

Stofreductie bij betonwerkzaamheden



Arbouw-advies voor de bouwnijverheid

0341 499 299 Werk veilig.
info@volandis.nl Houd plezier.
www.volandis.nl Kijk vooruit.

Arbouw is door werkgevers- en werknemersorganisaties opgericht om de arbeidsomstandigheden in de bouwnijverheid te verbeteren en het ziekteverzuim te verminderen. Binnen Arbouw participeren Bouwend Nederland, FOSAG-NOA, FNV Bouw en CNV Vakmensen.

© Stichting Arbouw. Alle rechten voorbehouden.

De producten, informatie, tekst, afbeeldingen, foto's, illustraties, lay-out, grafische vormgeving, technische voorzieningen en overige werken van Stichting Arbouw ("de werken"), waarin substantieel is geïnvesteerd, zijn beschermd onder de Auteurswet, de Benelux Merkenwet, de Databankenwet en andere toepasselijke wet- en regelgeving. Behoudens wettelijke uitzonderingen mag niets daarvan worden verveelvoudigd, aan derden ter beschikking gesteld of openbaar gemaakt, zonder voorafgaande toestemming van Stichting Arbouw. Het bekijken van de werken en het maken van kopieën voor eigen individueel gebruik is toegestaan voorzover binnen de toepasselijke wet- en regelgeving aangegeven grenzen.

De woord- en beeldmerken op de werken zijn van Stichting Arbouw en/of haar licentiegever(s). Het is niet toegestaan één of meerdere van deze merken en logo's te gebruiken zonder voorafgaande toestemming van Stichting Arbouw of de betrokken licentiegever(s).

Stichting Arbouw is niet aansprakelijk voor (de inhoud van) haar (informatie)producten, software daaronder mede begrepen, noch voor het (her)gebruik daarvan door derden. Stichting Arbouw is niet aansprakelijk voor fouten in (de inhoud van) haar (informatie)producten noch voor eventuele (gevolg) schade, van welke aard dan ook, die voortvloeit uit het (her)gebruik daarvan door derden.

Arbouw

Postbus 213
3840 AE Harderwijk

T 0341 46 62 00
F 0341 46 62 11
info@arbouw.nl
www.arbouw.nl

Voor vragen over arbeidsomstandigheden:
Arbouw Infolijn 0341 46 62 22

1	Inleiding	2
2	Stofreductie door bekistings-, instort- en sparingsvoorzieningen	3
3	Voorzieningen: Mogelijkheden	4
4	Voorzieningen: Toepassingen en voordelen	6
5	Overzicht van fabrikanten en leveranciers	39

1 Inleiding



In de bouwnijverheid hebben we regelmatig met stof te maken. Stof dat kan vrijkomen bij allerlei bewerkingen aan bouwmaterialen, zoals beton. Veel bedrijven in de B&U- en GWW-sector werken er regelmatig mee. Vaak wordt beton bewerkt door zagen, boren en frezen. Tijdens deze werkzaamheden komt schadelijk kwartsstof vrij. Dit kwartsstof kan gezondheidsklachten veroorzaken zoals silicose, ofwel stoflongen. De overheid heeft kwartsstof inmiddels op de lijst van kankerverwekkende stoffen geplaatst. Daarom besteedt Arbouw, op verzoek van werkgevers- en werknemersorganisaties in de bouwnijverheid, extra aandacht aan stofbeperking in de bouw.

In de Arbowet zijn bepalingen opgenomen over het werken met schadelijke stoffen. De prioriteit bij het bestrijden van stof, is aanpak bij de bron. Dit betekent dat er altijd gekozen moet worden voor de minst schadelijke bouwmaterialen en werkmethoden, zodat werknemers zo min mogelijk worden blootgesteld aan schadelijk stof. Hier ligt niet alleen een taak voor de werkgever, maar ook ontwerpers, architecten, inkopers en werkvoorbereiders kunnen een wezenlijke bijdrage leveren aan stofreductie bij betonwerkzaamheden. Dit kan door het toepassen van bekistings-, instort- en sparingsvoorzieningen.

Door de steeds betere boor- en zaagtechnieken raakt het instorten van sparings wat op de achtergrond. Dat is jammer, want het instorten van sparings voorkomt niet alleen blootstelling aan stof door zagen of boren, maar is -bij een goede organisatie van het werk- vaak ook goedkoper.

Bekistings-, instort- en sparingsvoorzieningen zijn al heel lang voorhanden en worden ook al met regelmaat toegepast. Tot nu toe zijn deze voorzieningen en de verschillende toepassingen echter nog nooit helder en overzichtelijk op een rij gezet. Dat overzicht vindt u in deze brochure.

Met dit overzicht zijn wij u behulpzaam bij het kiezen, het voorschrijven en het toepassen van de juiste voorzieningen, waardoor een vermindering van stofbelasting voor de werknemers wordt gerealiseerd. Dit levert niet alleen een bijdrage aan het arbo- en verzuimbeleid, maar vermindert eveneens op termijn de kans op uitval van waardevolle vakmensen. Gezien de snelle ontwikkelingen op de markt, kunnen wij geen volledigheid van dit overzicht garanderen. Wij nodigen u dan ook graag uit om bestaande of nieuwe mogelijkheden onder onze aandacht te brengen.

Meer informatie over de gezondheidseffecten van stof vindt u eveneens in de Arbouw-brochure 'Stof in de bouwnijverheid'.

Het instorten van sparings is geschikt voor velerlei voorzieningen.

L. Akkers
directeur



Bronoplossing

2 Stofreductie door bekistings-, instort- en sparingsvoorzieningen

Stofontwikkeling vindt plaats bij zagen, boren of frezen in beton, bijvoorbeeld om elektrische bedrading aan te leggen, of om constructies te kunnen bevestigen. Men kan echter ook, met name in de nieuwbouw, gebruik maken van technieken waarbij uitsparingen in beton al tijdens het storten worden gemaakt. Hiervoor worden bekistings-, instort- en sparingsvoorzieningen gebruikt. Het toepassen van deze voorzieningen voorkomt dat achteraf in het beton moet worden gezaagd, geboord of gefreesd. Het gebruik van de voorzieningen is een bronoplossing zodat het vrijkomen van schadelijk kwartsstof wordt voorkomen. Als zodanig kan deze worden opgenomen in het bestek en/of het veiligheids- en gezondheidsplan van het bouwproject.

Ingestorte sparingsen bestaan in vele vormen, van een eenvoudig houten frame tot zeer geavanceerde installatiehulpmiddelen. Bij een goede organisatie van het werk is het instorten van sparingsen veelal goedkoper dan het laten zagen en boren van sparingsen. Het is wel belangrijk dat hiermee in de werkvoorbereiding rekening wordt gehouden en dat een tijdige coördinatie plaatsvindt. Hierdoor kan het aanbrengen van sparingsen en in te storten voorzieningen correct gebeuren.

Werkzaamheden:

- Boren
- Zagen
- Hakken
- Frezen
- Slijpen

Voordelen bekistings-, instort- en sparingsvoorzieningen:

- Boren, zagen en frezen niet nodig
- Geen schadelijk stof door boren en zagen
- Eenvoudig en goedkoop
- Goede kwaliteit, beter resultaat
- Kosten- en arbeidsbesparend

Het toepassen van instortvoorzieningen voorkomt zagen, boren en frezen.



Aandachtspunten

3 Voorzieningen: Mogelijkheden

3.1 ARCHITECTEN EN ONTWERPERS

Door de regels uit het Arbobesluit Bouwplaatsen zijn ontwerpers en architecten verplicht om reeds in de ontwerpfase van een project rekening te houden met de arbeidsomstandigheden op de bouwplaats. Het in het ontwerp opnemen van bekistings-, instort- en sparingsvoorzieningen zorgt ervoor dat het vrijkomen van schadelijk stof op de bouwplaats door boren, zagen en frezen wordt voorkomen. Hiermee voldoet u op dit punt aan uw verplichtingen uit het Arbobesluit Bouwplaatsen.

Het is belangrijk om het gebruik van de voorzieningen te stimuleren. Dit is mogelijk door deze voorzieningen voor te schrijven in het bestek van het project. Ten behoeve van de uitvoering kan de toepassing worden opgenomen in het V&G-plan.

Aandachtspunten architect:

- Arbobesluit Bouwplaatsen
- Bronoplossingen
- Bestek



In de ontwerpfase moet al rekening worden gehouden met de arbeidsomstandigheden.

3.2 WERKGEVERS, INKOPERS EN WERKVOORBEREIDERS

Voor werkgevers geldt, dat zij een wettelijke verplichting hebben op het gebied van de arbozorg. De werkgever moet de werknemer beschermen tegen arbo-risico's. Bij het voorkomen van stofbelasting kan dit door gebruik te maken van bekistings-, instort- en sparingsvoorzieningen. Deze voorzieningen kunnen eveneens als maatregel worden opgenomen in de V&G-plannen van het project. Het is uw taak als werkgever, inkoper en werkvoorbereider om er voor te zorgen dat de voorzieningen in het project worden toegepast, zodat het vrijkomen van schadelijk stof wordt voorkomen.

Aandachtspunten bouwbedrijf:

- Risico-inventarisatie en -evaluatie
- Minder verzuim door betere arbozorg
- Goede voorbereiding leidt tot kortere bouwtijd en minder werkdruk
- Boren en zagen niet nodig

In Nederland zijn veel voorzieningen op de markt, waarmee boren en zagen op de bouwplaats kan worden voorkomen. In de overzichten van hoofdstuk 4 staat een opsomming van een groot aantal van deze voorzieningen.



Volgens de Arbowet moeten werknemers beschermd worden tegen arbo-risico's.

4 Voorzieningen: Toepassingen en voordelen

In dit hoofdstuk vindt u overzichten van de verschillende bekistings-, instort- en sparingsvoorzieningen die op de Nederlandse markt voorhanden zijn.

In elk overzicht staan:

- De naam van de voorziening
- Naam van de fabrikant en/of leverancier
- Toepassingsgebied:
 - b. B&U-sector
 - g. GWW-sector

Toepassing:

1. Van tevoren bevestigen in/op de bekisting en instorten
2. Inmetselen
3. Na afwerking op de wand/vloer te monteren
4. Na afwerking op de wand/vloer te lijmen
5. Te gebruiken voor één bevestiging
6. Te gebruiken voor meerdere bevestigingen
7. Als voorzetwand en verlaagde plafonds
8. Instucadoren of opnemen in cement-dekvloer
9. Sparing houden en naderhand monteren

Stofpreventie:

- A. Voorkomt zagen
- B. Voorkomt boren
- C. Voorkomt frezen
- D. Voorkomt gritstralen

- *In de kolom 'opmerkingen' wordt zonodig aanvullende informatie vermeld.*

Overzicht

Ankerrails 8

Schroefhulzen 12

Overige bevestigingsmiddelen 14

Stekkenplanken en koppelankers 18

Sparingsmateriaal - eenmalig gebruik 20

Sparingsmateriaal - geschikt voor hergebruik 24

Kabel- en leidingdoorvoeringen 26

Muur- en vloerdoorvoerstukken 28

Voorzieningen voor (elektrische) installaties 30

Voegconstructies 32

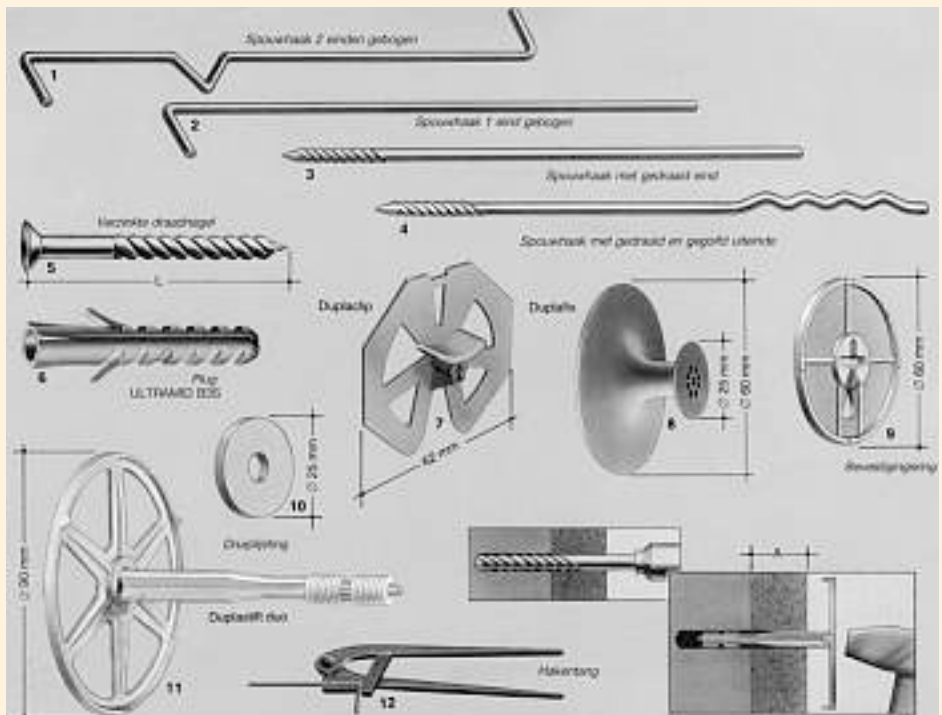
Diversen 34

Alternatieven 36

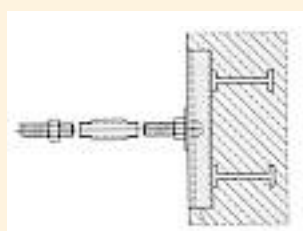
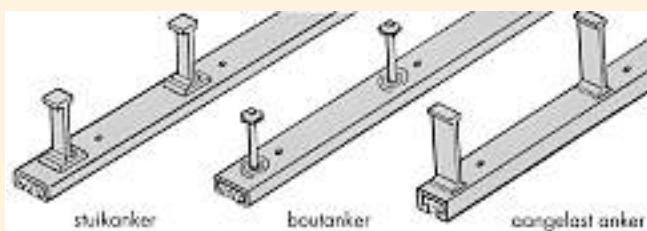
Ankerrails

In dit overzicht zijn railprofielen opgenomen, die vóór het storten op de bekisting worden geplaatst. De profielen zijn, voor zover niet anders vermeld, voorzien van aangelaste ankers die in het beton worden opgenomen. Na het ontkisten kan het profiel fungeren als bevestigingsconstructie. Veelal worden daarvoor haakkop- of hamerkopbouten gebruikt. Bij sommige fabrikanten zijn de ankerrails de basis voor een breed scala aan bevestigingen en verankeringen.

Ankerrails zijn flexibel in maatvoering bij het afmonteren. Daarnaast leveren ze een besparing op de arbeid.

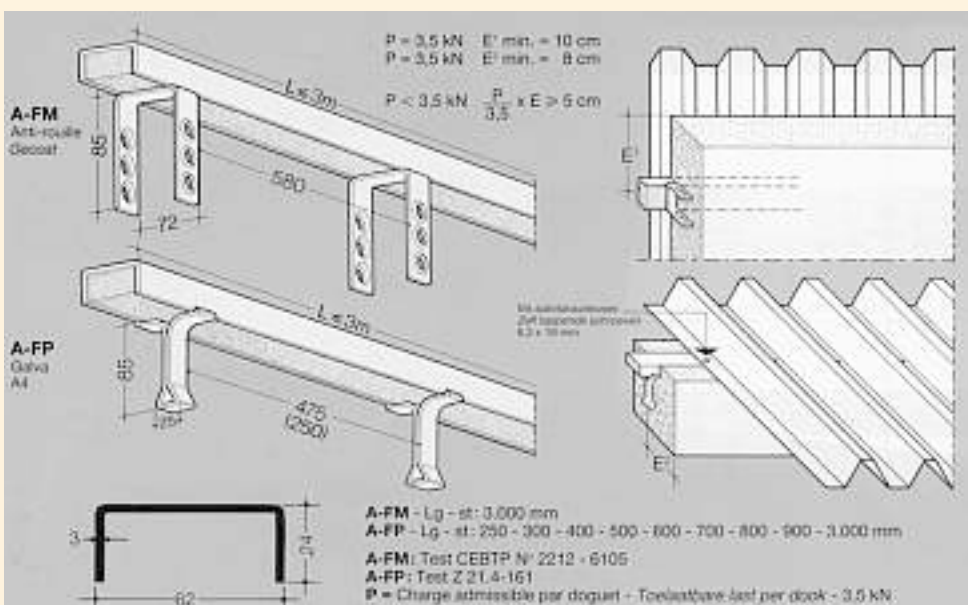


Spouwankers



Ankerrail

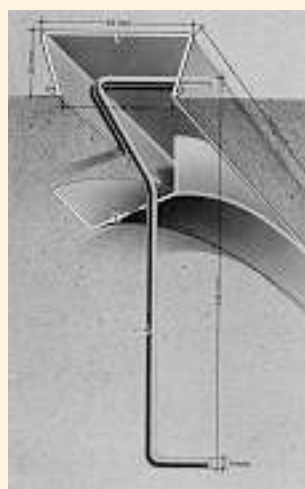
Railing



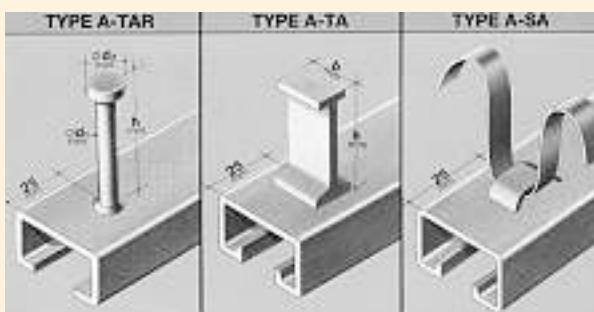
Ankerrails



Betonsteen



Muuraansluitter



Ankerrails



Bevestigingsrails

Naam van de voorziening	Fabrikant/leverancier	Toepassingsgebied	Stofpreventie	Opmerkingen
Stelschroefhuls	Demu	b,g; 1,5,6	B	'mini-ankerrail', geschikt voor normale handelsbouten
Betoninvoegers	Unistrut	b,g; 1,6	B	ankerrail, ook leverbaar met losse ankers, geschikt voor meerdere toepassingen
Ankerrails	Halfen, Vebo, Flamco, BAT,Plakabeton	b,g; 1,6	B	met opgelaste ankers, div. uitvoeringen, div. staalkwaliteiten, met bijbehorende bouten
Betonsteen	Halfen	b,g; 1,2,6	B	betonsteen 24x11,5x11,3 met ingestorte ankerrail (andere formaten op aanvraag)
Ankerrails (parallel gemonteerd)	Halfen	b,g; 1,2,6	B	aan elkaar bevestigde rails t.b.v montage aan weerszijden van wanden of evenwijdige montage op een zijde
Railringen	Halfen, Plakabeton	g; 1,2,6	B	railringen t.b.v. grote betonnen leidingkanalen. Montage m.b.v. spanslot!
Muuraansluitrails	Halfen, Plakabeton	b; 1,2	B	voor wandaansluitingen van beton, met losse ankers, div. uitvoeringen
Spouwmuurankerrails	Halfen, Plakabeton	b; 1,2	B	voor betonnen binnenspouwblad en gemetseld buitenspouwblad, met losse spouwankers, div. uitvoeringen
Bevestigingsrails	Halfen, Plakabeton	b; 1,6	B	rails met uitsparing aan betonzijde, boren in rails wel nodig!

b = B&U-sector

g = GWW-sector

1 = van tevoren bevestigen in/op de bekisting en instorten

2 = inmetseten

5 = te gebruiken voor één bevestiging

6 = te gebruiken voor verschillende bevestigingen

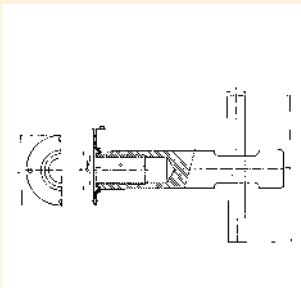
B = voorkomt boren

Schroefhulzen

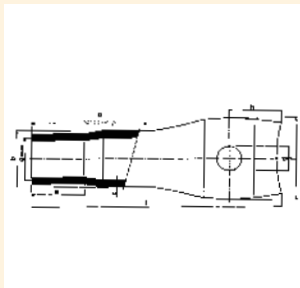
Voor de bevestiging van onderdelen zoals beugels, goten, hijsvoorzieningen en dergelijke kan gebruik gemaakt worden van tevoren in de bekisting op te nemen schroefhulzen en andere bevestigingsmiddelen. Deze zijn voorzien van een binnenschroefdraad en worden tegen de houten bekisting gespijkerd met een spijkerplaat.

Voor bevestiging tegen een stalen bekisting moet in de kist een gat worden geboord of kan worden gewerkt met magneetbevestigingen. De magneetbevestigingen zijn echter vrij duur en kunnen bij het storten of verdichten van beton verschuiven.

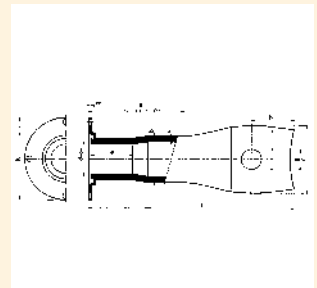
Het gebruik van schroefhulzen is niet alleen kwalitatief beter, maar vaak ook goedkoper dan boren.



Schroefhuls



Schroefhuls



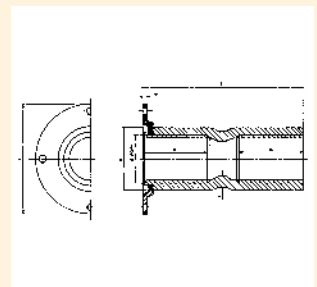
Schroefhuls



Hijsanker



Bevestigingsanker



Ankerbus

Naam van de voorziening	Fabrikant/leverancier	Toepassingsgebied	Stof-preventie	Opmerkingen
Schroefhulzen	Demu, Hakron, Gerrijn, Leys, Miltenburg, Plakabeton	b,g; 1,2,5	B	diverse uitvoeringen, met metrische draad
Schroefhulzen	Gerrijn, Hakron	b,g; 1,2,5	B	kunststof schroefhuls met grove spoel
Bevestigings-ankers (bout-ankers)	Mavotrans, Demu, Gerrijn, Miltenburg	b,g; 1,2,5	B	diverse uitvoeringen, tevens geschikt als hijsanker
Ankerbus	Demu, Gerrijn	b,g; 1,2,5	B	diverse uitvoeringen
Hijs- en/of transportankers	Mavotrans, Demu, Gerrijn, Miltenburg, Erico, Plakabeton	b,g; 1,5	B	diverse uitvoeringen
Vangrailbevestiging	Miltenburg	g; 1,6	B	diverse uitvoeringen, samengesteld frame met hulsankers

b = B&U-sector

1 = van tevoren bevestigen in/op de bekisting en instorten

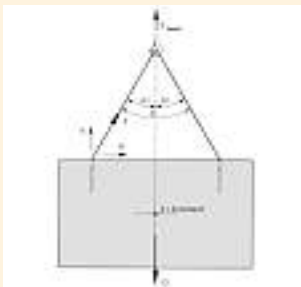
B = voorkomt boren

g = GWW-sector

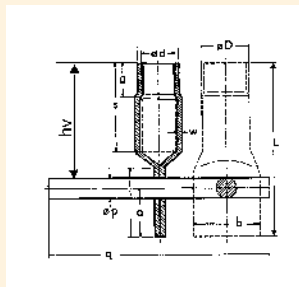
2 = in metselen

5 = te gebruiken voor één bevestiging

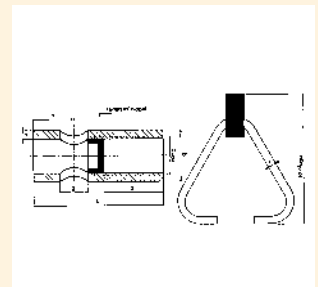
6 = te gebruiken voor verschillende bevestigingen



Transportanker



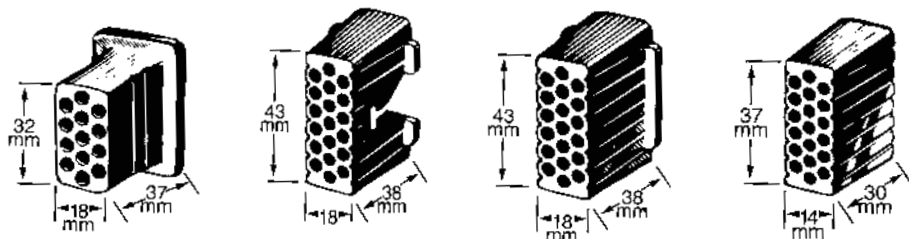
Schroefhuls



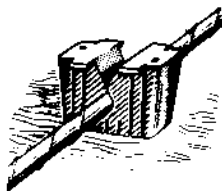
Hijs-huls

Overige bevestigingsmiddelen

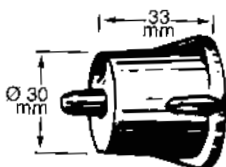
Er is een groot scala aan bevestigingsmiddelen op de markt. Deze middelen hebben soms een heel breed, soms een zeer specialistisch toepassingsgebied.



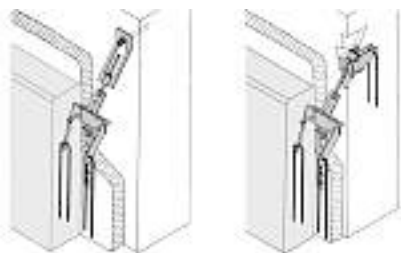
Bevestigingsklossen



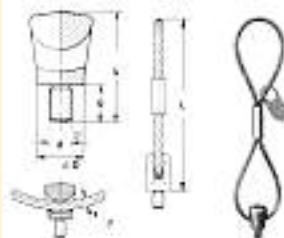
Bevestigingsklossen



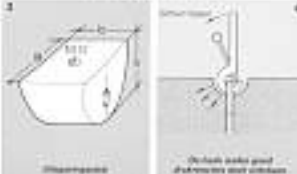
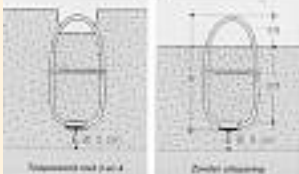
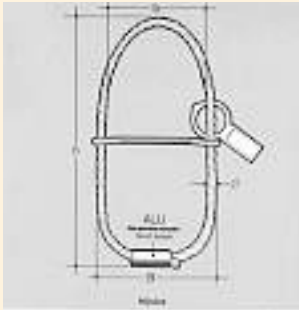
Draaianker



Gevelplaatankers



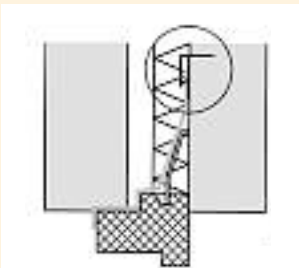
Hijsstrop



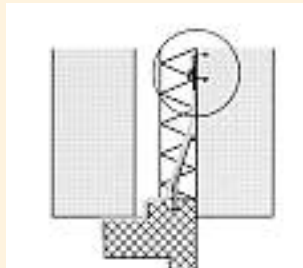
Hijslussen



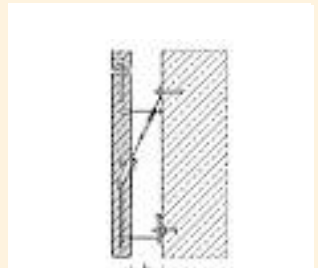
Schroefblok



Inlijmprofiel



Instortprofiel voor beton



Drukschroef



Deuvels



Deuvels



Stelbeugel

Naam van de voorziening	Fabrikant/leverancier	Toepassingsgebied	Stof preventie	Opmerkingen
Houten latten of klossen	door aannemer zelf op maat te maken	b,g; 1,2,6	B	te voorzien van verankering; eventueel hardhout toepassen
Bevestigingsklossen	Mavotrans	b; 1,2,6	B	kunststof, diverse uitvoeringen
Schroefblok	Demu, Plakabeton	b; 1,2,6	B	diverse uitvoeringen
Spijkerklos	Mavotrans, Hakron, Plakabeton	b; 1,5	B	n.v.t.
Schilderijlijst	Ceves Vergeer, Sanderink	b; 8	B	compleet met bijbehorende haken
Schroefanker	Miver	g; 1,5	B	tevens toepasbaar in bekistingstechniek
Deuvels	Mavotrans, Plakabeton	b; 1,5	B	voor oplegging van o.a. prefab bordessen
Draaianker	Hakron, Mavotrans	b; 1,5	B	verzinkt stalen anker om isolatiemateriaal aan beton vast te storten
Kunststof spijker	Hakron, Mavotrans, Plakabeton	b; 1,5	B	kunststof spijker om isolatiemateriaal aan beton vast te storten
Stelbeugel	Mavotrans	b,g; 1,5,(8)	B	t.b.v. bevestiging van dilatatieprofielen in afwerkvloeren
Hijssankers	Mavotrans, Halfen, Erico, Miltenburg, Plakabeton	b,g; 1,5	B	div. uitvoeringen (evt. met herbruikbare komvormige rubbersparing)
Hijslus	Plakabeton	b,g; 1,5	B	in te storten stalen draad met bijbehorende sparing
Instortprofiel	Mavotrans	b; 1,5	B	t.b.v. bevest. folie boven kozijnen
Inlijmprofiel	Mavotrans	b; 1,5	B	t.b.v. bevest. folie boven kozijnen
Cellenbetonanker	BK Verankeringstechniek, Plakabeton	b; 5	B	in slaan met hamer, div. uitvoeringen
Gehard stalen nagels met draadeind	Don Quichotte	b; 5	B	in slaan met slaghuls, M4 en M6 uitvoering

Naam van de voorziening	Fabrikant/leverancier	Toepassingsgebied	Stof preventie	Opmerkingen
Fixpin	Don Quichotte	b; 5	B	in slaan met slaghuls
Gevelplaatankers	Halfen	b; 1,6	B	diverse uitvoeringen, bij uitstek geschikt voor de prefab-bouw
Gevelplaatankers t.b.v. dakranden	Halfen	b; 6,9	B	t.b.v. montage prefab-platen
Balustrade-ankers	Halfen	b; 1,5,9	B	t.b.v. montage prefab balustradeplaten
Drukschroef	Halfen	b; 1,3,5	B	t.b.v. montage prefab-platen
Stiftankers	Halfen	b; 1,3,5	B	div. uitvoeringen t.b.v. montage prefab-elementen
Stelanker	Hakron, Gerrijn	b,g; 1	B	t.b.v. stellen prefab-elementen
Vloerisolatie-anker	Gebr. Bodegraven	b; 3,5	B	t.b.v. het na-isoleren van combinatievloeren
Muurplaatanker	Gebr. Bodegraven	b; 1,2,5	B	div. uitvoeringen en toepassingsmethoden
Draadeind	door aannemer zelf te maken	b,g; 1,2,5	B	stalen of r.v.s. draadeind met omgebogen haak
Valdook	ijzerhandel	b,g; 9	B	ingieten via te houden gaine
Inmetstel vasthouder	Flamco	b; 2	B	voor c.v.-radiatoren (boven- en zijvasthouders)

b = B&U-sector

g = GWW-sector

1 = van tevoren bevestigen in/op de bekisting en instorten

2 = inmetzelen

3 = na afwerking op de wand/vloer te monteren

5 = te gebruiken voor één bevestiging

6 = te gebruiken voor verschillende bevestigingen

8 = instucadoren of opnemen in cement-dekvloer

9 = sparing houden en naderhand monteren

B = voorkomt boren

Stekkenplanken en koppelankers

Deze voorzieningen worden toegepast bij stortnaden waar om constructieve redenen een doorlopende wapening vereist is.

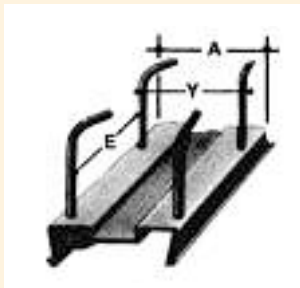
Stekkenplanken worden ook wel in de handel gebracht onder de namen stekkenbakken en stekkendozen. Zij bestaan uit een stalen profiel, met gebogen wapeningsstaven. Na het ontkisten kan de wapening worden uitgebogen en in de aansluitende constructie worden opgenomen. Er zijn diverse soorten verkrijgbaar, waardoor ze vrijwel altijd toepasbaar zijn.

Doorkoppelsystemen, ook wel connectiesystemen genoemd, bestaan uit een wapeningsstaaf die tegen de bekisting eindigt met een inwendige schroefdraad waarin na het ontkisten de aansluitende wapening kan worden bevestigd. Doorkoppelsystemen zijn geschikt voor het doorkoppelen van wapeningsstaal met grote diameters. Voor het constructief overbruggen van horizontale stortnaden zijn er vele oplossingen. In het kader van de stofproblematiek zijn deze minder relevant.

Het gebruik van stekkenplanken en koppelankers voorkomt beschadiging van de bekisting. Er kan een kwalitatief goede stortnaad mee worden gemaakt.



Stekkendoos



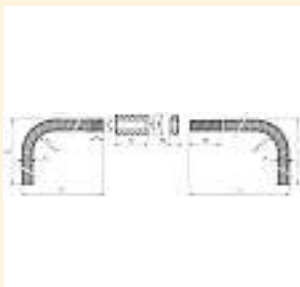
Stekkendoos



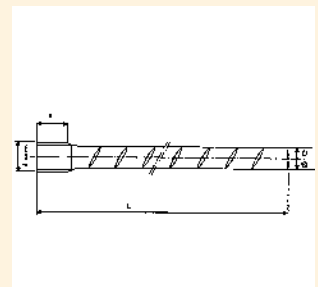
Stekkendoos



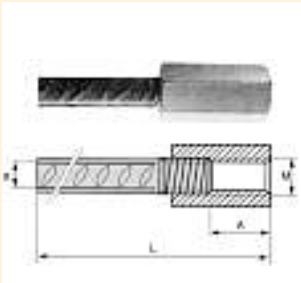
Stekkendoos



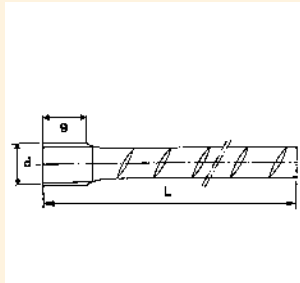
Gebogen stekeind



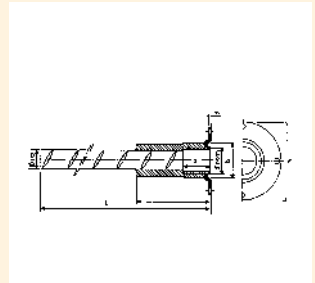
Stekeind



Doorkoppelanker



Doorkoppelanker



Doorkoppelanker

Naam van de voorziening	Fabrikant/leverancier	Toepassingsgebied	Stofpreventie	Opmerkingen
Stekkenplanken	Hakron, Plakabeton, Mavotrans, Halfen, Gerrijn, Molenaar, Jako	b,g; 1	B	diverse uitvoeringen
Doorkoppelankers	Demu, Hakron, Plakabeton, Mavotrans, Halfen, Miltenburg, Erico	b,g; 1	B	diverse uitvoeringen
Doorkoppelbak	Hakron, Plakabeton, Gerrijn	b,g; 1	B	variant op doorkoppelanker, koppelmoeren bevestigd op montagelijst
Stekeind (gebogen)	Mavotrans, Halfen, Demu, Gerrijn, Erico	b,g; 1	B	eenvoudige montage door opgedraaide koppelmoer

b = B&U-sector

1 = van tevoren bevestigen in/op de bekisting en instorten

B = voorkomt boren

g = GWW-sector

Sparingsmateriaal - eenmalig gebruik

Voor het doorvoeren van buizen, leidingen en kabels door wanden of vloeren kunnen gaten worden gespaard. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt tussen door een aannemer zelf te maken materiaal en speciaal voor dit doel geproduceerde producten.

Bij het begrip 'eenmalig bruikbaar' moet de kanttekening worden gemaakt dat sommige producten (zoals een houten bekisting en pvc-buis) bij zorgvuldig verwijderen soms herbruikbaar zijn.

De eventueel na montage van buizen of leidingen overblijvende ruimte in de sparing wordt naderhand aangestort met beton, aangegoten met krimp-arme mortel, dicht-gemetseld of afgedicht met PUR.

De houten sparing wordt zeer veel toegepast, het materiaal is eenvoudig en goedkoop. In de B&U-sector wordt relatief veel gebruik gemaakt van tempex en aanverwante kunststofproducten en van lichte bouwsteen. De lichte bouwsteen is niet in deze brochure opgenomen, omdat deze moet worden doorboord waardoor ook stofbelasting ontstaat.

Het is belangrijk om te letten op de juiste grootte van sparingen. Een te kleine sparing betekent dat naderhand alsnog moet worden gehakt; een te grote sparing betekent dat er meer werk moet worden gemaakt van de afdichting achteraf. Vooral bij branddichte afscheidingen werkt dat zeer kostenverhogend.



Sparingsbox



Krabs-sparing



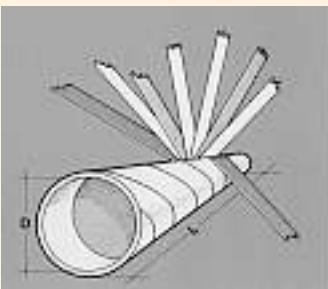
Sparingsprofiel-E



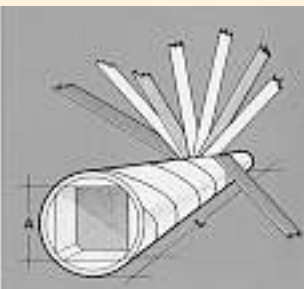
Sparingsprofiel-S



Sparingsprofiel-S



Kunststof folie



Sparingsbuis

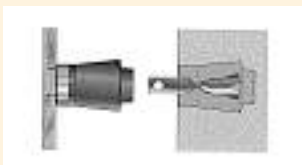


Sparingsbuis



Verankeringshuls

Naam van de voorziening	Fabrikant/leverancier	Toepassingsgebied	Stof preventie	Opmerkingen
Houten sparing	door aannemer te maken	b,g; 1,2	A,B	ook te maken van plaatmateriaal
Tempex blok	door aannemer te maken	b,g; 1,2	A,B	ook andere harde kunststoffen zijn toepasbaar
Pvc-buis	door aannemer te maken	b,g; 1,2	A,B	ook toepasbaar zijn: hdpe, polyester, abs, etc. eventueel bezanden i.v.m. waterdichtheid
Sparingsbuis	Hakron, Samaco	b,g; 1,2	A,B	verzinkt staal, diameters 33 - 2000 mm
Sparingsbuis	Plakabeton	b,g; 1,2	A,B	pvc, diameters 30 - 100 mm, met bijbehorende bevestigings- en afsluitmiddelen
Sparingsbox	Miver, Hakron, Plakabeton	b,g; 1	A,B	verzinkt staal, kan naderhand aangestort worden
Sparingsprofiel (Stremaform)	Plakabeton	b,g; 1	A,B	verzinkt gaas, kan eenvoudig op maat gemaakt worden en naderhand aangestort worden
Sparingsprofiel (Strekmetaal)	Miver, Hakron, Mavotrans	b,g; 1	A,B	verzinkt staal, verder als boven
Sparingsprofiel-S	Mavotrans, Miver	b,g; 1	A,B	als boven, doch met spijkerflens voor in vloeren
Sparingsprofiel-E	Mavotrans, Miver	b,g; 1	A,B	als boven, doch inklapbaar, t.b.v. sparingen in prefab breedplaatvloeren
Kunststoffolie (Pecafil)	Plakabeton	b,g; 1	A,B	met staal versterkte kunststoffolie, kan eenvoudig op maat gemaakt worden, voor in vloeren
Inbouwframe	Jako	b; 1	A	diverse maten t.b.v. kunststof ramen
Verankeringshuls	Plakabeton	b,g; 1	B	zowel rond als rechthoekig, leverbaar met aanstortluik; diverse maten



Dübelbox



Sparingsprofiel (stekmetaal)

Naam van de voorziening	Fabrikant/leverancier	Toepassingsgebied	Stof preventie	Opmerkingen
Dübelbox	Hakron	b,g; 1	B	kunststofsparing t.b.v. het ingieten van ankers
Krabs-sparing	Hakron, Mavotrans	b,g; 1	B	enkelvoudige kunststofsparing t.b.v. leidingdoorvoer

b = B&U-sector
g = GWW-sector

1 = van tevoren bevestigen in/op de bekisting en instorten
2 = inmettelen

A = voorkomt zagen
B = voorkomt boren

Sparingsmateriaal - geschikt voor hergebruik

Voor repeterende sparingen kan gebruik gemaakt worden van herbruikbaar sparingsmateriaal. De keuze daarbij is echter vrij beperkt. De vermelde ductube wordt de laatste jaren weinig meer toegepast omdat het instorten van kunststof mantelbuizen eenvoudiger is.

In de prefab-industrie wordt bij sparingen die meer dan 15 keer moeten worden gemaakt, vrijwel altijd overgegaan op herbruikbaar sparingsmateriaal. Veelal kunnen hiervoor houten sparingen worden gebruikt. Zeker indien deze een lossingsschuinite hebben en zijn gelakt, verloopt het lossen uit het beton probleemloos. Deze houten sparingen worden veelal in eigen beheer gemaakt en worden derhalve hier niet behandeld.



Corner kunststof sparing

Naam van de voorziening	Fabrikant/leverancier	Toepassingsgebied	Stof preventie	Opmerkingen
Corner kunststof sparing	Hakron	b,g; 1,2	A,B,	demonteerbare sparing, voor repeterende sparingen
Stalen sparing	door aannemer zelf, of door constructiebedrijf te maken	b,g; 1	A,B	wordt veel toegepast in de prefab-industrie (zowel rond als rechthoekig)
Ductube	Trelleborg Bakker	b,g; 1	B	op te pompen rubberslang, wordt een etmaal na het storten verwijderd
Sparingskasten	Trelleborg Bakker	b,g; 1	B	rubberen sparingskast

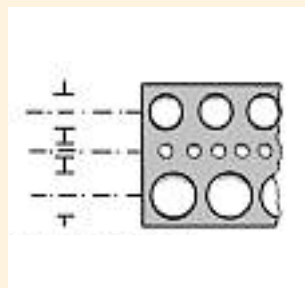
b = B&U-sector
g = GWW-sector

1 = van tevoren bevestigen in/op de bekisting en instorten
2 = in metselen

A = voorkomt zagen
B = voorkomt boren

Kabel- en leidingdoorvoeringen

In dit overzicht staan de voorzieningen die geschikt zijn voor het doorvoeren van kabels en leidingen door funderingen, wanden en vloeren. Uitgangspunt is uiteraard, dat zij vóór het storten van beton in de bekisting worden opgenomen, of in het metselwerk worden opgenomen en eventueel later worden afgemonteerd. Naast de eenvoudige doorvoeringen voor nutsvoorzieningen bestaan er ook kabel- en leidingdoorvoeringen die brandwerend, gas- en waterdicht zijn.



Groepsmantelpijp



Duo sparing



Brandmanchet



Duo sparing



BST-doorvoering

Naam van de voorziening	Fabrikant/leverancier	Toepassingsgebied	Stofpreventie	Opmerkingen
Meterkastvloerplaat	Wavin	b; 1,9	A,B	complete kunststofvloer voor meterkast, incl. invoerbochten
Mantelbuisinvoersysteem	Werkvoorzieningsschap West Noord-Brabant	b; 1	B	compleet stalen invoersysteem voor meterkast
Natte-cel doorvoering	Doyma-Woertman VOF	b; 1	B	compleet systeem voor doorvoeren in natte ruimten zoals toiletgroepen, zwembaden etc.
MPP-kabeldoorvoering (CSD-plug)	Beele, CSD	g; 9	B	brandwerend, gas- en waterdicht
MPM-kabeldoorvoering (CSD-plug)	Beele, CSD	g; 9	B	brandwerend, gas- en waterdicht
MCT-kabeldoorvoeringen	Beele	b,g; 9	B	gas- en waterdicht
Doyma buis-, leiding- en kabeldoorvoeringen	Doyma-Woertman VOF	b,g; 1,9	B	diverse uitvoeringen; brandwerend, gas- en waterdicht
Arveon buis-, leiding- en kabeldoorvoeringen	Arveon	g; 1,9	B	diverse uitvoeringen; brandwerend, gas- en waterdicht
Groepsmantel-pijp	Arveon	g; 1,9	B	voor doorvoering van meer kabels en/of leidingen
Brandmanchet	Doyma-Woertman VOF, Gerco, Promat	b,g; 1,2,9	B	brandwerend, voor kunststof leidingen; bij opbouw schroefhuizen instorten!
BST-doorvoeringen	Gerco	b,g; 1,2,(9)	B	diverse uitvoeringen, brandwerend, gas- en waterdicht
Wand- en verdiepingsvloer-doorvoeringen	Doyma-Woertman VOF	b,g; 1,2,(9)	B	voor doorvoering van o.a. c.v.- en gasleidingen en kabels (spatwaterdicht)
Duo-sparing	Mavotrans	b; 1	B	speciaal doorvoerstuk voor c.v.-leidingen

b = B&U-sector

g = GWW-sector

1 = van tevoren bevestigen in/op de bekisting en instorten

2 = inmettelen

9 = sparing houden en naderhand monteren

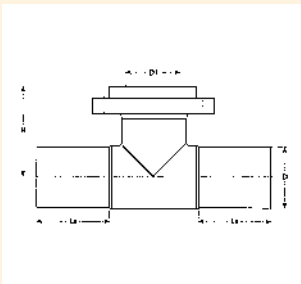
A = voorkomt zagen

B = voorkomt boren

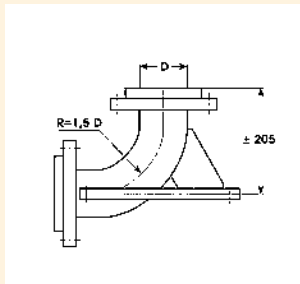
Muur- en vloerdoorvoerstukken

In die gevallen waar dat technisch verantwoord is, kunnen muurdoorvoerstukken tevoren in de bekisting worden gesteld en direct met de wand worden meegestort. Het aansluitende leidingwerk kan dan naderhand worden aangebracht.

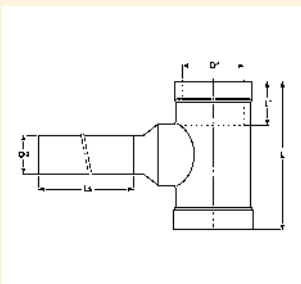
Sommige hulpstukken zijn voorzien van flenzen waarop aansluitend leidingwerk met behulp van een boutverbinding wordt aangesloten, andere zijn voorzien van een rubbermanchet waarop aansluitend leidingwerk kan worden aangesloten.



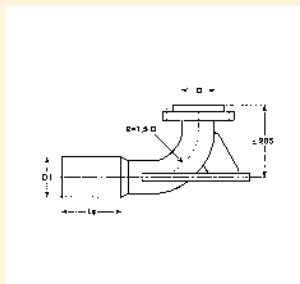
Muurdoorvoerstuk



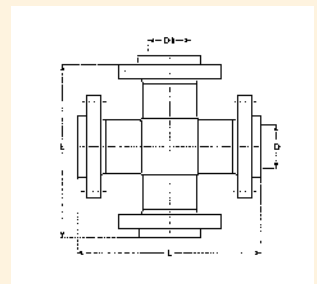
Muurdoorvoerstuk



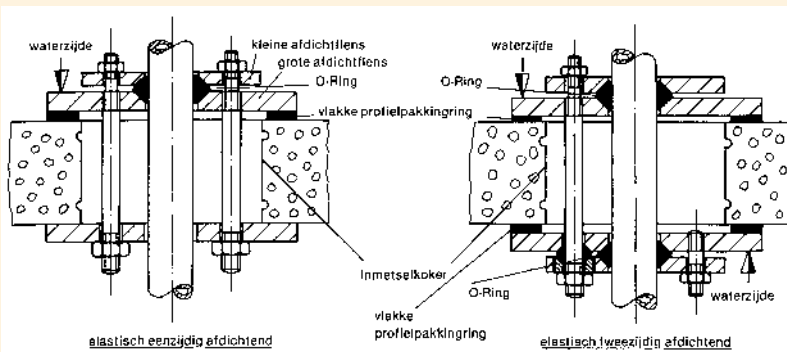
Muurdoorvoerstuk



Muurdoorvoerstuk



Muurdoorvoerstuk



Muurdoorvoerstuk

Naam van de voorziening	Fabrikant/leverancier	Toepassingsgebied	Stof-preventie	Opmerkingen
Muurdoorvoerstuk (gietijzer)	RMI Holland, RNR	g; 1,(9)	A,B	diverse uitvoeringen en diameters
Muurdoorvoerstuk (hdpe)	Prince, Rombouts	g; 1,(9)	A,B	diverse uitvoeringen en diameters, wordt op aanvraag op maat gemaakt
Instortmof (pvc)	pvc leveranciers	b,g; 1,9	A,B	diverse diameters
Instortmof (PE-stuk gietijzer)	RNR, RMI Holland	g; 1,9	A,B	voor aansluiting op kunststof leidingen, diverse diameters
Muurdoorvoerstuk (epdm)	Eriks	b,g; 1	A,B	diverse diameters

b = B&U-sector

1 = van tevoren bevestigen in/op de bekisting en instorten

A = voorkomt zagen

g = GWW-sector

9 = sparing houden en naderhand monteren

B = voorkomt boren

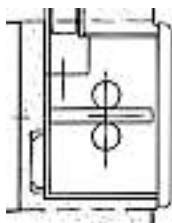
Voorzieningen voor (elektrische) installaties

Door de toepassing van deze voorzieningen kan frezen, sleuven en boren van gaten ten behoeve van (elektrische) installaties worden voorkomen.

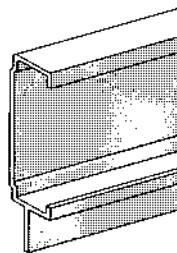
Zo zijn er verkrijgbaar de bekende inbouwdozen die kunnen worden ingemetseld en ingestort. Ook zijn er kabelgoten en kokers zowel voor inbouw als opbouw. Ten gevolge van het grote aanbod beperken wij ons tot deze selectie.



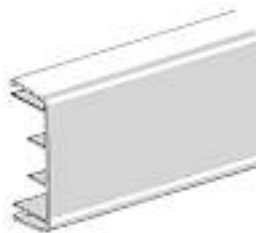
Penvast-gietbouwsteensysteem



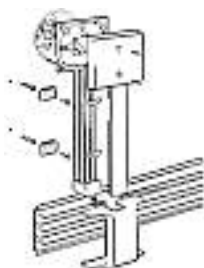
Electra inbouwdoos



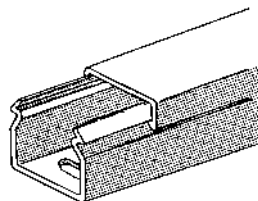
K40 plintsysteem



K55 opbouwsysteem



K55 plintsysteem



Kabelkoker

Naam van de voorziening	Fabrikant/leverancier	Toepassingsgebied	Stofpreventie	Opmerkingen
Penvast-gietbouwsysteem	Attema	b,g; 1	B,C	compleet instort-systeem voor elektrische installaties
K40 Plintsysteem	Attema	b,g; 4	B,C	compleet opbouwsysteem voor elektrische installaties
K55 Opbouwsysteem	Attema	b,g; 4	B,C	compleet opbouwsysteem voor elektrische installaties
Mini-kokers	Attema	b,g; 4	B,C	systeem t.b.v. telefoon, bel- en hifi-kabels, voorzien van kleefband
Kabelkokers	Attema	b,g; 4	B,C	systeem t.b.v. elektrische installaties
Wandgoten	Van Geel Systems, Stago	b,g; 1,4	B,C	complete wandgootsystemen voor telecommunicatie etc.
Vloergoten	Stago	b,g; 1,4	B,C	diverse uitvoeringen
Zuil	Van Geel Systems, Stago	b,g; 3	B,C	systemen t.b.v. kabels en aansluitingen in ruimten; tevoren schroefvoorziening in vloer of montage op vloergoot
Kolom	Van Geel Systems, Stago	b,g; 3,9	B,C	systemen t.b.v. kabels en aansluitingen in ruimten, montage als boven omschreven
Flexiplus	Polva Pipelife	b,g; 1	C	flex. installatiebuis voorzien van bedrading
Inbouwhuis	Philips	b,g; 1	B	inbouwhuis voor diverse typen armaturen
Leidingsteen	MBI	b,g; 1	C	betonsteen met leidinguitsparing; voor tweezijdig schoonwerk
Leidingsteen	Hijkema	b; 1	C	gebakken steen met leidinguitsparing; primair ontwikkeld voor verwarmingsbuis, geschikt voor andere installaties

b = B&U-sector

g = GWW-sector

1 = van tevoren bevestigen in/op de bekisting en instorten

3 = na afwerking op de wand/vloer te monteren

4 = na afwerking op de wand/vloer te lijmen

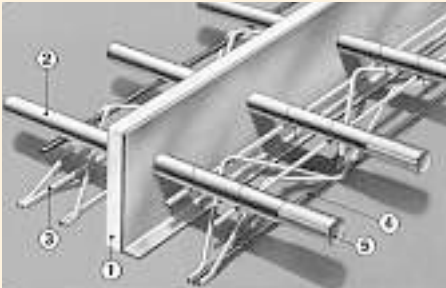
9 = sparring houden en naderhand monteren

B = voorkomt boren

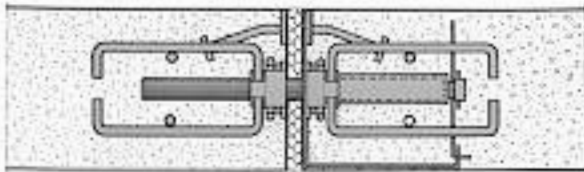
C = voorkomt frezen

Voegconstructies

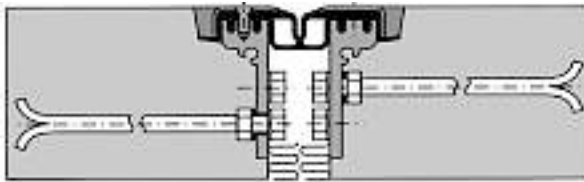
Dilatatievoegen in horizontale (delen van) betonconstructies moeten veelal berijdbaar en waterdicht worden afgewerkt. Hiervoor is een uitgebreid programma van voegconstructiesystemen op de markt. Verreweg de meeste systemen zijn bedoeld om na het afwerken aan te brengen. Ook voor verticale dilatatievoegen zijn verschillende voegconstructies op de markt.



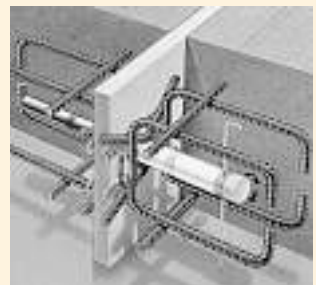
Titan-systeem



Titan-systeem



Migutan-systeem 3



Titan-systeem

Naam van de voorziening	Fabrikant/leverancier	Toepassingsgebied	Stofpreventie	Opmerkingen
Migutan-systeem 3	Mavotrans	b; 1	B	geschikt voor onafgewerkte daken en vloeren
Titan-systeem	Plakabeton	b,g; 1	A,B	geschikt voor verhardingen met zwaar verkeer
TA-voeg	Samaco	b,g; 1	A,B	geschikt voor voet- en fietspaden

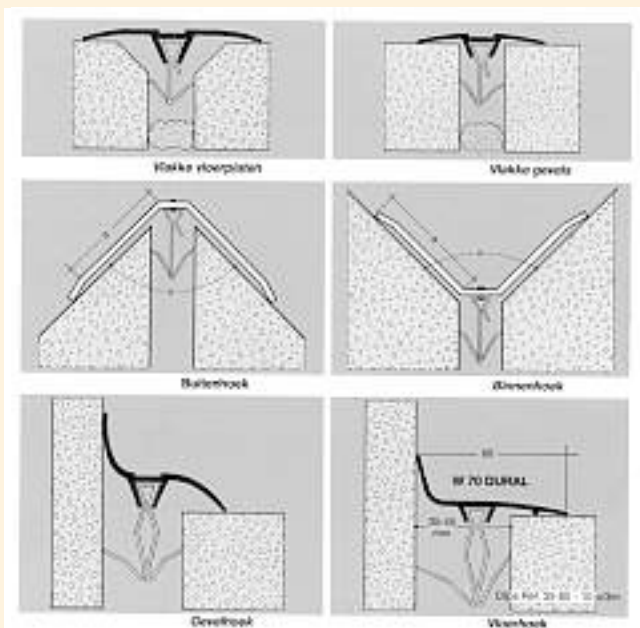
b = B&U-sector
g = GWW-sector

1 = van tevoren bevestigen in/op de bekisting en instorten

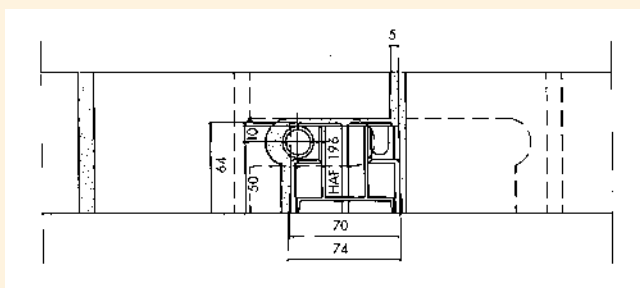
A = voorkomt zagen
B = voorkomt boren

Diversen

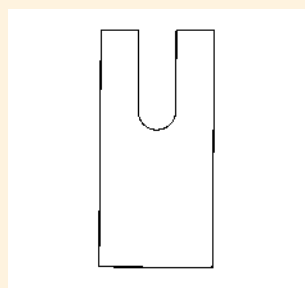
In dit overzicht is een aantal niet onder de andere groepen te rubriceren voorzieningen vermeld, waarmee in de bouw de ontwikkeling van stof kan worden tegengegaan.



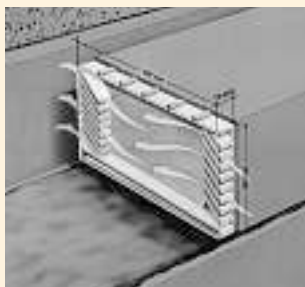
Voegsluiter



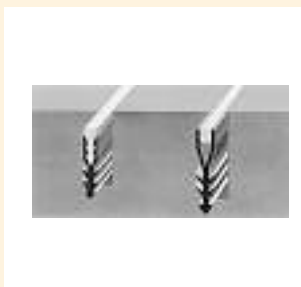
Leidingsteen



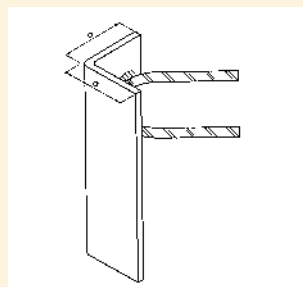
Leidingsteen



Spouwvoegventilatiestrooster



Scheuraanzetvoeg



Hoekbeschermingsprofiel

Naam van de voorziening	Fabrikant/leverancier	Toepassingsgebied	Stofpreventie	Opmerkingen
Spouwvoeg-ventilatiestrooster	Tilmar, Leys, Plakabeton	b; 2	B	voor waalformaat en betonsteen, in wit en grijs
Toogprofiel	BAT	b; 9,8	A	diverse uitvoeringen, strekmetaal, voor het maken van bogen in metselwerk
Hoekbeschermingsprofiel	Halfen	b; 1,(2)	B	diverse uitvoeringen, t.b.v. voorkoming beschadiging op hoeken
Trapneus	Dinac	b; 1,(9)	B	t.b.v. prefab traptreden
Kunststof plinten	Dinac	b; 4	B	diverse uitvoeringen
Scheuraanzetvoeg	Plakabeton	b,g; 1	A	t.b.v. betonverhardingen, geschikt als afstrijkeleider
Voegsluiter	Plakabeton	b; 1	B	voor verbinding van in het werk te storten beton en prefab-elementen

b = B&U-sector

g = GWW-sector

1 = van tevoren bevestigen in/op de bekisting en instorten

2 = in metselen

4 = na afwerking op de wand/vloer te lijmen

8 = instacadoren of opnemen in cement-dekvloer

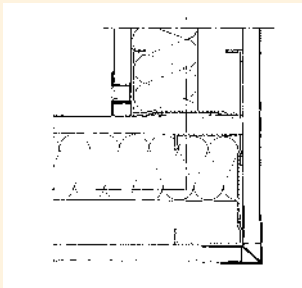
9 = sparing houden en naderhand monteren

A = voorkomt zagen

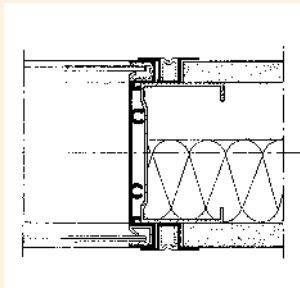
B = voorkomt boren

Alternatieven

Er bestaan ook alternatieve methoden en producten, waarmee bij juiste toepassing het ontstaan van stof kan worden voorkomen of verminderd.



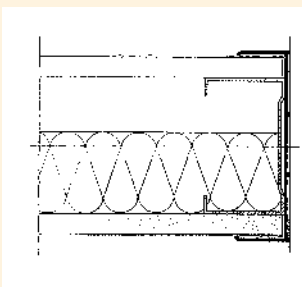
Systemewanden



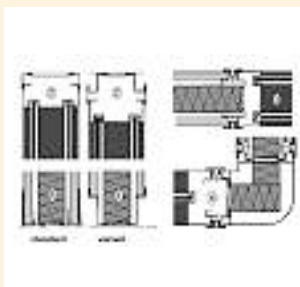
Systemewanden



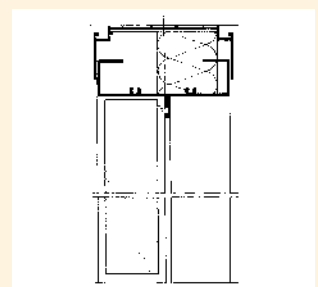
Systemewanden



Systemewanden



Systemewanden



Systemewanden

Naam van de voorziening	Fabrikant/leverancier	Toepassingsgebied	Stofpreventie	Opmerkingen
Verhoogde vloer	Mero; diversen	b; 7	C	t.b.v. wegwerken kabels en leidingen
Verlaagde plafonds	diversen	b; 7	C	t.b.v. wegwerken kabels en leidingen
Toepassen voorzetwanden	diversen	b; 7	C	t.b.v. wegwerken kabels en leidingen
Toepassen systeemwanden	Faay, Groothuizen	b; 7	C	Faaywanden zijn voorzien van leidingschachten
Toepassen metal-studwanden en houtskeletbouw i.p.v. stenen wanden	bouwmaterialen-handel	b; 7	C	leidingen in wanden opnemen
Opnemen kabels en leidingen in (afwerk)vloer	n.v.t.	b; 8	C	ook voor toepassing in prefab-volle-dikte vloer
Opnemen elektr. bedrading in stucwerk (zonder kabelbuis)	n.v.t.	b; 8	C	wordt in Duitsland veel toegepast, is in Nederland niet toegestaan
Ontwerp nieuwe materialen voor kabeldoorvoer die ingestucadoord kunnen worden	n.v.t.	b; 8	C	eventueel wat dikkere stuc laag toepassen
Opnemen elektr. installatie in spouw (tegen binnenspouwblad)	n.v.t.	b; 2	C	kan alleen bij spouw breder dan 10 cm
Inbouwdozen t.b.v. schakelaars ect. direct in metselwerk opnemen	Attema	b; 2	B,C	aansluitend leidingwerk direct aansluiten
Ontwikkelen en toepassen (gebakken) steen en gipsblokken leidinguitsparing	n.v.t.	b; 2	B,C	voor gebakken steen zie voegconstructies, kalkzandsteen in Duitsland al op de markt, in Nederland in ontwikkeling
Stralen van beton met water zo kort mogelijk na storten i.p.v. na volledig uitharden met grit	n.v.t.	b,g	D	is tevens veel goedkoper
Vastschieten i.p.v. boren	diversen	b,g; 3	B	nadelen: wapenvergunning moet op het werk zijn; minder nauwkeurig

Naam van de voorziening	Fabrikant/leverancier	Toepassingsgebied	Stofpreventie	Opmerkingen
Vastlijmen i.p.v. boren	diversen	b,g; 4	B,C	kwaliteit sterk afhankelijk van kwaliteit van de ondergrond
Sparingen in prefabmateriaal zoveel mogelijk fabrieksmatig aanbrengen	diversen	b,g; 9	A,B,C	geen
Stelkozijnen in prefab gevelelementen opnemen	diversen	b; 1	B	geen
Toepassen van draadloos schakelmateriaal	n.v.t.	b; -	B,C	geen
Verdergaande toepassing van prefab onderdelen	prefab-beton industrie	b,g; 9	B,C	geen
Verdergaande toepassing van moduul-maatsystemen	n.v.t.	b; -	A,B,C	geen
Accepteer meer kabels- en leidingen in het zicht	n.v.t.	b,g; 4	B,C	geen
Kabels in het terrein in kabelbuizen	n.v.t.	g; -	A	geen zaagwerk meer als er nieuwe kabels bijgelegd moeten worden
Meer kleine bouwmaterialen knippen i.p.v. zagen	diversen	b,g; -	A	voorbeeld: betonsteen en -tegels; knipmachines verder verbeteren!
Te bevestigen onderdeel opnemen in de bekisting	n.v.t.	b,g; 1	B	voorbeeld: wrijfhouten bij sluisen
Holle (tussen)wanden	diversen	b; 7	C	geen

b = B&U-sector

g = GWW-sector

1 = van tevoren bevestigen in/op de bekisting en instorten

2 = in metselen

3 = na afwerking op de wand/vloer te monteren

4 = na afwerking op de wand/vloer te lijmen

7 = als voorzetwand en verlaagde plafonds

8 = instucadoren of opnemen in cement-dekvloer

9 = sparing houden en naderhand monteren

A = voorkomt zagen

B = voorkomt boren

C = voorkomt frezen

D = voorkomt gritstralen

5 Overzicht van fabrikanten en leveranciers

Arveon BV

Nic.Beetstr. 18,
6824 NN Arnhem
Telefoon 026 - 361 48 00

Attema Kunststoffenind. BV

Postbus 58,
4200 AB Gorinchem
Telefoon 0183 - 63 20 55

BAT Continental BV

Postbus 54,
3960 BB Wijk bij Duurstede
Telefoon 0343 - 59 08 00

Beele Engineering BV

Beunkdijk 11,
7122 NZ Aalten
Telefoon 0543 - 46 16 73

Bekaert Nederland BV

Postbus 1149,
3300 BC Dordrecht
Telefoon 078 - 652 77 77

BFBN

Postbus 194,
3440 AD Woerden
Telefoon 0348 - 41 09 44

BK Verankeringsstechniek

Postbus 40201,
7504 RE Enschede
Telefoon 053 - 477 72 78

Ceves Vergeer

Postbus 18,
7390 AA Twello
Telefoon 0571 - 27 25 31

Demu Metaalindustrie

Postbus 8486,
3503 RL Utrecht
Telefoon 030 - 241 24 21

Dinac Benelux

Afrikalaan 20,
9000 Gent(B)
Telefoon 0032 - 922 54 005

Doyma Woertman Agenturen V.O.F.

Postbus 113,
7213 ZJ Gorssel
Telefoon 0575 - 49 14 26

Don Quichotte (zie De Wit)

Erico Benelux BV

Postbus 258,
5110 AG Baarle-Nassau
Telefoon 013 - 507 52 00

Eriks BV

Postbus 280,
1800 BK Alkmaar
Telefoon 072 - 514 19 11

Faay Vianen BV

Postbus 116,
4130 EC Vianen
Telefoon 0347 - 37 66 24

Flamco BV

Postbus 115,
2800 AC Gouda
Telefoon 0182 - 59 18 00

Gebr. Bodegraven Metaalfbr. BV

Postbus 1,
2420 AA Nieuwkoop
Telefoon 0172 - 57 92 03

Geel Systems Verk.maatsch.Ned. BV

Postbus 54,
5280 AB Boxtel
Telefoon 0411 - 65 31 11

Gerco Beveiligingen BV

Postweg 11,
2870 AA Schoonhoven
Telefoon 0182 - 38 35 77

Gerrijn BV

Herenweg 96,
3648 CL Wilnis
Telefoon 0297 - 28 86 60

Hakron BV

Postbus 46,
8001 AA Nunspeet
Telefoon 0341 - 25 49 04

Halfen BV

Postbus 3,
7468 ZG Enter
Telefoon 0547 - 38 30 30

Hijlkema BV

Postbus 99,
9930 AB Delfzijl
Telefoon 0596 - 62 48 48

Jako Nijmegen BV

De Hoge Brug 38,
6581 AJ Malden
Telefoon 024 - 358 14 10

Leys & Zn BV

Pr.Reinierstr. 18,
4651 RZ Steenberg
Telefoon 0167 - 54 21 24

Mavotrans BV
Postbus 81,
2700 AB Zoetermeer
Telefoon 079 - 344 63 00

MBI
Postbus 259,
5460 AG Veghel
Telefoon 0413 - 36 29 31

Mero Systemen
Postbus 69,
5300 AB Zaltbommel

Miltenburg Schroeder
't Goor 7,
7071 PC Ulft
Telefoon 0315 - 68 62 10

Miver Bekistingstechniek BV
Postbus 126,
5590 AC Heeze
Telefoon 040 - 226 52 05

Molenaar Betonindustrie BV
Postbus 47,
4460 AA Goes
Telefoon 0113 - 22 30 30

Philips Nederland BV
Postbus 90050,
5600 PB Eindhoven
Telefoon 040 - 279 11 11

Plakabeton
Den Bulk 20,
5126 PW Gilze
Telefoon 0161 - 45 39 23

Polva Pipelife BV
Postbus 380,
1600 AJ Enkhuizen
Telefoon 0228 - 35 55 55

Prince Kunststofbouw BV
Deltaweg 1,
4691 RX Tholen
Telefoon 0166 - 60 39 50

Promat BV
Postbus 611,
1200 AP Hilversum
Telefoon 035 - 683 03 93

RMI Holland
Postbus 46,
4600 AA Bergen op Zoom
Telefoon 0164 - 25 10 00

Rogier Nerinx Richter BV
Postbus 40,
4600 AA Bergen op Zoom
Telefoon 0164 - 23 30 50

Rombouts Kunststoftechniek
Slabbecoornweg 78,
4691 RZ Tholen
Telefoon 0166 - 60 45 30

Samaco BV
Postbus 318,
2740 AH Waddinxveen
Telefoon 0182 - 63 08 88

Sanderink Borne BV
Oonksweg 40,
7621 XW Borne
Telefoon 074 - 266 16 36

Stago BV
Postbus 47,
1620 AA Hoorn
Telefoon 0229 - 25 57 55

Tilmar
Postbus 4,
7854 ZG Aalden
Telefoon 0591 - 37 16 68

Trelleborg Bakker
Postbus 4007,
2980 GA Ridderkerk
Telefoon 0180 - 49 55 55

Unistrut Benelux BV
Calandstraat 111,
3125 BA Schiedam
Telefoon 010 - 437 77 55

Vebo Staal BV
Postbus 8,
3750 GA Bunschoten
Telefoon 033 - 299 26 00

Wavin KLS BV
Postbus 5,
7770 AA Hardenberg
Telefoon 0523 - 28 89 11

Werkvoorzieningsch.W/N-Brabant
Postbus 1130,
4700 BC Roosendaal
Telefoon 0165 - 59 65 00

Wit en Zonen BV (Don Quichotte)
Postbus 60,
5700 AB Helmond
Telefoon 0492 - 58 88 88

Met dank aan de leveranciers die illustratiemateriaal ter beschikking hebben gesteld:

Arveon	Arnhem
Attema Kunststoffenindustrie B.V.	Gorinchem
DEMU Metaalindustrie	Utrecht
Gerco Beveiligingen	Schoonhoven
Groothuizen Afbouw	Puttershoek
Hakron B.V.	Nunspeet
Halfen B.V.	Enter
Mavotrans	Zoetermeer
MBI Beton	Veghel
Miltenburg Schroeder	Uift
Molenaar Betonindustrie	Goes
Plakabeton	Gilze
Prince Kunststofbouw	Tholen

© Stichting Arbouw, Amsterdam

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave noch middels deze uitgave verkregen gegevens mogen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, door fotokopieën of enig andere manier. Hoewel bij de samenstelling van deze uitgave de uiterste zorg is nagestreefd, kunnen fouten en onvolledigheden niet geheel worden uitgesloten. Arbouw aanvaardt geen aansprakelijkheid, ook niet voor directe of indirecte schade ontstaan door of verband houdende met toepassing van door de Arbouw gepubliceerde uitgaven.

Adressen

Arbouw

Postbus 213
3840 AE Harderwijk
Telefoon (0341) 46 62 00
Fax (0341) 46 62 11
info@arbouw.nl
www.arbouw.nl

FOSAG-NOA

Postbus 30
2740 AA Waddinxveen
Telefoon (0182) 57 21 66
Fax (0182) 57 20 83
raasveld@fosag.nl

Bouwend Nederland

Postbus 340
2700 AH Zoetermeer
Telefoon (079) 3 252 252
Fax (079) 3 252 290
info@bouwendnederland.nl
www.bouwendnederland.nl

CNV Vakmensen

Postbus 2525
3500 GM Utrecht
Telefoon (030) 75 11 500
Fax (030) 75 11 859
CNV Info (030) 75 11 001
info@cnvvakmensen.nl
www.cnvvakmensen.nl

FNV Bouw

Postbus 520
3440 AM Woerden
Telefoon (088) 575 70 00
Fax (088) 575 70 03
Infolijn 0900 36 82 689 (€ 0,10 / min)
info@fnvbouw
www.fnvbouw.nl