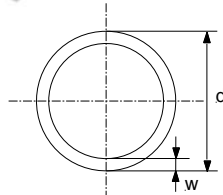


**1. Titels van de vermelde norm en andere publicaties**

- NEN 1006 Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties (AVWI-2002)
- BRL-K623 Hulpstukken voor soldeer- en/of schroefverbindingen aan koperen buizen.
- BRL-K624 Vloeimiddelen en vertinningspasta's voor zachtsolderen van capillaire verbindingen van koper en koperlegeringen.
- BRL-K639 Knelfittingen voor gebruik in combinatie met koperen buizen.
- BRL-K760 Koperen buizen.
- Kiwa ATA Attest op toxicologische aspecten

**2. Leidingmateriaal****2.1 Gegevens buizen**

Tabel nr. 1: Gegevens koperen buizen

uitwendige middellijn d in mm	Wanddikte w in mm	Massa per m in kg	Opmerkingen
10	1,0	0,252	Halfharde en harde buizen worden in rechte lengten geleverd. Zachte buizen tot en met 22 mm op rol.
12	1,0	0,308	
15	1,0	0,391	
18	1,0	0,475	
22	1,1	0,643	
28	1,2	0,899	Harde buizen worden voor waterleiding-doeleinden vrijwel niet toegepast.
35	1,5	1,405	
42	1,5	1,699	
54	1,5	2,202	
64	2,0	3,467	
76,1	2,0	4,144	
88,9	2,0	4,859	
108	2,5	7,374	
133	3,0	10,904	

Bron: Kiwa Beoordelingsrichtlijn BRL-K 760

de "oude" maten (67 x 1,9; 80 x 2,1; 93 x 2,3 en 106 x 2,5) zijn reeds uit de tabel verwijderd.

## 2.2 Eigenschappen

Lineaire uitzetting 0,0174 mm/m/°C, smeltpunt 1083 °C.

## 2.3 Toepassing

2.3.1 Koper is geschikt voor onder- en bovengrondse drink-, warmtap- en huishoudwaterleidingen.

### 2.3.2 Ondergrondse leidingen

Tabel nr. 2: Toepassing koper bij ondergrondse leidingen

zonder bescherming toepasbaar	met bescherming, bijvoorbeeld kunststof bekleding, toepasbaar	niet toepasbaar
in zand-, leem-, krijt- en kleigronden	in moeras-, veen-, humus en slecht drainerende gronden en in gronden met een hoog sulfaat-, ammoniumnitraat- of chloridegehalte	in koolstofhoudende gronden (sintels, koolas) en nabij open riolen, mestputten en der-gelijke

### 2.3.3 Bovengrondse leidingen

Tabel nr. 3: Toepassing koper bij bovengrondse leidingen

zonder bescherming toepasbaar	met beschermende verflaag of kunststof bekleding toepasbaar	niet toepasbaar
in woningen, kantoren, scholen enz.	voor buitenleidingen en in bedrijven met luchtverontreiniging door zuren, ammonia, zwavelwaterstof	indien grote uitwendige krachten op de leiding kunnen worden uitgeoefend.

## 3. Hulpstukken

Soorten hulpstukken

De hulpstukken met capillair en schroefdraad moeten voldoen aan de eisen gesteld in de Kiwa BRL-K623. Bij schroefdraadverbindingen kan gebruik worden gemaakt van teflon tape.

Hulpstukken kunnen ook zijn uitgevoerd met een knelverbinding.

De knelverbinding moeten voldoen aan de eisen gesteld in de Kiwa BRL-K639.

#### **4. Soldeerverbindingen**

##### **4.1 Zachtsolderen**

Zachtsolderen is het solderen met soldeersoorten met een smeltpunt tot circa 300 °C.

##### **4.2 Zachtsoldeersoorten**

Het toepassen van loodhoudende soldeersoorten is sinds 1 maart 1995 in leidingwaterinstallaties **niet** toegestaan.

Deze zijn vervangen door onder andere tin-zilver en tin-koper soldeer.

##### **4.3 Vloeimiddelsoorten**

De toe te passen vloeimiddelsoorten moeten voldoen aan de eisen gesteld in de Kiwa BRL-K624.

##### **4.4 Toepassing**

##### **4.4.1** Het maken van capillaire soldeerverbindingen met hulpstukken van brons of messing moeten met zachtsoldeer worden uitgevoerd.

##### **4.4.2** Zachtsoldeer is niet toegestaan indien:

- a. de uitwendige middellijn van de leidingen groter is dan 54 mm;
- b. de temperatuur in de leidingen hoger wordt dan 110 °C;
- c. de verbindingen in leidingen met een uitwendige middellijn groter dan 28 mm door optromping zijn verkregen;
- d. de leidingen met wisselende krachten worden belast (bijvoorbeeld trillingen).

#### **5. Hardsoldeerverbindingen**

##### **5.1** Hardsolderen is het solderen met soldeersoorten met een smeltpunt hoger dan circa 450 °C. Hierbij moeten koperen hulpstukken worden toegepast.

##### **5.2** Hardsoldeersoorten

##### **5.2.1** Het toepassen van cadmiumhoudende soldeersoorten is in leidingwaterinstallaties niet toegestaan.

##### **5.2.2** Aanbevolen worden fosforhoudende soldeersoorten. Bij deze soldeersoorten behoeft bij het maken van soldeerverbindingen met koperen buizen geen vloeimiddel te worden toegepast. De soldeer-soorten moeten voldoen aan de daarvoor geldende normen.

##### **5.2.3** Bij toepassing van niet fosforhoudende soldeersoorten, waarbij vloeimiddelen worden gebruikt, mogen alleen vloeimiddelen worden toegepast, die voorzien zijn van een door Kiwa afgegeven Attest Toxicologische Aspecten (ATA).

### 5.3 Toepassing

#### 5.3.1 Verbindingen moeten worden hardgesoldeerd indien:

- a. de verbinding wordt afgemaakt zonder toepassing van hulpstukken, zie 6;
- b. de uitwendige middellijn van de leidingen groter is dan 54 mm;
- c. de temperatuur in de leidingen hoger wordt dan 110 °C.

#### 5.3.2 Het toepassen van bronzen en messing hulpstukken is voor het maken van hardsoldeerverbindingen niet toegestaan.

## 6. Verbindingen zonder hulpstukken

### 6.1 Algemeen

#### 6.1.1 Voor het optrompen moet de uitvoeringsinstructie van de fabrikant worden opgevolgd.

#### 6.1.2 De verbindingen moeten, behoudens de in 6.3.4 genoemde uitzonde-ring, worden hardgesoldeerd.

### 6.2 Optrompingen, uithalingen e.d.

#### 6.2.1 De inwendige middellijnen voor optrompingen, uithalingen en dergelijke zijn in de hierna volgende tabel aangegeven.

Tabel nr. 4: Inwendige middellijnen voor optrompen e.d.

Bij toepassing van uitwendige middellijn d in mm	Inwendige middellijn optrompingen e.d. bij zachtsolderen	Inwendige middellijn optrompingne e.d. bij hardsolderen
10, 12, 15, 18	+ 0,155 d + 0,065	+ 0,4 d + 0,2
22, 28	+ 0,185 d + 0,075	
35, 42, 54	niet toegestaan	
64, 76,1, 88,9, 108	niet toegestaan	+ 0,5 d + 0,3
133	niet toegestaan	+ 0,7 d + 0,5

#### 6.2.2 De minimale wanddikte, gemeten op 5 mm vanaf de voorkant van de sok, mag na vervorming (optrompen, uithalen aftakkingen, e.d.) niet minder zijn dan de in de volgende tabel aangegeven waarden.

Tabel nr. 5: Minimale wanddikte

Uitwendige middellijn in mm	10	12	15	18	22	28	35	42	54	64	76,1	88,9	108	133
Minimale wanddikte in mm	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,2	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3

6.2.3 De lengte van het soldeervlak moet voor capillaire soldeerverbindingen (spleetwijdte maximaal 0,25 mm) tenminste 3 x de wanddikte van de buis en voor hardsoldeerverbindingen tenminste 5 mm bedragen.

6.3 Het maken van verbindingen in een doorgaande leiding.

6.3.1 De optromping moet centrisch en rond te zijn.

6.3.2. Bij het maken van een optromping met een uitzettang moeten de buizen in de kwaliteit "hard" ter plaatse van de te maken mof worden uitgegloeid. Dit uitgloeien mag niet worden gedaan bij het maken van een optromping met een optrompdoorn.

6.3.3 Het optrompen mag alléén worden toegepast voor het verbinden van buizen van gelijke middellijn.

6.3.4 Optrompverbindingen in leidingen met een uitwendige middellijn t/m 28 mm mogen worden zachtgesoldeerd. De soldeerlengte moet daarbij voldoen aan de in de hierna volgende tabel aangegeven waarden.

Tabel nr. 6: Minimale soldeerlengte

Uitwendige middellijn buis in mm	10	12	15	18	22	28
Minimale soldeerlengte in mm uitwendig	11	12	14	16	19	22

6.4. Het maken van aftakkingen in een doorgaande leiding.

6.4.1. Het gat ten behoeve van de aftakkende leiding moet de inwendige middellijn hebben van de te maken aftakking. (Het vormen van het gat mag uitsluitend plaatsvinden met daarvoor bestemd gereedschap).

6.4.2. Het hart van de aftakkende leiding moet samen vallen met het hart van de aangeboorde buis.

6.4.3. De aftakkende leiding mag de doorlaat van de doorgaande buis niet vernauwen.

6.4.4. De aftakkingen, die door het uithalen van een sok op de doorgaande buis worden gevormd, zijn alleen toegestaan met een kleinere middellijn dan de doorgaande buis.

## 7. **Knelfverbindingen**

- 7.1 Bij het maken van verbindingen met knelfittingen mogen uitsluitend fittingen worden toegepast die voldoen aan de eisen gesteld in de Kiwa BRL-K639.
- 7.2 Voor het maken van knelverbindingen moet bij voorkeur koperen buis in de kwaliteit "half hard" worden gebruikt. Bij zachte buiskwaliteit zijn koppelingen met versterkingshuls nodig.
- 7.3 De koperen buis en de hulpstukken moeten spanningsvrij worden gemonteerd.