

# Beugelen PE-drukleidingen (bovengronds)

## Toepassingsgebied:

- PE drukleidingen, binnen en buiten

## Inleiding

PE 80 en PE 100 zijn kunststoffen met een relatief lage E-modulus en een hoge kruip en uitzettingscoëfficiënt (0,0002 m/mK). Hiermee moet rekening gehouden worden bij bovengrondse toepassing. Zwarte PE leidingen absorberen bovendien veel zonnestraling als de leiding buiten wordt opgehangen. Omdat voornamelijk de bovenzijde wordt verwarmd zal de leiding de neiging hebben krom te gaan staan. Als gevolg van zonlicht, kan de oppervlaktetemperatuur van zwart PE oplopen tot circa 60 °C.

De stijfheid van PE leidingen neemt af naarmate de temperatuur stijgt. Bij hogere temperaturen zal een bovengrondse PE leiding in het algemeen zijn ronde vorm nog wel behouden,

maar zal hij tussen de beugels gaan doorhangen. Dit is vaak niet gewenst, zeker niet bij leidingen in zicht. De buis zal dan over zijn gehele lengte met behulp van draagschalen of door verleggen in een goot ondersteund moeten worden.

### Wij onderscheiden daarom 3 situaties:

- 1] Kortere leiding met weinig temperatuurverschillen.
- 2] Leidingen met continue ondersteuning en weinig temperatuurverschillen.
- 3] Leidingen met grotere temperatuurverschillen cq buitenleidingen.

## Kortere leiding met weinig temperatuurverschillen

Horizontale leidingen moeten gebeugeld worden met 10.D met een minimum van 0,5 m en een maximum van 2 m. De beugels of de beugelophanging moet enige beweging van de buis in lengterichting mogelijk maken. Verticale leidingen moeten gebeugeld worden met 15.D met een minimum van 1,0 m en een maximum van 3,0 m. Bij bochten en T-stukken moet

rekening gehouden worden met enkele millimeters ruimte voor het opvangen van enige krimp en uitzetting.

Als gevolg van kruip is het mogelijk dat de buis iets gaat doorhangen tussen de beugels.

## Leidingen met continue ondersteuning en weinig temperatuurverschillen

In veel gevallen worden leidingen bovengronds verlegd in goten. PE buis kan prima in een dergelijke goot gelegd worden. Bij de keuze van goot en ondersteuning dient rekening gehouden te worden met het gewicht van de PE buis, gevuld met water.

### Gewicht van buis PE buis gevuld met water

nominale diam. (mm)	gewicht (kg/m)	nominale diam. (mm)	gewicht (kg/m)
40	1,3 kg/m	125	12,3 kg/m
50	2,0 kg/m	160	20,1 kg/m
63	3,1 kg/m	200	31,4 kg/m
75	4,4 kg/m	250	49,1 kg/m
90	6,4 kg/m	315	77,9 kg/m
110	9,5 kg/m		

## WERKINSTRUCTIES

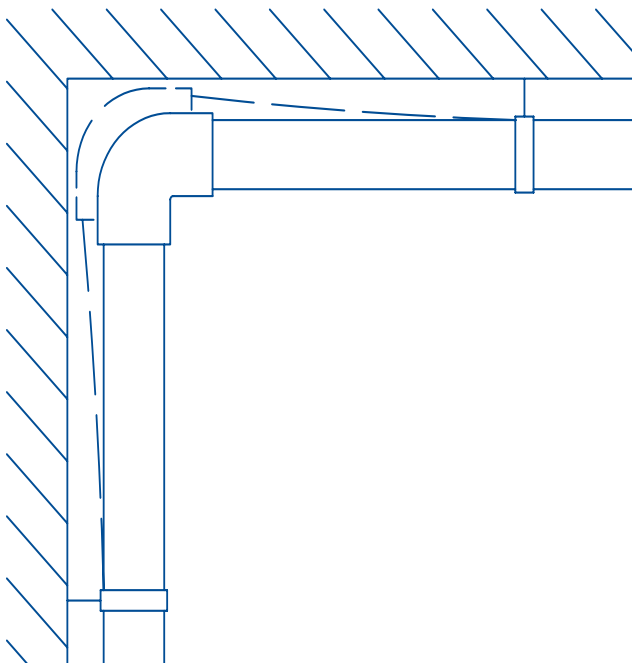
In plaats van goten kan ook gebruik gemaakt worden van draagschalen. Hierdoor wordt een strakke leiding verkregen terwijl minder beugels nodig zijn. De beugelafstand wordt afgestemd op de lengte van de draagschaal, zie bijlage 1.

Beugels moeten beweging van de buis in lengterichting mogelijk maken.

### 🕒 Leidingen met grotere temperatuurverschillen cq buitenleidingen

Gezien de grotere temperatuurverschillen moet de buis in goten of draagschalen worden gemonteerd om te veel doorhangen tussen de beugels te voorkomen. De buis moet daarin vrij kunnen bewegen om de grote expansie en krimp te kunnen opvangen.

Bij langere rechte leidingdelen moeten buigbenen lang genoeg zijn om de verplaatsing mogelijk te maken. Een leiding met een lengte van 10 m verandert bij een temperatuurswijziging van de PE buis van 40 °C circa 80 mm in lengte.



*Zorg bij bochten voor een buigbeen: fixeer de leiding niet te dicht bij de bocht.*

Bij bochten en T-stukken moet rekening gehouden worden met enkele millimeters ruimte voor het opvangen van enige krimp en uitzetting.

De draagschaal wordt ter plaatse van hulpstukken onderbroken en krijgt dan aan weerszijden van het hulpstuk een beugel.

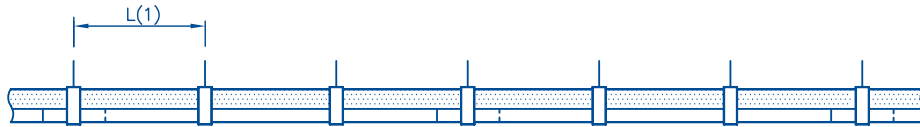
Indien de leidingbenen onvoldoende lengte hebben om de expansie te kunnen verwerken, moeten er expansielussen aangebracht worden, zie bijlage 2. Deze lussen worden vaak horizontaal uitgevoerd om ontluchten van het systeem mogelijk te maken.

De leiding zoekt meestal zelf wel de gemakkelijkste weg naar expansie en krimp. Eventueel kan deze expansie gestuurd worden met behulp van vastpunten. Vanaf deze vastpunten treedt dan de expansie op. Vaak kan men deze vastpunten niet vrij kiezen, maar worden deze bepaald door omstandigheden als overgangen naar vaste appendages (pompen) of doorvoeren. Zeker bij grotere diameters kunnen de fixatiekrachten aanzienlijk zijn. Het verdient aanbeveling om in dat geval de optredende verplaatsingen en krachten te laten berekenen door een deskundige.

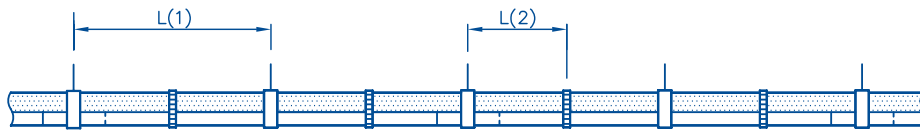
Bij montage aan pompen moet rekening gehouden worden met trillingen, waterslag en draaimomenten als gevolg van opstarten. Een en ander is sterk afhankelijk van de soort pomp en de wijze van fixatie van de pomp aan de bouwkundige constructie. In het algemeen is een flexibele verbinding tussen pomp en leiding aan te bevelen.

Bij rechtstreekse aansluiting van de PE leiding aan de pomp moet er voor gezorgd worden dat de leiding alle verplaatsing van de pomp kan volgen zonder noemenswaardige spanning op te bouwen.

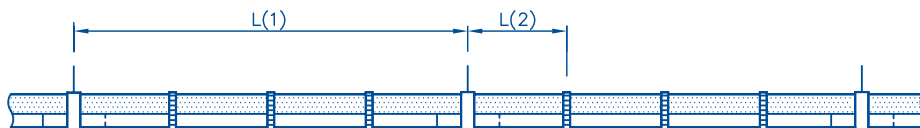
⊕ Bijlage 1



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	-



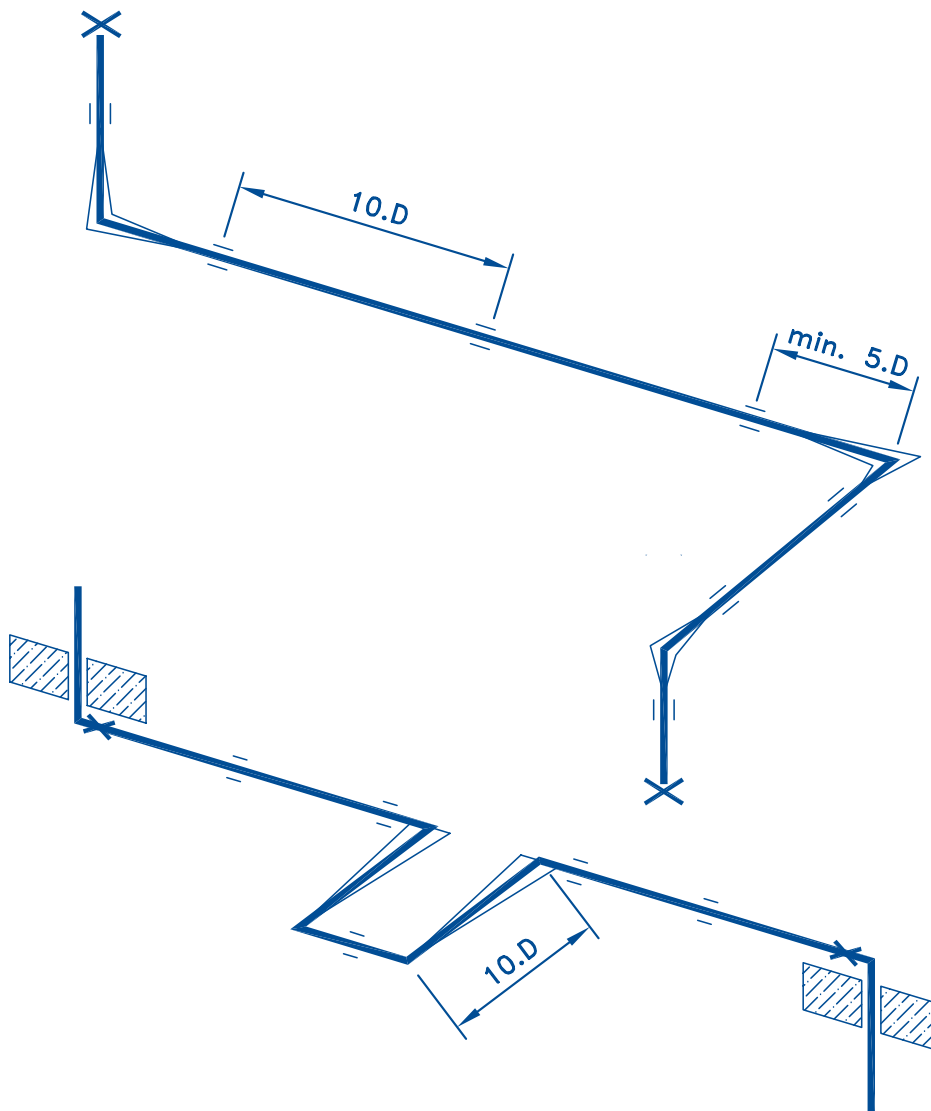
**Gewicht van buis gevuld met water**

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

**Systeem met draagschalen**

- ⊕ Band of beugel om de 10.D (L2).
- ⊕ Zorg voor voldoende ruimte bij richtingsveranderingen.
- ⊕ Draagschalen 0,2 m overlap, altijd een beugel om de overlap (geen bandje).
- ⊕ Beugels niet te strak, buis moet kunnen uitzetten.
- ⊕ Draagschaal onder hulpstuk onderbreken, aan weerszijden van hulpstuk beugel aanbrengen.

## ⦿ Bijlage 2



### System hangt flexibel

- ⦿ Beugelafstand 10.D.
- ⦿ Geef ruimte voor krimp en expansie bij richtingsveranderingen (5.D).
- ⦿ Gebruik geen vastpuntbeugels, behalve direct naast doorvoering.
- ⦿ Overgang naar ander leidingsysteem of appendages meestal star.
- ⦿ Lange rechte lengte krijgt elke 20 m een expansielus.