



MONTAGE ADVIES BISOTON BETONPANELEN



Versie 1.2: mei 2022



Voorwoord

Met dit algemene montageadvies komt Bisoton tegemoet aan vragen die wat montage betreft kunnen ontstaan bij de opdrachtgever of de montageploeg. Dit document gaat in op algemene vragen omtrent levering, controle en acceptatie, hijsvoorschriften en montagemogelijkheden.

Hoewel deze informatie met zorg is samengesteld, blijft de opdrachtgever in alle gevallen verantwoordelijk voor de juiste montage van de betonpanelen.

De in dit montageadvies genoemde adviezen en tips gelden voor de standaardelementen.

De opdrachtgever dient dan ook voorafgaand aan het monteren te controleren of er projectspecifieke montage eisen van toepassing zijn.

Heeft u vragen, opmerkingen of suggesties over dit montagevoorschrift dan kunt u deze mailen naar kwaliteit@bisoton.nl of bellen naar 0318 300070.



Inhoud

Voorwoord.....	2
Transport en opslag	4
Hijsvoorschrift	5
Kantelementen:.....	6
De Frimeda hijshaak:	7
Montage	8
Bevestigingsmogelijkheden:.....	8
Het plaatsen van wanden.....	13
Voegbreedte:.....	13
Montage volgorde:	14
Het plaatsen van de wanden op een betonnen funderingsbalk:	14
Het plaatsen van wanden op een stalen voetplaat van de staalconstructie:	19
Het plaatsen van wanden op een poer of stiep:	20
Afwerking voegen.....	21
Onderhoudsadvies	22
Trefwoordenregister	23



Transport en opslag

De panelen – tot een lengte van 9300mm - worden in een slede door een binnenlader getransporteerd.

De bouwplaats moet bereikbaar zijn via een verharde toegang voor een 6-assige combinatie.

De los/opstelplaats voor de sledes moet vlak en verhard zijn.

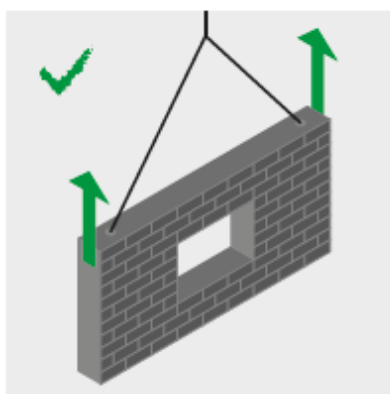
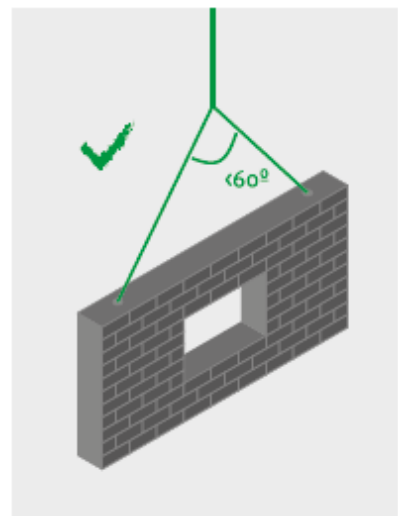
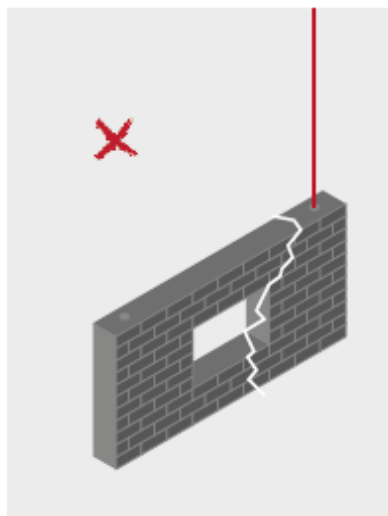
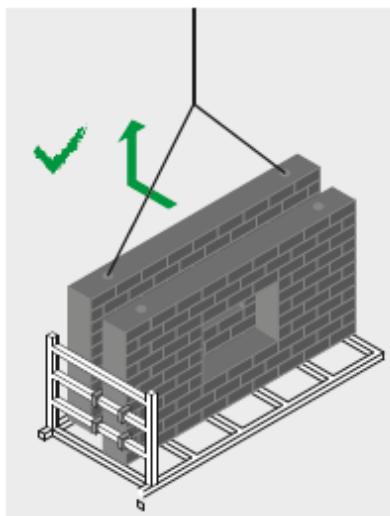
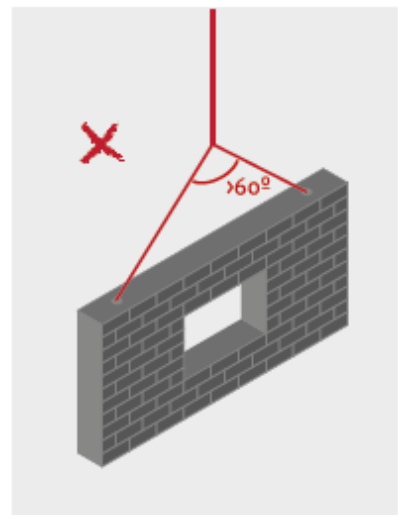
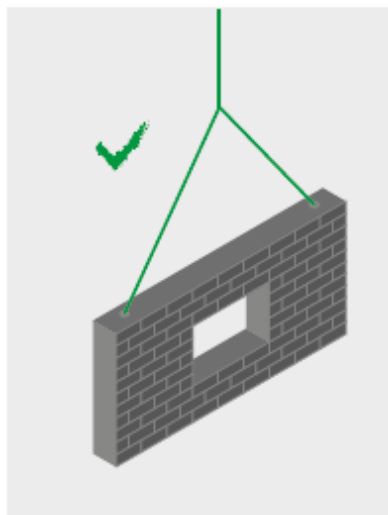
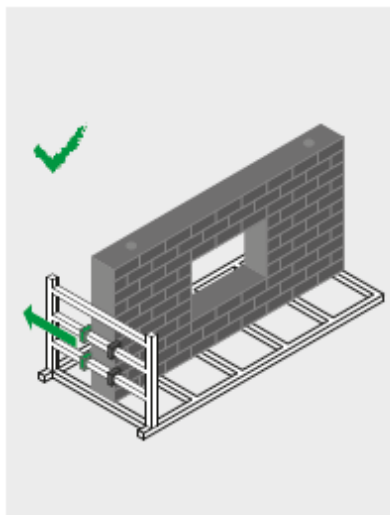
De elementen dienen bij aankomst op de bouwplaats gecontroleerd te worden op onvolkomenheden (voor zover mogelijk op de sledes). Indien er een onregelmatigheid geconstateerd wordt dient dit per omgaande, inclusief een foto, per email (info@bisoton.nl) aan Bisoton BV gemeld te worden. Indien de elementen toch geplaatst worden in het project, dan worden deze geaccepteerd door de opdrachtgever, tenzij anders overlegd. Het demonteren en hermonteren is niet voor rekening van Bisoton BV, tenzij anders overeengekomen. “Monteren is accepteren”.

De lege bokken dienen vrij van (bouw)vuil en maximaal 4 hoog gestapeld op een door een binnenlader bereikbare locatie klaargezet te worden.



Hijsvoorschrift

Betonpanelen moeten met de daarvoor aangebrachte hijsankers uit de slede gehesen worden. Wanneer er 4 hijsankers aangebracht zijn dan moet de wand gehesen worden aan 4 hijsankers.



HIJSVOORSCHRIFTEN

- Controleer of de slede stabiel staat
- Gebruik alleen gecertificeerde en goedgekeurde hijsmiddelen.
- Hijsen met evenaar of 2-sprong met tophoek maximaal 60graden.
- Hijsen met een stationaire afgestempelde kraan
- Hijsnelheid maximaal 90m/min
- Houdt afstand van de te hijsen last, niet onder de last komen.
- Controleer vooraf het element op zichtbare gebreken zoals bijvoorbeeld scheuren.
- Raadpleeg bij twijfel te allen tijde Bisoton 0318-300070.

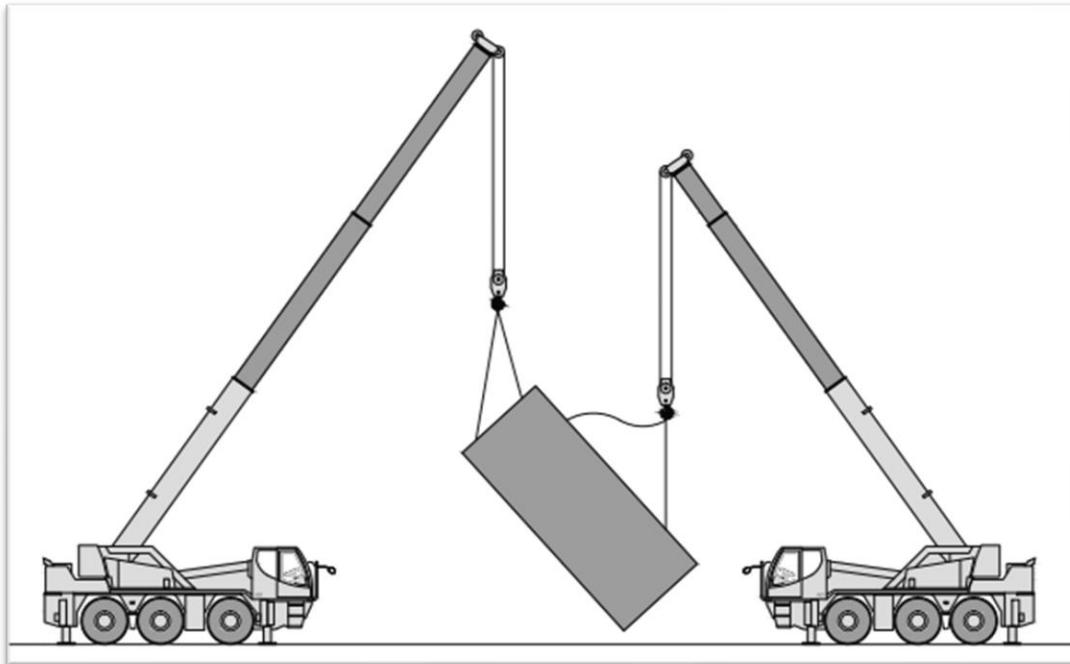


Kantelementen:

Kantelementen zijn betonpanelen die horizontaal aangeleverd worden maar die verticaal gemonteerd worden.

Hiervoor dienen de betonpanelen “gekanteld” te worden.

Betonpanelen die verticaal geplaatst worden, moeten met behulp van twee kranen gekanteld worden.



Het kantelen vanaf de slede of grond is niet toegestaan (de wapening is hierop niet berekend).



De Frimeda hijshaak:

<p>Aanhaken: Plaats de hijshaak in de groef van het element waar het hijsanker is ingestort. Sluit de hijshaak handmatig. Verzeker jezelf ervan dat de sluitpen A evenwijdig aan het element ligt.</p>	
<p>Hijsen: Als de hijshaak gemonteerd is kan de schakel B in elke richting bewegen, ook onder spanning.</p> <p>Losmaken: Beweeg de sluitpen A omhoog en neem de hijshaak uit het anker.</p>	





Montage

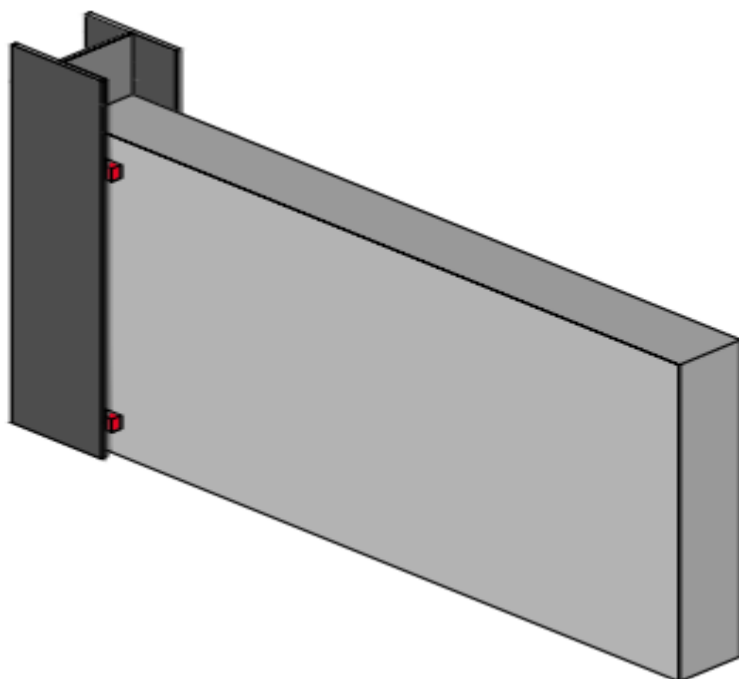
Bevestigingsmogelijkheden:

Voor het monteren van de betonpanelen aan de constructie zijn er een aantal mogelijkheden:

1. Plaatsing in het staalprofiel,
2. Montage aan het staalprofiel met behulp van een ankerrail en Z-plaat of smeltplaat,
3. Montage aan het staalprofiel met behulp van een schroefanker (bijvoorbeeld Hilti HUS) en Z-plaat of smeltplaat,
4. Hoek, T- en stripkoppelingen.

1 Plaatsing in het staalprofiel spantbeen (H).

De wand inklemmen door middel van kunststof keggen aan binnenzijde.

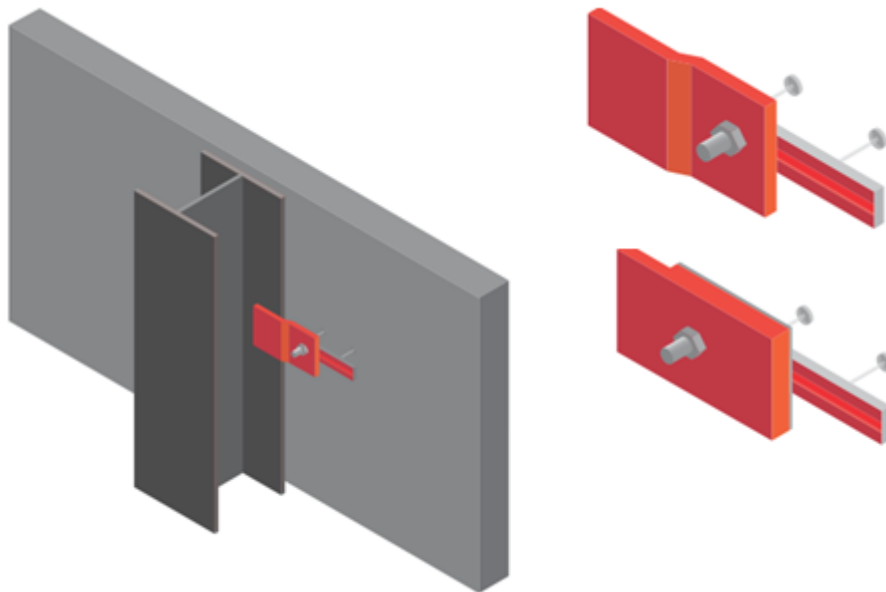


Betonpanelen aan buitenzijde koud tegen de staalconstructie plaatsen. Aan binnenzijde 2 kunststof keggen plaatsen.

Na het plaatsen van de betonpanelen kan de naad rond de kunststof keggen gekit worden. Hierdoor ontstaat tussen het betonpaneel en de staalconstructie een blijvend flexibele afdichting, waardoor het paneel zich zonder beschadigingen kan uitzetten/krimpen.

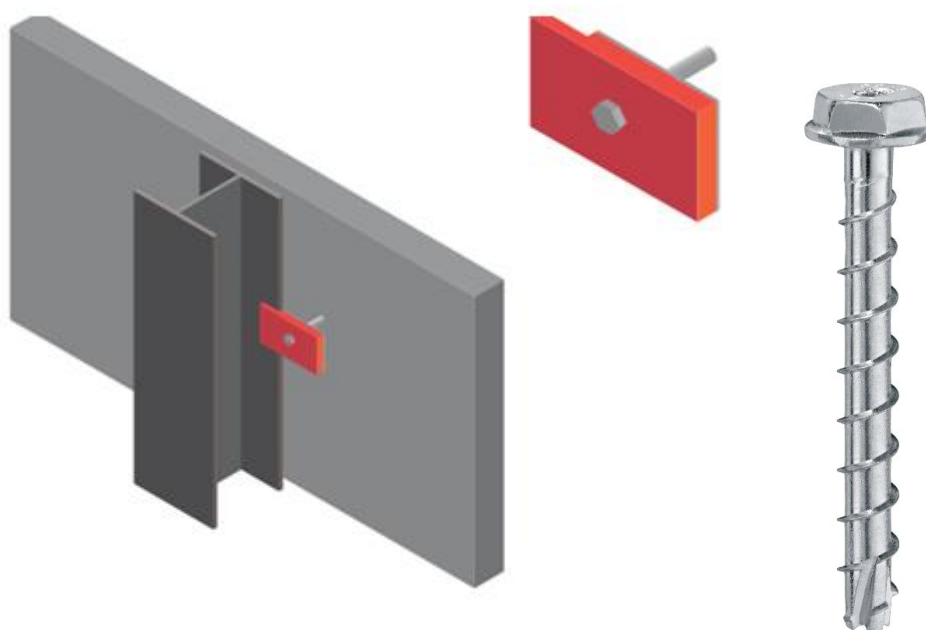


2 Montage aan het staalprofiel met behulp van de ingestorte ankerrail en Z- plaat of smeltplaat



Bij gebruik van ankerrail en hamerkopbout de maximale aandraaimomenten niet overschrijden: hamerkopbout M10: maximaal 15 Nm, hamerkopbout M12 maximaal: 25 Nm.

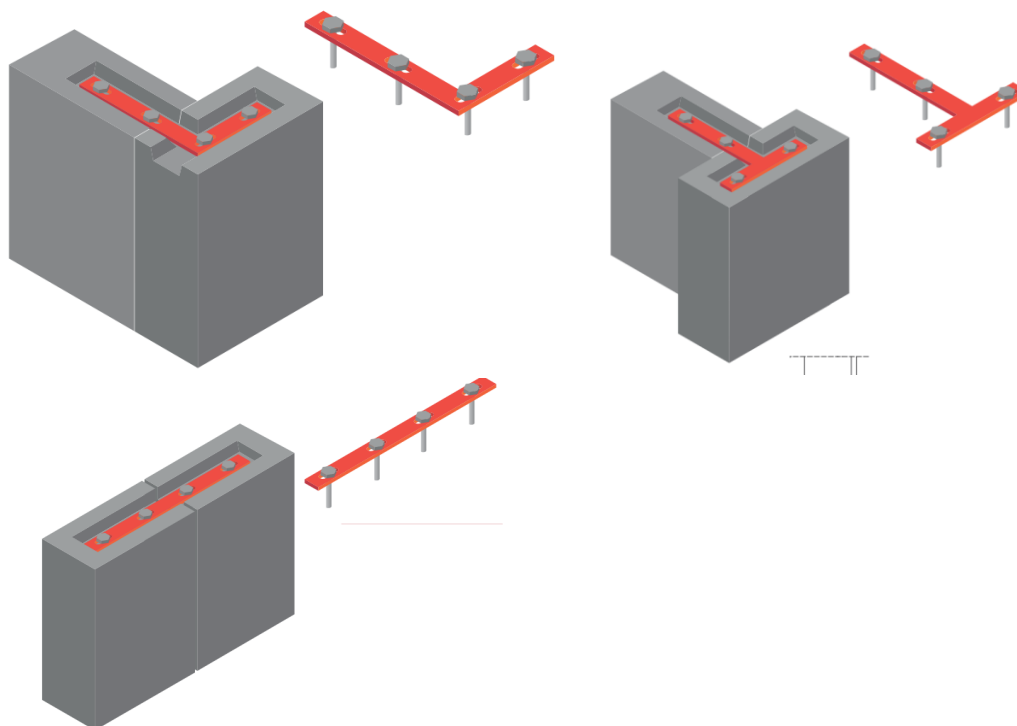
3 Montage aan het staalprofiel met behulp van een schroefanker en Z- plaat of smeltplaat.



! Voor gebruik raadpleeg de gebruikshandleiding,
<https://www.hilti.nl/ankersystemen/schroefankers/r6256#documents-videos>.



4 Hoek-, T- en stripkoppelingen (Dit zijn geen constructieve verbindingen!):



! Bij hoek- /T- en stripkoppeling stelruimte 10 mm



5 Wandkoppeling haaks

De koppeling van wanden die haaks op elkaar staan word uitgevoerd doormiddel van een zeskantbout M12, een boutanker M12 carrosseriering en een koppel bus (afb. 1). De boutanker met koppel bus worden ingestort in het element. De zeskant bout word later bevestigd. Voor de juiste lengte zie onderstaande tabel 1. (Kan ook worden uitgevoerd met M16 Boutanker)

Benodigde materialen tijdens montage zie tabel 1.

- De drukvaste stelplaten 5mm dienen zelf te worden aangeschaft
- De materialen voor boutmaat M12 worden door Bisoton standaard bijgeleverd zie tabel 1.
- De materialen voor boutmaat M16 worden alleen op aanvraag door Bisoton aangeleverd.
- Aangeleverde draadstangen hebben een lengte van 1 meter en dienen zelf op maat gemaakt te worden.

Montage aanwijzingen tabel 2.

- Houdt rekening met de maximale inschroefdiepte van de boutanker. Overschrijding leidt tot schade aan het boutanker.
- Houdt rekening met de minimale inschroefdiepte in het boutanker.
- Houdt rekening met de maximale aandraaimomenten, overschrijding kan leiden tot schade aan het boutanker.

let op! De elementen zijn uitgewerkt met een standaard tussennaad van 5mm hiermee dient u rekening te houden tijdens montage.



Afb.1

	<p>Tabel 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Boutmaat (kwaliteit 8.8)</th> <th>Wanddikte [mm]</th> <th>Boutlengte [mm]</th> <th>Carrosseriering [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M12</td> <td>100</td> <td>120</td> <td>13x50x4</td> </tr> <tr> <td>M12</td> <td>140</td> <td>160</td> <td>13x50x4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Draadeind lengte* [mm]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>M12</td> <td>200</td> <td>230</td> <td>13x50x4</td> </tr> <tr> <td>M12</td> <td>250</td> <td>280</td> <td>13x50x4</td> </tr> <tr> <td>M16</td> <td>100</td> <td>140</td> <td>13x50x4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>140</td> <td>180</td> <td>13x50x4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>200</td> <td>240</td> <td>13x50x4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>250</td> <td>290</td> <td>13x50x4</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>*) Bisoton levert een draadstang 1m lang. Klant dient zelf de draadeinden op maat te maken.</i></p>				Boutmaat (kwaliteit 8.8)	Wanddikte [mm]	Boutlengte [mm]	Carrosseriering [mm]	M12	100	120	13x50x4	M12	140	160	13x50x4			Draadeind lengte* [mm]		M12	200	230	13x50x4	M12	250	280	13x50x4	M16	100	140	13x50x4		140	180	13x50x4		200	240	13x50x4		250	290	13x50x4
	Boutmaat (kwaliteit 8.8)	Wanddikte [mm]	Boutlengte [mm]	Carrosseriering [mm]																																								
M12	100	120	13x50x4																																									
M12	140	160	13x50x4																																									
		Draadeind lengte* [mm]																																										
M12	200	230	13x50x4																																									
M12	250	280	13x50x4																																									
M16	100	140	13x50x4																																									
	140	180	13x50x4																																									
	200	240	13x50x4																																									
	250	290	13x50x4																																									

Tabel 2

boutanker maat	Maximale inschroefdiepte boutanker [mm]	Minimale inschroefdiepte boutanker [mm]	Maximaal aandraaimoment [Nm]
M12	22	15	8
M16	27	20	17
M20	35	24	35



Het plaatsen van wanden

De betonpanelen moeten bij en na montage voldoende ondersteund worden:

- De wanden hebben geen stabiliteitsfunctie. Bij het vrijplaatsen van de elementen moeten deze tweezijdig geschoord worden. Bovenste schoorpunt moet op minimaal $2/3$ van de hoogte liggen ten opzichte van onderkant element (om kantelen te voorkomen).
- Bij plaatsing in/tegen de staalconstructie moet deze daarop berekend zijn.
- Monteer na plaatsen zo snel mogelijk de dakgoten, afstromend dakwater kan leiden tot kalkstrepen. Dit geldt vooral voor Bisosteenvanden.



Kalkstreepvorming als gevolg van het afstromend dakwater via de wand

Voegbreedte:

De voegbreedte wordt opgegeven door onze opdrachtgever. Deze kan per situatie verschillen. U moet de voegbreedte aanhouden zoals geëngineerd. U kunt deze voegbreedte opvragen bij de opdrachtgever van Bisoton BV.



Montage volgorde:

Bij gebruik van plintbetonpanelen: eerst alle plintbetonpanelen plaatsen, daarna tweede laag betonpanelen plaatsen. Met deze werkwijze worden de plintbetonpanelen vlak gesteld, waardoor de montage van de overige panelen eenvoudig is uit te voeren.

Bij gestapelde betonpanelen de lagen trapsgewijs opbouwen waardoor er haaks gewerkt kan worden.



Gedeelte van staalconstructie van stal met rondom plintpanelen (A) en een deel gestapelde panelen (B).

Het plaatsen van de wanden op een betonnen funderingsbalk:

- Deze wanden worden op stelplaten geplaatst.
- Wanden dienen na montage volledig ondersteund te worden met dien verstande dat in geval van een vrijhangende schil deze nooit ondersteunt mag worden.
- Een ondersabelingsvoeg moet tenminste 30mm zijn.
- Volg de CUR-aanbeveling 108 "Ontwerp en uitvoering van mortelvoegen in prefab betonconstructies" voor het ondersabelen en/of het plaatsen in de stelspecie.

Ondersabelen/stelmortel/sterkte klasse:

Ondersabelen is het achteraf onderkauen van een betonpaneel met mortel. Ondersabelingsmortel wordt na montage van de betonpanelen aangebracht.

Stelmortel of troffelmortel wordt gebruikt tijdens montage van de betonpanelen. de stelplaten staan in een speciebed van stelmortel.

Na het monteren van het betonpaneel	Tijdens het monteren van het betonpaneel
-------------------------------------	--



Ondersabelen/onderkauen met ondersabelingsmortel	Plaatsen in een speciebed van stelmortel of troffelmortel

Sterkteklasse

De constructeur schrijft voor welke sterkteklasse benodigd is voor de ondersabelings-/stelmortel. In de praktijk wordt K70 toegepast in de utiliteitsbouw.

Stelplaten:

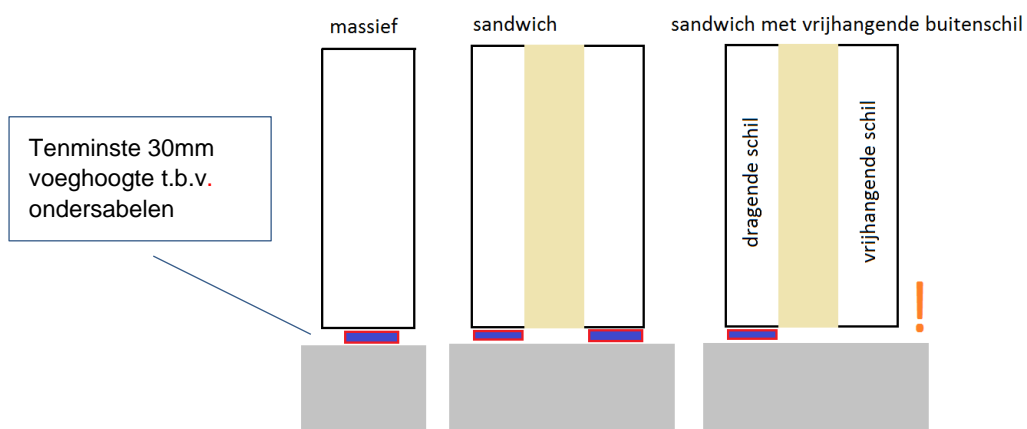
Houdt rekening met het gewicht van de wand in relatie tot de belastbaarheid van de stelplaatjes. Zie hiervoor de specificaties van de betreffende leverancier.

Bijvoorbeeld stelplaten van de firma Hakron 70x70mm.

Stel de stelplaatjes waterpas langs een lijn (stelplaatjes kunnen gestapeld worden) waarna het betonpaneel geplaatst kan worden.

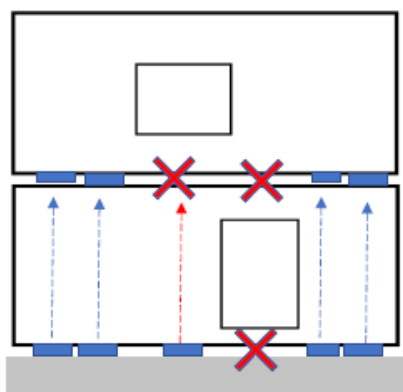
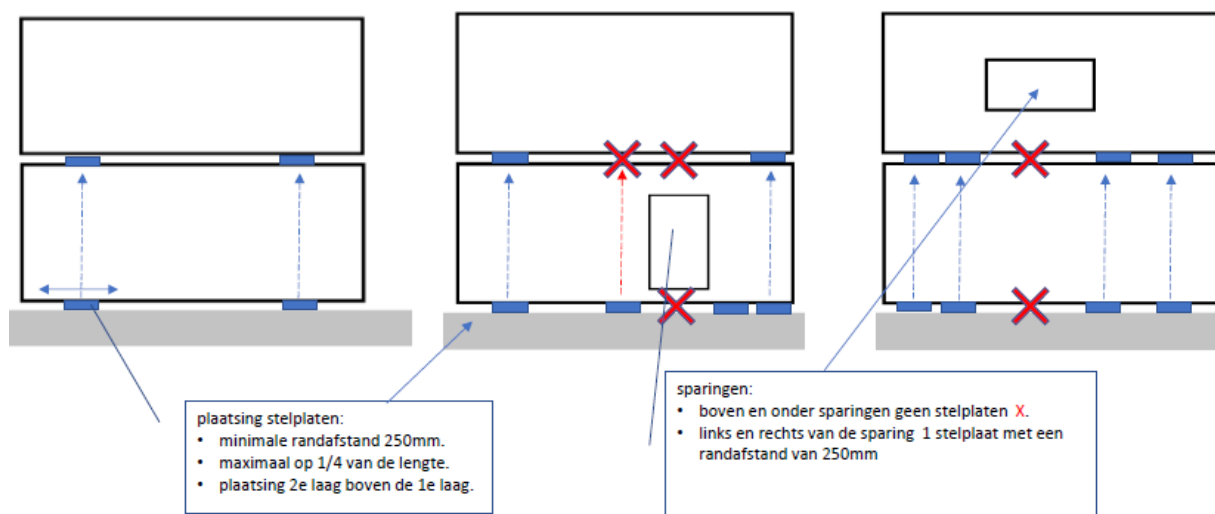
We kennen drie situaties voor onze standaard betonpanelen (figuur 1).

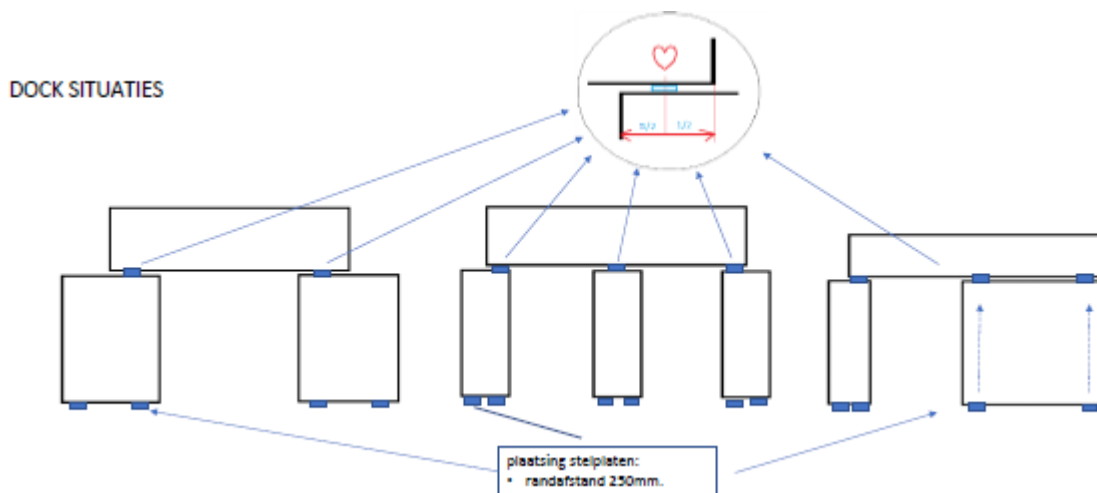
1. Bij massieve elementen 1 stelplaatje in het midden plaatsen.
2. Bij sandwichelementen stelplaatjes onder beide betonschillen plaatsen.
3. Bij sandwich elementen met vrijhangende buitenschil alleen onder de "dragende" schil een stelplaatje plaatsen.



Figuur 1.

Vuistregels ten behoeve van het plaatsen van de stelplaten:





Na het plaatsen van de betonpanelen, maar voor de montage van de overige constructie, de betonpanelen volledig ondersabelen volgens CUR-Aanbeveling 108.

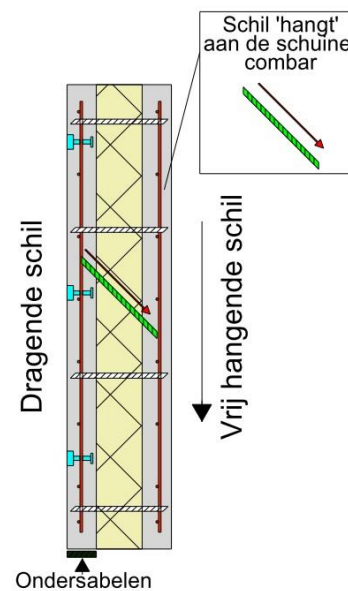
Bij plaatsing in stelmortel, stelplaatjes toepassen en de mortel tot boven stelplaatjes aanbrengen volgens CUR-Aanbeveling 108. Het speciebed moet een overhoogte hebben van 50% ten opzichte van de uiteindelijke voegdikte. Na het plaatsen de voeg aan binnen- en buitenkant na strijken.

Sandwichpanelen met vrijhangende buitenschil:

In het elementenboekje op de vormtekening staat aangegeven of u te maken heeft met panelen met vrijhangende buitenschil.

Bij deze elementen moeten alleen onder de “dragende schillen” (zie figuur 2) stelplaatjes geplaatst. De dragende schil stellen in de mortel cq ondersabelen (beide volgens CUR-aanbeveling 108). De dragende schil is te herleiden aan de richting van de schuine combars.

Voor de montage van bovenliggende elementen, dient de dragende schil volledig ondersteunt te zijn met afdoende verharde mortel (minimaal 2/3 van de eindsterkte volgens opgave leverancier) cq. volgens instructie constructeur.

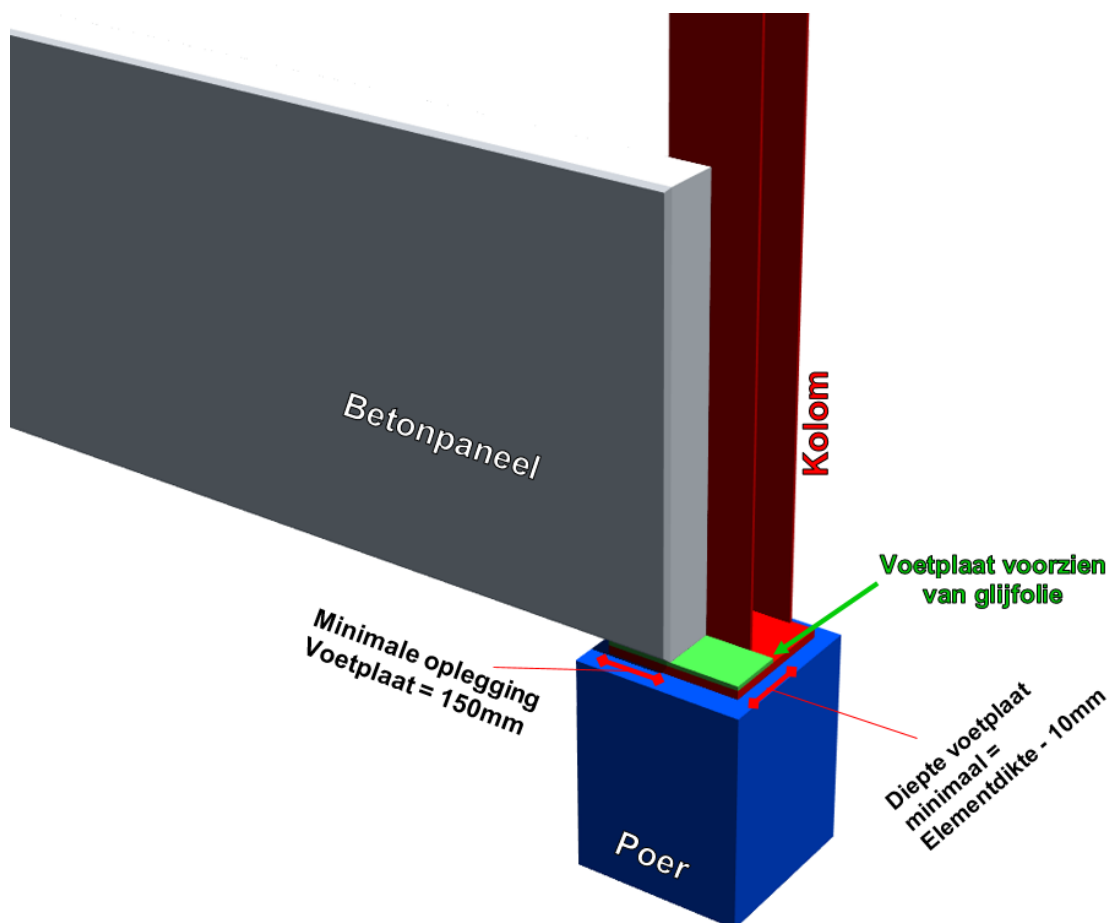


Figuur 2



Het plaatsen van wanden op een stalen voetplaat van de staalconstructie:

- Bij niet volledige ondersteuning (stalen voetplaat) aan beide zijden minimaal 150 mm ondersteunen (figuur 3).
- Om thermische zettingen op te vangen pas glijfolie ^{a)} toe volgens de voorschriften van de fabrikant.



Figuur 3

^{a)} Glijfolie type GBB 3mm dikte leverancier Hakron (of gelijkwaardig). Verwerken volgens voorschriften leverancier.



Het plaatsen van wanden op een poer of stiep:

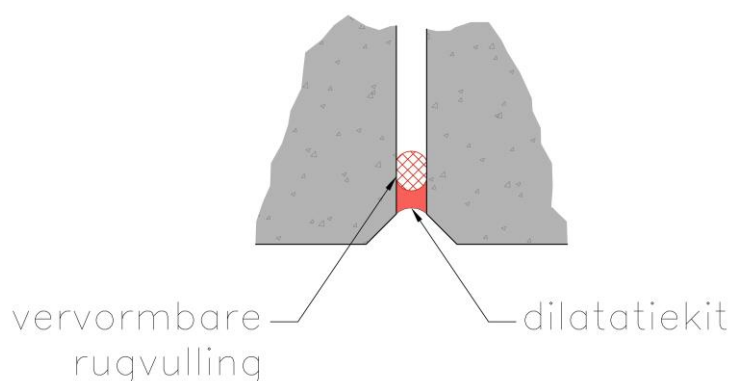
- Aan beide zijden minimaal 200 mm ondersteunen.
- Eventuele stelplaten in het midden van de oplegging plaatsen.
- Na het plaatsen van de betonpanelen, maar voor de montage van de overige constructie, dienen de betonpanelen ter plaatse van de opleggingen anderszels te worden volgens CUR-Aanbeveling 108.

Voor de montage van bovenliggende elementen, dient de wand ter plaatse van de oplegging ondersteunt te zijn met afdoende verharde mortel (minimaal 2/3 van de eindsterkte volgens opgave leverancier) cq. volgens instructie constructeur.



Afwerking voegen

Om vocht- en vuilindringing te voorkomen dienen de naden tussen de betonpanelen gekit te worden. Het aanbrengen van kit is specialistisch werk en kan het beste door een erkend bedrijf uitgevoerd worden. Een goede kitvoeg ^{b)} hecht alleen aan beide betonpanelen, rugvulling in de voeg voorkomt hechting aan drie zijden.



Een kitvoeg tussen de betonpanelen en stalen constructiedelen voorkomt het afschilferen/scheuren van de betonpanelen door thermische zettingen.

De voegbreedte varieert gedurende het jaar als gevolg van de temperatuurswisselingen. Bij koude krimpen de wanden en bij warmte zetten de wanden uit.

Bijvoorbeeld bij wanden van 6 meter lengte kan hierdoor een verschil ontstaan van 5-10mm tussen winter en zomer. Deze variatie moet opgevangen worden door de dilatatiekit ^{b)}.

Een voeg met de juiste dimensies is in staat om bewegingen op te nemen van aangrenzende bouwmaterialen. De voegdiepte moet altijd in de juiste verhouding zijn met de voegbreedte. Algemene regel is dat de verhouding voegdiepte:voegbreedte tot een voegbreedte van 10 mm 1:1 is, met een minimum van 5 mm breedte en diepte. Voor voegen breder dan 10 mm is de voegdiepte de voegbreedte gedeeld door 3 plus 6 mm.

^{b)}bijvoorbeeld type kit: Fabrikaat: den Braven Sealants B.V., Type: Zwaluw Hybriseal Façade, voor dilatatie- en constructievoegen.



Onderhoudsadvies

Betonwanden hebben een lange levensduur en behoeven in principe geen onderhoud.

Het reinigen kan veilig gebeuren met schoon leidingwater eventueel in combinatie met een werkborstel (geen metaal).

Chemische middelen en reinigingsmiddelen met zuur (zoals zoutzuur) raden we ten zeerste af omdat deze de toplaag van het beton kunnen aantasten.

Mechanisch schuren moet vermeden worden, dit kan leiden tot beschadiging van de toplaag van het beton wat leidt tot versnelde slijtage en vervuiling.



Trefwoordenregister

aandraaimomenten, 9, 11
boutanker, 11, 12
CUR-Aanbeveling 108, 17, 19
glijfolie, 18
hamerkopbout, 9
hijshaak, 7
Kantelementen, 6
kitvoeg, 20
onderkauwen, 14

Undersabelen, 14
poer, 19
schroefanker, 8, 9
stalen voetplaat, 18
stelmortel, 14, 17
stelplaten, 11, 14, 15, 16, 19
voegbreedte, 13, 20
vrijhangende buitenschil, 15, 17
Wandkoppeling, 11