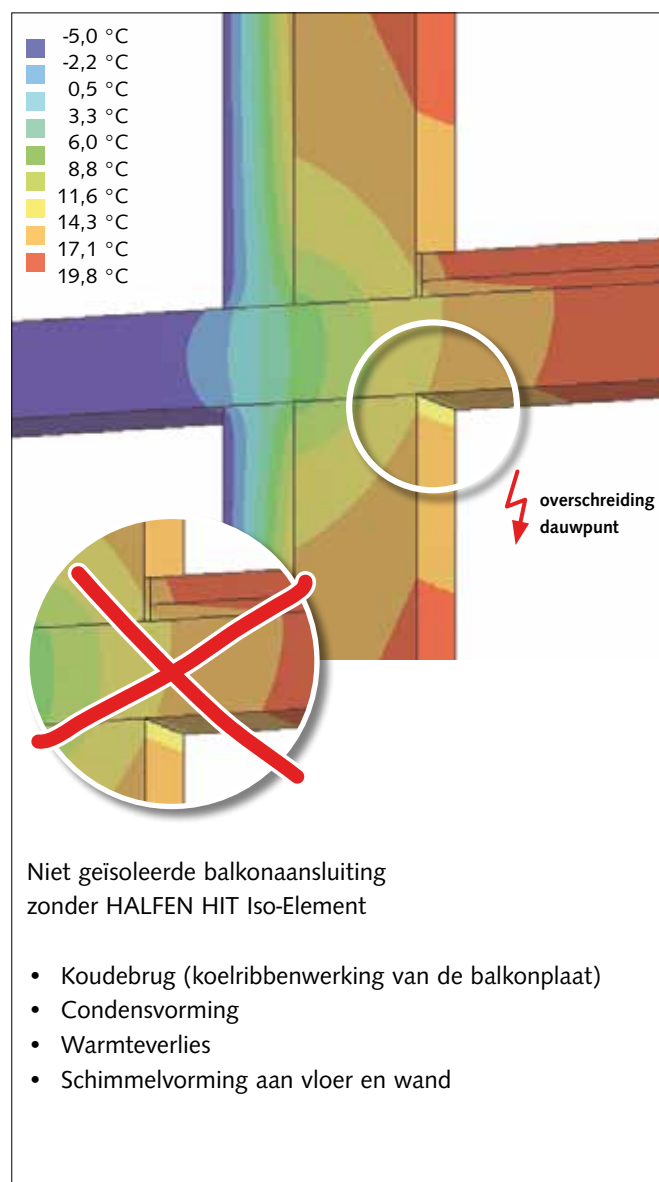
Componenten	HIT-ST	HIT-WT
Trekstaven	Ø 8 - Ø 20	Ø 8 - Ø 20
Drukstaven	Ø 10 - Ø 20	Ø 10 - Ø 20
Dwarskrachtstaven	Ø 8 - Ø 14	Ø 8 - Ø 14
Horizontale dwarskrachtstaven	—	Ø 6 - Ø 10

Bijlegwapening volgt uit het rekenprogramma conform KOMO.

HALFEN HIT ISO-ELEMENT

Bouwfysica, technische specificaties

De temperatuurlijnen laten het effect zien zonder en met toepassing van een **HALFEN HIT Iso-Element**. Bij het niet toepassen van een HALFEN HIT-Iso-Element koelt de constructie dusdanig af, dat mogelijke condensvorming aan de binnenzijde van de gevel optreedt.



Hoofdstuk 10 - Overzicht

	Pagina
Bouwfysische aspecten	48
Brandwerendheid	49
Geluidsisolatie	51
HIT-software	52
Praktijkgerichte modulaire opbouw: meterelementen, modules; HALFEN vulstuk HIT-FK	53
Projectchecklist	55

HALFEN HIT ISO-ELEMENT

Bouwfysische aspecten

Bouwfysische aspecten

Constructieve koudebruggen zoals balkons kunnen leiden tot vochtproblemen als gevolg van lage temperaturen op de binnenoppervlakken. Bovendien veroorzaken koudebruggen in de regel vaak extra warmteverlies. Het toepassen van thermisch gescheiden balkonaansluitingen is om volgende redenen aan te bevelen:

- Voorkomen van vocht (dauw) en schimmelvorming en daaruit voortkomende bouwschade
- Verkleinen van warmteverlies en derhalve energiebesparing

Voorkomen van vocht (dauw) en schimmelvorming door te voldoen aan de minimaal vereiste isolatiewaarde conform de eisen in het Bouwbesluit

Lucht heeft de eigenschap, afhankelijk van de temperatuur, een bepaalde hoeveelheid vocht te kunnen opnemen. Hoe hoger de luchttemperatuur, des te meer vocht de lucht kan opnemen. Daalt de luchttemperatuur, dan daalt de maximale opneembare hoeveelheid vocht, terwijl de relatieve luchtvochtigheid stijgt. Dauwvocht komt d n tot stand als de relatieve vochtigheid van 100% bereikt is.

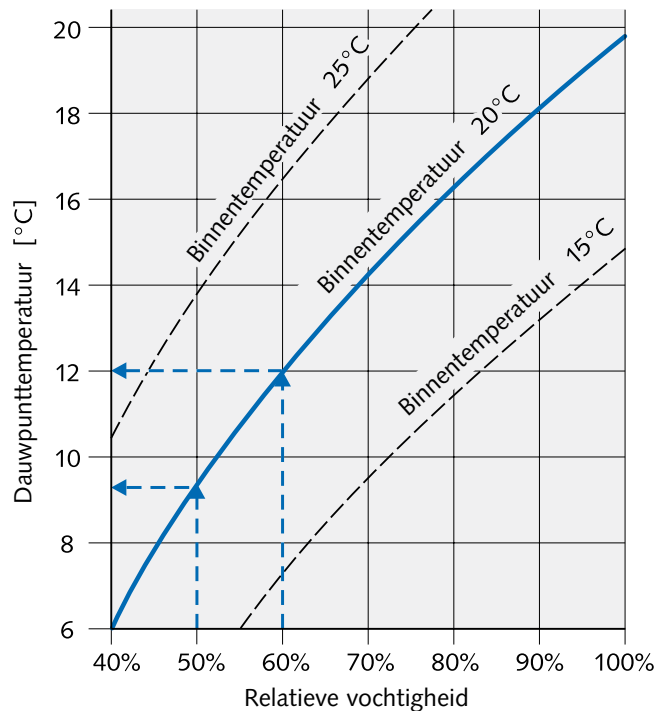
Bij een binnentemperatuur van 20 C en een relatieve luchtvochtigheid van 50% zou dauw ontstaan als de temperatuur naar 9 C daalt (zie   dauwpuntgrafiek hiernaast).

Indien de oppervlaktetemperatuur van een aangrenzend bouwdeel, bijvoorbeeld wand of vloer 9 C koud is, dan ontstaat hier dauwvocht.

Toepassen van HALFEN HIT Iso-Elementen verhindert aan de binnenzijde van de isolatie afkoeling tot onder het dauwpunt en daarmee de vorming van vocht.

Reeds bij een luchtvochtigheid van 80% wordt de schimmelvorming bevorderd. Uitgegaan van een standaard situatie met een binnentemperatuur van 20 C en een luchtvochtigheid van 50% is afkoeling van de lucht naar ca. 13 C al voldoende om een relatieve vochtigheid van 80% te laten ontstaan.

HALFEN HIT Iso-Elementen verhinderen deze afkoeling tot onder de kritische temperatuur van bouwdelen aan de binnenzijde van de isolatie.



Afb.: Dauwpuntgrafiek

Het criterium voor het vermijden van schimmelvorming is de temperatuurfactor f_{Rsi} . Het is gedefinieerd als de verhouding van kleinste oppervlaktetemperatuur min buitentemperatuur op het totale temperatuurverschil (binnentemperatuur min buitentemperatuur).

$$f_{Rsi} = \frac{\theta_{si} - \theta_e}{\theta_i - \theta_e}$$

Het Bouwbesluit vereist, dat de temperatuurfactor f_{Rsi} voor alle bouwdeel aansluitingen een grotere waarde dan 0,65 heeft.

Voor HIT-HP MV en HIT-SP MV Iso-Elementen wordt deze ondergrens waarde aanzienlijk overschreden.

Volgens berekeningen die onder KOMO zijn uitgevoerd wordt voor plaataansluitingen met HALFEN HIT Iso-Elementen de waarde van de minimale warmte-isolatie conform het Bouwbesluit ruim gehaald.

Alle relevante eisen voor brandwerendheid zijn vastgelegd in de bouwvoorschriften of in het Bouwbesluit.

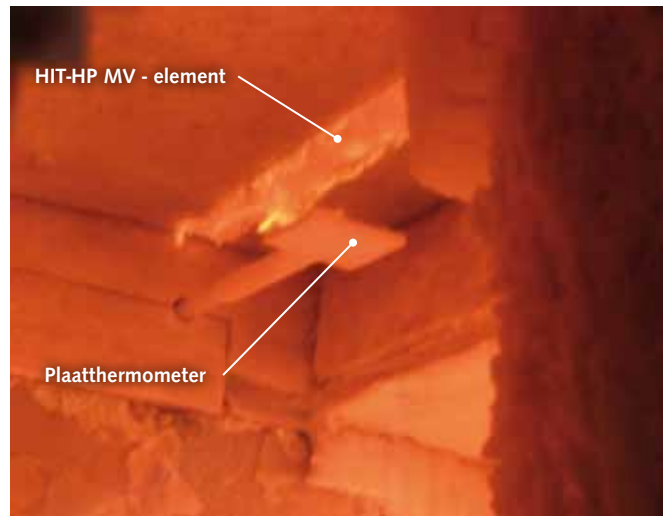
Afhankelijk per land kunnen dus brandwerende eisen aan balkons – bijv. als tweede noodzakelijke vluchtweg – gesteld worden.

Om volledig gebruik te maken van de brandveiligheidsklasse van de aansluitingen moeten de aan de HALFEN Iso-Element HIT-HP of HIT-SP aangrenzende componenten ook aan de eisen van de respectievelijk vereiste brandveiligheidsklasse conform DIN EN 13501-2 of DIN 4102-2 inclusief DIN 4102-22 voldoen.

Alle elementen van de types HIT-HP en HIT-SP zijn standaard ingedeeld in de klasse REI 120 conform DIN EN 13501-2 en F120 conform DIN 4102 volgens Zulassung Z-15.7-293.

Dit wordt bereikt door de speciale vorm van het isolatiemateriaal samen met het gebruik van een hoge kwaliteit steenwol klasse A1 als thermische isolatie.

Zijwaartse brandoverslag wordt door het ontwerp uitgesloten, omdat de isolatie de dragende elementen CSB en trekstaaf aan alle kanten omsluit.



Beeld van brandende ruimte tijdens de experimentele procedure HIT-HP MV na 120 minuten blootstelling aan vuur

De brandwerende eigenschappen van de aansluitingen worden gecontroleerd door MFPA Leipzig. De classificatie van de totale constructie in de brandveiligheidsklasse REI 120 conform DIN EN 13501-2 en F 120 conform DIN 4102 is vastgelegd in de Zulassung Z-15.7-293.

Voordelen

De voordelen van de nieuwe aansluitingen tegenover elementen in traditionele bouwwijze met Styropor (polystyreen) en brandwerende platen liggen voor de hand:

- Geen wisseling van standaard en F90-variant mogelijk
- Geen verlies van isolatiewaarde bij toepassing van brandwerende platen
- Robuustere bouwwijze door het weglaten van de breekbare brandwerende platen aan boven- en onderzijde van de aansluitingen
- Geen beschadiging van de dragende elementen door zijdelingse brandoverslag vanwege omsluiting door brandwerende isolatie aan alle kanten van de dragende elementen
- Bescherming tegen weersinvloeden

De omschrijving REI heeft de volgende betekenis:

- R** De stabiliteit van de aansluitingen is voor de genoemde periode beveiligd.
- E** Het effect van ruimtelijke scheiding voor de aansluitingen is voor de genoemde periode beveiligd.
- I** De warmte-isolerende functie van de aansluitingen is voor de genoemde periode beveiligd.
- 120** De bovenstaande functies zijn gewaarborgd voor 120 minuten blootstelling aan vuur volgens de ETK.

HALFEN HIT ISO-ELEMENT

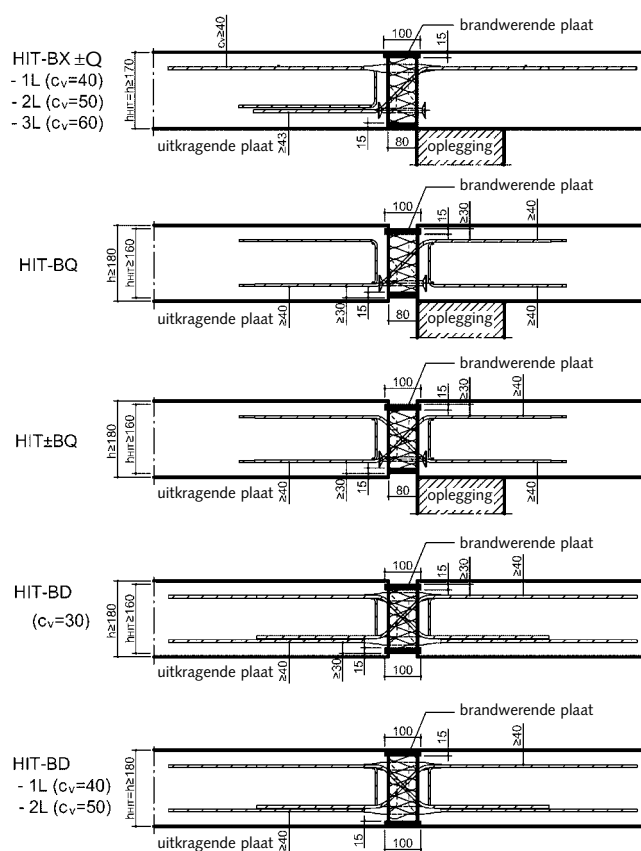
Brandwerendheid conform DIN 4102

HALFEN HIT Iso-Elementen van de types **HIT-BX**, **HIT-BQ**, **HIT-VT**, **HIT-BD**, **HIT-ST** en **HIT-WT** kunnen in de standaard uitvoering of onder speciale brandwerende eisen voor brandveiligheidsklasse van balkons ook worden geleverd in een F90-variant.

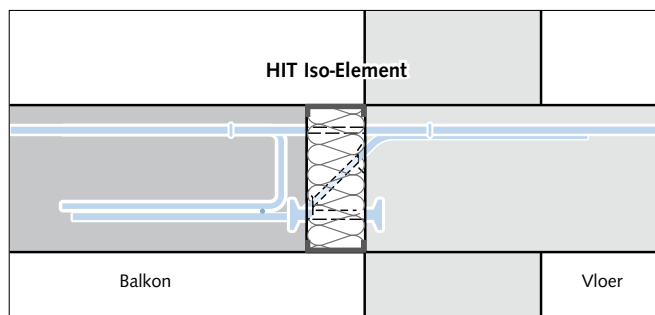
De F90-variant voldoet bij inbouw volgens Zulassung Z-15.7-238 zelfs zonder extra maatregelen aan de brandwerende eisen voor F90 en met inachtneming van de gedefinieerde montagevoorwaarden volgens "gutachtlicher Stellungnahme" van MPA Braunschweig zelfs aan de voorschriften van F120. Indien voor een standaard uitvoering zonder brandwerende eisen structurele beperkingen in acht worden genomen (inbouw van het HALFEN HIT Iso-Element binnen de wand = 'teruggeplaatste inbouw', zie afb. 2), dan kan ook aan de eis van F30 worden voldaan.

Daarbij moet worden opgemerkt, dat naast de brandwerende uitvoering van de balkonaansluitingen ook het balkon zelf voldoet aan de gestelde brandveiligheidseisen.

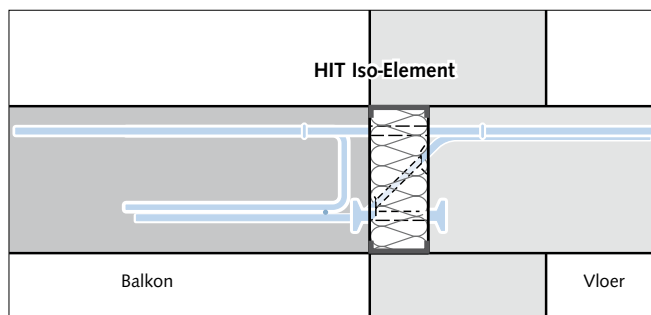
Voor vragen over de brandveiligheid van balkonaansluitingen kunt u contact opnemen met onze *projectafdeling beton*.



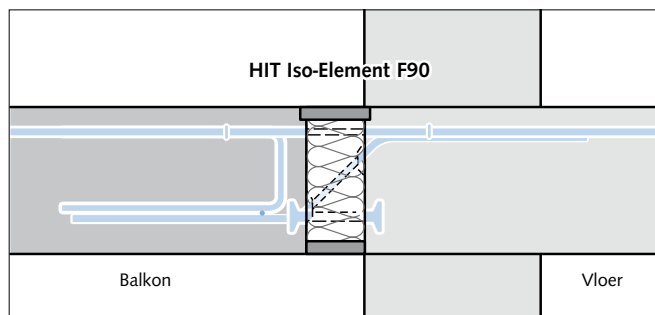
Brandwerendheid F120 volgens MPA



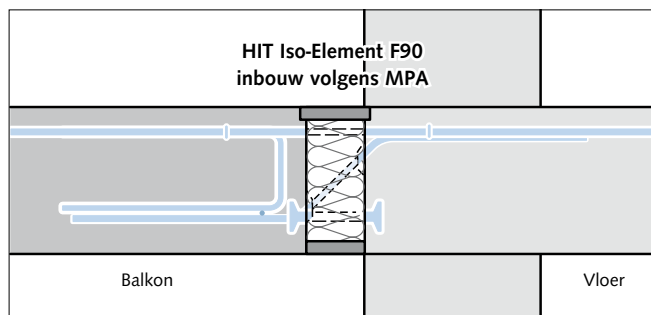
Afb. 1: Uitvoering zonder brandwerende bekleding



Afb. 2: Uitvoering F30 — teruggeplaatste inbouw



Afb. 3: Uitvoering F90 met brandwerende platen



Afb. 4: Uitvoering F120 — element F90 + inbouw vlgns goedkeuring MPA

Door het gebruik van balkons en galerijen ontstaan trillingen, die als contactgeluid in het gebouw worden opgenomen en naar de aangrenzende ruimtes als luchtgeluid afgegeven worden. DIN 4109 bepaalt hoe hoog het gemeten luchtgeluid $L'_{n,W}$ mag zijn, als gevolg van de belasting op het betrokken bouwdeel door genormeed kloppen in de aangrenzende gebruiksruimtes van het gebouw. De actuele versie van DIN 4109 van 1989 is vastgesteld voor galerijen in hoogbouw met woningen en werkruimtes.

vereist $L'_{n,W} = 53$ dB (vereist TSM = 10 dB)

Door toepassing van thermisch gescheiden aansluitingen voor balkons zal de overdracht van contactgeluid vanaf het balkon naar de aangrenzende woningen aanzienlijk worden verminderd.

In DIN 4109 worden geen eisen gesteld aan balkons met betrekking tot contactgeluid. De meer dan 20 jaar oude norm voldoet echter niet meer aan de huidige stand van de techniek.

HALFEN HIT Iso-Elementen kunnen in de standaard uitvoering en onder speciale voorwaarden voldoen aan de eisen van de voor galerijen voorgeschreven geluidsisolatie. In onafhankelijke bouwplaats- en laboratoriummetingen van de MPA Braunschweig en de MFPA Leipzig werden verschillende elementen op hun geluidsisolatie-eigenschappen onderzocht.



Genormeed kloppen conform DIN EN ISO 10140



Proefopstelling volgens DIN EN ISO 10140 met ingebouwd element

Bij de laboratoriummetingen werd het contactgeluidniveauverschil ΔL van een met HIT-elementen uitgevoerde balkonplaat tegenover een doorlopende vloerplaat gemeten. De tabel toont de vastgestelde waarde voor enkele verschillende types HIT.

De aansluitelementen van de types HIT-HP en HIT-SP hebben daarbij het voordeel, dat ze afhankelijk van de bouwwijze naast de geluidsreductie ook brandveiligheidseisen kunnen garanderen.

Contactgeluidniveauverschil ΔL in dB uit laboratoriummetingen	
HIT-Element	Contactgeluidniveauverschil
HIT-HP MV-0504-18-100-35	12 dB
HIT-HP MV-0705-18-100-35	11 dB
HIT-HP MV-1207-18-100-35	11 dB

HALFEN HIT ISO-ELEMENT

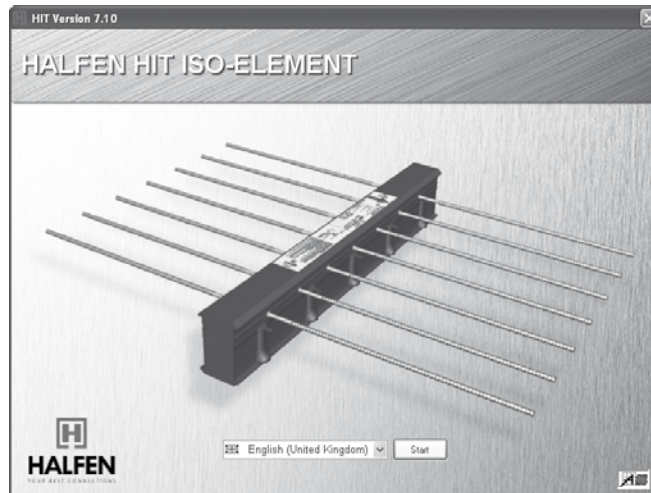
HIT-software

Nieuwe functies en voordelen

De huidige versie van de HIT-software voor het bepalen van de HIT Iso-Elementen bouwt voort op de bewezen eerdere versies en is geoptimaliseerd en uitgebreid met belangrijke functies.

De HIT-berekeningssoftware biedt een controleerbare planning van uw balkon met de 6 belangrijkste voordelen:

- gratis te downloaden,
- eenvoudig in gebruik,
- uitgebreide belastings- en ondersteuningsopties,
- toetsbare statische prints,
- op aanvraag .DWG- en .DXF-tekeningen voor uw project,
- stukslijsten voor een eenvoudige bestelling.



Technische ondersteuning – uw deskundige partner

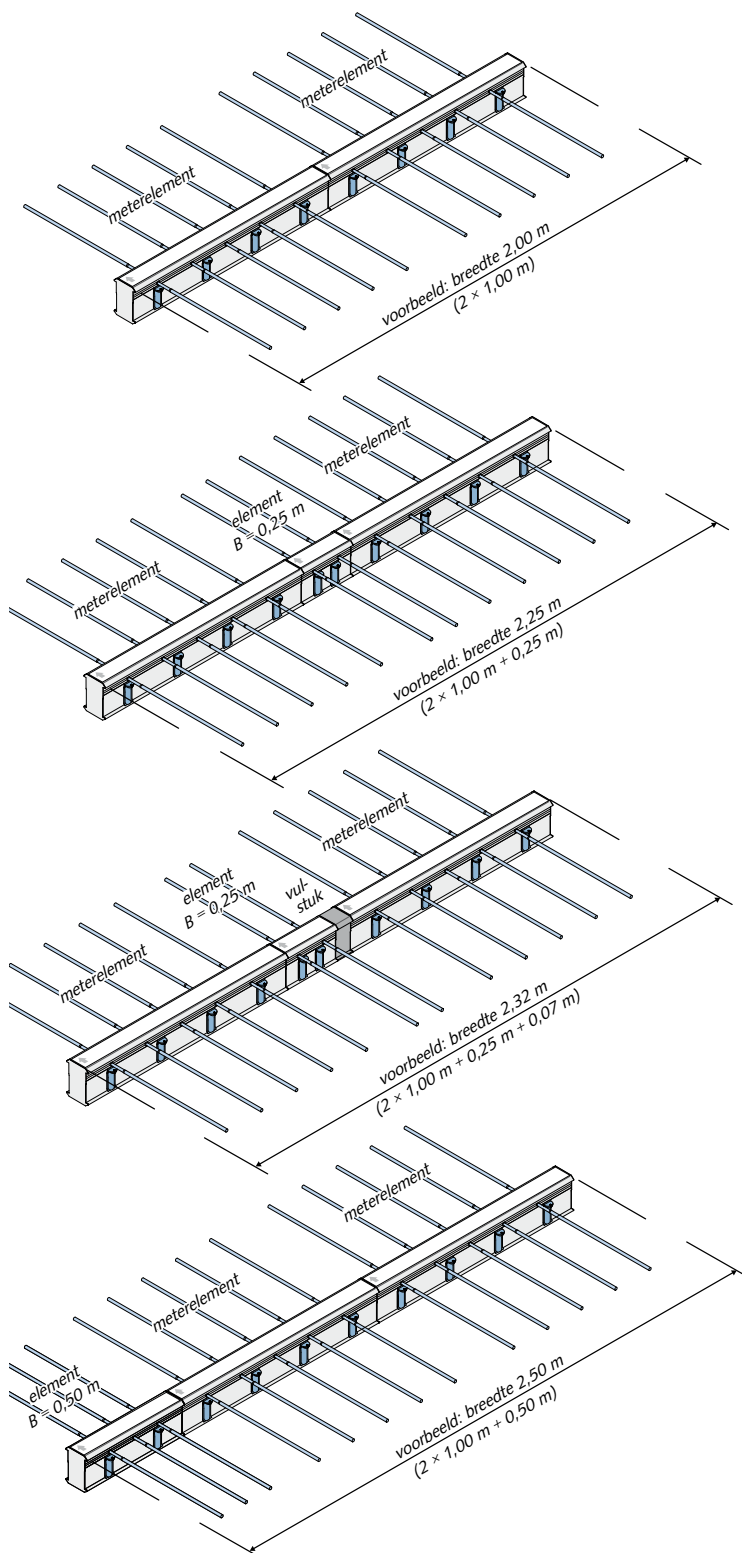
Voor technische ondersteuning kunt u terecht bij onze **projectafdeling beton**. Onze service staat voor kwaliteit, deskundigheid en veiligheid – voor u en uw collega's.

Ons team bestaat uit engineers, die bij alle soorten technische vragen direct ondersteuning bieden, maar ook speciale individuele oplossingen op aanvraag voor projecten uitwerken. Daarbij staan veiligheid, verantwoordelijkheid en efficiency voor de klant voorop. Onze engineers controleren bovendien de haalbaarheid en monteerbaarheid van de HALFEN-constructies en maken statische berekeningen.

U kunt onze projectafdeling beton bereiken door telefonisch contact op te nemen of een e-mail te sturen. Deze gegevens staan op de achterkant van deze brochure.

Op pagina 55 hebben we een checklist samengesteld, met alle informatie die we nodig hebben voor een snelle en volledige verwerking van uw aanvraag.

Opbouw: elementen van 1,00 m, 0,50 m en 0,25 m breed kunnen voor breedteaanpassing naar behoefte worden opgesteld. Centimetraanpassing is mogelijk door vulstukken.



Elementbreedte [m]	1.00	2.10	2.30	2.50	2.70	2.90
2.00	meterelement	meterelement				
2.10	meterelement	FK meterelement				
2.20	meterelement	FK meterelement				
2.30	meterelement	FK	050	FK	050	
2.40	meterelement	025	FK	meterelement		
2.80	meterelement	FK	meterelement	FK	050	
3.00	meterelement	meterelement	meterelement			

De uitbreiding van de belaste gebieden door gebruik van HIT-vulstukken wordt door het HIT-berekeningsprogramma aangevuld met de de betreffende uitbreidingen. Zie opmerking ① (→zie onder).

FK = vulstuk HIT-HP FK (zie onder) 025 = element met B = 0.25 m
050 = element met B = 0.50 m

Afb. 1: C=combinatie van HIT-HP MV / HIT-SP MV elementen (B = 0,25/0,50/1,00 m) en vulstukken (voorbeeld)

HIT-vulstukken vergemakkelijken de inbouw van de HIT-elementen, de geplande afstanden kunnen met HIT-FK worden opgevuld. Het snijden van isolatie op de bouwplaats vervalt.

Vulstukken HIT-HP FK en HIT-SP FK zijn verkrijgbaar in de volgende afmetingen:

- breedte b = 6 – 100 cm
- hoogte h = 16 – 32 cm,
- dikte HIT-HP FK-SK = 8 cm, HIT-SP FK-SK = 12 cm.

Bestelvoorbeeld: uitvoering maten [cm]
HIT-HP FK-20-006 High Performance b = 6, h = 20
HIT-SP FK-16-020 Superior Performance b = 20, h = 16

Elementbreedte [m]			
2,00	meterelement	meterelement	
2,50	meterelement	meterelement	050
3,00	meterelement	meterelement	meterelement

① Opmerking:

Montageafstanden conform Zulassung Z-15.7-293 en KOMO moeten worden nageleefd:

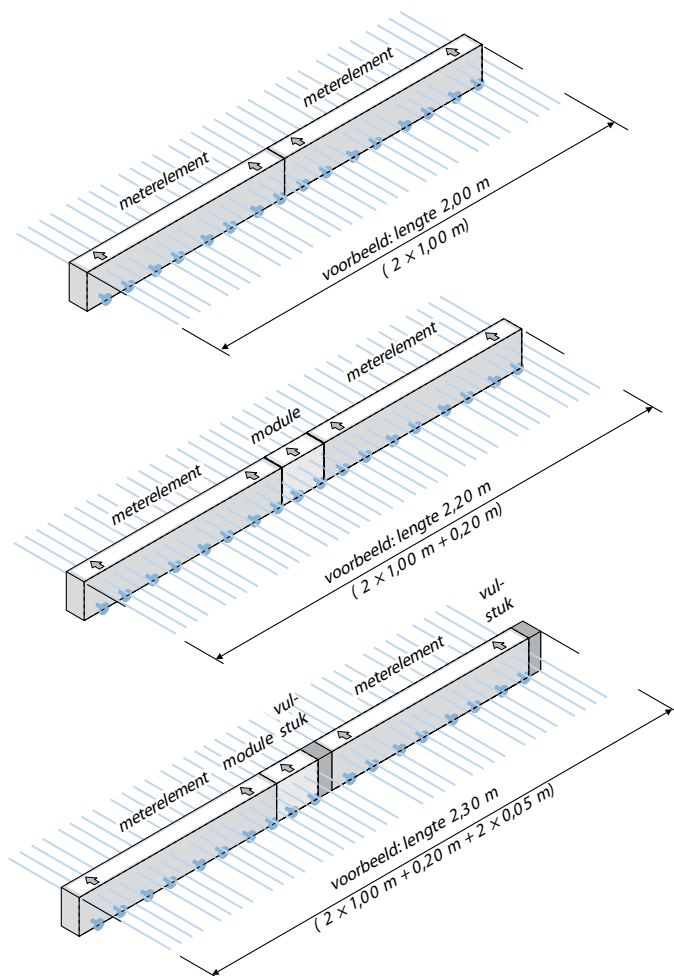
- maximale asafstand van de trekstaven en CSB: 30 cm; maar niet minder dan 4 staven per meter
- minimale asafstand tot de vrije rand of voeg: trekstaaf: 5 cm; CSB: 8 cm.

Afb. 2: Toepassing van 1,0 m elementen en korte stukken van 0,25 m en 0,5 m

HALFEN HIT ISO-ELEMENT

Praktijkgerichte modulaire opbouw: meterelementen, modules; HALFEN vulstuk HIT-FK

Opbouw: gestandaardiseerde meterelementen en 20 cm-modules kunnen naar behoefte gecombineerd worden. Toepassen van opgedeelde elementen alleen in overleg met HALFEN b.v.



Elementbreedte [m]	1,00	2,10	2,30	2,50	2,70	2,90
2,00	meterelement	meterelement				
2,10	meterelement	F	meterelement			
2,20	meterelement	Mo	meterelement			
2,30	meterelement	Mo	F	meterelement		
2,50	meterelement	Mo	Mo	F	meterelement	
2,80	meterelement	meterelement	meterelement			
3,00	meterelement	meterelement	meterelement			

Mo = 20 cm-module F = vulstuk HIT-FK

Afb. 1: combinatie van meterelementen en modules (voorbeeld)

HIT-vulstukken vergemakkelijken de inbouw van de HIT-elementen, de geplande afstanden kunnen met HIT-FK worden opgevuld. Het snijden van isolatie op de bouwplaats vervalt.

HIT-vulstukken zijn verkrijgbaar in de volgende afmetingen:

- breedte $b = 5 - 100$ cm
- hoogte $h = 15 - 25$ cm,
- dikte zoals alle HIT-elementen = 8 cm.

Twee uitvoeringen zijn mogelijk: standaard-variant met kunststof afdekking, F90-variant met brandwerende bekleding

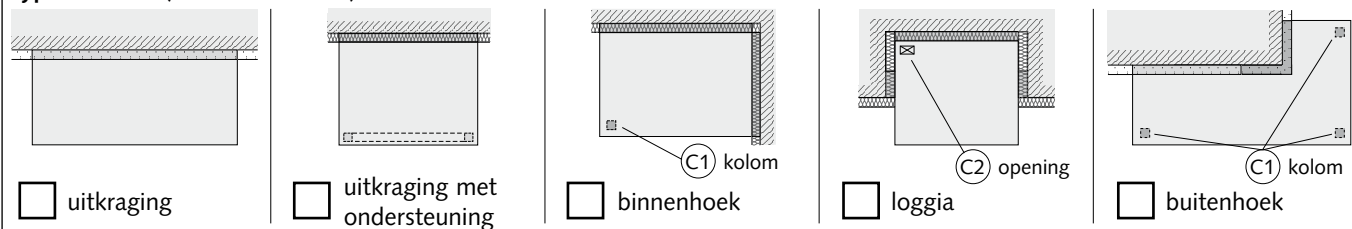
Bestelvoorbeeld:	uitvoering	maten [cm]
HIT-FK-5-20-SK	standaard	$b = 5$, $h = 20$
HIT-FK-9-24-F90-SK	F90	$b = 9$, $h = 24$

Bestelnummer voor alle HIT-FK: 0909.009-00001

HALFEN HIT ISO-ELEMENT

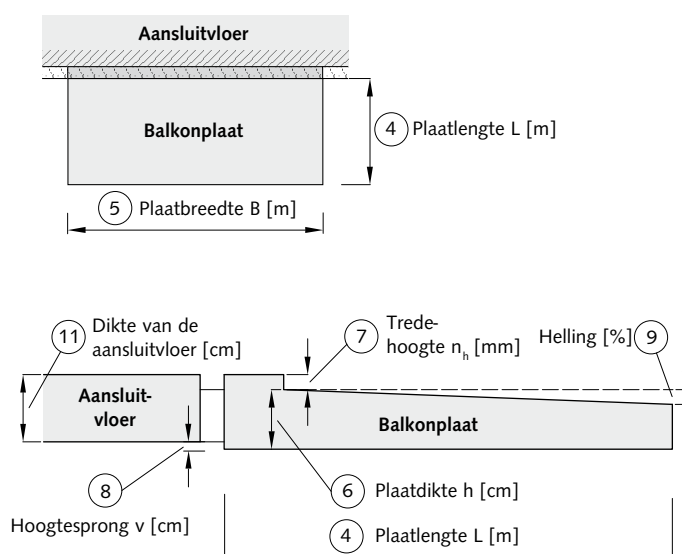
Projectchecklist

Typeoverzicht (bovenaanzichten)



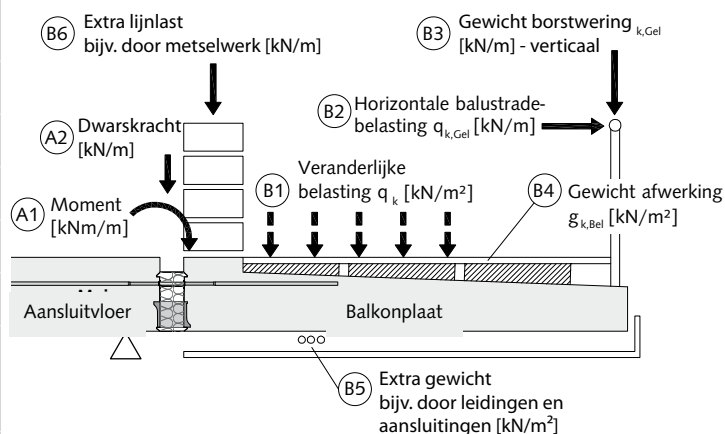
Basisinformatie / Geometrie

1	Betonkwaliteit	C ... / ...	
2	Betondekking c_{nom} [mm]		
3	Brandveiligheidsklasse	☐ geen eisen	☐ F90
4	Plaatlengte L [m]		
5	Plaatbreedte B [m]		
6	Plaathoogte h [cm]		
7	Tredehoogte n_h [mm]		
8	Hoogtesprong v [cm]		
9	Helling [%]		
10	Constructie van de aansluitvloer	☐ Element-bouw	☐ Gestort beton
11	Dikte van de aansluitvloer [cm]		
12	Aantal balkons		



Belastingen (graag *alleen A of B* invullen)

A1	Rekenwaarde aansluitkracht buigmoment M_{Ed} [kNm/m]	
A2	Rekenwaarde aansluitkracht dwarskracht V_{Ed} [kN/m]	
Karakteristieke belasting		
B1	Veranderlijke belasting q_k [kN/m ²]	
B2	Horizontale balustradebelasting $q_{k,Gel}$ [kN/m]	
B3	Gewicht borstwering $g_{k,Gel}$ [kN/m] - verticaal	
B4	Gewicht rustende belasting, gelijkmatig $g_{k,Bel}$ [kN/m ²]	
B5	Extra gewicht bijv. door leidingen en aansluitingen [kN/m ²]	
B6	Extra lijnlasten bijv. door metselwerk [kN/m]	
Overige informatie (bijv. extra belastingen, kolommen, etc.)		
C1		
C2		



CONTACT

HALFEN wereldwijd

HALFEN is wereldwijd in meer dan 35 landen vertegenwoordigd.
Indien u meer informatie over HALFEN wenst, neem dan contact met ons op.

ADRES

HALFEN b.v.

Postbus 1
7620 AA Borne

Oostermaat 3
7623 CS Borne

Tel. +31 (0) 74 - 267 14 49
Fax +31 (0) 74 - 267 26 59

beton@halfen.nl
www.halfen.nl

INTERNET

www.halfen.nl

- Nieuws • Producten • Documentatie • Download • Adressen\Contact
- Praktijk • Nieuwsbrief • Referenties • Beurzen • Over HALFEN

OPMERKINGEN

Technische en constructieve wijzigingen voorbehouden

De informatie in deze catalogus is gebaseerd op de op moment van verschijnen bekende techniek. Technische en constructieve wijzigingen zijn te allen tijde voorbehouden. HALFEN b.v. neemt geen enkele verantwoording voor de juistheid van de inhoud van deze catalogus of eventuele drukfouten.

Het HALFEN kwaliteitsmanagementsysteem is voor de productielocaties in Duitsland, Frankrijk, Oostenrijk, Polen, Zwitserland en Tsjechië gecertificeerd volgens **DIN EN ISO 9001:2008**, certificaatnummer QS-281 HH.

