

# Wavin QuickStream PE

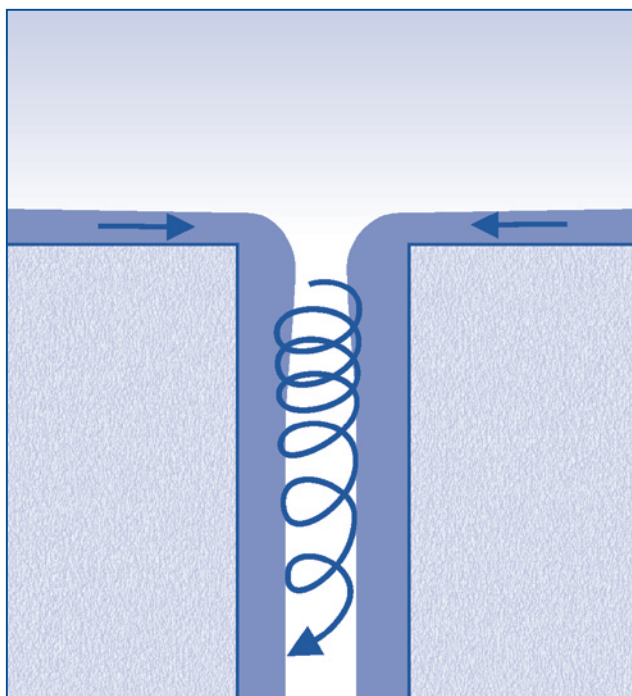
## Toepassingsgebied:

- ☉ Hemelwaterafvoer

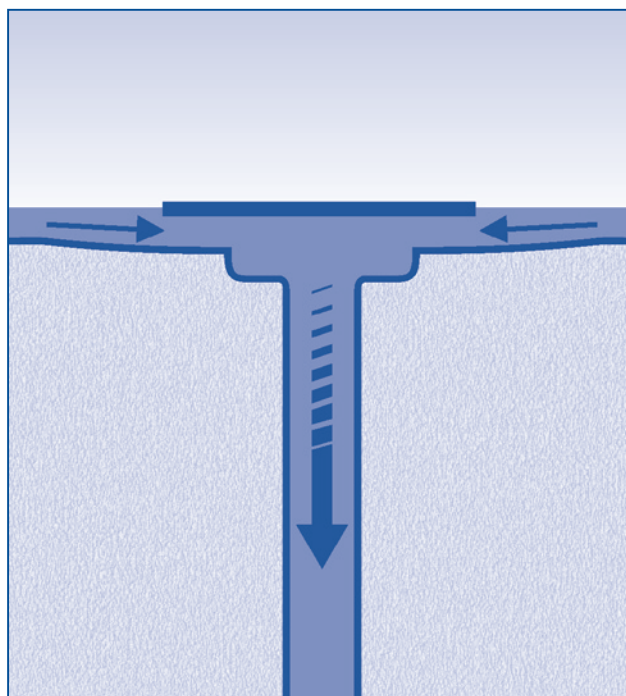
## Algemeen

Wavin QuickStream is een volvuelsysteem voor dakafvoer. Bij conventionele dakafvoersystemen is zwaartekracht de enige stuwkracht achter de afvoer, maar bij volvuelsystemen wordt de afvoerfunctie versterkt met een door zwaartekracht opgewekte onderdruk. Dit wordt gedaan door de aanzuiging van lucht in de dakafvoeren tijdens zware regenval te verhinderen. Door middel van een speciaal ontworpen dakafvoer met een schijf en een antiwervelschoep wordt alleen water toegelaten en lucht tegengehouden, waardoor een waterstroom met vervulling wordt bereikt (zie afbeelding 1 en 2).

Bij stroming met vervulling wordt het hoogteverschil tussen de dakafvoeren en het niveau van de regenwaterafvoer gebruikt om de energie op te wekken waardoor de stroomsnelheid van het water in de leidingen wordt verhoogd. De combinatie van de eliminatie van lucht in de leidingen en de verhoogde stroomsnelheden leidt tot een forse verhoging van de afvoercapaciteit, waardoor de leidingen aanzienlijk kleiner zijn.



Afb. 1. Conventionele dakafvoer.



Afb. 2. UV-dakafvoer.

# WERKINSTRUCTIES

## Twaalf basisregels

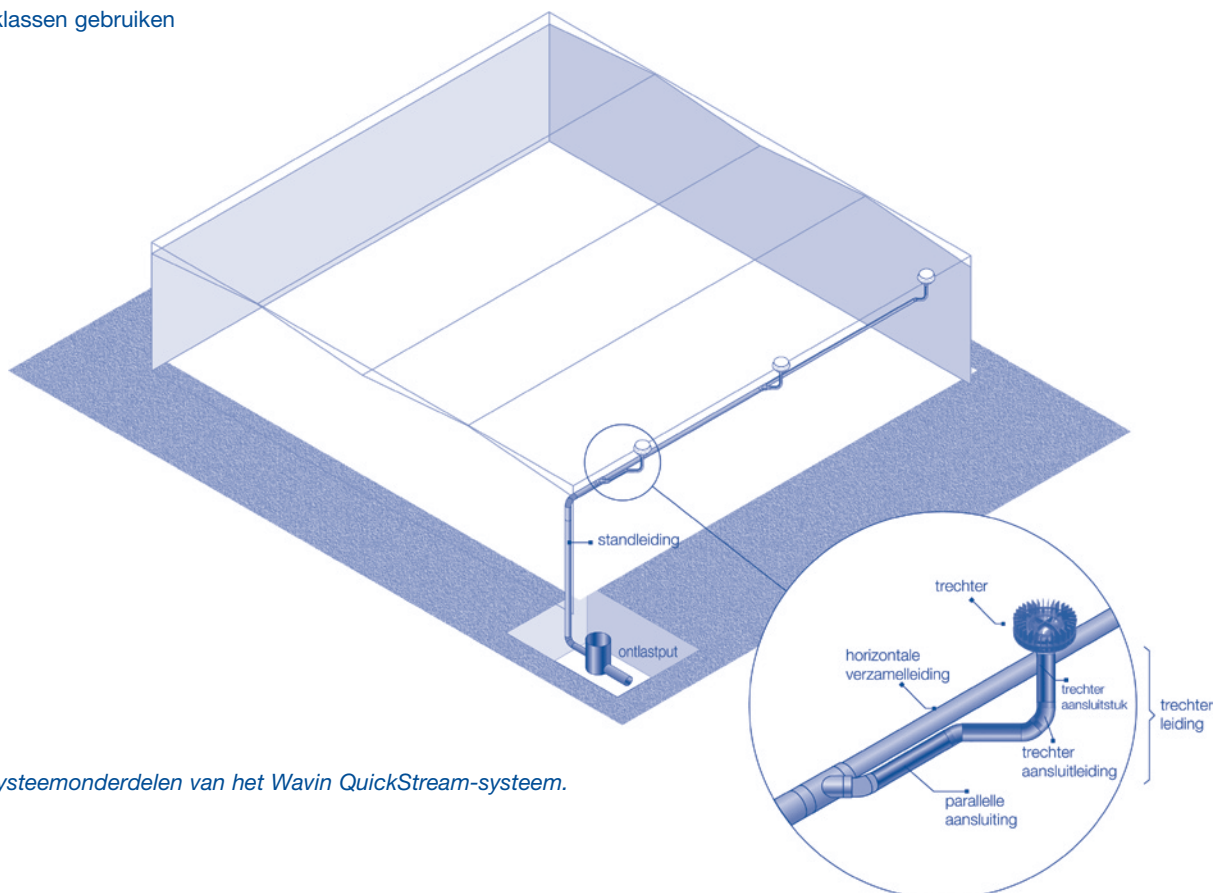
Voor een goede functionering van het volvul-dakafvoersysteem van Wavin QuickStream moet worden voldaan aan een aantal algemene vereisten in verband met het ontwerp en de installatie van het systeem. Neem daarom de volgende belangrijke regels in acht:

1. Installeren volgens het Wavin-systeemontwerp
2. Leidingen installeren volgens de instructies van Wavin
3. Liggende leidingen horizontaal uitvoeren
4. Geen sifons in het systeem
5. Geen obstructies in het leidingsysteem
6. Alleen bochten en T-stukken van 45° gebruiken
7. Alleen excentrische verloopstukken gebruiken
8. Expansiemoffen installeren waar deze in het ontwerp zijn voorzien
9. Dakafvoeren en leidingsysteem bevestigen volgens de instructies van Wavin
10. Geen vrij vervalleidingen aansluiten op het Wavin QuickStream-systeem
11. Het systeem aansluiten op een vrij verval afvoersysteem van voldoende capaciteit
12. Voorgeschreven leidingmaterialen en -klassen gebruiken

## Installatie volgens het Wavin-systeemontwerp

Voor elk Wavin QuickStream-systeem maakt Wavin een locatiespecifiek hydraulisch ontwerp. Afwijkingen van het ontwerp kunnen de werking en de afvoercapaciteit nadelig beïnvloeden. Wavin gebruikt speciale software om Wavin QuickStreamsystemen te ontwerpen. Dit betekent dat de installatie inclusief de plaatsing van de afvoerpunten op het dak precies moet worden uitgevoerd volgens de tekeningen die door Wavin worden geleverd.

Elke afwijking van het ontwerp in de installatie kan leiden tot een gebrek aan balans in het systeem, en tot onjuist functioneren van het systeem. Alle afwijkingen van de geleverde tekeningen moeten daarom eerst worden besproken met de ontwerpafdeling van Wavin. Wavin beantwoordt een dergelijk verzoek altijd schriftelijk.



Afb. 3 Systeemonderdelen van het Wavin QuickStream-systeem.

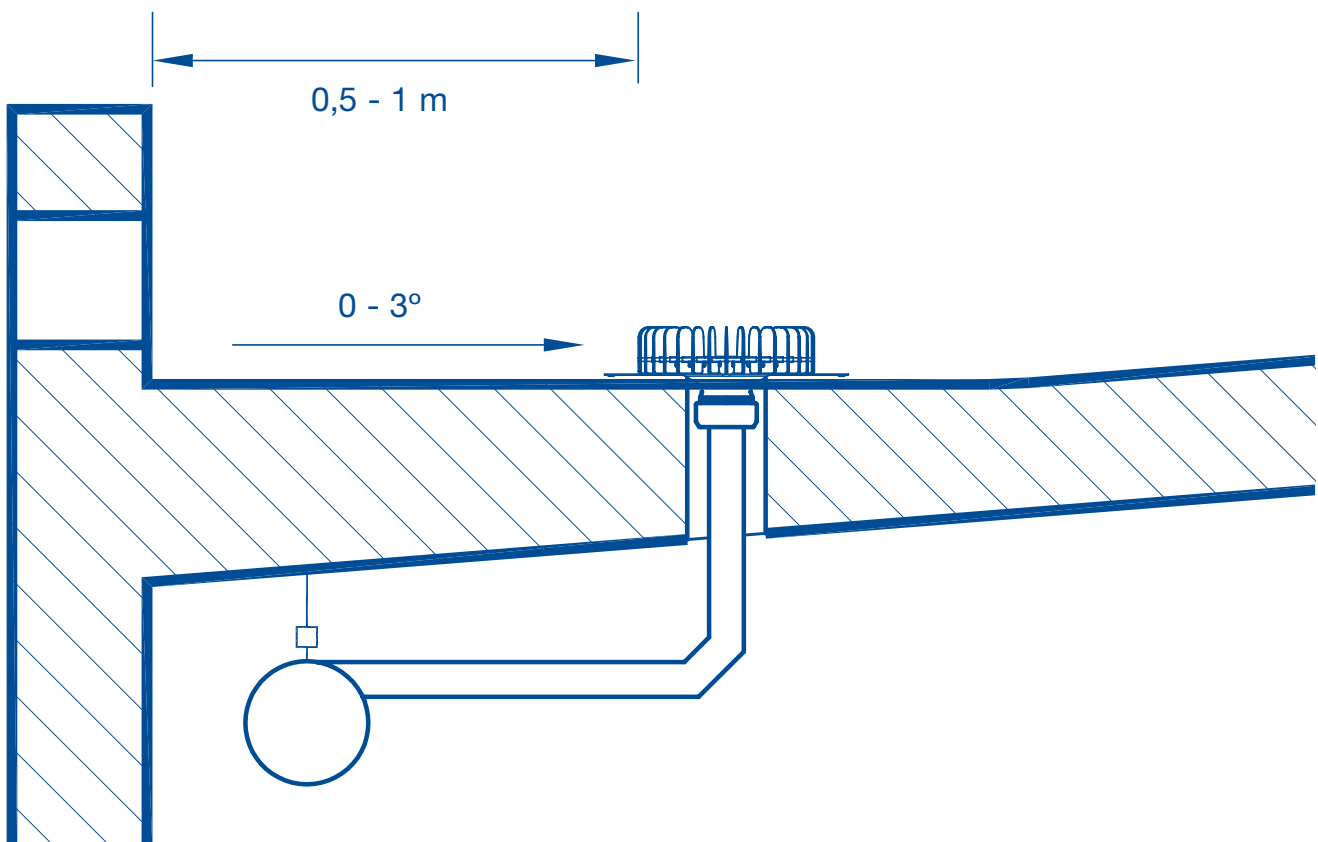
### Bevestigen van de trechters

De plaats van de trechter is door Wavin bepaald en meegenomen met de berekeningen van het systeem op basis van de waterhoeveelheid die elke trechter ontvangt. Elke dakafvoer dient daarom precies op de door Wavin aangegeven plaats in het dak te worden geplaatst. Een onjuiste of onvolledige installatie kan condensatie en/of lekkage veroorzaken.

Alle trechters moeten worden geplaatst op de laagste punten van het dak, maar op een afstand van ten minste 0,5 meter van de dakrand (zie afb. 4). Als het dakniveau bij de dakranden lager is dan het niveau bij de trechters, moet het dakoppervlak tussen de trechters en de dakranden worden opgevuld om een verloop van 0 tot 3 graden in de richting van de afvoeren te creëren. Alle lage punten van het dak moeten een afvoer hebben.

Alle Wavin QuickStream-trechters hebben schijven om te voorkomen dat er lucht in het leidingsysteem wordt gezogen. Het verwijderen van deze schijven veroorzaakt een drastische vermindering van de afvoercapaciteit. In alle gevallen moeten de trechters stevig worden bevestigd om te voorkomen dat bewegingen en trillingen schade veroorzaken.

Elke levering van trechters is voorzien van gedetailleerde installatie-instructies voor het betreffende type (bitumen dak, kunststof dak, goot).



Afb. 4 De locatie van de trechter, ten minste 0,5 m van de dakrand (verloop van 0-3 graden).

# WERKINSTRUCTIES

## Plaatsen van de standleiding

Expansie in standleidingen wordt opgevangen door om de 6 m. een expansiestuk te plaatsen. Boven in de standleiding komt altijd een vastpunt beugel om te verhinderen dat de liggende leiding omhoog gedrukt wordt bij expansie van de standleiding (zie afb. 5).

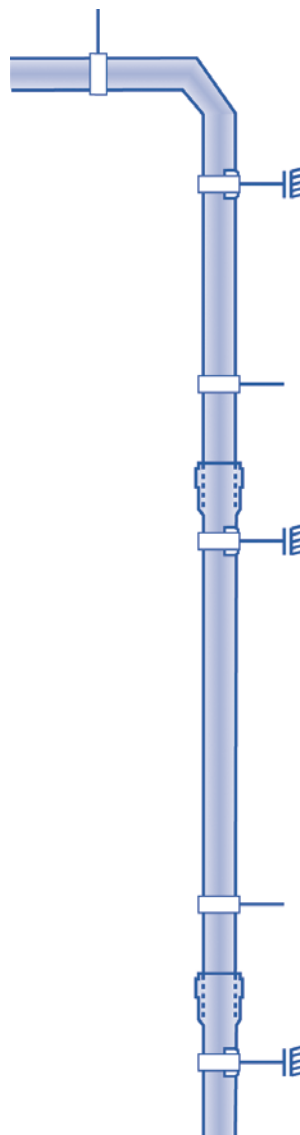
Wavin PE vastpuntbeugels worden op de buis geklemd door het plaatsen van 1 RVS klemschaal in een beugel. Door het volledig aandraaien van de beugelschroeven kan de buis niet meer in de beugel schuiven.

Onderin de standleiding komt altijd een expansiemof. Deze kan ingestort worden of met een vastpuntbeugel bevestigd worden aan de wand. Verder komt om maximaal elke 6 meter een expansiemof. Om de schuifkrachten over te brengen naar de muur, dienen de vastpuntbeugels met draadeinden met een minimale diameter aan de muur vast gezet te worden (zie tabel 1).

Lengte draadeind [mm]	Leidingdiameter [mm]				
	≤ 100	125	160	200	≥ 250
50	1/2"	1/2"	1"	1"	1 1/2"
100	1/2"	1"	1"	1"	1 1/2"

Tabel 1: Minimale dikte van de draadeinden voor vastpuntbeugels.

De overige beugels voor de standleiding zijn glijbeugels, beugelafstand 15.D (met een minimum van 1,0 m. en een maximum van 3 m.)

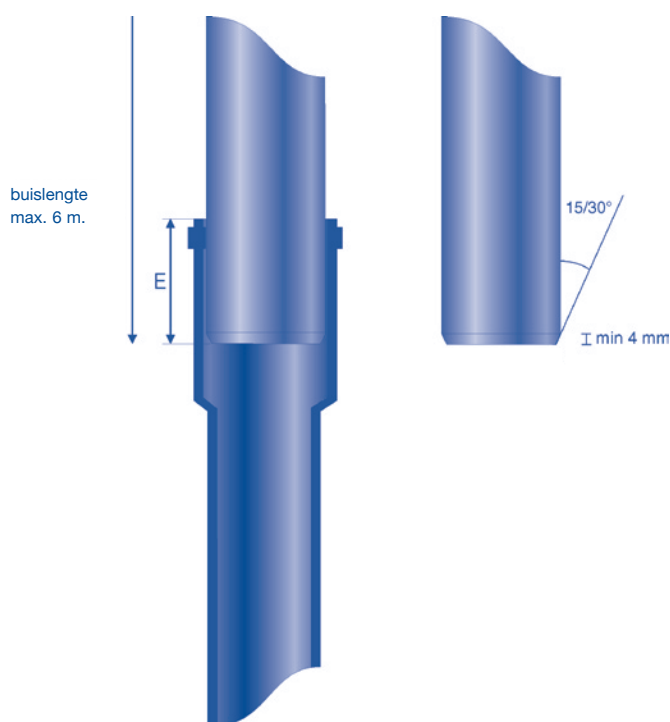


Afb. 5 Standleiding.

### Installeren expansiemof

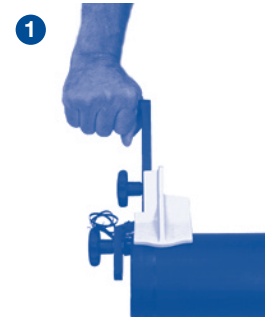
Expansiemoffen zijn steekmoffen met een rubberen afdichting en extra lange insteeklengte. De uitzetting en inkrimping in het leidingsysteem wordt verwerkt door axiale verplaatsingen in de mof. Hoever het buiseind in de expansiemof moet worden geschoven is afhankelijk van de omgevingstemperatuur (zie afb. 6).

De vereiste insteeklengte E staat aangegeven op de mof. Volg de instructie van afbeelding 7 voor een goede werking van de expansiemoffen:



Afb. 6 Werking expansiemof.

**1]** Schuin het uiteinde van de leiding af. De afschuiningshoek moet ongeveer 15° zijn en de afschuininglengte moet minstens 4 mm zijn.



**2]** Markeer de insteekdiepte. Gebruik de insteekdiepte zoals aangegeven op de expansiemof.



**3]** Breng siliconenolie aan op de rubberen afdichting en een beetje op het spie-uiteinde. Gebruik geen andere glijmiddelen; deze zorgen niet voor langdurige smering.



**4]** Schuif het buiseind tot de aangegeven insteekdiepte in de expansiemof. Bevestig de leiding met een vastpunt onder de expansiemof aan de muur, de overige beugels zijn glijbeugels. Boven het expansiestuk komt een glijbeugel.



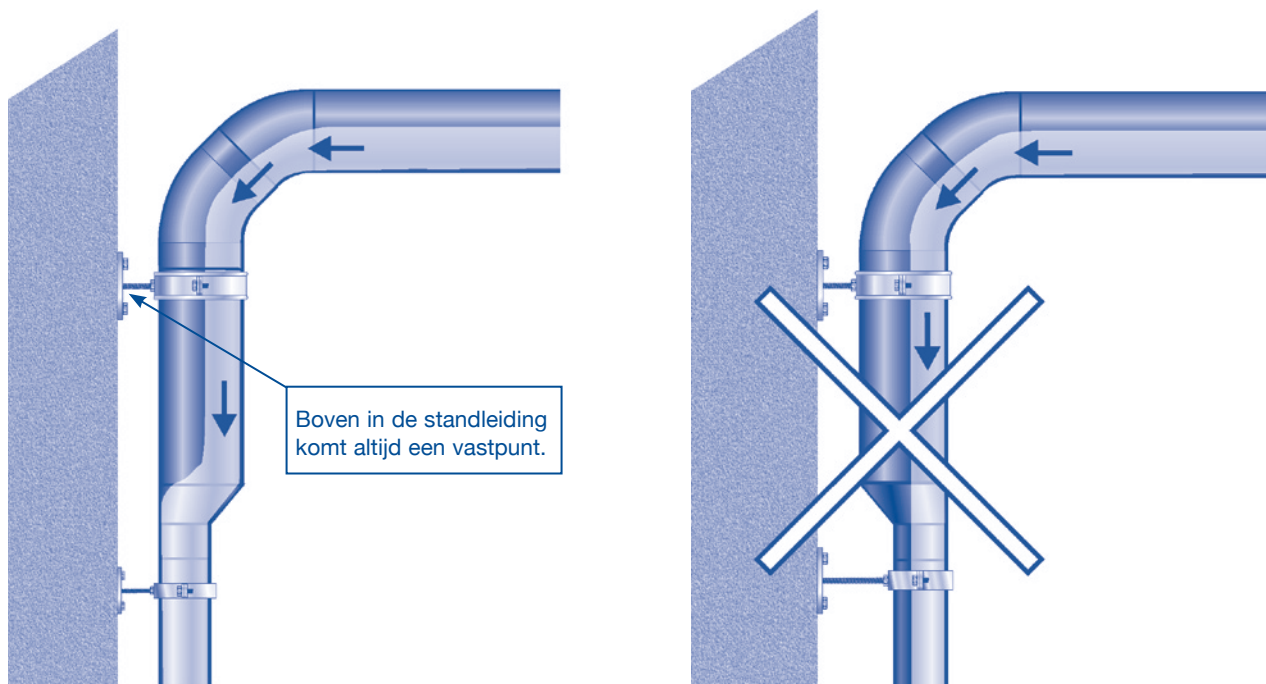
Afb. 7 Montage van expansiemof.

# WERKINSTRUCTIES

## Excentrische verloopstukken

De installatie van excentrische verloopstukken en/of verloopstukken in verticale leidingen moet gebeuren met de vlakke zijde aan de kant van de muur. Dit vergemakkelijkt de installatie, vooral als er bevestigingsrails en -klemmen worden gebruikt.

Bovendien is het effectiever tijdens het voorvullen van het systeem (zie afbeelding 8).



Afb. 8. Excentrische verloopstukken installeren in een verticale leiding met de vlakke zijde aan de kant van de muur.

### Ophangen van de horizontale verzamelleiding

PE heeft een hoge uitzettingscoëfficiënt en een lage E-modulus. Wavin heeft speciaal voor QuickStream een railsysteem ontwikkeld dat hiermee rekening houdt en waarbij het monteren snel en eenvoudig verloopt. De rail wordt eerst horizontaal aan het dak gehangen met ophangelementen. Daarna worden de beugels aan de rail gehangen en de buis in de beugel gelegd. Met het sluiten van de beugels is een zeer solide ophanging verkregen.

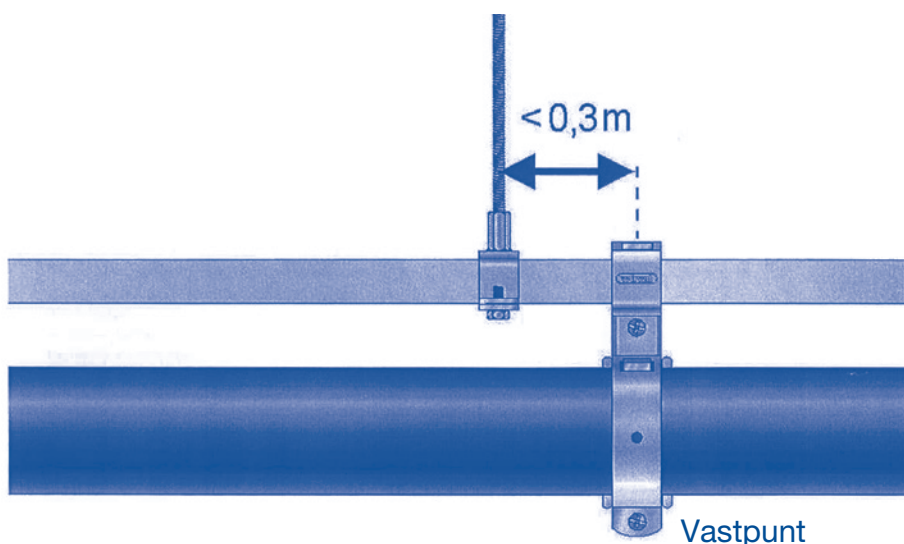
Door op een beperkt aantal plaatsen een vastpunt te maken door eenvoudig een klemschaal in de beugel te leggen, is de buis ook in lengterichting gefixeerd. De buis kan nu niet meer uitzetten en krimpen en bij de trechteraansluitleidingen hoeft geen rekening meer gehouden te worden met verplaatsingen, zie bijlage 3.

Het railsysteem is ook uitstekend te gebruiken voor het maken van electrolasverbindingen waarbij de beide leidingen door het railsysteem uitstekend zijn uit te lijnen. Naderhand kunnen de benodigde vastpunten geplaatst worden.

In alle gevallen moet gecontroleerd worden of de dakconstructie sterk genoeg is voor het dragen van de gewichtsbelasting (zie tabel 2). Zonodig moeten er meer beugels of ophangelementen gebruikt worden. Bij daken die geen hoge puntlast kunnen dragen zoals stalen trapeziumdaken kan met profielen gewerkt worden die de belasting over een groter stuk verdelen.

Behalve met een railsysteem kan ook gewerkt worden met flexibele montage als er sprake is van kortere rechte lengten (max. 20 m), zie bijlage 1. Het gebruik van draagschalen is ook mogelijk, maar dit is arbeidsintensief en geeft een grote kans op fouten, zie bijlage 2.

Als de afstand tot een betondek kort is, kan de leiding ook direct aan het betondek gehangen worden, zie bijlage 4.



Afb. 9 Vastpuntbeugels bij  $\geq 200$  mm dienen op een afstand van maximaal 0,3 m vanaf een ophangelement geplaatst te worden.

Leidingdiameter [mm]	40	50	56	63	75	90	110	125	160	200	250	315
Gewicht buis [kg/m]	1,3	2,0	2,5	3,1	4,4	6,4	9,5	12,3	20,1	31,4	49,1	77,9

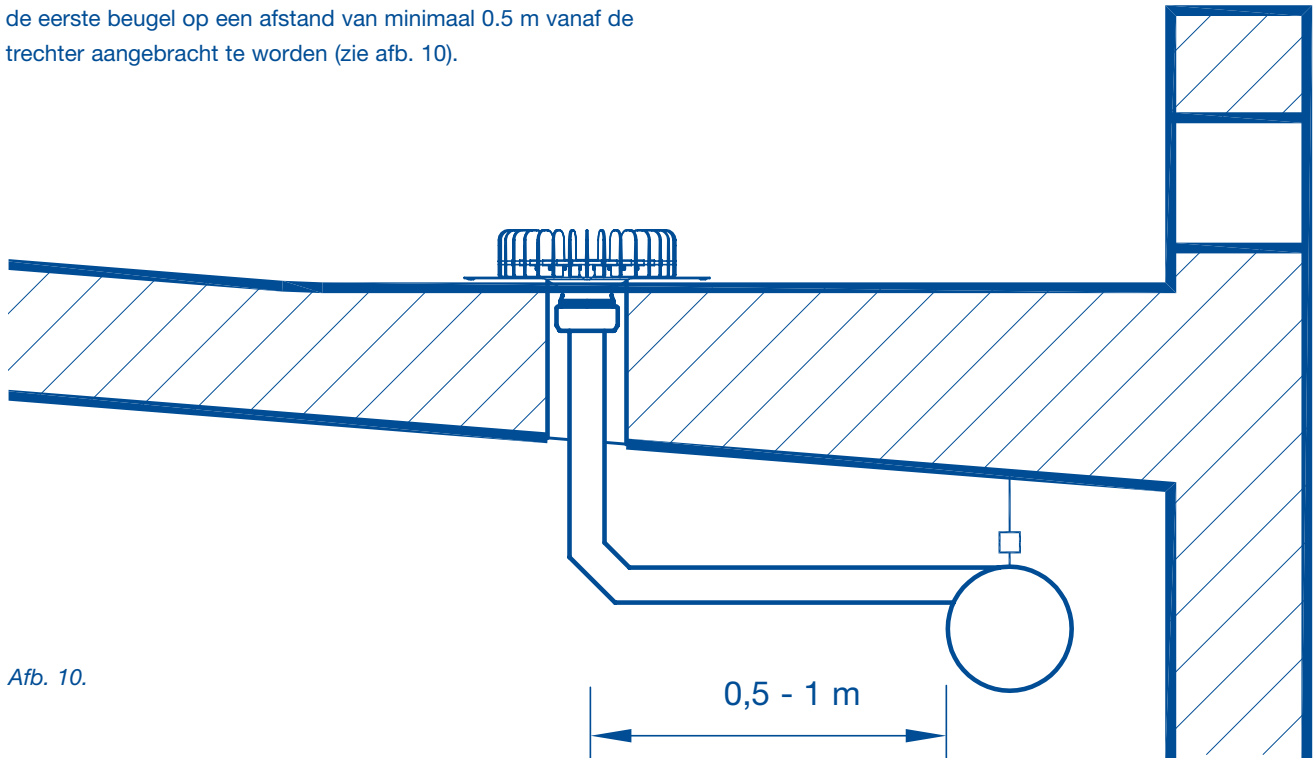
Tabel 2: Gewicht van een PE leiding gevuld met water (exclusief ophanging).

# WERKINSTRUCTIES

## Ophangen van de horizontale verzamelleiding (vervolg)

### Trechteraansluitleiding

Bij starre montage is bij een trechteraansluitleiding van 0.5 - 1.0 m geen beugel nodig. Bij langere aansluitleiding dient de eerste beugel op een afstand van minimaal 0.5 m vanaf de trechter aangebracht te worden (zie afb. 10).



Afb. 10.

## Verwerking van PE

### Afkorten

Gebruik voor het afkorten van PE een pijpsnijder of een fijngetande zaag. Ga als volgt te werk:

- 1] Zorg dat de buis en het af te korten deel worden ondersteund om breuk te voorkomen.
- 2] Gebruik bij diameter > 50 mm een zaagmal of teken de zaagsnede af op de buis.
- 3] Kort de buis precies haaks af.
- 4] Braam de buis af met een mes.

### Buigen

Door de lage stijfheid van PE kan een buis vrij gemakkelijk gebogen worden zonder deze te verwarmen. Houd daarbij een minimale buigstraal aan (zie tabel 3).

Houd bij koud buigen een groot contactvlak aan om te voorkomen dat door een hoge contactdruk de buis indeukt of knikt. Plaats eventueel elke 5.D een stalen beugel om aflatten te voorkomen. Verwijder deze beugels na het buigen niet.

Nominale Diameter (mm)	advies buigstraal (mm)	bezwijk-buigstraal (mm)
63 t/m 160	50D	15D
200, 250	70D	15D
315	100D	15D

Tabel 3: Minimale buigstraal PE-buigen.



## Lasverbindingen voor PE-systemen

### Stuiklassen

Wavin PE-buizen en -hulpstukken kunnen goed aan elkaar gestuiklast worden. Bij stuiklassen ontstaat aan binnen- en buitenzijde een kleine lasril. Voor het maken van stuiklassen wordt aanbevolen een cursus te volgen.

#### Vorbereitung

- ① De lassingtemperatuur moet 210 °C zijn.
- ① De lassingtemperatuur moet schoon en vetvrij zijn; maak hem zo nodig schoon met een schone doek met alcohol.
- ① De twee buisklemmen en de twee buissteunen moeten goed zijn uitgelijnd. Daarvoor klemt u één stuk buis in de buisklemmen en de buissteunen. Stel zo nodig de buissteunen bij tot ze goed tegen de buis aanliggen.
- ① De buisklemmen moeten zo ingesteld zijn dat ze de buis voldoende vasthouden voor het aanbrengen van de laskracht. De buisklemmen kunnen een ovale buis rond drukken (maar ook andersom). Daarom moet de spankracht niet te laag of te hoog zijn.
- ① De buizen moeten soepel heen en weer kunnen bewegen (lage sleepkracht). Daarom moeten lange buisstukken op één of meerdere blokken met rollen rusten.
- ① De lasmachine moet afgeschermd zijn tegen regen en wind.

#### Werkinstructie stuiklassen

- 1] Klem de buizen in en schaaft ze. Schakel de schaaftmotor pas uit als beide buizen de schaaft niet meer raken; dit om hakken te voorkomen.
- 2] Controleer of beide buiseinden precies op elkaar passen. Klem ze zo nodig opnieuw in en schaaft ze opnieuw.
- 3] Duw de buiseinden tegen de lassingtemperatuur door kort een hoge aandrukkracht aan te leggen.
- 4] Warm met zeer lage aandrukkracht door totdat een ril van 1 mm is gevormd (30 tot 60 seconden).
- 5] Neem de lassingtemperatuur snel uit en voer de laskracht geleidelijk binnen 5 seconden op (zie voor de laskracht de tabel op de machine).
- 6] Zet vast op laskracht en laat de las afkoelen (6 tot 10 minuten).
- 7] Neem de verbinding uit het apparaat controleer de lasril. Een onregelmatige lasril is afkeur.

### Elektromoffassen

De afvoer PE-hulpstukken zijn voorzien van spie-einden, waardoor deze gestuiklast en gemoflast kunnen worden. De spie-einden zijn voorzien van lage ribbels en de lasmoffen van nokjes om de exacte stand ten opzichte van elkaar te kunnen bepalen (graadaanduiding). PE afvoerbuizen zijn om de 90° voorzien van een lichte lijn in lengterichting. Vooral bij prefabricage zijn dit handige hulpmiddelen om de stand van hulpstukken goed te krijgen.

Het lasproces gebeurt bij een spanning van 230 V. Er kan een scheidingstransformator aangesloten worden als dit om veiligheidsredenen vereist is. Zoals is aangegeven op de lasmachine, kunnen in een aantal situaties naburige elektrolasmoffen gelijktijdig gelast worden. De Waviduo elektrolasmoffen hebben twee lasindicatoren, pinnen die door de lasdruk naar buiten gedrukt worden. Hierdoor is te zien dat een mof gelast is en geeft meteen aan dat er ter plaatse voldoende lasdruk is geweest.

#### Vorbereitung

- ① Controleer of de lasmachine in goede staat verkeerd. inspecteer met name alle bedradingen op beschadigingen.
- ① Controleer de passing tussen mof- en spie-eind. Als er speling zit tussen buiseind en elektrolasmof dan het buiseind en elektrolasmof 50 mm inkorten.
- ① Tijdens het lassen en afkoelen mogen buis en fitting niet bewegen. Fixeer ze eventueel met klemmen. Als de buis of het koppelstuk uit de elektrolasmof zakt, kunnen de draden bloot komen te liggen en kan er brand ontstaan.
- ① Pas na het lasproces wordt de buitenzijde van de lasmof warm/heet.
- ① Buis- en mofeinden moeten droog zijn. Verwarm ze zo nodig voor om condensvorming tegen te gaan.
- ① Buis- en mofeinden moeten vetvrij zijn. Maak ze eventueel schoon met PE-reiniger. Wacht met lassen tot de PE-reiniger verdampt is.
- ① De elektrolasmof is ook als overschuifmof te gebruiken. Daarvoor moeten de stootnokken volledig verwijderd worden met een mes of een beitel. Bij gebruik als overschuifmof moet de insteekzijde aan beide zijden precies aangegeven en aangehouden worden. De afstand tussen de buiseinden mag niet meer dan 3 mm zijn.

# WERKINSTRUCTIES

## Werkinstructie

- 1] Kort de buis haaks in met een pijpsnijder. Het gebruik van een zaak is af te raden omdat hiermee moeilijk haaks gewerkt kan worden en het bramen geeft.
- 2] Zorg er voor dat mof- en spie-eind schoon en droog zijn.
- 3] Geef de insteeklengte aan op het buiseind.
- 4] Steek de buiseinden recht in tot aan de stootrand en controleer de insteekdiepte.
- 5] Zorg voor een stabiele situatie, buis en hulpstukken mogen tijdens het lassen niet bewegen.
- 6] Sluit de lasmachine aan op 230V.
- 7] Verbind de aansluitkabels van de lasmachine met de elektroasmof, de lasmachine geeft aan dat er een goede verbinding is.
- 8] Druk de startknop in, de lasmachine geeft aan dat er gelast wordt.
- 9] De lasmachine geeft aan dat het lasproces voltooid is. Bij diameter 40-160 mm moet de lastijd 80-90 seconden zijn (controleer dit). Direct na het lasproces is het materiaal week, buis en hulpstukken mogen tijdens de afkoelperiode niet bewogen worden.
- 10] Na het lasproces moeten beide lasindicatoren zijn uitgekomen. Als één van beide lasindicatoren niet is uitgekomen, de lasmof verwijderen. Er mag geen tweede keer gelast worden.
- 11] Na het lassen de mof laten afkoelen voor de buizen te bewegen of te belasten.

## Aansluiten op buitenriolering

In alle situaties moet het QuickStream systeem buiten de gevel een ontlastput hebben. Deze is bedoeld voor het afvoeren van water als het rioolsysteem verderop te weinig capaciteit heeft. Ook bij afvoeren naar oppervlaktewater is een ontlasting nodig, de leiding kan verstopt raken in het talud. De ontlastput zorgt meteen voor ontluchting van het QuickStream systeem binnen. Is het waterniveau buiten te hoog om ontluchting mogelijk te maken, dan moet op een andere wijze in ontluchting voorzien worden. Bij kleinere systemen kunnen 1 of 2 straatkolken zorgen voor voldoende ontlasting. Bij grotere systemen is een put 600 of 800 met open rooster nodig.

De leiding na de ontlastput hoeft ondergronds niet trekvast verbonden te zijn, de grond zorgt voor voldoende fixatie. Het ondergrondse gedeelte moet wel bestand zijn tegen overdruk en grondbelastingen, daarvoor kan PVC of druk PE (SDR 17) gebruikt worden. PE binnenhuisafvoer is niet geschikt voor

ondergrondse toepassing. Omdat direct naast de fundering altijd enige zakking is te verwachten moet altijd een zettingsconstructie worden toegepast.

De zettingsconstructie moet dicht bij de gevel aangebracht worden, max. 100 mm buiten de fundering. Bij een stabiele grondsituatie kan eventueel met een flexibele mof en/of een pendelstuk volstaan worden. Is meer zetting te verwachten dan kan een polderstuk of Wavinflex gebruikt worden.

## Ingebruikname

Voor ingebruikname van het leidingsysteem, moet een lek-dichtheidstest worden uitgevoerd. Vaak gebeurt dit door op het moment dat er voor de eerste keer regenwater wordt afgevoerd, het hele systeem na te lopen en alle fittingen te controleren op lekkage. Eventuele ingestorte of weggewerkte leidingen moeten voor het wegwerken worden afgeperst op 1 bar waterdruk.

- ⌚ Sluit de afvoer van het Wavin QuickStream-systeem, bijvoorbeeld door het aanbrengen van een bal in de toevoerleidingen.
- ⌚ Vul het systeem met water tot dakniveau.
- ⌚ Controleer alle verbindingen op lekkage.
- ⌚ Open de afvoer na voltooiing van de inspectie.

Als het gebouw meer dan 60 meter hoog is, moet het leidingsysteem worden opgedeeld in secties van maximaal 60 meter hoog.

Een Wavin QuickStream-systeem dient met schone trechters en schone leidingen te worden opgeleverd. Met name tijdens de bouw kan allerlei soorten bouwafval (isolatie, verpakking, leislag) voor verstopping zorgen. Tevens dient voor oplevering gecontroleerd te worden of een deugdelijke noodoverstort aanwezig is op de vereiste hoogte.

## Onderhoud

### Inspecteren in het voorjaar en het najaar

Trechters worden meestal geïnspecteerd en gereinigd in het voorjaar en het najaar. Het beste moment is vlak nadat de zaden zijn gevallen, en na het vallen van de bladeren. Plaatselijke omstandigheden kunnen het nodig maken vaker te inspecteren.

### Ontlastvoorziening inspecteren

Aangezien opgehoopt vuil in het systeem in de ontlastvoorziening wordt gespoeld, moet dit deel van het systeem ook tenminste eenmaal per jaar worden geïnspecteerd.

### Werking overstort

Als de noodoverlopen water hebben afgevoerd tijdens regenval, moeten de trechters worden geïnspecteerd op obstructies. Het wordt aanbevolen details van dergelijke incidenten te noteren en maatregelen te nemen om te situatie te corrigeren.

## Thermische isolatie

In vochtige omgevingen kan het nodig zijn het leidingsysteem te isoleren om condensatie en het als gevolg daarvan druppelen van water te voorkomen. Condensatie kan optreden als de relatieve vochtigheid meer is dan 40%. De temperatuur boven in gebouwen is meestal vrij hoog.

Als u condensatie op het leidingoppervlak wilt voorkomen, moet er een voldoende dikke isolatie en een dampdichte folie aan de buitenkant worden gebruikt. De dikte van de isolatie hangt af van de omgevingstemperatuur, de vochtigheid en natuurlijk de gemiddelde temperatuur. Denk eraan dat een hoge omgevings-temperatuur eerder leidt tot condensatie op een koude leiding dan een lage omgevingstemperatuur. De ontwerper kan een risicobepaling uitvoeren om te zien of thermische isolatie nodig is. In de meeste situaties kan een isolatiedeken met een dikte van 15 mm worden aangehouden als richtlijn.

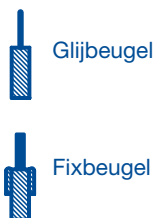
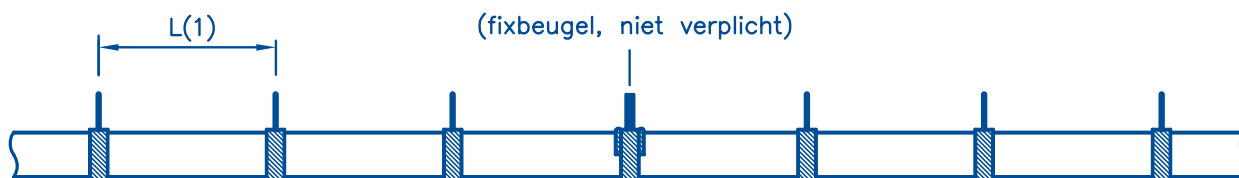
## Akoestische en thermische isolatie

Zoals elk hemelwatersysteem genereren volvuelsystemen geluid bij het transporteren van hemelwater. In gevoelige gebieden binnen gebouwen zoals kantoren, concerthallen, gerechtshoven en ziekenhuizen waar geluiden tot een minimumniveau moeten worden beperkt, wordt aanbevolen het Wavin QuickStream-systeem in de betreffende gebieden te omwikkelen met akoestische isolatiedekens van Wavin.

Naast akoestische isolatie bieden deze isolatiedekens ook thermische isolatie. De deken is opgebouwd rondom een laag met een hoog soortelijk gewicht die functioneert als geluidsbarrière. Aan de buitenkant is een waterbestendige laag en aan de binnenkant is een schuimlaag die voor thermische isolatie zorgt. Het materiaal kan gemakkelijk worden gebogen en rondom leidingen en fittingen worden gewikkeld. Met één laag kan het geluidsniveau worden verminderd tussen 15 en 22 dB, afhankelijk van het type installatie en de locatie van de meting.

# WERKINSTRUCTIES

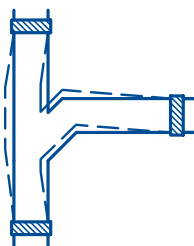
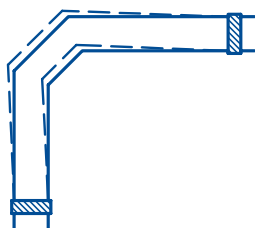
## Bijlage 1: Flexible montage PE afvoer



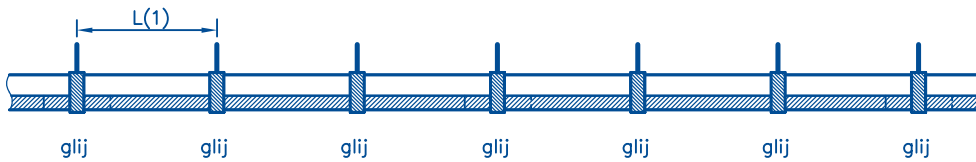
Diam.	L(1) m	Gewicht kg/m
40	0,8	1,3
50	0,8	2,0
56	0,8	2,4
63	0,8	3,1
75	0,8	4,4
90	0,9	6,4
110	1,1	9,5
125	1,2	12,3
160	1,6	20,1
200	2,0	31,4
250	2,0	49,1
315	2,0	77,9

### Flexibel PE systeem

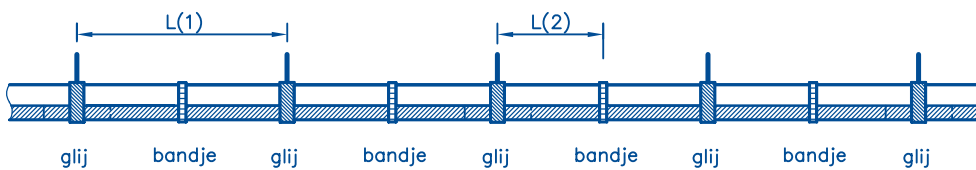
- ⊙ De leiding moet bij glijbeugels kunnen glijden (of draadstang buigen).
- ⊙ Maximaal 20 m rechte leiding
- ⊙ Gebruik maximaal 1 vastpunt per rechte lengte om expansie te sturen.
- ⊙ Reken met bovenstaande metergewicht (incl. water) x 3.
- ⊙ Gebruik geen draagschalen (draagschalen beperken bewegingsvrijheid).
- ⊙ Hou rekening met 10 mm expansie en krimp (bij buislengte 5 m):



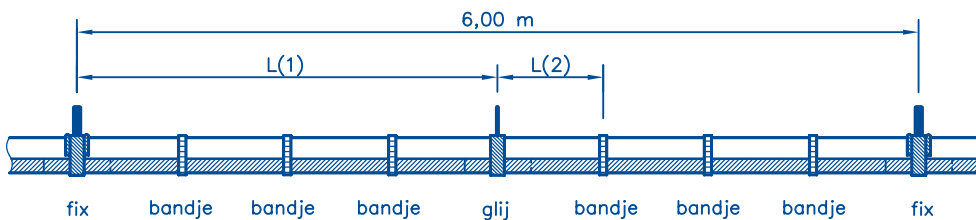
**Bijlage 2: Draagschaalmontage PE afvoer**



Diam.	L(1) m	L(2) m
40	1,0	-
50	1,0	-



Diam.	L(1) m	L(2) m
63	1,5	0,75
75	1,5	0,75
90	1,5	0,75



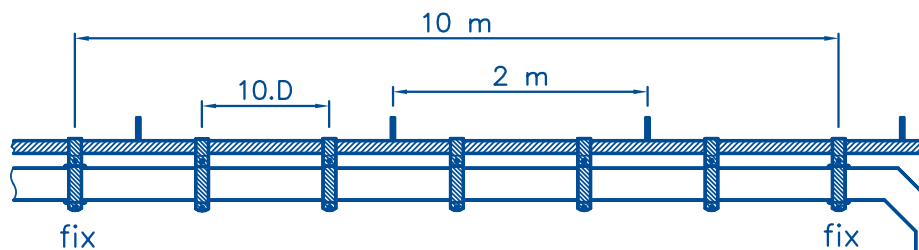
Diam.	L(1) m	L(2) m
110	3	0,75
125	3	0,75
160	3	1,5
200	3	1,5
200	3	1,5
250	3	1,5
315	3	-

**System met draagschalen (bij afvoer: altijd star)**

- ⊙ Ophangen elke 25.D met een max. van 3 m (L1).
- ⊙ Band of beugel om de 10.D (L2).
- ⊙ Fixpunten 1 m uit de bocht en elke 6 m.
- ⊙ Fixpunten alleen aan korte buigvaste draadstangen of direct aan de balk.
- ⊙ Bij fixpunt 1 Wavin klemschaal in Wavin bovenbeugel.
- ⊙ Draagschalen 0,2 m overlap, altijd een beugel om de overlap (geen bandje).
- ⊙ Draagschalen kunnen onder lasrillen doorlopen.
- ⊙ Bij electrolasmoffen draagschalen onderbreken en aan weerszijden vastzetten.
- ⊙ t/m 75 mm is elke beugel door wrijving een vastpunt, ook zonder klemschaal.

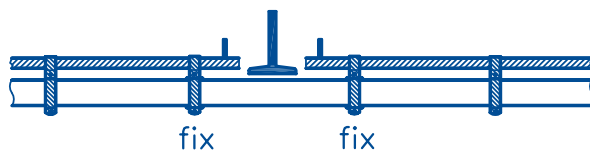
# WERKINSTRUCTIES

## Bijlage 3: Railmontage PE afvoer en standleiding

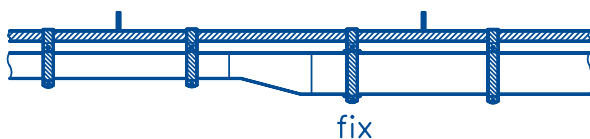


### Stelsel aan rail

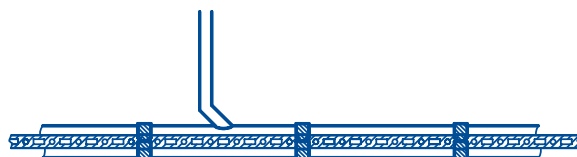
- ⊙ Buis wordt star aan rail bevestigd: er treedt geen expansie op.
- ⊙ Geen draagschalen nodig.
- ⊙ Rail ophangen om de 2 m.
- ⊙ Rail vast met elkaar verbinden met railverbinders.
- ⊙ Beugelafstand 10.D, minimum van 0,8 m, maximaal 2 m.
- ⊙ Fixpunten op eind van rechte lengte en elke 10 m.
- ⊙ Fixpunt krijgt 1 RVS inlegschaal per beugel.



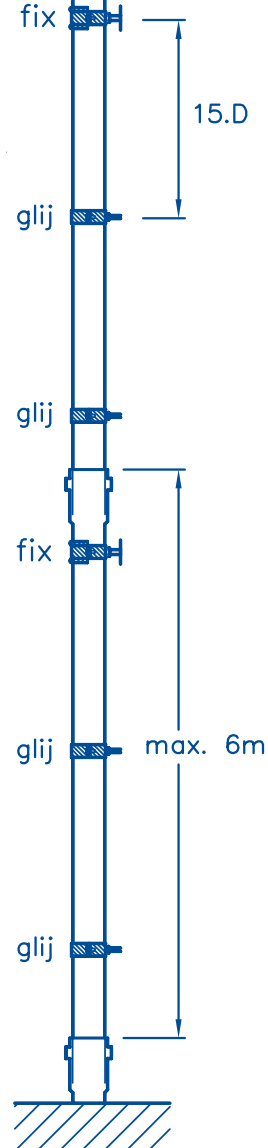
Korte railonderbreking: fixpunten aan weerszijden



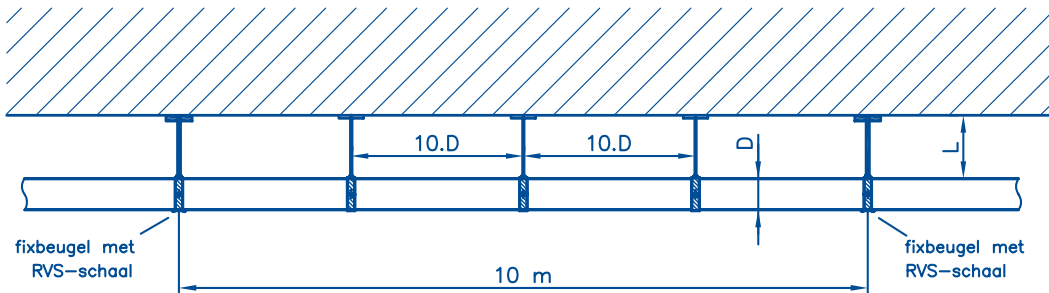
Bij verloopstuk: fixpunt bij grote diameter



Zij-aansluiting heeft geen bewegingsruimte nodig



#### Bijlage 4: Montage PE afvoer aan betondek

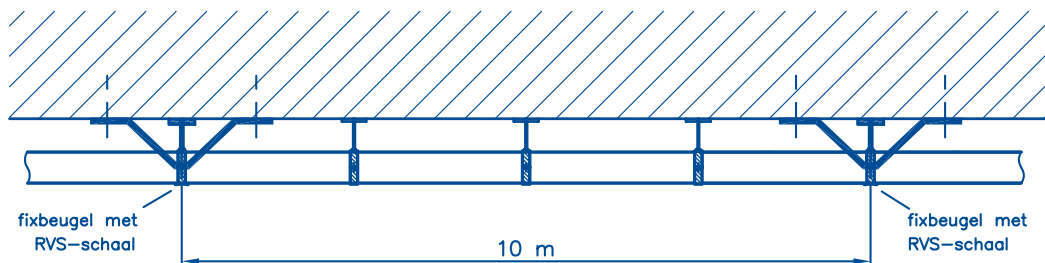


- ⊙ Buis wordt star bevestigd aan betondek, er treedt geen expansie op.
- ⊙ Beugelafstand beugels M10 elke 10.D, minimaal 0,8 m, maximaal 2 m.
- ⊙ Fixpunt bij uiteinde rechte buis lengte en verder elke 10 m.
- ⊙ Fixpunt voorzien van één RVS inlegschaal.
- ⊙ Fixbeugel krijgt zware belasting (1/2" en 1", enz).
- ⊙ Maximale draadstanglengte L volgens onderstaande tabel.
- ⊙ Bij overschrijding max. draadstanglengte, beugels schoren.

Diameter	40	50	56	63	75	90	110	125	160
F* (kN)	0,7	0,8	0,9	1,1	1,3	1,8	2,6	3,4	5,6
Draadstang	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"	1"
Lmax (mm)	90	70	70	60	50	100	80	60	40

Maximale draadstanglengten L bij fixbeugels

\* is de kracht in het hart van de buis bij temperatuurswijziging



Bij overschrijding Lmax, fixbeugels schoren

