

Technische Documentatie

PP Binnenriolering



Inleiding

PP Binnenriolering

Onderwerp

Deze richtlijnen voor de aanleg van binnenhuisrioleringssystemen hebben betrekking op buizen en hulpstukken met manchetverbinding die zijn vervaardigd uit Polypropyleen Copolymeer (PP) overeenkomstig KOMO BRL 2042. In de betreffende hoofdstukken wordt nader ingegaan op een aantal installatietechnische punten die voortvloeien uit specifieke eigenschappen van het materiaal en de vormgeving.

Toepassingsgebied

Deze richtlijnen zijn van toepassing op rioleringssystemen in woningen en utiliteitsgebouwen waarop afvalwater wordt geloosd met temperaturen tot maximaal 100°C. Voor de lozing van chemicaliën wordt u verwezen naar de betreffende lozingsverordeningen van de rioolbeheerder. Deze richtlijnen hebben tevens betrekking op rioleringssystemen van PP die worden ingestort in betonconstructies.

Buizen en hulpstukken



De buizen en hulpstukken voldoen aan het keurmerk KOMO BRL 2042. Dit keurmerk waarborgt de kwaliteit van buizen en hulpstukken en geeft aan dat de fabricage onder voortdurende controle staat van een erkende certificeringsinstelling. Het door deze instelling verleende certificaatnummer en keurmerk is, voorzover mogelijk, vermeld op de producten.



Buizen

De lengte van de buizen mag alleen worden gewijzigd door inkorten met behulp van een geschikte zaag.

Hulpstukken

Verbindingen mogen alleen tot stand worden gebracht door gebruik te maken van fabrieksmatig vervaardigde hulpstukken.

Warm vervormen

Warm vervormen van buizen en hulpstukken is, door de hoge temperatuurbestendigheid, zonder speciale apparatuur niet mogelijk en mag niet op de bouwplaats plaatsvinden.

Invloed van verhoogde temperatuur

In het algemeen kan worden gesteld dat PP binnenhuisrioleringssystemen langdurig kunnen worden belast tot 90°C en kortstondig tot 100°C. Een en ander is vooral van belang voor de toepassing in bijvoorbeeld grootkeukens waar langdurig grotere hoeveelheden warm water kunnen worden geloosd, of in slagerijen waar van tijd tot tijd opgehoopt vet in de leidingen met de stoomlans dient te worden verwijderd.

Bestendigheid tegen chemicaliën

PP buizen en hulpstukken hebben van oorsprong een hoge chemische bestendigheid. Zie tabel voor een oriëntatie wat betreft de bestendigheid tegen aantasting door chemicaliën. Bij mogelijke vragen kan Dyka worden geraadpleegd. Hierbij is van belang op voorhand nadere informatie in te winnen over de concentratie en temperatuur van het te transporteren afvalwater.

Invloed van lage temperatuur op PP buizen en hulpstukken

Door de hoge slagvastheid en afdichting door middel van rubbermanchetten is het mogelijk PP bij temperaturen tot -5°C te verwerken. Zoals bij andere materialen, geldt ook voor PP dat de brosheid bij lage temperatuur toeneemt.



PP Binnenriolering

- De maximum temperatuur van vloeistoffen die door PP leidingen kunnen worden afgevoerd bedraagt: kortstondig 100°C, langdurig 90°C.

Thermische eigenschappen

PP is een slechte warmtegeleider. Het heeft echter een betrekkelijk hoge uitzettingscoëfficiënt mm/m °C. De uitzetting bedraagt ongeveer 0,09 mm per m', per °C. Bij de aanleg van PP afvoerleidingen moet hiermee rekening worden gehouden.

Kruip

Een belasting die gedurende enige tijd op een van thermoplastisch materiaal gemaakt produkt inwerkt, veroorzaakt een met de tijd toenemende vervorming van dat voorwerp. Dit verschijnsel heet kruip.

De kruip wordt groter, naarmate de belasting, de tijd en de temperatuur in combinatie met elkaar of elk afzonderlijk toenemen. Kruip is de reden dat vervorming optreedt en kan bij overschrijding van grensspanningen aanleiding zijn tot blijvende vervorming.

Spanningsrelaxatie

Bij het uitrekken van bijvoorbeeld een PP strip van 100 cm tot 110 cm ontstaat er in deze strip trekspanning. Wordt de strip niet verder uitgerekt, dan zal de spanning na verloop van tijd afnemen en uiteindelijk mogelijk tot nul reduceren. Dit effect wordt relaxatie genoemd.

Het vervormingsgedrag van PP

Bij het vervormingsgedrag van thermoplastische kunststoffen, zoals PP, spelen in hoofdzaak het thermoplastische gedrag, de thermische eigenschappen en de krimp een rol.

Het thermoplastisch gedrag van PP

PP is een thermoplastische kunststof. Dit houdt in dat dit materiaal bij verwarmen zacht en tenslotte vloeibaar wordt en bij afkoeling weer hard wordt. Dit proces kan in principe ongelimiteerd worden herhaald. Alleen als een thermoplastische kunststof te heet wordt, treedt ontleding op, waardoor de eigenschappen wijzigen. Doordat thermoplastisch materiaal onder invloed van voldoende hoge temperatuur vloeibaar wordt, kan het onder druk worden vervormd tot buizen en hulpstukken. Het extruderen van buizen is een continu proces en het spuiten van hulpstukken is een discontinu proces. Belangrijk hierbij is o.a. dat de temperatuur van het te verwarmen materiaal zeer nauwkeurig wordt beheerst. De temperatuur waarbij PP goed kan worden vervormd, ligt zeer dicht bij de smeltemperatuur van dit materiaal. Dit heeft tot gevolg dat:

- PP buizen en PP hulpstukken kunnen niet warm worden vervormd op de bouwplaats. Het is namelijk onder normale praktijkomstandigheden niet mogelijk om dit voldoende nauwkeurig uit te voeren.

Materiaaleigenschappen

PP Binnenriolering



Het voor buizen en hulpstukken gebruikte PP heeft de volgende eigenschappen:

Eigenschap	Eenheid	
Soortelijke massa	g/cm ³	1,12
wateropname	%	< 0

Mechanische eigenschappen

Gemeten in normaal klimaat 23°C en 50% relatieve vochtigheid

E-modulus	N/mm ²	1800
vloeigrens	N/mm ²	25
rek bij vloeigrens	%	8
treksterkte	N/mm ²	31
rek bij breuk	%	> 800
buigsterkte	N/mm ²	39
torsiemodulus	N/mm ²	500
shore-hardheid	shore D	67
kerfslagvastheid	mJ/mm ²	6

Thermische eigenschappen

Vicat verwekingstemperatuur	°C	+85
lineaire warmte-uitzettingscoëfficiënt tussen 20°C en 90°C	mm/m °C	0,09
warmtegeleidbaarheid bij 20°C	W/m °C	0,35
praktisch toepassingsgebied		
* bij voortdurend	°C	+90
* kortstondig	°C	+100

De aangegeven waarden zijn die van uit plaat geperste proefstaaltjes. Al naar gelang de fabricage-omstandigheden kunnen afzonderlijke metingen eventueel van deze gemiddelden afwijken.



PP Binnenriolering

Verbindingen

en/of concentraties zijn te verwachten is het aan te raden contact op te nemen met de producent.

Aansluiting op onderdelen van een ander materiaal

In alle gevallen moeten de aansluitingen tot stand worden gebracht door middel van fabrieksmatig vervaardigde overgangsstukken en manchetten. De aansluitingen moeten zodanig worden uitgevoerd, dat er een lucht- en waterdichte verbinding ontstaat. Bij hoge uitzondering kan in die gevallen waarvoor geen overgangsstukken verkrijgbaar zijn, gebruik worden gemaakt van fabrieksmatig vervaardigde krimpoffen. PP hulpstukken kunnen zonder extra voorzieningen worden toegepast op PVC en PE buizen met dezelfde diameter. PP sifons kunnen rechtstreeks in een mof van gelijke diameter op een PP leidingsysteem worden aangesloten. Overgangsringen zijn niet meer nodig.

Bij renovatie en reparatie kan het voorkomen, dat er moet worden aangesloten op bestaande afvoerleidingen, putten e.d. met afwijkende aansluitmaten. In dergelijke gevallen kan de krimpverbinding een goede oplossing zijn. Bij het uitvoeren van krimpverbindingen moeten nauwgezet de aanwijzingen van de fabrikant worden opgevolgd, daar een ongelijke verwarming leidt tot verbranding van het materiaal.

Aansluiting op de buitenriolering

PP binnenriolering kan zonder extra voorzieningen worden aangesloten op het PVC buitenrioleringssysteem. Als verwacht kan worden dat de grond buiten de gevel zal inklinken dan moeten er zodanige voorzieningen worden getroffen dat ongewenste spanningen worden voorkomen. Dit kan o.a. door het toepassen van hiervoor ontwikkelde expansiestukken of flexibele buizen welke direct buiten de gevel tussen de binnen- en buitenriolering kunnen worden geplaatst (zie o.a. NPR 3218).

Doorvoeren van afvoerleidingen door vloeren en wanden

Op de plaats van doorvoeren van afvoerleidingen



Verbindingen

De verbindingen van buizen onderling kunnen uitsluitend tot stand worden gebracht d.m.v. hulpstukken met rubber manchetverbindingen. Door de hoge chemische bestendigheid van PP laat het materiaal zich niet verlijmen. De manchetverbinding heeft het grote voordeel dat de verbinding flexibel, verdraaibaar en demontabel blijft.

Gefixeerde manchetverbinding ten behoeve van prefabsets

Om te voorkomen dat leidingen en hulpstukken van PP met manchetsysteem kunnen losraken, wordt de buis ingesmeerd met fixatiekit. Dit kan worden toegepast bij prefabsets. Deze fixatiekit is een vulkaniserende compound. Het rubber afdichtingselement wordt niet aangetast en na uitharding ontstaat er een gefixeerde verbinding.

Het maken van een verbinding

Een goede verbinding wordt als volgt gemaakt:

1. De buis haaks afzagen, bramen, scherpe kanten verwijderen en afschuiven.
2. De buis of rubberring insmeren met een glijmiddel of fixatiekit.
3. Indien een expansiemogelijkheid gewenst is, moet de buis tot in de aanslag in de mof worden gestoken. De buis op dit punt merken en 10 mm uit de mof terugtrekken.

Opmerking

Bij toepassing van fixatiekit kan na 5 tot 10 minuten de prefabset zonder belasting worden getransporteerd en gestapeld. De maximale fixatie vindt plaats na 12 uur droogtijd. Hierna mag het leidingsysteem mechanisch worden belast bijvoorbeeld bij montage en transport. Het is raadzaam hiervoor de speciaal voor deze toepassing ontwikkelde fixatiekit te gebruiken.

Rubber afdichtingen

De afdichting wordt tot stand gebracht door middel van rubbermanchetten die in de mof van het hulpstuk fabrieksmatig zijn gefixeerd. De rubber afdichtingsringen zijn vervaardigd uit S.B.R. en bestand tegen normaal huishoudelijk afvalwater en de daarin voorkomende chemische stoffen. Als er uitzonderlijke chemische stoffen

PP Binnenriolering



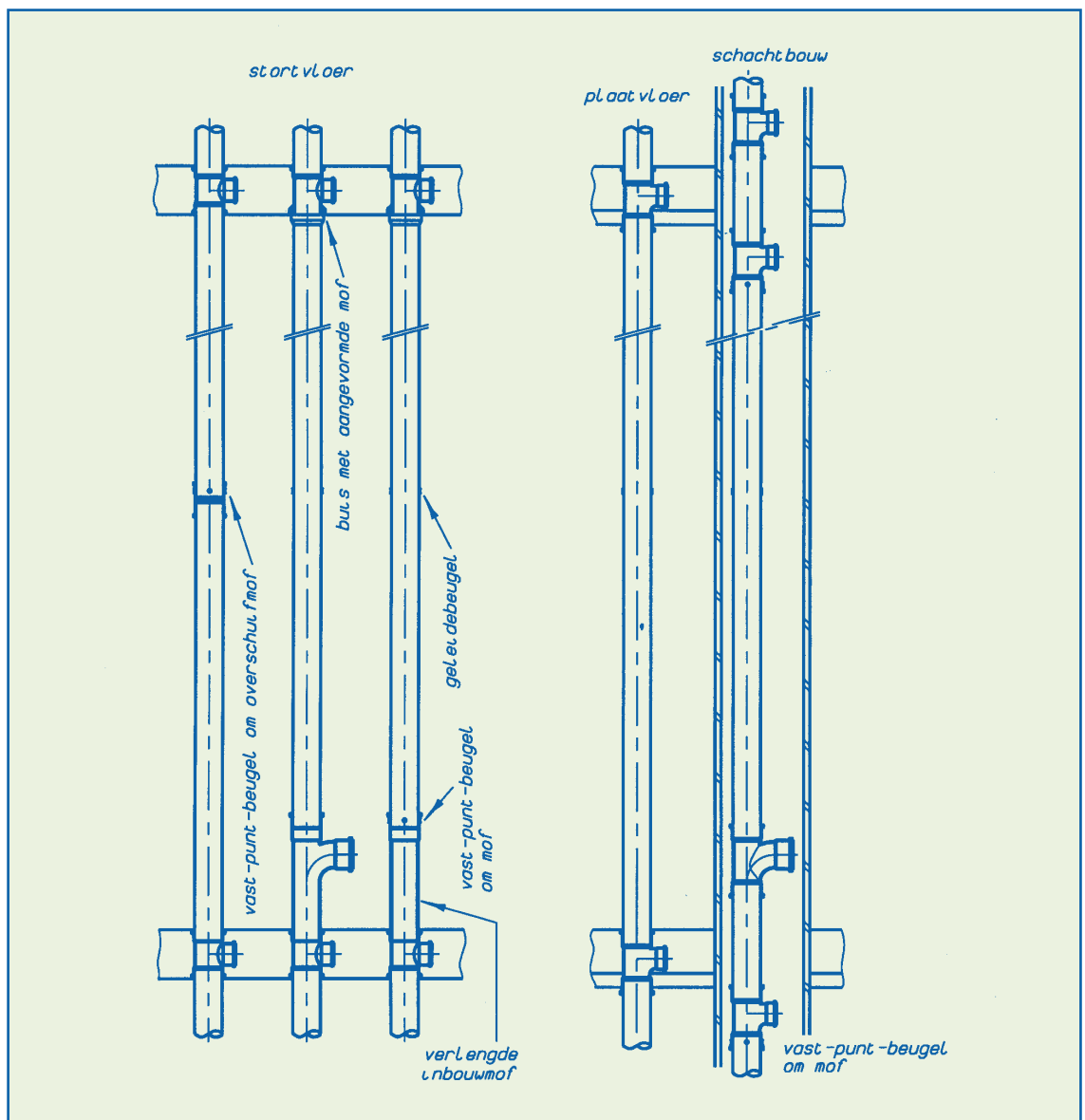
door daken, woningscheidende vloeren of -wanden is het aan te bevelen zodanige voorzieningen te treffen dat er een afdoende afdichting ontstaat voor gassen, vloeistoffen en waar nodig ook voor geluid.

Wanneer zogenaamde verdieplings-T-stukken worden ingestort, verdient het aanbeveling de hiervoor speciaal ontwikkelde instort-T-stukken te gebruiken. Deze speciale T-stukken zijn voorzien van versterkingsribben die als doel hebben:

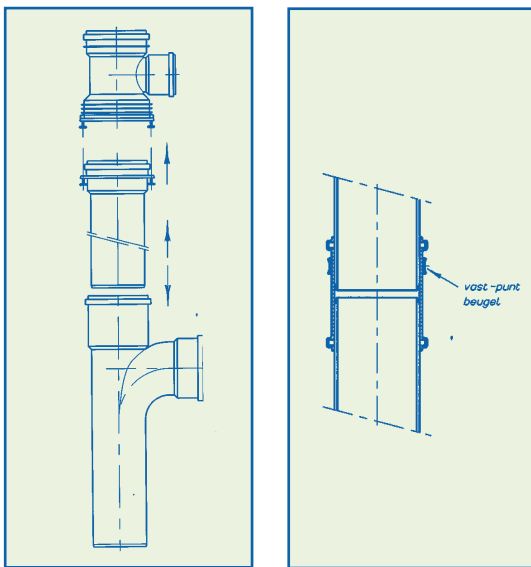
1. Het verstijven van het produkt om mogelijke deformaties tijdens het storten te voorkomen;
2. Een labyrint-afdichting te creëren tussen het speciale T-stuk en de betonvloer om eventuele wateroverlast op een lageregelegen verdieping te keren.

Geluidshinder

Ten aanzien van de geluidniveaus die door afvoeringen worden veroorzaakt in de ruimtes van een woning dient te worden voldaan aan de eisen ter beperking van geluid dat wordt veroorzaakt door installaties zoals gesteld in NEN 1070.



PP Binnenriolering



Toelichting

Afvoerleidingen die door of nabij een vertrek lopen, zullen in het algemeen voor die ruimte een geluidsbron vormen. Dit kan een gevolg zijn van geluid dat elders wordt opgewekt of door geluid dat ter plaatse ontstaat door vrijvallend of langsstromend water. Het eerste geluid betreft uitsluitend uitstraling van de buiswand of van daarmee verbonden gebouwonderdelen. In het tweede geval is er sprake van "directe" straling van stromingsgeluid door de buiswand heen, gecombineerd met de uitstraling van de buiswand, die via mechanische aanstoting door het water in trilling is geraakt.

Het verdient aanbeveling aanvullende maatregelen te treffen om, indien gewenst, de mogelijke geluidshinder te verminderen. Deze maatregelen zijn:

1. Het plaatsen van leidingen op minder gehorige plaatsen.
2. Het waar mogelijk toepassen van stroom-T-stukken.
3. De leidingen bekleden met Dykasol-akoestische isolatie.
4. Het toepassen van beugels met een inlage van een veerkrachtig en dempend materiaal.
5. Het plaatsen van leidingen in een schacht van voldoende afmetingen en daarvoor geschikt materiaal. Veelal kan met betrekking tot geluidshinder reeds voldoende geluiddemping worden verkregen als de leidingkokers worden vervaardigd overeenkomstig NPR 5075.
6. Het omhullen van de leiding met een gipsplaat ter dikte van 15-20 mm of van bepleisterd steengaas waarbij de omkokering aan de binnenzijde is bekleed met een geluidsabsorberend materiaal.

Systeemplafonds

Geluidsabsorberende systeemplafonds, waarboven zich afvoerleidingen bevinden, hebben een zeer gering dempende werking op de geluidsafstraling van de leidingen. Bij het nemen van maatregelen moet de geluidsisolatie van het systeemplafond dan ook worden verwaarloosd. Voor verdere oriëntatie op dit gebied, raadpleeg NPR 5075 of een gespecialiseerd adviseur.

Diameters afvoerleidingen

PP Binnenriolering

Bepaling van de diameter

Nadat de leidingloop is vastgesteld volgens NEN 3215 is hiermee de plaats bepaald voor de verschillende lozingstoestellen, de aansluitleidingen, verzamelleidingen en de standleidingen.

Aansluitleidingen

De aansluitleiding is de leiding die van het lozingstoestel naar de verzamelleiding loopt. Op een aansluitleiding is slechts één lozingstoestel aangesloten. De diameter van deze leiding is afhankelijk van het soort lozingstoestel en kan in de onderstaande tabel worden afgelezen. In deze tabel wordt uitgegaan van de maximale afvoer van het lozingstoestel, wanneer de leiding volledig is gevuld.

Voor de bepaling van de andere leidingdiameters (verzamel-, stand- en grondleidingen) wordt uitgegaan van de basisafvoer per lozingstoestel. Per soort lozingstoestel is tevens aangegeven wat de maximale afvoer in liters per seconde is.



Lozingstoestel	basisafvoer l/s	diameter
lekwaterafvoer/condenswaterafvoer	0	40
overstorttrechter		
handwasbak	0,5	50
wastafel		
douche zonder opstand		
bidet		
wasautomaat	0,75	75
vaatwasmachine		
urinoir		
keukengootsteen		
uitstortgootsteen		
badkuip	1	75
douche met opstand		
spoelbak, inhoud groter dan 30 l		
vloerput, aansluitmiddellijn 50 mm		
vloerput, aansluitmiddellijn 70 mm	1,5	75
vloerput, aansluitmiddellijn 100 mm	2	110
watercloset		

PP Binnenriolering



Verzamelleidingen

Aan de hand van de tabel kan de diameter van een verzamelleiding (liggende leiding) worden vastgesteld. Deze diameter wordt bepaald door de som van de basisafvoeren van de lozingstoestellen af te zetten tegen de grootste basisafvoer. In de tabel wordt rekening gehouden met een aantal factoren die van invloed zijn op de som van de basisafvoeren. In de eerste plaats met de gelijktijdigheidsfactor, omdat niet alle lozingstoestellen gelijktijdig zullen afvoeren. In de tweede plaats met het feit dat de vullingshoogte van de verzamelleiding niet hoger mag zijn dan 70%.

Ook het leidingafschot is medebepalend voor de leidingdiameter. In de tabel wordt een afschot van 1:200 gehanteerd. De reden hiervoor is dat het afschot wordt begrensd op 1:200 om afzettingen te voorkomen en meestal gebruik wordt gemaakt van verzamelleidingen met dit geringe afschot.

Verzamelleidingen. Afschot van 1 : 151 tot en met 1 : 200						
grootste basisafvoer L/s	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	2,5
Som van de basisafvoeren L/s						
0,5	Diameter van de leiding in mm Ø 75					
0,75						
1						
1,5						
2						
2,5						
3	Diameter van de leiding in mm Ø 90					
3,5						
4						
5						
6						
7						
8	Diameter van de leiding in mm Ø 110					
9						
10						
12						
14						
16						
18	Diameter van de leiding in mm Ø 110					
20						
25						
30						
35						
40						

Noot: Grootste diameter van het toestel moet aangehouden worden.

PP Binnenriolering



Montagerichtlijnen

De voordelen van deze geprefabriceerde leidingsets zijn:

- de aanleg is minder afhankelijk van het weer;
- het is beter te controleren;
- de montage kost minder tijd.

Wel moet er bij het ontwerp rekening mee worden gehouden dat de omvang van prefabsets aan beperkingen is onderworpen. Een oplossing is dan om het gewenste stelsel in koppelbare delen op te splitsen.

Beugeling

Daar de afdichtingen tussen buizen en hulpstukken door middel van rubber manchetten geschiedt, zal er zodanig gebeugeld moeten worden dat bij gebruik van de PP binnenriolering en eventueel ontstoppen van de riolering de verbindingen niet uit elkaar gaan. U dient, bij het ontwerpen van binnenhuisriolering, rekening te houden met bewegingen die u kunt verwachten als gevolg van krimp en uitzetting. De flexibiliteit van de leidingen kan een dergelijke beweging opvangen. U krijgt die flexibiliteit door

- a. expansie in de mof of
- b. flexibele benen toe te passen.

Maak bij het ontwerp een keuze uit de drie manieren van bebegeling:

1. vaste bebegeling
2. geleidende bebegeling en
3. een combinatie van beide.

Geleidende bebegeling wordt zodanig uitgevoerd dat de buizen in axiale richting kunnen bewegen. In verband hiermee moet u de beugels op een zekere afstand van de hulpstukken bevestigen.

In de onderstaande tabel, ontleend aan NEN 2672 - 'Aanleg binnenriolering van ongeplasticiseerd PVC', die ook bij PP wordt toegepast, vindt u een overzicht van beugelafstanden bij standleidingen, horizontale leidingen en flexibele benen.

Maten in mm

Diameter	afstand tot de bocht van flexibele benen	beugelafstanden voor	
		liggende leidingen	standleidingen
40	200	400	1200
50	250	500	1500
75	375	750	1800
110	550	1100	1800
125	625	1250	1800
160	800	1600	1800

Uitvoering vaste bebegelingen

Leidingen en expansiestukken zullen, volgens het ontwerp, op bepaalde plaatsen gefixeerd bebegeld moeten worden. In dergelijke gevallen moet u de bebegeling uitvoeren met behulp van een vaste beugel.

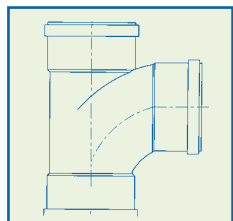
Starre montage bij inbetonneren

Bij het inbetonneren van PP leidingssystemen verandert de lengte tijdens het verwarmen van het beton. Dit kan worden opgevangen door een flexibele verbinding.

Bij het inbetonneren van met fixatiekit gefixeerde geprefabriceerde PP leidingssystemen zal de optredende spanning in de lengterichting als gevolg van de relatief lage E-modules van PP worden omgezet in een spanning in de wand. Deze relaxeert en verdwijnt in korte tijd. De verbindingen tussen buizen en hulpstukken kunnen zonder extra voorzieningen uitgevoerd worden.

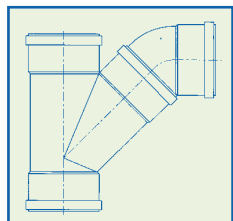
De toepassing van stroom-T-stukken

De vormgeving van stroom-T-stukken is zodanig dat wordt voorkomen dat de leiding wordt



afgesloten en de beluchting van de leiding mogelijk blijft. Door het stroomprofiel ontstaat geringere cavitatie en geluid en zullen verstoppingen minder snel optreden. Bij

standleidingen wordt daarom aanbevolen om stroom-T-stukken van 90° toe te passen. Stroom-T-stukken vervaardigd uit T-stukken van 45° mogen in verband met de afsluiting van de horizontale leiding niet worden toegepast. Als bij liggende



leidingen een aansluiting moet worden gemaakt dient de ontwerper er te allen tijde rekening mee te houden dat deze, in de stroomrichting gezien, onder $\pm 45^\circ$ plaatsvindt. Toegepast kan worden

(met inachtneming van NEN 3215/NPR 3216): een samengesteld stroom-T-stuk uit een T-stuk 45° en een bocht 45°.

Uitvoering in prefab

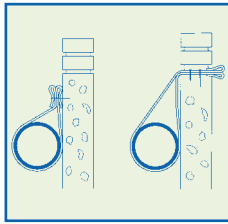
Bij het ontwerpen van een leidingstelsel kan gebruik worden gemaakt van het aanleveren van geprefabriceerde leidingsets op de bouwplaats.



Bevestiging grondleidingen

Grondleidingen die onder begane grondvloeren lopen, dienen aan deze vloeren of aan de fundering te worden bevestigd. En wel zodanig dat de leidingen, ondanks mogelijke inklinking van de grond of eventuele stijging van het grondwater, op hun plaats blijven zitten.

Bij gesloten dragende vloeren bevelen wij aan de grondleiding, met deugdelijke onstoppeningen, in de vloer te storten.



Kunststof ophangband

U kunt Dyka kunststof ophangband gebruiken voor ondergronds leidingwerk waarbij u met de grondbelasting rekening dient te houden.

Montage en montagevoorschriften

U bevestigt het ophangband door middel van spijkers, schroeven, klemmen of inmetzelen. Houd bij het aanbrengen van een gat in het ophangband, ten behoeve van een spijker of schroef, rekening met de vermindering van de breeksterkte. Het ophangband bezit een zodanige weerstand als het gaat om inscheuren, dat het verlies wordt gecompenseerd, op voorwaarde dat u de montagevoorschriften in acht neemt.

N.B.

Wij adviseren u de afstand tussen de ophangpunten, afhankelijk van de grondbelasting, maximaal 1 meter te laten bedragen.

- Maak de gaten zo klein mogelijk, bijvoorbeeld met een ronde priem.
- Gebruik bij voorkeur roestvaste spijkers en schroeven.
- Gebruik spijkers met grote koppen, of schuif een ring om de kop
- Neem voldoende ruimte ten opzichte van het eind van het ophangband en sla het ophangband dubbel.
Klem of metsel het ophangband op een afdoende manier in. Zie bovenstaande tekening.
- Denk om het uitlijnen van de leidingen en bepaal de afstand tussen de ophangpunten.

Wij adviseren u graag bij andersoortige bevestigingen, zoals bij grondbelasting.

PP Binnenriolering



Bouwbesluit

Diameter van aansluitleidingen

Minimale diameter van aansluitleidingen.
(NEN 3215 4.2.3)

	Diameter mm PP	Gereduceerde diameter staand deel*
Drinkfontein	40	32
Handwasbak	50	40
Wastafel	50	40
Douche bij vloer op afschot	50	40
Bidet	50	40
Wasautomaat	75	50
Douche met opstand	75	50
Gootsteen	75	50
Bad	75	50
Closet	110	--
Vloerput 100	110	--

* Reductie indien staand deel ≤ 1.5 m, muurbuis
lengte ≤ 0.5 m en totale ontwikkelde lengte ≤ 3.5 m
is.

Inleiding

Het Bouwbesluit

En de gevolgen daarvan voor binnenhuis- riolering

Sinds 1 oktober 1992 is het Bouwbesluit van kracht. Dit hoofdstuk zal u de praktische kanten hiervan laten zien, waardoor wij hopen dat e.e.a. inhoudelijk overzichtelijker wordt.

Het besluit gaat uit van zes basispunten die in heel Europa zullen gelden en van waaruit normen en regels zijn opgesteld, nl.:

1. Mechanische sterkte en stabiliteit.
2. Brandveiligheid.
3. Hygiëne, gezondheid en milieu.
4. Gebruiksveiligheid.
5. Geluidshinder.
6. Energiebesparing en warmtebehoud.

Vanuit het basispunt hygiëne, gezondheid en milieu verwijst het Bouwbesluit naar de functionele en prestatie-eisen met betrekking tot de binnenriolering.

De meest vermelde verwijzing is naar de norm NEN 3215:

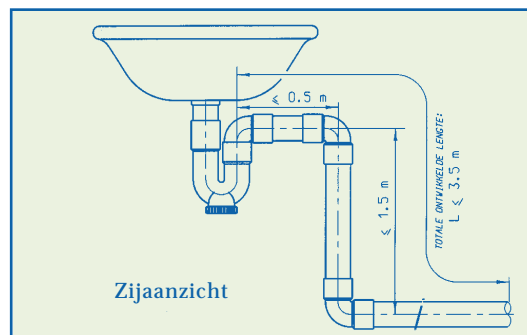
'Binnenriolering in woningen en woongebouwen - eisen en bepalingmethoden'.

Deze norm geeft o.a. voorschriften t.a.v. de voorwaarden voor de berekening van de afvoercapaciteit en de uitvoering van het leidingstelsel zoals:

- Het leidingbeloop.
- Het tegengaan van te grote drukverschillen.

De navolgende onderwerpen betreffen slechts een deel van de voorschriften uit NEN 3215.

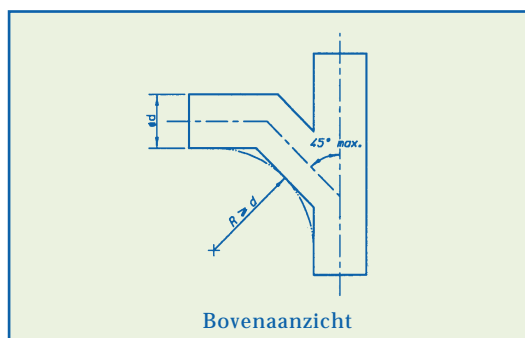
Het zijn die elementen waarmee u als voorschrijver/verwerker in de meeste situaties geconfronteerd wordt. Bovendien hebben we enkele formules uitgewerkt tot praktische en bruikbare tabellen. Indien er vragen zijn kunt u te allen tijde contact met onze afdeling verkoop opnemen onder telefoonnummer (0521) 53 49 11.



Aansluitleiding op horizontale leiding

Aansluitingen en hoeken.

Aansluitingen van liggende leidingen dienen onder een hoek van ten hoogste 45° te worden uitgevoerd. (NEN 3215 4.2.1.1)

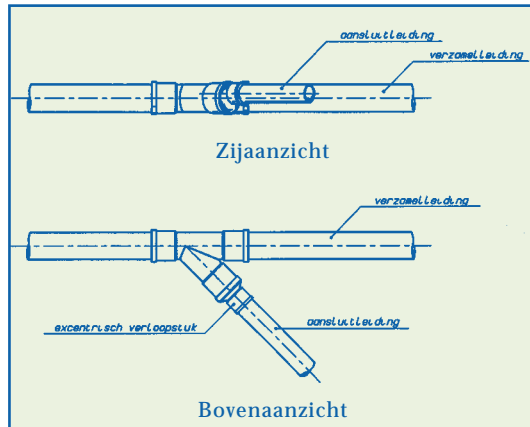


PP Binnenriolering



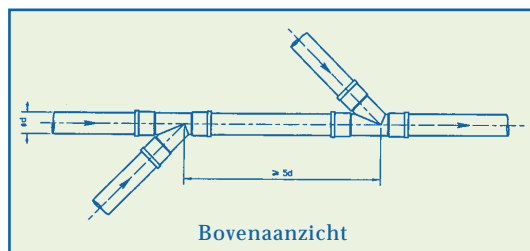
Zijaansluiting

De overgang van de zijaansluiting moet d.m.v. een excentrisch verloopstuk plaatsvinden, waarbij de bovenzijde van de leidingen op dezelfde hoogte blijft. (NEN 3215 4.2.1.2 - 4.2.3.5.2)
Verloop T-stukken 45° worden niet meer omschreven.



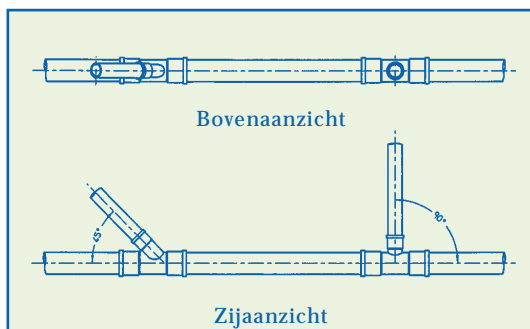
Minimum afstand tussen twee aansluitingen.

Afstand tussen twee aansluitingen moet min. 5x de diameter zijn. Indien een leiding een diameter heeft van ten minste 110 mm (buitenwerkse buismaat) en de basisafvoer van de meest bovenstroomse aangesloten leiding ten hoogste 0.75 l/sec is, mag de minimale afstand 2 maal de diameter zijn. (NEN 3215 4.2.1.3)



Bovenaansluiting

Een bovenaansluiting is in principe niet toelaatbaar. Dit kan alleen als op een verzamel- of grondleiding van ten minste 110 mm een aansluitleiding wordt aangesloten met een basisafvoer van ten hoogste 1 l/sec. (NEN 3215 4.2.3.5.4)

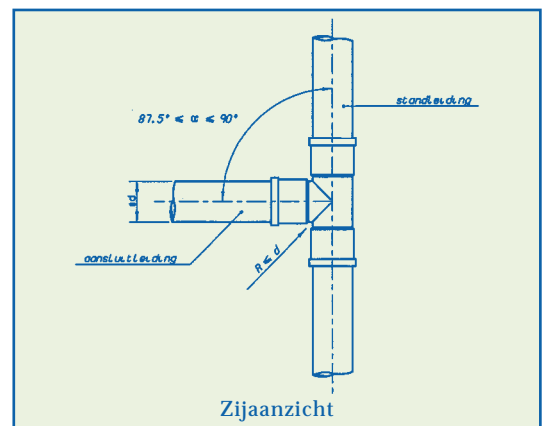


Aansluiting van twee verzamelleidingen

- Aansluiting en hoeken. Zelfde als onder aansluitleiding. (NEN 3215 4.2.1.1)
- Zijaansluiting. Zelfde als onder aansluitleiding. (NEN 3215 4.2.3.5.2)
- Minimum afstand tussen twee aansluitingen. Zelfde als onder aansluitleiding. (NEN 3215 4.2.1.3)

Aansluiting op een standleiding

Een aansluiting dient haaks te zijn aangesloten. ($87\frac{1}{2}^\circ - 90^\circ$) (NEN 3215 4.2.3.5.5)

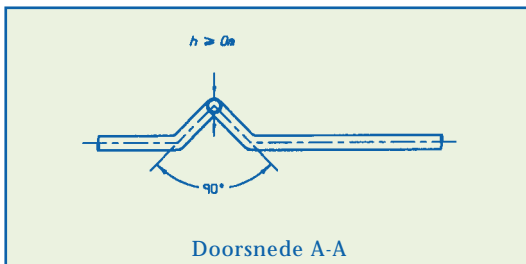
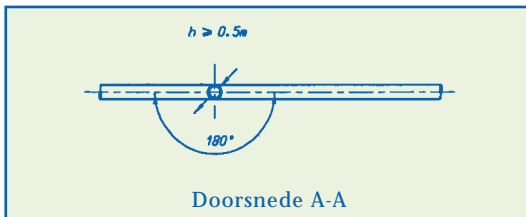


PP Binnenriolering

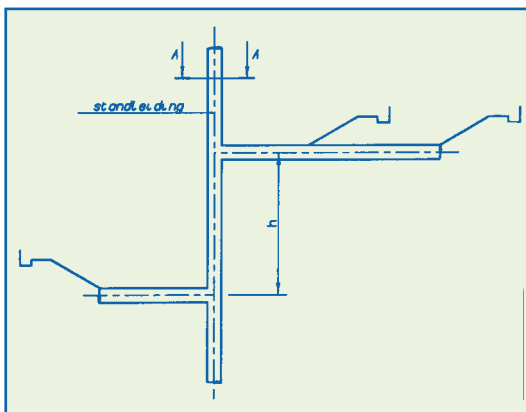


Minimum afstand tussen twee aansluitingen.

Indien de hoek in het horizontale vlak tussen twee aangesloten leidingen groter is dan 90° , dient de verticale afstand tussen de aansluitingen ten minste 0.50 m te zijn. Indien de hoek in horizontale vlak tussen de aangesloten leidingen kleiner of gelijk is aan 90° , wordt geen eis gesteld aan de verticale afstand.



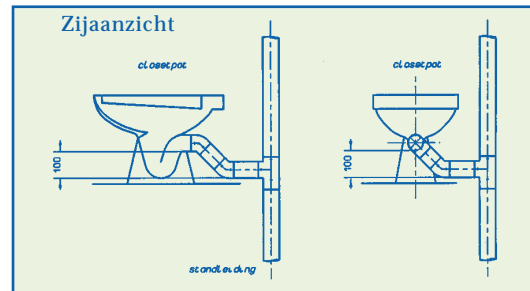
Zie Dyka hulpstuk: Dubbel T-stuk haaks, 4x mof 110 x 75 x 75.



Minimum afstand tussen twee aansluitingen op een standleiding.

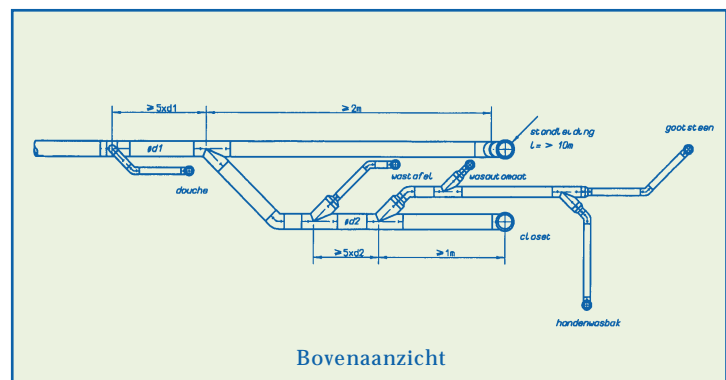
Aansluiting closet.

Bij directe aansluiting van een closet op een standleiding moet **bij voorkeur** de onderkant van de aansluiting 100 mm beneden de bovenkant van het waterslot liggen.

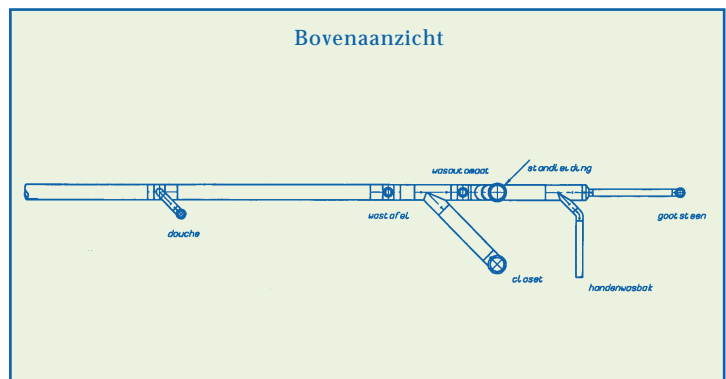


Aansluiting op een grondleiding

- De aansluiting van de standleiding moet tot stand zijn gebracht met behulp van twee bochten van 45° , waartussen een recht gedeelte van tenminste 250 mm.
- De aansluitvrije zone (zowel horizontaal als verticaal) bij een standleiding op een grondleiding dient ten minste 1 m te zijn indien de hoogste aansluiting op de standleiding niet meer dan 10 m boven de grondleiding bedraagt. Als dit meer is, is deze zone 2 m.



Juist.



Onjuist.

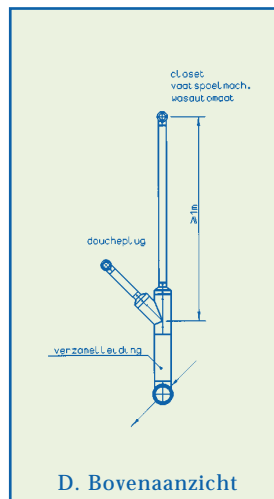
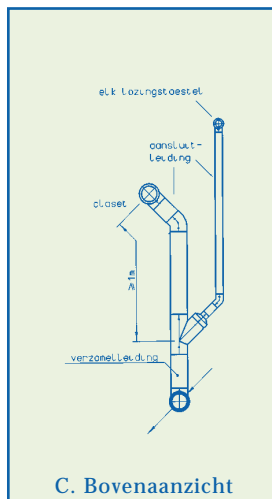
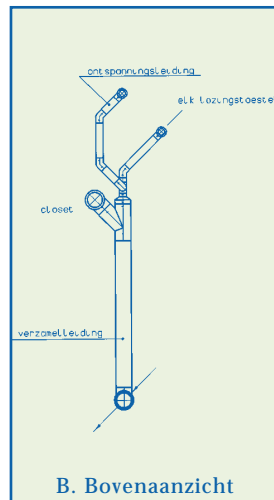
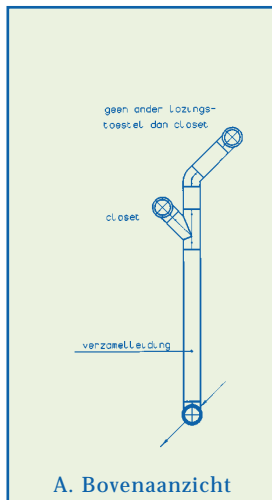
PP Binnenriolering



Aansluitvolgorde

Benedenstrooms van een closetaansluiting mogen op een afstand van ten minste 1 m geen aansluitingen plaatsvinden. Zie tekening C. (NEN 3215 4.2.1.5). Bovenstrooms van een closetaansluiting mogen geen andere aansluitingen plaatsvinden dan een closet. Zie tekening A. Tenzij er een ontspanningsleiding aanwezig is. Zie tekening B. (NEN 3215 4.1.6)

In het geval bovenstrooms van een douche-aansluiting een closet, een vaatwasmachine of wasmachine is aangesloten, dient de afstand tussen de aansluitpunten van deze lozingstoestellen en de douche ten minste 1 m te bedragen. Zie tekening D. (NEN 3215 4.2.1.4)



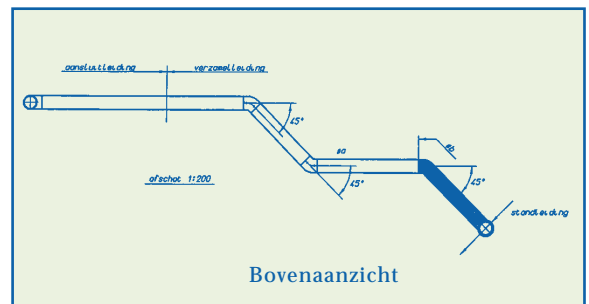
Ontspanningsleidingen

De diameter van de ontspanningsleiding moet gelijk zijn aan de diameter van de standleiding. (NEN 3215 4.2.6.1)

De diameter kan een maatsprong kleiner zijn als $L < 10$ m is. (Voor uitsluitingen in bijzondere situaties zie NEN 3215 4.2.6.2).

Aansluitleiding - verzamelleiding

Bij overschrijding van de som van de hoekverdraaiingen, dient de diameter een maat groter te worden.



Bij overschrijding max. som richtingsverandering bochten indien in $\varnothing a$ vullingsgraad 70% is. (Dus bij q max, dan $\varnothing b > \varnothing a$). Voor uitzonderingen zie NEN 3215.

Leidingafschot m/m		maximaal gesommeerde richtingsverandering
groter dan	tot en met	
1:50	1:75	22° 30'
1:75	1:100	45°
1:100	1:140	67° 30'
1:140	1:180	90°
1:180	1:200	112° 30'



PP Binnenriolering

Milieu, PP en recycling

Afval en hergebruik

Een gesloten ketenbeheer is niet van toepassing op PP, omdat dit materiaal vrijwel niet wordt hergebruikt voor nieuwe leidingen. De belangrijkste reden is de zeer geringe toepassing van PP in het verleden, zodat weinig oud PP wordt aangeboden. In de toekomst zal er een gesloten ketenbeheer op gang kunnen komen, omdat PP vele malen hergebruikt kan worden. Hierdoor is PP in het kader van afval en hergebruik een geschikt materiaal. PP kan ook worden verbrand of gestort. Bij verbranding komt bij PP relatief veel energie vrij, zodat deze energie weer gebruikt kan worden.



Om een beter inzicht te krijgen in de beoordeling van een produkt, kan men de twee belangrijkste criteria, technische prestaties en milieu, wegens ten opzichte van alternatieve materialen. Wij hebben in dit kader gekozen voor de vergelijking met PVC.

Voor de belangrijke mechanische eigenschappen zoals E-modulus, treksterkte, vloeigrens en buigsterkte, scoort PP minder goed dan PVC. Ook de langdursterkte van PP is belangrijk lager. Bij grotere langdurige belastingen zal PP daarom sneller doorbuigen. Hierdoor mag PP voor de binnenriolering, maar niet voor de buitenriolering worden gebruikt. Tevens is de uitzettingscoëfficiënt hoog, zodat bij beheugeling zonder vaste punten, met grote lengteveranderingen rekening moet worden gehouden.

Milieu

In een vergelijking voor het afwegen van de milieubelasting (LCA), zijn de volgende elementen van belang:

- Energieverbruik
- Water- en luchtverontreiniging
- Afvalvolume en hergebruik
- Uitputbaarheid van de grondstoffen

Van bovengenoemde milieu-aspecten is, ondanks het ontbreken van een milieu-analyse, veel bekend. Omdat bij PVC een belangrijk deel wordt hergebruikt, is voor dit materiaal een gesloten keten ontstaan en zal men een vergelijking moeten maken tussen PP en 50% hergebruik PVC.

Energiegebruik

Het energieverbruik van PP ten opzichte van PVC (50% hergebruik) is beduidend hoger. Zolang men geen gesloten ketenbeheer heeft voor PP zal dit materiaal op dit zo belangrijke milieucriterium minder scoren dan PVC.

Lucht- en waterverontreiniging

Op deze criteria is PP beter dan PVC. Zou men in de toekomstige milieuvergelijkingen deze factoren zwaar mee laten wegen, dan is PP een milieuvriendelijker materiaal.

Uitputbaarheid

Doordat PP voor het grootste deel uit uitputbare grondstoffen (aardolie) bestaat en PVC voor minder dan de helft, zal PP op dit milieu-aspect niet goed naar voren komen.

Conclusie

In een onderzoek van VROM door TNO en het Centrum voor Milieukunde Leiden, met betrekking tot de Chloorindustrie, wordt duidelijk gesteld dat er voor de productie van lang cyclisch PVC geen bezwaren zijn.

Voor de meeste, meetbare aspecten in een milieuvergelijking zal PP minder goed scoren ten opzichte van hergebruikt PVC.

Komo Keur

PP Binnenriolering



Een belangrijke zekerheid voor voorschrijvers en verwerkers is, dat de PP-produkten KOMO-Keur bezitten voor zover in de tabellen in het assortimentsoverzicht aangegeven.

Deze zekerheid, gezet naast de zekerheid dat Dyka ernaar streeft produkten van een hoge kwaliteit te fabriceren, is voor alle partijen in het bouwproces een garantie dat een feilloos werkend afvoersysteem kan worden aangelegd.





PP Binnenriolering

Opslag en afwerking

Maatregelen bij opslag

Bij opslag voor langere tijd moeten PP buizen rusten in daarvoor ontworpen transportpakketten of op een vlakke ondergrond, die vrij is van uitstekende scherpe voorwerpen. PP buizen kunnen op grond van hun kleur (zwart) en materiaaleigenschappen krom trekken door de invloed van zonlicht en/of warmte. Het is daarom aan te raden de buizen af te schermen tegen direct zonlicht. Bij langdurige opslag van hulpstukken gelden dezelfde maatregelen. Het is daarom van belang dat de hulpstukken worden beschermd tegen vuil. Hierdoor kan namelijk een zodanige vuilophoping ontstaan dat dit de montage bemoeilijkt.

Afwerken van leidingen

Schilderen

Gelet op de hoge chemische resistentie van PP zal zonder speciale bewerking een verflaag niet zonder meer hechten. Hierover kan advies worden ingewonnen bij Dyka.

Pleisteren

Wanneer er pleisterlagen over delen van een afvoerleiding worden aangebracht moet de leiding eerst met steengaas worden omhuld, zodat de leiding vrij kan expanderen.

Brandveiligheid

Kunststof afvoerleidingen, die door wanden of vloeren worden gevoerd en waaraan eisen ten aanzien van brandvoortplanting worden gesteld, moeten voorzien zijn van een bekleding van onbrandbaar materiaal zodat dezelfde brandwerendheid wordt bereikt als die van de betreffende wand of vloer (zie NEN 3213, 6082 Bouwbesluit). Deze eis vervalt, wanneer de afvoerleidingen zich bevinden in leidingkokers van onbrandbaar materiaal, die een brandwerendheid bezitten die ten minste gelijk is aan de helft van de brandwerendheid van wand of vloer.

Toelichting

Een brandwerende omhulling kan als bouwkundige voorziening onder meer worden gevormd door bepleisterd steengaas of gipsplaat van voldoende dikte. Een brandwerende doorvoering kan tevens worden verkegen door het gebruik van zogenaamde brandmanchetten.

Normen

PP Binnenriolering



BRL 2042

Buizen en hulpstukken van Polyproppeen (copolymeer) voor binnenhuisrioleringen (= BRL K-449)

NEN 1070

Geluidswering in woongebouwen

NEN 3213

Binnenriolering in woningen en woongebouwen. Ontwerp en Aanleg. Eisen

NEN 3215

Binnenriolering in woningen en woongebouwen. Eisen en bepalingsmethoden

NPR 3216

Binnenriolering in woningen en woongebouwen. Ontwerp en uitvoering

NPR 3218

Buitenriolering onder vrijval. Aanleg en onderhoud

NPR 5075

Geluidswering in woningen en woongebouwen. Sanitaire toestellen en installaties voor de aan- en afvoer van water

NEN 6082

Brandveiligheid van gebouwen. Woningen en woongebouwen. Prestatie-eisen.

PP Binnenriolering

Chemische bestendigheid van buizen en hulpstukken uit PP



+ bestendig	(+) beperkt bestendig	- niet bestendig		
Produkt		Concentratie	20°C	60°C
Aardolie		zie Petroleum		
Acetaldehyde	waterige oplossing	elke	+	+
	gas		(+)	(+)
Aceton			+	+
Acrylonitril			+	+
Adipinezuur	waterige oplossing	tot verzadiging	+	+
Alkoholen	waterige oplossing	tot 70%	+	+
		meer dan 70%	+	+
Alkoholische dranken		gebruikelijke	+	+
Aluinen	waterige oplossing	tot verzadiging	+	+
Aluminiumzouten	waterige oplossing	tot verzadiging	+	+
Ammoniak	gas droog		+	+
	waterige oplossing	tot verzadiging	+	+
Ammoniumnitraat	waterige oplossing	tot verzadiging	+	+
Ammoniumzouten	waterige oplossing	tot verzadiging	+	+
Amylacetaat			(+)	-
Aniline			(+)	(+)
Appelzuur	waterige oplossing	tot verzadiging	+	+
Azijnzuur	waterige oplossing	10%	+	+
		60%	+	+
		100%	+	+
Benzeen			(+)	-
Benzine			(+)	-
Benzine (loodvrij)			(+)	
Beslag (brouwerij)		gebruikelijke	+	+
Bier			+	+
Bietsuiker		zie Suiker		
Bisulfiet		zie Calcium-, Kalium en Natriumzouten		
Bleekwater		tot 10% actieve chloor	+	-
Boorwater		zie Boorzuur		
Boorzuur	waterige oplossing	tot verzadiging	+	(+)
Borax	waterige oplossing	tot verzadiging	+	+
Boterzuur			+	(+)

PP Binnenriolering



+ bestendig	(+) beperkt bestendig	- niet bestendig		
Produkt		Concentratie	20°C	60°C
Fenol	waterige oplossing	verzadigd	+	(+)
Fluor			(+)	-
Fluorwaterstof	waterige oplossing	10%	+	+
		40%	+	+
		70%	+	(+)
Formaldehyde	waterige oplossing	40%	+	+
Fosfortrichloride			(+)	-
Fosforzure kalk		zie Calciumzouten		
Fosforzuur	waterige oplossing	25%	+	+
		50%	+	-
		95%	+	-
Fotografische	emulsies	gebruikelijke	+	+
	ontwikkelaars	gebruikelijke	+	+
	fixeeroplossingen	gebruikelijke	+	+
Freon			-	
Gasolie		zie Oliën, minerale		
Gasoline		zie Petroleumether		
Gier			+	
Gips		zie Calciumzouten		
Gist	waterige oplossing	tot verzadiging	+	+
Glucose		zie Suiker		
Glycerine			+	+
Glycol			+	+
Hydrazinehydraat			+	
IJzerzouten	waterige oplossing	tot verzadiging	+	+
Javelwater		gebruikelijke	+	+
Kaliloog	waterige oplossing	tot verzadiging	+	+
Kaliumzouten	waterige oplossing	tot verzadiging	+	+
Kalk, gebluste		zie Calciumhydroxyde		
Kalksalpeter		zie Calciumzouten		
Keukenzout		zie Natriumzouten		
Koningswater			-	
Kooldioxyde	gasvormig, droog		+	+
	waterige oplossing	tot verzadiging	+	+
Koolmonoxyde			+	+

PP Binnenriolering



+ bestendig		(+) beperkt bestendig	- niet bestendig	
Produkt			Concentratie	
			20°C	60°C
Petroleum			+	(+)
Petroleumether			+	(+)
Planteziektenbestrijdingsmiddelen, commerciële			gebruikelijke	+
Potas			zie Kaliumzouten	
Propaan			+	-
Propionzuur	waterige oplossing		50%	+
			100%	(+)
Pyridine			(+)	(+)
Roet			+	+
Salmiak			zie Ammoniumzouten	
Salpeterzuur	waterige oplossing		25%	(+)
			50%	(+)
Siliconolie			+	+
Soda			zie Natriumzouten	
Spiritus			zie Alcoholen	
Stearinezuur			zie Vetzuren, hogere	
Stijfsel	waterige oplossing		tot verzadiging	+
Stookolie			zie Oliën, minerale	
Suiker	waterige oplossing		tot verzadiging	+
Sulfietloog	waterige oplossing		gebruikelijke	+
Talk			+	+
Terpentijn			(+)	
Tetrachloorkoolstof			(+)	-
Tolueen			(+)	-
Transformatorolie			zie Oliën, minerale	
Trichloorethyleen			(+)	-
Ureum	waterige oplossing		tot verzadiging	+
Urine	waterige oplossing		tot verzadiging	+
Vaseline			+	(+)
Vetzuren, hogere	(>C6)		+	(+)
Viskosespinbad			+	+
Vitriool			zie Zwavelzuur	
Vruchtesappen	gegiste		+	+
	ongegiste		+	+
Wasmiddelen, synthetische			gebruikelijke	+

VERKOOP

Telefonisch bereikbaar van
maandag t/m vrijdag
van 08.00 uur tot 17.00 uur.

Afd. Woning- & Utiliteitsbouw
tel: 0521-534470
fax: 0521-534491
e-mail: biri@dyka.com

KvK Zwolle 05027284
ING Rek.nr 65.79.33.864
IBAN: NL37 INGB 0657 9338 64
BIC: INGB NL2A
BTW nr: NL0033.86.375.B01