



VERWERKINGS RICHTLIJNEN PRODUCTIE INFORMATIE

1. Algemeen	1
2. Eigenschappen	3
3. Keuze PE-buis	8
4. Buisberekening / buisklasse / drukklasse	11
5. Weerstand tegen grond en verkeerslasten	15
6. Onderdruk	17
7. Maximum trekkrachten bij gestuurde boringen	18
8. Chemische resistentie	20
9. Stromingscapaciteit	21
10. Bergingscapaciteit	23
11. Buiging	25
12. Lengteverandering	27
13. Polvalene PE-buizen	29
14. PE-buizen op rol / haspel	35
15. Verbindingstechnieken PE-leidingen	37
16. PE-hulpstukken	43
17. Polvalit Z hulpstukken voor PE-buizen	49
18. Montagevoorschriften	51
19. Normen en eisen	54

Deze catalogus is met grote zorg samengesteld. Er kunnen echter geen rechten aan worden ontleend, drukfouten voorbehouden. Alle maten in mm tenzij anders aangegeven. Kijk voor de meest actuele versie van deze catalogus op www.pipelife.nl. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteurs en of de uitgever.

Algemeen

1.1 INLEIDING

Deze technische informatie en verwerkingsrichtlijnen zijn bestemd voor diegene, die zich met de uitvoering van leidingwerk bezighouden. De in deze documentatie vermelde gegevens zijn van toepassing voor PE (polyetheen) DRUKLEIDINGEN.

Kijk voor overige documentatie en verwerkingsrichtlijnen op www.pipelife.nl.

Alle PE-buizen van Pipelife Nederland B.V. hebben de handelsnaam POLVALENE die wordt gevolgd door een PE-classificatie, bijv. POLVALENE PE 100. Voor meer algemene informatie, die nodig is voor de materiaalkeuze en voor het ontwerpen van leidingsystemen wordt o.a. verwezen naar bovenvermelde documentatie.

Voor specifieke vragen kunt u contact opnemen met de productmanager, tel.: 0228 - 355555

1.2 TOEPASSINGSGBIED

PE-DRUKLEIDINGEN worden gebruikt voor het transport van drinkwater, gas, afvalwater, industriële leidingen e.d. PE-leidingen zijn voorzien van een keurmerk afhankelijk van het toepassingsgebied. Zo wor-

den de PE-buizen welke voor drinkwater worden gebruikt geleverd met KIWA-keur, voor gas met GASTEC QA-merk en voor riolering en overige toepassingen met KOMO-keur.

1.3 NOMINALE DRUK (PN)

Dit is de maximaal toelaatbare inwendige druk, uitgedrukt in PN bij temperaturen tot 20°C.
(PN 10 = 1 MP a = 10 bar)

1.4 BUIS KLASSE

De buisklasse wordt aangegeven met het SDR-getal (Standard Dimension Ratio). Soms wordt ook de "S" aanduiding gebruikt, zie ook 4.2.

1.5 BEPROEVINGSDRUK

Voor het beproeven van een PE-leidingsysteem bestaat op dit moment geen norm. Het beproeven van PE-systemen wordt bemoeilijkt door het kruipgedrag van PE, met name in die gevallen waar de PE-leidingen vrij kunnen bewegen zoals bij bovengrondse toepassingen. Een PE-leiding zal, indien deze op druk wordt gezet, in diameter iets toenemen. In een leiding zal het volume hierdoor iets toenemen, waardoor de druk afneemt. Bij het afpersen van een PE-leiding zal men dan ook waarnemen dat er zich, vooral in

het begin, een drukval voordoet direct na het aanbrengen van de afpersdruk.

In de praktijk wordt vaak afgeperst door eerst, gedurende een bepaalde tijd een druk op de leiding aan te brengen die hoger ligt dan de nominale druk. Tijdens het beproeven van leidingen wordt soms gekozen voor een beproevingsdruk van 1,5 x de nominale druk. Vanwege het kruipgedrag zal de druk in de buis terugvallen. De druk moet tijdens het voorbelasten dan ook regelmatig weer worden verhoogd.

Na het voorbelasten wordt de buis op een iets lagere druk gezet. Als de drukval na een bepaalde periode beperkt blijft tot 0,1 tot 0,2 bar per uur, dan kan ervan uit worden gegaan dat de leiding dicht is. Een dergelijke beproeving heeft geen invloed op de uiteindelijke levensduur van het leidingsysteem.

1.6 AFMETINGEN

Alle maten zijn in millimeters, tenzij anders vermeld. Kunststof buizen worden van buiten naar binnen gemeten.

2. Eigenschappen

2.1 MECHANISCHE EIGENSCHAPPEN

TABEL 1

Bij 20 °C	Eenheid	Methode	PE 40 (geel)	PE 80 (zwart)	PE 80 (geel)	PE 80 (zwart)	PE 100 (zwart)
Treksterkte, (MRS-waarde, korte duur, 1 uur)	MPa	NEN-EN 921 ISO 1167	8,0	12,0	12,0	12,0	14,0
Treksterkte, (lange duur, 50 uur)	MPa	NEN-EN 921 ISO 1167	4,0	8,0	8,0	8,0	10,0
Toelaatbare tangentiële wandspanning voor watertransport	MPa	-	2,5	6,3	6,3	6,3	8,0
Slagvastheid bij 0 °C	-	ISO 3127 valproef	geen breuk	geen breuk	geen breuk	geen breuk	geen breuk
Rek bij breuk	%	ISO/R527-2	> 400	> 350	> 350	> 350	> 350
Elasticiteitsmodulus (korte duur)	N/mm ²	Din 53 457-B3 buiging	300	1000	1000	1000	1100
Elasticiteitsmodulus (lange duur)	N/mm ²	ISO 899	125	200	200	200	200
Hardheid	D	NEN-EN ISO 868	45	62	62	62	65
Overgangstemperatuur taai/bros	°C	-	< -50°	< -100°	< -100°	< -100°	< -100°

2.2 FYSISCHE EIGENSCHAPPEN

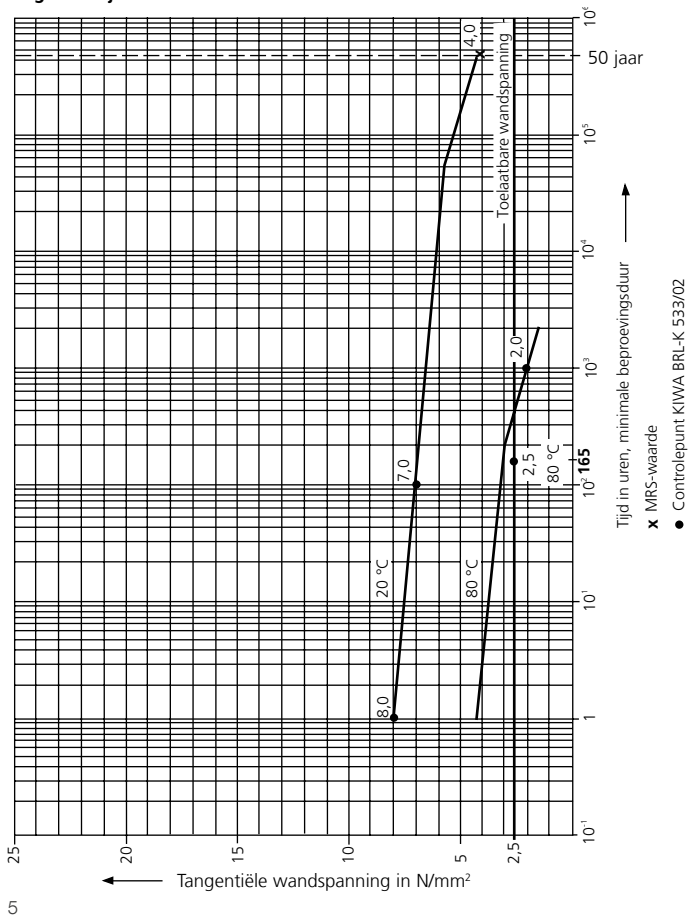
TABEL 2

Eenheid	Methode	PE 40	PE 80 (geel)	PE 80 (zwart)	PE 100 (zwart)
Dichtheid (bij 23 °C)	ISO 1183 DIN 53479	0,935	0,938	0,949	0,959
Verwerkingspunt	Vicat vlgs ISO 306	110°	121°	121°	128°
Soortgelijke warmte	-	2,3	1,9	1,8	1,9
Warmtegeleidings- coëfficiënt	DIN 52612	0,33	0,38	0,38	0,43
Lineaire uitzettings- coëfficiënt	Dilatometer	20x10 ⁻⁵	13x10 ⁻⁵	13x10 ⁻⁵	20x10 ⁻⁵
Vervormings- temperatuur (korte duur)	-	ca. 115°	ca. 130°	ca. 130°	ca. 135°
Meltflowindex	NEN ISO 1133 Cond. 4	-	0,45	0,45	0,45
Meltflowindex	NEN ISO 1133 Cond. 18	0,3	-	-	-

2.3 LANGEDUURSTERKTE

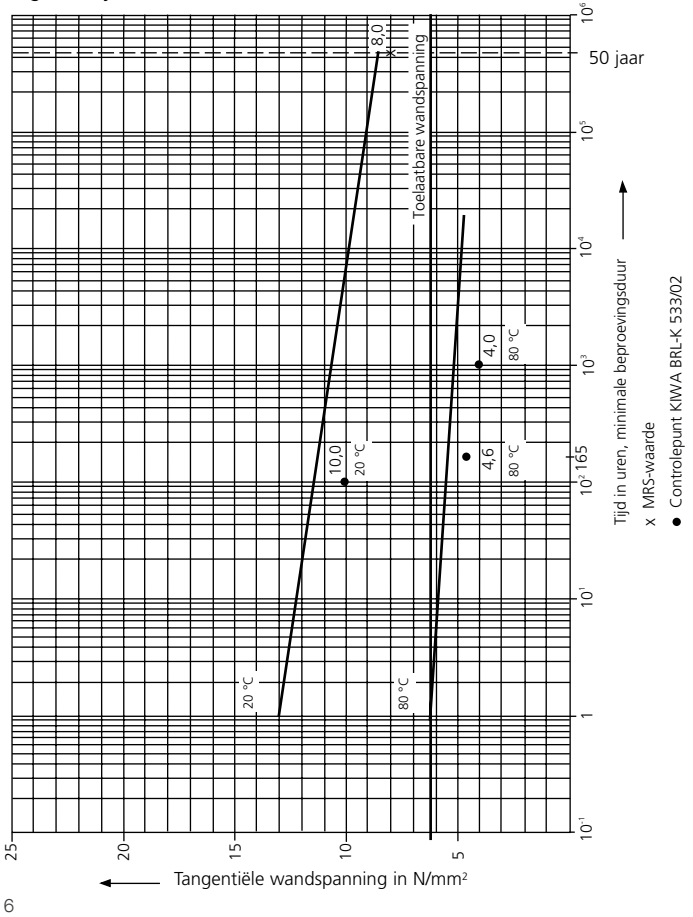
GRAFIEK 1

Regressielijn PE 40



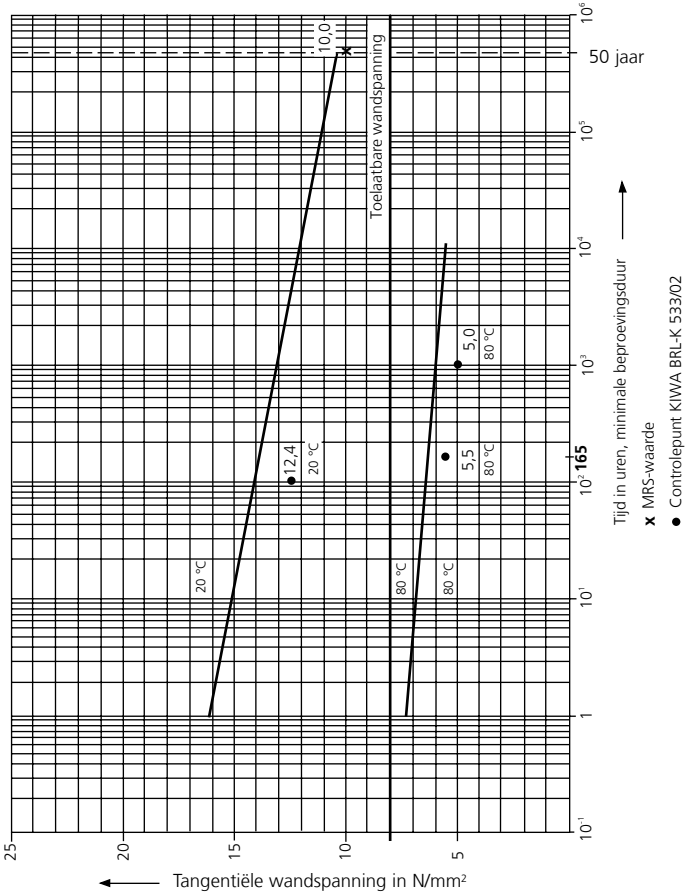
GRAFIEK 2

Regressielijn PE 80



GRAFIEK 3

Regressielijn PE 100



3. KEUZE PE-BUIS

3.1 INLEIDING

Voor het selecteren van een PE-buis kunnen verschillende criteria worden gebruikt.

Het eerste criterium is het toepassingsgebied van de buis. Het toepassingsgebied bepaalt namelijk het keurmerk op de buis en het uiterlijk van de buis. Voor de verschillende toepassingen worden door Pipelife Nederland B.V. verschillende PE-buizen geleverd:

• Drinkwaterleidingen

PE 40 en PE 100-buizen met KIWA-keur

Uitvoering: zwart met blauwe strepen

• Gasleidingen

PE 80 of PE 100 buizen met GASTEC QA-merk

Uitvoering: PE 80 buizen in de kleur geel (t.b.v. dienstleidingen)

PE 100 buizen zwart met gele strepen voor SDR 17,6 en zwart met oranje strepen voor SDR 11.

• Afvalwaterleidingen en overige toepassingen

PE 100 buizen met KOMO-keur in de kleur zwart

Daarnaast kunnen de buizen worden geselecteerd op basis van hun functionele eisen of vanwege de wijze van installatie:

- PE soort en buisklasse, dit in verband met de schedeldrukweerstand. Bijvoorbeeld PE 100, SDR 17.

- PE soort en drukklasse, dit in verband met de optredende inwendige druk. Bijvoorbeeld PE 100, PN 16.
- Een combinatie van deze twee als de wanddikte van belang is in verband met het ondergrondse gedrag, maar ook de drukklasse in verband met de optredende inwendige druk.
- Een keuze voor een bepaalde wanddikte in verband met de optredende krachten bij HDD (horizontaal gestuurde boringen) toepassingen.

Pipelife Nederland gebruikt voor alle PE kwaliteiten de handelsnaam Polvalene.

3.2 NORMALISATIE

De huidige Nederlandse normen zijn gebaseerd op de Europese normen zoals die gelden voor de verschillende PE toepassingen;

NEN-EN 1555 Kunststofleidingssystemen voor gasvoorziening - Polyetheen (PE)

NEN-EN 12201 Kunststofleidingssystemen voor de drinkwatervoorziening - Polyetheen (PE)

NEN-EN 13244

Kunststofleidingssystemen voor onder- en bovengrondse drukwaterleidingssystemen voor algemeen gebruik, afvoer en rioleringen - Polyethyleen (PE)

3.3 LEVERINGSPROGRAMMA

Op basis van de huidige normen is er een ruim assortiment PE-buizen leverbaar. Door de komst van PE 100 als nieuwe generatie PE is deze keuze nog eens aanzienlijk uitgebreid. Vanwege het brede aanbod heeft Pipelife besloten zijn standaard leveringsprogramma te stan-

daardiseren op de beste kwaliteit, namelijk: PE 100.

Alleen voor het gasprogramma wordt nog een klein programma PE 80 geel gevoerd vanwege de specifieke toepassing. In grote lijnen ziet het huidige leveringsprogramma er als volgt uit:

Toepassingsgebied	PE-soort	Buis-klasse	Druk-klasse	Keurmerk/kleur
Waterleidingen	PE 40	SDR 9	PN 6	KIWA-keur, zwart met blauwe strepen
	PE 100	SDR 17	PN 10	KIWA-keur, zwart met blauwe strepen
	PE 100	SDR 13,6	PN 12,5	KIWA-keur, zwart met blauwe strepen
	PE 100	SDR 11	PN 16	KIWA-keur, zwart met blauwe strepen
Gasleidingen	PE 80	SDR 17,6	PN 4,8	GASTEC QA-merk, geel
	PE 80	SDR 11	PN 8	GASTEC QA-merk, geel
	PE 100	SDR 17,6	PN 6	GASTEC QA-merk, zwart met gele strepen
	PE 100	SDR 11	PN 10	GASTEC QA-merk, zwart met oranje-gele strepen
Riolering + overige toepassingen	PE 100	SDR 21	PN 8	KOMO-keur, zwart
	PE 100	SDR 17	PN 10	KOMO-keur, zwart
	PE 100	SDR 13,6	PN 12,5	KOMO-keur, zwart
	PE 100	SDR 11	PN 16	KOMO-keur, zwart
	PE 100	SDR 9	PN 20	KOMO-keur, zwart
	PE 100	SDR 7,4	PN 25	KOMO-keur, zwart

TABEL 3

Andere drukklassen/SDR klassen (bijv. SDR 33 en 26) zijn op aanvraag leverbaar

3.4 HET LEIDINGSYSTEEM EN DE VERWERKING

De verschillende PE kwaliteiten, “oude” HDPE, de PE 80 en de PE 100 kunnen onderling aan elkaar worden gelast. Bij het samenstellen van het leidingsysteem dient echter voor de verschillende onderdelen rekening te worden gehouden met de toekomstige werkdruk.

Opmerking:

Voor de volledigheid kan een PE kwaliteit ook nog worden aangeduid met een MRS-waarde (Minimum Required Strength).

PE 40 heeft een MRS 4, PE 80 een MRS 8 en PE 100 een MRS 10.

4. BUISBEREKENING / BUISKLASSE / DRUKKLASSE

4.1 INWENDIGE DRUK

Drukbuizen worden berekend volgens de formule van Barlow. Deze formule is afgeleid van de "Ketelformule", die wordt gebruikt voor het berekenen van de langsdoorsnede van cilindrische drukvaten.

Formule van Barlow:

$$e = \frac{P \times d_e}{2 \times Q + P}$$

e = wanddikte in mm

P = nominale druk in MPa

d_e = nominale (uitwendige) diameter in mm

Q = toelaatbare tangentiële wandspanning bij 20°C, in N/mm².

De waarden voor P en d_e worden gekozen uit de genormaliseerde voorkeurreeksen. Zie tabel 14.

De waarde voor Q wordt gevonden door de treksterkte lange duur (MRS-waarde), 50 jaar (bij 20°C) grafiek 3 te delen door een veiligheidsfactor (C).

Voor PE waterleidingbuizen en PE-buizen voor afvalwater is deze factor:

C = 1,6 voor PE 40

C = 1,25 voor PE 100

Voorbeeld:

PE 100 heeft een MRS-waarde van 10,0 en een toelaatbare wandspanning

bij 20°C van 10,0 : 1,25 = 8 N/mm².

De veiligheid zoals deze geldt voor gasbuizen ligt hoger. Om de maximale toelaatbare druk voor gas te berekenen is in de Europese norm de volgende formule opgenomen:

$$MOP = \frac{20 \times MRS}{C \times (SDR-1)}$$

MOP = Maximum Operating Pressure (in MPA)

MRS = Minimum required strength in MPa (voor PE 80 = 0,8 en voor PE 100 = 1,0)

C = veiligheidscoëfficiënt (in NL C = 2)

SDR = Standard dimension ratio

Voorbeeld:

PE 100 buis, SDR 17,6

Veiligheidsfactor 2

$$MOP = \frac{20 \times 1,0}{2 \times (17,6-1)} = 0,6 \text{ MPA} = 6 \text{ BAR}$$

4.2 BUISKLASSE

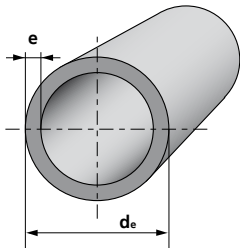
De buisklasse wordt aangegeven met het SDR-getal. Soms wordt ook de "S"-aanduiding gebruikt.

$$SDR = \frac{d_e}{e} = \frac{\text{nominale (uitw.) diam.}}{\text{wanddikte}}$$

Voorbeeld:

$$\text{SDR 11} = \frac{110\text{mm nom. buitendiam.}}{10,0\text{mm wanddikte}}$$

$$\text{SDR 17} = \frac{110\text{mm nom. buitendiam.}}{6,47\text{mm wanddikte}}$$



Figuur 1

Soms wordt de buisklasse aangege-
ge met de klasse S conform ISO
4065 met de volgende formule:

$$S = \frac{(\text{SDR}-1)}{2}$$

De drukklasse zal, in het kader van
de Europese Normalisatie, worden
aangeduid met de aanduiding PN
gevolgd door een getal. Dit getal
geeft de nominale druk aan in bar.
Tabel 5 (pag. 18) geldt uitsluitend
voor PE-drukbuizen voor water.
Voor gasbuizen geldt een andere
veiligheidsfactor.

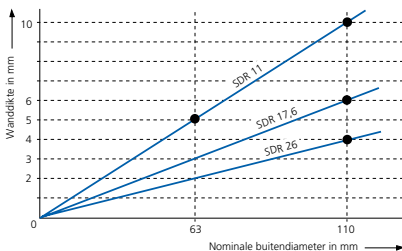
Opmerking:

Gasbuizen worden in verband met
strengere voorschriften ingedeeld in
andere buis-/drukklasse combina-
ties. Zie tabel 4.

Gasbuizen; Buisklasse / Drukklasse

	Buis- klasse	Max. werkdruk
PE 100	SDR 11	PN 10
	SDR 17,6	PN 6
PE 80	SDR 11	PN 8
	SDR 17,6	PN 4,8

Tabel 4



Figuur 2

4.3 TOELAATBARE WERKDRUK BIJ HOGERE TEMPERATUREN

In verband met het thermoplastisch karakter van PE-buizen neemt de toelaatbare werkdruk af naarmate de langdurige bedrijfstemperatuur toeneemt. PE-buizen kunnen worden toegepast tot 70°C met kortstondige pieken tot 90°C. Voor de toelaatbare werkdruk gelden bij temperaturen boven de 20°C volgens de normen reductiefactoren.

Zie tabel 6.

Bij discontinu gebruik zijn hogere temperaturen toelaatbaar. Een goede warmte-uitwisseling met de omgeving en voldoende wanddikte van een buis zijn hierbij een voorwaarde. Voor dergelijke toepassingen is overleg met de Product Manager op zijn plaats. Ook voor druktoepassingen bij hogere temperaturen adviseren wij u contact op te nemen met de Product Manager.

Toelaatbare wandspanning / Drukklasse / MRS-waarde / Buisklasse

PE Classificatie		Toelaatbare wandsp. in N/mm ² bij 20°C	Nominale druk P in PN	MRS waarde	Buisklasse	
Oud	Nieuw				SDR	S
PE 32 (LDPE)	PE 40	2,5	6,3	4	9,0	4,0
		2,5	10,0	4	6,0	2,5
PE MRS 80	PE 80*	6,3	5,0	8	26,0	12,5
		6,3	6,3	8	21,0	10,0
		6,3	8,0	8	17,0	8,0
		6,3	10,0	8	13,6	6,3
PE MRS 100	PE 100	8,0	8,0	10	21,0	10,0
		8,0	10,0	10	17,0	8,0
		8,0	12,5	10	13,6	6,3
		8,0	16,0	10	11,0	5,0
		8,0	20,0	10	9,0	4,0
		8,0	25,0	10	7,4	3,2

* = PE 80 uitsluitend op aanvraag leverbaar

Tabel 5

Reductiefactoren voor de berekening van de toelaatbare druk in PE-buizen bij verhoogde temperatuur

Materiaal	Reductiefactor voor de temperatuurgebieden				
	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C
PE 80, 100	1,0	0,87	0,74	0,61	0,30

Tabel 6

4.4 TOEPASSING BIJ LAGE TEMPERATUREN

Kunststof is een materiaal waarvan de eigenschappen worden beïnvloed door de temperatuur. De kenmerken zoals genoemd in onze brochures zijn gebaseerd op 20°C. Bij hogere temperaturen neemt de sterkte af (zie hoofdstuk 4.3 Toelaatbare werkdruk bij hogere temperaturen). Lage temperaturen hebben eveneens invloed op het materiaal.

Bij lage temperaturen neemt de sterkte toe en afhankelijk van het soort product neemt de weerstand tegen slag of stoot af. Deze afname is het sterkst bij de zgn. drempelwaarde van het materiaal. Dit is de overgang van de taaiheid naar de brosheid van het materiaal.

Deze drempel ligt tussen:
-50°C en -100°C voor PE
-10°C en -20°C voor PVC/CPE
0°C en -10°C voor PVC

Handling, transport en verwerking

De verwerking van PE bij lagere temperaturen is mogelijk, het materiaal wordt wat stugger. Bij het maken van een lasverbinding moeten de nodige voorzorgsmaatregelen worden getroffen en wordt het verwerken beneden de -5°C afgeraden. Moderne automaten voor electrolasverbindingen in PE houden rekening met de buitentemperatuur. Het risico van condensvorming bij lage temperatuur is groot.

Opmerking:

In noodgevallen en bij wijze van uitzondering, kan er bij zeer lage temperaturen een buisverbinding worden gemaakt. Hiertoe moeten speciale maatregelen worden getroffen zoals het voorverwarmen van buizen en hulpstukken, afscherming van de weersomstandigheden en het afdoppen van de buis om een koude trek in de buizen te voorkomen. Het aanvullen van de sleuven en het compacteren zal zeer omzichtig moeten gebeuren.

5. WEERSTAND TEGEN GROND- EN VERKEERSLASTEN

5.1 ALGEMEEN

Het ondergrondse gedrag van PE-buizen en de weerstand tegen grond- en verkeerslasten zijn gebaseerd op de flexibiliteit van de buizen. Kunststof buizen kunnen vervormen onder de invloed van belastingen zonder dat de buis bezwijkt.

Verschillende installatie aspecten beïnvloeden de uiteindelijke afplating van de buis. Om een beter beeld te krijgen van de invloed van de verschillende installatie aspecten, is er door TEPPFA (The European Plastic Pipe and Fitting association) een grootscheeps onderzoek verricht naar het ondergrondse gedrag van kunststof buizen.

5.2 TEPPFA PROJECT

De volgende aspecten zullen het ondergrondse gedrag van de buizen beïnvloeden:

- SDR van de buis
- Buismateriaal
- Verdichting van de grond
- Verkeersbelasting
- Installatiediepte
- Grondsoort

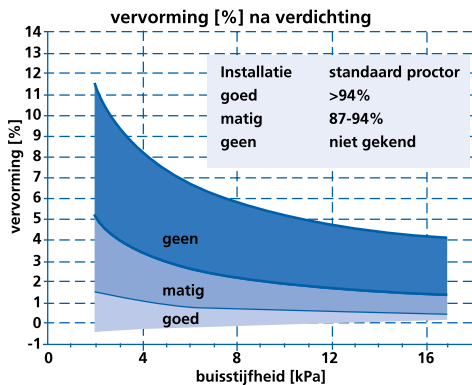
Diverse buizen zijn onder verschillende omstandigheden aangelegd en over een lange periode geobser-

veerd en gemeten. Hieruit is veel waardevolle informatie gekomen.

Eén van de belangrijkste conclusies was dat de afplating van de buis met name afhangt van de verdichting van de grond rondom de buis. Het grootste deel van de afplating ontstaat gedurende de installatie. Deze initiële afplating is gemeenten voor buizen van verschillende stijfheden onder verschillende omstandigheden (goede, normale en slechte verdichting).

Dit heeft geleid tot figuur 3. Na een bepaalde periode, de zettingsfase, zal de buis niet meer afplatten. De duur van deze zettingsfase is afhankelijk van de omstandigheden en kan verschillen van enkele dagen tot 2 jaar. De additionele afplating in deze zettingsfase hangt met name af van de wijze van installeren. Als de installatie goed is dan bedraagt de additionele afplating maximaal 1%.

Bij een normale verlegging bedraagt de additionele afplating maximaal 2%. Bij een slechte verlegging hangt de additionele afplating af van de grondsoort. Bij zandgronden bedraagt deze maximaal 3% en bij klei/veen bedraagt deze maximaal 4%.



Figuur 3

6. ONDERDRUK

Onderdruk, of alzijdige uitwendige druk, is het verschil tussen de absolute uitwendige (meestal atmosferische) druk en de absolute inwendige druk.

De weerstand tegen deze alzijdige uitwendige druk wordt bepaald door de diameter / wanddikte verhouding. Deze weerstand is dus niet afhankelijk van de diameter van de buis.

Voor PE -buizen die:

- bovengronds zijn geïnstalleerd
- bij een temperatuur tot 25°C in bedrijf zijn
- continu in bedrijf zijn
- niet op rol of haspel zijn geleverd kunnen de waarden uit tabel 7 worden aangehouden.

Opmerking:

Ondergronds gebruik van een buis kan de weerstand tegen alzijdige uitwendige druk zowel positief als negatief beïnvloeden.

Toelaatbare alzijdige uitwendige druk (onderdruk) in MPa voor PE-buizen

SDR	Kortstondig		Langdurig	
	PE 80	PE 100	PE 80	PE 100
7,4	5,57	6,68	1,11	1,11
9	2,85	3,42	0,567	0,567
11	1,458	1,75	0,291	0,291
13,6	0,727	0,872	0,145	0,145
17	0,356	0,43	0,071	0,071
17,6	0,318	0,38	0,063	0,063
21	0,182	0,22	0,036	0,036

Tabel 7

Opmerking:

De in tabel 7 genoemde waarden gelden voor 100% ronde buizen. Voor buizen met een bepaalde afplating gelden lagere waarden.

7. MAXIMUM TREKKRACHTEN BIJ GESTUURDE BORINGEN

PE heeft in de laatste jaren bewezen een uitstekend materiaal te zijn voor horizontaal gestuurde boringen. Het toepassen van HDD heeft een ware opmars doorgemaakt en wordt steeds vaker toegepast. Pipelife Nederland heeft al enige jaren geleden besloten haar PE leidingen standaard in PE 100 uit te voeren, hiermee is het toepassen van een hogere SDR klasse vaak niet noodzakelijk aangezien PE 100 SDR 17 ruim voldoet aan de gewenste trekkrachten.

Voor standaard buisafmetingen is een berekening gemaakt voor de maximum toelaatbare trekkrachten.

Zie tabel 8.

Uitgangspunt voor deze berekening is de treksterkte lange duur (bij 20°C).

Deze is voor:

POLVALENE PE 80 : 8,0 N/mm²

POLVALENE PE 100 : 10,0 N/mm²

Opmerkingen:

- In de berekeningen is geen rekening gehouden met eventuele reductie- of schadefactoren.
- Het is raadzaam om bij trekoperaties een trekkrachtbegrenzer te gebruiken en de optredende trekkracht te registreren.

Trekkrachten (in kN) voor Polvalene PE-buizen bij een temperatuur van 20°C

Nom. Buis diameter Ø	PE 80		
	SDR 17	SDR 13,6	SDR 11
32	1,51	-	2,19
40	2,27	-	3,38
50	3,54	-	5,25
63	5,65	6,89	8,34

Tabel 8

Trekkrachten (in kN) voor Polvalene PE-buizen bij een temperatuur van 20°C

Nom. Buis diameter Ø	PE 100				
	SDR 21	SDR 17	SDR 13,6	SDR 11	SDR 9
32	-	1,89	-	2,74	3,21
40	2,39	2,84	-	4,23	5,02
50	3,59	4,43	-	6,56	7,81
63	5,65	7,06	8,61	10,43	12,46
75	8,07	9,96	12,21	14,58	17,57
90	11,57	14,35	17,53	21,08	25,34
110	17,42	21,44	25,93	31,41	37,73
125	22,42	27,34	33,47	40,68	48,80
160	36,82	44,91	54,94	66,69	79,87
200	57,39	70,33	85,57	103,94	124,92
225	72,64	89,08	108,08	131,69	158,10
250	88,97	109,35	133,88	162,10	194,57
315	141,30	174,06	212,68	257,33	309,41
355	179,42	221,33	269,68	327,44	393,05
400	228,44	280,16	342,30	415,77	498,69
450	289,28	355,05	433,52	525,66	631,61
500	357,29	438,80	535,51	648,39	778,29
560	447,11	549,46	671,50	812,65	-
630	565,20	696,25	849,02	1029,32	-
710	719,68	883,34	1078,73	1307,99	-
800	911,49	1120,68	1369,19	1661,11	-
900	1154,57	1418,51	1731,67	2102,63	-
1000	1426,34	1752,44	2099,41	2596,12	-

Tabel 8

8. CHEMISCHE RESISTENTIE

PE -leidingen zijn bestand tegen stoffen, die in de natuur in de bodem voorkomen. Bodemverontreiniging en chemische stoffen in de te transporteren vloeistoffen kunnen de levensduur en de toepassing van een PE-

leidingsysteem beperken. Hiernonder wordt een beknopt overzicht gegeven van de chemische resistentie van PE. Voor specifieke vragen kunt u terecht bij de Product Manager, tel.: (0228) 35 55 55.

Chemische resistentie van PE

Bestand tegen	Niet bestand tegen
Oplossingen van organische zuren, basen en zouten. Organische oplosmiddelen, esters en ketonen.	Sterke, oxyderende anorganische zuren en halogenen.

Tabel 9

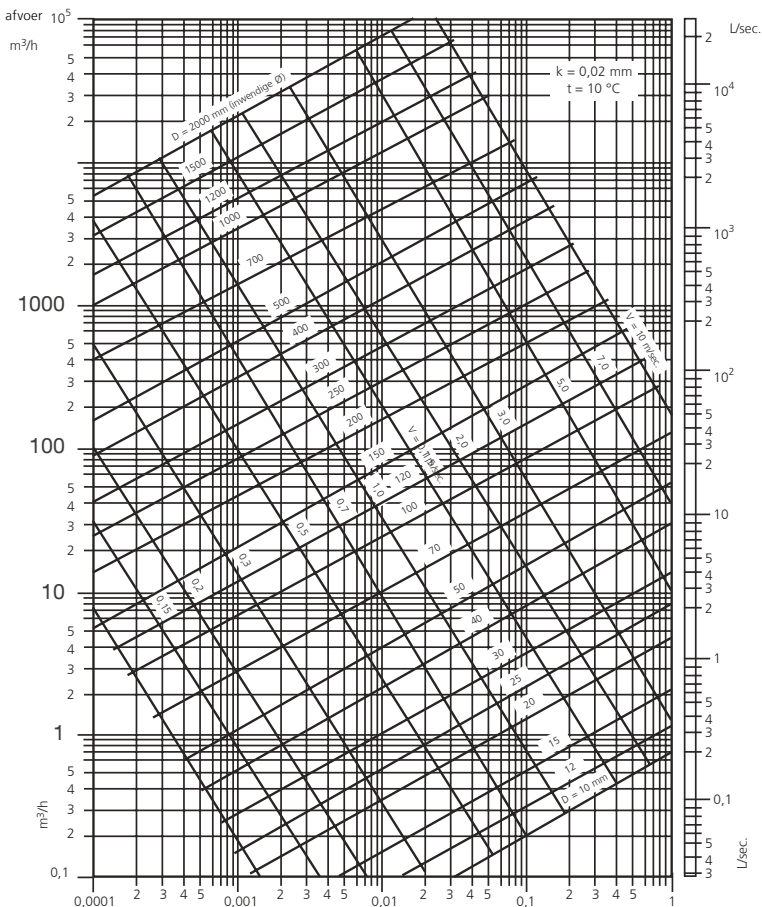
Voor een uitgebreidere opsomming verwijzen we graag naar onze website: www.pipelife.nl

9. STROMINGSCAPACITEIT

9.1 DRUKVERLIES BIJ STROMING VAN DRINKWATER VAN 10°C DOOR KUNSTSTOF BUIZEN

Grafiek 4 is ontleend aan mededeling no. 14 van KIWA N.V. Deze grafiek kan worden gebruikt voor PE-buizen.

Drukverlies in kunststof buizen voor water van 10°C



GRAFIEK 4

10. BERGINGSCAPACITEIT

De inhoud van PE-leidingen kan met behulp van onderstaande tabellen worden berekend. De tabel geeft voor de meest voorkomende buizen de inhoud weer in liters per strek-

kende meter. In de tabellen wordt uitgegaan van een vulling van 100% (druksystemen). Bij drukloze systemen wordt gerekend met een vulling van 70%.

Bergingscapaciteit van PE-buizen

Uitw. daim.	SDR 26		SDR 21		SDR 17	
	Wand-dikte	L/m	Wand-dikte	L/m	Wand-dikte	L/m
25	-	-	-	-	2,0	0,3
32	-	-	-	-	2,4	1,0
40	-	-	-	-	2,4	1,0
50	-	-	-	-	3,0	1,5
63	-	-	-	-	3,8	2,4
75	2,9	3,7	3,6	3,6	4,5	3,4
90	3,5	5,4	4,3	5,2	5,4	4,9
110	4,2	8,1	5,3	7,8	6,6	7,3
125	4,8	10,4	6,0	10,0	7,4	9,5
160	6,2	17,1	7,7	16,4	9,5	15,6
200	7,7	26,7	9,6	25,7	11,9	24,4
225	-	-	-	-	13,4	30,8
250	9,6	41,8	11,9	40,2	14,8	38,1
315	12,1	66,3	15,0	63,8	18,7	60,5
355	13,6	84,3	16,9	81,0	21,1	76,8
400	15,3	107,1	19,1	102,8	23,7	97,6
450	-	-	-	-	26,7	123,5
500	-	-	-	-	29,7	152,4
560	-	-	-	-	32,2	192,8
630	-	-	-	-	37,4	242,0
710	-	-	-	-	42,1	307,6
800	-	-	-	-	47,4	390,6
900	-	-	-	-	53,3	494,4
1000	-	-	-	-	59,3	610,2

Tabel 10

Bergingscapaciteit van PE-buizen

Uitw. daim.	SDR 26		SDR 21		SDR 17	
	Wand- dikte	L/m	Wand- dikte	L/m	Wand- dikte	L/m
20	-	-	2,0	0,2	2,2	0,2
25	2,0	0,3	2,3	0,3	2,7	0,3
32	2,4	0,6	3,0	0,5	3,6	0,5
40	3,0	0,9	3,7	0,8	4,5	0,8
50	3,7	1,4	4,6	1,3	5,6	1,2
63	4,7	2,3	5,8	2,0	7,1	1,9
75	5,6	3,3	6,8	2,9	8,4	2,7
90	6,7	4,6	8,2	4,2	10,1	3,8
110	8,1	6,9	10,0	6,3	12,3	5,7
125	9,2	9,4	11,4	8,2	14	7,4
160	11,8	14,6	14,6	13,4	17,9	12,1
200	14,7	22,8	18,2	20,9	22,4	18,9
225	16,6	28,8	20,5	26,5	25,2	24,0
250	18,4	35,7	22,8	32,8	27,9	29,7
315	23,2	56,6	28,7	52,0	35,2	47,0
355	26,1	71,9	32,3	66,1	39,7	59,7
400	29,4	91,4	36,4	84,0	44,7	75,9
450	33,1	115,6	41,0	106,2	50,3	96,0
500	36,8	142,7	45,5	131,3	55,8	118,6
560	41,2	179,0	50,9	164,8	-	-
630	46,3	226,7	57,2	208,6	-	-
710	52,2	288,0	64,5	264,9	-	-
800	58,8	365,7	72,7	336,3	-	-
900	66,2	462,5	81,8	425,6	-	-
1000	72,5	573,9	90,9	525,5	-	-

vervolg Tabel 10

11. BUIGING

De flexibiliteit van PE laat toe dat de buizen, mits de toelaatbare buigstralen niet worden overschreden, in bogen worden gelegd. Daardoor kunnen gebogen tracés in een vloeibare lijn worden gevolgd en kunnen zinkers worden gelegd zonder gebruikmaking van voorgebogen bochten.

De minimum buigstralen voor PE-buizen zijn:

Buisdiameter

63 t/m 160mm : R min = 50 x D
 200 t/m 250mm : R min = 75 x D
 315 t/m 630mm : R min = 100 x D
 710 t/m 1000mm : R min = 125 x D
 (D=uitwendige diameter van de buis).

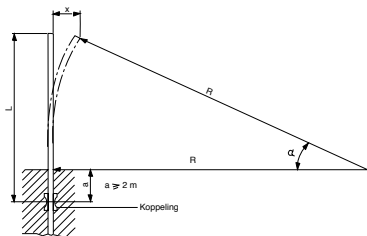
Buiging van PE-buizen

Nom. Buis diameter Ø	Buigstraal R in m	Buislengte L					
		6 m		10 m		20 m	
		graden	X m	graden	X m	graden	X m
63	3,15	72	2,14	145	-	327	-
75	3,75	61	1,95	122	-	275	-
90	4,5	51	1,62	102	-	229	-
110	5,5	41	1,32	83	4,84	187	-
125	6,25	26	1,18	73	4,37	165	-
160	8	28	0,93	57	3,68	129	-
200	15	15	0,51	30	2,10	68	-
250	18,75	12	0,41	24	1,50	55	-
315	31,5	7	0,24	14	0,94	32	4,79
355	35,5	6,5	0,22	13	0,92	29	4,47
400	40	5,5	0,18	11	0,72	25	3,76
450	45	5	0,17	10	0,65	23	3,60
500	50	4,5	0,15	9	0,60	20	3,00
560	56	4	0,13	8	0,56	18	2,69
630	63	3,5	0,11	7	0,46	16	2,39

Tabel 11

11.1 MINIMUM BUIGSTRALEN BIJ HET LEGGEN VAN HOOFDLEIDINGEN

Het buigen kan worden uitgevoerd nadat de buis aan de voorgaande is verbonden, de las is afgekoeld en de sleuf over een lengte van 2 m vanaf de laatste verbinding is aangevuld en verdicht (zie Figuur 4).



Figuur 4

Van de buislengte L is het gedeelte $L-2$ m beschikbaar voor de buiging. Zorg ervoor dat de buigverbinding niet op buiging wordt belast. De maximaal toelaatbare hoeken en verplaatsingen "x" zijn in tabel 11 weergegeven.

11.2 MINIMUM BUIGSTRALEN BIJ HET LEGGEN VAN DIENSTLEIDINGEN

In tabel 12 staan minimum buigstralen vermeld voor dienstleidingen.

Minimum buigstraal voor dienstleidingen

Nom. Buis diameter \varnothing	Buigstraal R in m		
	PVC, Polvalit Z	PE 80 en 100	PE 40
12	1,8	0,24	0,12
16	2,4	0,32	0,16
20	4,0	0,40	0,20
25	5,0	0,50	0,25
32	8,0	0,75	0,40
40	10,0	1,20	0,60
50	12,5	2,00	1,00

Tabel 12

12. LENGTEVERANDERING

12.1 LENGTEVERANDERING T.G.V. TEMPERATUUR- SCHOMMELINGEN

De uitzettingscoëfficiënt van kunststoffen is hoog in vergelijking met die van metalen, bijvoorbeeld:

Aluminium: $= 21 \times 10^{-6}$
(0,021mm/m/°C)

Koper: $= 25 \times 10^{-6}$
(0,025mm/m/°C)

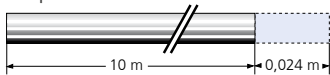
PE 40 en PE 100: $= 20 \times 10^{-5}$
(0,20mm/m/°C)

PE 80: $= 13 \times 10^{-5}$
(0,13mm/m/°C)

Voorbeelden:

Bij een temperatuursdaling (t.o.v. de temperatuur bij aanleg) van 12 graden zal een koperen buis van 10 meter:
 $12 \text{ (graden)} \times 10 \text{ (meter)} \times 0,025$
 $= 3\text{mm}$ krimpen

Bij een temperatuursdaling (t.o.v. de temperatuur bij aanleg) van 12 graden zal een PE 100 buis van 10 meter:
 $12 \text{ (graden)} \times 10 \text{ (meter)} \times 0,20 = 24\text{mm}$ krimpen



Bij het ontwerpen van de leiding dient rekening te worden gehouden met uitzetting en krimp van de buis ten gevolge van temperatuurschommelingen. De gemiddelde temperatuur in de buiswand kan aanzienlijk fluctueren onder invloed van de temperatuur van het medium en die van de omgeving (bijv.

zonnestraling).

Grondbeginselen voor het opvangen van lengteveranderingen in een kunststofleidingsysteem zijn:

- Door het over de volle lengte en het alzijdig omsluiten van de buis, zoals dat bij inbetonneren en het ingraven geschiedt, wordt grotendeels voorkomen dat de buis kan uitzetten of krimpen.
- Bij een leidingsysteem in de vrije ruimte, dient de lengteverandering van de buis te worden gestuurd door middel van beugeling. Door het juist plaatsen van beugels kunnen vaste punten worden gecreëerd, waarmee lengteverandering gestuurd kan worden.
- Voor het opvangen van lengteveranderingen staan drie mogelijkheden ter beschikking:
 - a. “flexibele” benen, die in bijna ieder leidingsysteem aanwezig zijn,
 - b. expansiebochten, die worden ingebouwd in rechtdoorgaande leidingen, of daar waar flexibele benen de lengteveranderingen niet voldoende kunnen opvangen,
 - c. schuivende expansiestukken, als met de eerder genoemde mogelijkheden, door bijvoorbeeld ruimtegebrek, niet gewerkt kan worden. Schuivende expansiestukken kunnen bij drukleidingen een bron van lekkage zijn, ze worden dan ook uitsluitend in afvoerinstallaties toegepast.

12.2 LENGTEVERANDERING BIJ DRUKVERHOOGING

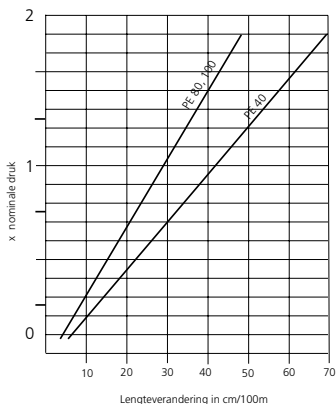
Bij buizen treedt bij drukverhoging een geringe diametertoename op, die afhankelijk is van de E-modulus van het buismateriaal. Deze toename van de diameter heeft een lengtevermindering tot gevolg.

De grafiek 5 geldt voor buizen die vrij kunnen bewegen. Voor ondergrondse leidingen zijn de lengteveranderingen aanzienlijk kleiner

en onder andere afhankelijk van de grondsoort waarin de leiding ligt en de wijze van aanleg.

Lengteverandering geeft spanning. Bij ondergrondse toepassing met U2-koppelingen kan deze spanning relaxeren ter plaatse van de U2-koppelingen.

Lengtevermindering bij drukverhoging



GRAFIEK 5

13. POLVALENE PE-BUIZEN

13.1 POLVALENE PE 40

Zwart met blauwe strepen met
KIWA-keur

kiwa

Nom. Buis diameter Ø	Buisklasse / Nominale druk SDR 9 PN 6	
	Wanddikte	Inwendige Ø
16	1,8	12,4
20	2,2	15,6
25	2,7	19,6
32	3,5	25,0
40	4,3	31,4
50	5,4	39,2
63	6,8	49,4

Tabel 13

Handelslengten:

- Leverbaar op standaard rollen van 50 en 100 meter.
- Afwijkende lengten op aanvraag.

Keur: KIWA-keur volgens NEN-EN 12201

Kleur: Zwart met blauwe strepen

13.2 POLVALENE PE 100

Zwart met blauwe strepen met
KIWA-keur

kiwa

Handelslengten:

- Standaard rollen van 50 en 100 meter (t/m Ø 125mm) op haspel, zie hoofdstuk 14
- rechte lengten van 10 en 20 meter
- Indien de bouwplaats over water bereikbaar is, kunnen buizen van 160mm tot 450mm in lengten tot 300 meter worden geleverd. E.e.a. is afhankelijk van de vaarroute, sluisen, waterstand e.d. Langere lengten dienen in detail bekeken te worden en zijn o.a. afhankelijk van de diameter.

Keur: KIWA-keur volgens NEN-EN 12201

Kleur: Zwart met blauwe strepen

Desinfecteren van drinkwaterleidingen

Voor het desinfecteren van waterleidingen dienen desinfecterende middelen te worden gebruikt die het leidingmateriaal niet aantasten. Uit onderzoek is gebleken dat desinfecterende middelen op basis van Natriumhypochloriet of gasvormig chloor geen negatieve invloed hebben op het PE leidingmateriaal.

Nom. Buis diameter Ø	Buisklasse / Nominale druk					
	SDR 17 PN 10		SDR 13,6 PN 12,5		SDR 11 PN 16	
	Wanddikte	Inw. Ø	Wanddikte	Inw. Ø	Wanddikte	Inw. Ø
20	-	-	-	-	2,0	16,0
25	2,0	21,0	2,4	20,2	2,3	20,4
32	2,0	28,0	2,4	27,2	3,0	26,0
40	2,4	35,2	3,0	34,0	3,7	32,6
50	3,0	44,0	3,7	42,6	4,6	40,8
63	3,8	55,6	4,7	53,6	5,8	51,4
75	4,5	66,0	5,6	63,8	6,9	61,2
90	5,4	79,2	6,7	76,6	8,2	73,6
110	6,6	96,8	8,1	93,8	10,0	90,0
125	7,4	110,2	9,2	106,6	11,4	102,2
160	9,5	141,0	11,8	136,4	14,6	130,8
200	11,9	176,2	14,7	170,6	18,2	163,6
225	13,4	198,2	16,6	191,8	20,5	184,0
250	14,8	220,4	18,4	213,2	22,8	204,4
315	18,7	277,6	23,2	268,6	28,7	257,6
355	21,1	312,8	26,1	302,8	32,3	290,4
400	23,7	352,6	29,4	341,2	36,4	327,2
450	26,7	396,6	33,1	383,8	41,0	368,0
500	29,7	440,6	36,8	426,4	45,5	409,0
560	32,2	495,6	41,2	477,6	51,0	458,0
630	37,4	555,2	46,3	537,4	57,3	515,4
710	42,1	625,8	52,2	605,6	64,5	581,0
800	47,4*	705,2	58,8*	682,4	72,7*	654,6
900	53,3*	793,4	66,1*	767,8	81,8*	736,4
1000	59,3*	881,4	72,5*	855,0	90,9*	818,2
1100	65,2*	969,6	80,9*	938,2	-	-
1200	70,6*	1058,8	88,2*	1023,6	-	-
1400	82,4*	1235,2	102,9*	1194,2	-	-
1600	94,1*	1411,8	117,6*	1364,8	-	-
1800	105,9*	1588,2	-	-	-	-
2000	117,6*	1764,8	-	-	-	-

* Met KIWA-keur op aanvraag
Op aanvraag ook leverbaar in SDR 9 en SDR 7,4

Tabel 14

13.3 POLVALENE PE 80

geel met GASTEC QA-merk



Nom. Buis diameter	Buisklasse / Nominale druk			
	SDR 17,6 PN 4,8		SDR 11 PN 8	
	Wanddikte	Inw. Ø	Wanddikte	Inw. Ø
Ø				
20	2,2	15,4	-	-
25	2,3	20,6	3,0	19,0
32	2,7	27,4	3,0	26,0
40	2,3	35,4	3,7	32,6
50	2,9	44,2	4,6	40,8

Handelslengten:

- standaard rollen van 100 meter

Keur: Volgens NEN-EN 1555

Kleur: Geel

Tabel 15

13.3 POLVALENE PE 100

zwart met gele strepen met GASTEC QA-merk



Nom. Buis diameter	Buisklasse / Nominale druk			
	SDR 17,6 PN 4,8		SDR 11 PN 8	
	Wanddikte	Inw. Ø	Wanddikte	Inw. Ø
Ø				
63	3,6	55,8	5,8	51,4
75	4,3	66,4	6,9	61,2
90	5,1	79,8	8,2	73,6
110	6,3	97,4	10,0	90,0
125	7,1	110,8	11,4	102,2
160	9,1	141,8	14,6	130,8
200	11,4	177,4	18,2	163,6
250	14,2	221,6	22,8	204,4
315	-	-	28,7	257,6
400*	-	-	36,4	327,2

* geen KIWA/GASTEC QA-merk

Tabel 16

Handelslengten:

- standaard rollen van 50 en 100 meter (t/m Ø 125mm)
- op haspel, zie hoofdstuk 14
- rechte lengten van 12 en 20 meter
- Indien de bouwplaats over water bereikbaar is, kunnen buizen van 160mm tot 450mm in lengten tot 300 meter worden geleverd. E.e.a. is afhankelijk van de vaarroute, sluisen, waterstand e.d. Langere lengten dienen in detail bekeken te worden en zijn o.a. afhankelijk van de diameter.

Keur: Volgens NEN-EN 1555

Kleur: SDR 17,6 zwart met gele strepen, SDR 11 zwart met oranje/gele strepen

13.5 POLVALENE PE 100

zwart met KOMO-keur.
Zie tabel 17.

**Handelslengten:**

- standaard rollen van 50 en 100 meter (t/m Ø 125mm)
- op haspel, zie hoofdstuk 14
- rechte lengten van 10 en 20 meter
- Indien de bouwplaats over water bereikbaar is, kunnen buizen van 160mm tot 450mm in lengten tot 300 meter worden geleverd. E.e.a. is afhankelijk van de vaarroute, sluisen, waterstand e.d. Langere lengten dienen in detail bekeken te worden en zijn o.a. afhankelijk van de diameter.

Keur: KOMO-keur volgens NEN-EN 13244

Kleur: Zwart

Nom. Buis diameter Ø	Buisklasse / Nominale druk					
	SDR 21 PN 8		SDR 17 PN 10		SDR 13,6 PN 12,5	
	Wanddikte	Inw. Ø	Wanddikte	Inw. Ø	Wanddikte	Inw. Ø
20	-	-	-	-	2,0	16,0
25	-	-	2,0	21,0	2,4	20,2
32	-	-	2,0	28,0	2,4	27,2
40	2,0	36,0	2,4	35,2	3,0	34,0
50	2,4	45,2	3,0	44,0	3,7	42,6
63	3,0	57,0	3,8	55,6	4,7	53,6
75	3,6	67,8	4,5	66,0	5,6	63,8
90	4,3	81,4	5,4	79,2	6,7	76,6
110	5,3	99,4	6,6	96,8	8,1	93,8
125	6,0	113,0	7,4	110,2	9,2	106,6
160	7,7	144,6	9,5	141,0	11,8	136,4
200	9,6	180,8	11,9	176,2	14,7	170,6
225	10,8	203,4	13,4	198,2	16,6	191,8
250	11,9	226,2	14,8	220,4	18,4	213,2
315	15,0	285,0	18,7	277,6	23,2	268,6
355	16,9	321,2	21,1	312,8	26,1	302,8
400	19,1	361,8	23,7	352,6	29,4	341,2
450	21,5	407,0	26,7	396,6	33,1	383,8
500	23,9	452,2	29,7	440,6	36,8	426,4
560	26,7	506,6	32,2	495,6	41,2	477,6
630	30,0	570,0	37,4	555,2	46,3	537,4
710	33,9	642,2	42,1	625,8	52,2	605,6
800	38,1*	723,8	47,4*	705,2	58,8*	682,4
900	42,9*	814,2	53,3*	793,4	66,1*	767,8
1000	47,7*	904,6	59,3*	881,4	72,5*	855,0
1100	-	-	65,2*	969,6	80,9*	938,2
1200	57,2*	1085,6	70,6*	1058,8	88,2*	1023,6
1400	-	-	82,4*	1235,2	102,9*	1194,2
1600	-	-	94,1*	1411,8	117,6*	1364,8
1800	-	-	105,9*	1588,2	-	-
2000	-	-	117,6*	1764,8	-	-

Drukklasse SDR 26: op aanvraag * Met KOMO-keur op aanvraag

Tabel 17

Nom. Buis diameter Ø	Buisklasse / Nominale druk					
	SDR 11 PN 16		SDR 9 PN 20		SDR 7,4 PN 25	
	Wanddikte	Inw. Ø	Wanddikte	Inw. Ø	Wanddikte	Inw. Ø
20	-		-	-		
25	2,3	20,4	-	-	-	-
32	3,0	26,0	3,6	24,8	4,4	23,2
40	3,7	32,6	4,5	31,0	5,5	29,0
50	4,6	40,8	5,6	38,8	6,9	36,2
63	5,8	51,4	7,1	48,8	8,6	45,8
75	6,9	61,2	8,4	58,2	10,3	54,4
90	8,2	73,6	10,1	69,8	12,3	65,4
110	10,0	90,0	12,3	85,4	15,1	79,8
125	11,4	102,2	14,0	97,0	17,1	90,8
160	14,6	130,8	17,9	124,2	21,9	116,2
200	18,2	163,6	22,4	155,2	27,4	145,2
225	20,5	184,0	25,2	174,6	30,8	163,4
250	22,8	204,4	27,9	194,2	34,2	181,6
315	28,7	257,6	35,2	244,6	43,1	228,8
355	32,3	290,4	39,7	275,6	48,5	258,0
400	36,4	327,2	44,7	310,6	54,7	290,6
450	41,0	368,0	50,3	349,4	61,5	327,0
500	45,5	409,0	55,8	388,4	-	-
560	51,0	458,0	-	-	-	-
630	57,3	515,4	-	-	-	-
710	64,5	581,0	-	-	-	-
800	72,7*	654,6	-	-	-	-
900	81,8*	736,4	-	-	-	-
1000	90,9*	818,2	-	-	-	-
1100	-	-	-	-	-	-
1200	-	-	-	-	-	-
1400	-	-	-	-	-	-
1600	-	-	-	-	-	-
1800	-	-	-	-	-	-
2000	-	-	-	-	-	-

Drukklasse SDR 26: op aanvraag * Met KOMO-keur op aanvraag

Vervolg tabel 17

14. PE-BUIZEN OP ROL/HASPEL

Maximum lengte op rol

Nom. Buis diameter Ø	Buisklasse SDR				Max. lengte op rol	Kern diam. in mm	Uitw. diam. rol in mm
	11	13,6	17	17,6			
20	•	-	-	-	100	400	-
25	•	•	•	•	100	afh. lengte	1000
32	•	•	•	•	100	afh. lengte	1000
40	•	•	•	•	100	1000	afh. lengte
50	•	•	•	•	250	1000	afh. lengte
63	•	•	•	•	250	1500	afh. lengte
75	•	•	•	•	250	1500	afh. lengte
90	•	•	•	•	225	2000	afh. lengte
110	•	•	•	•	150	2500	afh. lengte
125	•	•	•	•	100	2500	afh. lengte
160	•	•	•	-	100	2900	afh. lengte

Tabel 18

Maximum lengte op haspel

Nom. Buis diameter Ø	Buisclass SDR	Haspel			
		Kern Ø 3000mm		Kern Ø 2500mm	
		Lengte in m	Gewicht in kg	Lengte in m	Gewicht in kg
63	17,6	1250	1750	1850	2200
	17	1250	1800	1850	2250
	13,6	1250	2000	1850	2500
	11	1250	2200	1850	2850
75	17,6	800	1700	1375	2250
	17	800	1700	1375	2300
	13,6	800	1900	1375	2600
	11	800	2100	1375	2900
90	17,6	525	1650	800	2000
	17	525	1700	800	2050
	13,6	525	1850	800	2300
	11	525	2000	800	2600
110	17,6	400	1750	500	2000
	17	400	1750	500	2000
	13,6	400	1750	500	2200
	11	400	1750	500	2500
125	17,6	250	1750	400	1950
	17	250	1750	400	2000
	13,6	250	1800	400	2350
	11	250	1950	400	2500
160	17,6	170	1650	-	-
	17	170	1700	-	-
	13,6	170	1850	-	-
	11	170	2050	-	-

Tabel 19

15. VERBINDINGSTECHNIEKEN PE-LEIDINGEN

Het verbinden van PE-leidingen kan op een vijftal manieren plaatsvinden:

- Electrolassen
- Stuiklassen
- Klemkoppelingen
- Moffen met rubberringverbindingen
- Multijoints

Hieronder worden de verschillende methoden kort toegelicht.

15.1 ELECTROLASSEN

Voor het electrolassen van PE bestaan verschillende systemen. Elk systeem heeft zijn eigen lasapparaat en bedieningsinstructie.

De moderne electrolassystemen zijn 'intelligent' en wisselen informatie uit met de (bijbehorende) electrolashulpstukken. Zo worden de lastijden en verwarmingstemperatuur bepaald aan de hand van de buitentemperatuur op dat moment. Pipelife voert een compleet programma electrolashulpstukken van 20 t/m 400mm. Dit programma bevat o.a. moffen, knieën, T-stukken, zadels, kragen etc. Voor een compleet overzicht verwijzen wij naar ons Algemeen Leveringsprogramma.

Electrolasfittingen zijn verkrijgbaar in SDR 17 en SDR 11.

Naast de aankoop van lasapparatuur bestaat er bij Pipelife ook de mogelijkheid tot huur. Voor meer informatie hierover kunt u contact opnemen met de Product Manager tel.: (0228) 35 55 55.

15.2 STUIKLASSEN

Het stuiklassen van PE-leidingen vindt plaats volgens NEN 7200 "Lasmethodespecificatie voor het stuiklassen van buizen en hulpstukken met een dichtheid gelijk of groter dan 930 kg/m³". De lascyclus die hierin staat omschreven is weergegeven in grafiek 6, blz 47.

Het stuiklas-proces is in principe eenvoudig:

de te lassen oppervlakken worden in contact gebracht met een verwarmde plaat - de lasspiegel genoemd - en dan gedurende enige tijd verwarmd. De verwarmde plaat wordt weggenomen en de twee vlakken worden tegen elkaar geperst, waarbij een lasril wordt gevormd.

Pipelife voert een compleet programma hulpstukken van 20 t/m 630mm. Dit programma bevat o.a. bochten, knieën, T-stukken, kragen etc. Voor een compleet overzicht verwijzen wij naar ons Algemeen Leveringsprogramma.

Spiegellastabel t.b.v. HPE buizen en hulpstukken

SDR 17,6 / 210°C

Diameter Ø	mm	90	110	125	160	200	225	250	250	315	355	400	450	500	560	630
Opwarmkracht	kN	0,25	0,37	0,48	0,78	1,22	1,54	1,90	3,01	3,81	4,84	6,14	7,57	9,50	13,03	
Opwarmrilbreedte	mm	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0	3,5	4,0	4,0	4,0
Max. doorwarmkracht	kN	0,02	0,02	0,03	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	0,53 0,67
Doorwarmtijd	Sec.	60	75	85	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	382 430
Max. omschakeltijd	Sec.	4	4	4	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	9
Max. drukopvoertijd	Sec.	6	6	7	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	21
Laskracht	kN	0,25	0,37	0,78	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,912,03
Min. lastijd	Min.	8	9	10	12	14	16	17	21	23	26	29	32	35	39	
Min. koeltijd	Min.	8	9	11	14	17	19	21	27	30	34	39	43	48	54	
Min. rilbreedte	mm	5	6	6	7	9	9	10	12	13	14	16	18	19	21	
Max. rilbreedte	mm	9	10	11	12	14	15	16	19	20	22	24	26	29	32	

Tabel 20

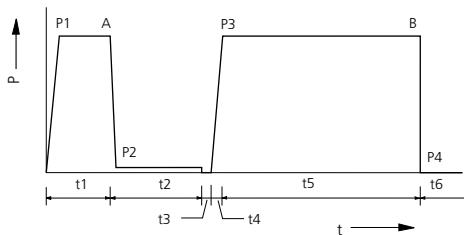
Spiegellastabel t.b.v. HPE buizen en hulpstukken

SDR 11 / 210°C

Diameter Ø	mm	90	110	125	160	200	225	250	250	315	355	400	450	500	560	630
Opwarmkracht	kN	0,38	0,57	0,73	1,21	1,87	2,37	2,93	4,65	5,89	7,48	9,49	11,67	14,65	18,56	
Opwarmrilbreedte	mm	1,5	1,5	1,5	2,0	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	
Max. doorwarmkracht	kN	0,02	0,03	0,04	0,07	0,11	0,13	0,16	0,26	0,33	0,42	0,63	0,65	0,81	1,03	
Doorwarmtijd	Sec.	100	120	135	175	220	245	275	345	390	435	490	546	610	688	
Max. omschakeltijd	Sec.	4	4	4	5	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	
Max. drukopvoertijd	Sec.	6	6	7	8	9	10	11	12	14	15	17	18	20	21	
Laskracht	kN	0,38	0,57	0,73	1,21	1,87	2,37	2,93	4,65	5,89	7,48	9,49	11,67	14,65	18,56	
Min. lastijd	Min.	11	13	14	18	21	24	26	32	35	39	44	49	54	60	
Min. koeltijd	Min.	12	15	17	22	27	31	34	43	48	55	62	68	76	86	
Min. ribbreedte	mm	7	8	9	10	12	13	14	17	19	21	23	26	28	32	
Max. ribbreedte	mm	11	13	14	16	19	20	22	27	29	32	36	39	43	48	

Tabel 21

Lascyclus (druk-tijd diagram) conform NEN 7200



GRAFIEK 6

Waarin:

P = de druk, in N/mm²

t = de tijd in seconden

Lasparameters

A Rilbreedte (einde opwarmtijd)* (mm) : ca. (0,5 + 0,1 e) (rondom en gelijkmatig)

B Rilbreedte (einde koeltijd, onderdruk)* (mm) : minimum 3 + 0,5 e,
maximum 5 + 0,75 e

P₁ Opwarmdruk (N/mm²) : 0,18 ± 0,01
(incl. max. 10 % sleepkracht)

P₂ Doorwarmdruk (N/mm²) : nagenoeg drukloos tot ongeveer 0,01

P₃ Lasdruk (N/mm²) : 0,18 ± 0,01

P₄ Koeldruk (N/mm²) : 0 (zonder buig- en/of trekspanning)

T₅ Lassingeltemperatuur (°C) : 210 ± 10

t₁ Opwarmtijd (s) : tot rilbreedte A is bereikt

t₂ Doorwarmtijd (s) : (12 ± 1) e

t₃ Maximale omschakeltijd (s) : 3 + 0,01 d_e

t₄ Maximale drukopvoertijd (s) : 3 + 0,03 d_e

t₅ Minimale lasttijd (min.) : 3 + e

t₆ Minimale koeltijd (min.) : 1,5 e

e = getalwaarde van de minimum wanddikte van de buis in mm

d_e = getalwaarde van de nominale buitenmiddellijn van de buis in mm

* Valt de rilbreedte buiten de gestelde toleranties, dan dient de opwarmtijd te worden aangepast.

15.3 KLEMKOPPELINGEN

PE-buizen kunnen ook worden verbonden met metalen- of kunststof klemkoppelingen. In deze koppelingen zijn gekartelde ringen aangebracht die - door het aandraaien van de moer - in de buis grijpen en waardoor de verbinding trekvast wordt. De afdichting vindt plaats door een rubberring die in de koppeling is aangebracht.

Een compleet overzicht van het programma kunststof klemkoppelingen van Pipelife Nederland vindt u in het Algemeen Leveringsprogramma. Naast de standaard hulpstukken zijn er ook diverse hulpstukken verkrijgbaar met een overgang op binnen of buitendraad.



voorbeeld klemkoppeling

15.4 MOFFEN MET RUBBERRING VERBINDING

Een andere methode om PE-buizen te verbinden is door middel van moffen met rubberringverbindingen. Deze moffen zijn over het algemeen uitgevoerd in PVC of PE.

Bij het toepassen van deze moffen moet met een aantal zaken rekening worden gehouden.

De insteek van de moffen moet groter zijn dan bij PVC. Dit om verkorting van de buis, bij drukverhoging of bij temperatuurwisseling, op te kunnen vangen.

In sommige gevallen moeten de PE-buizen worden voorzien van steunbussen of steunschalen.

PE is een kruipgevoelig materiaal. Dit houdt in dat bij geringe wanddikte gevaar bestaat dat er vervorming van de buis optreedt ter plaatse van de rubberring, waardoor lekkage kan ontstaan. Steunbussen of steunschalen zijn niet nodig bij:

PE-buizen SDR 26 \geq 400mm

PE-buizen SDR 17 \geq 250mm

PE-buizen SDR 11 \geq 160mm

15.5 MULTI JOINTS

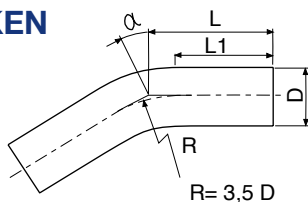
Waga Multi Joint®

Niet altijd is electrolassen of stui-
klassen mogelijk of wenselijk. De
Multi Joint® is een grootbereik kop-
peling die geschikt is voor overgan-
gen van PE naar materialen zoals
PVC, Asbest Cement, Gietijzer, staal
of zelfs beton. De koppelingen zijn
beschikbaar in verschillende uitvoe-
ring zoals E-stukken, rechte en
reductiekoppelingen, maar ook als
eindkappen. Dit alles in een bereik
van 46mm tot en met 356mm in
slechts 10 nominale diameters. De
koppelingen zijn zowel trekvast als
flexibel leverbaar. Het rubber van
de koppeling is leverbaar in EPDM
(drinkwater) of NBR (gas en afval-
water).



16. PE-HULPSTUKKEN

16.1 PE-BOCHT



Nom. Buis diameter Ø	SDR 17, SDR 13,6, SDR 11					L ₁
	L					
	α = 22 ½°	α = 30°	α = 45°	α = 90°		
63	350	375	400	525	300	
75	365	400	450	560	300	
90	375	425	450	620	300	
110	390	450	475	680	300	
125	420	475	530	770	300	
160	450	500	585	870	300	
200	850	855	1020	1350	300	
225	875	960	1120	1550	300	
250	875	1060	1220	1750	300	
315	1000	1210	1400	1850	300	
355	1130	1260	1450	1850	400	
400	1255	1385	1600	-	400	
450	1400	1500	1600	-	400	
500	1500	1500	1700	-	400	
560	1550	1600	-	-	400	
630	1600	1670	-	-	400	

Tabel 22

Bochten zijn leverbaar in:
- PE 100

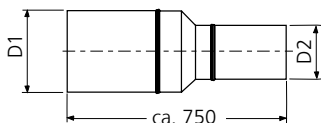
Kleuren: Zwart (PE 100)

Opmerking:

- Bochten zijn geschikt voor electro-lassystemen.
- Bochten niet vermeld in bovenstaande tabel zijn op aanvraag leverbaar zoals bijv. grotere nominale diameter, afwijkende hoek, buigstraal en beenlengte.

16.2 PE-VERLOOPSTUK

Universele verloopstukken die geschikt zijn voor spiegel & stui-
klassen.



- PE 100 SRD 17 & SDR 11 (SDR
13,6 op aanvraag)

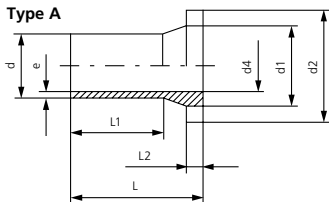
Diameters: 25 t/m 630mm

Kleur: Zwart

Opmerking:

- Zijn eventueel leverbaar verlengd
met buis

16.3 PE-VOORLASKRAAG



Voorlaskragen zijn leverbaar in:

- PE 100 SDR 17 & SDR 11
(SDR 13,6 op aanvraag)

Diameters: 63 t/m 630mm. (Grotere
maten op aanvraag)

Kleur: Zwart

Opmerking:

- In de diameters 50 t/m 1200mm
zijn ook losse voorlaskragen lever-
baar.

Voorlaskragen zijn geschikt voor
tussenbouw vlinderkleppen t/m
630mm.

16.4 VOORLASKRAGEN KORT MODEL

Voor het kort bouwen in de installa-
tie kan er gebruik gemaakt worden
van korte voorlaskragen, deze zijn
enkel geschikt voor stuiklassen en
vaak dient er speciale inspange-
reedschappen gebruikt te worden.
De lange versie is geschikt voor
zowel electrolas als stuiklas.
Beschikbaar van 250 t/m 630mm,
grotere maten op aanvraag.

16.5 PROFIELFLENS STAAL

IPP Deltaflex® flens



- Gietijzer GGG40 vuurverzinkt met epoxy coating-kleur: zwart
- Afmetingen conform DIN 2501 PN10, boorgaten PN10

Maten volgens ISO/DIN 2501 PN10 (bolt hole circle PN 10)

DA = d _{nominaal}	D	k	di	d _{gat}	Aantal gaten	B
50	150	110	62	18	4	16
63	165	125	78	18	4	16
75	185	145	92	18	4	16
90	200	160	108	18	8	19
110	220	180	128	18	8	19
125	220	180	135	18	8	19
140	250	210	158	18	8	19
160	285	240	178	22	8	19
180	285	240	188	22	8	19
200	340	295	235	22	8	18
225	340	295	238	22	8	18
250	395	350	288	22	12	22
280	395	350	294	22	12	22
315	445	400	338	22	12	26
355	505	460	376	22	16	30
400	565	515	430	26	16	34
450	670	620	517	26	20	42
500	670	620	533	26	20	38
560	785	725	618	30	20	50
630	785	725	645	30	20	40
710	900	840	740	30	24	45
800	1015	950	843	33	24	53
900	1115	1050	947	33	28	56
1000	1230	1160	1050	36	28	62
1200	1455	1380	1260	39	32	68
1400	1675	1590	1441	42	36	72
1600	1915	1820	1644	48	40	84

Tabel 23

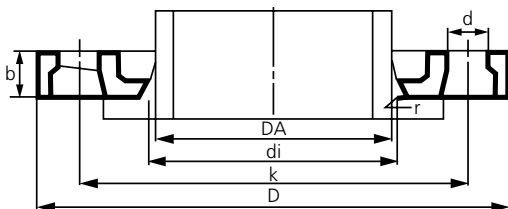
IPP Deltaflex® flens

- Gietijzer GGG40 vuurverzinkt met epoxy coating-kleur: zwart
- Afmetingen conform DIN 2501 PN16, boorgaten PN16

Maten volgens ISO/DIN 2501 PN16 (bolt hole circle PN 16)

DA = d _{nominaal}	D	k	di	d _{gat}	Aantal gaten	B
50	150	110	62	18	4	16
63	165	125	78	18	4	16
75	185	145	92	18	4	16
90	200	160	108	18	8	19
110	220	180	128	18	8	19
125	220	180	135	18	8	19
140	250	210	158	18	8	19
160	285	240	178	22	8	19
180	285	240	188	22	8	19
200	340	295	235	22	12	23
225	340	295	238	22	12	23
250	405	355	288	26	12	28
280	405	355	294	26	12	28
315	460	410	338	26	12	34
355	520	470	376	26	16	39
400	580	525	430	30	16	43

Tabel 24



16.6 OVERSCHUIFFLENZEN PP/STAAL

Uitvoering

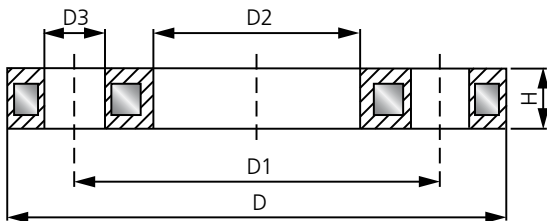
PP/staal overschuifflens, metrisch voor stomplassystemen.

- PP (30% glasvezelversterkt) met stalen binnenwerk
- Aansluitmaten volgens ISO 7005, EN 1092, DIN 2501
- Flensboring PN 10

PN10

d (mm)	DN (mm)	D (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	H (mm)	Aantal boorgaten
450	500	684	620	517	26	49	20
500	500	684	620	533	26	49	20
560	600	796	725	618	30	58	20
630	600	796	725	645	30	68	20

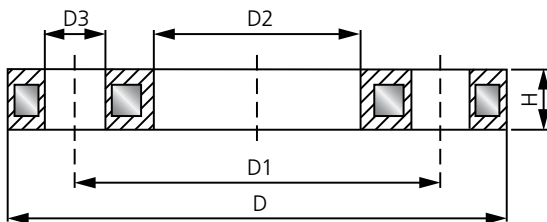
Tabel 25



PN16

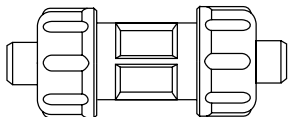
d (mm)	DN (mm)	D (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	H (mm)	Aantal boorgaten
20	15	95	65	28	14	12	4
25	20	105	75	34	14	12	4
32	25	115	85	42	14	16	4
40	32	140	100	51	18	20	4
50	40	150	110	62	18	20	4
63	50	165	125	78	18	20	4
75	65	185	145	92	18	20	4
90	80	200	160	108	18	20	8
110	100	220	180	128	18	20	8
125	100	220	180	135	18	20	8
140	125	250	210	158	18	24	8
160	150	285	240	178	22	24	8
180	150	285	240	188	22	24	8
200	200	340	295	235	22	27	8
225	200	340	295	238	22	27	8
250	250	395	350	288	22	30	12
280	250	395	350	294	22	30	12
315	300	445	400	338	22	34	12
355	350	515	460	376	22	40	16
400	400	574	515	430	26	40	16

Tabel 26



17. POLVALIT Z HULPSTUKKEN VOOR PE-BUIZEN

17.1 KR-KOPPELING PE-PE MET GASTEC QA-MERK

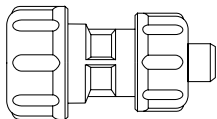


De KR-koppeling sluit aan op de PE-buis met rubberring en keilring.

Nom. Ø PE-buis	Buisklasse PE-buis	
25	SDR 17,6	SDR 11
32	SDR 17,6	-
40	SDR 17,6	-

Tabel 27

17.2 OVERGANGSKOPPELING PE-GECOATE STALEN BUIS MET GASTEC QA-MERK



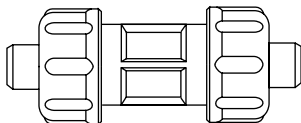
Aansluiting op PE-buis met KR-koppeling. Aansluiting op coating van stalen buis met rubberring en

keilring. Alleen geschikt voor stalen buizen met vaste PE-coating van 1,8mm.

Nom. Ø PE-buis	Nom. Ø buis staal	Buisklasse PE-buis	
25	¾"	SDR 17,6	SDR 11
32	¾"	SDR 17,6	-
32	1"	SDR 17,6	SDR 11
40	1"	SDR 17,6	-
40	1¼"	SDR 17,6	-

Tabel 28

17.3 OVERGANGSKOPPELING PE-KOPER TYPE B (KOPEREN BUIS BEKLEED) MET GASTEC QA-MERK

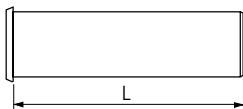


Aansluiting op PE-dienstleiding met KR-koppeling. Aansluiting op koperen buis met twee rubberringen. Aansluiting op PE-mantelbuis met KR-koppeling. (Koperen buis bekleed). Koperen buis wordt trekvast gemaakt, zie hoofdstuk 18.

Dienstleiding		PE-mantelbuis voor koperen buis		
Nom. Ø PE-buis	Buis-klasse	Nom. Ø koperen buis	Nom. Ø PE-buis	Buis-klasse
25	SDR 17,6	15	25	SDR 17,6
25	SDR 17,6	15	25	SDR 11
32	SDR 17,6	22	32	SDR 17,6
40	SDR 17,6	28	40	SDR 17,6
40	SDR 17,6	35	40	SDR 17,6

Tabel 29

17.4 PVC / CPE (POLVALIT Z) STEUNBUSSEN VOOR PE- BUIZEN



Nom. buis diam. Ø	SDR 17,6 geel	SDR 11 grijs	L
25	•	•	118
32	•	•	118
40	•	•	118
50	•	•	118

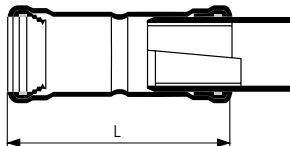
* gelijk aan SDR 17,6, geel

Tabel 30

Opmerking:

- Steunbussen worden toegepast en geleverd voor het POLSAFE-programma.
- Voor andere toepassingen zijn deze steunbussen op aanvraag leverbaar.

17.5 U2-KOPPELING VERLENGD*



Nom. Ø D	L
50	225
63	260
75	285
90	315
110	310
160	340
200	420
250	475
315	505

*) geschikt voor een gasdruk van max. 0.2 bar

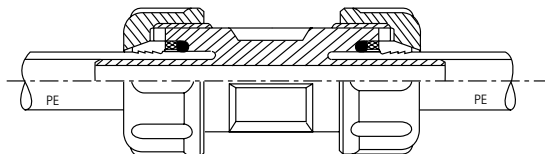
Tabel 31

Opmerking:

Verlengde U2-koppelingen worden o.a. gebruikt voor de verbinding van een POLVALIT Z-buis met een PE-buis.

18. MONTAGEVOORSCHRIFTEN

18.1 MONTAGEVOORSCHRIFT KR-KOPPELING PE-PE



KR-koppelingen komen voor bij opzetstukken, klemkoppelingen voor PE en overgangskoppelingen van PE op staal en koper.

Montagevoorschrift

- Controleer of de koppeling en de dienstleiding van dezelfde buisklasse zijn.
- Zaag de buis recht af en verwijder de bramen.

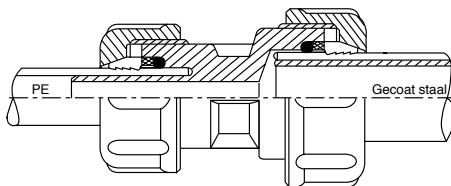
- Draai de wartelmoer 2 slagen los en steek de buis tot aan de stootrand in de koppeling (3,5 à 4 cm).
- Draai de wartelmoer stevig met de hand vast.

Gebruik geen vet of glijmiddel!

Opmerking:

Gebruik van wat glijmiddel voor de gecoate stalen kant en de koperkant is geen bezwaar.

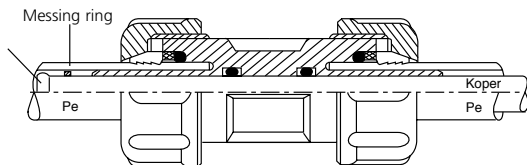
18.2 MONTAGE VOORSCHRIFT OVERGANGSKOPPELING PE-GECOATE STALEN BUIS



De montage van deze koppeling geschiedt op dezelfde wijze als bij de KR-koppeling.
De overgangskoppeling heeft aan de staalzijde geen steunbus.

Deze overgangskoppeling is alleen geschikt voor stalen buizen met een vaste PE-coating van 1,8mm waarmee de koperen buis wordt beschermd.

18.3 MONTAGE VOORSCHRIFT OVERGANGSKOPPELING PE-KOPER TYPE B (KOPEREN BUIS BEKLEED)



Deze koppeling dient voor verbinding van een PE-gasdienstleiding met een koperen leiding die de woning wordt binnengevoerd. De koppeling dient tevens voor aansluiting van een PE-mantelbuis.

Met deze overgangskoppelingen worden niet alleen PE-buizen, maar ook de koperen buizen trekvast verbonden. De koperen buis wordt schuivend in de koppeling aangebracht. De trekvastheid wordt verkregen door op het eind van de koperen buis een messing ring te schuiven en dit eind van een ril te voorzien.

Montagevoorschrift

- Zaag de PE en de koperen buis haaks af en verwijder de bramen,
- maak een zoekrand aan de koperen buis,
- schuif de mantelbuis over de koperen buis,
- smeer het eind van de koperen buis in met een dunne laag glijmiddel,

- steek de koperen buis (de voorgeschreven lengte door de koppeling*),
- schuif de messing ring over de koperen buis,
- maak aan het eind van de koperen buis een ril en controleer de uitwendige diameter van de ril**),
- draai de beide wartelmoeren enige slagen los (niet demonteren),
- steek de beide PE-buizen tot aan de stootrand in de koppeling (glijmiddel is hierbij niet nodig),
- draai de wartelmoeren stevig handvast aan.

*) de lengte, die de koperen buis door de koppeling moet worden geschoven, wordt door het gasbedrijf voorgeschreven.

**) De uitwendige diameters van de rillen moeten liggen tussen:
voor buis 15mm : 16,0-18,0mm
voor buis 22mm : 23,0-25,0mm
voor buis 28mm : 29,5-33,0mm

Aanbevolen gereedschap:

- Rothenberger Expandertang
Model K, 8-42mm art. nr. 1.1003.

- Rothenberger Sicken

Expanderkoppen:

15x1,5mm art. nr. 1.1955

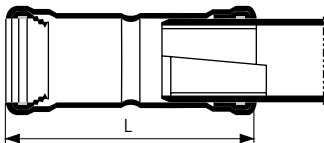
22x1,5mm art. nr. 1.1962

28x1,5mm art. nr. 1.1968

Gereedschap is te verkrijgen bij:

Rothenberger Nederland B.V.
Hoofdstraat 53, 5121 JA Rijen
Postbus 45, 5120 AA Rijen
Tel.: (010) 52 17 521 of (010) 52 16
760

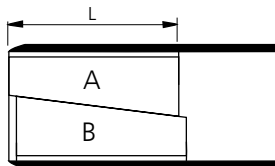
18.4 MONTAGEVOORSCHRIFT U2-KOPPELING VERLENGD*)



Verlengde POLVALIT Z U2-koppelingen worden o.a. gebruikt voor verbinding van een POLVALIT Z-buis met een PE-buis. Door de grotere lengte van de koppeling zijn grotere lengte veranderingen, o.a. t.g.v. temperatuurwisselingen of spatkrachten, op te vangen zonder dat de afdichting in gevaar komt. Zo nodig bij PE-buizen een steunbus of steunschalen set toepassen. (zie 18.5)

*) geschikt voor een gasdruk van max. 0,2 bar

18.5 MONTAGE VOORSCHRIFT PVC-STEUNSCHALENS ET PE-BUIZEN



Om te voorkomen dat een PE-buis ter plaatse van de buisverbinding na verloop van tijd vervormt, moet een steunschalen set of een steunbus worden toegepast.

Een goede afdichting blijft dan gewaarborgd. Steunbussen worden o.a. toegepast in het POLSAFE-programma.

Steunschalen of steunbussen zijn **niet** nodig bij:

PE-buizen SDR 26 \geq 400mm

PE-buizen SDR 17 \geq 250mm

PE-buizen SDR 11 \geq 160mm

- Zaag de PE-buis recht af, maak een zoekrand en verwijder de bramen.

- Schuif eerst de schaal A in de buis en breng daarna schaal B in, gebruik daarbij een hamer.

Gebruik geen vet of glijmiddel.

19. NORMEN EN EISEN

De betrokken kwaliteitseisen, keuringscriteria en normen zijn:

- **KOMO BRL-52203**

Buizen van PE voor onder- en bovengrondse drukleidingsystemen voor water.

- **KIWA BRL-K 17105**

Kunststof leidingsystemen van PE voor transport van drinkwater en ruw water.

- **KIWA/GASTEC KE 70**

Mechanische hulpstukken, vervaardigd van thermoplastische kunststoffen of metalen voor polyethyleen leidingsystemen voor de levering van gasvormige brandstoffen met nominale buitendiameter van minder dan of gelijk aan 63 mm.

- **KIWA KE 91**

Metalen koppelingen voor het verbinden van metalen en kunststoffen buizen.

- **KIWA BRL-K 569**

Stuik- en electrolashulpstukken van polyetheen (PE) voor het transport van drinkwater.

- **KIWA/GASTEC KE 8**

Buizen van polyethyleen (PE) gebruikt in leidingsystemen voor de levering van gasvormige brandstoffen.

- **KIWA/GASTEC KE 201**

Aansluitleidingen voor het aansluiten van woningen en gebouwen.

- **KIWA/GASTEC KE 200**

Electrolasbare en stuiklas fittingen en zadels gemaakt van polyethyleen (PE) om te worden gebruikt in leidingsystemen voor de levering van gasvormige brandstoffen.

- **NEN 7200**

Kunststofleidingen voor het transport van gas, drinkwater en afvalwater - Stuiklassen van buizen en hulpstukken van PE (PE 63, PE 80 en PE 100).

PIPELIFE Nederland B.V., Flevolaan 7,
1601 MA Enkhuizen **T** +31 (0)228 355 555,
E info@pipelife.nl, pipelife.nl

PIPELIFE 
always part of your life