

# Verwerking van Wafix PP voor binnenriolering

## Toepassingsgebied:

- ⌚ PP-C afvoerleidingen binnen gebouwen

## ⌚ Inleiding

Wavin heeft met Wafix PP een programma in huis dat bij uitstek geschikt is voor de instortmarkt. Het systeem werkt met manchetterbindingen met een gefixeerde manchet en is leverbaar in de diameters 32 mm - 160 mm in de kleur zwart. Diameters 32 mm - 50 mm zijn ook in de kleur wit leverbaar. Polypropyleen PP is een kunststof met een relatief lage E-modulus.



*Wafix PP heeft een gefixeerde manchet.*

Door het mengen van verschillende soorten PP ontstaat een zogenaamde copolymeer, PP-C, die zeer slagvast is. Het is goed bestand tegen zuren, basen, alifatische koolwaterstoffen en zouten en kan daarom uitstekend gebruikt worden als afvoerleiding. PP-C is bovendien temperatuurbestendig en kan daarom prima toegepast worden waar grote hoeveelheden heet water (95° C) afgevoerd moeten worden.

## Benodigheden:

- ⌚ Buizensnijder
- ⌚ Glijmiddel
- ⌚ Buisaanschuiner

De stijfheid van Wafix PP buizen en hulpstukken wordt aangegeven in stijfheidsklassen. Hoe lager het stijfheidsgetal (S16, S14) hoe stijver de buis. De verbindingen met Wafix PP leidingen worden uitsluitend gemaakt met behulp van manchetterbindingen. Mede daarom zijn Wafix PP leidingen bij uitstek geschikt voor de volgende toepassingen:

- 1] Instorten van leidingen (hoge slagvastheid, goede bestandheid tegen krachten in beton).
- 2] Weersonafhankelijke of snelle verwerking (geen lijmen of lassen).
- 3] Hoge afvalwatertemperatuur (tot 95° C).

De hoge slagvastheid maakt Wafix PP tevens geschikt voor prefab werk. Om er voor te zorgen dat leidingdelen tijdens transport niet los schieten of verdraaien, is het gebruik van fixatiekit aan te bevelen. De fixatiekit smeert u om het spie-eind waarna u de mof erop schuift. De kit vergemakkelijkt tevens het inschuiven. Er ontstaat een ril tegen de mof aan de buitenkant van de spie die de verbinding fixeert tijdens transport.

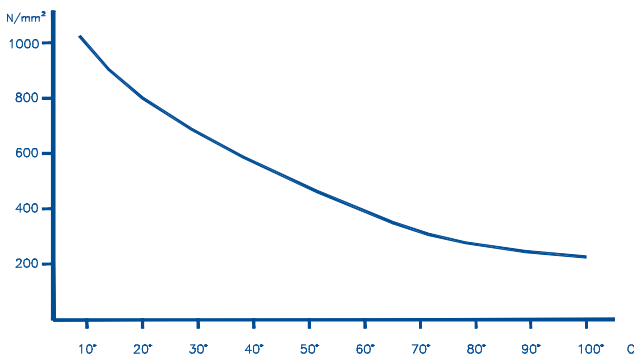
In plaats van vooraf volledige leidingdelen in elkaar te zetten, is het ook mogelijk in de werkplaats alleen de verschillende delen op lengte te maken en aan te schuiven en de montage op de bouwplaats uit te voeren. Dankzij de manchetterverbinding kan daar onder alle weersomstandigheden zeer snel een compleet leidingsysteem worden gelegd.

# WERKINSTRUCTIES

## De invloed van temperatuur

De stijfheid van Wafix PP leidingen neemt af naarmate de temperatuur stijgt, de buis wordt slapper. In onderstaande figuur staat aangegeven waarmee gerekend moet worden bij continu verhoogde temperatuur. In het algemeen zal de leidingtemperatuur lager liggen dan de mediumtemperatuur, zeker bij niet geïsoleerde buis.

Door de grote uitzettingscoëfficiënt van Wafix PP moet rekening gehouden worden met een flinke lengteverandering van leidingen bij temperatuurswijzigingen. Een leiding met een lengte van 5 m zet 15 mm uit bij een temperatuurstijging van 30°C.



*Het verloop van de E-modulus (1 uur) van Wafix PP bij verschillende temperaturen.*

## Brandeigenschappen

De brandeigenschappen van PP-C zijn vergelijkbaar met die van hout. De rook die van brandend PP-C komt is redelijk helder en niet bijzonder agressief en bestaat voornamelijk uit CO<sub>2</sub> en H<sub>2</sub>O. PP-C is halogeenvrij en brandt derhalve "schoon".

## Transport

Bij het laden en lossen van PP-C buizen en hulpstukken moet rekening gehouden worden met het relatief zachte materiaal, er komen snel butsen of krassen in. Daarom mogen buizen nooit langs harde materialen zoals metalen of betonnen delen gesleept worden. De vorken van heftrucks moeten zijn afgerond of zijn bekleed. Het transport van PP-C kan ook bij een temperatuur tot -10° C plaats vinden, de buis wordt wel harder, maar heeft ook dan nog een redelijke bestandheid tegen impact.

## Opslag

De ondergrond moet vlak, vrij van stenen of andere scherpe voorwerpen zijn. Een niet vlakke ondergrond levert kromme buizen op, zeker indien opslag over langere tijd en bij hogere temperatuur plaats vindt ('s zomers).



*Leg buizen op een vlakke ondergrond.*

De stapelhoogte bedraagt voor losse buizen maximaal 1 m. Alleen stapelen op houten onderleggers. Voorkom ovaal worden van buizen door geen andere materialen op de buizen te leggen. Pakketten mogen, mede in verband met veiligheid, maximaal 2 m. hoog gestapeld worden. Hierbij moeten alle houten balkjes van pakketten op elkaar rusten.

Bewaar hulpstukken zo lang mogelijk in de verpakking om vervuiling en invloed van zonlicht te voorkomen. Onbeschermde leidingen kunnen na 1 à 1,5 jaar in de open lucht langzamerhand iets van hun oorspronkelijke sterkte verliezen.

## 🕒 Verwerking

PP-C kan ingekort worden met een fijngetande zaag of een scherpe buizensnijder. De inkorting dient precies haaks te geschieden, bij diameter > 50 mm wordt daarom aanbevolen de zaagsnede met behulp van een stuk papier of tape af te tekenen op de buis of een zaagmal te gebruiken. Afbramen van buiseinden kan goed met een veiligheidsmes gebeuren. Ook bij lage temperatuur blijft PP-C redelijk slagvast zodat het mogelijk is PP-C te verwerken bij een temperatuur tot  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Het warm vervormen van PP-C is mede in verband met de hoge smeltemperatuur af te raden.



*Een buizensnijder geeft altijd een haaks uiteind zonder bramen.*

## 🕒 Manchetverbinding / expansie

Voor het maken van een manchetverbinding dient het buiseind een aanschuining te krijgen. Indien op de werkplek een aanschuining moet worden aangebracht, dan kan dit gebeuren met een buisaanschuiner of een middelfijne vijl. De aanschuining moet worden aangebracht onder  $15^{\circ}$  over circa  $1/3$  van de wanddikte van de buis, daarna afbramen.



*Een buisaanschuiner geeft een goede aanschuining.*

Om de insteekdiepte te kunnen controleren moet deze worden aangegeven op de buis. Bij leidingen die gebeugeld worden (dus niet ingestorte leidingen), moet rekening gehouden worden met expansie. Bij een installatietemperatuur van  $0^{\circ}\text{C}$ - $20^{\circ}\text{C}$  moet na inschuiven in de mof een ruimte van 10 mm achter de buis aanwezig zijn.



*Geef altijd de insteekdiepte aan op de buis.*

## WERKINSTRUCTIES

Bij hogere installatietemperaturen dient een ruimte van 5 mm aanwezig te zijn. Voor het inbrengen van het buiseind moet het afdichtvlak zorgvuldig gecontroleerd worden op eventuele beschadigingen die lekkage kunnen veroorzaken. De manchet in het mofeind en de aanschuiving van het buiseind worden voorzien van glijmiddel en de buis wordt recht ingeschoven. Bij het inschuiven geen slaggereedschap gebruiken. Indien nodig, kan na het inschuiven van de buis een beperkte hoekverdraaiing aangebracht worden.



Voorzie de manchet van glijmiddel.

Manchetverbindingen zijn niet trekvast, maar het eventueel demonteren van een manchetverbinding moet zo snel mogelijk gebeuren. Meestal lukt dit alleen als tijdens het uittrekken de mof wordt gedraaid ten opzichte van de buis. Door het uitdrogen van het glijmiddel ontwikkelt de manchet op den duur een grote kleefkracht.

Voor in te storten T-stukken heeft Wavin een instort T-stuk 110/75 ontwikkeld waarbij aan onderzijde een speciale expansiemanchet is voorzien. Het insteken van de buis kan bij dit hulpstuk vanaf de vloer gebeuren.



Wafix PP instort T-stuk 110 x 75.

De speciale expansiemanchet heeft zelf een aanslag zodat er geen insteeklengte op de buis hoeft te worden aangegeven.

### 🕒 **Fixeren van de Wafix PP leiding voor het instorten**

Bij het instorten kunnen aanzienlijke krachten op het leidingwerk komen als gevolg van de betonstroom en opdrijven. De leidingen dienen daarom voldoende gefixeerd te worden om te voorkomen dat verbindingen uit elkaar schuiven of gaan opdrijven.

**Met name bij richtingsveranderingen moeten naast de hulpstukken beugels geplaatst worden om te voorkomen dat de buis uit het hulpstuk schuift. Fixatiekit is geen vervanging voor fixatiebeugels.**

Om te voorkomen dat de buis tussen de beugels gaat opdrijven, moet de beugelafstand nooit meer zijn dan 10.D.

Bij ingestorte leidingen hoeft geen rekening gehouden te worden met expansie. De hulpstukken zullen in beton volledig gefixeerd zijn, de leidingen zullen door de wrijving met beton niet kunnen verplaatsen.

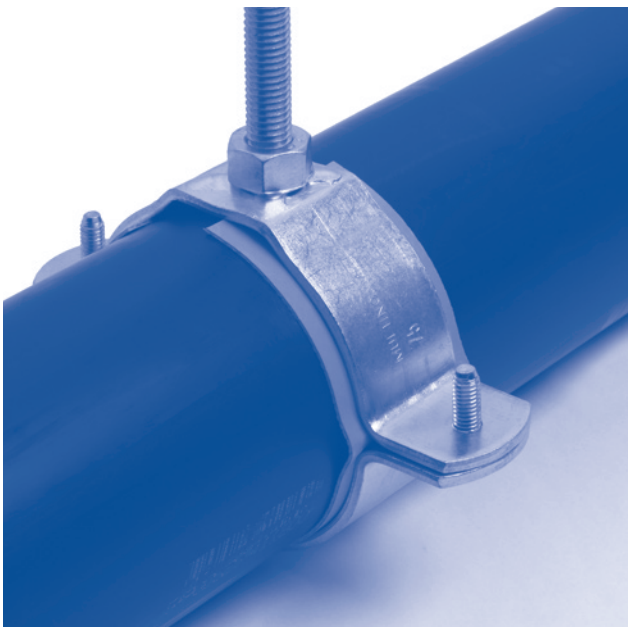
## ⦿ Beugelen van Wafix PP leidingen

Als Wafix PP leidingen aan beugels komen te hangen moet goed aandacht gegeven worden aan het mogelijk losschieten van manchetverbindingen en expansie. Daarom moeten glijbeugels en vastpuntbeugels zorgvuldig geplaatst worden.

Elke buislengte krijgt één vastpuntbeugel. Een vastpuntbeugel kan gemaakt worden door in een stevige metalen beugel ophangband te plaatsen waardoor de beugel op de buis klemt bij het volledig aandraaien van de beugel. Als een vastpuntbeugel aan een lange draadstang hangt, langer dan bij voorbeeld 100 mm, moeten extra maatregelen getroffen worden om verbuigen van de draadstang te voorkomen.

Bij elke richtingsverandering (T-stukken en bochten) moeten beugels er voor zorgen dat de leiding niet uit de verbinding kan lopen. Denk hierbij aan stromingskrachten, inwendige druk bij verstopping en krimpkrachten. Ook hier moet de draadstang niet kunnen verbuigen.

Eindkappen moeten geborgd worden om te voorkomen dat zij van de buis schuiven.



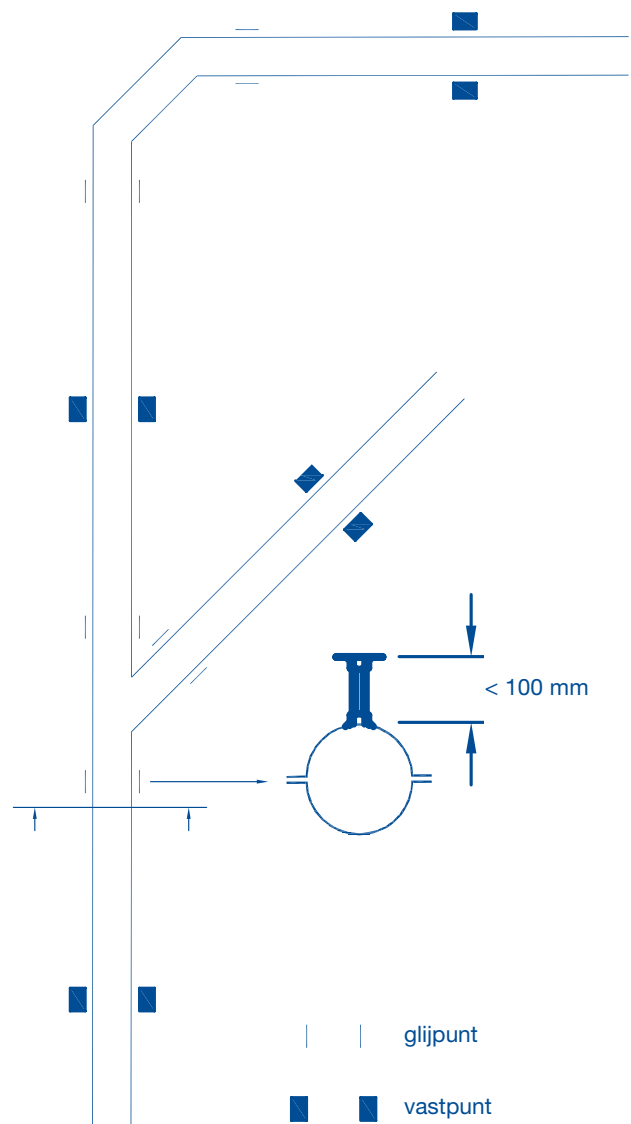
Beugel met ophangband.

### Beugelafstanden

Horizontaal: max. 10.D

Verticaal: max. 25.D (als er geen hulpstukken in het tussenliggende gebied zitten)

Verticaal: max. 15.D (in alle overige gevallen)



Beugels bij Wafix PP leidingen.

# WERKINSTRUCTIES

## ⦿ Aansluitingen naar andere materialen

Wafix PP fittingen zijn ontwikkeld en bestemd voor het maken van verbindingen bij Wafix PP buizen. Bij de overgang naar andere kunststofmaterialen kan men gebruik maken van de mogelijkheid dat de nominale diameters van Wafix PP, PVC en afvoer PE met elkaar overeen komen en kan men Wafix PP moffen gebruiken om de overgang te maken.

Het is niet aan te bevelen om Wafix PP fittingen standaard te combineren met PVC buizen, PVC buizen zijn stijver en geven daarom bij buigkrachten hogere spanning in de Wafix PP fitting dan Wafix PP buizen. Ook zijn Wafix PP fittingen minder geschikt voor het maken van verbindingen bij afvoer PE. PE is een zacht materiaal, zit daarom eerder onder de krassen en bij buigen kan de buis meer gaan kieren bij de verbinding.

Voor de overgang naar materialen als gietijzer kunnen rubber moffen gebruikt worden die op de buitenkant van de buis afdichten en meteen een schuifvaste verbinding geven. De buitenkant van de gietijzerbuis moet glad en gaaf zijn.

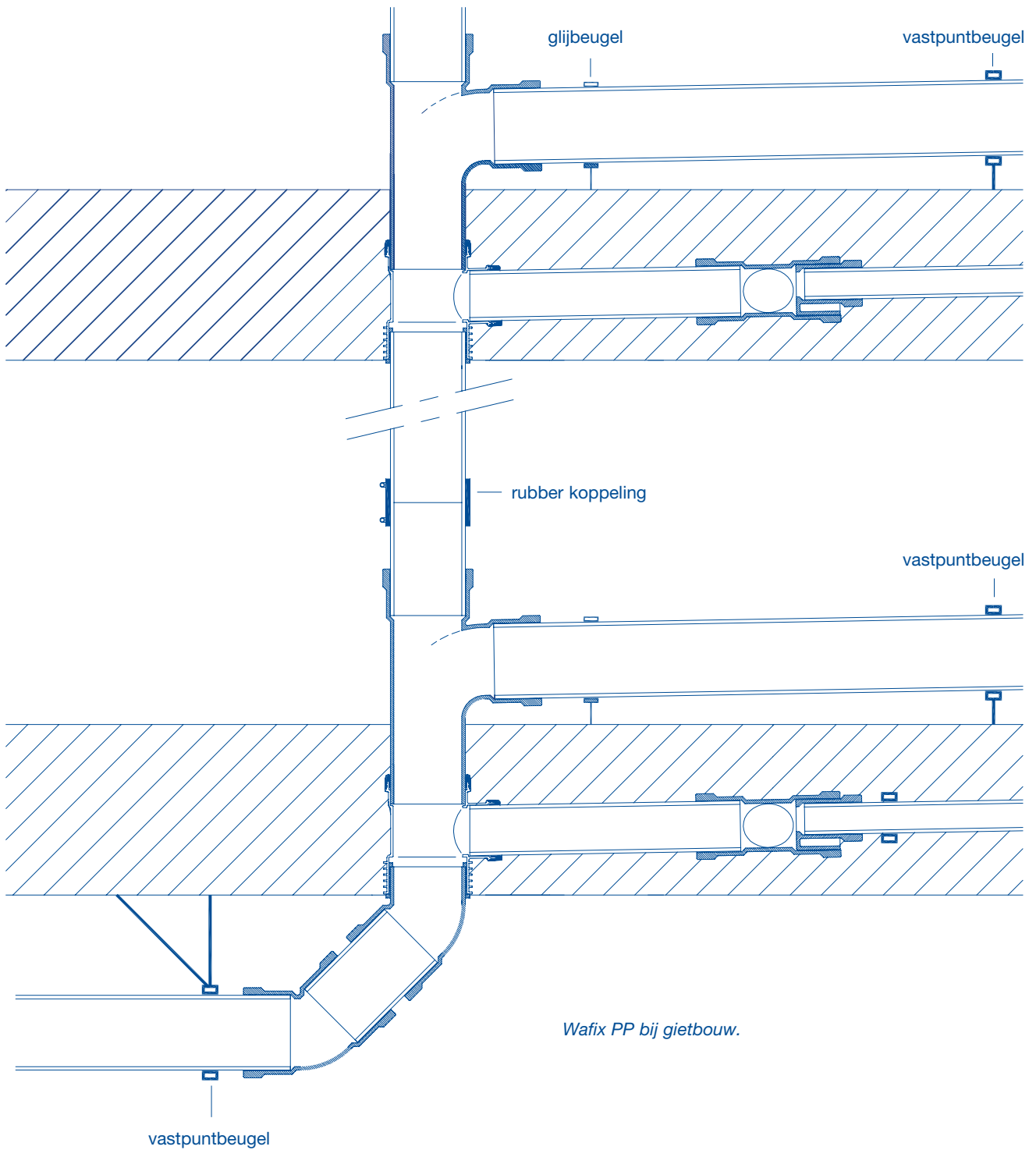
## ⦿ Schilderbaarheid van PP-C

De hechting van verf op PP-C is vrij slecht. Met behulp van een speciale primer is de hechting te verbeteren.

## ⦿ Fysische gegevens PP-C

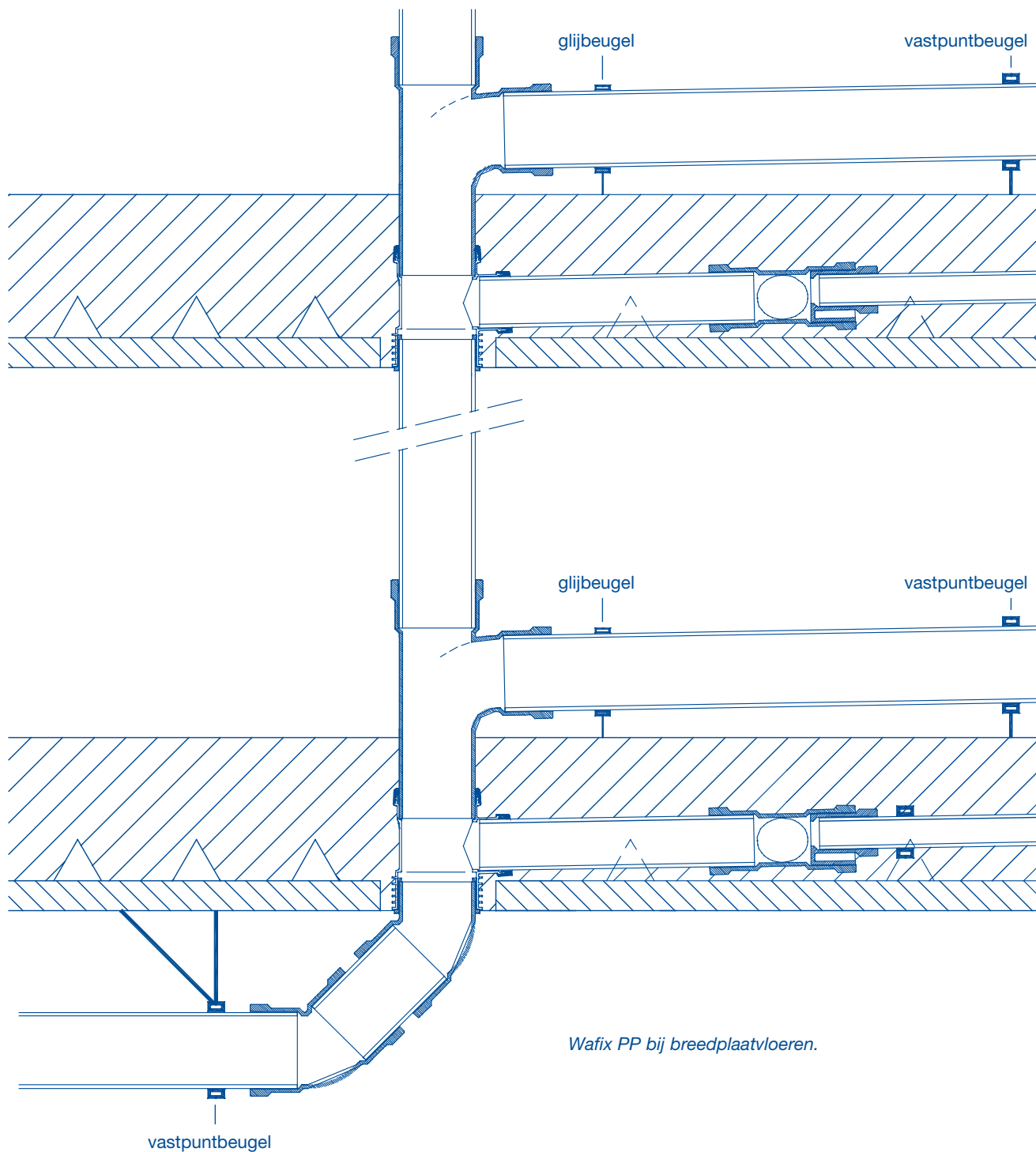
⦿ Soortelijke massa	901	kg/m <sup>3</sup>
⦿ E-modulus (3 minuten, 20°C)	1800	MPa
⦿ Chemische resistentie (pH waarde)	12 - 12	
⦿ Dwarscontractiecoëfficiënt	0,4	
⦿ Kleur	zwart	(RAL 9011)
⦿ Smeltpunt	165	°C
⦿ Maximale mediumtemperatuur	100°C	
⦿ Treksterkte (tijdsafhankelijk)	> 30	MPa
⦿ Breukrek (korteduur)	> 500	%
⦿ Breukrek (langeduur)	> 7	%
⦿ Lineaire uitzettingscoëfficiënt	0,0001	m/mK
⦿ Kerfslagsterkte	6	kJ/m <sup>2</sup>
⦿ Warmtegeleidingscoëfficiënt	0,22	W/mK
⦿ Soortelijke warmte	1927	J/kgK
⦿ Diëlectrische constante (1MHz)	2,2 – 2,6	
⦿ Brandvoortplantingsklasse	4	(sterk)
⦿ Rookgetal	4	/m

🕒 Voorbeelden beugeling Wafix PP bij gietbouw



# WERKINSTRUCTIES

## 🕒 Voorbeelden beugeling Wafix PP bij breedplaatvloeren



Wafix PP bij breedplaatvloeren.