

Innholdsfortegnelse

ProVaK Systemer AS

Forhandler av Premant rør og deler i Norge

6.0 Innholdsfortegnelse**6.100 Systembeskrivelse**

- 6.105 Medierør
- 6.106 Isolasjon, kapperør, alarmtråder
- 6.115 Fjernvarmerør – UNO

6.200 Planlegging og konstruksjon

- 6.200 Trykktap
- 6.210 Varmetap, isolasjonsklasse 1
- 6.211 Varmetap, isolasjonsklasse 2
- 6.212 Varmetap, isolasjonsklasse 3
- 6.230 Rørtrase
- 6.231 Maksimal utlegglengde, L_{max}
- 6.232 Naturlig fastpunkt, NFP
- 6.240 Maksimal tillatt overdekningshøyde, H_{max}
- 6.241 Leggemetode uten forspenning, L_{max}, isolasjonsklasse 1
- 6.242 Leggemetode uten forspenning, L_{max}, isolasjonsklasse 2 og 3
- 6.243 Leggemetode forvarming
- 6.244 Leggemetode med forvarming, DN20 - DN300, isolasjonsklasse 1
- 6.245 Leggemetode med forvarming, DN20 - DN300, isolasjonsklasse 2
- 6.246 Leggemetode med forvarming, DN 350 - DN 500, isolasjonsklasse 1 og 2
- 6.247 Leggemetode med forvarming, DN 20 - DN 250, isolasjonsklasse 3
- 6.250 Forsinket ekspansjon
- 6.251 Forsinket ekspansjon; ekspansjon opp til 90 °C, DN20 - DN125, isolasjonsklasse 2 tillatt uten forspenning
- 6.252 Forsinket ekspansjon; ekspansjon opp til 90 °C, DN20 - DN125, isolasjonsklasse 3 tillatt uten forspenning
- 6.253 Fri ekspansjon
- 6.260 Ekspansjonskomponenter; L, Z og U-bend
- 6.261 Ekspansjonskomponenter, tverrgående forskyvelser
- 6.262 Plassering av ekspansjonsputer
- 6.263 Retningslinjer for installering, ark 1
- 6.264 Retningslinjer for installering, ark 2
- 6.265 Retningslinjer for installering, ark 3
- 6.266 Retningslinjer for installering, ark 4

Prosjekteringsdelen er ikke inkludert i denne produktkatalogen.

Vennligst ta kontakt med oss for nærmere informasjon!

6.300 Komponenter

- 6.300 Fjernvarmerør – UNO
- 6.304 Buerør
- 6.305 Bend, med lik benlengde 90°
- 6.306 Bend, med lik benlengde 90° korte
- 6.307 Bend, med lik benlengde 45°
- 6.308 Bend, med lik benlengde 45° korte
- 6.310 Husinnføringsbend, 1,0 x 2,0 m 90°
- 6.312 T-avgrening, 45°; isolasjonsklasse 1
- 6.313 T-avgrening, 45°; isolasjonsklasse 2
- 6.314 T-avgrening, 45°; isolasjonsklasse 3
- 6.316 Parallellavgrening; isolasjonsklasse 1
- 6.317 Parallellavgrening; isolasjonsklasse 2

Innholdsfortegnelse

6.318	Parallellavgrening; isolasjonsklasse 3
6.320	Fastpunkt; termisk og elektrisk isolert, isolasjonsklasse 2
6.321	Reduksjon
6.322	Utlufting
6.323	Avtapping
6.325	Jordforlagte ventiler, beskrivelse, installasjon og monteringsveiledninger
6.330	Preisolert ventil
6.332	Preisolert ventil med 2 serviceventiler
6.333	Preisolert ventil med 1 serviceventil
6.334	Preisolert ventil, monteringskjema
6.335	Tilbehør: stengeventil, kuleventil
6.340	Skjøt; krympemuffe
6.342	Skjøt; reduksjonskrympemuffe / endemuffe
6.345	Brugg VISUCON
6.350	EWELCON sveisemuffe, systembeskrivelse
6.351	EWELCON sveisemuffe tekniske data
6.352	EWELCON-S sveisemuffe, systembeskrivelse
6.353	EWELCON-S sveisemuffe tekniske data
6.354	Montasjebend
6.355	Pakninger, varselbånd
6.356	Krympeendebunn / End cap
6.357	PU-skumskolinger
6.360	Pakningssett
6.365	Ekspansjonsputer
6.400	Transport og oppbevaring
6.403	Oppbevaring av prefabrikkerte deler
6.410	Monteringsskum
6.500	Nedgravd konstruksjon, installering
6.500	Grøftarbeid, installering
6.501	Grøftarbeid, installering
6.502	Gjenfylling av rørgrøfter
6.505	Husinnføring, pakninger – neoprengummi
6.510	Monteringsveiledninger
6.515	Sementblokk som fastpunkt, for maks. fastpunktkrefter
6.520	Seksjonsvis avtapping, seksjonsvis utlufting
6.525	Anleggsarbeid for kuleventil, sjakter med støpt dekkplate
6.530	Anboringsteknologi, systembeskrivelse
6.531	Anboringsteknologi, dimensjoner og mål
6.532	Anboringsteknologi, klargjøring av sveisesøm og konstruksjon
6.533	Anboringsteknologi, avgrening øverst med 45° preisolert bend
6.534	Anboringsteknologi, avgrening øverst med 45° sveisebend
6.535	Anboringsteknologi, avgrening nederst med 45° preisolert bend
6.536	Anboringsteknologi, avgrening nederst med 45° sveisebend
6.537	Anboringsteknologi, avgrening øverst med 90° preisolert bend

Systembeskrivelse

1. Generelt

PREMANT er det registrerte navnet for et preisolert rørsystem til bruk i fjernvarmeanlegg. Det er et rørsystem som kan installeres direkte i bakken, uten kulvert. Systemet har blitt benyttet i flere tiår, og er i dag en anerkjent industristandard ved normale driftsforhold.

Avhengig av bruksområde, leveres PREMANT fjernvarmerør med medierør i stål, enten sveiset, sømløst, galvanisert eller i rustfritt stål. PREMANT fjernvarmerør egner seg for transport av vann til oppvarming, varmtvann inn i bygninger, kondensater samt andre væsker. Røret egner seg ikke for damp.

PREMANT fjernvarmerør er isolert med polyuretanskum (PUR), som er temperaturbestandig opp til 144 °C. PE-HD kapperør gir en utvendig beskyttelse. De tre rørkomponentene utgjør en enhet, og er dermed å betrakte som ett element.

PREMANT fjernvarmerør kan leveres i 3 ulike isolasjonsklasser.

Avhengig av dimensjon kan rørene leveres i lengder på 6 m, 12 m (eller 16 m).

Rør og alle tilhørende, prefabrikkerte deler, som f.eks. buerør, avgreninger og fastpunkt, er prefabrikkerte. Dette gir et modulsystem som er enkelt å planlegge og installere.

Alle komponenter monteres på anleggsstedet, med sveisesømmer i hele rørets omkrets.

Sveisesømmene og sveiseendene skal isoleres med muffe. Montering av disse skal gjøres av kvalifisert personell.

PREMANT fjernvarmerør, prefabrikkerte deler og røropplegg er produsert i samsvar med følgende standarder (EN 253, 448, 488 og 489).

Alle illustrasjoner er skjematiske, og tilsvarer ikke originalkomponentene i hver enkelt detalj.

2. Driftsparametre

Maks. temperatur for kontinuerlig drift

T_{Bmax} : 144 °C (160 °C)

Maks. tillatte driftstrykk p: 25 bar

Systembeskrivelse

1. Medierør

Rør:	Stålrør med langsgående eller spiralformede sveisesømmer
Kvalitet:	P 235 GH; EN 10220/EN 10217-2
Standard:	EN 253
Testsertifikat:	EN 10204 - 3.1
Sveisefas:	Veggtykkelse > 3.2 mm i samsvar med DIN 2559-1 Index 21 og 22

Prefabrikkerte deler:	T-avgreninger produseres med ekstrudert krage eller som støpte T-avgreninger med langsgående sveisesømmer iht. EN 10253; materialet tilsvarer rette, sveiste rør. T-avgreningene er forsterket.
Kvalitet:	P235GH iht.; EN 10220/EN 10217
Standard:	EN 448
Testsertifikat:	EN 10204 - 3.1
Sveisefas:	Veggtykkelse > 3.2 mm i samsvar med DIN 2559-1 Index 21 og 22

Bend, DN 20 - DN 200 produseres av kaldbukket (sømløst eller sveiset) stålrør iht. EN 10253.

Kvalitet:	P235GH as per; EN 10220/EN 10217
Standard:	EN 448
Fabrikksertifikat:	EN 10204-2.2
Godkjenningstestsertifikat:	EN 10204-3.1
Sveisefas:	Veggtykkelse > 3.2 mm iht. DIN 2559-1 Index 21 og 22

Bend, DN 250 - DN 1000 produseres av sveiste rørbuer iht. EN 10253 med påsveiste rørender.

Kvalitet:	P235GH
Standard:	EN 448
Fabrikksertifikat:	EN 10204-2.2
Godkjenningstestsertifikat:	EN 10204-3.1
Sveisefas:	Veggtykkelse > 3.2 mm iht. DIN 2559-1 Index 21 og 22

Merk:

For å sikre lang levetid for Premant fjernvarmerør, er det viktig med korrekt varmtvannskvalitet. Spesielt for å hindre magnetdannelse (jern (II, III) rust) og kalkavleiring, må kravene iht. VDI 2035, AGFW FW510 og EN 12953-10 være oppfylt. Før igangkjøring av et nylig installert fjernvarmenett, bør vannet sirkulere, gjerne uten varmeveksler, og faststoffer i suspensjonen bør fjernes ved hjelp av et egnet filtersystem. Denne prosedyren skal gjentas, om mulig ved hver nettverktvidelse eller reparasjon.

Systembeskrivelse

2. Isolasjon

Materiale: Polyuretanskum (pentandrevet), produsert av 3 komponenter: polyol, isocyanat og syklopentan
Dosering og miksing utføres i et høytrykksanlegg

PUR isolasjon	Referansetemperatur °C	PREMANT verdi	Teststandard
Trykkfasthet	-	$\geq 0.3 \text{ MPa}$	EN 253
Varmeledeevne	50	$\leq 0.027 \text{ W/mK}$	DIN 52612
Prosentandel lukkede celler	-	$\geq 96 \%$	
Vannabsorpsjon etter 24 timer	-	$\leq 10 \%$	
Ozonnedbrytende potensial (ODP)	-	0	
Globalt oppvarmingspotensial (GWP)	-	< 5 verdi for C_5H_{10} fra „Regulation EU 517/2014 Anx. IV“	

2.1 Tilleggsisolasjon

Standard: EN 489
Utførelse:

- Utføres av kvalifisert personell
- Oppskumming og tetting av muffene med polyuretanskum (PUR)
- Tetting med krypemuffe eller sveisemuffe
- Tilkobling av alarmtråder
- Montering av ekspansjonsputer, bestående av et aldringsbestandig, elastisk skumstoff

3. Kapperør

Kvalitet: PE-HD, GM 5010 T3 eller tilsvarende
Standard: EN 253
Fabrikksertifikat: EN 10204-2.2

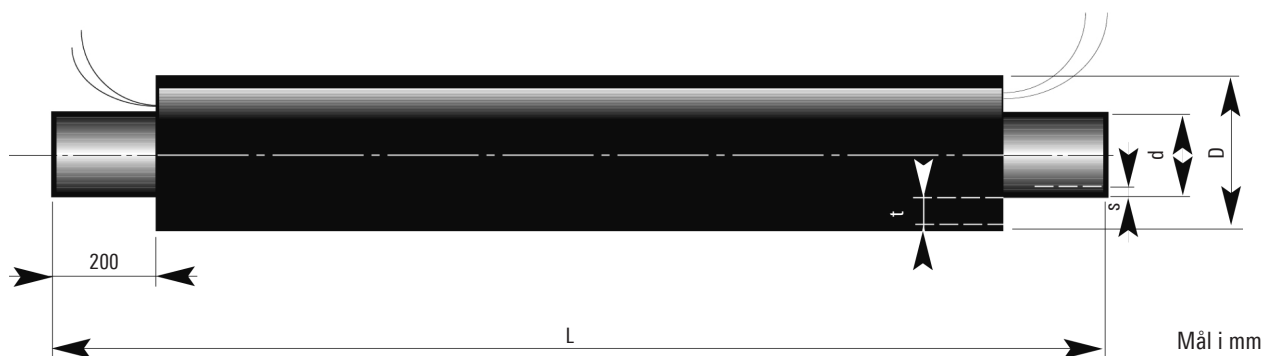
Dimensjoner PE-HD kapperør		
Utvendig ø	Min. veggtykkelse	Bend/T-avgreninger
mm	Rør mm	mm
90	3.0	4.0
110	3.0	4.0
125	3.0	4.0
140	3.0	4.0
160	3.0	4.0
180	3.0	4.0
200	3.2	4.0
225	3.5	4.0
250	3.6	5.0
280	4.4	5.0
315	4.5	5.0
355	5.0	5.0

Dimensjoner PE-HD kapperør	
Utvendig ø	Min. veggtykkelse
mm	Rør/Bend/T-avgreninger mm
400	5.3
450	5.6
500	6.3
560	7.0
630	7.6
670	8.0
710	8.7
800	9.0
900	10.1
1000	11.2
1100	12.0
1200	12.8

4. Alarmtråder

Brandes system: 1 x CrNi, rød, isolert og perforert, Ø 0.5 mm/0.2 mm²
1 x Cu, grønn, isolert, Ø 0.8 mm / 0.5 mm²
Nordisk system: 1 x Cu ubehandlet: 1.5 mm²
1 x Cu fortinnet: 1.5 mm²
Funksjon: Identifisere og lokalisere fukt ved hjelp av motstand- eller pulsmålinger

Fjernvarmerør – UNO



D = utvendig diameter kapperør

s = veggtykkelse medierør

d = utvendig diameter medirør

t = isolasjonstykkelse

PREMANT

Nominell diameter DN	Stålrør d x s mm	Isolasjonsklasse 1		Isolasjonsklasse 2		Isolasjonsklasse 3		Standard lengde m	Volum medierør l/m
		D mm	kg/m	D mm	kg/m	D mm	kg/m		
20	26.9 x 2.6	90	2.7	110	3.1	125	3.4	6	0.37
25	33.7 x 2.6	90	3.1	110	3.5	125	3.8	6	0.67
32	42.4 x 2.6	110	4.0	125	4.3	140	4.7	6 / 12	1.09
40	48.3 x 2.6	110	4.4	125	4.7	140	5.0	6 / 12	1.46
50	60.3 x 2.9	125	5.8	140	6.1	160	6.6	6 / 12	2.33
65	76.1 x 2.9	140	7.1	160	7.6	180	8.2	6 / 12	3.88
80	88.9 x 3.2	160	9.0	180	9.6	200	10.3	6 / 12	5.35
100	114.3 x 3.6	200	13.0	225	13.9	250	15.0	6 / 12 / 16	9.01
125	139.7 x 3.6	225	15.9	250	16.9	280	18.7	6 / 12 / 16	13.79
150	168.3 x 4.0	250	20.5	280	22.3	315	24.0	6 / 12 / 16	20.18
200	219.1 x 4.5	315	30.5	355	32.5	400	35.8	6 / 12 / 16	34.67
250	273.0 x 5.0	400	43.5	450	47.0	500	51.3	6 / 12 / 16	54.33
300	323.9 x 5.6	450	56.2	500	60.5	560	66.1	6 / 12 / 16	76.80
350	355.6 x 5.6	500	63.7	560	69.3	630	76.3	6 / 12 / 16	93.16
400	406.4 x 6.3	560	81.0	630	88.0	710	97.7	6 / 12 / 16	121.80
450	457.2 x 6.3	630	93.5	710	103	800	113	6 / 12 / 16	155.25
500	508.0 x 6.3	710	108	800	118	900	133	6 / 12 / 16	192.75
600	610.0 x 7.1	800	140	900	154	1000	170	6 / 12 / 16	278.80
700	711.0 x 8.0	900	180	1000	196	1100	213	6 / 12 / 16	379.37
800	813.0 x 8.8	1000	223	1100	240	1200	259	6 / 12 / 16	496.98
900	914.0 x 10.0	1100	279	1200	298	-	-	6 / 12	627.72
1000	1016.0 x 11.0	1200	337	-	-	-	-	6	776.00

Andre dimensjoner kan leveres på forespørsel.

Trykktapsdiagram

Vanntemperatur 80 °C

Overflateruhet $\epsilon = 0.045 \text{ mm}$

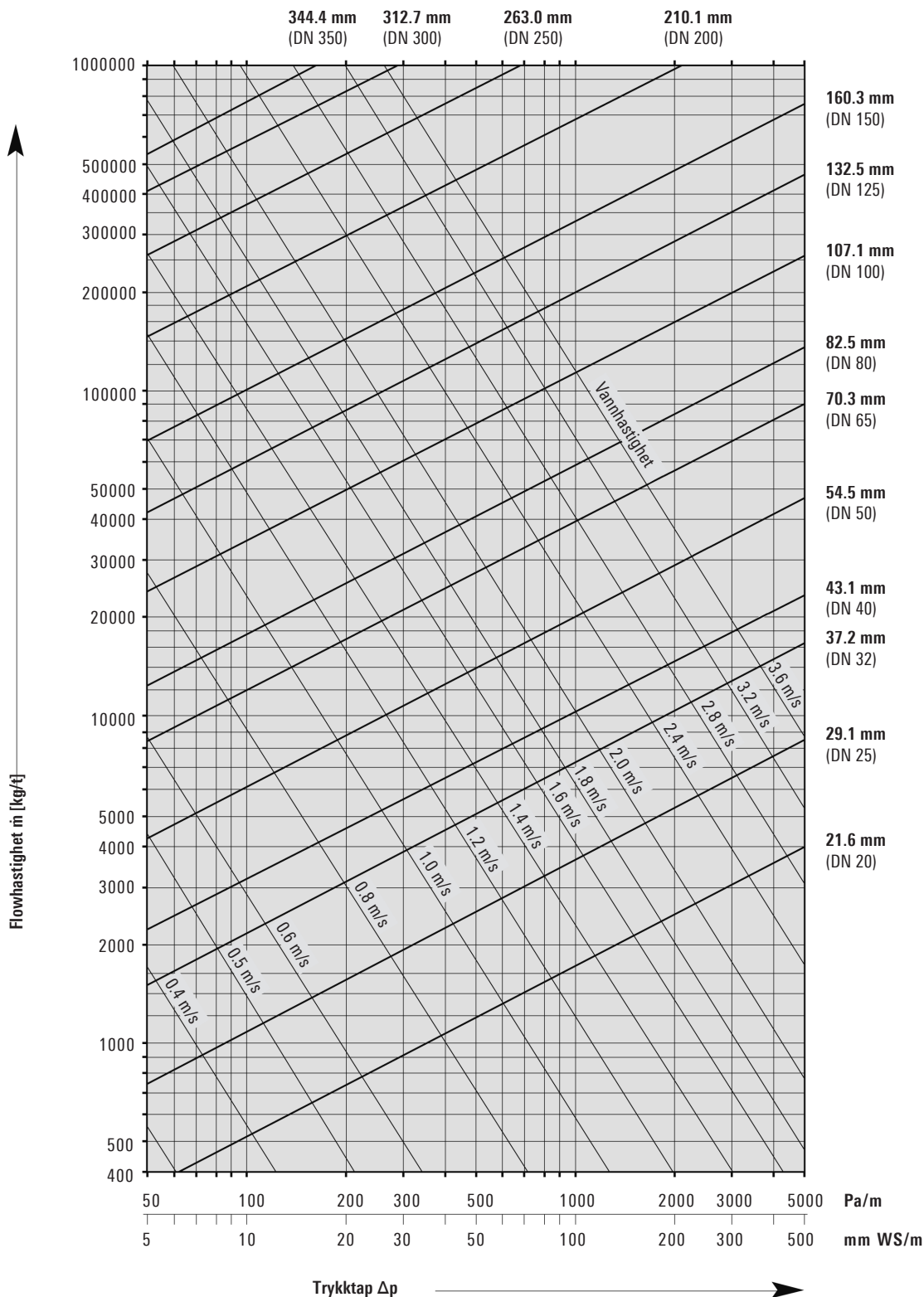
(1 mmWS = 9.81 Pa)

$$\dot{m} \approx \frac{Q \cdot 860}{\Delta T}$$

$\dot{m}$ = Flowhastighet i kg/t

Q = Energibehov i kW

ΔT = Temperaturforskjell, VL(flow)/RL(retur) i °C



Varmetap

Isolasjonsklasse 1

Varmetap q [W/m] for ett rør

PREMANT	U-verdi W/mK	Gjennomsnittlig temperatur mellom tur/retur T_B [°C]								
		50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	110 °C	120 °C	130 °C
26.9 - 90	0.1292	5.2	6.5	7.8	9.0	10.3	11.6	12.9	14.2	15.5
33.7 - 90	0.1572	6.3	7.9	9.4	11.0	12.6	14.2	15.7	17.3	18.9
42.4 - 110	0.1607	6.4	8.0	9.6	11.2	12.9	14.5	16.1	17.7	19.3
48.3 - 110	0.1843	7.4	9.2	11.1	12.9	14.7	16.6	18.4	20.3	22.1
60.3 - 125	0.2054	8.2	10.3	12.3	14.4	16.4	18.5	20.5	22.6	24.6
76.1 - 140	0.2410	9.6	12.0	14.5	16.9	19.3	21.7	24.1	26.5	28.9
88.9 - 160	0.2484	9.9	12.4	14.9	17.4	19.9	22.4	24.8	27.3	29.8
114.3 - 200	0.2599	10.4	13.0	15.6	18.2	20.8	23.4	26.0	28.6	31.2
139.7 - 225	0.3002	12.0	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0	33.0	36.0
168.3 - 250	0.3557	14.2	17.8	21.3	24.9	28.5	32.0	35.6	39.1	42.7
219.1 - 315	0.3887	15.5	19.4	23.3	27.2	31.1	35.0	38.9	42.8	46.6
273.0 - 400	0.3779	15.1	18.9	22.7	26.5	30.2	34.0	37.8	41.6	45.3
323.9 - 450	0.4342	17.4	21.7	26.0	30.4	34.7	39.1	43.4	47.8	52.1
355.6 - 500	0.4239	17.0	21.2	25.4	29.7	33.9	38.2	42.4	46.6	50.9
406.4 - 560	0.4514	18.1	22.6	27.1	31.6	36.1	40.6	45.1	49.6	54.2
457.2 - 630	0.4548	18.2	22.7	27.3	31.8	36.4	40.9	45.5	50.0	54.6
508.0 - 710	0.4413	17.7	22.1	26.5	30.9	35.3	39.7	44.1	48.5	53.0
610.0 - 800	0.5380	21.5	26.9	32.3	37.7	43.0	48.4	53.8	59.2	64.6
711.0 - 900	0.6097	24.4	30.5	36.6	42.7	48.8	54.9	61.0	67.1	73.2
813.0 - 1000	0.6840	27.4	34.2	41.0	47.9	54.7	61.6	68.4	75.2	82.1
914.0 - 1100	0.7550	30.2	37.7	45.3	52.8	60.4	67.9	75.5	83.0	90.6
1016.0 - 1200	0.8315	33.3	41.6	49.9	58.2	66.5	74.8	83.1	91.5	99.8

Type installasjon:

2-rør, jordforlagt

Rørvstand:

a = 0.20 m

Bakketemperatur:

 $T_E = 10\text{ °C}$

Overdekningshøyde:

H = 0.8 m

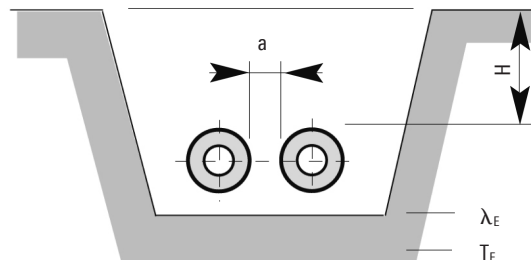
Ledeevne i jord:

 $\lambda_E = 1.2\text{ W/mK}$

Ledeevne PE-kappe:

 $\lambda_{PE} = 0.4\text{ W/mK}$

Ledeevne PUR-skum:

 $\lambda_{PUR} = 0.0270\text{ W/mK}$ 

Varmetap under drift:

$$q = U \cdot (T_B - T_E) \text{ [W/m]}$$

U = Varmeroverføringskoeffisient [W/mK]

 T_B = Gjennomsnittlig temperatur mellom tur/retur [°C] T_E = Gjennomsnittlig bakketemperatur [°C]

Varmetap

Isolasjonsklasse 2

Varmetap q [W/m] for ett rør

PREMANT	U-verdi W/mK	Gjennomsnittlig temperatur mellom tur/retur T_B [°C]								
		50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	110 °C	120 °C	130 °C
26.9 - 110	0.1110	4.4	5.5	6.7	7.8	8.9	10.0	11.1	12.2	13.3
33.7 - 110	0.1311	5.2	6.6	7.9	9.2	10.5	11.8	13.1	14.4	15.7
42.4 - 125	0.1424	5.7	7.1	8.5	10.0	11.4	12.8	14.2	15.7	17.1
48.3 - 125	0.1606	6.4	8.0	9.6	11.2	12.8	14.5	16.1	17.7	19.3
60.3 - 140	0.1794	7.2	9.0	10.8	12.6	14.4	16.1	17.9	19.7	21.5
76.1 - 160	0.2009	8.0	10.0	12.1	14.1	16.1	18.1	20.1	22.1	24.1
88.9 - 180	0.2105	8.4	10.5	12.6	14.7	16.8	18.9	21.0	23.2	25.3
114.3 - 225	0.2193	8.8	11.0	13.2	15.4	17.5	19.7	21.9	24.1	26.3
139.7 - 250	0.2530	10.1	12.7	15.2	17.7	20.2	22.8	25.3	27.8	30.4
168.3 - 280	0.2870	11.5	14.3	17.2	20.1	23.0	25.8	28.7	31.6	34.4
219.1 - 355	0.3047	12.2	15.2	18.3	21.3	24.4	27.4	30.5	33.5	36.6
273.0 - 450	0.2985	11.9	14.9	17.9	20.9	23.9	26.9	29.9	32.8	35.8
323.9 - 500	0.3412	13.6	17.1	20.5	23.9	27.3	30.7	34.1	37.5	40.9
355.6 - 560	0.3297	13.2	16.5	19.8	23.1	26.4	29.7	33.0	36.3	39.6
406.4 - 630	0.3425	13.7	17.1	20.5	24.0	27.4	30.8	34.2	37.7	41.1
457.2 - 710	0.3899	15.6	19.5	23.4	27.3	31.2	35.1	39.0	42.9	46.8
508.0 - 800	0.3357	13.4	16.8	20.1	23.5	26.9	30.2	33.6	36.9	40.3
610.0 - 900	0.3879	15.5	19.4	23.3	27.2	31.0	34.9	38.8	42.7	46.5
711.0 - 1000	0.4381	17.5	21.9	26.3	30.7	35.0	39.4	43.8	48.2	52.6
813.0 - 1100	0.4899	19.6	24.5	29.4	34.3	39.2	44.1	49.0	53.9	58.8
914.0 - 1200	0.5405	21.6	27.0	32.4	37.8	43.2	48.6	54.0	59.4	64.9

Type installasjon:

2-rør, jordforlagt

Rørvstand:

a = 0.20 m

Bakketemperatur:

 $T_E = 10\text{ °C}$

Overdekningshøyde:

H = 0.8 m

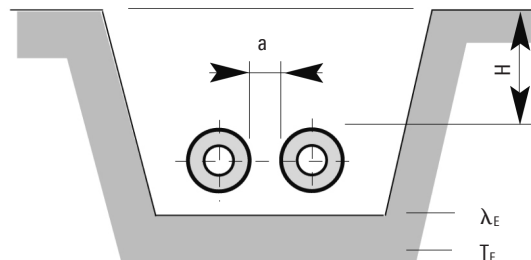
Ledeevne i jord:

 $\lambda_E = 1.2\text{ W/mK}$

Ledeevne PE-kappe:

 $\lambda_{PE} = 0.4\text{ W/mK}$

Ledeevne PUR-skum:

 $\lambda_{PUR} = 0.0270\text{ W/mK}$ 

Varmetap under drift:

$$q = U \cdot (T_B - T_E) \text{ [W/m]}$$

U = Varmeroverføringskoeffisient [W/mK]

 T_B = Gjennomsnittlig temperatur mellom tur/retur [°C] T_E = Gjennomsnittlig bakketemperatur [°C]

Varmetap

Isolasjonsklasse 3

Varmetap q [W/m] for ett rør

PREMANT	U-verdi W/mK	Gjennomsnittlig temperatur mellom tur/retur T_B [°C]								
		50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	110 °C	120 °C	130 °C
26.9 - 125	0.1019	4.1	5.1	6.1	7.1	8.2	9.2	10.2	11.2	12.2
33.7 - 125	0.1186	4.7	5.9	7.1	8.3	9.5	10.7	11.9	13.0	14.2
42.4 - 140	0.1294	5.2	6.5	7.8	9.1	10.3	11.6	12.9	14.2	15.5
48.3 - 140	0.1442	5.8	7.2	8.7	10.1	11.5	13.0	14.4	15.9	17.3
60.3 - 160	0.1562	6.2	7.8	9.4	10.9	12.5	14.1	15.6	17.2	18.7
76.1 - 180	0.1754	7.0	8.8	10.5	12.3	14.0	15.8	17.5	19.3	21.0
88.9 - 200	0.1857	7.4	9.3	11.1	13.0	14.9	16.7	18.6	20.4	22.3
114.3 - 250	0.1930	7.7	9.7	11.6	13.5	15.4	17.4	19.3	21.2	23.2
139.7 - 280	0.2162	8.6	10.8	13.0	15.1	17.3	19.5	21.6	23.8	25.9
168.3 - 315	0.2388	9.6	11.9	14.3	16.7	19.1	21.5	23.9	26.3	28.7
219.1 - 400	0.2505	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.6	30.1
273.0 - 500	0.2514	10.1	12.6	15.1	17.6	20.1	22.6	25.1	27.7	30.2
329.0 - 560	0.2774	11.1	13.9	16.6	19.4	22.2	25.0	27.7	30.5	33.3
355.3 - 630	0.2676	10.7	13.4	16.1	18.7	21.4	24.1	26.8	29.4	32.1
406.4 - 670	0.3044	12.2	15.2	18.3	21.3	24.3	27.4	30.4	33.5	36.5
457.2 - 710	0.3435	13.7	17.2	20.6	24.0	27.5	30.9	34.4	37.8	41.2
508.0 - 900	0.2704	10.8	13.5	16.2	18.9	21.6	24.3	27.0	29.7	32.4
610.0 - 1000	0.3105	12.4	15.5	18.6	21.7	24.8	27.9	31.1	34.2	37.3
711.0 - 1100	0.3494	14.0	17.5	21.0	24.5	28.0	31.4	34.9	38.4	41.9
813.0 - 1200	0.3895	15.6	19.5	23.4	27.3	31.2	35.1	39.0	42.8	46.7

Type installasjon:

2-rør, jordforlagt

Rørvstand:

a = 0.20 m

Bakketemperatur:

 $T_E = 10\text{ °C}$

Overdekningshøyde:

H = 0.8 m

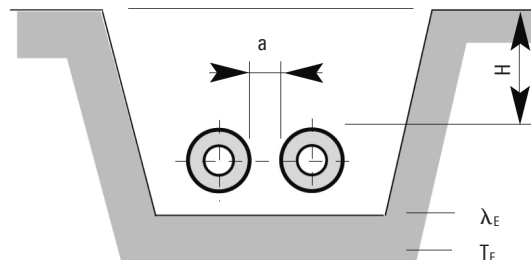
Ledeevne i jord:

 $\lambda_E = 1.2\text{ W/mK}$

Ledeevne PE-kappe:

 $\lambda_{PE} = 0.4\text{ W/mK}$

Ledeevne PUR-skum:

 $\lambda_{PUR} = 0.0270\text{ W/mK}$ 

Varmetap under drift:

$$q = U \cdot (T_B - T_E) \text{ [W/m]}$$

U = Varmeroverføringskoeffisient [W/mK]

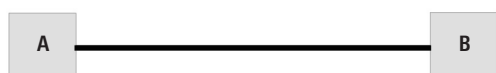
 T_B = Gjennomsnittlig temperatur mellom tur/retur [°C] T_E = Gjennomsnittlig bakketemperatur [°C]

Rørtrase

Rørtraseen for PREMANT fjernvarmerør er ikke underlagt spesielle krav. Traseen baseres på røret, og er først og fremst valgt ut fra aspektet om muligheten for utvidelse. I vanlige rørtraseer benyttes normalt L-bend til retningsendringer.

Deretter følger Z-bend og U-bend, som opptar eksisterende ekspansjon på nøyaktig definerte punkter.

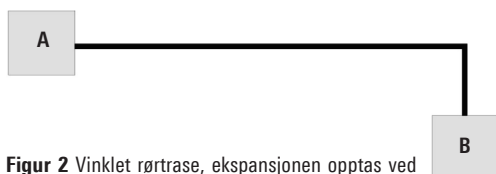
Vinkelendring på «ekspansjonsbend» bør ikke overstige 90°, da det ellers vil være behov for vesentlig lengre ekspansjonsbend; der det er mulig, bør en rettvisklet rørtrase være målet.



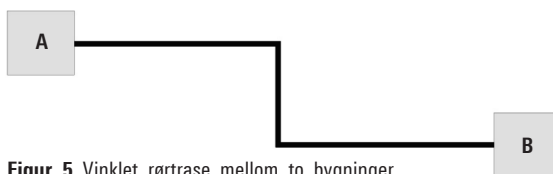
Figur 1 Rett rørtrase mellom to bygninger; ekspansjonen i fjernvarmerøret må opptas i bygning A eller B.



Figur 4 Rett rørtrase mellom to bygninger, der ekspansjon opptas av U-bend i rørtraseen



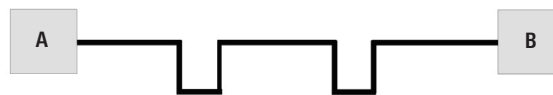
Figur 2 Vinklet rørtrase, ekspansjonen opptas ved en naturlig retningsendring i L-bend og bygning A.



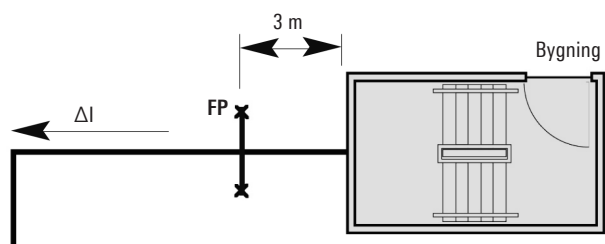
Figur 5 Vinklet rørtrase mellom to bygninger, der ekspansjonen opptas av Z-bend i rørtraseen



Figur 3 Rett rørtrase mellom to bygninger, der ekspansjonen opptas av Z-bend i rørtraseen



Figur 6 Rett rørtrase, der ekspansjon opptas av U-bend i rørtraseen



Dersom det ikke er mulig å oppta ekspansjon i bygningen, må det plasseres et fastpunkt i bygningsveggen eller ca. 3m i forkant av bygget.

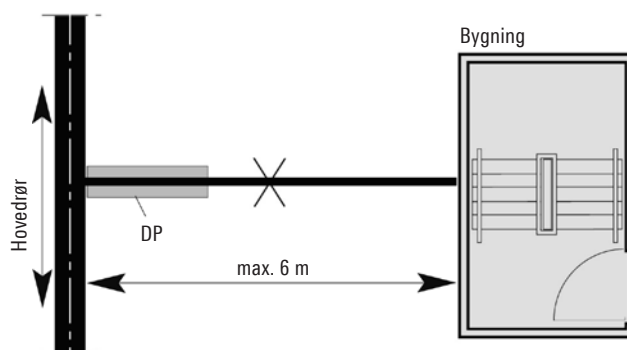
Retningslinjer for installering

Ark 1

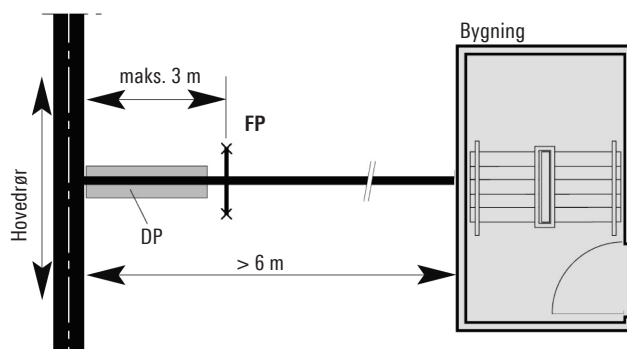
Plassering av avgreninger

Ved plassering av avgreninger, f.eks. ved avgreninger fra hovedrør til bygning, må det tas hensyn til de spesielle særegenhetene i rørsystemet. Selv korte avgreninger med små dimensjoner er «fastklemt» i den omkringliggende jorden, slik at rørets bevegelser hindres. I lengden av avgreningen dannes et naturlig fastpunkt som virker på hovedrørets tilbakeføringskrefter. De ulike bevegelsene og kraftforholdet mellom hovedrøret og avgreningen må derfor vurderes i hvert enkelt tilfelle.

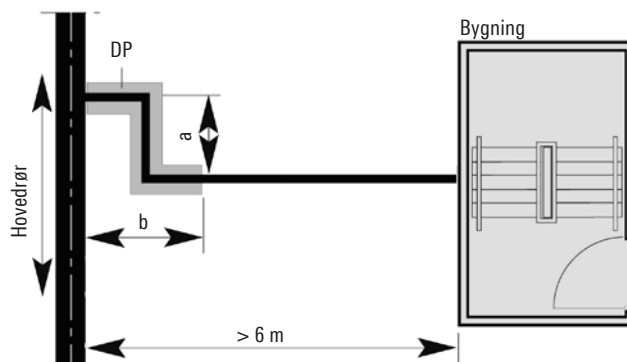
Direkte tilkobling
Avgrening ≤ 6 m



Med fastpunkt
Avgrening > 6 m



Med Z-bend ved siden av hovedrøret

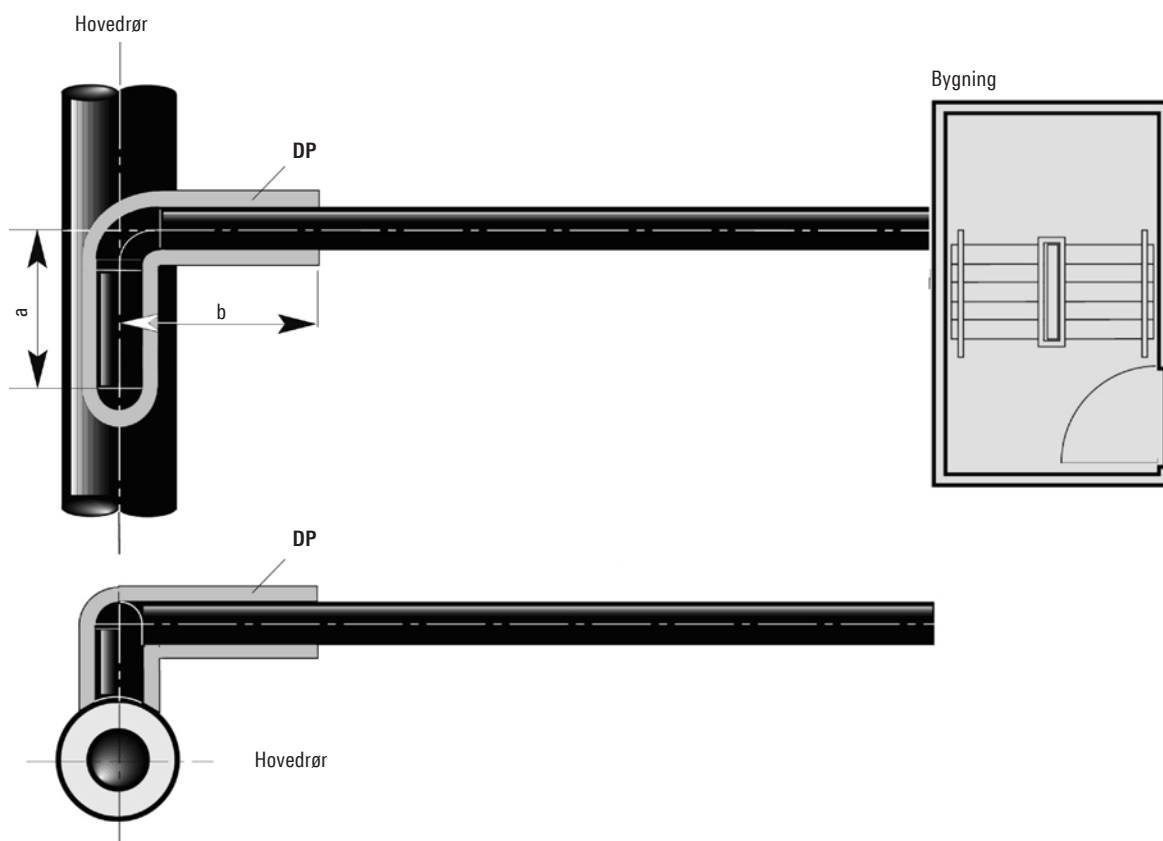


FP = fastpunkt
DP = Ekspansjonspute

Retningslinjer for installering

Ark 2

L-bend over hovedrør (Parallellavgrening)



DP = ekspansjonspute

Benlengde **a** avhenger av lengde **l**. Lengde **b** bestemmes av eventuelle bevegelser i hovedrøret. Den totale lengden **a + b** må dekke med ekspansjonsputer. Også på koblinger, i tilkoblingsområdet mellom hovedrør og avgrening, bør ekspansjonsputer monteres som en foranstaltning for eventuelle fremtidige reparasjoner / utvidelser. Tykkelsen på ekspansjonsputene som benyttes i slike tilfeller kan reduseres, dersom avgreningen ikke ligger fritt eller når hovedrøret er forspent.

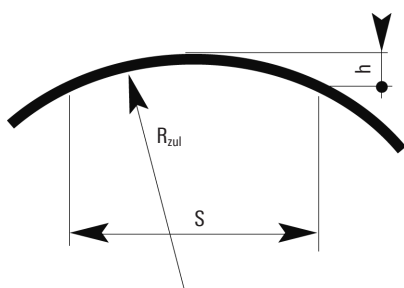
Retningsendring med elastisk bue

Ark 3

Retningsendringer kan gjøres på flere måter avhengig av hvilken leggemetode, rørtype, muffeløsning og dimensjon som velges.

Retningsendring med elastisk bue

Små retningsendringer, der man har en stor radius, kan gjøres ved å benytte rørets innebygde fleksibilitet. Dette kan gjøres ved horisontale og vertikale retningsendringer. Denne metoden krever ingen ekstra statiske beregninger, men vurderes på samme måte som om rørene var rette. Rørene sveises fortrinnsvis liggende på grøftkanten, for deretter å legges ned i grøft og trekkes på plass. Det er viktig at man ikke har en retningsendring større enn angitte grader, eller en radius mindre enn angitt i tabellen.



$$h = R \cdot \left[1 - \sqrt{1 - (S/(2 \cdot R))^2} \right] \text{ [m]}$$

R_{tillatt} = minimum bøyeradius [m]

S = buelengde [m]

h = maksimum bøyning [m]

d_a = ytterdiameter stålrør [m]

Bøyeradius for elastisk bue på byggeplass

DN	da mm	R _{min} m
20	26.9	19
25	33.7	23
32	42.4	29
40	48.3	33
50	60.3	41
65	76.1	51
80	88.9	60
100	114.3	77
125	139.7	95
150	168.3	115
200	219.1	150
250	273.0	170

Retningsendring med små buer

Glidesone: Bend opp til maksimum 3° kan tillates med skråskjæring

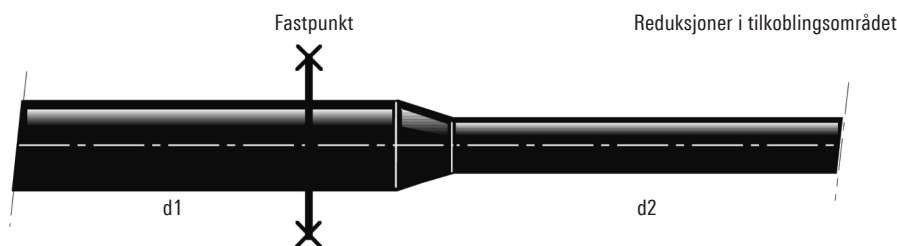
Ekspansjonsområde: Bend opp til maksimum 5° kan tillates med skråskjæring.

Bendene må monteres uten ekspansjonsputer.

Reduksjoner i tilkoblingsområder

På grunn av ulike spenningstverrsnitt, er det uunngåelig at det skjer en plutselig økning i den aksiale kompresjonskraftprofilen.

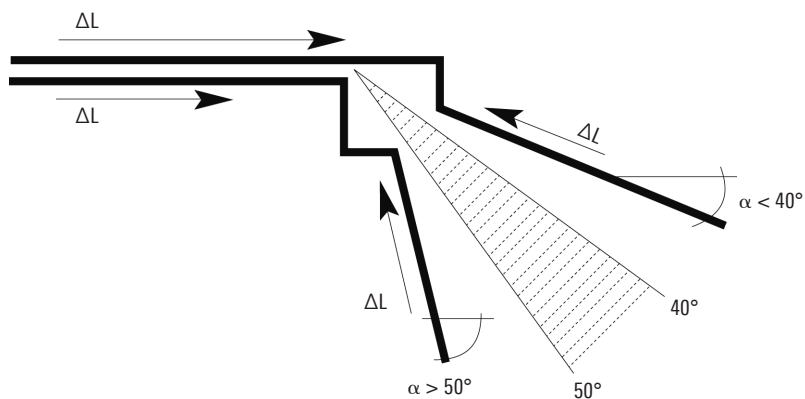
En stor kompresjonskraft i den største dimensjonen, kan føre til en overbelastning i det mindre spenningstverrsnittet. Dette kan unngås, enten ved å unngå reduksjoner i tilkoblingsområdet, eller ved å montere et fastpunkt på siden av den større dimensjonen.



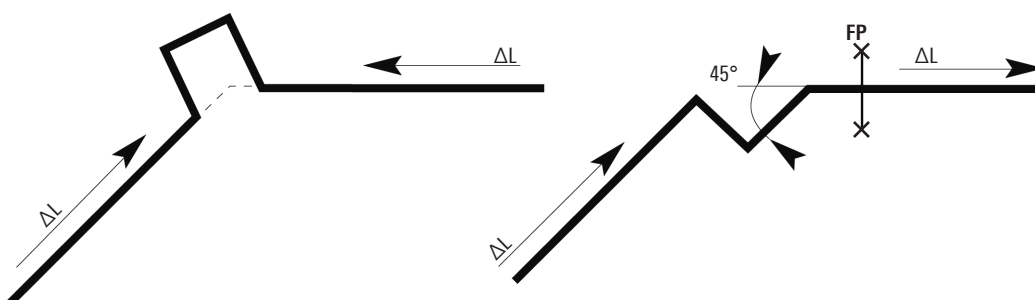
Retningslinjer for installering

Ark 4

Retningsendringer på lengre rørlengder

For $\neq 40^\circ - 50^\circ$ 

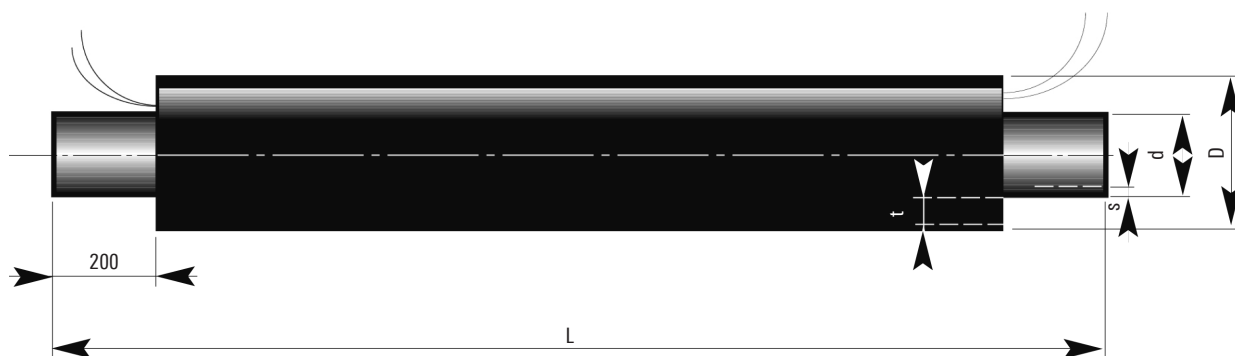
- a) For vinkler $\alpha < 40^\circ$, må det monteres et ekstra 90° bend på utsiden (se bilde)
- b) For vinkler $\alpha > 50^\circ$, må det monteres et ekstra 90° bend på innsiden (se bilde)

For $40^\circ - 50^\circ$ 

Den andre, nylig dannede vinkelen, er i begge tilfeller alltid større, og dermed oppnås en svakere kompensasjon

Fjernvarmerør – UNO

Varme



D = utvendig diameter kapperør

d = utvendig diameter medierør

s = veggtykkelse medierør

t = isolasjonstykkelse

Mål i mm

PREMANT

Nominell diameter	Stålrør	Isolasjonsklasse 1		Isolasjonsklasse 2		Isolasjonsklasse 3		Standard lengde	Volum medierør
DN	d x s mm	D mm	kg/m	D mm	kg/m	D mm	kg/m	m	l/m
20	26.9 x 2.6	90	2.7	110	3.1	125	3.4	6	0.37
25	33.7 x 2.6	90	3.1	110	3.5	125	3.8	6	0.67
32	42.4 x 2.6	110	4.0	125	4.3	140	4.7	6 / 12	1.09
40	48.3 x 2.6	110	4.4	125	4.7	140	5.0	6 / 12	1.46
50	60.3 x 2.9	125	5.8	140	6.1	160	6.6	6 / 12	2.33
65	76.1 x 2.9	140	7.1	160	7.6	180	8.2	6 / 12	3.88
80	88.9 x 3.2	160	9.0	180	9.6	200	10.3	6 / 12	5.35
100	114.3 x 3.6	200	13.0	225	13.9	250	15.0	6 / 12 / 16	9.01
125	139.7 x 3.6	225	15.9	250	16.9	280	18.7	6 / 12 / 16	13.79
150	168.3 x 4.0	250	20.5	280	22.3	315	24.0	6 / 12 / 16	20.18
200	219.1 x 4.5	315	30.5	355	32.5	400	35.8	6 / 12 / 16	34.67
250	273.0 x 5.0	400	43.5	450	47.0	500	51.3	6 / 12 / 16	54.33
300	323.9 x 5.6	450	56.2	500	60.5	560	66.1	6 / 12 / 16	76.80
350	355.6 x 5.6	500	63.7	560	69.3	630	76.3	6 / 12 / 16	93.16
400	406.4 x 6.3	560	81.0	630	88.0	710	97.7	6 / 12 / 16	121.80
450	457.2 x 6.3	630	93.5	710	103	800	113	6 / 12 / 16	155.25
500	508.0 x 6.3	710	108	800	118	900	133	6 / 12 / 16	192.75
600	610.0 x 7.1	800	140	900	154	1000	170	6 / 12 / 16	278.80
700	711.0 x 8.0	900	180	1000	196	1100	213	6 / 12 / 16	379.37
800	813.0 x 8.8	1000	223	1100	240	1200	259	6 / 12 / 16	496.98
900	914.0 x 10.0	1100	279	1200	298	-	-	6 / 12	627.72
1000	1016.0 x 11.0	1200	337	-	-	-	-	6	776.00

Buerør



Buerør produseres av preisolerte rør, etter kundens spesifikasjoner.

Buerør produseres som et krumt preisolert rør med stor radius, og brukes for å optimalisere traseen for rørledningen ved retningsendringer. Buede rør oppfører seg akkurat som et rett rør, det vil si at det er ingen bøyemoment på grunn av termisk ekspansjon. Før fremstillingen av et buerør kan gjøres, må vinkelen " α " for retningsendringen av rørledningen, eller bueradius "R" finnes. Alle buerør har mellom 1,2 og 2,0 meter rette ender pga. maskinproduksjon.

Som følge av termisk ekspansjon vil polyuretanskummet (PUR) være utsatt for sidepress. Trykket må ikke overstige det tillatte trykket på 0,15 MPa. Dette gir den maksimalt tillatte vinkel " α " eller minimum bøyeradius "R".

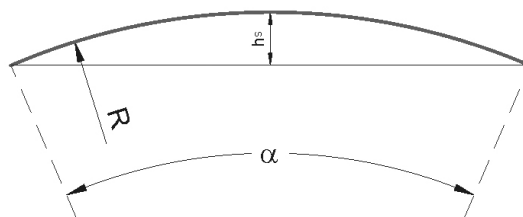
De tillatte vinkler og radier finnes i tabellen under.

Vinkler for buerør

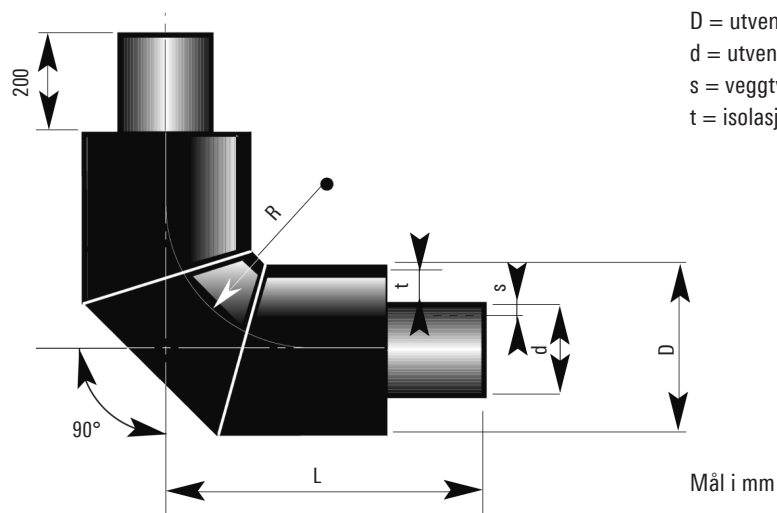
Nominell diameter	Buevinkel	tillatt radius	tillatt radius
DN	rør 12 m α min. [°]	α maks.	R min. [m]
40	10	42	16.4
50	8	38	18.1
65	5	36	19.1
80	4	34	20.2
100	4	33	20.8
125	3	29	23.7
150	3	24	28.6
200	3	20	34.4
250*	3	18	38.2
300**	3	11	62.5
350**	3	10	69.0

* Kun serie 1 og serie 2

** Kun serie 1



Bend, lik benlengde 90°



D = utvendig diameter kappe
d = utvendig diameter medierør
s = veggtykkelse medierør
t = isolasjonstykkelse

PREMANT

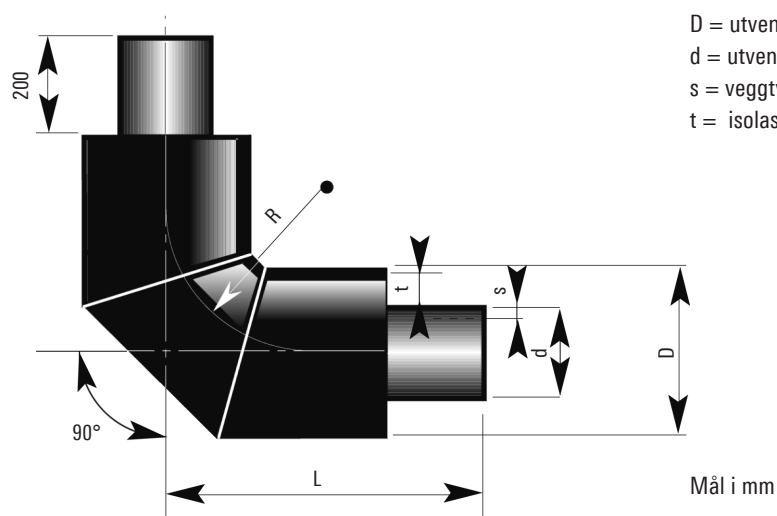
Nominell diameter	Stålrør	Benlengde	Konstruksjon	Isolasjonsklasse 1		Isolasjonsklasse 2		Isolasjonsklasse 3	
DN	d	L	DE*	D	kg	D	kg	D	kg
	mm	mm		mm		mm		mm	
20	26.9	1000	5D	90	5.4	110	6.1	125	6.6
25	33.7	1000	5D	90	6.2	110	6.9	125	7.4
32	42.4	1000	5D	110	7.9	125	8.5	140	9.0
40	48.3	1000	5D	110	8.6	125	9.1	140	9.7
50	60.3	1000	5D	125	11.3	140	11.9	160	12.7
65	76.1	1000	5D	140	13.9	160	14.7	180	15.5
80	88.9	1000	5D	160	17.5	180	18.4	200	19.3
100	114.3	1000	5D	200	26.4	225	27.6	250	29.8
125	139.7	1000	5D**	225	30.1	250	32.5	280	34.3
150	168.3	1000	5D**	250	39.4	280	41.3	315	43.6
200	219.1	1000	5D**	315	55.9	355	58.9	400	62.8
250	273.0	1200	5D**	400	77.0	450	81.9	500	87.0
300	323.9	1000	3D	450	97.9	500	103	560	110
350	355.6	1000	3D	500	108	560	116	630	123
400	406.4	1000	3D	560	133	630	142	710	154
450	457.2	1100	3D	630	169	710	182	800	196
500	508.0	1200	3D	710	213	800	229	900	250
600	610.0	1300	3D	800	295	900	320	1000	356
700	711.0	1500	3D	900	441	1000	475	1100	506
800	813.0	1700	3D	1000	623	1100	662	1200	704

* DE: Radius er i henhold til EN 10253-2/3.3.

$$DE \approx \frac{2R}{d}$$

** avhengig av tilgjengelighet, også som 3D

Bend, med lik benlengde 90°, korte



PREMANT

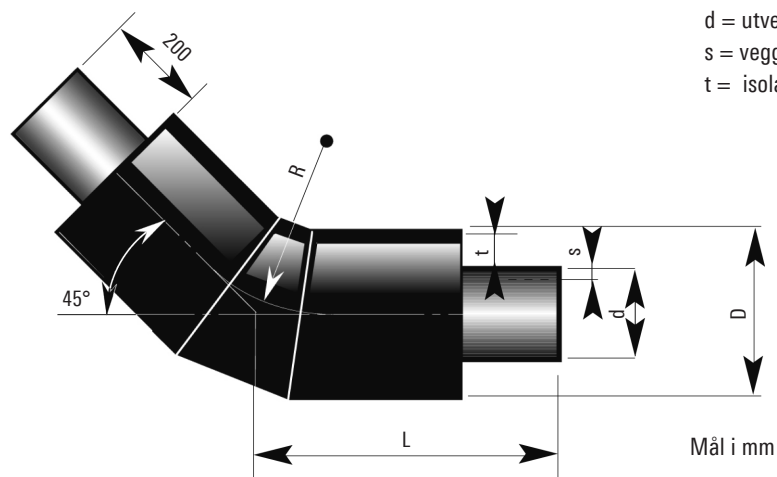
Nominell diameter	Stålrør	Benlengde	Konstruksjon	Isolasjonsklasse 1		Isolasjonsklasse 2		Isolasjonsklasse 3	
DN	d	L	DE*	D	kg	D	kg	D	kg
	mm	mm		mm		mm		mm	
20	26.9	600	5D	90	3.0	110	3.3	125	3.6
25	33.7	600	5D	90	3.5	110	3.8	125	4.0
32	42.4	600	5D	110	4.4	125	4.7	140	4.9
40	48.3	600	5D	110	4.8	125	5.0	140	5.3
50	60.3	600	5D	125	6.3	140	6.6	160	7.0
65	76.1	650	5D	140	8.5	160	9.0	180	9.4
80	88.9	650	5D	160	10.8	180	11.3	200	11.7
100	114.3	650	5D**	200	15.6	225	16.3	250	17.6
125	139.7	650	3D	225	18.5	250	19.8	280	12.0
150	168.3	700	3D	250	26.2	280	27.4	315	17.6

* DE: Radius er i henhold til EN 10253-2/3.3.

$$DE \approx \frac{2R}{d}$$

** avhengig av tilgjengelighet, også som 3D

Bend, med lik benlengde 45°



PREMANT

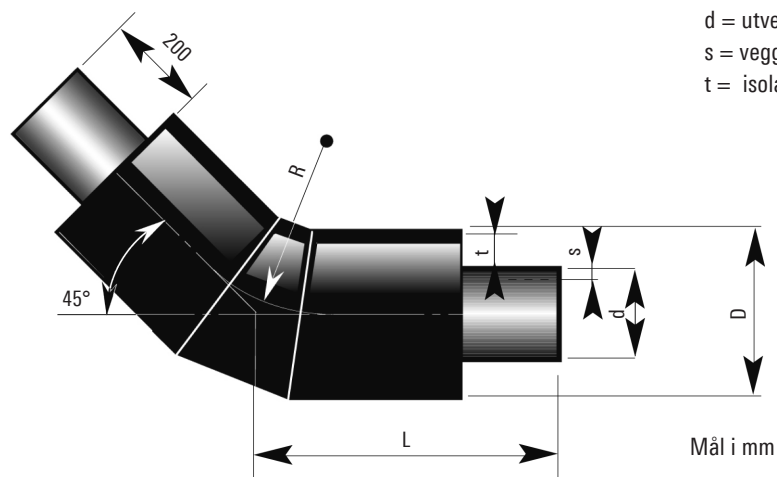
Nominell diameter	Stålrør	Benlengde	Konstruksjon	Isolasjonsklasse 1		Isolasjonsklasse 2		Isolasjonsklasse 3	
DN	d	L	DE*	D	kg	D	kg	D	kg
	mm	mm		mm		mm		mm	
20	26.9	1000	5D	90	5.5	110	6.2	125	6.8
25	33.7	1000	5D	90	6.3	110	7.1	125	7.6
32	42.4	1000	5D	110	8.2	125	8.7	140	9.3
40	48.3	1000	5D	110	8.8	125	9.4	140	10.0
50	60.3	1000	5D	125	11.7	140	12.3	160	13.1
65	76.1	1000	5D	140	14.4	160	15.3	180	16.1
80	88.9	1000	5D	160	18.2	180	19.1	200	20.0
100	114.3	1000	5D**	200	26.0	225	27.3	250	29.7
125	139.7	1000	3D	225	31.3	250	33.8	280	35.7
150	168.3	1000	3D	250	41.3	280	43.4	315	45.8
200	219.1	1000	3D	315	59.6	355	62.8	400	67.0
250	273.0	1000	3D	400	83.5	450	88.9	500	94.6
300	323.9	1000	3D	450	107	500	114	560	122
350	355.6	1000	3D	500	121	560	130	630	139
400	406.4	1000	3D	560	153	630	163	710	176
450	457.2	1000	3D	630	175	710	190	800	203
500	508.0	1000	3D	710	201	800	217	900	236
600	610.0	1000	3D	800	260	900	282	1000	304
700	711.0	1000	3D	900	335	1000	359	1100	382
800	813.0	1000	3D	1000	415	1100	440	1200	466

* DE: Radius er i henhold til EN 10253-2/3.3.

$$DE \approx \frac{2R}{d}$$

** avhengig av tilgjengelighet, også som 3D

Bend, med lik benlengde 45°, korte



D = utvendig diameter kappe
d = utvendig diameter medierør
s = veggtykkelse medierør
t = isolasjonstykkelse

PREMANT

Nominell diameter	Stålrør	Benlengde	Konstruksjon	Isolasjonsklasse 1		Isolasjonsklasse 2		Isolasjonsklasse 3	
DN	d mm	L mm	DE*	D mm	kg	D mm	kg	D mm	kg
20	26.9	500	5D	90	2.5	110	2.8	125	3.0
25	33.7	500	5D	90	2.9	110	3.2	125	3.4
32	42.4	500	5D	110	3.8	125	4.0	140	4.2
40	48.3	500	5D	110	4.1	125	4.3	140	4.5
50	60.3	500	5D	125	5.5	140	5.7	160	6.0
65	76.1	500	5D	140	6.7	160	7.1	180	7.4
80	88.9	500	5D	160	8.5	180	8.9	200	9.2
100	114.3	500 ^{*2}	5D**	200	12.2	225	12.7	250	15.2
125	139.7	500 ^{*1}	3D	225	14.8	250	17.5	280	18.3
150	168.3	550	3D	250	21.7	280	22.6	315	23.6
200	219.1	550	3D	315	31.3	355	32.7	400	34.5
250	273.0	600	3D	400	48.1	450	50.7	500	53.5
300	323.9	600	3D	450	62.3	500	65.6	560	69.3
350	355.6	650	3D	500	76.4	560	81.2	630	86.2
400	406.4	700	3D	560	104	630	110	670	114
450	457.2	700	3D	630	119	710	123	710	127
500	508.0	750	3D	710	147	800	157	900	171

*1 Isolasjonsklasse 2 og 3 = 550 mm

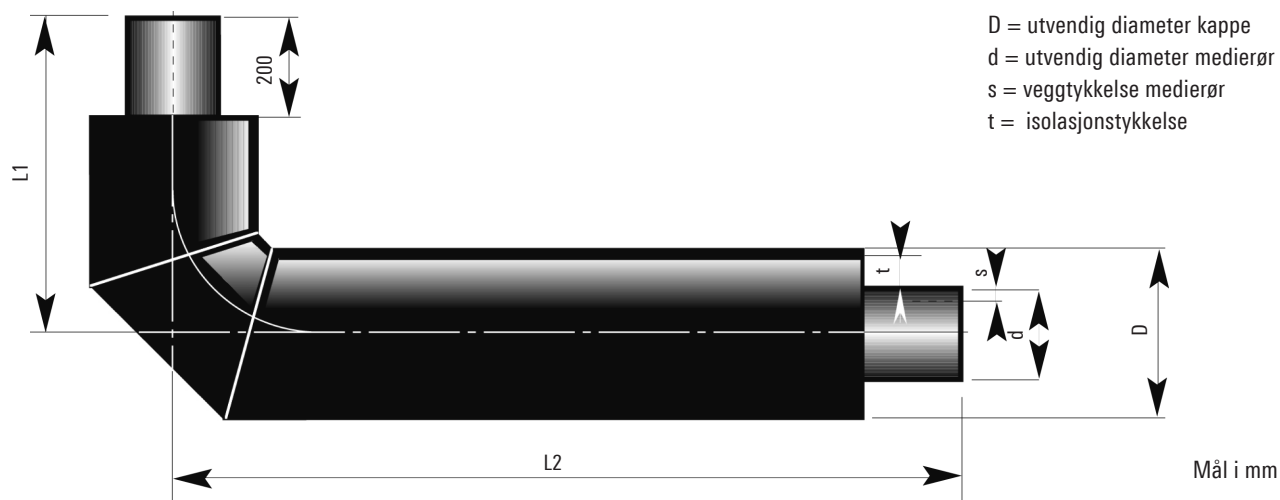
*2 Isolasjonsklasse 3 = 550 mm

•DE: Radius er i henhold til EN 10253-2/3.3.

$$DE \approx \frac{2R}{d}$$

** avhengig av tilgjengelighet, også som 3D

Husinnføringsbend, 1,0 x 2,0 m, 90°



PREMANT

Nominell diameter	Stålrør	Benlengde		Konstruksjon	Isolasjonsklasse 1		Isolasjonsklasse 2		Isolasjonsklasse 3	
DN	d mm	L1 mm	L2	BA* mm	D mm	kg	D mm	kg	D mm	kg
20	26.9	1000	2000	5D	90	7.5	110	8.6	125	9.5
25	33.7	1000	2000	5D	90	8.7	110	9.8	125	10.7
32	42.4	1000	2000	5D	110	12.9	125	13.8	140	14.7
40	48.3	1000	2000	5D	110	14.1	125	15.0	140	16.0
50	60.3	1000	2000	5D	125	17.6	140	18.5	160	19.9
65	76.1	1000	2000	5D	140	21.8	160	23.2	180	24.7
80	88.9	1000	2000	5D	160	25.8	180	27.3	200	29.2
100	114.3	1000	2000	5D**	200	37.3	225	40.0	250	43.3
125	139.7	1000	2000	5D**	225	45.5	250	48.7	280	53.1
150	168.3	1000	2000	5D**	250	59.2	280	63.3	315	69.2
200	219.1	1000	2000	5D**	315	87.9	355	95.4	400	104
250	273.0	1000	2000	3D	400	126	450	138	500	151
300	323.9	1000	2000	3D	450	164	500	177	560	195
350	355.6	1000	2000	3D	500	186	560	204	630	226
400	406.4	1000	2000	3D	560	238	630	260	710	273
450	457.2	1100	2000	3D	630	275	710	293	800	315
500	508.0	1200	2000	3D	710	319	800	356	900	395

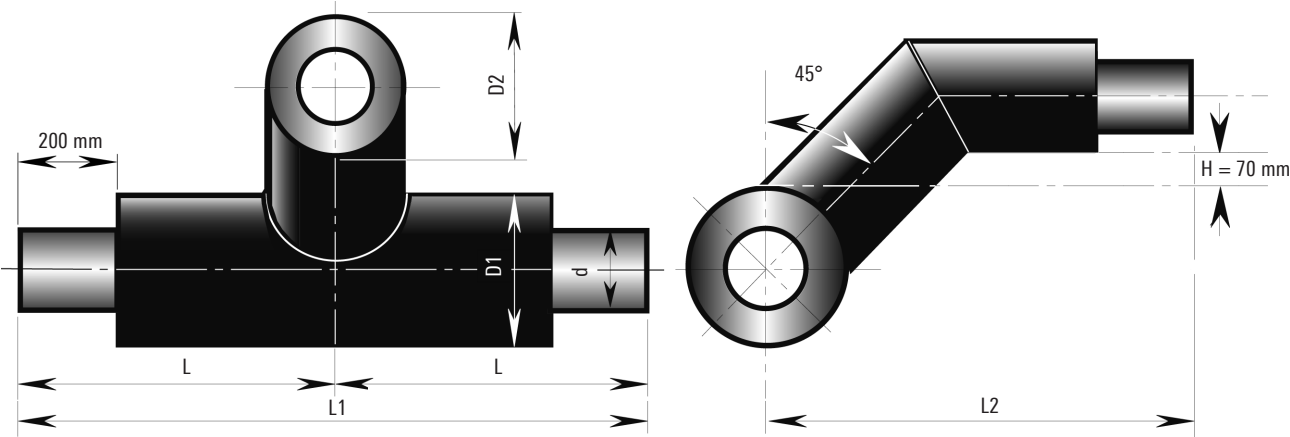
* DE: Radius er i henhold til EN 10253-2/3.3.

$$DE \approx \frac{2R}{d}$$

** avhengig av tilgjengelighet, også som 3D

T-avgrening, 45°

Isolasjonsklasse 1



Hovedrør		Avgrening																				
		DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
		D2	90	90	110	110	125	140	160	200	225	250	315	400	450	500	560	630	710	800	900	1000
DN	D1																					
20	90	L2	610																			
		L1	1000																			
25	90	L2	610	610																		
		L1	1000	1000																		
32	110	L2	620	620	630																	
		L1	1000	1000	1000																	
40	110	L2	620	620	630	630																
		L1	1000	1000	1000	1000																
50	125	L2	628	628	638	638	645															
		L1	1000	1000	1000	1000	1000															
65	140	L2	635	635	645	645	653	660														
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000														
80	160	L2	645	645	655	655	663	670	680													
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000													
100	200	L2	665	765	675	675	683	690	700	720												
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200												
125	225	L2	678	778	688	688	695	703	713	733	745											
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200											
150	250	L2	690	790	700	700	708	715	725	745	758	820										
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200										
200	315	L2	723	723	733	733	740	748	758	778	790	853	935									
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200									
250	400	L2	765	765	775	775	783	790	800	820	833	895	978	1070								
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400								
300	450	L2		890	800	800	808	815	825	845	858	920	1003	1095	1120							
		L1		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500							
350	500	L2				825	833	840	850	870	883	945	1028	1120	1145	1220						
		L1				1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600						
400	560	L2					863	870	880	900	913	975	1058	1150	1175	1250	1330					
		L1					1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600					
450	630	L2							915	935	948	1010	1093	1185	1210	1285	1365	1400				
		L1							1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600	1800				
500	710	L2								975	988	1050	1133	1225	1250	1325	1405	1440	1530			
		L1								1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600	1800	1800			
600	800	L2									1033	1095	1178	1270	1295	1370	1450	1485	1575	1670		
		L1									1200	1200	1500	1500	1600	1800	1800	1800	1800	1900		
700	900	L2										1145	1228	1320	1345	1420	1500	1535	1625	1720	1820	
		L1										1200	1500	1500	1800	1800	1800	1800	1800	1900	2000	
800	1000	L2												1278	1370	1395	1470	1550	1585	1675	1770	1870
		L1												1500	1500	1800	1800	1800	1800	1900	2000	2100

$$L = \frac{1}{2} L1$$

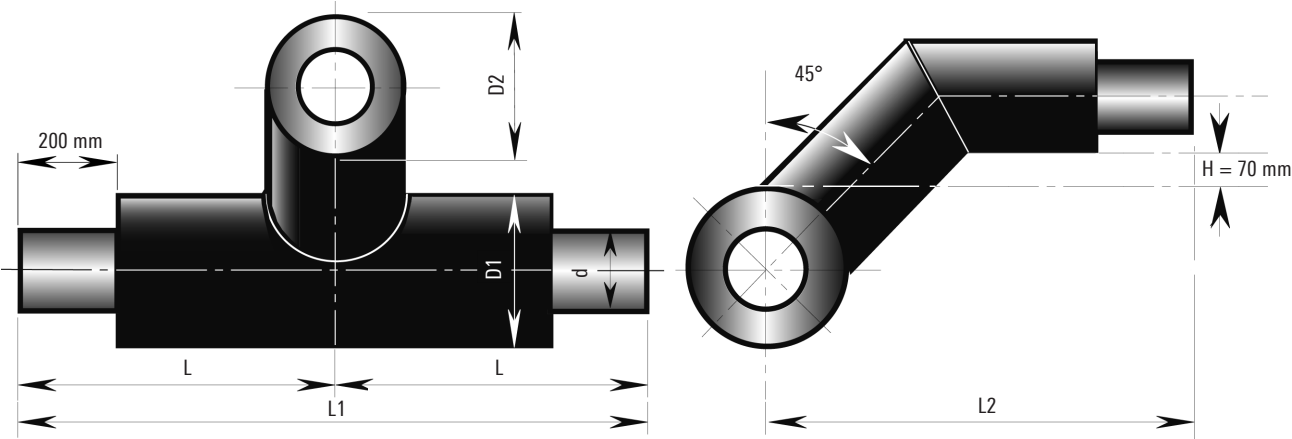
statisk ugunstig

Større dimensjoner kan leveres på forespørsel

Mål i mm

T-avgrening, 45°

Isolasjonsklasse 2



Hovedrør			Avgrening																				
	DN		20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	
	D2		110	110	125	125	140	160	180	225	250	280	355	450	500	560	630	710	800	900	1000	1100	
DN	D1																						
20	110	L2 L1	630 1000																				
25	110	L2 L1	630 1000	630 1000																			
32	125	L2 L1	638 1000	638 1000	645 1000																		
40	125	L2 L1	638 1000	638 1000	645 1000	645 1000																	
50	140	L2 L1	645 1000	645 1000	653 1000	653 1000	660 1000																
65	160	L2 L1	655 1000	655 1000	663 1000	663 1000	670 1000	680 1000															
80	180	L2 L1	665 1000	665 1000	673 1000	673 1000	680 1000	690 1000	700 1000														
100	225	L2 L1	688 1000	688 1000	695 1000	695 1000	703 1000	713 1000	723 1000	745 1200													
125	250	L2 L1	700 1000	700 1000	708 1000	708 1000	715 1000	725 1000	735 1000	758 1200	770 1200												
150	280	L2 L1	715 1000	715 1000	723 1000	723 1000	730 1000	740 1000	750 1000	773 1200	785 1200	850 1200											
200	355	L2 L1	753 1000	753 1000	760 1000	760 1000	768 1000	778 1000	788 1000	810 1200	823 1200	888 1200	975 1200										
250	450	L2 L1	800 1000	800 1000	808 1000	808 1000	815 1000	825 1000	835 1000	858 1200	870 1200	935 1200	1023 1200	1120 1400									
300	500	L2 L1		825 1000	833 1000	833 1000	840 1000	850 1000	860 1000	883 1200	895 1200	960 1200	1048 1200	1145 1400	1170 1500								
350	560	L2 L1				863 1000	870 1000	880 1000	890 1000	913 1200	925 1200	990 1200	1078 1200	1175 1400	1200 1500	1280 1600							
400	630	L2 L1					905 1000	915 1000	925 1000	948 1200	960 1200	1025 1200	1113 1200	1210 1400	1235 1500	1315 1600	1400 1600						
450	710	L2 L1							945 1000	968 1200	980 1200	1045 1200	1133 1200	1230 1400	1255 1500	1335 1600	1420 1600	1440 1800					
500	800	L2 L1								1033 1200	1045 1200	1110 1200	1198 1200	1295 1400	1320 1500	1400 1600	1485 1600	1505 1800	1620 1800				
600	900	L2 L1									1095 1200	1160 1200	1248 1500	1345 1500	1370 1600	1450 1800	1535 1800	1555 1800	1670 1800	1770 1900			
700	1000	L2 L1										1210 1200	1298 1500	1395 1500	1420 1800	1500 1800	1585 1800	1605 1800	1720 1800	1820 1900	1920 2000		
800	1100	L2 L1												1348 1500	1445 1500	1470 1800	1550 1800	1635 1800	1655 1800	1770 1800	1870 1900	1970 2000	2070 2100

$L = \frac{1}{2} L1$

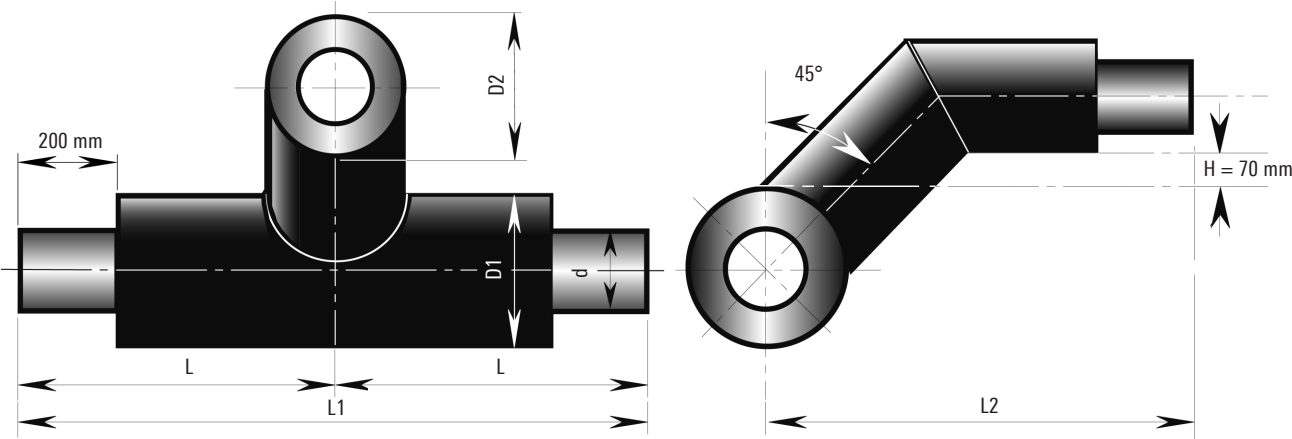
statisk ugunstig

Større dimensjoner kan leveres på forespørsel

Mål i mm

T-avgrening, 45°

Isolasjonsklasse 3



Hovedrør			Avgrening																				
			DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
			D2	125	125	140	140	160	180	200	250	280	315	400	500	560	630	710	800	900	1000	1100	1200
DN	D1																						
20	125	L2	645																				
		L1	1000																				
25	125	L2	645	645																			
		L1	1000	1000																			
32	140	L2	653	653	660																		
		L1	1000	1000	1000																		
40	140	L2	653	653	660	660																	
		L1	1000	1000	1000	1000																	
50	160	L2	663	663	670	670	680																
		L1	1000	1000	1000	1000	1000																
65	180	L2	673	673	680	680	690	700															
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000															
80	200	L2	683	683	690	690	700	710	720														
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000														
100	250	L2	708	708	715	715	725	735	745	770													
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200													
125	280	L2	723	723	730	730	740	750	760	785	800												
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200												
150	315	L2	740	740	748	748	758	768	778	803	818	885											
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200											
200	400	L2	783	783	790	790	800	810	820	845	860	928	1020										
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200										
250	500	L2	833	833	840	840	850	860	870	895	910	978	1070	1170									
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400									
300	560	L2		863	870	870	880	890	900	925	940	1008	1100	1200	1230								
		L1		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500								
350	630	L2				905	906	925	935	960	975	1043	1135	1235	1265	1350							
		L1				1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600							
400	710	L2					935	945	955	980	995	1063	1155	1255	1285	1370	1440						
		L1					1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600						
450	800	L2							975	1000	1015	1083	1175	1275	1305	1390	1460	1480					
		L1							1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600	1800					
500	900	L2								1095	1110	1178	1270	1370	1400	1485	1555	1575	1720				
		L1								1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600	1800	1800				
600	1000	L2										1160	1228	1320	1420	1450	1535	1605	1625	1770	1870		
		L1										1200	1200	1500	1500	1600	1800	1800	1800	1900			
700	1100	L2											1278	1370	1470	1500	1585	1655	1675	1820	1920	2020	
		L1											1200	1500	1500	1800	1800	1800	1800	1800	1900	2000	
800	1200	L2												1420	1520	1550	1635	1705	1725	1870	1970	2070	2170
		L1												1500	1500	1800	1800	1800	1800	1800	1900	2000	2100

$L = \frac{1}{2} L1$

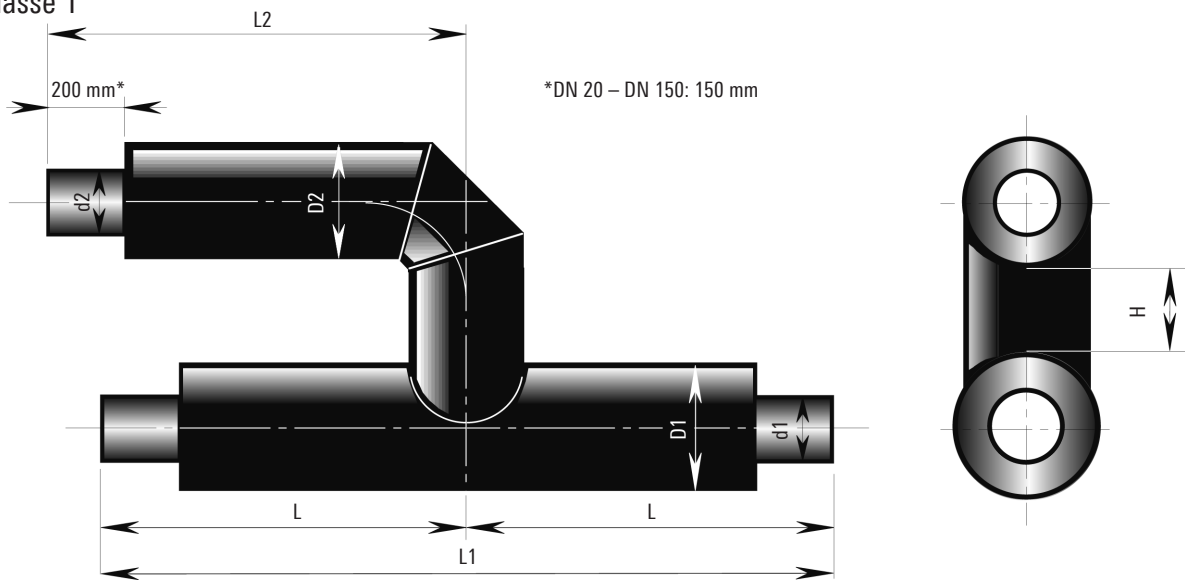
statisk ugunstig

Større dimensjoner kan leveres på forespørsel

Mål i mm

Parallellavgrening

Isolasjonsklasse 1

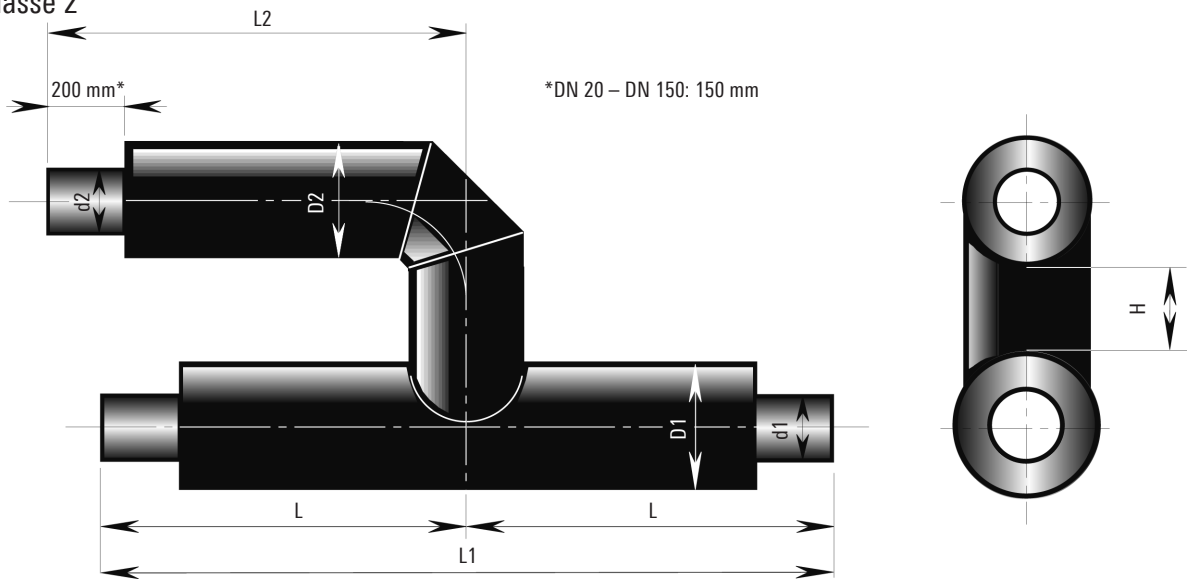


Hovedrør		Avgrening																				
		DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
		D2	90	90	110	110	125	140	160	200	225	250	315	400	450	500	560	630	710	800	900	1000
DN	D1	L2	450	460	480	480	500	510	510	510	530	570	700	750	850	1000	1000	1100	1200	1300	1500	1700
20	90	H L1	120 1000																			
25	90	H L1	120 1000	120 1000																		
32	110	H L1	120 1000	120 1000	120 1000																	
40	110	H L1	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000																
50	125	H L1	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000															
65	140	H L1	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000														
80	160	H L1	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000													
100	200	H L1	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1200												
125	225	H L1	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1200	140 1200											
150	250	H L1	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1200	140 1200	122 1200										
200	315	H L1	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1200	120 1200	164 1200	168 1200									
250	400	H L1		120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1200	120 1200	130 1200	151 1200	197 1400								
300	450	H L1				120 1000	120 1000	120 1000	120 1000	120 1200	120 1200	147 1200	152 1200	197 1400	261 1500							
350	500	H L1					120 1000	120 1000	120 1000	120 1200	120 1200	140 1200	146 1200	188 1400	252 1500	312 1600						
400	560	H L1							120 1000	120 1200	120 1200	140 1200	140 1200	184 1400	247 1500	308 1600	355 1600					
450	630	H L1								120 1200	120 1200	140 1200	180 1200	175 1400	238 1500	298 1600	345 1600	399 1800				
500	710	H L									120 1200	140 1200	170 1200	180 1400	223 1500	284 1600	331 1600	384 1800	433 1800			
600	800	H L1			statisk ugunstig								140 1200	170 1500	215 1500	229 1600	289 1800	336 1800	390 1800	439 1800	546 1900	
700	900	H L1											170 1500	215 1500	280 1800	290 1800	337 1800	391 1800	440 1800	572 1900	688 2000	
800	1000	H L1											170 1500	215 1500	280 1800	291 1800	338 1800	392 1800	440 1800	573 1900	689 2000	816 2100

Større dimensjoner kan leveres på forespørsel

Parallellavgrening

Isolasjonsklasse 2

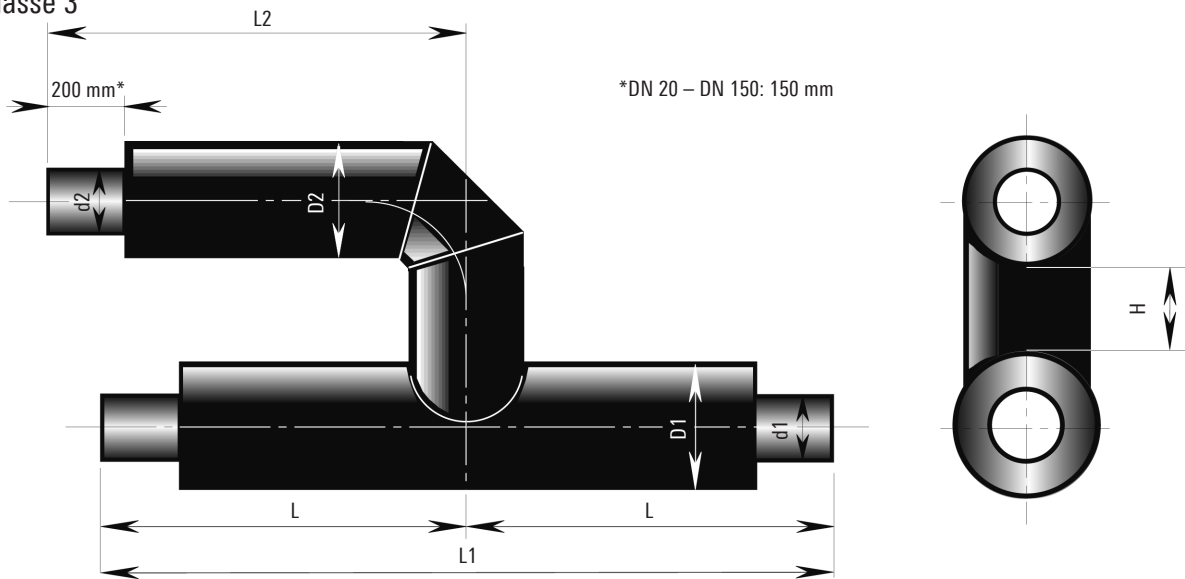


Hovedrør		Avgrening																				
		DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
		D2	110	110	125	125	140	160	180	225	250	280	355	450	500	560	630	710	800	900	1000	1100
DN	D1	L2	450	460	480	480	500	510	510	510	530	570	700	750	850	1000	1000	1100	1200	1300	1500	1700
20	110	H	120																			
		L1	1000																			
25	110	H	120	120																		
		L1	1000	1000																		
32	125	H	120	120	120																	
		L1	1000	1000	1000																	
40	125	H	120	120	120	120																
		L1	1000	1000	1000	1000																
50	140	H	120	120	120	120	120															
		L1	1000	1000	1000	1000	1000															
65	160	H	120	120	120	120	120	120														
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000														
80	180	H	120	120	120	120	120	120	120													
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000													
100	225	H	120	120	120	120	120	120	120	120												
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200												
125	250	H	120	120	120	120	120	120	120	130												
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200											
150	280	H	120	120	120	120	120	120	120	130	141											
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200										
200	355	H	120	120	120	120	120	120	120	130	140	178										
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200									
250	450	H		120	120	120	120	120	120	130	140	160	200									
		L1		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1400	1400								
300	500	H				120	120	120	120	130	140	160	197	261								
		L1				1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1400	1500								
350	560	H					120	120	120	130	140	160	200	197	253							
		L1					1000	1000	1000	1200	1200	1200	1400	1500	1600							
400	630	H							120	120	130	140	160	200	237	294	285					
		L1							1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600					
450	710	H								120	130	140	160	200	243	300	340	359				
		L1								1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600	1800				
500	800	H									130	140	160	200	198	255	296	364	433			
		L1									1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600	1800	1800			
600	900	H										140	160	200	204	260	301	320	389	446		
		L1										1200	1500	1500	1600	1800	1800	1800	1800	1900		
700	1000	H											160	190	205	261	252	321	390	472	588	
		L1											1500	1500	1800	1800	1800	1800	1800	1900	2000	
800	1100	H											160	190	204	247	253	322	390	473	589	716
		L1											1500	1500	1800	1800	1800	1800	1800	1900	2000	2100

Større dimensjoner kan leveres på forespørsel

Parallellavgrening

Isolasjonsklasse 3

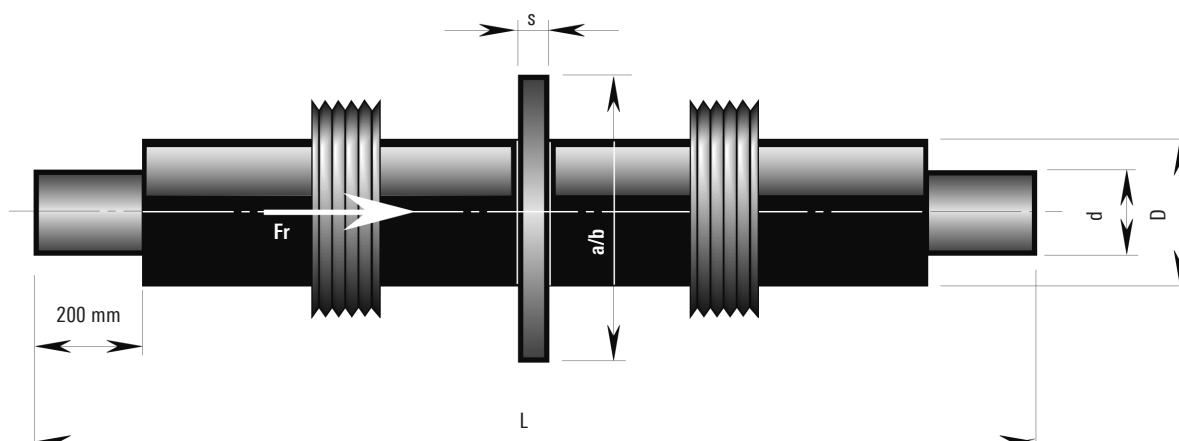


Hovedrør			Avgrening																				
			DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
			D2	125	125	140	140	160	180	200	250	280	315	400	500	560	630	710	800	900	1000	1100	1200
L2	450	460	480	480	500	510	510	510	530	570	700	750	850	1000	1000	1100	1200	1300	1500	1700			
DN	D1																						
20	125	H	120																				
		L1	1000																				
25	125	H	120	120																			
		L1	1000	1000																			
32	140	H	120	120	120																		
		L1	1000	1000	1000																		
40	140	H	120	120	120	120																	
		L1	1000	1000	1000	1000																	
50	160	H	120	120	120	120	120																
		L1	1000	1000	1000	1000	1000																
65	180	H	120	120	120	120	120	120															
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000															
80	200	H	120	120	120	120	120	120	120														
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000														
100	250	H	120	120	120	120	120	120	120	130													
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200													
125	280	H	120	120	120	120	120	120	120	130	130												
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200												
150	315	H	120	120	120	120	120	120	120	130	130	130											
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200											
200	400	H	120	120	120	120	120	120	120	130	130	130	133										
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200										
250	500	H		120	120	120	120	120	120	130	130	130	130	147									
		L1		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400									
300	560	H				120	120	120	120	130	130	130	130	142	151								
		L1				1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500								
350	630	H					120	120	120	130	130	130	130	130	132	183							
		L1					1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600							
400	710	H								120	130	130	130	130	137	189	245						
		L1								1000	1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600					
450	800	H									130	130	130	130	143	194	250	319					
		L1									1200	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600	1800				
500	900	H										130	130	130	130	173	175	231	299	343			
		L1										1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600	1800	1800			
600	1000	H											130	130	130	140	175	181	250	294	346		
		L1											1200	1500	1500	1600	1600	1800	1800	1800	1900		
700	1100	H												130	130	140	176	182	251	295	372	488	
		L1												1500	1500	1800	1800	1800	1800	1800	1900	2000	
800	1200	H													130	130	140	177	183	252	295	373	489
		L1													1500	1500	1800	1800	1800	1800	1900	2000	2100

Større dimensjoner kan leveres på forespørsel

Fastpunkt

Termisk og elektrisk isolert (alle isolasjonsklasser)



Fr = Friksjonskraft

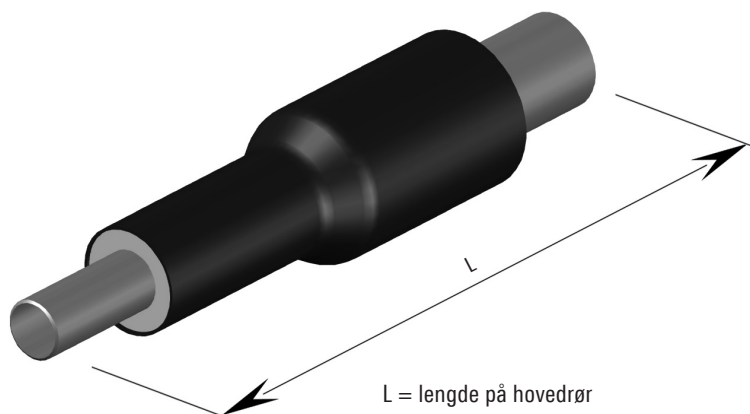
Hovedrør	Stålrør	Isolasjons-	Isolasjons-	Isolasjons-	Nominell	Ankerflenser	Isolasjons-	Isolasjons-	Isolasjons-
Nominell		klasse 1	klasse 2	klasse 3	lengde	Isolasjons-	klasse 1	klasse 2	klasse 3
diameter									
DN	d	D	D	D	L	a/b x s	a/b x s	a/b x s	a/b x s
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
20	26.9	90	110	125	2000	200 x 15	200 x 15	200 x 15	200 x 15
25	33.7	90	110	125	2000	200 x 15	200 x 15	200 x 15	200 x 15
32	42.4	110	125	140	2000	200 x 15	200 x 15	200 x 15	200 x 15
40	48.3	110	125	140	2000	200 x 15	200 x 15	200 x 15	200 x 15
50	60.3	125	140	160	2000	250 x 20	250 x 20	250 x 20	250 x 20
65	76.1	140	160	180	2000	250 x 20	250 x 20	250 x 20	250 x 20
80	88.9	160	180	200	2000	250 x 20	250 x 20	250 x 20	250 x 20
100	114.3	200	225	250	2000	330 x 25	330 x 25	330 x 25	330 x 25
125	139.7	225	250	280	2000	330 x 25	330 x 25	330 x 25	330 x 25
150	168.3	250	280	315	2000	380 x 25	380 x 25	380 x 25	380 x 25
200	219.1	315	355	400	2000	500 x 25	500 x 25	500 x 25	500 x 25
250	273.0	400	450	500	2000	600 x 30	600 x 30	600 x 30	600 x 30
300	323.9	450	500	560	2000	700 x 30	700 x 30	700 x 30	700 x 30
350	355.6	500	560	630	2000	700 x 30	700 x 30	700 x 30	700 x 30
400	406.4	560	630	710	2000	800 x 30	800 x 30	800 x 30	800 x 30
450	457.2	630	710	800	2000	800 x 30	800 x 30	800 x 30	900 x 30
500	508.0	710	800	900	2000	900 x 30	900 x 30	900 x 30	1000 x 35
600	610.0	800	900	1000	2000	1000 x 35	1000 x 35	1000 x 35	1100 x 40

Dimensjoner på betongblokk (mål på fundament) og betongkvalitet, se ark PRE 6.515.

Mål i mm

Pakninger (PRE 6.355) er ikke inkludert, og må bestilles separat. En variant som ikke er termisk og elektrisk isolert, kan leveres på forespørsel.

Reduksjon



Beskrivelse

Reduksjoner blir, som rørene, preisolert på fabrikk, og er iht. EN 448. Reduksjonene er konstruert med et konisk reduksjonsstykke iht. EN 10253, og et påsveist rørstykke.

Av hensyn til statiske forhold, er preisolerte deler konstruert med en maksimal reduksjon på to trinn. Ved høyaksiale spenninger kan det KUN reduseres en dimensjon.

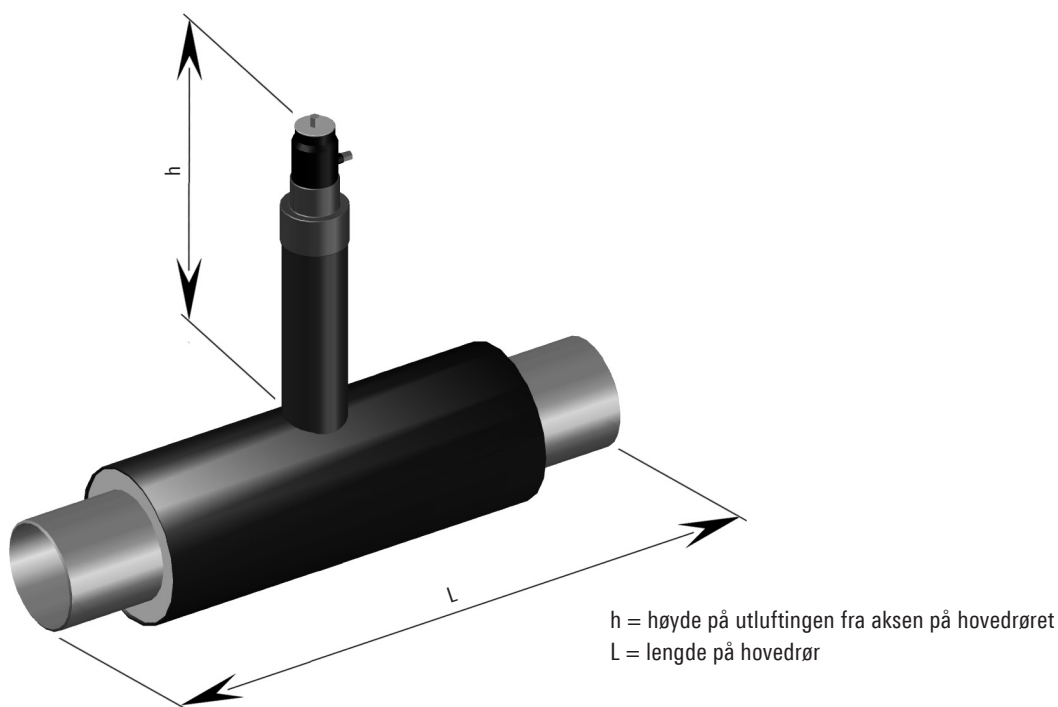
Dimensjon 1					Dimensjon 2				Data	
DN 1	d	DS1	DS2	DS3	DN 1	DS1	DS2	DS3	Lengde	Vekt
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
25	33.7	90	110	125	20	90	110	125	1500	3.6
32	42.4	110	125	140	20	90	110	125	1500	5.1
					25	90	110	125	1500	5.5
40	48.3	110	125	140	25	90	110	125	1500	5.7
					32	110	125	140	1500	5.8
50	60.3	125	140	160	32	110	125	140	1500	7.8
					40	110	125	140	1500	8.1
65	76.1	140	160	180	40	110	125	140	1500	9.2
					50	125	140	160	1500	10.2
80	88.9	160	180	200	50	125	140	160	1500	11.8
					65	140	160	180	1500	12.8
100	114.3	200	225	250	65	140	160	180	1500	16.3
					80	160	180	200	1500	17.8
125	139.7	225	250	280	80	160	180	200	1500	20.0
					100	200	225	250	1500	22.9
150	168.3	250	280	315	100	200	225	250	1500	27.2
					125	225	250	280	1500	29.2
200	219.1	315	355	400	125	225	250	280	1500	37.8
					150	250	280	315	1500	41.3
250	273.0	400	450	500	150	250	280	315	1500	52.2
					200	315	355	400	1500	59.3
300	323.9	450	500	560	200	315	355	400	1500	71.3
					250	400	450	500	1500	79.7
350	355.6	500	560	630	250	400	450	500	1500	87.0
					300	450	500	560	1500	95.4
400	406.4	560	630	670	300	450	500	560	1500	112.0
					350	500	560	630	1500	117.0
450	457.2	630	670	710	350	500	560	630	1500	130.0
					400	560	630	670	1500	140.0
500	508.0	710	800	900	400	560	630	670	1500	154.0
					450	630	670	710	1500	162.0
600	610.0	800	900	1000	450	630	670	710	1500	190.0
					500	710	800	900	1500	198.0
700	711.0	900	1000	1100	500	710	800	900	1500	296.0
					600	800	900	1000	1500	311.0
800	813.0	1000	1100	1200	600	800	900	1000	1500	349.0
					700	900	1000	1100	1500	374.0

Utlufting

Beskrivelse

Utluftingen preisoleres på fabrikk, og oppfyller kravene iht. EN 448. Isolasjonen på enden av utluftsingsrøret er beskyttet av en varmekrympet end cap. Avgreningen konstrueres enten med et T-stykke iht. EN 10253 eller ved sømløs utkraging av hovedrøret. Et rørstykke sveises deretter på.

Kuleventilen i utlufingen er produsert i rustfritt stål 1.4301, og leveres komplett med plugg. Innvendige gjenger tilsvarer den nominelle diameter på ventilen. Alle eksponerte deler i ventilen er produsert i rustfritt stål. Utluftingsrørets høyde (h) og oppgitte bredde kan endres på forespørsel.



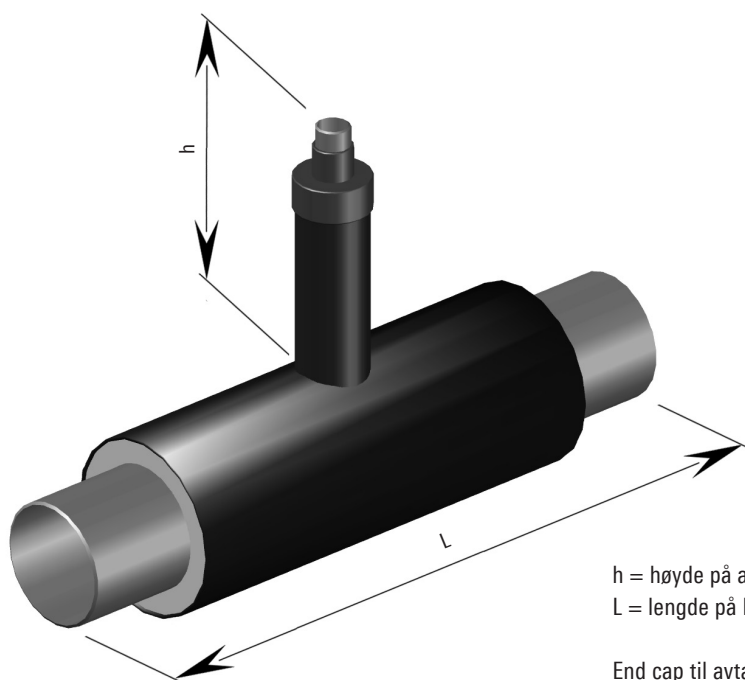
Hovedrør						Utlufting			Vekt		
DN	d	DS1	DS2	DS3	L	DN	D	h	DS1	DS2	DS3
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg
25	33.7	90	110	125	1000	25	90	650	5.3	5.6	5.8
32	42.4	110	125	140	1000	25	90	650	6.6	6.8	7.1
40	48.3	110	125	140	1000	25	90	660	7.1	7.3	7.5
50	60.3	125	140	160	1000	25	90	660	8.2	8.4	8.7
65	76.1	140	160	180	1000	32	110	670	10.6	11.0	11.3
80	88.9	160	180	200	1000	32	110	680	11.9	12.3	12.8
100	114.3	200	225	250	1000	32	110	690	15.6	16.3	17.0
125	139.7	225	250	280	1000	40	110	700	18.9	19.7	20.7
150	168.3	250	280	315	1000	40	110	720	23.5	24.5	25.9
200	219.1	315	355	400	1000	40	110	740	32.6	34.4	36.7
250	273.0	400	450	500	1000	50	125	840	47.5	50.2	53.3
300	323.9	450	500	560	1000	50	125	860	59.8	62.9	67.1
350	355.6	500	560	630	1000	50	125	880	66.5	70.7	76.0
400	406.4	560	630	670	1000	50	125	900	82.9	88.2	91.7
450	457.2	630	670	710	1000	50	125	930	94.4	97.9	101.4
500	508.0	710	800	900	1000	50	125	1000	107.8	116.6	126.0
600	610.0	800	900	1000	1200	50	125	1050	139.6	149.1	159.4
700	711.0	900	1000	1100	1200	50	125	1100	176.9	187.2	198.7
800	813.0	1000	1100	1200	1200	50	125	1150	216.8	228.3	241.3

Avtapping

Beskrivelse

End cap for avtappingsdelen må bestilles separat. Avtappingsdelen preisoleres på fabrikk og er i henhold til EN 448.

Avtappingsdelen konstrueres enten med et T-stykke iht. EN 10253 eller ved sømløs utkraging av hovedrøret. Et rørstykke sveises deretter på. Avtappingsrørets høyde (h) og den nominelle bredde kan endres på forespørsel. Flenser, overtrykksventiler og kuleventiler kan påmonteres avtappingsrøret.



h = høyde på avtappingsrør fra akselen på hovedrøret
L = lengde på hovedrør

End cap til avtappingsrøret må bestilles separat

Hovedrør						Avtappingsrør			Vekt		
DN	d mm	DS1 mm	DS2 mm	DS3 mm	L mm	DN	D mm	h mm	DS1 kg	DS2 kg	DS3 kg
25	33.7	90	110	125	1000	25	90	660	6.0	6.6	7.0
32	42.4	110	125	140	1000	25	90	660	6.8	7.4	7.8
40	48.3	110	125	140	1000	25	90	660	8.5	9.1	9.5
50	60.3	125	140	160	1000	32	110	670	10.7	11.2	11.8
65	76.1	140	160	180	1000	32	110	680	12.4	13.0	13.6
80	88.9	160	180	200	1000	40	110	690	14.3	14.9	15.5
100	114.3	200	225	250	1000	40	110	710	17.3	18.1	19.5
125	139.7	225	250	280	1000	50	125	730	21.4	22.6	23.7
150	168.3	250	280	315	1000	50	125	740	24.8	25.8	27.1
200	219.1	315	355	400	1000	80	160	780	36.4	37.9	39.8
250	273.0	400	450	500	1000	80	160	830	47.5	49.8	52.1
300	323.9	450	500	560	1000	80	160	850	59.2	62.1	65.1
350	355.6	500	560	630	1200	100	200	880	81.6	86.4	91.5
400	406.4	560	630	710	1200	100	200	920	100	105	112
450	457.2	630	710	800	1200	100	200	940	112	122	127
500	508.0	710	800	900	1200	100	200	1000	127	135	145
600	610.0	800	900	1000	1200	100	200	1050	163	174	185
700	711.0	900	1000	1100	1200	100	200	1100	208	220	232
800	813.0	1000	1100	1200	1200	100	200	1150	256	268	281

Jordforlagte ventiler

Beskrivelse, montering og driftskrav

Generelt

Vi leverer kun preisolerte ventiler som er egnet for direkte jordforlegging, med eller uten forspenning, dvs.:

A. at de oppfyller kravene iht. EN 488

B. at det ikke er noen skrukoblinger i det isolerte området

Driftsparametre

- opp til 160 °C / 16 bar eller 140 °C / 25 bar
- behandlet, avmineralisert, rent tappevann med lavt oksygeninnhold
- ikke egnet for installering i områder med bend og ekspansjonsdeler

Materiale

- Ventilhus i stål, smidd og sveiset
- Kule i rustfritt stål
- Spindelskaft i rustfritt stål
- Forsterkede teflonpakninger
- Kulepakning, fjærbelastet
- Spindelpakninger
- Alarmtråder, innskummet
- Isolasjon av PUR skum
- HDPE kappe

Levering og oppbevaring

- Kuleventil i åpen posisjon
- Beskyttelseskopper i begge rørender

Montering / installering

- Kuleventilen skal kun sveises på i åpen posisjon. Beskytt ventilhuset mot overoppheting under sveisingen
- Monter ekspansjonsputer rundt den preisolerte spindelhalsen
- Sørg for at den preisolerte spindelhalsen har nok bevegelsesfrihet
- Den øverste uisolerte delen av spindelen må ikke stå i grunnvann/ annet vann
- Ventilen skal først betjenes etter at røret er spylt gjennom (sørg for at det er gjennomstrømming)
- Ved fare for frost må udekkede ventiler tømmes fullstendig
- Smør ståldelene på toppen av spindelhalsen grundig med fett
- Dersom ventilen står i en midlertidig rørende, sveises det på en endebunn

Posisjonsindikator

- Utfrest spor på spindelens topp og peker

Aktivering

- Lukkes ved å dreie mot høyre (med urviseren) til stopp-punkt (90° for kuleventil)

Drift

- For å åpne/lukke, må det benyttes en skiftnøkkel i korrekt størrelse
- For kuleventiler kan "plug-on-gear" med egnede mottakerdeler leveres (anbefales benyttet for DN 200 og over)
- Ikke bruk kraft på gearakselen
- Ikke overstram endestopperne
- Mellomstillinger er ikke tillatt for kuleventiler, på grunn av muligheten for slitasje på kulepakninger
- Tappevannet må ikke inneholde faste partikler, da dette kan skade pakningsflatene

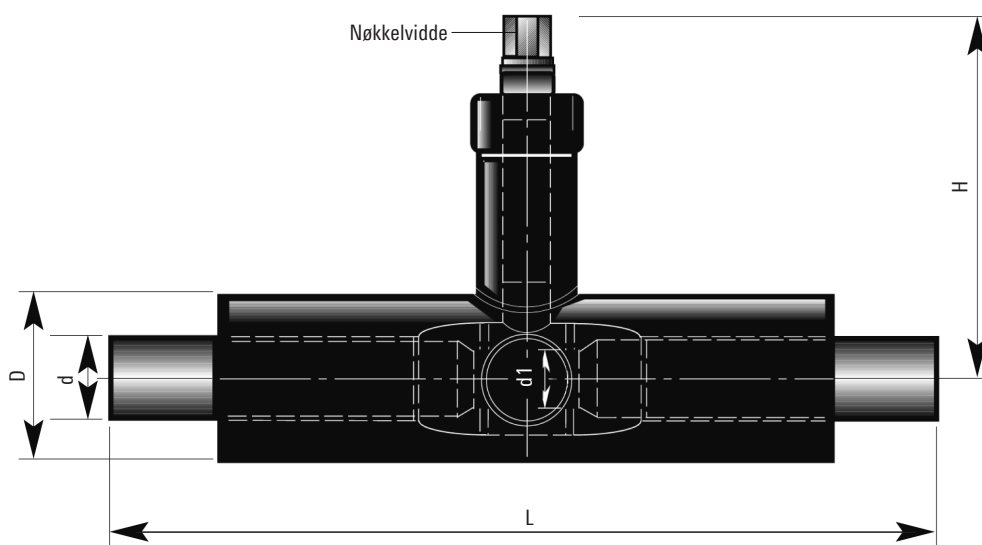
Vedlikehold

- Rengjør ståldelene på spindelen jevnlig, og smør dem grundig med fett
- Veksle mellom ÅPEN og LUKKET flere ganger, og minst hver tredje måned, inntil det oppnås jevn drift
- Sjekk at spindelen kan bevege seg fritt
- Kontroller grunnvannets nivå og beskaffenhet

Viktig!

Det er meget viktig å følge anvisningen gitt ovenfor. Vi og/eller fabrikanten av rørdelene gir ingen garanti ved skader oppstått ved feilaktig installasjon, håndtering og vedlikehold.

Preisolert ventil



Dimensjoner avhenger av type kuleventil

Nominell diameter DN	Stålrør d mm	Isolasjonsklasse 1 D mm	Isolasjonsklasse 2 D mm	Isolasjonsklasse 3 D mm	Standard lengde* L mm	Høyde H	Nøkkelvidde** WS mm
20***	26.9	90	110	125	1500	540	19
25	33.7	90	110	125	1500	540	19
32	42.4	110	125	140	1500	550	19
40	48.3	110	125	140	1500	560	19
50	60.3	125	140	160	1500	560	19
65	76.1	140	160	180	1500	570	19
80	88.9	160	180	200	1500	580	19
100	114.3	200	225	250	1500	580	27
125	139.7	225	250	280	1500	600	27
150	168.3	250	280	315	1500	620	27
200	219.1	315	355	400	1500	580	50
250	273.0	400	450	500	1500	560	50
300	323.9	450	500	560	1800	610	50
350	355.6	500	560	630	1800	610	50
400	406.4	560	630	710	1800	770	50
500	508.0	710	800	900	1800	790	50
600	610.0	800	900	1000	på forespørsel	-	-
700	711.0	900	1000	1100	på forespørsel	-	-
800	813.0	1000	1100	1200	på forespørsel	-	-

Monteringsveiledning, drift og vedlikehold, se ark PRE 6.325

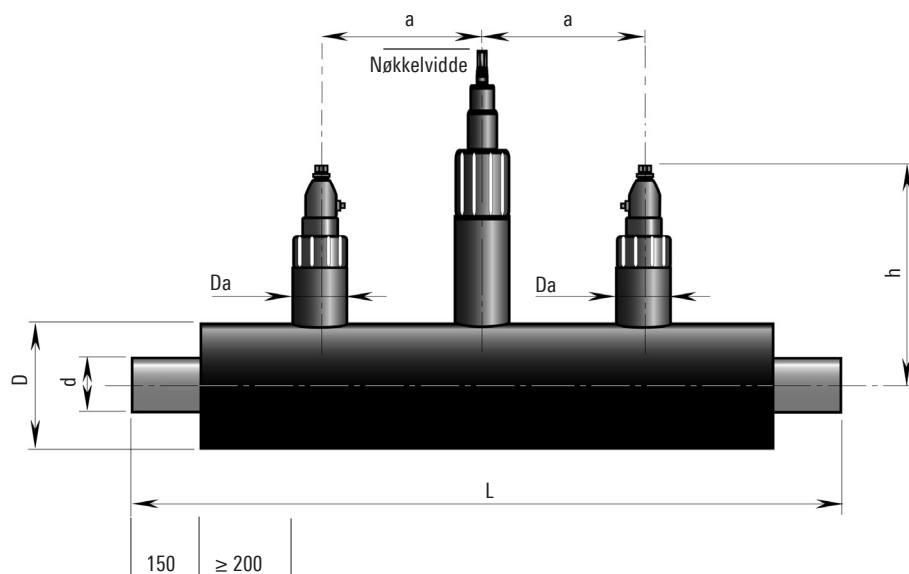
For tilbehør, se ark PRE 6.335

* Lengde for standard kuleventiler

** Firkantnøkkel, se ark PRE 6.335

*** Kuleventil DN 25 redusert til DN 20

Preisolert ventil med 2 serviceventiler



h = høyde ventil

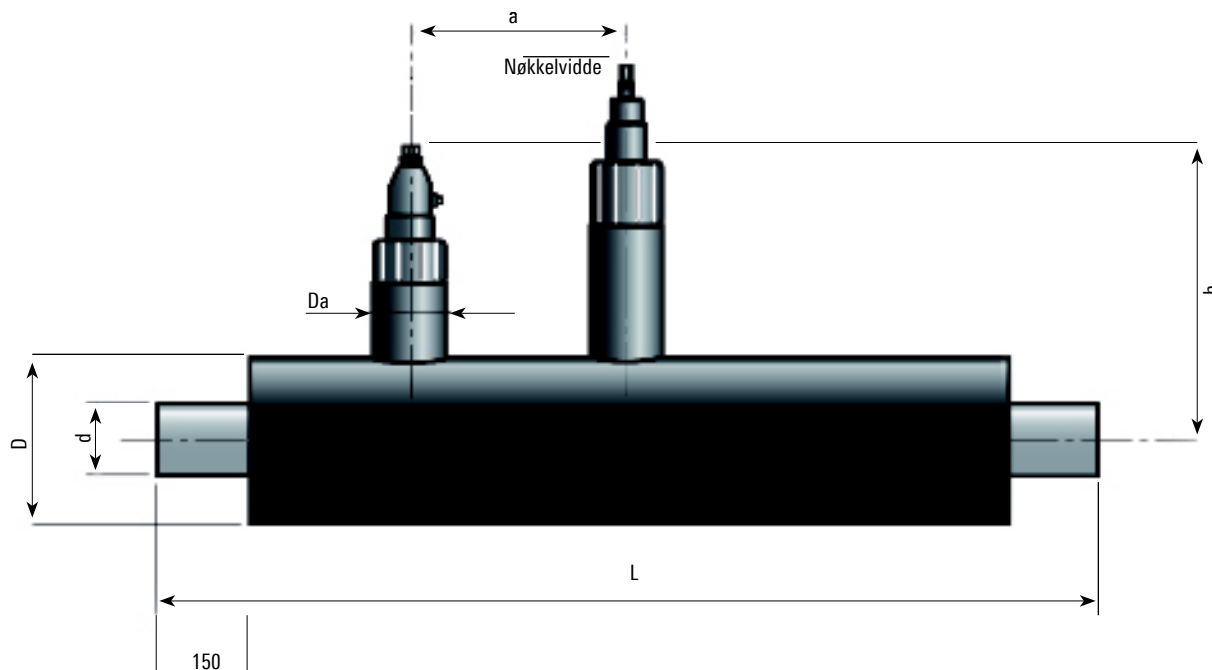
Hovedrør Nominell diameter DN	Stål- rør d mm	Isolasjons- klasse 1 D mm	Isolasjons- klasse 2 D mm	Isolasjons- klasse 3 D mm	Nominell lengde L mm	Nøkkelvidde		Serviceventil Nominell diameter			
						Nøkkel- vidde mm	h mm	DN mm	Da mm	a mm	h
25	33.7	90	110	125	1500	19	540	25	90	320	350
32	42.4	110	125	140	1500	19	550	25	90	320	350
40	48.3	110	125	140	1500	19	560	25	90	320	360
50	60.3	125	140	160	1500	19	560	25	90	320	360
65	76.1	140	160	180	1500	19	570	32	110	320	370
80	88.9	160	180	200	1500	19	580	32	110	320	380
100	114.3	200	225	250	1500	27	580	32	110	320	390
125	139.7	225	250	280	1500	27	600	40	110	320	500
150	168.3	250	280	315	1500	27	620	40	110	320	510
200	219.1	315	355	400	1500	50	580	40	110	320	540
250	273.0	400	450	500	2000	50	610	50	125	400	580
300	323.9	450	500	560	2000	50	660	50	125	500	610

Serviceventiler kan også leveres i andre dimensjoner.

Monteringsveiledning, drift og vedlikehold, se ark PRE 6.325

For tilbehør, se ark PRE 6.335

Preisolert ventil med 1 serviceventil



Hovedrør Nominell diameter DN	Stål- rør d mm	Isolasjons- klasse 1 D mm	Isolasjons- klasse 2 D mm	Isolasjons- klasse 3 D mm	Nominell lengde L mm	Nøkkelvidde		Serviceventil Nominell diameter			
						Nøkkel- vidde mm	h mm	DN mm	Da mm	a mm	h mm
25	33.7	90	110	125	1500	19	540	25	90	320	350
32	42.4	110	125	140	1500	19	550	25	90	320	350
40	48.3	110	125	140	1500	19	560	25	90	320	360
50	60.3	125	140	160	1500	19	560	25	90	320	360
65	76.1	140	160	180	1500	19	570	32	110	320	370
80	88.9	160	180	200	1500	19	580	32	110	320	380
100	114.3	200	225	250	1500	27	580	32	110	320	390
125	139.7	225	250	280	1500	27	600	40	110	320	500
150	168.3	250	280	315	1500	27	620	40	110	320	510
200	219.1	315	355	400	1500	50	580	40	110	320	540
250	273.0	400	450	500	1750	50	610	50	125	400	580
300	323.9	450	500	560	1810	50	660	50	125	500	610

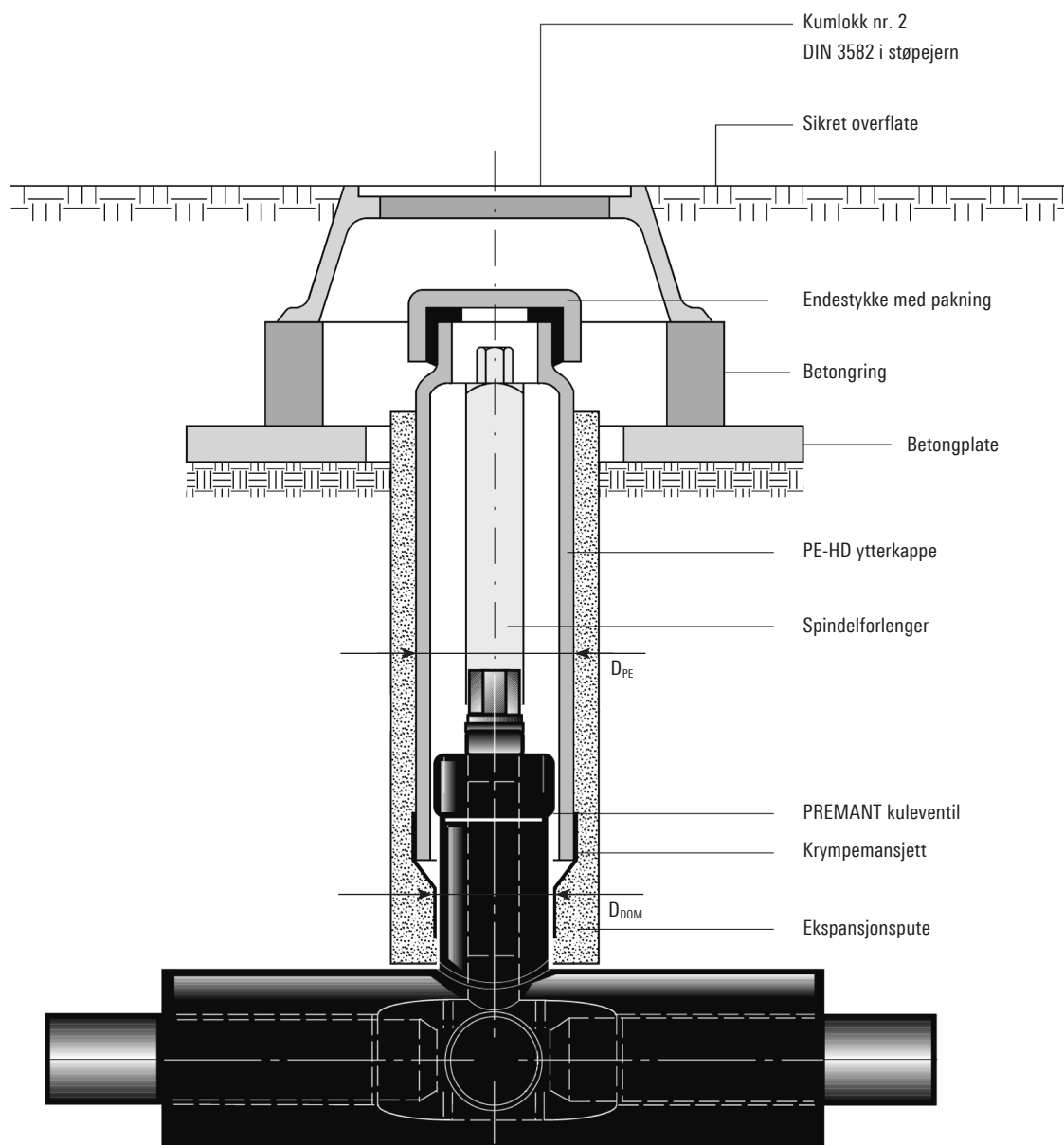
Serviceventiler kan også leveres i andre dimensjoner.

Monteringsveiledning, drift og vedlikehold, se ark PRE 6.325

For tilbehør, se ark PRE 6.335

Preisolert ventil for jordforlegging

Monteringsskjema



Beskyttelsesrør for spindelen må anskaffes av kunde og monteres på byggeplass; se ark PRE 6.520 - 6.525.

PE beskyttelsesrør

Kuleventil DN	D _{DOM} *	D _{PE} *
	mm	mm
20 ... 80	110	140
100	125	160
125 ... 200	140	180
250	200	225
300	200	225

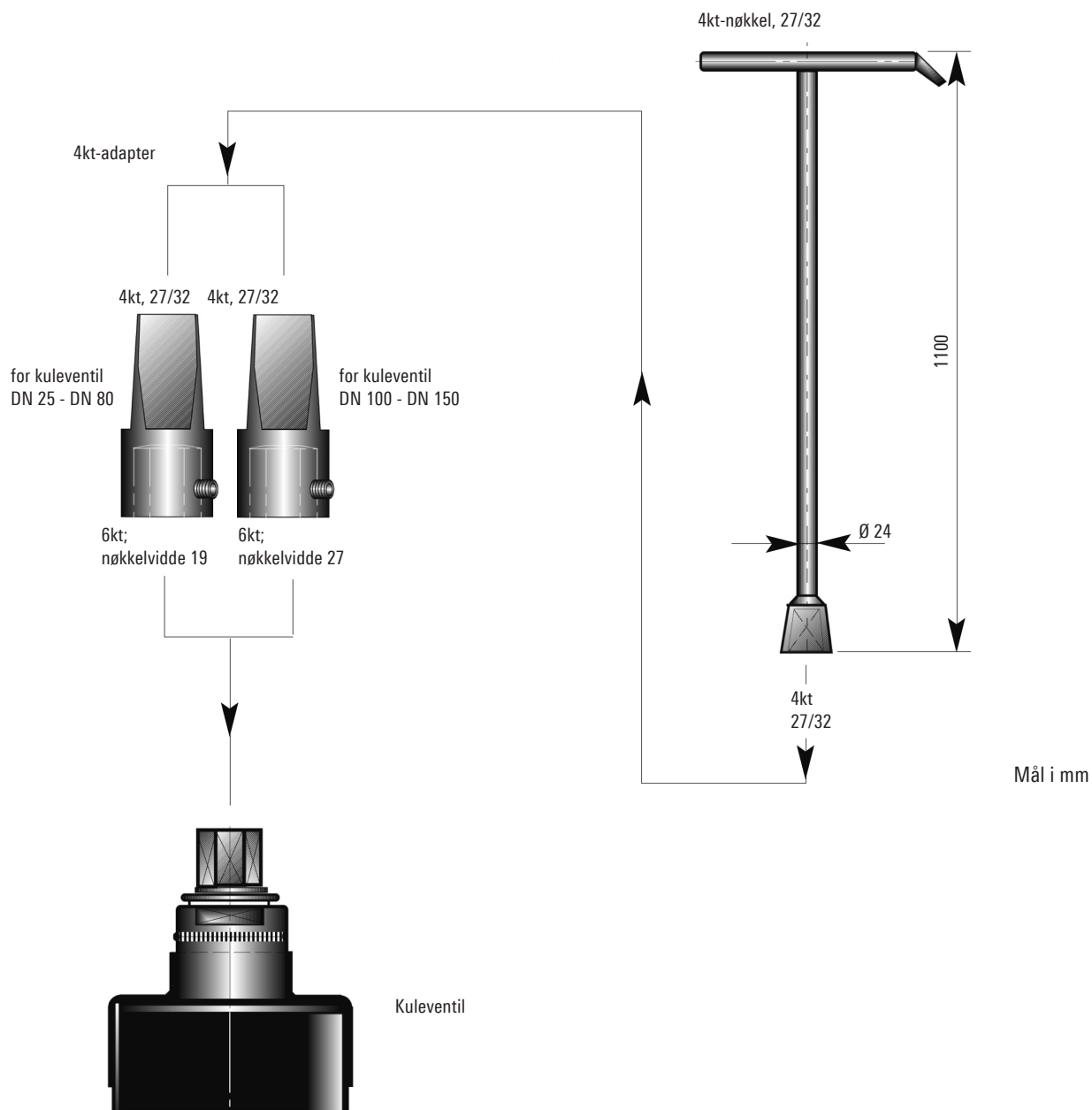
* for standard kuleventiler

Leveringslengde: 1.0/1.5/2.0 m

Leveringsalternativ: — uten lokk (standard)
— med lokk

Tilbehør – ventiler

Kuleventil



Gear leveres på forespørsel (vi anbefaler gear for dimensjoner fra DN 200 og oppover)

Skjøt

Krympemuffe, ikke kryssbundet/kryssbundet

1. PE krympemuffe, ikke kryssbundet

Ikke kryssbundet krympemuffe består av krympbart PE-rør og leveres med følgende tilbehør:

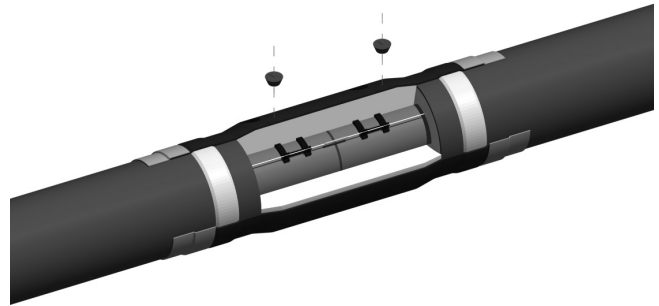
- Krympemansjetter
- Mastikk
- Utluftningspropper
- Sveisepropper (PE)
- Alarmtrådholdere
- Skjøtehylser

Krympemuffen skyves på kapperøret idet røret legges, og før medierøret sveises. Muffen monteres og isoleres av kvalifisert personell, som har gjennomgått adekvat opplæring.

En slik fremgangsmåte sørger for en vanntett friksjonsforbindelse mellom kapperøret og muffen. Mastikk og mansjetter benyttes for å oppnå en dobbelttettende muffeforbindelse.

Tekniske krav iht. EN 489.

Nominell diameter:	90 ... 1200
Lengde:	700, 1000, 1400 mm

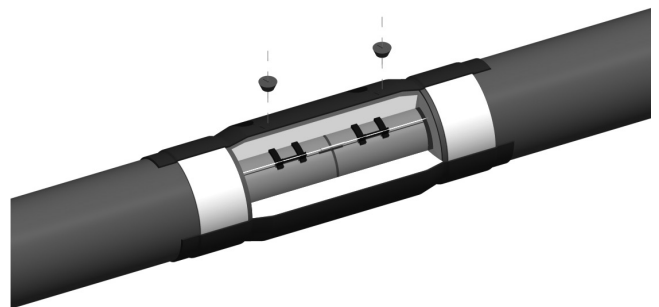


2. Krympemuffe i kryssbundet PE

Den kryssbundne muffen består av molekylært kryssbundet polyetylen, og er derfor bare sveisbar i begrenset grad. Materialets krympeevne, kombinert med mastikken, som er plassert mellom kapperøret og muffen, skaper en svært sterk friksjonsforbindelse.

Da denne type muffe tåler svært høy mekanisk belastning, er den derfor spesielt godt egnet for kapperør i plast som er utsatt for høyere spenninger (f.eks. hyppige lasteendringer, rør lagt i grunnvann osv.)

Nominell diameter:	90 ... 1200
Lengde:	700 mm



Skjøt

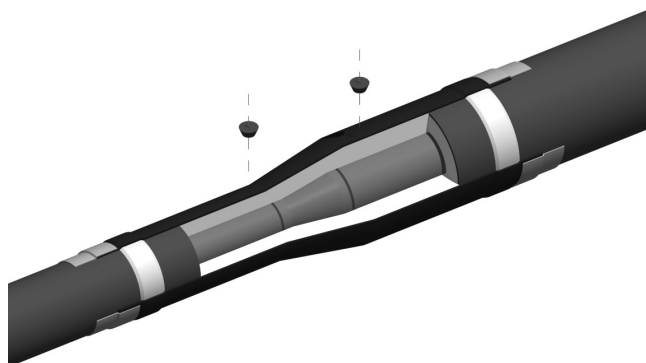
Reduksjonsmuffer, monteringsmuffe og endemuffe

3. Reduksjonskrøpemuffe

Reduksjonskrøpemuffer for isolering av stålreduksjoner, er av statiske årsaker konstruert for å redusere dimensjonen med maksimalt to trinn. Ved høyaksiale spenninger KUN en dimensjon. Konstruksjonen tilsvarer den ikke-kryssbundne PE-krøpemuffen, og må skyves på ytterkappen før medierøret sveises.

Den ikke-kryssbundne reduksjonskrøpemuffen består av et varme-krøpbart PE-rør og leveres med følgende tilbehør:

- Krøpemansjetter
- Mastikk
- Utløftingspropper
- Sveisepropper (PE)



Nom. diameter	Reduksjonskrøpemuffe			Lengde
D	D	D	D	L
mm	mm	mm	mm	mm
110	90			700
125	110	90		700
140	125	110	90	700
160	140	125	110	700
180	160	140	125	700
200	180	160	140	900
225	200	180	160	900
250	225	200	180	900
280	250	225	200	900
315	280	250	225	900
355	315	280	250	900

Nom. diameter	Reduksjonskrøpemuffe			Lengde
D	D	D	D	L
mm	mm	mm	mm	mm
400	355	315	280	900
450	400	355	315	900
500	450	400	355	1200
560	500	450	400	1200
630	560	500	450	1200
670	630	560	500	1200
710	670	630	560	1200
800	710	670	630	1400
900	800	710	670	1400
1000	900	800	710	1400
1100	1000	900	800	1400

4. Monteringsmuffe

Monteringsmuffe laget av ikke-kryssbundet PE brukes der man ikke kan skyve muffen på kapperøret i mangel av plass. Monteringsmuffen er delt i lengderetning, og kan dermed monteres på plass på det nøyaktige stedet av rørskjøten. For å sikre at skjøten blir helt tett, skal muffen ekstrudersveises.

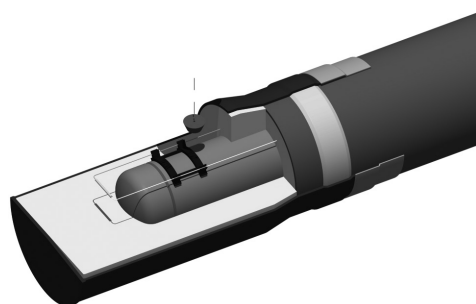
Nominell diameter:	90 ... 1200
Lengde:	700, 1000, 1400 mm



5. Endemuffe

Endemuffen benyttes til å isolere rørvlutninger (rørender) i bakken, i bygninger eller i sjakter. Muffen er konstruert på samme måte som ikke-kryssbundne PE-muffer, men er lukket i den ene enden med en PE-ende-bunn.

Nominell diameter:	90 ... 1200
Lengde med	
PE-ende-bunn:	700 mm
engangsventil:	1400 mm



Brugg VISUCON

Brugg VISUCON er en skjøteteknologi som skiller seg vesentlig fra andre muffesystemer. VISUCON muliggjør visuell inspeksjon av polyuretanskummet, uten at det er nødvendig å ødelegge verken muffe eller skum.

For VISUCON muffen er det ringformede rommet for oppskumming ikke begrenset utad av en polyetylenmuffe, men har gjenbrukbare deksler. Med denne teknologien, blir den utvendige tettingen gjort etter at skumprosessen er ferdig. Resultatet og kvaliteten på polyuretanskummet kan på denne måten inspiseres for hver enkelt muffe.

Deler til muffesystemet:

- PUR-skum, fremstilt av flytende komponenter Polyol og Isocyanat (jfr. PRE 6.410)
- Kryppefolie til forsegling
- Forseglingstape
- VISUCON-muffen er produsert av kryssbundet krympbar HDPE

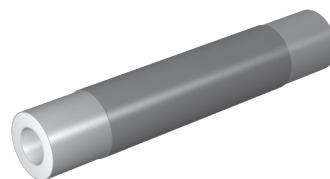
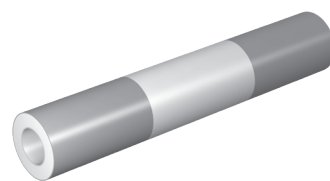
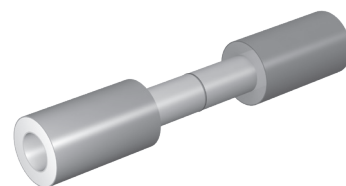
Ved montering benyttes et sylindrisk VISUCON-deksel, som fjernes etter herding av polyuretanskummet. Deretter blir de to tettende systemene montert. På grunn av produktutformingen er det ikke behov for skumhull, hvilket vil si at proppsveising også kan utelates. VISUCON-muffen krympes over hele muffens lengde gjennom monteringen, noe som resulterer i at det ikke blir utvidelser i skjøteområdet. Den konstante rørdiameteren kan være fordelaktig i rørbroer, i varerør etc.

Nominell diameter:	160...710 mm
Lengde:	780 mm

Brugg VISUCON er kun tilgjengelige som rette skjøtemuffer. For reduksjons- og sluttkrympemuffer skal ikke-kryssbundne krympemuffer benyttes.

Polyuretan halvskåler

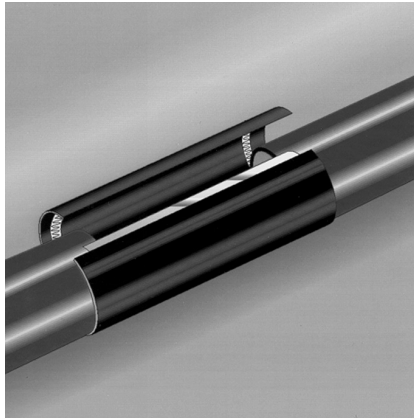
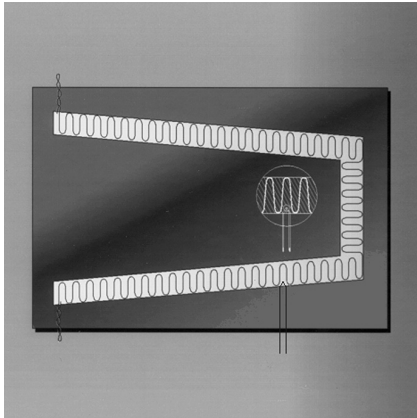
VISUCON skjøtemuffe kan også benyttes sammen med prefabrikkerte PUR halvskåler. Det er da ikke behov for VISUCON-deksel. Den øvrige monteringen er identisk.



Sveising - skumming - forsegling

EWELCON sveisemuffe

Systembeskrivelse



EWELCON sveisemuffe er et registrert varemerke for sveisemuffer fra BRUGG Pipe Systems. Disse sveisemuffene gir vanntette og gasstette skjøter til plastrør, først og fremst PE-HD kapperør (preisolerte kapperør) til bruk i fjernvarmeanlegg.

EWELCON sveisemuffe er en prefabrikkert HD-PE-plate, som legges eller «pakkes» rundt de to endene av kapperøret i plast, umiddelbart før sveising av disse. Dette forenkler tilpasningen av rørene, og er svært viktig for å oppnå en høy og konstant kvalitet på sveisesømmen, selv ved vanskelige og trange installasjoner. Sveisesømmen kan enkelt rengjøres og tørkes.

Disse egenskapene gjør EWELCON-systemet spesielt godt egnet til reparasjon og fornyelse av eksisterende røropplegg. Innsiden av PE-HD platen i EWELCON-sveisemuffen er utstyrt med en varmeleder og en temperatursensor. Varmelederen er en spiralformet kobbertråd med bredde på ca. 27 mm. Varmeslyngen er konstruert slik at den omgir hele rørforbindelsen når platen er plassert rundt denne. Under sveising vil materialene i røret og i platen plastifiseres langs varmeslyngen og blandes jevnt som følge av det sterke ekspansjonstrykket under smeltingen. Når materialene kjølnes, vil innsiden være tettet med en ca. 30 mm bred sveisesøm.

Kontakttrykket mellom sveiseflatene og sveisetemperatur, er de to viktigste faktorene som bidrar til plastsveisesømmer av høy kvalitet.

EWELCON-systemet sikrer en slik sveiseprosess.

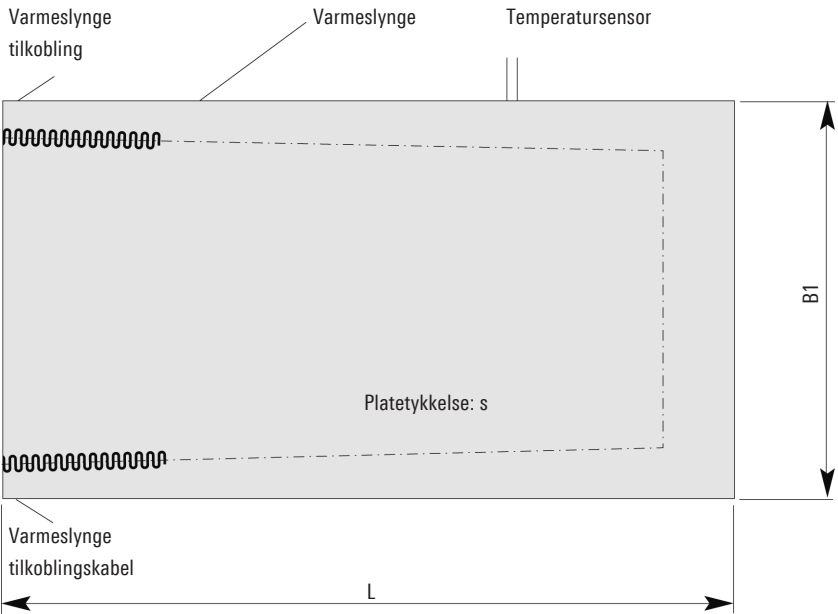
Et spesialutviklet pressverktøy benyttes for å påføre det påkrevde kontakttrykket.

Sveiseprosessen reguleres av et mikroprosessorstyrt sveiseapparat. Temperaturen i sveisesonen og varmelederen overvåkes og lagres uavbrutt mens sveising pågår. Denne metoden sikrer at temperaturen i sveisesonen ikke påvirkes av forstyrrende ekstern påvirkning (som f.eks. værforhold), og holder seg dermed konstant gjennom flere sveiseoperasjoner.

Alle sveiste rørforbindelser gjennomgår en grundig visuell inspeksjon og en tetthetstest. Deretter skummes de, og lufte- og sveisehullene tettes med sveisepropper.

EWELCON sveisemuffe

Tekniske data



Kapperør Ø D mm	Bredde B1 mm	Lengde L mm	Tykkelse s mm	Vekt		Pakkeenhet	
				B 700 kg	B 850 kg	B 700 Stk	B 850 Stk
90	700 eller 850	450	4	1.2	1.5	18	18
110	700 eller 850	515	4	1.3	1.6	18	18
125	700 eller 850	560	4	1.5	1.8	18	18
140	700 eller 850	610	4	1.7	2.1	16	16
160	700 eller 850	675	4	1.9	2.3	16	16
180	700 eller 850	740	4	2.1	2.6	16	16
200a	700 eller 850	805	4	2.3	2.8	15	15
225	700 eller 850	885	4	2.4	2.9	15	15
250	700 eller 850	950	4	2.5	3.0	20/40/80	20/40/80
280	700 eller 850	1050	4	2.7	3.2	20/40/80	20/40/80
315	700 eller 850	1160	4	3.0	3.6	20/40/80	20/40/80
355	700 eller 850	1290	4	3.3	4.0	20/40/80	20/40/80
400	700 eller 850	1440	4	3.7	4.5	20/40/80	20/40/80
450	700 eller 850	1600	4	4.2	5.0	20/40/80	20/40/80
500	700 eller 850	1830	6	7.0	8.5	20/40	20/40
560	700 eller 850	2020	6	7.7	9.5	20/40	20/40
630	700 eller 850	2250	6	8.7	10.5	20/40	20/40
710	700 eller 850	2580	8	13.2	16.0	20	20
800	700 eller 850	2870	8	14.7	17.8	20	20
900	700 eller 850	3190	8	16.5	20.0	20	20
1000	700 eller 850	3510	8	18.0	22.0	10/20	10/20

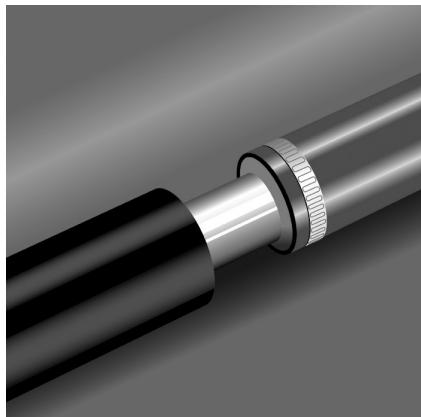
Materiale: PE80 - DIN EN 32 162 (PE-HD)

Andre dimensjoner leveres på forespørsel.

Muffebredder: Standard bredde: B = 700; reparasjonsbredde: B = 850

EWELCON-S

Systembeskrivelse



EWELCON-S sveisemuffe er et produkt i "EWELCON-familien". Muffen er det ideelle supplement til den velprøvde EWELCON-sveisemuffen for mindre dimensjoner.

Krympemuffen og de prefabrikkerte varmeelementene for EWELCON-S sveisemuffe leveres i separate emballasjeeenheter. Krympemuffen, som er utstyrt med værbeskyttende folie, skyves på kapperøret før sveising av medierøret. Varmeelementene leveres i praktisk emballasje, som skal beskytte mot forurensning. Varmeelementene plasseres rundt endene av plastkapperøret umiddelbart før sveising. Sveisesømmen kan enkelt rengjøres og tørkes. Dette bidrar til å oppnå en høy og konstant kvalitet på sveisesømmen, selv ved vanskelige og trange installasjoner. Disse egenskapene gjør EWELCON-S-systemet spesielt godt egnet for nye installasjoner. Reparasjoner og fornyelse av eksisterende røropplegg utføres med EWELCON sveisemuffes «viklingsmetode».

Av kvalitetshensyn skal installasjon kun utføres av kvalifiserte montører, som har fått grundig opplæring.

EWELCON-S sveisemuffe består av bimodal PE-HD. Dette sikrer optimale langsiktige egenskaper. Varmelederen er en spiralformet kobbertråd innfelt i PE-HD-båndet. Hvert enkelt varmeelement er utstyrt med en temperatursensor. Varmeelementene festes til de to preparerte kapperørendene; de tilpasser seg komponentenes toleransegrenser. Den spesielle utformingen i forbindelsesendene sikrer konstante forhold for sveising i hele røromkretsen.

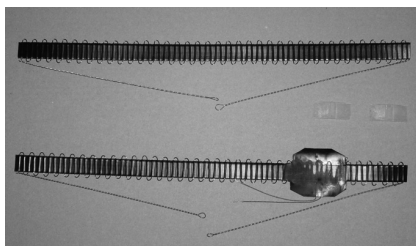
Krympemuffen krympes til kapperørets ender med en myk propangassflamme. Dette gir en riktig innkapsling av varmeelementene. Kontakttrykket mellom sveiseflatene og sveisetemperaturen er de to viktigste faktorene som bidrar til plastsveisesømmer av høy kvalitet. EWELCON-systemet sikrer en slik sveiseprosess uansett forhold. Et spesialkonstruert pressverktøy benyttes til å påføre det påkrevde kontakttrykket.

Sveiseprosessen reguleres med et mikroprosessorstyrt sveiseapparat. Temperaturen i sveisesonen og varmelederen overvåkes og lagres uavbrutt mens sveisingen pågår. Denne metoden sikrer at temperaturen i sveisesonen ikke påvirkes av forstyrrende ytre påvirkning (som f.eks. værforhold), og holder seg dermed konstant gjennom flere sveiseoperasjoner. Parametrene for den enkelte sveiseoperasjon er lagret i sveiseapparatets datamaskin, og kan avleses og skrives ut senere.

Alle sveiste rørforbindelser gjennomgår en grundig visuell inspeksjon og en tetthetstest. Deretter skummes de, og luft- og sveisehullene tettes med sveisepropper.

EWELCON-S

Tekniske data



Kapperør D	PE-HD mufferør			Varmeelement	
	Utvendig ø	Tykkelse	Lengde	Lengde	Bredde
mm	mm	mm	mm	mm	mm
90	107	2.9	700	310	100
110	129	2.9	700	370	100
125	143	3.0	700	420	100
140	156	3.4	700	460	100
160	178	3.5	700	520	100
180	198	3.5	700	580	100
200	224	3.8	700	650	100
225	255	4.3	700	730	100
250	278	4.4	700	810	100
280	306	4.9	700	700	100
315	341	5.5	700	900	100
355	384	5.8	700	-	100
400	430	6.2	700	-	100

EWELCON-S kan også benyttes som reduksjonsmuffe og krympemuffe i alle ønskelige lengder.

Montasjebend, PE



Montasjebend benyttes som ytterkappe for sveisebend, som sveises/monteres på byggeplassen av montør. Montasjebend produseres av ikke-krympbart HDPE rør. Det benyttes krympemansjetter til forsegling av røret (skjøten).

Montasjebend består av:

- Segmentbend laget av PE krymperør
- Krympemansjetter

Avhengig av type bueutforming (radius, vinkel, lengde), blir montasjebend fremstilt individuelt. Du må derfor oppgi følgende informasjon ved bestilling:

- Nominell diameter på medierør
- Nominell diameter på PE kappe
- Bend - utforming eller radius
- Vinkel på montasjebend

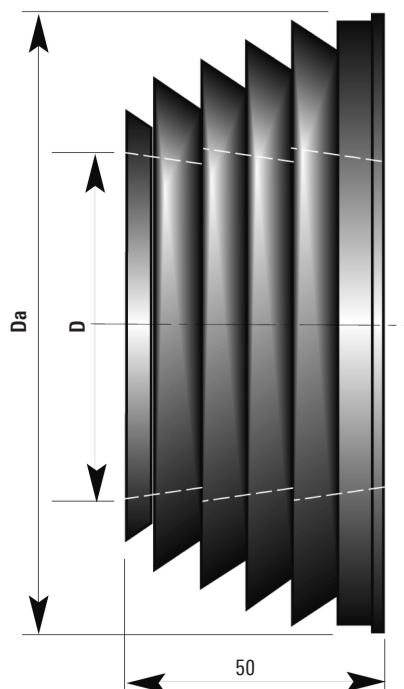
Dersom et sveisebend iht. EN 10253/2 sveises mellom to frie rørender, må minimumslengder, definert i tabell under, følges:

Montasjebend, minimumslengder

Vinkel utforming:	5.....45°		46.....90°	
	3 D L mm	5 D L mm	3 D L mm	5 D L mm
Da				
90				
110				
125	500	500	500	500
125				
140				
160				
180	500	500	500	700
200				
225				
250	500	500	700	700
280				
315				
355	500	700	700	1000
400				
450	500	700	1000	1100

Pakninger, varselbånd

Pakning



Datatabell: pakning

D	Da
90	133
110	153
125	168
140	183
160	203
180	223
200	240
225	265
250	290
315	355
355	395
400	440
450	490
500	540
560	600
630	670
710	750
800	840

Mål i mm

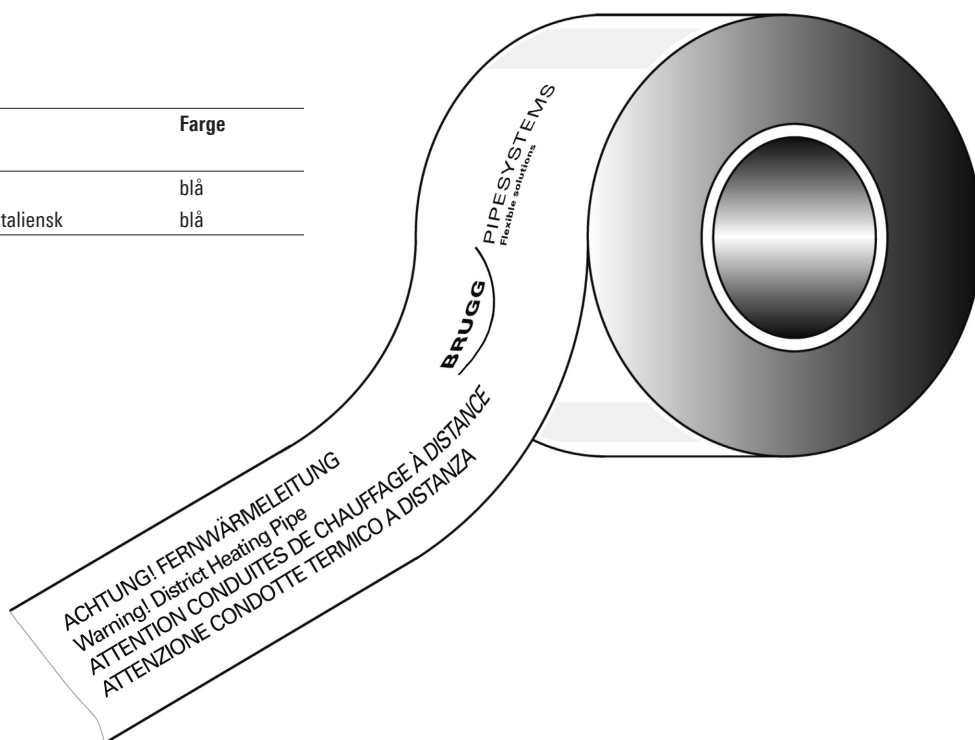
Varselbånd

Bredde mm	Språk	Farge
40	Tysk	blå
100	Tysk/Engelsk/Fransk/Italiensk	blå

Varselbånd for jordforlagte rør

Standard lengde på rull, 250 m

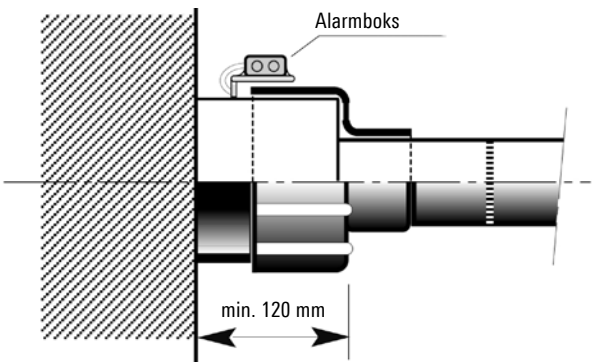
Installasjonsdybde; se ark PRE 6.500



Krympeendebunn

Krympeendebunn/end cap

PREMANT krympeendebunn/end cap beskytter PUR-isolasjonen i enden av PREMANT fjernvarmerørene mot vannsprut, inne i bygninger og i grøfter. Krympeendebunnen er ikke nødvendigvis helt vanntett i kontakt med vann (ved f.eks. oversvømmelse). Krympeendebunnen forhindrer også gasser fra å trenge ut av isolasjonen i enden av rørene.



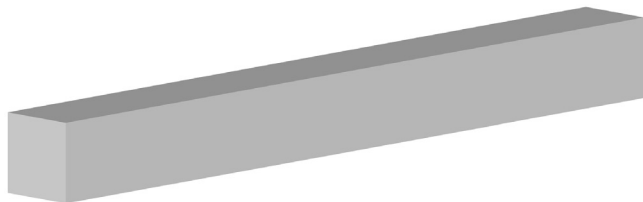
Materiale:
Varmekrympet kryss-bundet polyolefin.
Belagt med klebemiddel.

Viktig å merke seg ved montering:
PREMANT krympeendebunn/end cap må skyves inn på enden av fjernvarmerøret før sveising av medierøret, og må beskyttes mot varmepåvirkning under sveiseprosessen:

PREMANT krympeendebunn/end cap - dimensjoner

Nominell diameter DN	Isolasjonsklasse 1		Isolasjonsklasse 2		Isolasjonsklasse 3	
	Kappe-rør mm	Endebunn Type	Kappe-rør mm	Endebunn Type	Kappe-rør mm	Endebunn Type
20	90	20	110	20	125	20
25	90	30	110	40	125	50
32	110	40	125	50	140	70
40	110	50	125	50	140	70
50	125	70	140	70	160	80
65	140	70	160	80	180	80
80	160	80	180	80	200	90
100	200	90	225	90	250	100
125	225	100	250	100	280	110
150	250	110	280	110	315	120
200	315	120	355	120	400	130
250	400	130	450	130	500	140
300	450	140	500	140	560	-

PU-skumskolinger



Nominell størrelse	Størrelse	Lengde
1	100 x 100 mm	1000 mm

Egenskaper	Verdi	Enhet
Materiale	Polystyrol	
Trykkfasthet	150	kPa
Tetthet	30	kg/m ³
Varmeledende gruppe	040	

Skumskolingene benyttes som underlag for preisolerte rør i rørgrøften. Skolingene kan forbli liggende i rørgrøften.

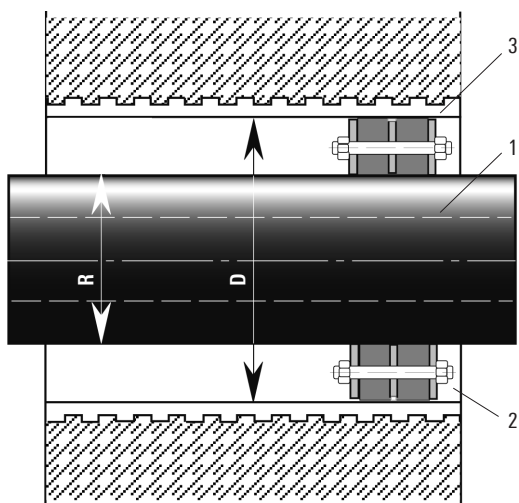
For store rørledninger har skolingene kun begrenset egnethet. Skolingene har en tendens til å gå i stykker ved tung belastning dersom de ligger hult, og den ekstra innsatsen man gjør for å få en plan grøftbunn vil i de fleste tilfeller ikke lønne seg. Brugg German Pipe anbefaler å benytte sandsekker, «sandsenger» eller trelekter til rørdimensjoner fra DN 250.

Dersom det benyttes trelekter til justering av rørledningen, må disse fjernes etter endt sveisearbeid og før man fyller tilbake sanden. Ellers kan kapperøret bli ødelagt på grunn av termisk ekspansjon.

Pakninger

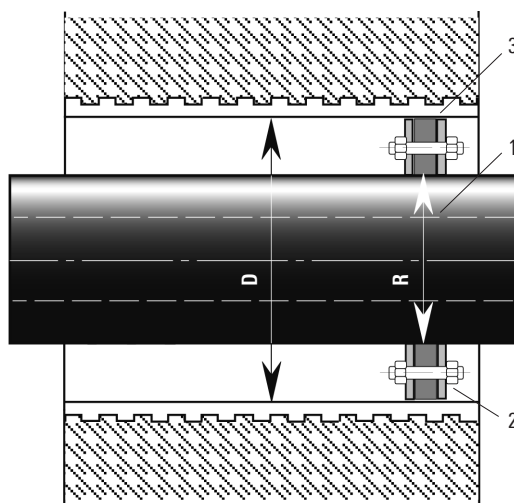
Lekkasjesikker tetting mot vann under trykk

Pakningssett med dobbelttetting
lekkasjesikker for vann under trykk



- 1 PREMANT fjernvarmerør
- 2 Pakningssett, dobbelttetting
- 3 Foringsrør i fibersement eller behandlet borekjerne

Pakningssett,
lekkasjesikker for vann uten trykk



- 1 PREMANT fjernvarmerør
- 2 Pakningssett, enkelttetting
- 3 Foringsrør i fibersement eller behandlet borekjerne

Kapperør diameter PE	Foringsrør Kjerneboring
Ø R mm	Ø D mm
90	150
110, 125, 140	200
160, 180	250
200, 225	300
250, 280	350
315	400
355	450
400	500
450	600
500	700

Kjerneboring

Krav til installasjon er perfekte borehull. Siden det kan oppstå hårfine sprekker i betongen som følge av behandlingen, er det anbefalt en tetting av borehullet i hele lengden med et egnet tetningsmiddel (f.eks. AQUAGARD).

Kun ved overholdelse av denne anbefalingen, kan det være sikret å oppnå tetthet.

Installasjon / gjenfylling av grøft

Under installasjon og gjenfylling av grøften, er det spesielt viktig å forhindre at røret synker, noe som kan forårsake deformering av tetningspunktet. Vi anbefaler å støtte eller henge opp røret (inne i bygninger).

Kun ved overholdelse av denne anbefalingen, kan det være sikret å oppnå tetthet.

Ekspansjonsputer

Beskrivelse

For å kunne ta opp ekspansjonsbevegelse fra rør lagt i bakken, må bend, avgreninger og reduksjoner påmonteres ekspansjonsputer. Ekspansjonsputer lages av kryssbundet polyetylen med lukkede celler, og de er permanent elastiske, ikke nedbrytbare og kjemikaliebestandige. Ekspansjonssonen er beregnet ut fra rørsystemets statiske egenskaper.

Levering

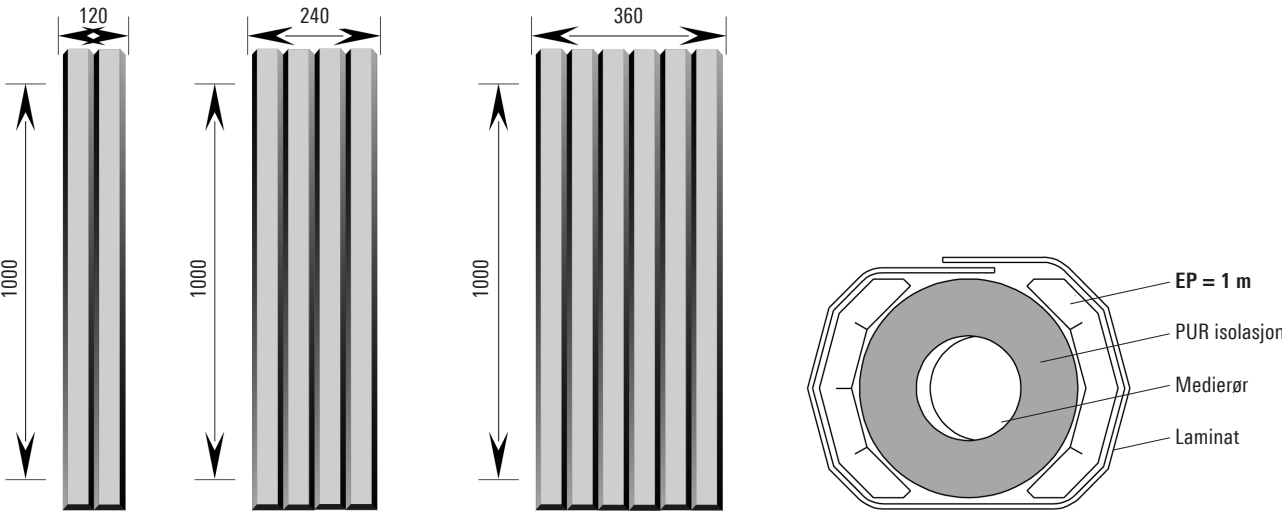
Leveringen til en ekspansjonssone på 1 m inneholder to ekspansjonsputer i en lengde på 1000 mm, som limes på ytterkappen i posisjonene kl 3 og kl 9. Laminatet pakkes så rundt hele sonen for å forhindre at sand og jord trenger inn mellom ekspansjonsputen og PE-kappen.

Materiale: Polyetylen partikkelskum

Nominell bredde: Dimensjon I 120 mm
Dimensjon II 240 mm
Dimensjon III 360 mm

Nominell tykkelse: 40 mm

Egenskaper	Verdi	Enhet
Fyllvekt	32	Kg/m³
Strekfasthet	160	kPa
Trykkfasthet		
50 % deformasjon ved 23 °C	100	kPa
Vibrasjonstretthetstest, 80 000 belastningsvariasjoner		
- Endring i tykkelse	2,4	%
- Endring i hardhet	2,4	%
Vannabsorpsjon (volumandel)		
- etter 1d	2,0	%
- etter 7d	3,0	%
Varmeledeevne ved 10 °C	0,040	W/mK



Ytterkappe diameter	Nominell størrelse		Vekt		Volum	
	Navn	består av	kg/stk	kg/m	m³/stk	m³/m
90 opp til 160	Dimensjon 1	I	0.154	0.307	0.0048	0.0096
180 opp til 280	Dimensjon 2	II	0.307	0.614	0.0096	0.0192
315 opp til 355	Dimensjon 3	III	0.461	0.922	0.0144	0.0288
400	Dimensjon 4	II+II	0.614	1.229	0.0192	0.0384
500 opp til 560	Dimensjon 5	II+III	0.768	1.536	0.0240	0.0480
630 opp til 670	Dimensjon 6	III+III	0.922	1.843	0.0288	0.0576
710	Dimensjon 7	III+II+II	1.075	2.150	0.0336	0.0672
800	Dimensjon 8	III+III+II	1.229	2.458	0.0384	0.0768
900	Dimensjon 9	III+III+III	1.382	2.765	0.0432	0.0864
1000	Dimensjon 10	III+III+II+II	1.536	3.072	0.0480	0.0960

Transport og oppbevaring

Transport

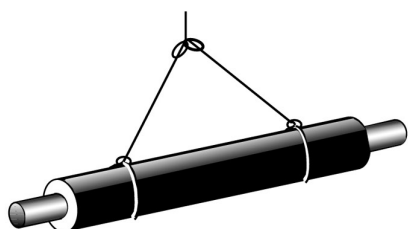
Rør, deler og tilbehør leveres med trailer/lastebil EXW (iht. våre gjeldende salgs- og leveringsvilkår). For å unngå kostbar ventetid, bør lossested være godt forberedt.

Lossing og håndtering

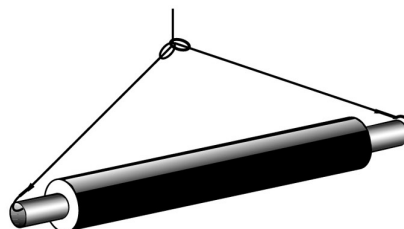
Lossing er kundens/mottakers ansvar.

Det må benyttes egnet løfteutstyr for lossingen, med unntak av rør opp til DN 80 (som kan losses for hånd). For å unngå skader, spesielt på isolasjonen, må de prefabrikkerte delene og rørene håndteres med varsomhet.

Figur 1: Opphengsutstyr for sikring mot ulykker samt skånsom håndtering.

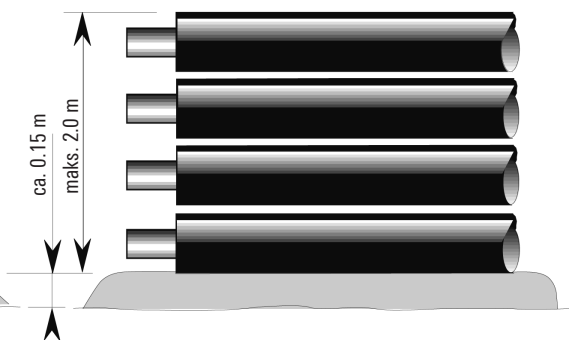
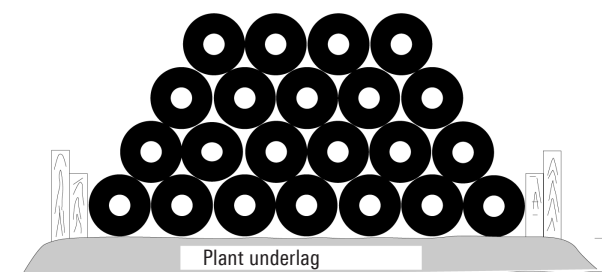


Travers med tekstilbelter, min. 100 mm brede

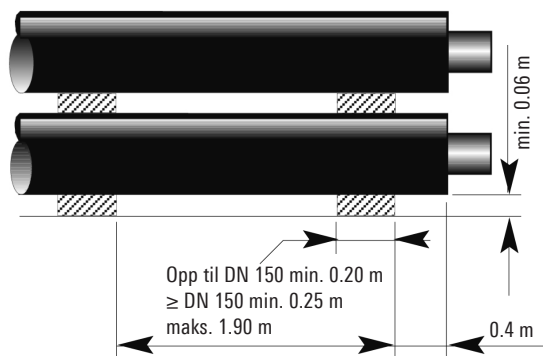
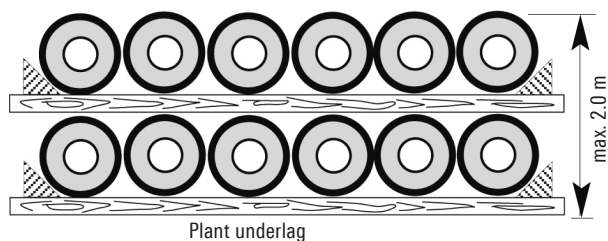


Forankringstau i riktig avstand fra kapperøret.
Kroker må kun festes til stålrøret.

Figur 2: Midlertidig lagring på rette sandranker



Figur 3: Midlertidig lagring på treplanker



Rørene og de preisolerte delene er behandlet på fabrikk for beskyttelse mot fuktighet. De bør om mulig lagres tørt og tildekket, på planker eller trepaller for å unngå skader.

Oppbevaring av prefabrikkerte deler

Endene på de prefabrikkerte delene er beskyttet mot ytre påvirkninger av et endelokk. Frem til montering på byggeplass, bør ikke disse lokkene fjernes. Lagringsplass bør være fri for steiner og vann.

Delene kan også lagres på trepaller eller i gitterbokser og i en pyramideformasjon. Deler som skal stables oppå hverandre, må stables på en måte som sikrer stabilitet og en jevn fordeling av vekt. Der det er nødvendig, bør stabler på flate paller sikres med kiler.

Spesielt viktig å huske på, er at endene ikke skal peke oppover ved lagring. Dette er viktig for å forhindre at vann samler seg på det isolerende laget (mellom medierør og kapperør) for å beskytte rørendene mot korrosjon.

Generelt bør deler beskyttes mot frost og direkte sollys. De bør også beskyttes mot feilaktig behandling, som støt, slag, bøyning, etc.



Monteringsskum



Egenskaper	Verdi	Enhet
Komponent A	Polyol	
Farge	oker	
Tetthet	1.04	kg/m ³
Oppløselighet i vann	ja	
komponent B	Isocyanat	
Farge	brun	
Tetthet	1.23	kg/m ³
Oppløselighet i vann	nei	

Oppbevaring

Komponentene i skumsystemet må kun lagres og transporteres i originale beholdere. Beholderne må oppbevares tørt og beskyttet mot fuktighet. Beholderne bør holdes tett lukket og forseglet. Direkte sollys og frost må unngås.

Dersom skummet oppbevares i lukkede rom, må rommet være godt ventilert. Minimum ventilasjon er luftskifte to ganger pr 24 t. Lagringstemperatur bør være mellom 10 og 25 °C.

Ved lagring sammen med andre produkter, må disse være kompatible. Mat og drikke bør ikke lagres sammen med skummet. Videre henviser vi til «konseptet for oppbevaring av kjemikalier» av Arbeidstilsynet.

PUR-skum-komponenter bør ikke lagres lengre enn 6 måneder.

Oppbevaring	Verdi	Enhet
Temperatur	10 ... 25	°C
Ventilasjon	to ganger	hver 24 t
Periode	< 180	dager

Avfallshåndtering

I utgangspunktet bør avhending av de flytende komponentene unngås. Deponering av dette produktet skal til enhver tid skje i samsvar med de gjeldende krav til miljøvern og lover for avfallshåndtering samt de lokale myndigheters krav.

Det anbefales å avklare detaljene med ansvarlig selskap for avfallshåndtering.

Klassifisering				
Substans	ADR/RID-klasse	Vannrisikoklasse	Lagringsklasse	Avfallskode EAL Code
komponent A (Polyol)	3	1	Klasse 3	08 04 09
komponent B (Isocyanat)	—	1	Klasse 10	08 05 01

Grøftearbeid, installering

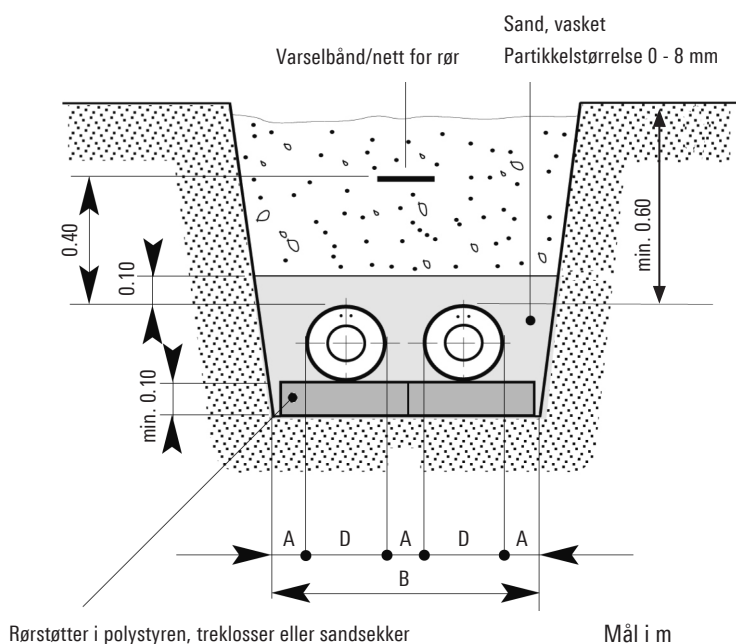
Rørinstallering

- Det er viktig å sørge for at den utvendige PE-kappen ikke skades.
- Før sveising, må PE-muffene skyves over rørenden. Etter sveising trekkes muffen tilbake over forbindelsespunktene for å beskytte isolasjonen.
- Alarmtrådene må alltid være plassert øverst under legging av rørene.
- Sørg for at det er nok plass til montering av muffene (minst 15 til 20 cm under og mellom muffene).

Underjordisk arbeid

- Overhold gjeldende byggeforskrifter under graving av rørgrøfter.
- Be oss gjerne om råd ved vanskelige grunnforhold, setninger i grunnen og lignende.
- Rørgrøften må holdes fri for vann i hele installeringsperioden.
- PREMANT fjernvarmerør må installeres på rørstøtter i skumstoff, treklosser (eller sandsekker), lagt ca. 1 m fra sveisepunktene.
- Etter installering må det gjenfylles rundt hele røret og langs grøfteprofilen med ikkebindende, rundkornt sand (partikkelstørrelse 0 - 8 mm).
- Fyll igjen rundt røret opp til 30 cm fra grøftekanten. Bruk utgravd materiale og komprimer dette.
- Legg varselbånd/varselnett for rør og fullfør gjenfylling av grøften. Avslutt med komprimering.

Grøfteprofil iht. DIN 4124



Grøftedimensjoner

PE-kappe D mm	Mellomrom A m	Bredde B m
90	0.23	0.9
110	0.23	0.9
125	0.23	0.9
140	0.28	1.2
160	0.28	1.2
180	0.28	1.2
200	0.28	1.2
225	0.28	1.2
250	0.28	1.4
280	0.28	1.4
315	0.38	1.8
355	0.38	1.8
400	0.38	1.8
450	0.48	2.4
500	0.48	2.4
560	0.48	2.6
630	0.48	2.6
670	0.58	3.1
710	0.58	3.1
800	0.58	3.1

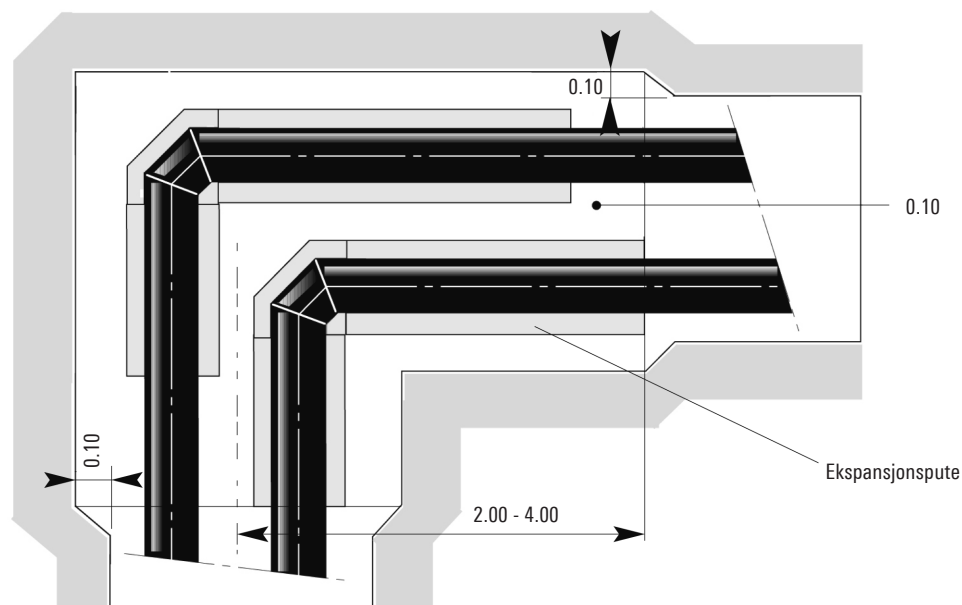
EWELCON elektrosveisemuffer

- Alle skjøter må ha et topphull (ark PRE 6.501)
- I rørsonen skal klaringen være på minst 23 cm (ark PRE 6.501)

Grøftearbeid, installering

Utvidelse av grøften rundt ekspansjonsputene

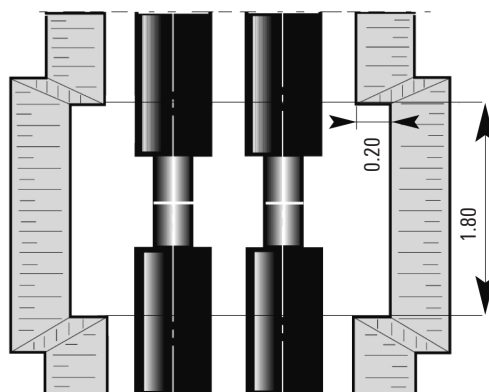
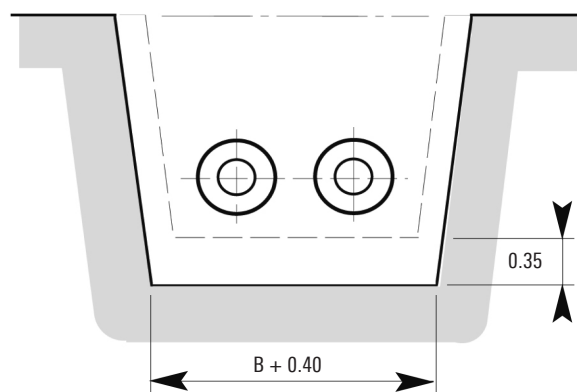
Grøften må utvides med minst 0,1 m bredde og dybde på begge sider rundt ekspansjonsputene.



Mål i m

Grøfteprofil med topphull

For nøyaktig sammensveising av rørene og sammenkobling av muffene, bør det lages et topphull ved hver enkelt sveisesøm for større dimensjoner, men som et minimum for rørbend og T-avgreninger. Dette kan redusere bredden på den normale grøfteprofilen.



Mål i m

Gjenfylling av rørgrøfter

Gjenfyllingsmateriale (sand)

- Komprimerbar sand, maks. partikkelstørrelse 8 mm (0 - 8 mm)
- Minste partikkelstørrelse ≤ 0.25 mm, ikke mere enn 8 % hvis mulig
- Ikkebindende eller med minst mulig leireinnhold

Som et alternativ kan det eventuelt brukes sand med partikkelstørrelse fra 0 - 1 mm, dvs. "avfallsproduktet" fra vasket sand. Knust glass skal ikke brukes i stedet for sand sammen med PREMANT fjernvarmerør (tillatt brukt med FLEXWELL).

Legging av rør i sand (jfr. ark om grøfteprofil)

- Overdekning - minst 10 cm
- Komprimering er svært viktig!
- Sanden må komprimeres for hånd eller med egnet utstyr (som f.eks. en spade eller en pakkhammer) i lag mellom, under og ved siden av rørene. Alle hulrom må fylles.

Viktig: Sørg for at det ikke oppstår skader på muffen og rør.

Avsluttende gjenfylling av rørgrøften

- Avsluttende gjenfylling skal gjøres med lag av komprimerbart materiale, som f.eks. utgravd materiale og/eller fin grus, som må komprimeres. Følg lokale forskrifter for bruk av utgravd materiale og minstekravene til tykkelse for gruslag.
- Bruk en vibrasjonskomprimator for å komprimere materialet ved minst 100 kPa trykk/flateenhet. Start på komprimering: minst 30 cm med dekkmateriale over toppen av rør. Husk: Legg varselnett for rør og beskyttelsesrør (ca. 30 cm over rørkrone).
- Øvre lag: bruk humus, asfalt el. i samsvar med forskrifter.

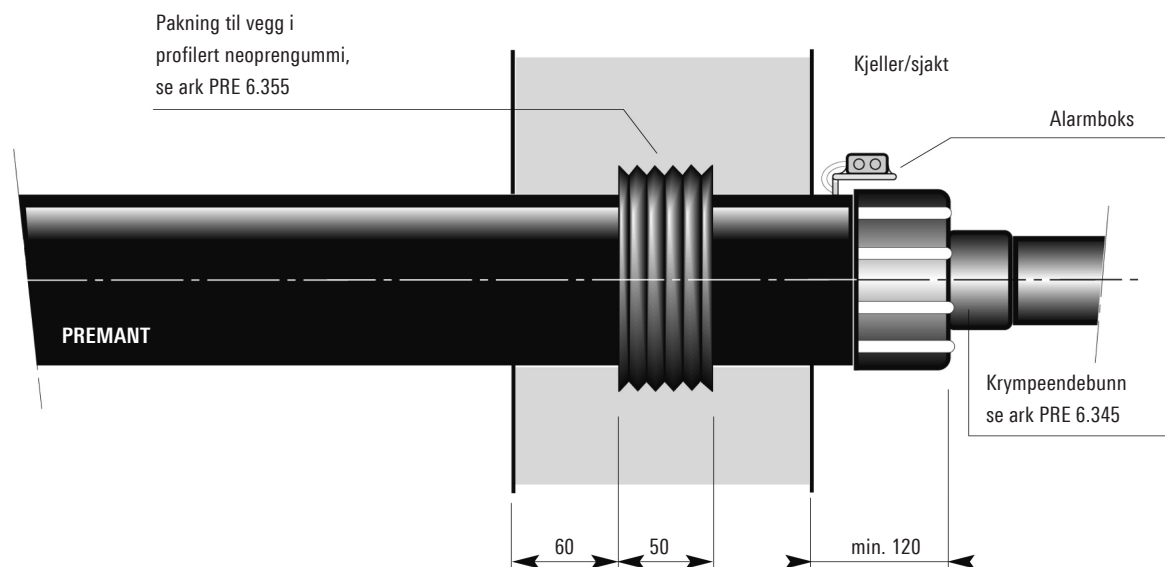
Hvis tildekningshøyden er for liten (< 60 cm) og i områder med stor ferdsel, skal man legge trykkfordelingsplater over sandlaget for å lette trykket på rørene.

Følg alle bygg- og sikkerhetsforskrifter!

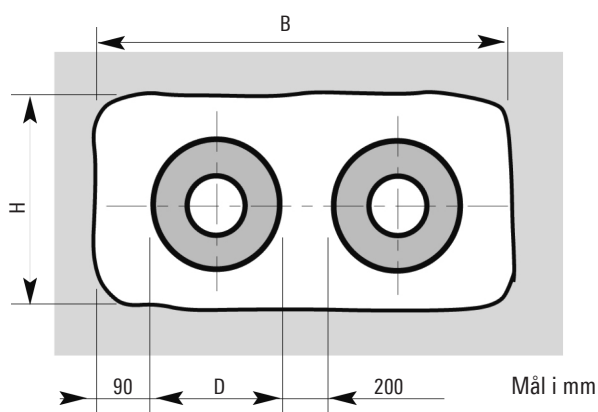
Husinnføring

Pakning– neoprengummi

Gjennomføring i vegg



Åpning i vegg

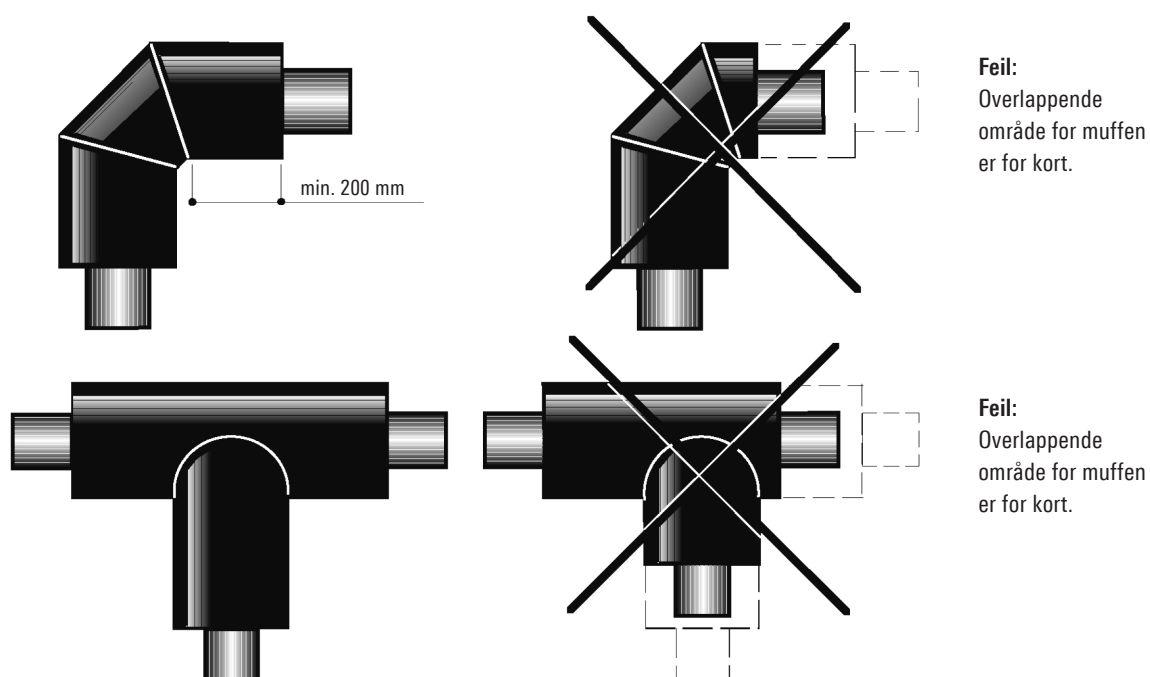
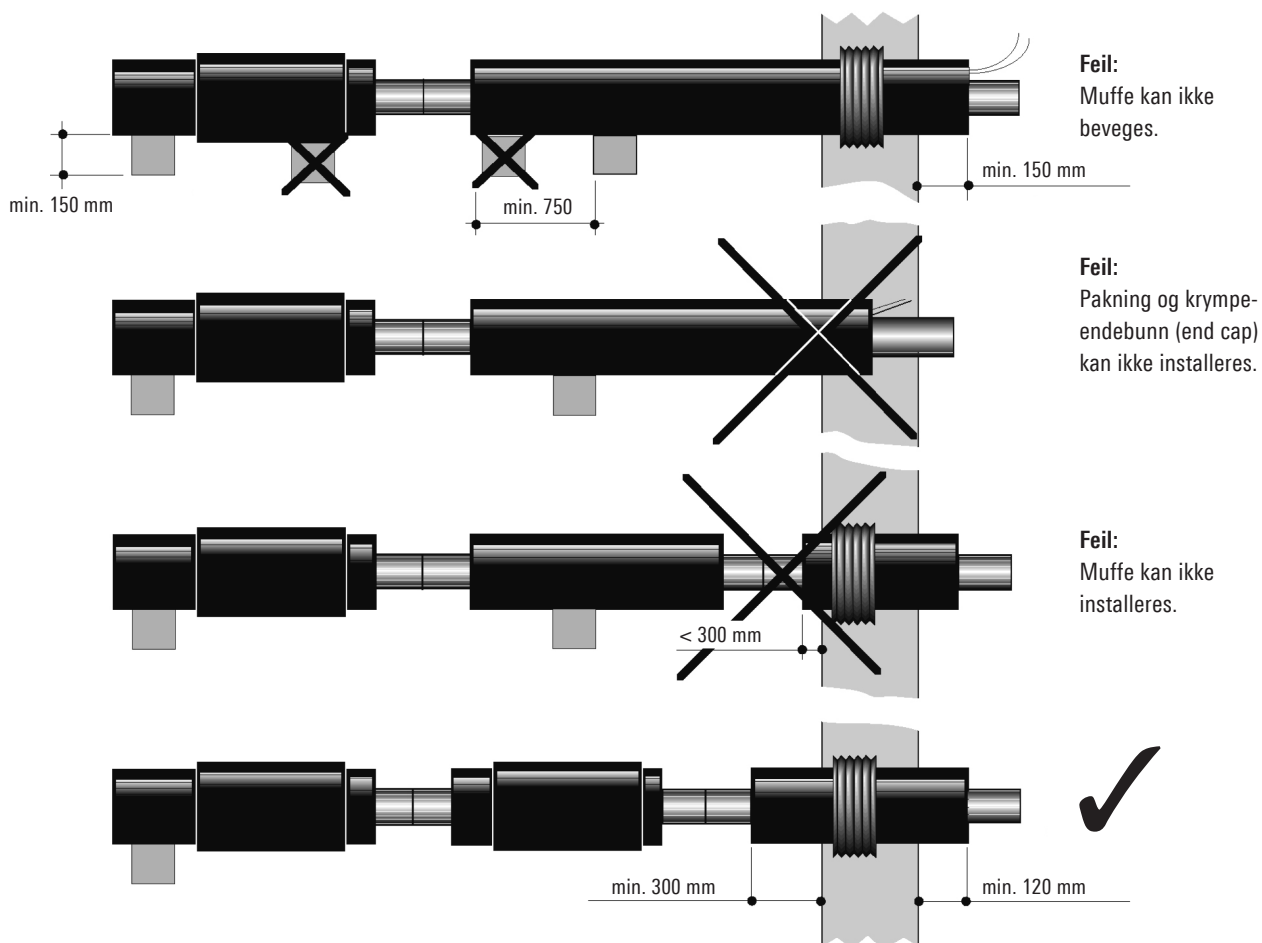


Mål for åpning i vegg

D	90	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800
B	540	580	640	640	680	720	760	810	860	920	990	1070	1160	1260	1360	1480	1620	1780	1960
H	250	300	300	350	350	350	350	400	400	450	450	500	550	600	650	750	800	900	990

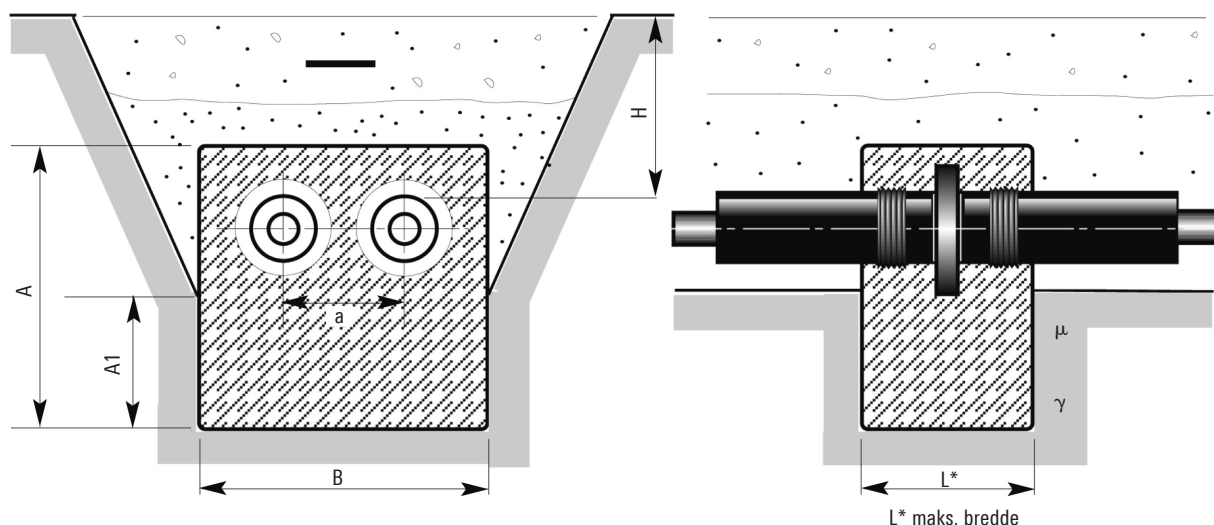
Mål i mm

Monteringsveiledninger



Sementblokk som fastpunkt

For maks. krefter på fastpunkter - ikke ved høyaksiale spenninger



Dersom kreftene på fastpunktet og grunnforhold avviker, må målene på fundamentet beregnes.

Stålrør DN	d mm	Fastpunktkrefter Fs maks. kN	Sementblokkdimensjoner				Rørvstand a mm
			B m	A1 m	A m	L* m	
20	26.9	66.5	0.8	0.40	0.8	0.8	270
25	33.7	83.7	0.8	0.40	0.8	0.8	270
32	42.4	107.2	1.0	0.40	0.8	0.8	280
40	48.3	123.1	1.0	0.45	0.9	0.8	280
50	60.3	172.4	1.2	0.55	1.1	1.0	295
65	76.1	219.9	1.4	0.65	1.2	1.0	320
80	88.9	284.1	1.6	0.80	1.3	1.0	340
100	114.3	412.9	2.0	0.95	1.6	1.0	390
125	139.7	507.6	2.2	1.15	1.7	1.0	415
150	168.3	680.9	2.5	1.40	2.0	1.3	450
200	219.1	1000.6	3.0	1.70	2.4	1.3	550
250	273.0	1388.5	3.5	2.10	2.9	1.3	680
300	323.9	1847.0	4.2	2.25	3.2	1.5	745
350	355.6	2052.0	4.5	2.40	3.3	1.5	810
400	406.4	2592.0	5.2	2.40	3.5	1.8	890
450	457.2	2920.0	5.6	2.60	3.6	2.0	890
500	508.0	3240.0	5.6	2.60	3.8	2.0	980

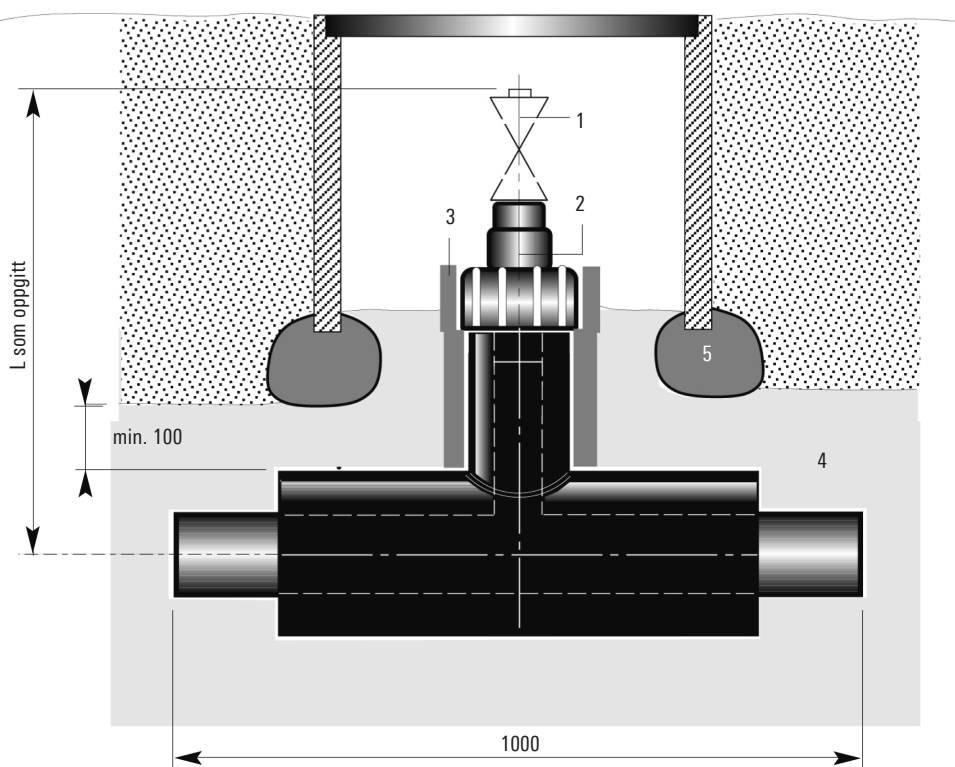
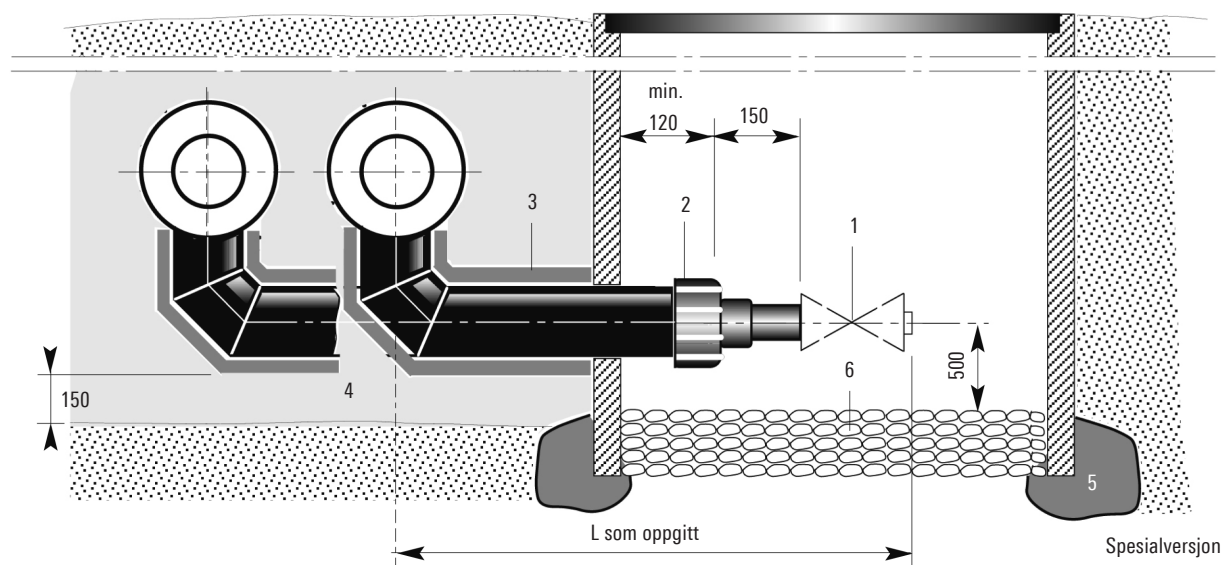
Beregningsgrunnlag for sementblokkstørrelse

- Maks. skyvekraft for 2 rør: $F_s \max = 2 \cdot A_s \cdot dT$, [$dT = 165 \text{ N/mm}^2$, $\Delta T = 70 \text{ °K}$]
- Overdekningshøyde $H = 0.8 \text{ m}$
- Fundamentmål er basert på en friksjonsvinkel på $\varphi = 32.5^\circ$ i myk jord (friksjonskoeffisient $\mu = 0.40$)
- Massetetthet $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
- Masseverdier iht. DVGW GW 310

Sementkvalitet

- P 350 til DIN 1045, vanntett med armering

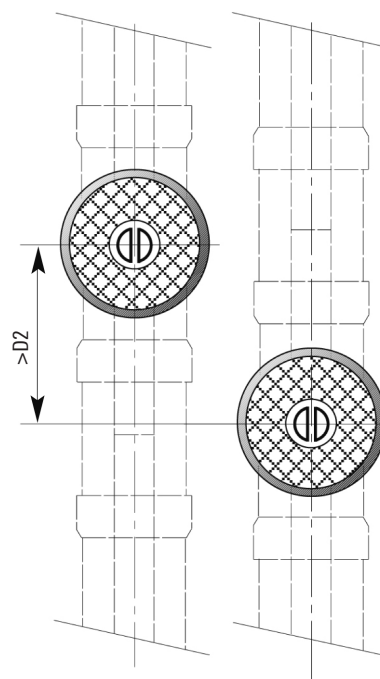
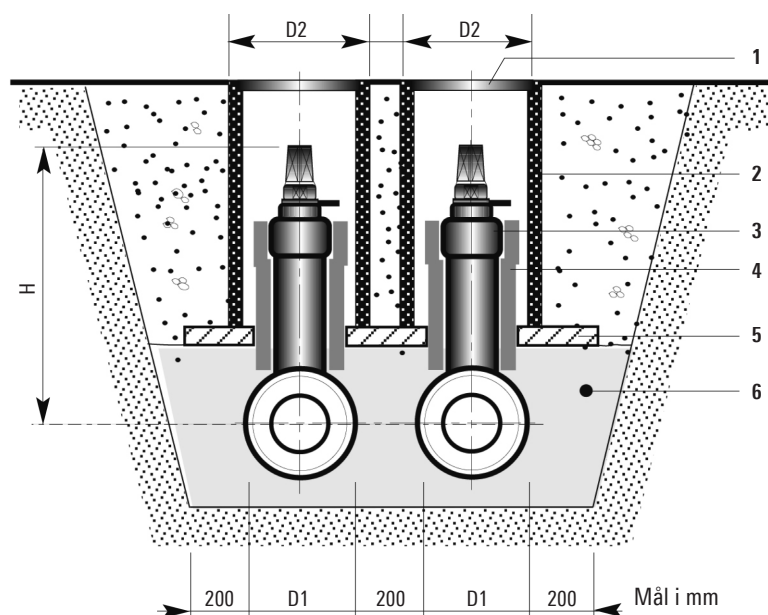
Seksjonsvis avtapping, seksjonsvis utlufting



- 1 Ventil, anskaffes av kunden
- 2 Krympeendebunn, leveres utenom
- 3 Ekspansjonspute
- 4 Sand
- 5 Sement
- 6 Dreneringsgrus

Anleggsarbeid for kuleventil

Kum med kumlokk i støpejern

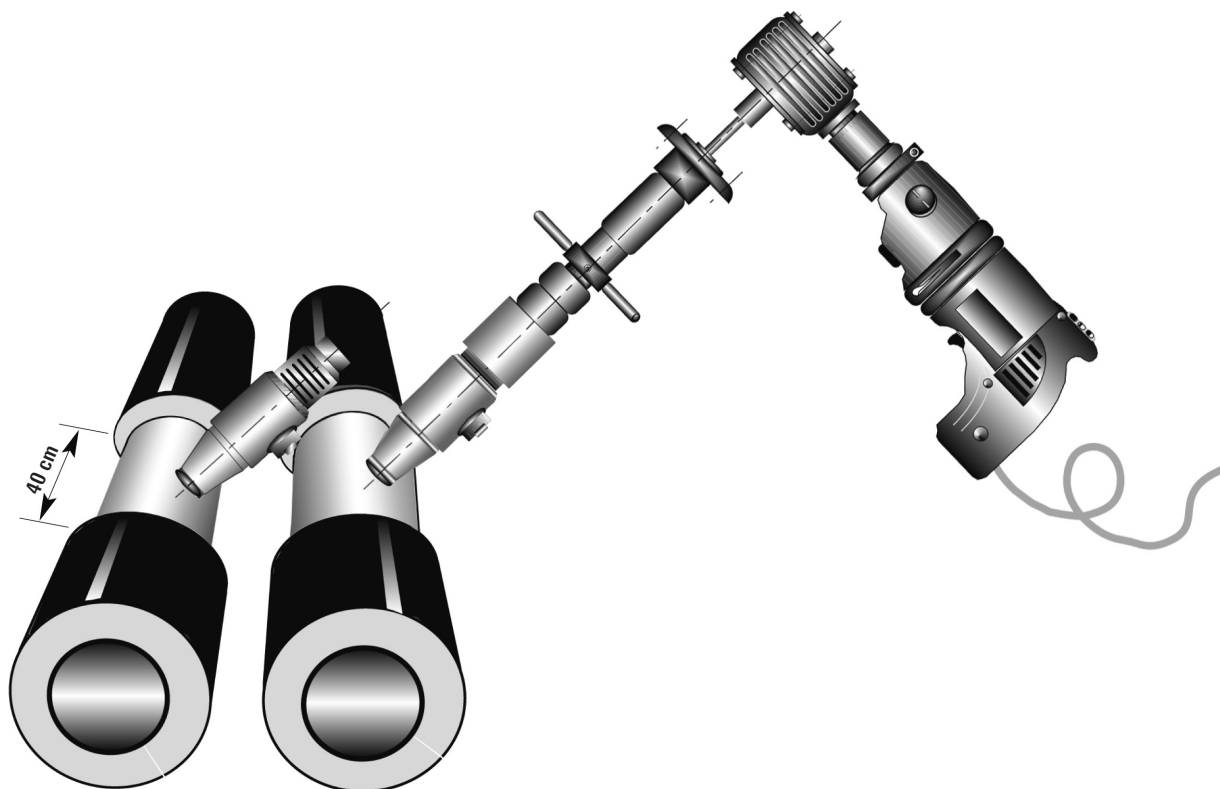


DN	D1 mm	H mm	D2 mm
20	125	470	
25	125	470	
32	140	470	
40	140	490	
50	160	500	250
65	180	510	250
80	200	520	250
100	250	560	
125	280	570	
150	315	590	
200	355	630	300
250	450	670	300

- 1 Kumlokk for biltrafikk
- 2 Sementrør
- 3 Kuleventil
- 4 Ekspansjonspute
- 5 Bæreplate, betongheller
- 6 Fyllmateriale av sand (partikkelstørrelse 0 - 8 mm)

Anboringsteknologi

Systembeskrivelse



Viktig: Anboring må kun utføres av kvalifisert personell

Anboring utføres når avgreninger skal monteres under trykk. Dagens utstyr og komponenter er et resultat av produktutvikling over flere år, som har kombinert utprøvde løsninger med nye funn. Denne anboringsmetoden har vist seg å være meget kostnadseffektiv, takket være enkle og kostnadsbesparende prosedyrer, og montering som kan utføres raskt og pålitelig uten at man behøver å tappe ned hele anlegget.

Anboringsutstyr for sveisbare koblinger til rørledninger og beholdere av stål kan benyttes til avgreninger i dimensjoner fra DN 25 til DN 100, opp til 25 bar og 140 °C. På avgreninger sveises anboringsenheten på røret, enten direkte eller med en sveiseflens etter behov.

Anboringsenheten er konstruert med en redusert åpning. Enheten kan brukes i fjernvarmerør og ulike prosessrør.

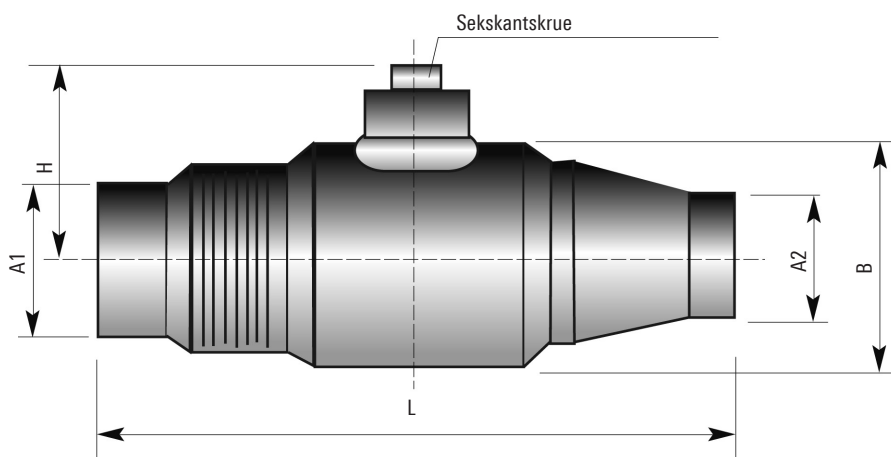
Anboring under trykk har den fordel at den kan utføres på ønsket sted på et senere tidspunkt.

Større dimensjoner kan leveres med annet system på forespørsel.

Anboringsteknologi

Dimensjoner og mål

Rørdeler med redusert bore (gjennomløp)



Kuleventil for anboring med fullsveiset hus i St 37

Kule i kromnikkelstål med PTFE-tetting.

Dimensjoner	DN 25*	DN 32	DN 40*	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Kuleventilåpning	25	25	40	40	50	65	80
Borehull	24	24	40	40	48	65	79
Flow-verdi (K_{vs}) [m^3/h]	26	41	68	112	200	380	620
A1 (avgrensing hustilkobling)	33.7 x 2.9	42.4 x 2.9	48.3 x 2.9	60.3 x 3.1	76.1 x 3.1	88.9 x 3.2	114.3 x 3.6
A2 (tilkobling avgrensing til hovedrør)	37.0 x 5.8	37.0 x 5.8	54.0 x 6.7	54.0 x 6.7	63.0 x 7.0	82.0 x 8.0	100.0 x 9.0
B	60.3	60.3	88.9	88.9	114.3	133.0	159.0
H	46.0	46.0	57.0	57.0	70.0	80.0	92.0
L	145.0	145.0	200.0	200.0	260.0	265.0	275.0
Tetningsskrue, sekskant	10	10	10	10	14	14	14
Vekt [kg]	1.3	1.2	3.5	3.4	5.1	6.7	11.3
Min. hovedrør Ø	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125
Min. kapperør Ø (avgrensing)	110	125	125	140	160	180	225

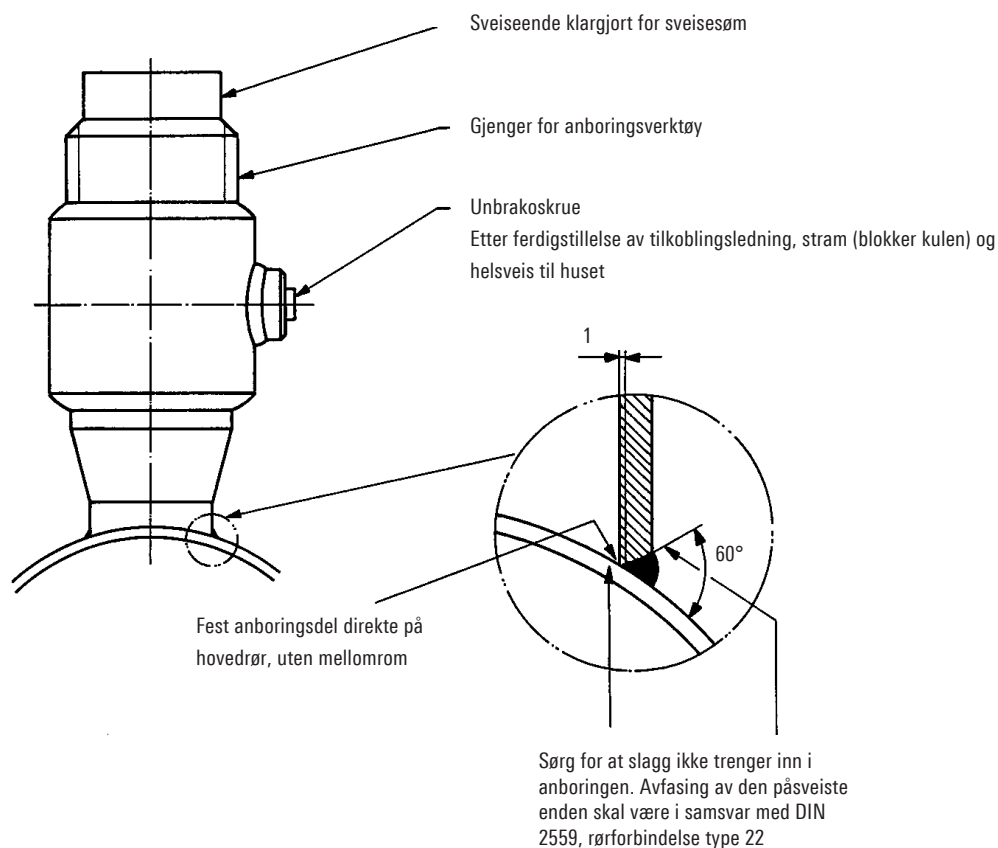
* Mål rørdeler med full bore (gjennomløp)

Mål i mm

Større dimensjoner med andre anboringssystemer kan leveres på forespørsel.

Anboringsteknologi

Klargjøring av sveisesøm og sømstruktur



Sveisesømmens struktur:

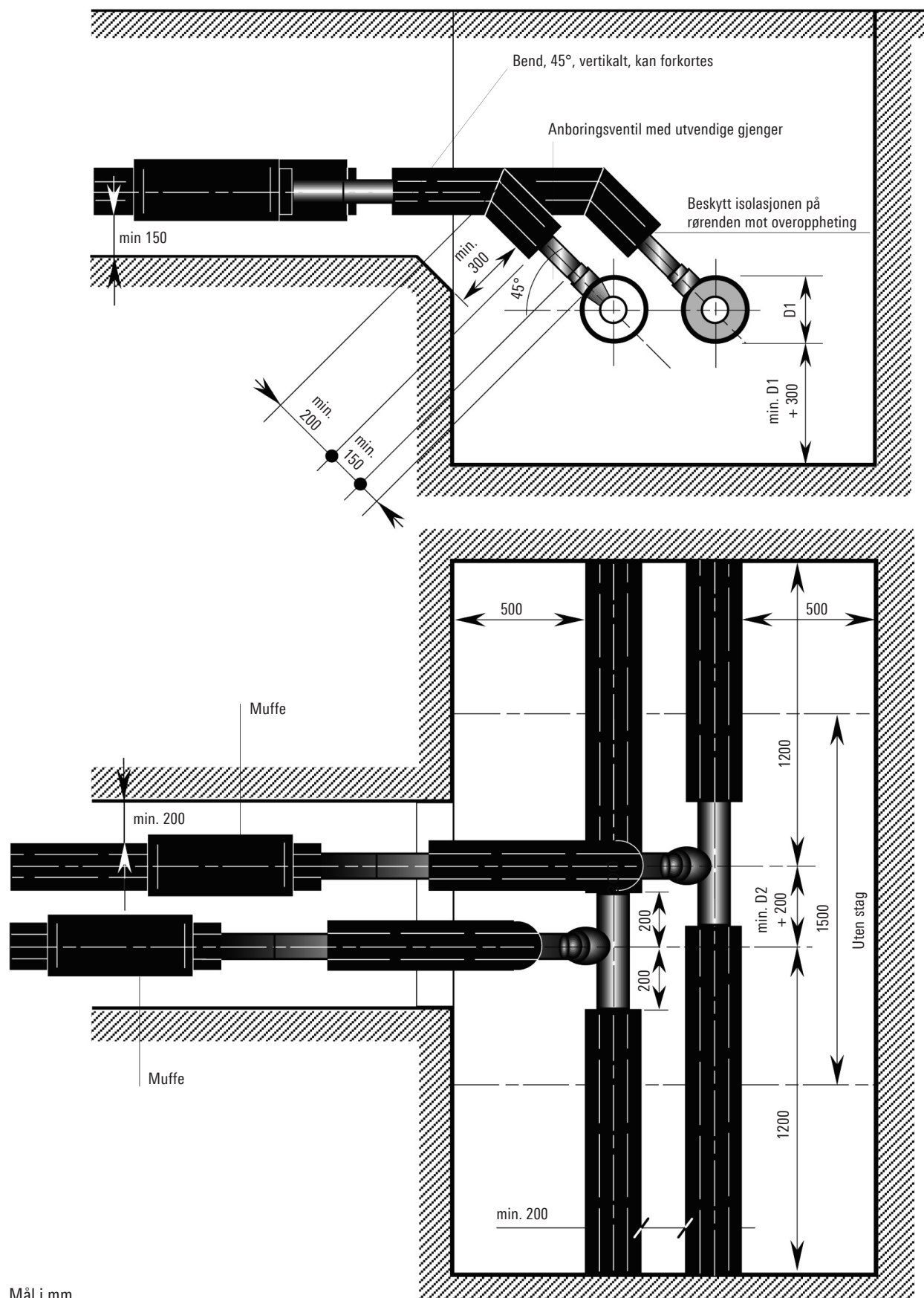
Elektrosveising (2 - 3 lag) med Kb-elektroder, basisk (alkalisk)
type E5155B10 DIN 1913 Ø 2.5 mm

Viktig under sveising!

- Kuleventil må være stilt nøyaktig i åpen posisjon
- Unngå sterk temperaturbelastning på teflontettingene, ved å kjøle ned rørdelene mellom de enkelte sveisesømlagene. Avkjøl rørdelene med en fuktig klut, eller la det gå litt tid mellom sveising av de ulike lagene.

Anboringsteknologi

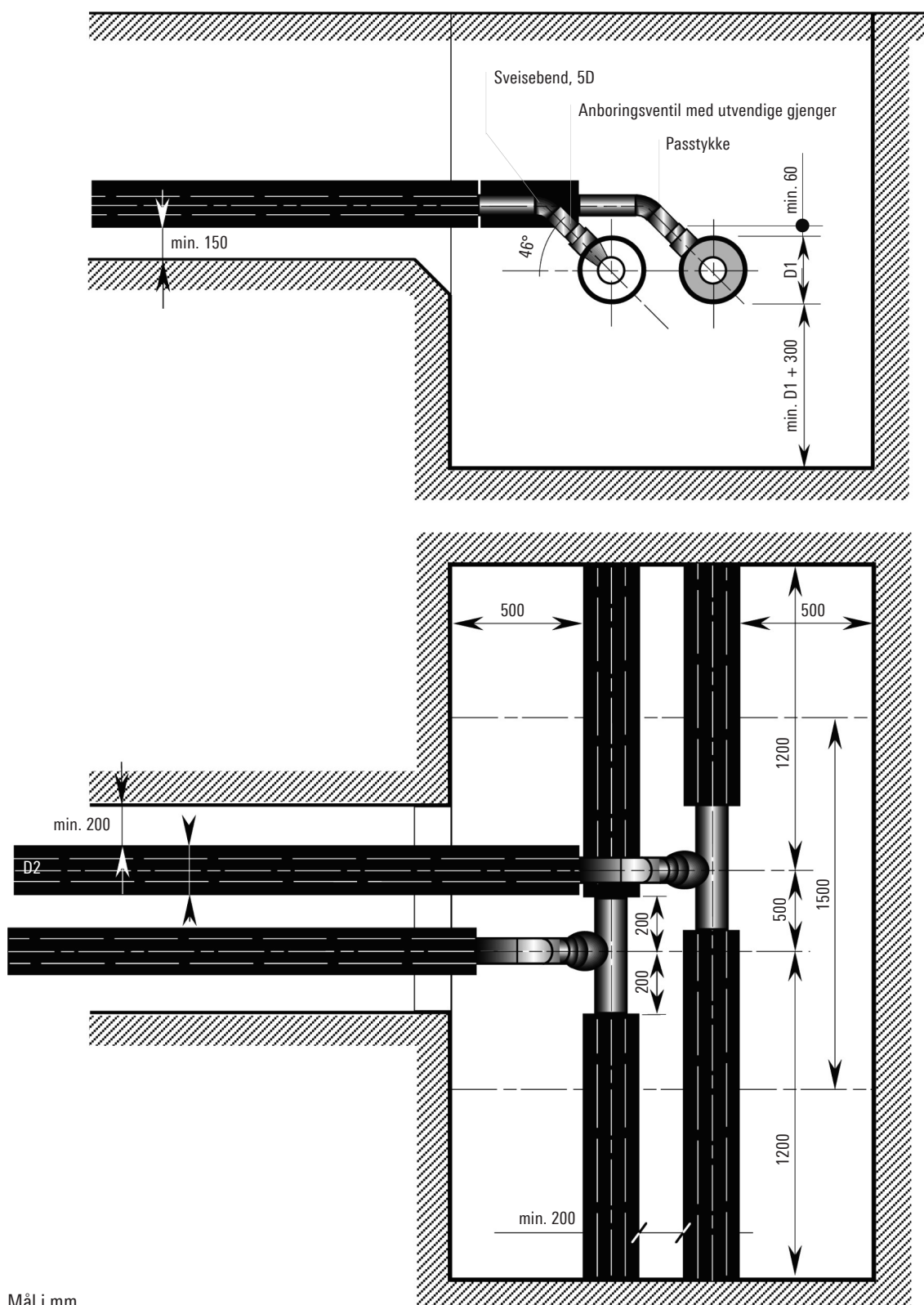
Avgrening øverst med 45° preisolert bend



Mål i mm

Anboringsteknologi

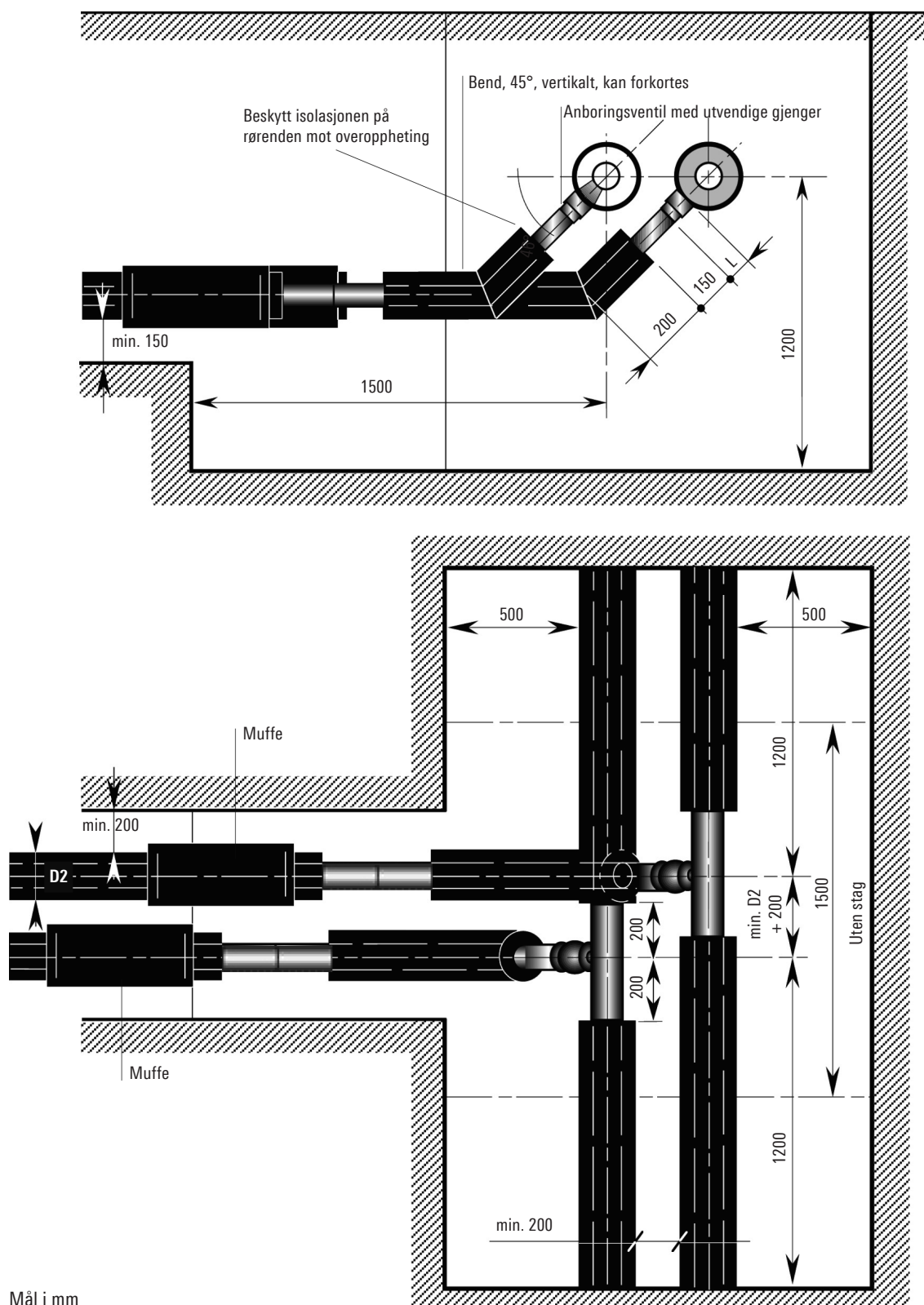
Avgrening øverst med 45° sveisebend



Mål i mm

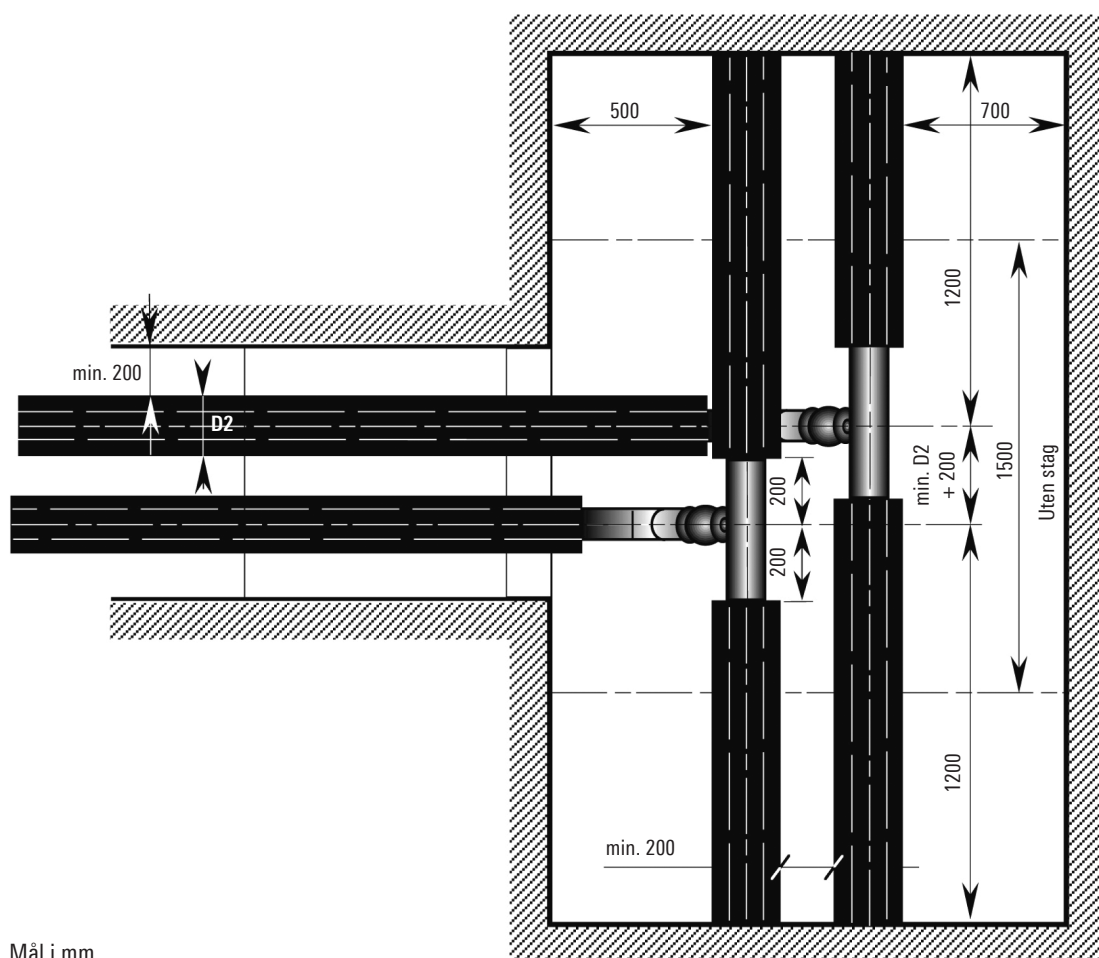
Anboringsteknologi

Avgrening nederst med 45° preisolert bend



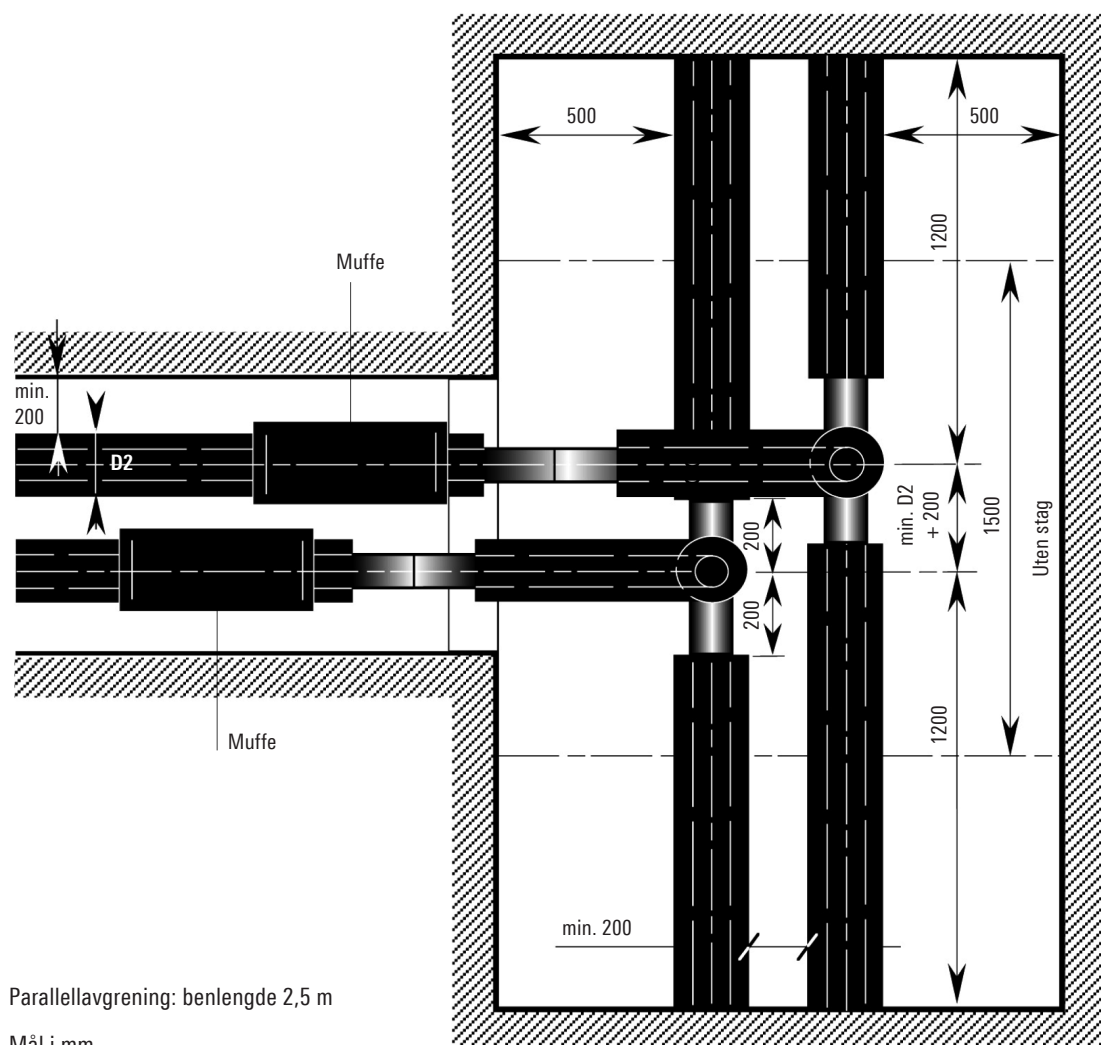
Mål i mm

Avgrening nederst med 45° sveisebend



Mål i mm

Avgrening øverst med 90° preisolert bend



Mål i mm