

## Produkt

### Duktile Støpejernsrør og Deler (Duktus)

#### Produktdetaljer

<b>Produkt</b>	Duktile Støpejernsrør
<b>Anvendelse</b>	Vannledninger for drikkevann
<b>Type</b>	Alle typer Duktile Støpejernsrør
<b>Komponenter</b>	Duktillt støpejern med korrosjonsbeskyttelse og tetnings ring (Tyton)
<b>Produsent</b>	vonRoll Deutschland (Duktus), Tyskland
<b>Godkjenninger / Sertifikater</b>	Alle godkjenninger og sertifiseringer er knyttet opp til produsenten
<b>Henvisninger</b>	Det henvises også til følgende nyttig informasjon: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tilhørende Produkt Datablad og Monteringsanvisning</li><li>• Se også Duktus Brukermanual for informasjon</li><li>• VA Miljøblad nr. 5, Grøfteutførelse fleksible rør</li><li>• VA Miljøblad nr. 6, Grøfteutførelse stive rør</li><li>• VA Miljøblad nr. 16, Kravspesifikasjon for duktile støpejernsrør</li><li>• VA Miljøblad nr. 25, Trykkprøving av trykkledninger</li></ul>

#### Innholdsfortegnelse

1. HMS (helse, miljø og sikkerhet).....	2
2. Mottakskontroll.....	2
3. Forpakninger .....	2
4. Løfteoperasjoner .....	3
5. Transport .....	3
6. Lagring .....	4
7. Reparasjoner, Service- og vedlikeholds instruksjon.....	6
8. Installasjon og Montering av Støpejernsrør.....	10
9. Tilleggsutstyr & Reservedeler.....	10
10. Annet Monteringsutstyr.....	15
11. Kontakt Informasjon, Distributør .....	16

## 1. HMS (helse, miljø og sikkerhet)

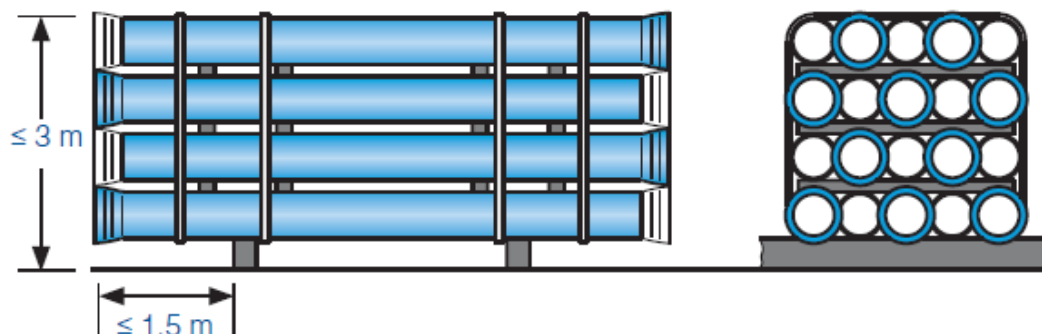
<b>Brannfare</b>	Ingen
<b>Helse – og Miljøfare</b>	Pga. vekt må det utvises hensyn mtp. løfteoperasjoner, lagring og transport av støpejernsrør. Se under for mer informasjon om disse elementene. Utvendig beskyttelse er Epoxy. Ved reparasjon av denne korrosjonsbeskyttelsene må dette gjøres iht. relevante sikkerhetsdatablad.
<b>Destruksjon</b>	Støpejern er 100 % resirkulerbart. Pakninger som avfall håndteres iht. prosedyrer for gummi. Indre – eller ytre belegg av betong håndteres iht. prosedyrer for betong Evt. indre - eller ytre belegg av plast håndteres iht. prosedyrer for plast.
<b>Datablader</b>	Se kapittel «Standarder, Godkjenninger og Sertifikater» i tilhørende Produkt Datablad

## 2. Mottakskontroll

Kjøper skal ved mottakelsen kontrollere leveransen mot pakkseddel og undersøke varen forsvarlig, alt etter leveransens art og leveringsform. Det henvises forøvrig også til FL-VA/VVS 2016.

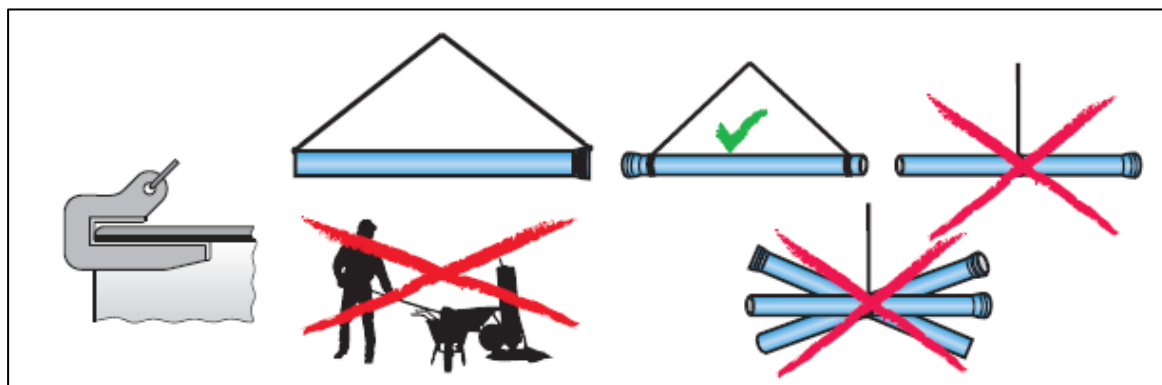
## 3. Forpakninger

Rørene blir pakket av produsent på følgende måte:



## 4. Løfteoperasjoner

- Foreta en SJA før løfteoperasjoner. Planlegg og informer annet personell om operasjonen
- Løfteområde skal være klarert før operasjonen foretas. Det skal **aldri** befinne seg personell under, eller i umiddelbar nærhet til, hengende last.
- Sjekk at alt utstyr som skal benyttes til løfteoperasjonen er i god forfatning og er godkjent iht. gjeldende forskrifter
- Sjekk at løftestropper, sjakler e.l. er forsvarlig festet før løftet foretas
- Ved løfting av støpejernsrør bør det benyttes løftestropper. Om det benyttes krankrok bør disse ha et beskyttelseslag for å unngå metallisk kontakt. Krankroker bør festes i toppen av endene av røret for å unngå at korrosjonsbeskyttelse og innvendig sement får skader.



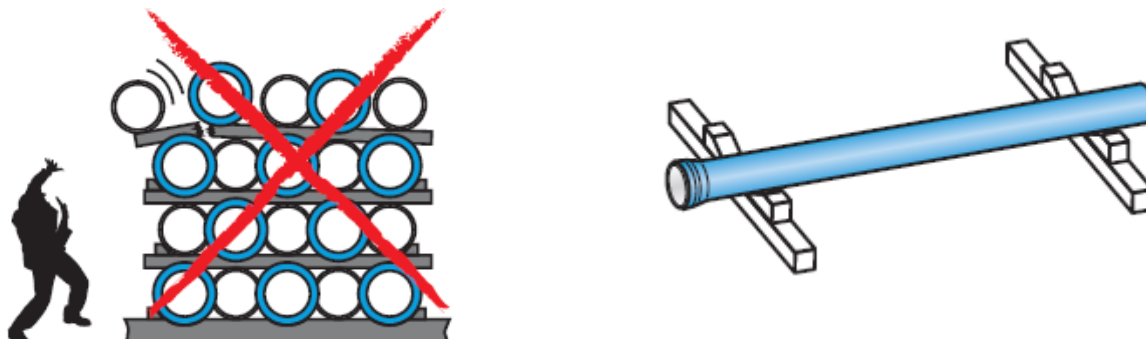
## 5. Transport

- Det anbefales, så langt som mulig, at rørene fraktes og lagres i forpakningene slik de ankommer fra produsent, se detaljer «Forpakninger» under. Om dette ikke er mulig, må rørene sikres med strø, plank eller annen tilstrekkelig rørbeskyttelse mellom rørene og evt. rørlag.
- Ved forflytning av støpejernsrør skal det ikke vær metallisk kontakt mellom rørene
- Ved transportering må underlaget som rørene ligger på være tilstrekkelig mykt for å unngå skader på rørene, unngå metall som underlag. F. eks. ved bruk av løftetruck, må løftegafler av metall være beskyttet
- Rørene må sikres fra å rulle av under transportering av f. eks. gaffeltruck
- Sikre at rørene ikke har mulighet til å falle av sideveis / vippe av. Ved bruk av gaffeltruck bør avstanden mellom gaflene være minimum 3 m.
- Rørene skal pakkes forsvarlig mtp. sikkerhet og mest mulig effektivt for løfteutstyr og transportkjøretøy

## 6. Lagring

### Duktile Støpejernsrør:

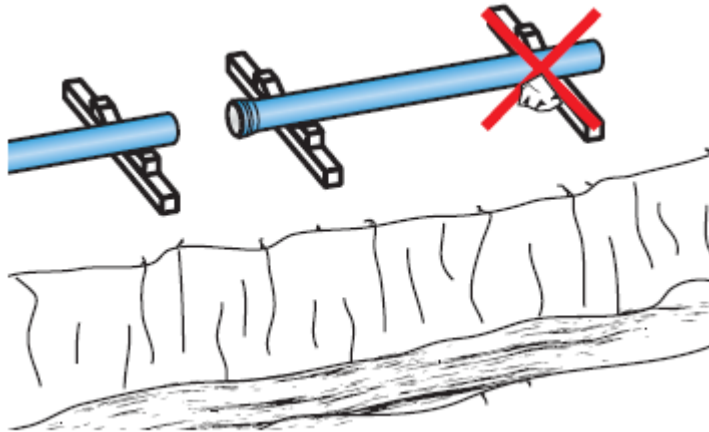
- Påse at rørene lagres på en forskriftsmessig måte for å unngå at stabelen velter eller faller ut
- Underlaget skal være horisontalt og flatt for å unngå at stabelen velter og for å sikre tilkomst av kjøretøy
- Det må ikke ligge steiner eller andre objekter på underlaget som kan skade rørene
- Underlaget skal være tilstrekkelig sterkt for å tåle vekten av rørene
- Rørene må ikke sleses over underlaget, dette kan skade det ytre korrosjonsbeskyttelsen som videre kan gjøre at rørene korroderer
- Om det er fare for tilsig av vann i lagringsområdet, må det sørges for drenering rundt lagringsområdet. Underlaget kan også bli ustabil (mykt) pga. vannmetning
- Unngå at rørene er i kontakt med underlaget. Legg strø / plank mellom underlag og rør av min. størrelse 100 x 100 mm
- Max. høyde på stabler, uansett rørdiameter, bør ikke overstige 3 m eller 3 stk. forpakninger
- Bruk alltid strø / plank mellom rør / forpakningene
- Lagring av rør i nærheten av grøfter kan utgjøre en fare for utglidninger i grøften.



FORPAKNINGER	
DN	Antall Rør per Lag
80-150	15
200-300	10
350-600	4
700-1000	2

Tabell 2

Rør med termisk isolasjon må ikke lagres i flere høydelag.



Om rørene skal legges ut ved siden av rørgrøften før installasjon, bør de lagres på strø på tvers av rørene for å unngå at rørene kan rull eller skli. Ende-kappene bør ikke fjernes før installasjon av rørene.

Tenings ringer:

- Skal lagres i max. 25°C
- Generelt skal man unngå at elastomerer, herav også tetningsringer i EPDM, utsettes for ultrafiolett lys (sollys) og ozon.
- Må ikke lagres i nærheten av varmekilder som f. eks. varmekjeler og radiatorer
- Lagres mørkt og ved normal fuktighetsnivå
- Det anbefales å bruke pakninger som ikke er eldre enn 6 år etter produksjonsdato
- Ved installering bør pakningstemperaturen være 20°C
- Ref: ISO 2230:2002

## 7. Reparasjoner, Service- og vedlikeholds instruksjon

<b>Vedlikehold</b>	Evt. begroing under drift kan rengjøres ved normal rengjøring av rørene
<b>Reparasjoner</b>	Reparasjoner av utvendig beskyttelse (Epoxy / ZMU) og innvendig beskyttelse (sementforing) kan utføres ved bruk av korrekt utstyr som kan kjøpes hos på det lokale Brødrene Dahl Service Senter. Utførelsen av reparasjon må gjøres iht. bruksanvisningen for de aktuelle produktene.

### Innvendig Belegg, Sementforing

Innvendig sementforing ZMA (HOZ) vil når den er tørr ha små sprekker. Dette er normalt og trenger ingen reparasjon, de vil tettes i kontakt med fuktighet / vann. Skader defineres iht. EN545 som:

Rørdiameter, DN [mm]	Max. bredde på sprekke og dybde på avskalling [mm]
> 300	0,4
350 - 600	0,5
700 - 1200	0,6
1400 – 2000	0,8

#### Utstyr for reparasjon:

Beskrivelse
Støvbestandige vernebriller
Gummihansker
Stålbørste
Sparkel / Malerkost
Ekstra blandebolle
Reparasjonsmasse for innvendig sementforing
Hammer
Meisel

#### Reparasjonsprosedyre:

1. Snu røret slik at det skadede området er i bunnen. Fjern det skadede materialet ved å hugge dette av støpejernets overflate. All "bom" fjernes også
2. Børst ren overflaten
3. Fukt overflaten rundt skadestedet ca. fem minutter før påføring. Dette sikrer god kontakt og herding
4. Bland massen etter oppskriften og påfør sementblandingen i riktig tykkelse
5. Puss overflaten
6. Påfør et siste lag med vann og emulsjon, slik at sementen ikke tørker for hurtig
7. Dekk over med en fuktig klut eller tynn plast

**Utvendig Belegg, Sink / Sink og Aluminium + Epoxy**

Iht. EN545 er en skade på utvendig belegg definert som:

- Om bredden av området uten Sink / Sink Aluminium + Epoxy overgår 5 mm
- Alle umalte overflater

Disse skal repareres.

Utstyr for reparasjon:

Beskrivelse
Stålbørste
Sparkelspade
Sandpapir
Børste / malerkost
Sinkspray, min. 90%
Epoxydeling

**Reparasjonsprosedyre:**

1. Rengjør det skadde området med stålbørs, børst overflaten ren for urenheter
2. Bruk sandpapir på eksisterende epoxybelegg rundt det skadde området får å sørge for god vedheft av påført ny epoxydeling
3. Sørg for at det skadde området er tørt, evt. benytt gassbrenner for å tørke området
4. Om sink / sink-aluminiumet laget er skadd, spray på sink om nødvendig. Sørg for at sinksprøyen er tørket før neste steg i prosessen
  - a. Ristes godt før bruk
  - b. Rist til omrørerkulen beveger seg fritt i boksen
  - c. Fjern mesteparten av den løse skitten med en stålbørste
  - d. Beste resultater oppnås med 2 tynnere lag heller enn 1 tykt lag. Ytterligere lag kan påføres etter 10 - 15 minutter
  - e. Tilstrekkelig beskyttelse oppnås ved en minimum filmtykkelse på 40 µm
  - f. Må ikke brukes på strømførende utstyr
  - g. Må ikke brukes på sensitivt elektronisk utstyr
  - h. Rengjør aerosolventilen ved å snu boksen opp ned til det bare kommer ut drivstoff
5. Påfør epoksydeling med kost eller sparkelspade i korrekt tykkelse
6. La epoxydeling tørke før røret installeres

**Utvendig Belegg, ZMU**

1. Innpakking med Mørtelarmering (Ergelit)

Mørtelbåndet legges i en bøtte fylt med vann til de er gjennomtrukket og ingen luftbobler er synlige (maksimalt to minutter). Ta ut det våte bandet og trykk vannet lett ut. Bandet vikles rundt (skal dekke ZMU 50 mm) og tilpasses konturen. Med en tykkelse på 6 mm vikles bandasjen to ganger rundt, evt. 50% overlapping. Etter ca. 1 til 3 timer kan etter-isoleringen belastes mekanisk.

2. Å reparere ZMU på byggeplassen

Ødelagt eller skadet ZMU kan bare repareres med verktøysettet fra rørprodusenten.

Beskrivelse
Støvbestandige vernebriller
Gummihansker
Stålbørste
Sparkel
Ekstra blandebolle
Reparasjonsmørtel, spann, 10 kg
Reparasjonsmørtel, sekk, 5 kg
Armerings nett
1 liter Mowilith LDM 6880-væske
Hammer
Meisel

**Reparasjonsprosedyre:**

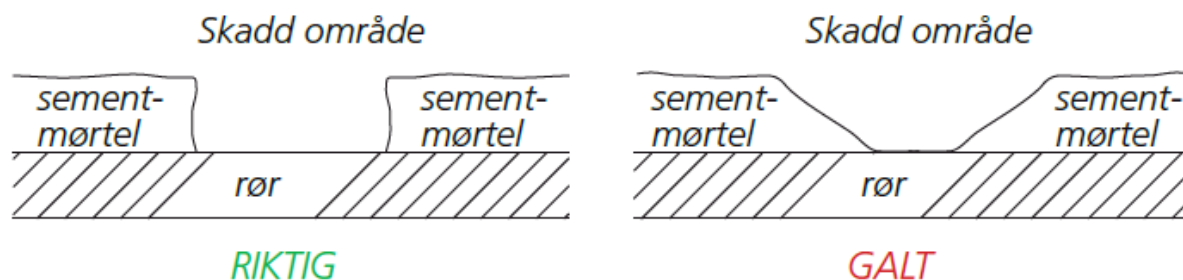
Korrekt reparasjon kan kun utføres i temperaturer over 5 °C

Preparering av det skadede området:

Ved små overflateskader brukes stålbørsten til å fjerne løse og delvis løse deler i det skadede området. Fukt til slutt overflatene i det skadede området.

For store skader anbefales det å fjerne sementmørtelen helt ned til metallet ved bruk av hammer og meisel. Det er svært viktig å bruke vernebriller under dette arbeidet.

Fjern sementmørtelen slik at det resulterer i rette kanter:





Unngå å bruke makt ved fjerning av sementmørtelen, så ikke uskadde deler løftes. Dersom det fremdeles finnes lost materiale, fjernes dette med stålbørsten, og det skadde området fuktes.

Blanding:

Innholdet blandes til det oppstår en sparkel tilpasset mørtel. Denne kan blandes med 1 del Mowilith LDM 6880 og 4 deler vann.

Påføring:

De skadede stedene på ZMU rengjøres, fuktes og påføres mørtel med en sparkel. Større skadeområder (fra håndflatestørrelse og oppover) må tildekkes med gassbind etter at mørtelen er påført.

Ror som er reparert for skader, bør ikke benyttes for etter to arbeidsdager. Er reparasjonen utført under kaldt og fuktig vær, vent ytterligere en dag.

## 8. Installasjon og Montering av Støpejernsrør

Se gjeldende «Monteringsanvisning»

## 9. Tilleggsutstyr & Reservedeler

### Tyton SIT PLUS pakninger, inkl. markeringsring

Beskrivelse [DN]	NRF Nr.	Illustrasjon
DN100	2033104	
DN150	2033106	
DN200	2033107	
DN250	2033108	
DN300	2033109	
DN400	2033111	
DN500	2033112	
DN600	2033113	

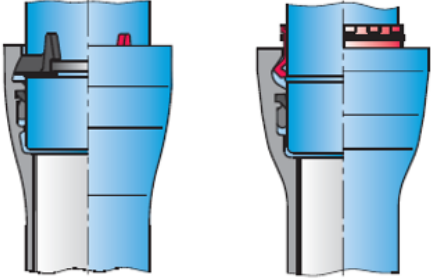
Ved å benytte strekkfaste pakninger i stedet for Tyton tettpakning gjøres rørsystemet strekkfast. Pakningene er produsert i EPDM gummi, godkjent for drikkevann, med stålsegmenter. Markeringsring medfølger de strekkfaste pakningene.

### Tyton SIT VIPER, inkl. markeringsring

Beskrivelse [DN]	NRF Nr.	Illustrasjon
DN100	2030094	
DN150	2030095	
DN200	2030096	
DN250	2030097	
DN300	2030098	
DN400	2030099	
DN500	2030101	
DN600	2030102	

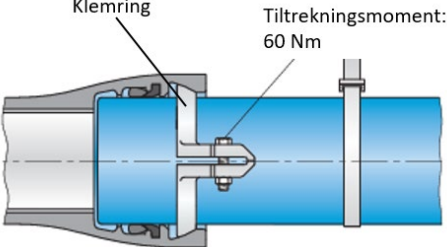
Ved å benytte strekkfaste pakninger i stedet for Tyton tettpakning gjøres rørsystemet strekkfast. Pakningene er produsert i EPDM gummi, godkjent for drikkevann, med stålsegmenter. Markeringsring medfølger de strekkfaste pakningene.

### BLS Mekaniske Låsesegmenter

Beskrivelse [DN]	NRF Nr.	Illustrasjon
DN100	2030942	 <p>DN 80 til DN500    DN 600 til DN1000</p>
DN150	2030943	
DN200	2030944	
DN250	2030945	
DN300	2030946	
DN400	2030947	
DN500	2030948	
DN600	2030949	
DN700	2030951	
DN800	2030952	
DN900	2030953	
DN1000	2030954	

BLS mekaniske låsesegmenter benyttes til 2-kamrede rør, hvor Tyton tettestpakning monteres i det ene kammeret og BLS mekaniske låsesegmentene monteres i det andre kammeret. Se dokumentasjon for BLS rør (2-kamrede, strekkfaste rør) for mer informasjon.

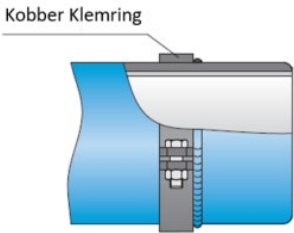
### Klemring

Beskrivelse [DN]	NRF Nr.	Illustrasjon
DN100	2033284	
DN150	2033285	
DN200	2033236	
DN250	2033355	
DN300	2033356	
DN400	2033357	
DN500	2030941	

Klemringen kan benyttes som erstatning for sveisevulst etter kapping av rør.

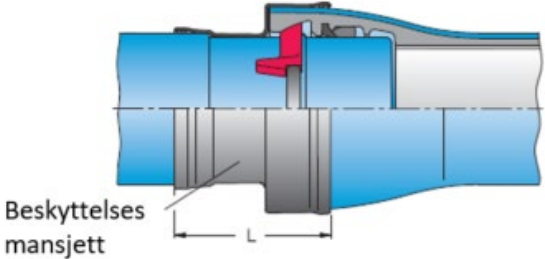
- Kun for DN80-DN500
- Maks. driftstrykk (PFA): 16 Bar

### Kobber Klemring

Beskrivelse [DN, L, ØD/Ød]	NRF Nr.	Illustrasjon
DN100	2030955	
DN150	2030956	
DN200	2030957	
DN250	2030991	
DN300	2030958	
DN400	2030959	
DN500	2030961	
DN600	2030962	
DN700	2030963	
DN800	2030964	
DN900	2030965	
DN1000	2030966	

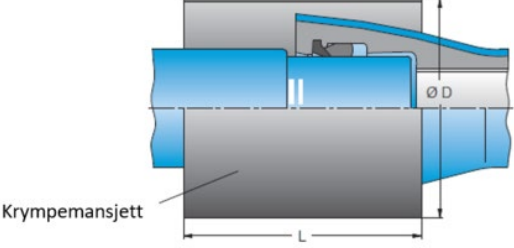
Kobber klemringen benyttes som assistanse under sveising av ny sveisevulst etter kapping av rør.

### Beskyttelsesmansjett for ZMU Rør, Gummi

Beskrivelse [DN, L, ØD/Ød]	NRF Nr.	Illustrasjon
DN100, L=155mm	2033042	
DN150, L=165mm	2033044	
DN200, L=170mm	2033045	
DN250, L=180mm	2033046	
DN300, L=200mm	2033047	
DN400, L=210mm	2033048	
DN500, L=210mm	2033049	
DN600, L=265mm	2033051	
DN700, L=265mm	2033052	
DN800, L=265mm	2030987	
DN900, L=265mm	2030988	
DN1000, L=265mm	2030989	

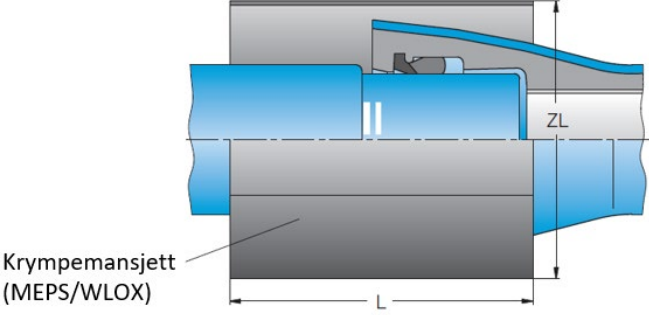
Beskytter sementemørtel belegget. Benyttes på ZMU rør, både Tyton muffe, BRS (Tyton SIT PLUS / TYTON SIT VIPER) og BLS (mekaniske låsesegmenter).

### Krympemansjett, Gummi, DN100-DN500

Beskrivelse [DN, L, ØD/Ød]	NRF Nr.	Illustrasjon
DN100, L=300mm, 235/100	2030967	
DN150, L=300mm, 280/135	2030968	
DN200, L=300mm, 340/205	2030969	
DN250, L=300mm, 405/243	2030971	
DN300, L=300mm, 460/275	2030972	
DN350, L=300mm, 515/314	2030986	
DN400, L=300mm, 565/345	2030973	
DN500, L=300mm, 680/414	2030974	

Beskytter sementemørtel belegget. Benyttes på ZMU rør og Tyton muffe, BRS (Tyton SIT PLUS / TYTON SIT VIPER) eller BLS (mekaniske låsesegmenter), DN100-DN500.  
Dimensjonene kan variere noe før mansjetten er krympet.

### Krympemansjett, MEPS/WLOX, DN600-DN1000, Tyton muffe eller BRS

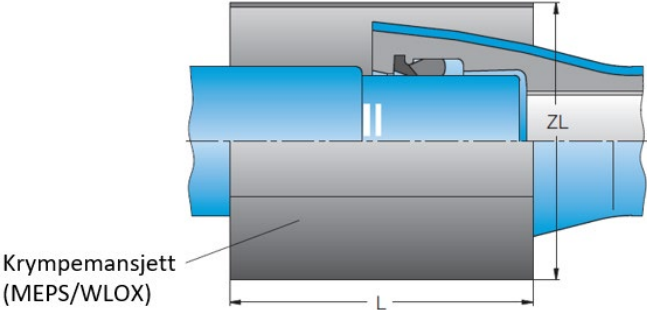
Beskrivelse [DN, L, ØD]	NRF Nr.	Illustrasjon
DN600, L=300mm, ZL=2 500mm	2030975	
DN700, L=300mm, ZL=2 950mm	2030976	
DN800, L=300mm, ZL=3 260mm	2030977	
DN900, L=300mm, ZL=3 600mm	2030978	
DN1000, L=300mm, ZL=3 960mm	2030979	

ZL: kuttelengde [mm]

Beskytter sementemørtel belegget. Benyttes på ZMU rør og **Tyton muffe eller BRS** (Tyton SIT PLUS / TYTON SIT VIPER), DN600-DN1000.

Mansjettene blir levert ferdig kuttet og påmontert en tetningslist (WPCD/CLH).

**Krympemansjett, MEPS/WLOX, DN600-DN1000, BLS**

Beskrivelse [DN, L, ØD]	NRF Nr.	Illustrasjon
DN600, L=450mm, ZL=2 500mm	2030981	
DN700, L=450mm, ZL=2 950mm	2030982	
DN800, L=450mm, ZL=3 260mm	2030983	
DN900, L=450mm, ZL=3 600mm	2030984	
DN1000, L=450mm, ZL=3 960mm	2030985	

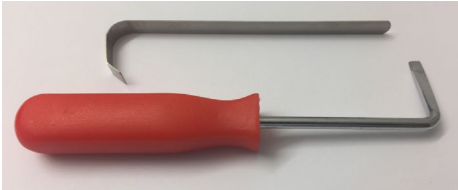



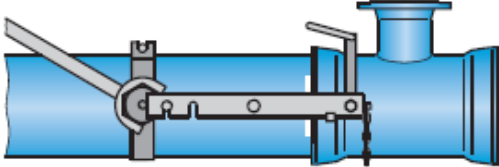
ZL: kuttelengde [mm]

Beskytter sementemørtel belegget. Benyttes på ZMU rør og **BLS**, DN600-DN1000.

Mansjettene blir levert ferdig kuttet og påmontert en tetningslist (WPCD/CLH).

## 10. Annet Monteringsutstyr

Brødrene Dahl kan levere følgende annet utstyr som kan være nødvendig ifbm. montering og installasjon av duktile støpejernsrør:

Produkt	Beskrivelse	NRF Nr.	Illustrasjon
Mufferenser og søkeblad for Duktile Støpejernsrør	Rengjøring av muffe og søkeblad for sjekk av Tyton pakning	2031292	
Verneutstyr	Se Brødrene Dahl's sortiment på: - Web: <a href="https://www.dahl.no/">https://www.dahl.no/</a> - Brosjyrer - Brødrene Dahl's Service Sentre	-	
Sinkspray, min. 90%	For rep. av utv. belegg	9827594	
Reparasjon av epoxy belegg	Epoxy-lakk, en-komponent blå, 1 liter	2033071	
Reparasjonsmasse for innvendig sementføring	1 kg, tube	2046032	
Reparasjon av ZMU belegg	Reparasjonsmørtel, spann, 10 kg	2033244	
	Reparasjonsmørtel, sekk, 5 kg	2033041	
Leggeverktøy <ul style="list-style-type: none"> <li>V301: For rør med utv. belegg Epoxy/Akryl</li> <li>V302: For rør med utv. belegg ZMU, DN80-DN400</li> <li>Kjede eller talje (modell ZMU) for rør med utv. belegg ZMU, DN500-DN1000</li> </ul>	Manuelle verktøy for inntrekning av rør under installasjon. Kontakt ditt lokale Brødrene Dahl Service Senter	-	
Glidemiddel	Tube, 500 gram	2031298	
Pålegging av smøremiddel	Kost for smøremidler	2225044	

## 11. Kontakt Informasjon, Distributør

**Brødrene Dahl AS**

**Brynsengveien 5**

**0667 Oslo**

**Tlf. sentralbord: 22 72 55 00**

**E-post: [post@dahl.no](mailto:post@dahl.no)**