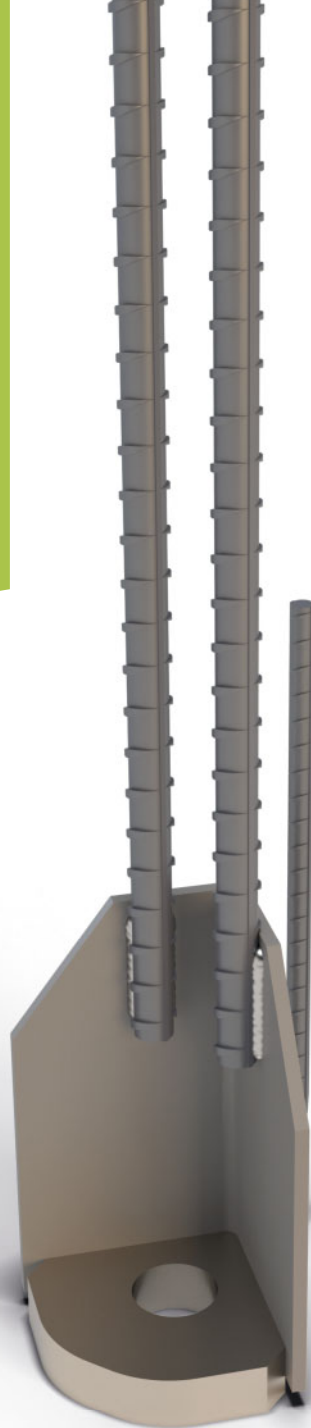


TECHNISCHE HANDLEIDING



HPKM[®] Kolomschoenen

Betrouwbare boutverbindingen voor betonkolommen



Versie: NL 10/2013
EC+NA
KOMO – attest met productcertificaat K65974



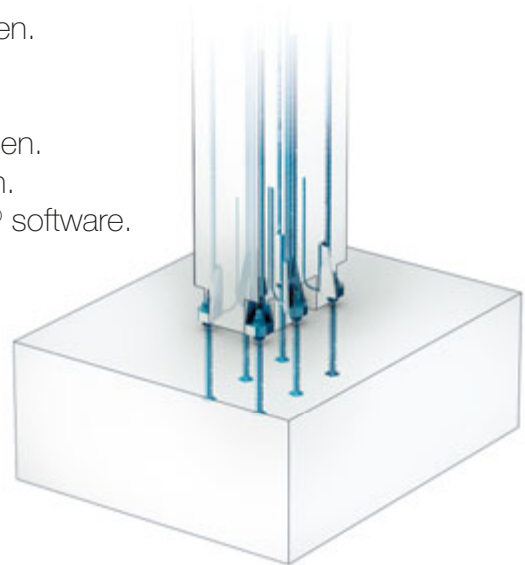
HPKM Kolomschoenen

Montage- en verankeringssysteem voor prefab betonkolommen

Voordelen van het systeem

- Montage betonkolommen zoals bij stalen kolommen.
- Geen schoren nodig tijdens montage.
- Eenvoudig, snel en weersonafhankelijk monteren.
- Eenvoudig optoppen van kolommen.
- Momentvaste- of schamierende verbinding.
- Toepasbaar in rechthoekige- en ronde kolommen.
- Geen reparatie van gangaten en schroefhulzen.
- Eenvoudig te ontwerpen met Peikko Designer[®] software.

Het systeem bestaat uit kolomschoenen en ankerbouten. De kolomschoenen worden in de onderzijde van een prefab betonkolom gestort, terwijl de ankerbouten in de fundering of een andere kolom worden gestort. De moeren worden op de juiste hoogte gesteld en daarna wordt de kolom op de ankerbouten geplaatst en vastgezet. De voeg tussen de kolom en onderliggende constructie moet worden aangegoten met een krimpvrije mortel. Dit mag in een later stadium worden uitgevoerd.



De kolom hoeft niet te worden afgeschoord tijdens montage. Hierdoor is een uiterst snelle montage van de kolommen mogelijk ten opzichte van het traditionele systeem met schoren, gains en stekeinden. Het systeem is ook goed toepasbaar voor kolommen met grote afmetingen en lengtes over meerdere verdiepingen. Na het aangieten van de voegen fungeert het systeem als een traditioneel gewapende betonconstructie. Eenvoudige montage van de kolomschoenen in de prefabproductie is mogelijk met gebruik van bijgeleverde accessoires.



Inhoud

HPKM Kolomschoen	4
1. Producteigenschappen	4
1.1 Mechanische eigenschappen	5
1.1.1 Montagefase	5
1.1.2 Eindsituatie	5
1.2 Toepassing	6
1.2.1 Belastingen en toepassingsgebied	6
1.2.2 Minimale eisen aan de kolom	6
1.2.3 Positie van de kolomschoen	7
1.3 Overige eigenschappen	8
2. Capaciteit	9
2.1 Brandwerendheid	9
Bepalen type HPKM Kolomschoen	10
Bijlage A – Additionele wapening	12
Bijlage B – Extra mogelijkheden	14
Toepassen HPKM Kolomschoenen	16
Aanbrengen kolomschoenen in bekisting	
– Prefab betonfabriek	16
Montage van de prefab betonkolom	
– Bouwplaats	18

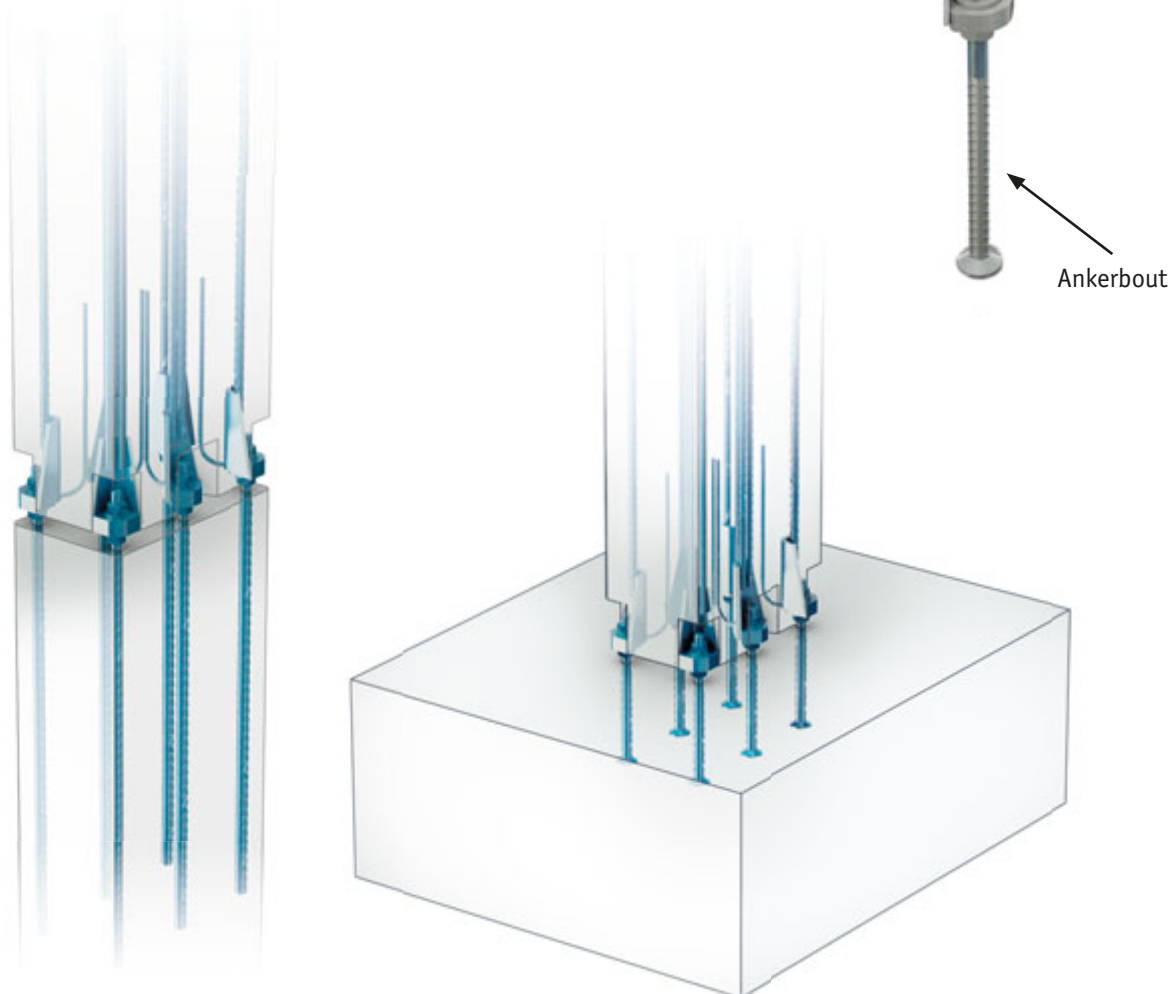
1. Producteigenschappen

HPKM kolomschoenen zijn leverbaar in verschillende standaard types waarmee prefab betonkolommen verankerd kunnen worden. Het systeem bestaat uit:

- Kolomschoenen.
- Ankerbouten.
- Accessoires: uitsparingselement en montageframes.

De verankering van de HPMK kolomschoenen met de HPM ankerbouten zorgt voor een buigstijve- of scharnierende verbinding van de prefab betonkolom. De kolomschoenen worden samen met de hoofd- en additonele wapening in het onderste deel van de kolom gestort, zie details in bijlage A van de handleiding. HPM ankerbouten worden gestort in de fundering (kolom-fundering verbinding) of in het bovenste deel van de onderstaande kolom (kolom-kolom verbinding). De kolomschoen en de bijbehorende ankerbout zijn op elkaar afgestemd. De kolomverbinding komt tot stand door de kolom met kolomschoenen op de ankerbouten te plaatsen en vast te zetten met de moeren en sluitringen. De verankering biedt voldoende montage-tolerantie om de kolom op de juiste hoogte en loodrecht te stellen. De sparring van de kolomschoen en de voeg tussen de kolom en onderliggende constructie moet worden aangegoten met een krimprijke mortel. Dit mag in een later stadium worden uitgevoerd.

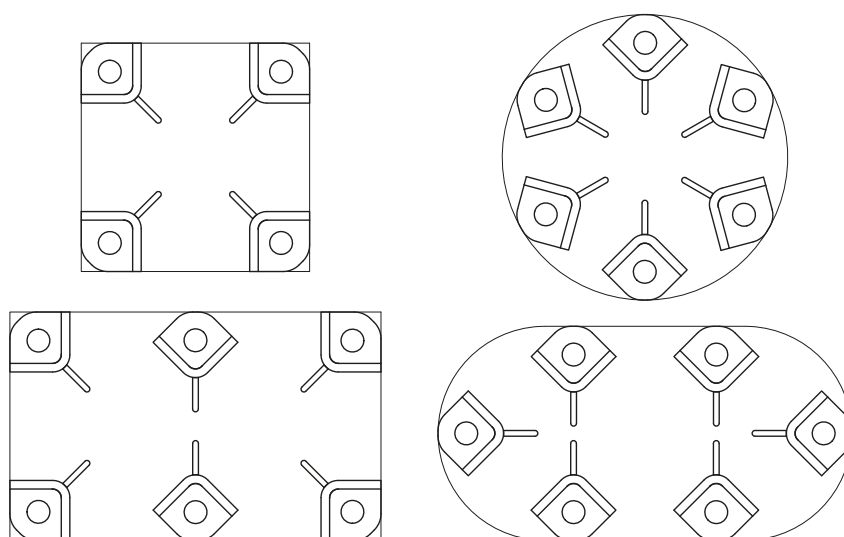
Afbeelding 1. HPMK Kolomschoenen en HPM ankerbouten in kolomverbinding



De verbinding is zodanig ontworpen dat de berekende capaciteit van een HPKM kolomschoen gelijk is aan de capaciteit van de bijbehorende HPM ankerbout. Voor meer gedetailleerde informatie over ankerbouten verwijzen wij u naar onze Technische Handleiding voor HPM ankerbouten.

Kolomverbindingen kunnen worden ontworpen voor het opnemen van normaalkracht, buigend moment, dwarskracht en combinaties hiervan. Voor een juiste verbinding kan met behulp van Peikko Designer® software het geschikte type kolomschoen met bijbehorende ankerbout worden bepaald. De Peikko Designer® software is te downloaden via www.peikko.nl. Het is mogelijk een configuratie van vier of meer kolomschoenen in een kolomdoorsnede toe te passen, afhankelijk van de afmetingen van de kolom en de grootte van de belastingen.

Afbeelding 2. Configuraties van HPKM kolomschoenen in kolomdoorsneden.



1.1 Mechanische eigenschappen

De berekende capaciteit van een HPKM kolomschoen is zodanig gedimensioneerd, dat deze minimaal gelijk is aan de maximaal op te nemen trek- en drukkrachten van de bijbehorende HPM ankerbout.

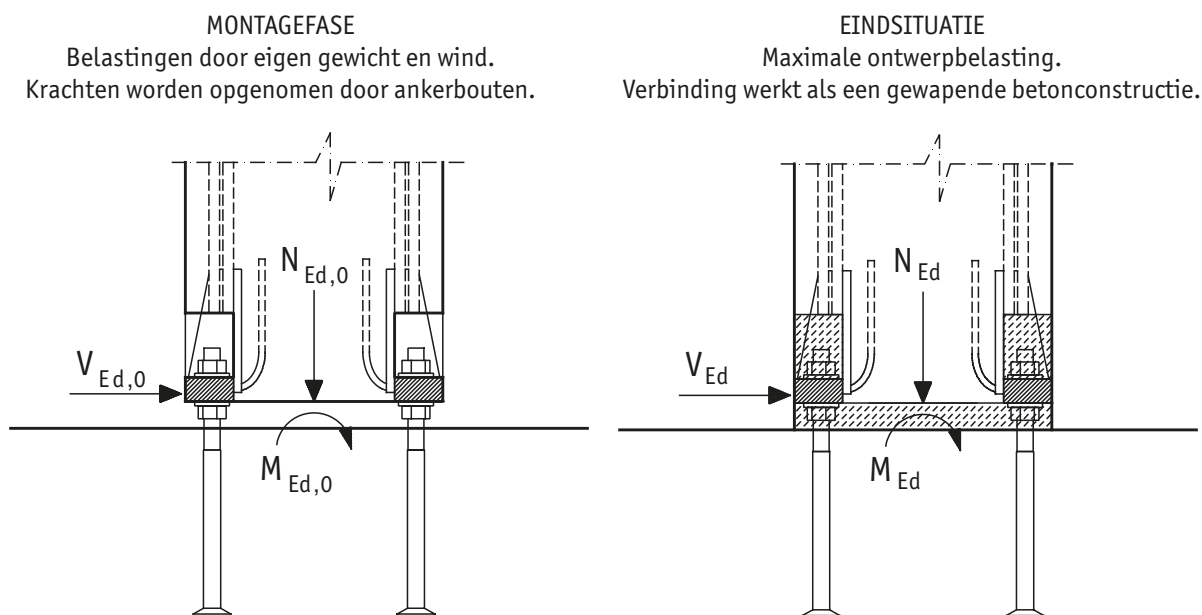
1.1.1 Montagefase

De belasting in de montagefase bestaat uit het eigen gewicht van de kolom, buigend moment en dwarskracht door windbelasting. Aangezien de voeg tussen de kolom en de onderliggende constructie nog niet is aangegoten, worden alle krachten via de kolomschoenen enkel door de ankerbouten opgenomen. Daarom moeten de ankerbouten worden ontworpen op knik- en buigsterkte. Indien de capaciteit van de gekozen ankerbout niet voldoet, moet het type en/of het aantal ankerbouten en kolomschoenen worden aangepast. De voeg onder de kolom en de uitsparingen moet met een krimpvrije mortel worden aangegoten en zijn uitgehard, voordat de kolom wordt belast met andere constructies.

1.1.2 Eindsituatie

Nadat de mortel voldoende is uitgehard en haar eindsterkte heeft bereikt, functioneert het geheel als een monoliet gewapende betonconstructie. De complete verbinding van kolomschoenen, ankerbouten en de voeg zijn geschikt voor het opnemen van de belastingen in de eindsituatie.

Afbeelding 3. Mechanische eigenschappen van de kolomverbinding tijdens montagefase en eindsituatie.



1.2 Toepassing

In dit hoofdstuk staan standaardtoepassingen omschreven voor verschillende situaties met HPKM kolomschoenen. Voor de mogelijkheden van toepassingen die niet zijn omschreven kunt u voor technische ondersteuning contact opnemen met Peikko Benelux.

1.2.1 Belastingen en toepassingsgebied

HPKM kolomschoenen zijn geschikt voor statisch belaste constructies. Indien er sprake is van een dynamisch belaste constructie, moet een speciaal ontwerp gemaakt worden.

Kolomschoenen zijn ontworpen voor binnengebruik en omstandigheden zonder aantasting volgens milieuklasse X0 (NEN-EN 1992-1-1). Wanneer HPKM kolomschoenen in een milieuklasse met aantasting worden toegepast, moet de oppervlaktebehandeling, de betondekking en/of de materiaalspecificatie adequaat worden aangepast volgens de eisen gesteld aan de milieuklasse en de voorgenomen levensduur.

1.2.2 Minimale eisen aan de kolom

HPKM kolomschoenen zijn ontworpen voor toepassing in gewapend prefab betonkolommen met een minimale doorsnede conform Tabel 1.

Als kolomschoenen geplaatst moeten worden in kolommen met een kleinere doorsnede, verwijzen wij u naar bijlage B: Kolomschoengroep gelast op voetplaat (bladzijde 14).

Tabel 1. Minimale afmetingen [mm] van de kolomdoorsnede voor standaard HPKM kolomschoenen.

	HPKM 16 BEN	HPKM 20 BEN	HPKM 24 BEN	HPKM 30 BEN	HPKM 39 BEN
A1	115	120	125	140	180
b_{min}	235	245	270	300	380

The diagram shows a cross-section of the HPKM column shoe with dimensions $A1$ and b indicated.

	HPKM 16 BEN	HPKM 20 BEN	HPKM 24 BEN	HPKM 30 BEN	HPKM 39 BEN
	A2	135	145	150	175
d _{min}	280	300	335	380	480

$$c/c = \frac{d - 2E}{\sqrt{2}} \quad (E \text{ volgens tabel 3, bladzijde 8})$$

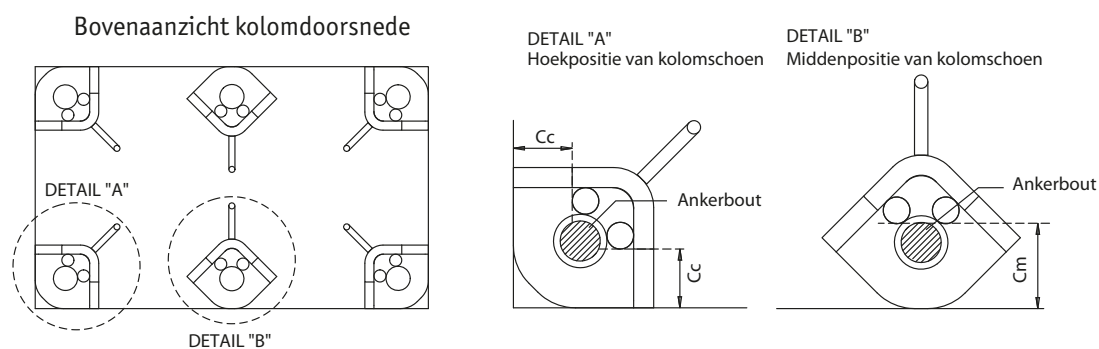
HPKM kolomschoenen worden toegepast in prefab betonkolommen met een betonkwaliteit van minimaal C30/37. De sterkte van de toegepaste mortel in de voeg moet gelijk of hoger zijn dan de betonkwaliteit van de kolom. Voor de minimale betonkwaliteit van de constructie met ankerbouten verwijzen wij u naar de Technische Handleiding voor de HPM ankerbouten.

De technische eigenschappen en de capaciteiten van de HPKM kolomschoenen worden alleen gegarandeerd indien extra wapening in de kolom wordt toegepast overeenkomstig bijlage A: Additionele wapening (bladzijde 12). Naast de ontworpen hoofdwapening is deze additionele wapening voor de kolomschoenen noodzakelijk om inwendige krachten in de kolom op te nemen.

1.2.3 Positie van de kolomschoen

De standaard betondekking op de hoofdwapeningsstaaf van de kolomschoen bedraagt 40-46mm indien deze in de hoek van de kolom wordt geplaatst. Wanneer de HPKM kolomschoen in het midden wordt geplaatst is de standaard betondekking groter dan in een hoeksituatie (zie afbeelding 4 en tabel 2).

Afbeelding 4. Betondekking van de hoofdwapeningsstaven – hoek- en midden positionering van de kolomschoen.



Tabel 2. Betondekking van de hoofdwapeningsstaven bij hoek- en middenkolomschoenen.

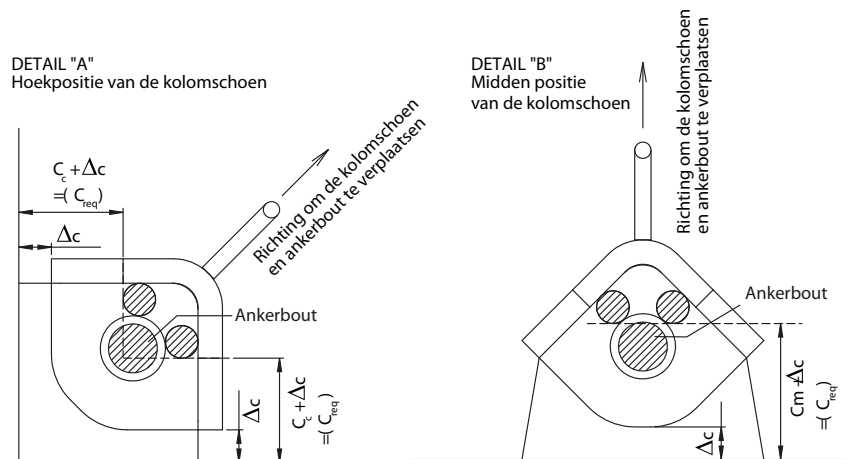
	HPKM 16 BEN	HPKM 20 BEN	HPKM 24 BEN	HPKM 30 BEN	HPKM 39 BEN
Hoek / betondekking c _c [mm]	40	42	42	44	46
Midden / betondekking c _m [mm]	55	58	60	63	72

Om te voorkomen dat de uitsparing van de kolomschoen tijdens het storten volloopt met beton worden Peikko's uitsparingselementen gebruikt.

Indien een grotere betondekking wordt vereist dan de waarden uit tabel 2 kan rondom een betonplint worden aangebracht (zie stappenplan montage prefab betonkolom, stap 3 en 4). Ook kunnen de HPKM kolomschoenen

met de HPM ankerbouten in de doorsnede over de afstand Δc naar binnen worden geplaatst (zie afbeelding 5). In deze situatie moet de ruimte Δc tussen het uitsparingselement en de bekisting worden opgevuld. Voor details verwijzen wij u naar bladzijde 16, monteren van de HPKM kolomschoen.

Afbeelding 5. Positie kolomschoenen bij een grotere betondekking van de hoofdwapeningsstaven.



1.3 Overige eigenschappen

HPKM kolomschoenen worden gefabriceerd uit staalplaat en wapeningsstaven met de volgende materiaaleigenschappen:

Staalplaat	S355J2+N	EN 10025-2
Betonstaal	B500B	BRL0501

De HPKM kolomschoenen worden geproduceerd en geleverd met KOMO attest-met-productcertificaat nummer K65974. De producten worden voorzien van een label of sticker waarop zijn vermeld: logo van Peikko Group, KOMO® logo met attest nummer K65974, producttype en ordernummer.

Tabel 3. Afmetingen [mm], gewicht [kg] en kleurcodes van HPKM kolomschoenen.

	HPKM 16 BEN	HPKM 20 BEN	HPKM 24 BEN	HPKM 30 BEN	HPKM 39 BEN	Productie- toleranties
B	85	95	105	120	150	+3, -0
C	75	80	85	90	110	+2, -0
D	115	120	125	140	180	
E	50	50	50	50	60	± 1
H	725	875	1105	1845	1885	± 10
K	135	145	150	175	225	
t	15	20	30	45	50	
X	30	30	30	30	37	
∅	28	31	35	40	55	+2, -0
gewicht	2,0	3,5	6,1	14,6	25,0	
kleur- code	■ geel	■ blauw	■ grijs	■ groen	■ oranje	

Overlappingslengtes van de wapeningsstaven zijn berekend met betonkwaliteit C30/37.

2. Capaciteit

In het ontwerp zijn de capaciteiten van de HPKM kolomschoenen berekend volgens de onderstaande normen:

- NEN-EN 1992-1-1 Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies.
Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen.
- NEN-EN 1992-1-2 Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies.
Deel 1-2: Algemene regels – Ontwerp en berekening van constructies bij brand.
- NEN-EN 1993-1-2 Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies.
Deel 1-2: Algemene regels – Ontwerp en berekening van constructies bij brand.
- NEN-EN 1993-1-8 Ontwerp en berekening van staalconstructies .
Deel 1-8: Ontwerp en berekening van verbindingen.

Let op: Voor de juiste versie van de vermelde documenten en de eventueel op normen van toepassing zijnde aanvullingen, correcties en Nationale Bijlagen, wordt verwezen naar de vigerende versie BRL0514 met indien van toepassing bijbehorend wijzigingsblad.

De HPKM kolomschoenen zijn ontworpen om trek- en drukkrachten op te nemen welke overeenkomen met de maximale capaciteit van de bijbehorende HPM ankerbouten. De maximale capaciteit van elk type HPKM kolomschoen is vermeld in tabel 4.

De capaciteit van de kolomverbindingen met HPKM kolomschoenen en HPM ankerbouten kan men berekenen met de Peikko Designer[®] software, verkrijgbaar via www.peikko.nl.

Tabel 4. Maximale capaciteit van de HPKM kolomschoenen met betonkwaliteit C30/37.

Kolomschoen	Ankerbout	N_{Rd} [kN]	
HPKM 16 BEN	HPM 16 BEN	61	
HPKM 20 BEN	HPM 20 BEN	95	
HPKM 24 BEN	HPM 24 BEN	138	
HPKM 30 BEN	HPM 30 BEN	220	
HPKM 39 BEN	HPM 39 BEN	383	

2.1 Brandwerendheid

De brandwerendheid van de verbinding dient per project te worden verzorgd door voldoende dekking met beton of mortel op alle stalen delen. Het bepalen en realiseren van de betondekking is beschreven in paragraaf 1.2.3: Positie van de kolomschoen. De dekking voor de brandwerendheid is volgens Eurocode NEN-EN 1992-1-1, art. 4.4.1.

De betondekking is mede afhankelijk van de detaillering en de toe te passen betonplint en/of druklaag.

Bepalen type HPKM Kolomschoen

Bij de keuze voor gebruik van het juiste type HPKM kolomschoen in de kolomverbinding moet met de volgende aspecten rekening worden gehouden:

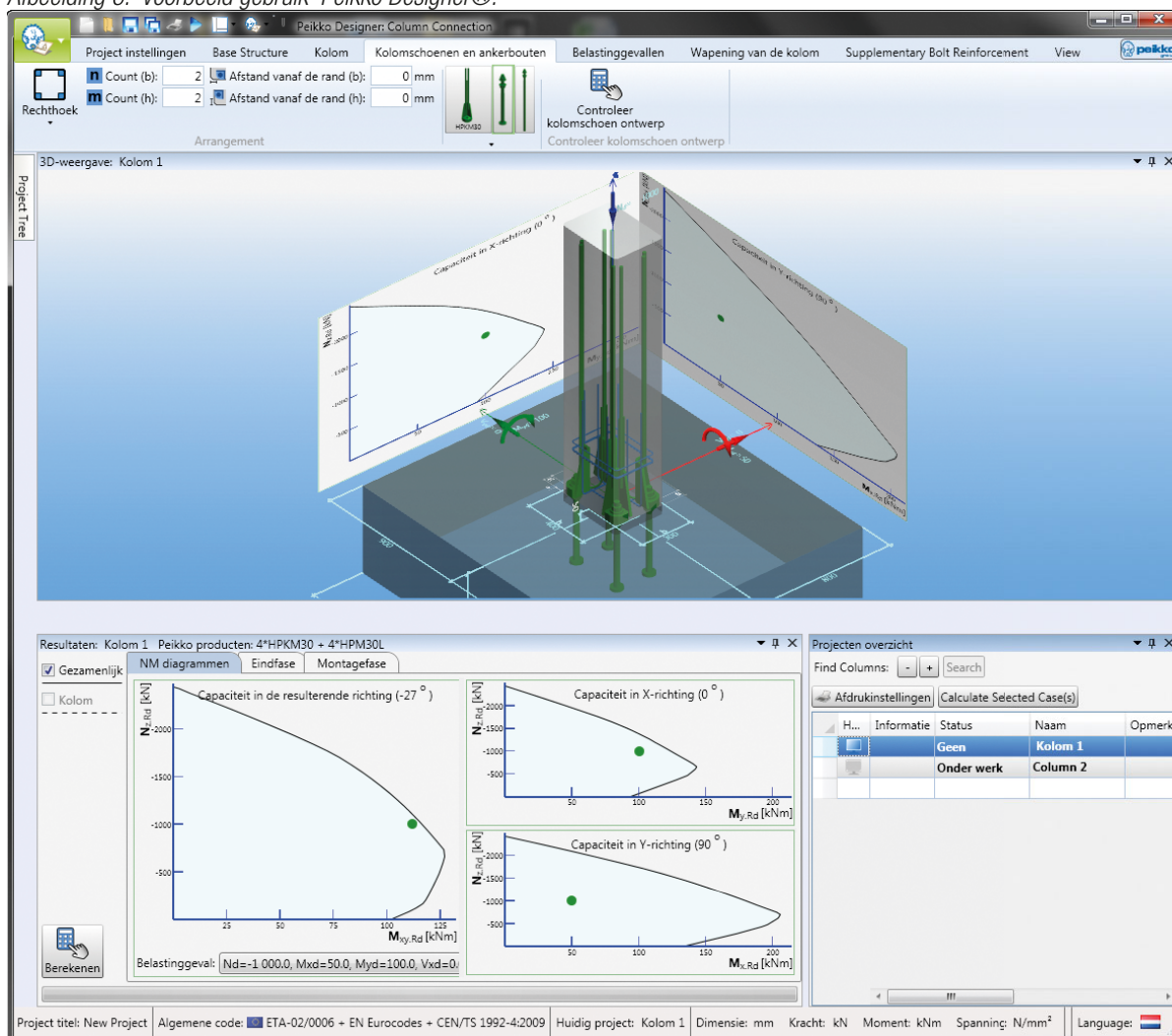
- Capaciteit.
- Eigenschappen van de kolom.
- Eigenschappen van de voegmortel.
- Positionering en bevestiging van de kolomschoenen in de kolom.

De capaciteit van de kolomverbinding moet gecontroleerd worden voor de volgende situaties:

- Montagefase.
- Eindsituatie.
- Brand.

Peikko Designer®

Afbeelding 6. Voorbeeld gebruik Peikko Designer®.



Peikko Designer® is een gratis softwarepakket, dat gebruikt kan worden voor het ontwerpen van betonverbindingen met Peikko producten. De software kan worden gedownload via www.peikko.nl. Voor het ontwerpen van de kolomverbinding is het aan te bevelen Peikko Designer® te gebruiken.

Peikko Designer® input:

- Betonkwaliteit kolom- en voegmortel.
- Afmetingen van de kolom.
- Belastingen op de verbinding in montage- en eindfase.
- Keuze type kolomschoen en ankerbout.
- Keuze configuratie kolomschoenen.
- Kolomwapening (optioneel).

Peikko Designer® output:

- N-M diagram (axiale kracht – buigend moment diagram) met de uitgeharde voeg.
- N-M diagram van de gewapende kolom.
- Resultaat calculatie ankerbouten (montage- en eindfase).
- Detaillering additionele wapening.
- Overzicht van de toe te passen typen.

BIJLAGE A – Additionele wapening

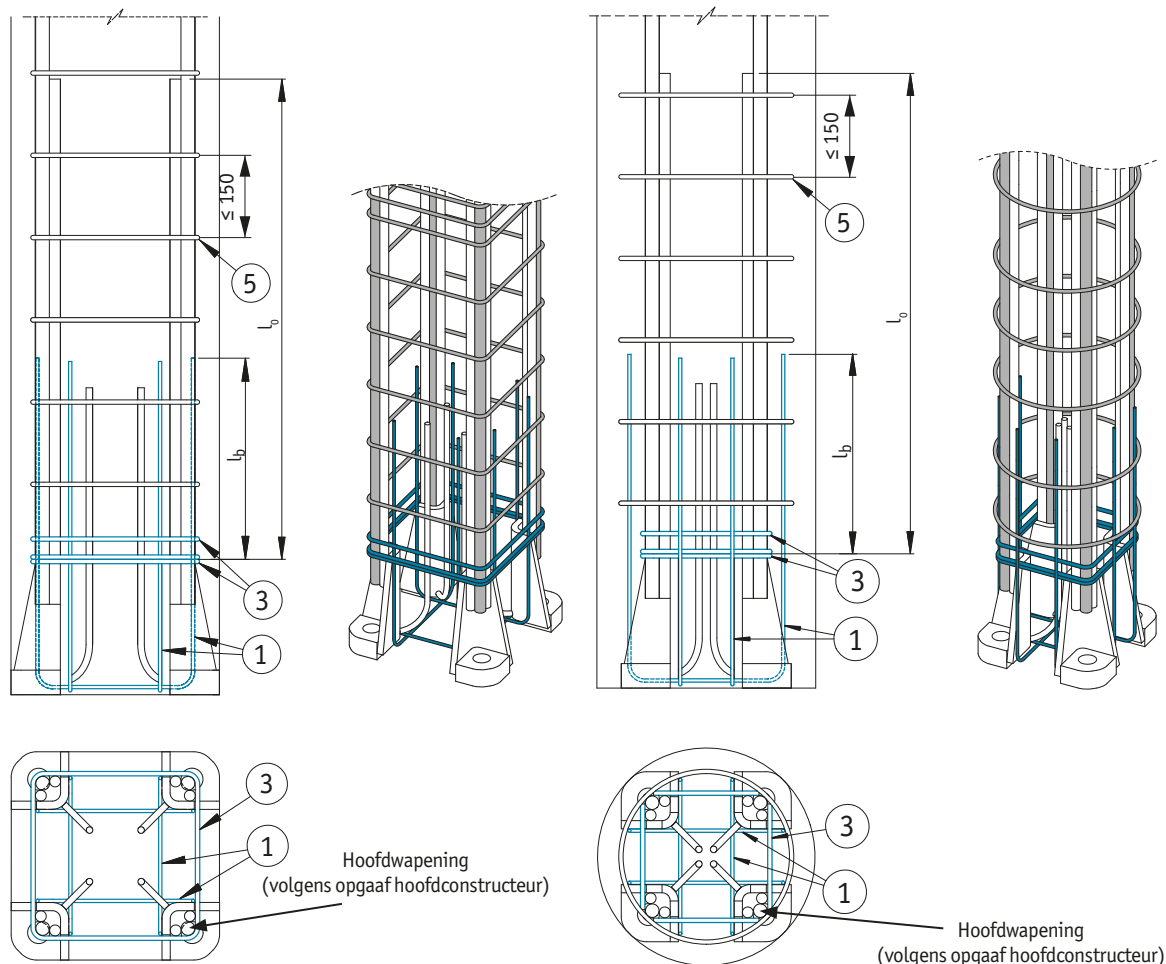
In de volgende afbeeldingen worden details van additionele wapening voor HPKM kolomschoenen aangegeven. Gewenste hoeveelheden en lengtes van de wapeningsstaven zijn vermeld in tabel 5.

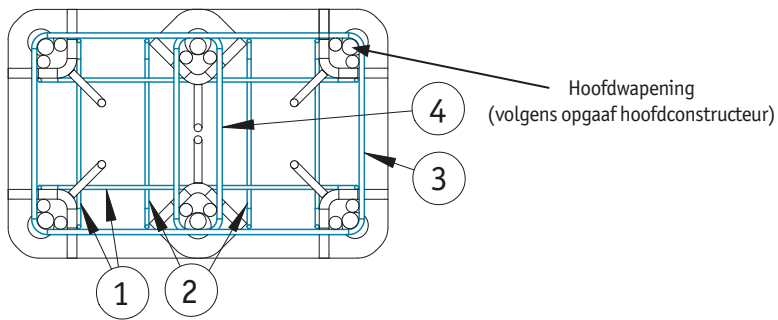
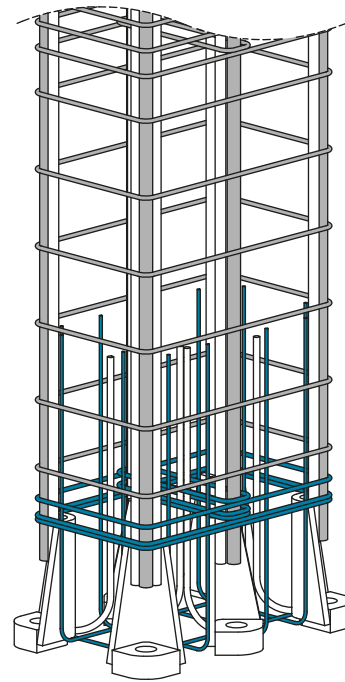
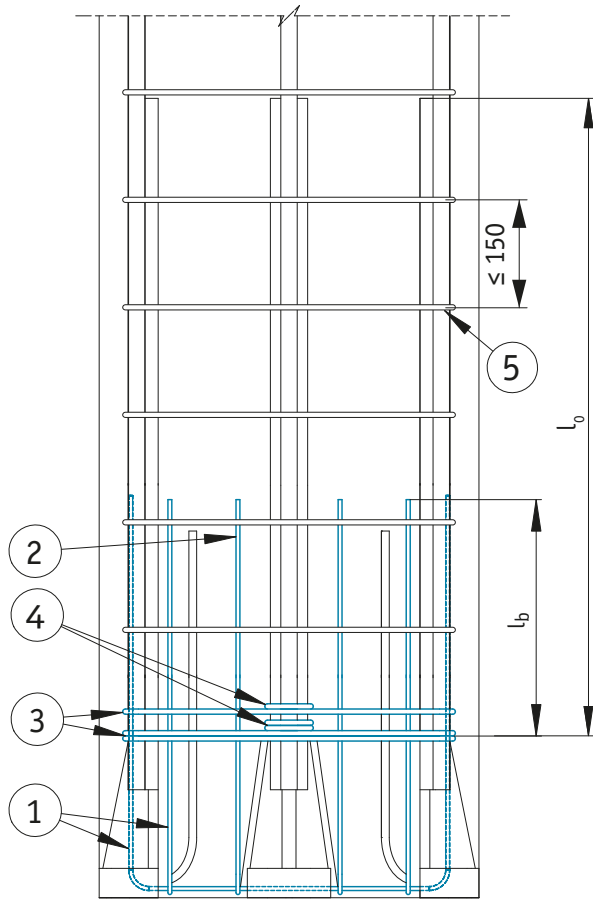
Tabel 5. Vereiste minimale additionele wapening (B500B).

	HPKM 16 BEN	HPKM 20 BEN	HPKM 24 BEN	HPKM 30 BEN	HPKM 39 BEN
Haarspeld ①	4 Ø 6	4 Ø 6	4 Ø 6	4 Ø 6	4 Ø 8
Haarspeld ②	2 Ø 6	2 Ø 6	2 Ø 6	2 Ø 6	2 Ø 8
Beugel ③	2 Ø 8	2 Ø 8	3 Ø 8	3 Ø 8	3 Ø 10
Beugel ④	2 Ø 8	2 Ø 8	3 Ø 8	3 Ø 8	3 Ø 10
Beugel ⑤	Ø 8	Ø 8	Ø 8	Ø 8	Ø 10
a	145	170	205	245	305
b	-	-	40	40	40
l_b	300	300	300	300	500

Binnen de overlappingslengte l_0 is de maximale afstand tussen de beugels nr. 5 ≤ 150 mm. (EN 1992-1-1)

Afbeelding 7. Noodzakelijke additionele wapening voor HPKM kolomschoenen.

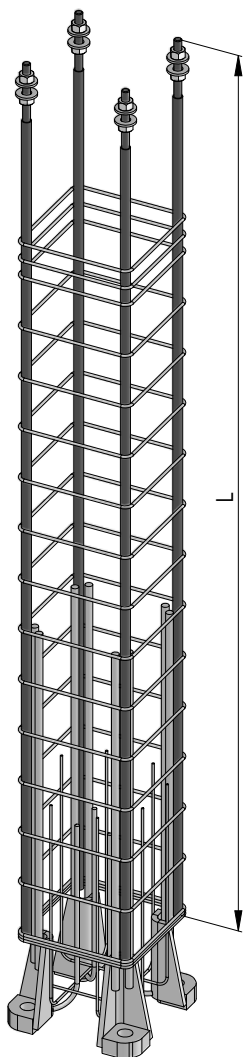




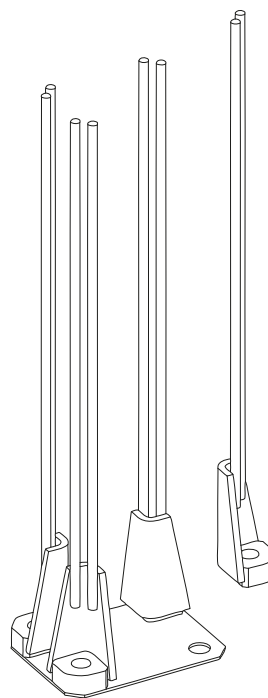
Kolomschoenen in verdiepingshoge kolommen

Kolomschoenen en ankerbouten worden standaard toegepast in combinatie met de hoofdwapening, waarbij de overlappingslengte de overdracht van de krachten waarborgt. Als alternatief kan men in een kolom van maximaal 6 meter lang, de hoofdwapening vervangen door extra lange ankerbouten. Hierdoor vervalt de overlappingslengte tussen de oorspronkelijke hoofdwapening en standaard HPM ankerbouten in de kop van de kolom, waardoor er minder wapeningsstaal nodig is. Bij deze toepassing fungeren de lange ankerbouten als hoofdwapening van de kolom en zijn korte ankerbouten in de kop van de kolom niet nodig. Ankerbouten hebben een lengte van maximaal 6 meter (zie afbeelding 8).

Afbeelding 8. Extra lange ankerbouten.



Afbeelding 9. Kolomschoenen gelast op voetplaat



Kolomschoenengroep gelast op voetplaat

Als kolomschoenen niet in de kolom passen, omdat de kolomdoorsnede te klein is voor de ontworpen kolomschoenconfiguratie, kan een voetplaat toegepast worden. De kolomschoenen worden op de voetplaat gelast, waarbij de achterste omgebogen wapeningsstaven van de kolomschoen komen te vervallen (zie afbeelding 9). Met deze oplossing kunnen de minimale afmetingen van de kolomdoorsneden uit tabel 1 gereduceerd worden. Er moet rekening gehouden worden met een minimale afstand tussen de kolomschoenen volgens de NEN-EN 1992-1-1. De op een voetplaat gelaste kolomschoenen worden, volgens klantspecificatie en in overleg met Peikko samengesteld. De voetplaat kan tevens als een eindplaat van de kolombekisting worden gebruikt. Het toepassen van een voetplaat is uitstekend geschikt voor ronde kolommen. Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met Peikko Benelux.

Afmetingen uitsparingselementen

Uitsparingselementen kunnen eventueel door de klant zelf worden gemaakt overeenkomstig de afmetingen gespecificeerd in tabel 6 en 7. Ze kunnen worden vervaardigd van hout, polystyreen of een gelijkwaardig materiaal. Indien geen gebruik wordt gemaakt van de standaard uitsparingselementen (Peikko CBOX & MBOX), moeten de kolomschoenen op een andere methode worden bevestigd in de bekisting. Dit kan door middel van een bout-moer verbinding of door het lassen van de kolomschoenen op een voetplaat.

Tabel 6. Afmeting van hoekuitsparingselement bij gebruik van HPKM kolomschoen.

Hoekuitsparingselement – afmeting [mm]		a	b	h1	h2
	HPKM 16 BEN	75	83	77	87
	HPKM 20 BEN	80	88	87	97
	HPKM 24 BEN	85	94	97	107
	HPKM 30 BEN	90	99	109	122
	HPKM 39 BEN	110	127	124	136

Tabel 7. Afmetingen van middenuitsparingselement bij gebruik van HPKM kolomschoen.






Middenuitsparingselement – afmeting [mm, °]		c	d	e	h3	h4	α	β
	HPKM 16 BEN	110	73	33	77	87	140	85
	HPKM 20 BEN	117	79	34	87	96	139	85
	HPKM 24 BEN	128	87	38	97	107	141	83
	HPKM 30 BEN	145	92	41	109	120	148	77
	HPKM 39 BEN	175	115	51	136	150	147	78

Aanbrengen kolomschoenen in bekisting – Prefab betonfabriek

Productcodering

HPKM kolomschoenen zijn leverbaar in standaard types 16, 20, 24, 30 en 39 overeenkomstig de diameter van de HPM ankerbouten. Het type kolomschoen wordt gecodeerd met naamlabel en voorzien van een kleur op de onderzijde. De kleurcodes van de Peikko uitsparingselementen komen overeen met de kleurcodes van de HPKM kolomschoenen. De kleurcodes zijn aangegeven in de onderstaande tabel 8.

Tabel 8. HPKM kolomschoen met bijbehorende ankerbouten en uitsparingselementen.

Kolomschoen	Ankerbout	Hoekuitsparing	Middenuitsparing	Kleurcode
HPKM 16 BEN	HPM 16 BEN	HPKM 16 CBOX	HPKM 16 MBOX	 Geel
HPKM 20 BEN	HPM 20 BEN	HPKM 20 CBOX	HPKM 20 MBOX	 Blauw
HPKM 24 BEN	HPM 24 BEN	HPKM 24 CBOX	HPKM 24 MBOX	 Grijs
HPKM 30 BEN	HPM 30 BEN	HPKM 30 CBOX	HPKM 30 MBOX	 Groen
HPKM 39 BEN	HPM 39 BEN	HPKM 39 CBOX	HPKM 39 MBOX	 Oranje

Inbouw kolomschoenen in de bekisting

De HPKM kolomschoen wordt in de wapeningskorf van de prefab betonkolom gebouwd. De kolomschoen met bijbehorend Peikko uitsparingselement wordt tegen de kopplaat van de bekisting bevestigd met bout-vleugelmoer verbinding. Met behulp van de centreerring wordt de gewenste positie verzekerd.

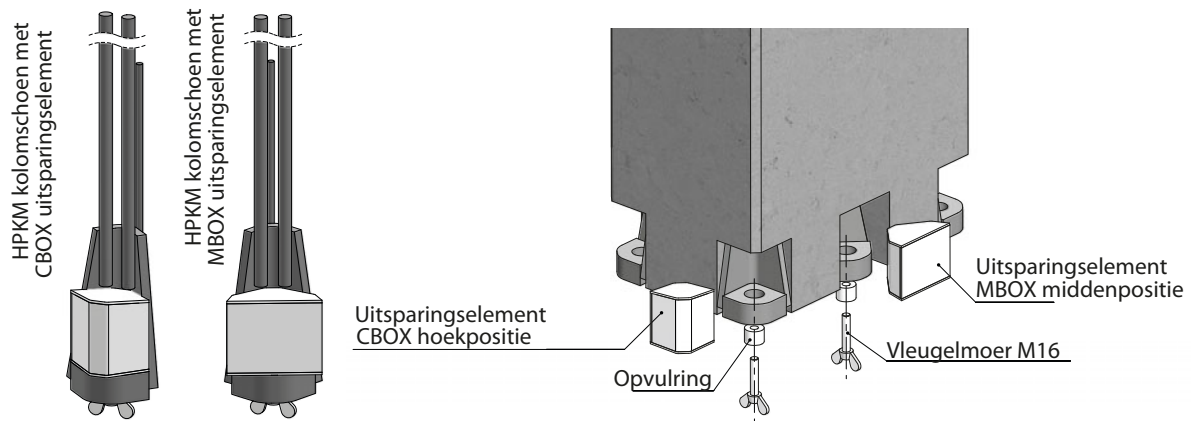
Montagetolerantie van de kolomschoen in kruislingse richting van de kolom bedraagt ± 2 mm. Additionele wapening in de kolomvoet moet worden aangebracht volgens tabel 5 en afbeelding 7 in bijlage A. Het uitsparingselement wordt na het betonstorten en tijdens het ontkisten verwijderd en kan na schoonmaken worden hergebruikt.

Door een uitsparingselement met de kolomschoen in de bekisting te monteren, wordt een sparing in de kolomvoet gerealiseerd ten behoeve van de verankering met de HPM ankerbout. Er zijn standaard Peikko uitsparingselementen beschikbaar voor alle types kolomschoenen. Afhankelijk van de positie van de schoen in de doorsnede van de kolom kunnen de volgende elementen worden gebruikt:

- CBOX voor kolomschoenen in de hoek van de kolom;
- MBOX voor kolomschoenen in de zijkant van de kolom.

Met de uitsparingselementen kunnen de kolomschoenen op de juiste plaats op de kopplaat van de bekisting worden gesteld en bevestigd. Voor bevestiging wordt een vleugelmoer M16 en een afstandsbus van dezelfde afmeting als het boutgat van de kolomschoen gebruikt (zie afbeelding 10). De milieuvriendelijke uitsparingselementen zijn duurzaam en herbruikbaar. Het is aan te bevelen de uitsparingselementen regelmatig schoon te maken voor een langere levensduur.

Afbeelding 10. Uitsparingselementen voor hoek- en midden posities van HPKM kolomschoen



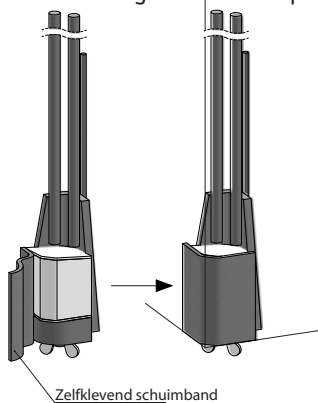
Om de betondekking op de kolomschoen te vergroten, overeenkomstig paragraaf 1.2.3 van de technische handleiding, kunnen de volgende instructies worden aangehouden:

- $\Delta_c < 5 \text{ mm}$, er is geen extra opvulmateriaal nodig bij de uitsparingselementen; instructies zijn hetzelfde als voor de standaard betondekking op de kolomschoenen. De waarde Δ_c is te klein om te worden opgevuld met betonmortel. Indien er toch een dun laagje beton aanwezig is, kan dit eenvoudig verwijderd worden.
- $5 \text{ mm} \leq \Delta_c \leq 15 \text{ mm}$, zelfklevende schuimband of gelijkwaardig met dezelfde dikte Δ_c kan worden aangebracht op het uitsparingselement om te voorkomen dat de waarde Δ_c volloopt met betonmortel (zie onderstaande afbeelding 11)
- $\Delta_c > 15 \text{ mm}$, een hard opvulmateriaal, bijvoorbeeld multiplex of polystyreen met dezelfde dikte Δ_c kan worden aangebracht op het uitsparingselement om te voorkomen dat de waarde Δ_c volloopt met betonmortel (zie onderstaande afbeelding 12)

Afbeelding 11.

$5 \text{ mm} \leq \Delta_c \leq 15 \text{ mm}$:

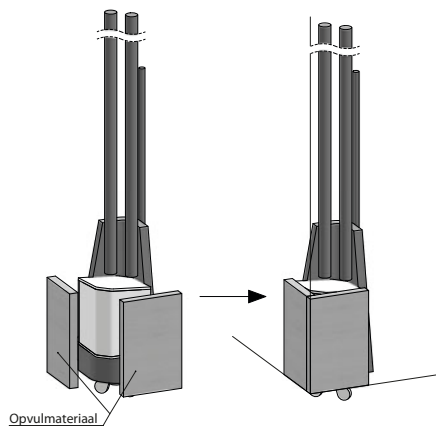
Gebruik van zelfklevende schuimband ter voorkoming van het vollopen.



Afbeelding 12.

$\Delta_c > 15 \text{ mm}$:

Gebruik van multiplex ter voorkoming van het vollopen.



Afbeelding 13. HPKM kolomschoenen voor en na de productie.








Montage van de prefab betonkolom – Bouwplaats

Productcodering

HPKM kolomschoenen zijn leverbaar in standaard types 16, 20, 24, 30 en 39 overeenkomstig de diameter van de bijbehorende HPM ankerbouten en PPK montageframes. Het type kolomschoen wordt gecodeerd met naamlabel en voorzien van een kleur op de onderzijde. De productcodering en kleuren zijn aangegeven in de onderstaande tabel 9.

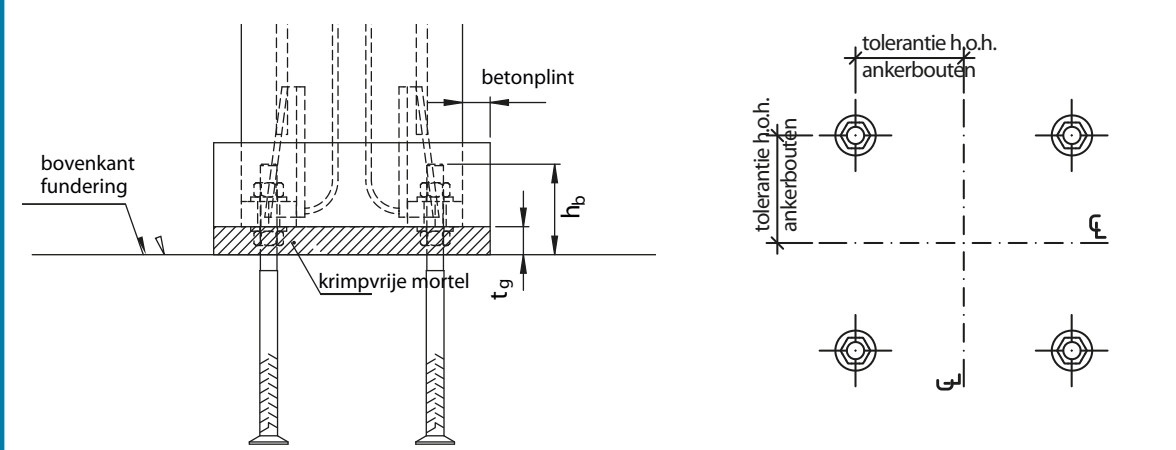
Tabel 9. Productcodering en kleuren.

Kolomschoen	Ankerbout	Montageframe	Kleurcode
HPKM 16 BEN	HPM 16 BEN	PPK 16	 Geel
HPKM 20 BEN	HPM 20 BEN	PPK 20	 Blauw
HPKM 24 BEN	HPM 24 BEN	PPK 24	 Grijs
HPKM 30 BEN	HPM 30 BEN	PPK 30	 Groen
HPKM 39 BEN	HPM 39 BEN	PPK 39	 Oranje

HPM ankerbouten

De instructie voor het instorten van de ankerbouten is terug te vinden in de Technische Handleiding voor de Peikko HPM ankerbouten, welke is te downloaden op de website www.peikko.nl. In onderstaande tabel 10 zijn de belangrijkste inbouwmaten van de HPM ankerbouten weergegeven.

Tabel 10. Inbouwmaten HPM ankerbouten.



Kolomschoen type	HPKM 16 BEN	HPKM 20 BEN	HPKM 24 BEN	HPKM 30 BEN	HPKM 39 BEN
Ankerbouttype	HPM 16 BEN	HPM 20 BEN	HPM 24 BEN	HPM 30 BEN	HPM 39 BEN
Dikte voeg / hoogte stelruimte t_g [mm]	50	50	50	50	60
Uitsteeklengte ankerbout h_b [mm]	105	115	130	150	180
Tolerantie ankerbout [mm]	±3	±3	±3	±3	±3

Stappenplan montage prefab betonkolom

1. Stelhoogte prefab betonkolom

Voor montage worden de bovenste moeren en ringen van de ingestorte ankerbouten verwijderd. De onderste moeren en ringen worden op de juiste hoogte gedraaid, waarna de prefab betonkolom met kolomschoenen over de ankerbouten op de moeren en ringen geplaatst wordt.

Bij het monteren van een kolom kunnen ook stelplaten worden toegepast als hulpmiddel tijdens het op hoogte stellen. De stelplaten in vlakstaal, kunststof of ander drukvast materiaal worden tussen de ankerbouten geplaatst

op de juiste stelhoogte. Bij het toepassen van een stelplaat moeten de onderste moeren met ringen vóór de montage van de kolom circa -5,0 mm onder de bovenkant van de stelplaat worden gedraaid, zodat de kolom in eerste instantie rust op de stelplaat.

2. Montage prefab betonkolom

Voor het monteren van prefab betonkolommen met Peikko kolomschoenen zijn **geén** schoren nodig.

De prefab betonkolom wordt over de ankerbouten geleid en op de moeren met ringen geplaatst. De bouwkraan draagt het gewicht van de kolom. De kolom wordt met behulp van een theodoliet verticaal gesteld. Vervolgens worden de bovenste moeren en ringen op de ankerbouten bevestigd en stevig aangedraaid. De bouwkraan kan nu het volledige kolomgewicht op de ankerbouten laten rusten.

In het geval van stelplaten wordt eerst de kolom op de stelplaat geplaatst. De bouwkraan draagt het gewicht van de kolom. De kolom wordt met behulp van een theodoliet verticaal gesteld. Daarna worden de onderste moeren met ringen van de ankerbouten aangedraaid tegen de onderzijde van de kolomschoenen. Vervolgens worden de bovenste moeren en ringen bevestigd en stevig aangedraaid. De bouwkraan kan nu het volledige kolomgewicht op de ankerbouten laten rusten.

3. Aangieten prefab betonkolom

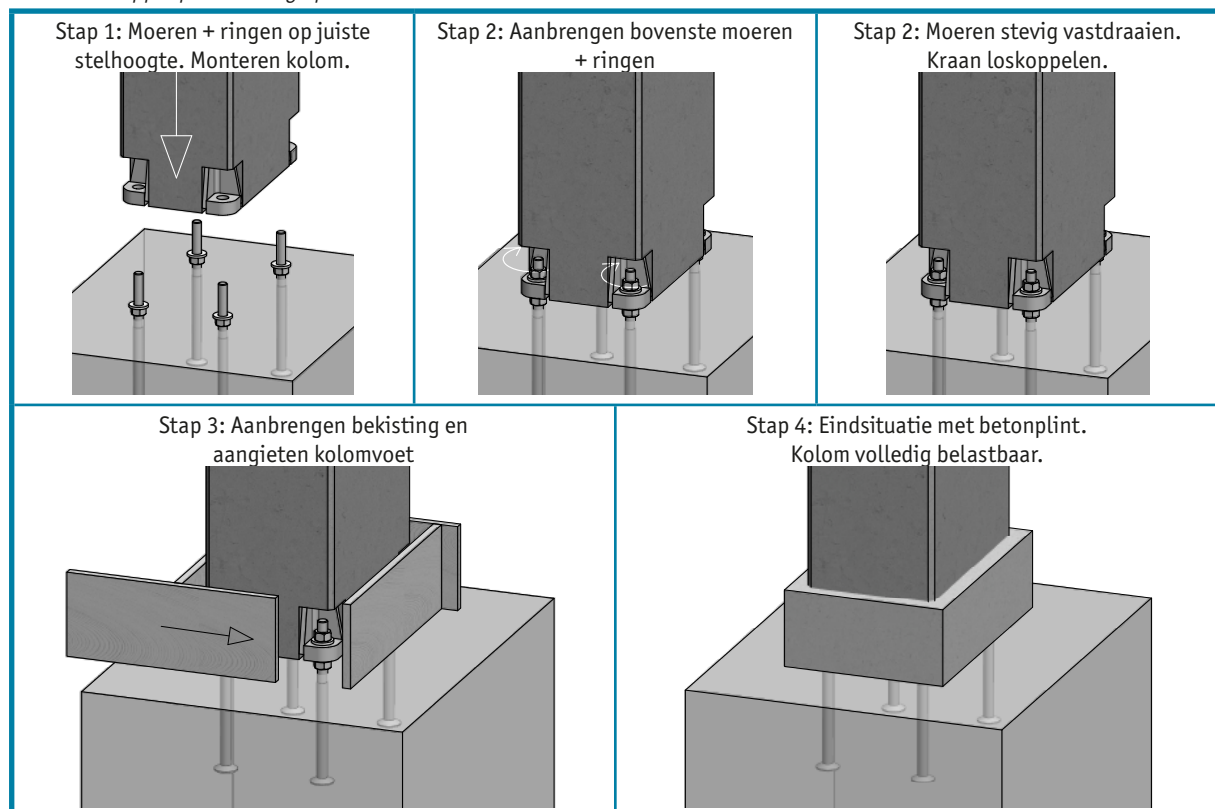
De stelruimte onder de kolom moet met een krimpvrije mortel worden aangegoten. Tevens moeten de nog zichtbare kolomschoendelen worden voorzien van een betondekking, bijvoorbeeld door middel van een plint. De dikte en hoogte van de betonplint moet worden bepaald door de hoofdconstructeur. Hiervoor kan een bekisting om de kolomvoet worden aangebracht, waarna deze met een krimpvrije gietmortel wordt aangegoten. Om luchtballen te voorkomen, wordt geadviseerd de mortel vanaf één punt aan te gieten.

4. Belasten prefab betonkolom

Nadat de krimpvrije mortel onder de kolomvoet is uitgehard, mag de verbinding belast worden met de andere bouwelementen!

Het belasten van de prefab betonkolom waarbij de stelruimte onder de kolom niet is aangegoten, mag alleen na goedkeuring van de hoofdconstructeur.

Tabel 11. Stappenplan montage prefab betonkolom.



Technische Handleiding Revisies

Versie: NL 10/2013. Revision: 001*

- Nieuw ontwerp voorblad voor 2018 toegevoegd.

Hulpmiddelen

ONTWERPSOFTWARE

Om uw ontwerp sneller, eenvoudiger en betrouwbaarder te maken, kunt u dagelijks gebruik maken van onze software. Peikko heeft diverse hulpmiddelen zoals ontwerpsoftware, 3D-modellen, technische handleidingen, montagehandleidingen en productcertificeringen.

peikko.nl/ontwerptools/

TECHNISCHE ONDERSTEUNING

Onze mensen helpen u graag verder met uw vraagstukken over ontwerp, toepassing, installatie etc.

peikko.nl/contact/

CERTIFICERING

Goedkeuringen, certicaten en documenten omtrent CE markering (DoP, DoC) staan op de productpagina's op onze website.

peikko.nl/producten/

EPDS EN GECERTIFICEERDE MANAGEMENTSYSTEMEN

Milieuproductverklaringen (EPD) en gecertificeerde managementsystemen kunnen gevonden worden op de kwaliteitspagina op onze website.

peikko.nl/qehs

