

Innholdsfortegnelse

ProVaK Systemer AS

Forhandler av CASAFLX rør og deler i Norge

4.0	Innholdsfortegnelse
4.1	Systembeskrivelse
4.100	Systembeskrivelse (generelt)
4.105	Systembeskrivelse (data)
4.115	CASAFLX UNO sortiment, varme, 16/25 bar
4.120	CASAFLX DUO sortiment, varme, 16 bar
4.2	Planlegging, prosjektering
4.200	Trykktap
4.210	Varmetap
4.3	Komponenter
4.300	T-avgrening
4.310	Fleksibel-T-avgrening 45°, avgrening - hovedledning preisolert stålrør
4.315	Fleksibel-T-avgrening 45°, med og uten an boring
4.320	Y-avgrening Type G (rett)
4.321	Y-avgrening CASAFLX DUO
4.325	Tilkobling
4.330	Kobling, CASAFLX UNO, DN 20 - DN 80 (PN 16)
4.331	Kobling Mini, CASAFLX UNO, DN 20 - DN 80 (PN 16)
4.335	Kobling, CASAFLX UNO, DN 20 - DN 50 (PN 25)
4.340	Kobling, CASAFLX UNO, DN 65 - DN 80 (PN 25)
4.345	Kobling, CASAFLX UNO, DN 100 (PN 16)
4.350	Kobling, CASAFLX DUO, DN 20 - DN 50 (PN 16)
4.355	Tilbehør: PUR skumbeholdere, varselbånd
4.356	Monteringssett for presskobling CASAFLX Mini
4.360	Pakningssett for veggjennomføring
4.365	Pakningssett for kjerneboring / varerør i fibersement, vanntett
4.5	Nedgravd konstruksjon, installering
4.500	Rørtrasé
4.505	Grøftdimensjoner
4.510	Tilkobling (rette/fleksible): CASAFLX - preisolerte stålrør Husinnføring:
4.515	Fastpunkt
4.520	Husinnføring: Veggåpning
4.525	Husinnføring: Kjerneboring
4.530	Kummer: Innføring i bygg
4.535	Anleggsarbeid: Frigravingslengder
4.540	Åpen installasjon

Systembeskrivelse

1. Generelt

CASAFLEX er navnet på det fleksible rørsystemet i stål for fjernvarme, fra Brugg Rohrsystem. Systemet er beregnet for bruk i små og mellomstore fjernvarmenett, samt til industri og jordbruk, til fornybar energi (f.eks. solenergi) og til svømmebassenginstallasjoner.

CASAFLEX fjernvarmerør har et korrugert medierør laget av rustfritt stål. Det korrugerte medierøret er utformet etter fluiddynamiske prinsipper.

Isolasjonen er laget av KFK-fritt og fleksibelt PIR-skum (polyisocyanuratskum) med utmerkede varme-isolerende egenskaper; Under ytterkappen, laget av PE-LD, finnes en diffusjonssperre som hindrer diffusjon av cellegasser.

Fleksibiliteten i CASAFLEX fjernvarmerør gjør at røret enkelt kan tilpasses alle traséer. Eksisterende rørdninger kan krysses under eller over; hindringer kan enkelt omgås.

Uten å måtte ta hensyn til den tradisjonelle måten å legge rør på, kan man velge den korteste traséen ved å benytte CASAFLEX fjernvarmerør.

CASAFLEX fjernvarmerør leveres på anleggsområdet i ønsket lengde, på kveil eller trommel. Rørene kan i stor grad legges uten skjøter, noe som gjør at rørgaten kan være betydelig smalere. Dette igjen betyr store besparelser i anleggsutgiftene. På grunn av den meget korte installasjonstiden, er ikke CASAFLEX bare en teknisk perfekt løsning, men også nøkkelen for å spare tid på byggeplassen, samt penger ved bygging av fjernvarme. Det er behov for mindre koordinering på anleggsområdet, og rørene legges enkelt og raskt.

De fysiske egenskapene til det spiralformede korrugerte medierøret, tillater legging uten å måtte ta hensyn til termisk ekspansjon.

Montering av koblinger er svært brukervennlig, og med enkle komponenter monteres disse raskt og sikkert.

Det anbefales bruk av justeringsskinner og/eller buemaskin som installasjonshjelp i leggeprosessen av CASAFLEX fjernvarmerør.

2. Bruksområder

Maks. drifts-temperatur T_{Bmax}	160 °C*
Maks. temperatur i korte perioder T_{max}	180 °C
Maks. tillatte driftstrykk	PN 16 til PN 25
* Type 60+60/182 T_{Bmax}	130 °C

Systembeskrivelse

1. Medierør

Materiale	Korrugert medierør i rustfritt stål X5 CrNi 18-10 (1.4301, AISI 304) eller X2 CrNiMo 17-12-2 (1.4404, AISI 316L)
Krav:	Stålkvalitet i henhold til EN 10088

2. Isolasjon

Materiale :	KFK-fritt, syklopentanblåst polyisocyanurat fast skum (PIR) med λ_{50} verdi: 0.025 W/mK.
-------------	--

PIR isolasjon	Referansetemperatur °C	CASAFLX verdi	Teststandard
Tetthet	-	> 60 kg/m ³	DIN 53420
Varmeledsevne	50	≤ 0.025 W/mK	DIN 52612
Andel av lukkede celler	-	≥ 90 %	EN 253
Vannopptak etter 24 timer	-	≤ 10 %	EN 253

3. Strekkmetallnetting

Materiale:	Stål
Oppgave:	Mekanisk forsterkning av det fleksible rørsystemet

4. Diffusjonssperre

Materiale:	Flerlags komposittfilm
Oppgave:	Forhindre diffusjon av syklopentan cellegass

5. Ytterkappe

Materiale:	Polyetylen med lav tetthet (PE-LD), sømløst ekstrudert
Oppgave:	Beskyttelse mot mekaniske påvirkninger og fuktighet

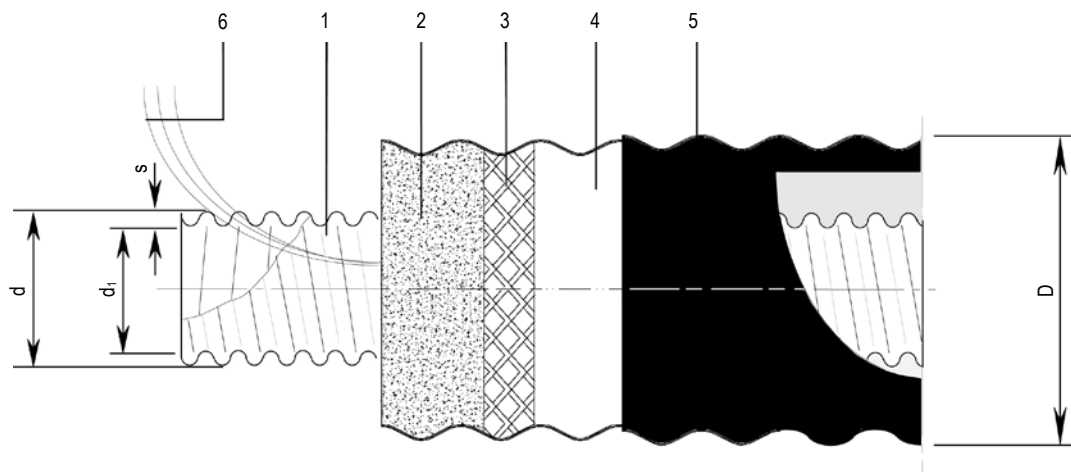
PE-LD ytterkappe	Referansetemperatur °C	Verdi	Teststandard
Tetthet	-	931 kg/m ³	ISO 1183
Varmeledsevne	-	0.43 W/mK	DIN 52612
Krystallsmelteområde	-	122 °C	ISO 11357-3

6. Alarmtråder

Materiale:	1 x NiCr, rød, isolert/perforert (Ø 0.5 mm uten isolering) 1 x Cu, grønn, isolert (Ø 0.8 mm uten isolering) 1x Cu, hvit med flis (Ø 1.13 mm uten isolering)
System:	Lederpar: NiCr-rød + Cu-grønn $\hat{=}$ WIREM/Brandes system Cu-grønn + Cu-hvit $\hat{=}$ Nordic system
Oppgave :	Identifisere og lokalisere fuktighet ved hjelp av motstands- eller pulsmåling.

CASAFLX UNO sortiment

Varme, 16 til 25 bar



Struktur

- 1 Medierør i rustfritt stål
- 2 PIR skum
- 3 Strekkmetallgitter
- 4 Diffusjonssperre
- 5 PE-LD kappe
- 6 Alarmtråder

CASAFLX UNO

Type	DN	Tommer	Medierør d x d _i x s mm	Ytterkappe D mm	Minimum bøyeradius m	Volum medierør l/m	Vekt kg/m	Maks leveringslengder	
		"						Kveil ¹⁾ m	Kveil ²⁾ m
22/ 91	20	¾"	25 x 22 x 0.3	91	0.8	0.44	1.30	320	460
30/111	25	1"	34 x 30 x 0.3	111	1.0	0.80	1.93	215	300
39/126	32	1 ¼"	44 x 39 x 0.4	126	1.2	1.35	2.60	110	145
48/126	40	1 ½"	55 x 48 x 0.5	126	1.2	2.04	2.92	110	145
60/142	50	2"	66 x 60 x 0.5	142	1.3	3.12	3.54	100	135
75/162	65	2 ½"	86 x 75 x 0.6	162	1.8	5.12	4.80	45	60
98/162	80	3"	109 x 98 x 0.8	162	1.8	8.43	5.70	45	60
127/202	100	4"	143 x 127 x 0.9	210	2.8	14.30	8.80	kveilstørrelse på forespørsel	

s = materialstyrke/veggtykkelse

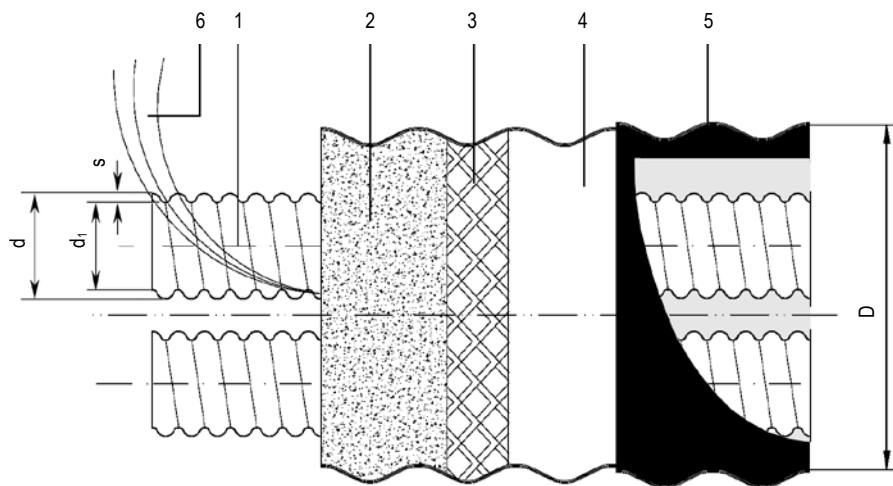
1) Kveildimensjoner Ø 2420 x 1200 mm (bredde)

2) Kveildimensjoner Ø 2420 x 1600 mm (bredde)

Levering på trommel på forespørsel

CASAFLEX DUO sortiment

Varme, 16 bar



Struktur

- 1 Medierør i rustfritt stål
- 2 PIR skum
- 3 Strekkmetallgitter
- 4 Diffusjonssperre
- 5 PE-LD kappe
- 6 Alarmtråder

CASAFLEX DUO

Type	DN	Tommer	Medierør d x d ₁ x s " mm	Ytterkappe D mm	Minimum bøyeradius m	Volum medierør l/m	Vekt kg/m	Maks leveringslengder	
								Kveil ¹⁾ m	Kveil ²⁾ m
22 + 22/111	20	¾"	25 x 22 x 0.3	111	1.1	0.44	2.5	215	300
30 + 30/126	25	1"	34 x 30 x 0.3	126	1.4	0.80	3.1	110	145
39 + 39/142	32	1 ¼"	44 x 39 x 0.4	142	1.5	1.35	3.7	100	135
48 + 48/162	40	1 ½"	55 x 48 x 0.5	162	1.8	2.04	4.2	45	160
60 + 60/182*	50	2"	66 x 60 x 0.5	182	2.0	3.12	5.1	55	80

s = materialstyrke/vegtykkelse

*Maks. driftstemperatur T_{Bmax} 130 °C

- 1) Kveildimensjoner Ø 2420 x 1200 mm (bredde)
- 2) Kveildimensjoner Ø 2420 x 1600 mm (bredde)

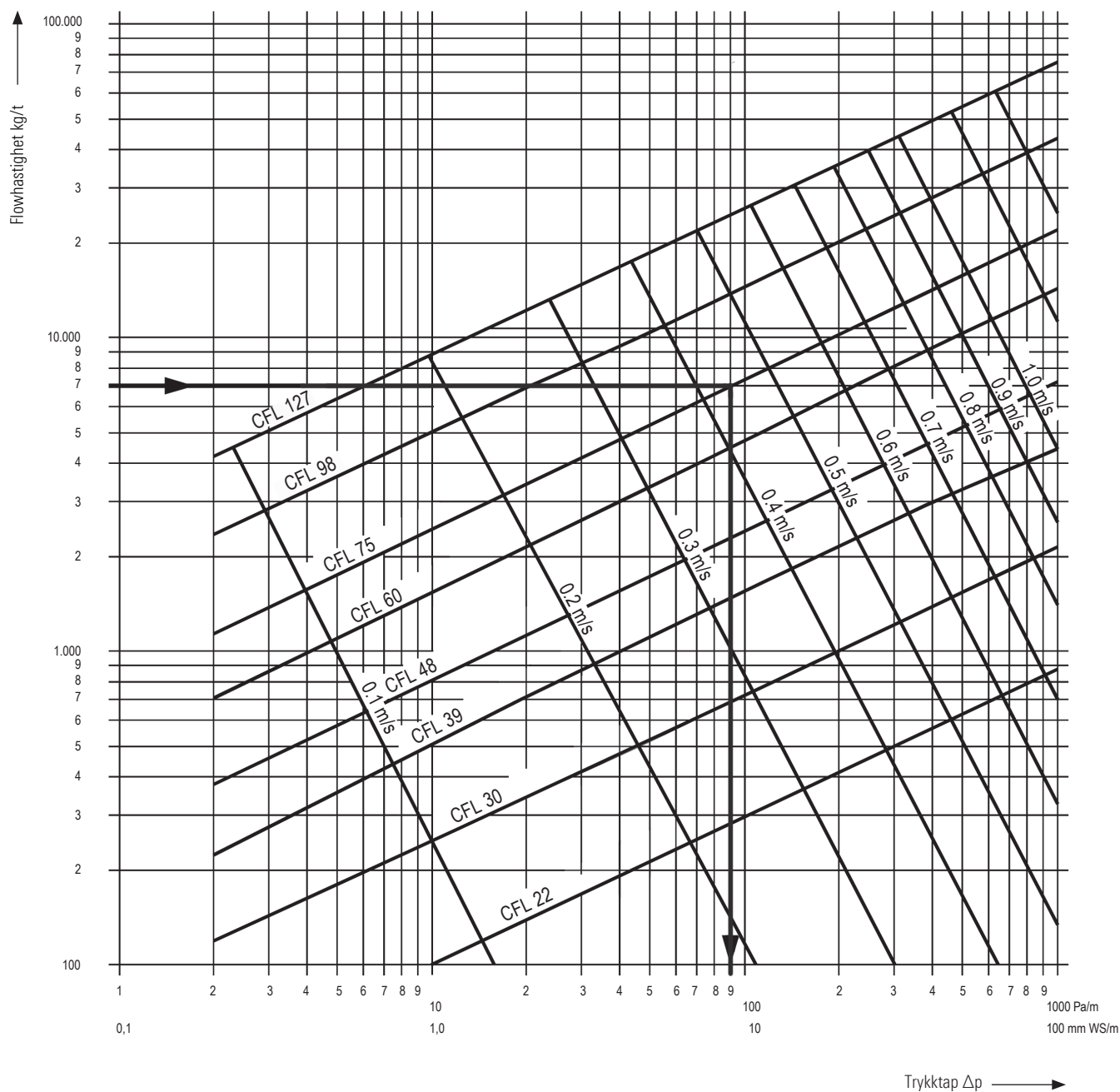
Levering på trommel på forespørsel

Trykktapsdiagram

Vanntemperatur 80 °C

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

$\dot{m}$ = Flowhastighet i kg/t
 Q = Effektbehov i kW
 ΔT = Temperaturforskjell
 Tur/retur i °C



Eksempel:

Flowhastighet 7000 kg/t; CASFLEX type CFL 75

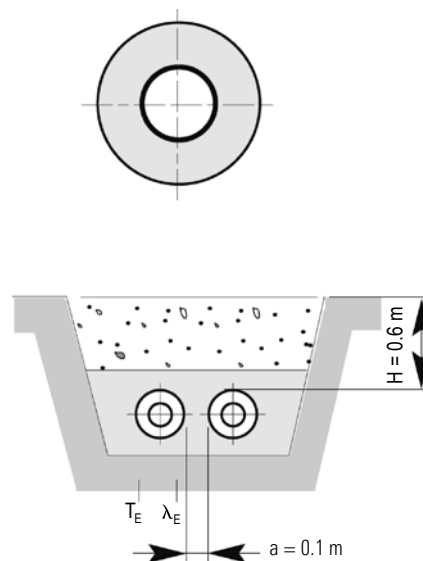
-> Trykktap 90 Pa/m

Varmetap

CASAFLX UNO

Varmetap q [W/m] for ett UNO rør

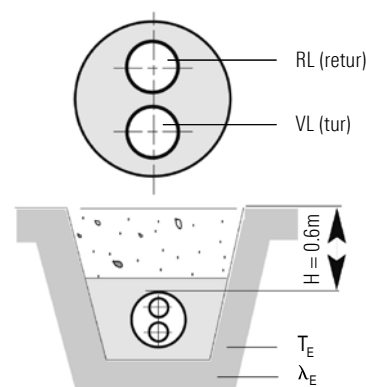
CASAFLX UNO	U-verdi [W/mK]	Gjennomsnittlig driftstemperatur T_b [°C]									
		40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°	110°	120°	130°
22/ 91	0.113	3.4	4.5	5.7	6.8	7.9	9.0	10.2	11.3	12.4	13.5
30/111	0.123	3.7	4.9	6.1	7.3	8.5	9.8	11.0	12.2	13.4	14.6
39/126	0.137	4.1	5.5	6.8	8.2	9.6	10.9	12.3	13.6	15.9	16.4
48/126	0.170	5.1	6.8	8.5	10.2	11.8	13.5	15.2	16.9	18.6	20.3
60/142	0.187	5.6	7.4	9.3	11.2	13.0	14.9	16.8	18.6	20.5	22.4
75/162	0.218	6.5	8.7	10.9	13.0	15.2	17.4	19.5	21.7	23.9	26.1
98/162	0.355	10.1	13.4	16.8	20.1	23.5	26.8	30.2	33.5	36.9	40.2
127/202	0.366	11.0	14.7	18.3	22.0	25.6	29.3	33.0	36.6	40.3	44.0



CASAFLX DUO

Varmetap q [W/m] for ett DUO rør

CASAFLX DUO	U-verdi [W/mK]	Gjennomsnittlig driftstemperatur T_b [°C]									
		40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°	110°	120°	130°
22 + 22/111	0.156	4.7	6.2	7.8	9.4	10.9	12.5	14.0	15.6	17.2	18.7
30 + 30/126	0.181	5.4	7.2	9.0	10.9	12.7	14.5	16.3	18.1	19.9	21.7
39 + 39/142	0.224	6.7	8.9	11.2	13.4	15.7	17.9	20.2	22.4	24.6	26.9
48 + 48/162	0.251	7.5	10.0	12.5	15.0	17.6	20.1	22.6	25.1	27.6	30.1
60 + 60/182	0.271*	8.1	10.8	13.6	16.3	19.0	21.7	24.4	27.1	29.8	32.5



Rørvstand:	a	=	0.10 m
Overdekningshøyde:	H	=	0.60 m
Jordtemperatur:	T_E	=	10 °C
Ledeevne i jord:	λ_E	=	1.2 W/mK
Ledeevne PIR skum:	λ_{PIR}	=	0.0250 W/mK ved gjennomsnittstemperatur på 50 °C
**Ledeevne PUR skum:	λ_{PUR}	=	0.0234 W/mK ved gjennomsnittstemperatur på 50 °C
Ledeevne PE kappe:	λ_{PE}	=	0.43 W/mK

Varmetap under drift:

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

U = Varmeroverføringskoeffisient [W/mK]

T_b = Gjennomsnittlig driftstemperatur [°C]

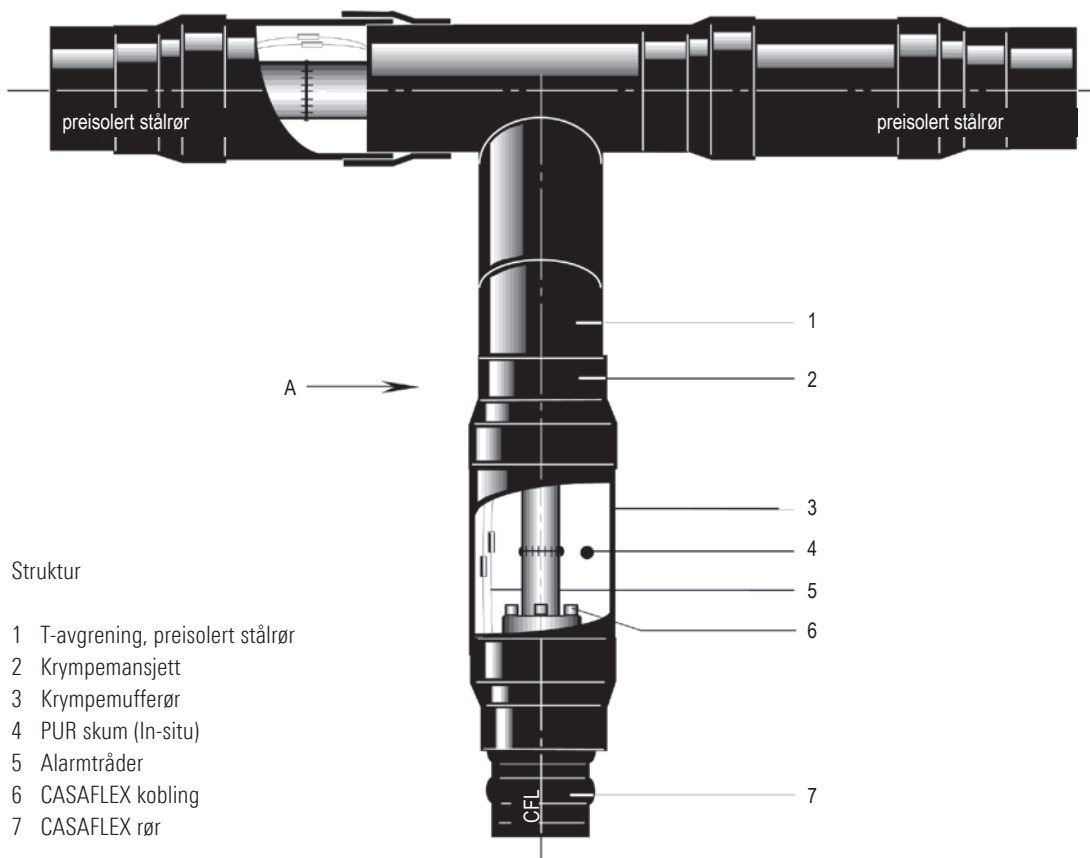
T_E = Gjennomsnittlig jordtemperatur [°C]

VL = Tur

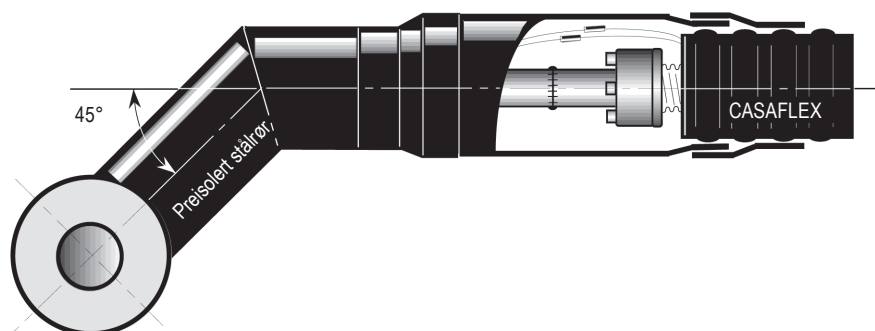
RL = Retur

T-avgrening

CASAFLX koblet til preisolert stålrør



Utsnitt A



Flex-T-avgrening 45°

Avgrening hovedrør preisolert stålør

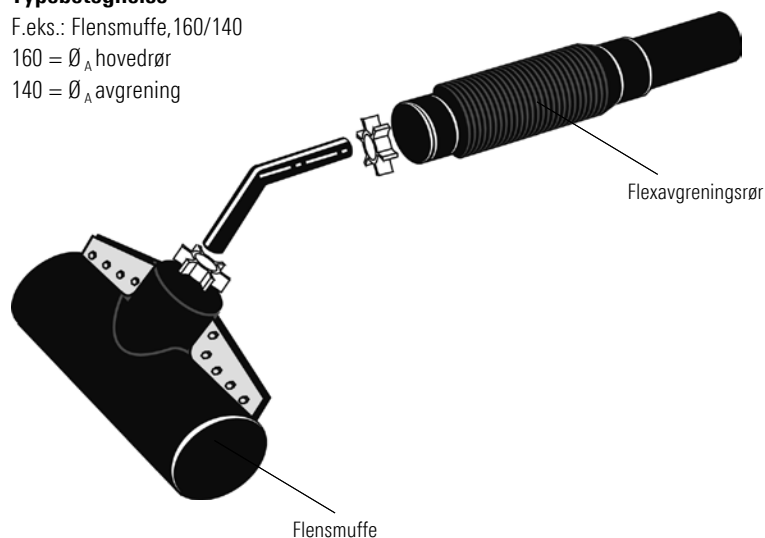
CASAFLX til preisolerte stålør – 45° tilkobling

Typebetegnelse

F.eks.: Flensmuffe, 160/140

160 = Ø_A hovedrør

140 = Ø_A avgrening



T-avgrening, stålør med CASAFLX avgrening

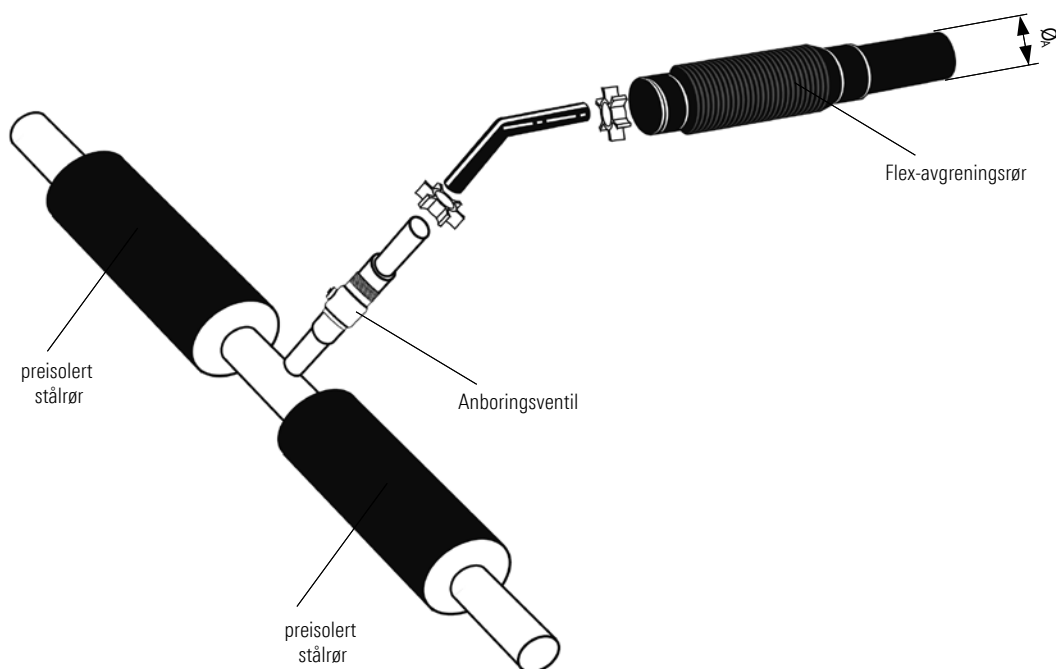
Hovedrør Ø _A mm	Avgrening Ø _A mm	Avgreningsrør Type	Flensmuffe Type
110	90	90	110/ 90
125	90 eller 110	110	125/110
140	90 eller 110	110	140/110
140	125	125	140/125
160	90 eller 110	110	160/110
160	125 eller 140	140	160/140
180	90 eller 110	110	180/110
180	125 eller 140	140	180/140
200	90 eller 110	110	200/110
200	125 eller 140	140	200/140
225	90 eller 110	110	225/110
225	125 eller 140	140	225/140
250	90 eller 110	110	250/110
250	125 eller 140	140	250/140
280	90 eller 110	110	280/110
280	125 eller 140	140	280/140
315	90 eller 110	110	315/110
315	125 eller 140	140	315/140

Tilgjengelig på forespørsel.

Flex-T-avgrening, 45°

med og uten anboringsventil

Isolert stålrør – Flex-T-avgrening 45°, med eller uten anboringsventil



Flex-avgreningsrør for tilkobling med og uten anboringsventil

CASAFLX Type	DN	Avgrening Ø _A Type: Flex-avgreningsrør uten anboringsventil	Avgrening Ø _A Type: Flex-avgrening med anboringsventil, gjennomløp	
		mm	fullt mm	redusert mm
CFL22/91	20	110	110	110
CFL30/111	25	110	110	110
CFL39/126	32	140	140	140
CFL48/126	40	140	140	140
CFL60/142	50	140	–	140

Tilgjengelig på forespørsel

Utførelse - eksempel

Ønsket utførelse: preisolert 45° avgrening med anboringsventil, med fullt gjennomløp
 Stål hovedrør: Ø_A = 315 mm
 Avgrening: DN 40

Tabell CFL 4.315:

CASAFLX type 48/111, anboringsventil fullt gjennomløp - resulterer i avgrening Ø_A eller flexavgreningsrør = 125 mm

Tabell CFL 4.310:

Hovedrør Ø_A = 315 mm, resulterer Flex-T-avgrening, type 315/125

Avgrening Type G (rett)

CASAFLX UNO

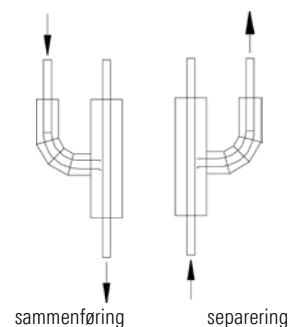
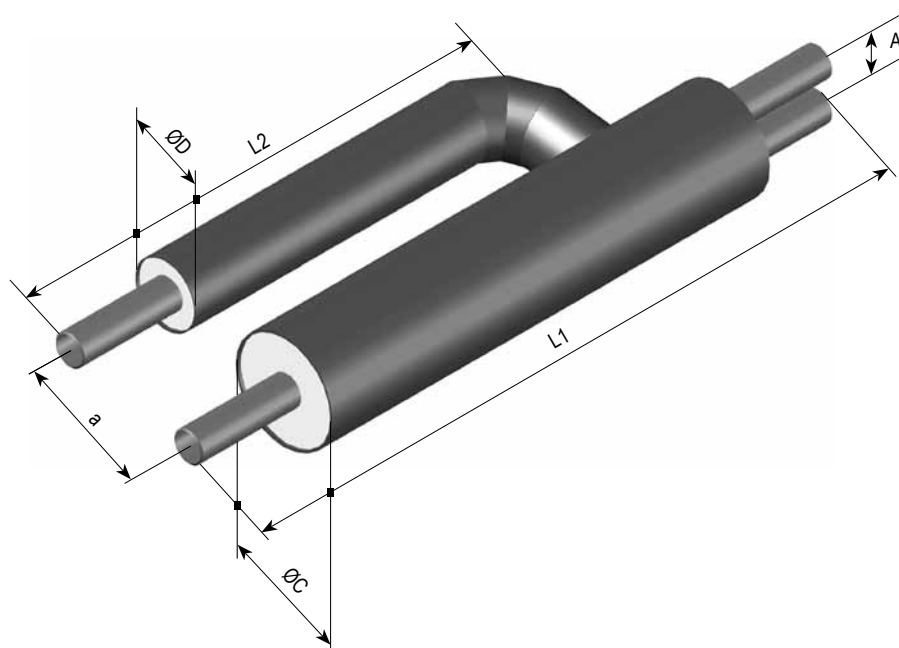
Y-avgreninger benyttes som overgang fra konvensjonelle UNO rør til mer plassbesparende PREMANT DUO rør. Det øverste røret (fortrinnsvis returrøret) går rett gjennom Y-avgreningen mens det underste røret har en vinkel på 90°.

I G-røret har DUO-røret og UNO-røret en parallel akse. Det er montert forsterkningsplater på siden av den doble rørforbindelsen.

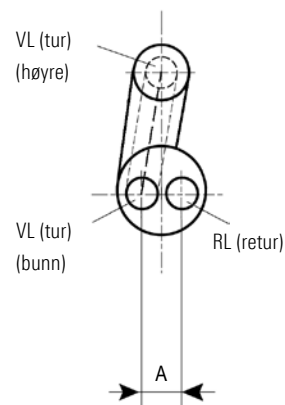
Varianter

Det er tilgjengelig to ulike varianter av Y-avgreningsrøret Type G. Ved bestilling skal det opplyses om ønsket variant. Pilene på skissen indikerer flytetreningen.

Medierør: sveiset stålrør DIN EN 253
Varmeisolering: PUR stivt skum
Ytterkappe: PE-HD
Isolasjonstykkelse: N – standard



Merk: Tur (VL) i UNO-rørene er alltid på høyre side av flytetreningen. Tur (VL) i DUO-rørene er alltid i bunnen av flytetreningen.



DN	Diameter	Monterings- lengde	Avgrening	Avstand	Ø C	A	2 x UNO preisolerte stålrør	Ø D
	da mm	L1* mm	L2** mm	a mm	mm	mm	mm	mm
20	26.9	1000	450	250	125	45.9	26.9 x 2.6	90
25	33.7	1000	460	250	140	52.7	33.7 x 2.6	90
32	42.4	1000	480	300	160	61.4	42.4 x 2.6	110
40	48.3	1200	480	300	160	67.3	48.3 x 2.6	110

* friende rør 200 mm

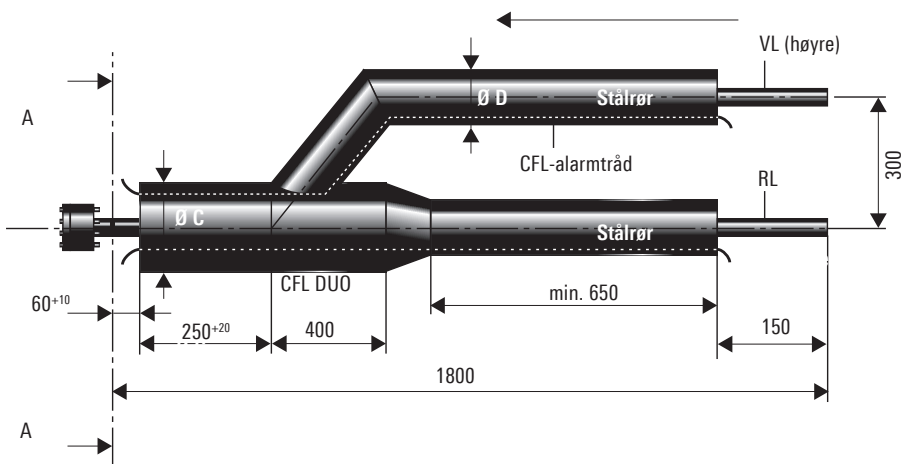
** målt fra midten av avgreningsrøret

For å koble til det gjennomgående rette røret, må det benyttes en reduksjonsmuffe på siden hvor UNO-røret er.

Y-avgreningsrør

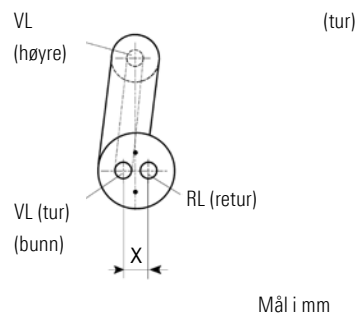
CASAFLX-DUO

Y-avgreningsrør benyttes som overgang fra to konvensjonelle PREMANT UNO-rør til det plassbesparende CASAFLX DUO formatet.



Utsnitt: A - A

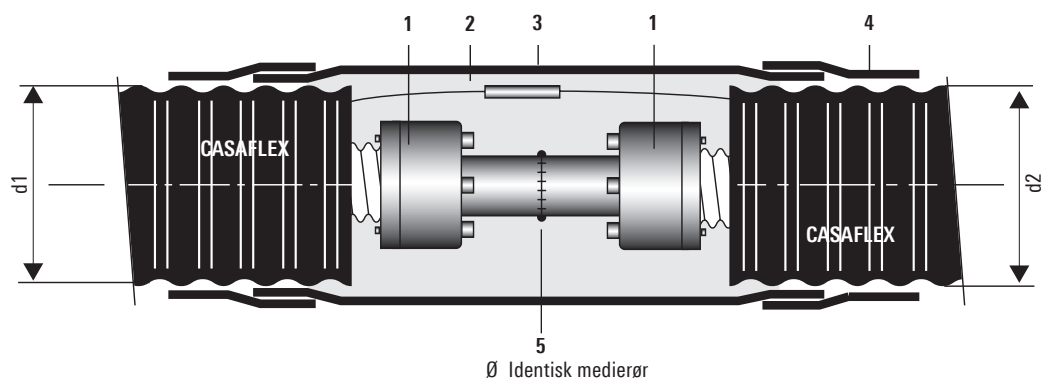
Merk: Tur (VL) i UNO-rørene er alltid på høyre side i flytretning. Tur (VL) i DUO-rørene er alltid i bunnen i flytretning.



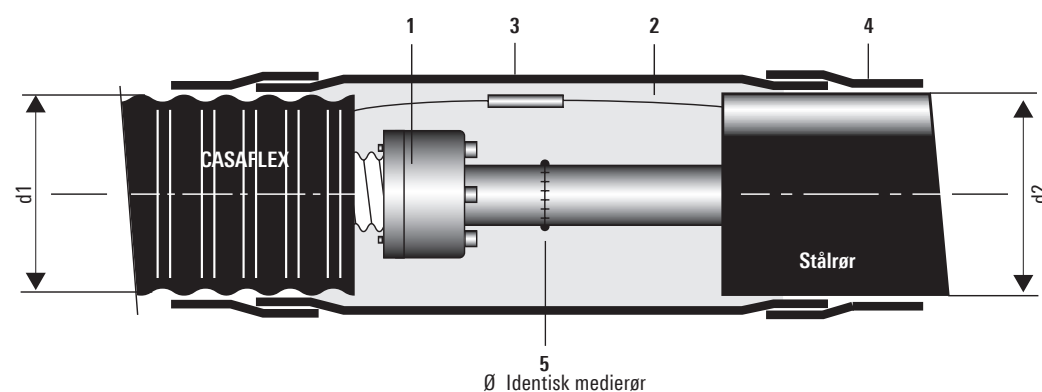
Type	DN	Tommer	Rørtilkobling d x s mm	Ø C mm	A mm	2 x enkle stålrør mm	Ø D mm
22 + 22/111	20	¾"	26.9 x 2.6	140	55	26.9 x 2.6	90 / 110
30 + 30/126	25	1"	33.7 x 3.2	160	65	33.7 x 2.6	90 / 110
39 + 39/142	32	1 ¼"	42.4 x 3.2	200	81	42.4 x 2.6	110 / 125
48 + 48/162	40	1 ½"	48.3 x 3.2	225	93	48.3 x 2.6	110 / 125
60 + 60/182	50	2"	60.3 x 3.6	250	109	60.3 x 2.9	125 / 140

Tilkobling

CASAFLX til CASAFLX tilkobling



CASAFLX til stålrør tilkobling



Design

- 1 ME kobling; se ark CFL 4.335, punkt 3
- 2 Isolasjonsmateriale (PUR skum); se ark CFL 4.345
- 3 Krympemuffe
- 4 Krympemansjetter
- 5 Sveisesøm

CASAFLX – CASAFLX

d2	91	111	126	142	162	182	202
d1	91	X					
	111		X				
	126			X			
	142				X		
	162					X	
	182						RMBD
	202						RMBD

* andre muffesystemer og reduksjonsmuffer kan fås på forespørsel

CASAFLX – stålrør

d2	90	110	125	140	160	180	200
d1	91	X	X	X			
	111	X	X	X			
	126			X	X		
	142				X	X	
	162					X	
	182						RMBD RMBD
	202						RMBD

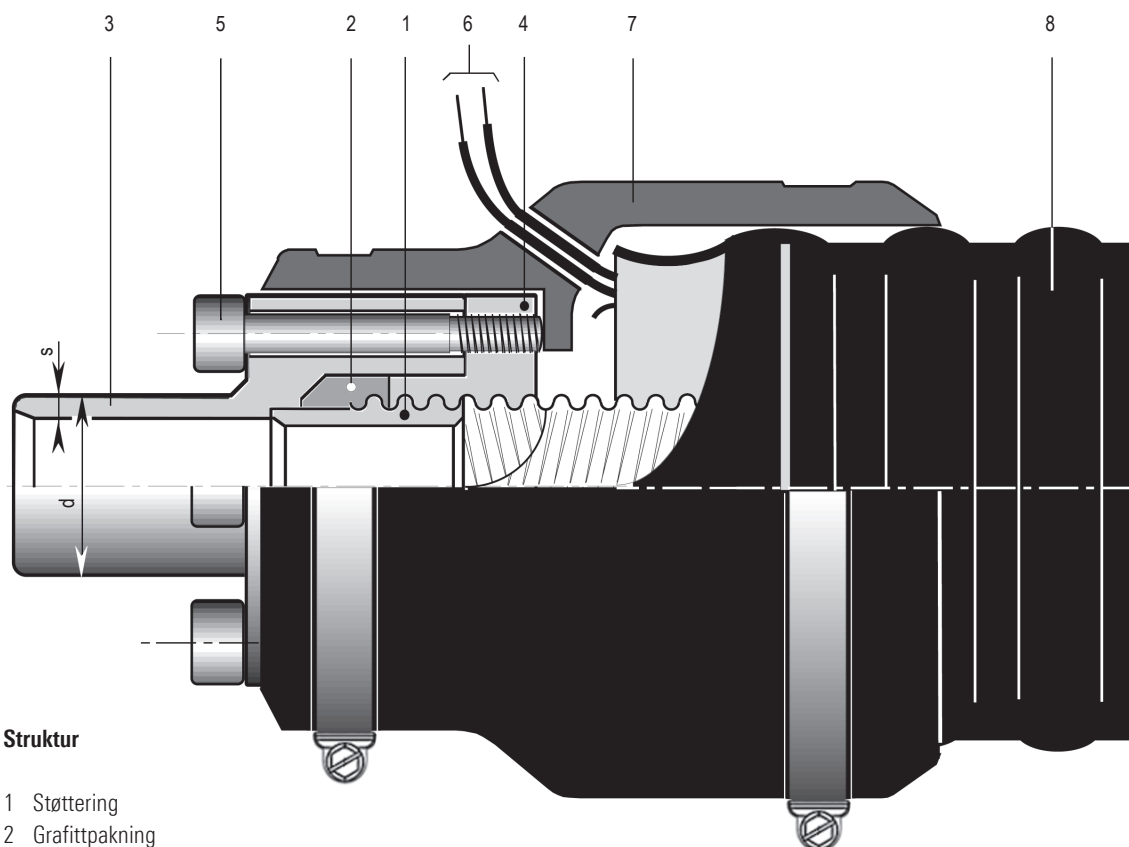
Mål i mm

Ved overgang til CASAFLX - DUO og ved bruk at standard koblinger med trykkklasse PN 25, må tilkoblingspunktene i bakken som regel isoleres med egne RMBD muffer for å sikre tilstrekkelig isolasjonstykkelse.

Kobling

CASAFLX-UNO, DN 20 - DN 80 (PN 16)

CASAFLX-koblingen er spesialdesignet til CASAFLX fjernvarmerør. Koblingen benyttes til alle tilkoblinger i bygninger, kummer, og til alle typer T-avgreninger. Koblingen er beregnet for varmtvannsledninger med et driftstrykk opp til 16 bar.



Struktur

- 1 Støttering
- 2 Grafittpakning
- 3 Koblingsstykke
- 4 Pressring
- 5 Sekskantskrue
- 6 Alarmtråder
- 7 Beskyttelsesdeksel - to-delt
- 8 CASAFLX rør

CASAFLX-UNO / PN 16

Type	DN	Tommer	Rørtilkobling d x s mm
		"	
22/ 91	20	¾"	26.9 x 2.6
30/111	25	1"	33.7 x 3.2
39/126	32	1 ¼"	42.4 x 3.2
48/126	40	1 ½"	48.3 x 3.2
60/142	50	2"	60.3 x 3.6
75/162	65	2 ½"	76.1 x 3.6
98/162	80	3"	88.9 x 4.0

Bruksområder

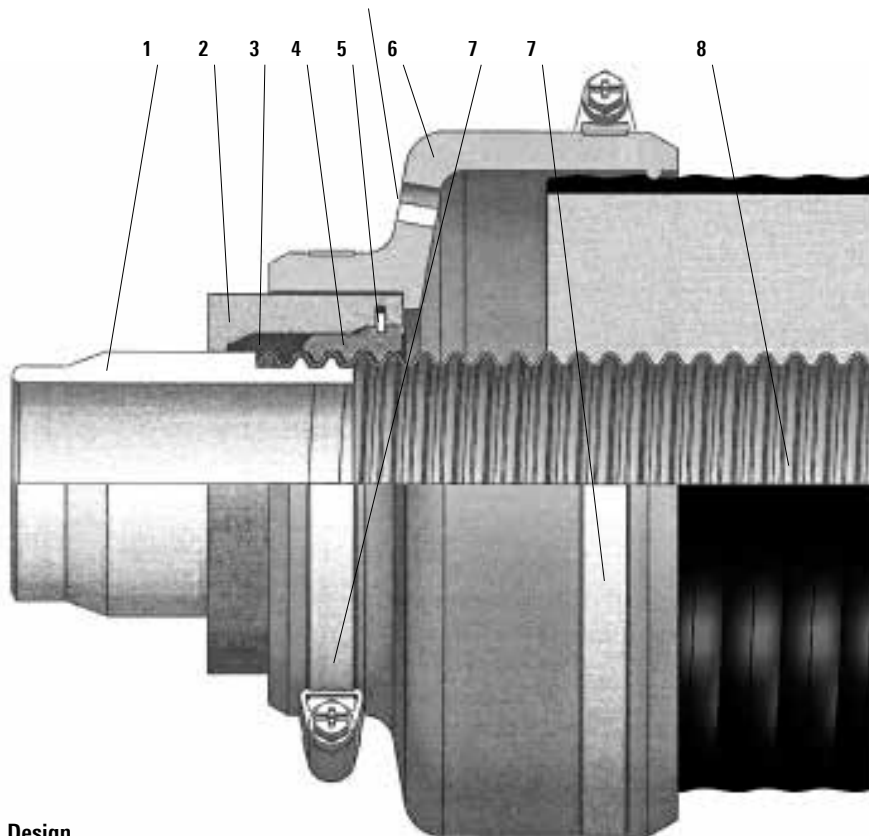
Type	Utførelse
Tørre bygg	som tegnet
T-avgrening/skjøt	Pos. 7, ingen beskyttelseskappe
Sjakt/kum	se CFL 4.530

Kobling Mini

CASAFLX-UNO / PN 16

CASAFLX-koblingen Mini ble spesialutviklet for tilkobling av dimensjoner opp til DN 40. Det er en permanent tilkobling som monteres med pressverktøy, og er beregnet for varmtvannsledninger med et driftstrykk opp til 16 bar.

Lik standard koblinger, benyttes kobling Mini for tilkobling av CASAFLX fjernvarmerør med rør i bygg og i bakken.



Design

- 1 Koblingsstykke/stål S 355 J2, DIN/EN 10025
- 2 Glidemuffe
- 3 Grafittpakning
- 4 Beskyttelseskappe, 2-delt
- 5 Låsering
- 6 Tetningsring
- 7 CASAFLX rør

CASAFLX-UNO / PN 16

Type	DN	Tommer	Rørtilkobling d x s mm
		"	
22/ 91	20	¾"	26.9 x 2.6
30/111	25	1"	33.7 x 3.2
39/126	32	1 ¼"	42.4 x 3.2
48/126	40	1 ½"	48.3 x 3.2

Bruksområde

Type	Utførelse
Tørr bygning	som tegnet
T-avgrening/skjøt	Pos. 7, ingen beskyttelseskappe
Sjakt/kum	se CFL 4.530

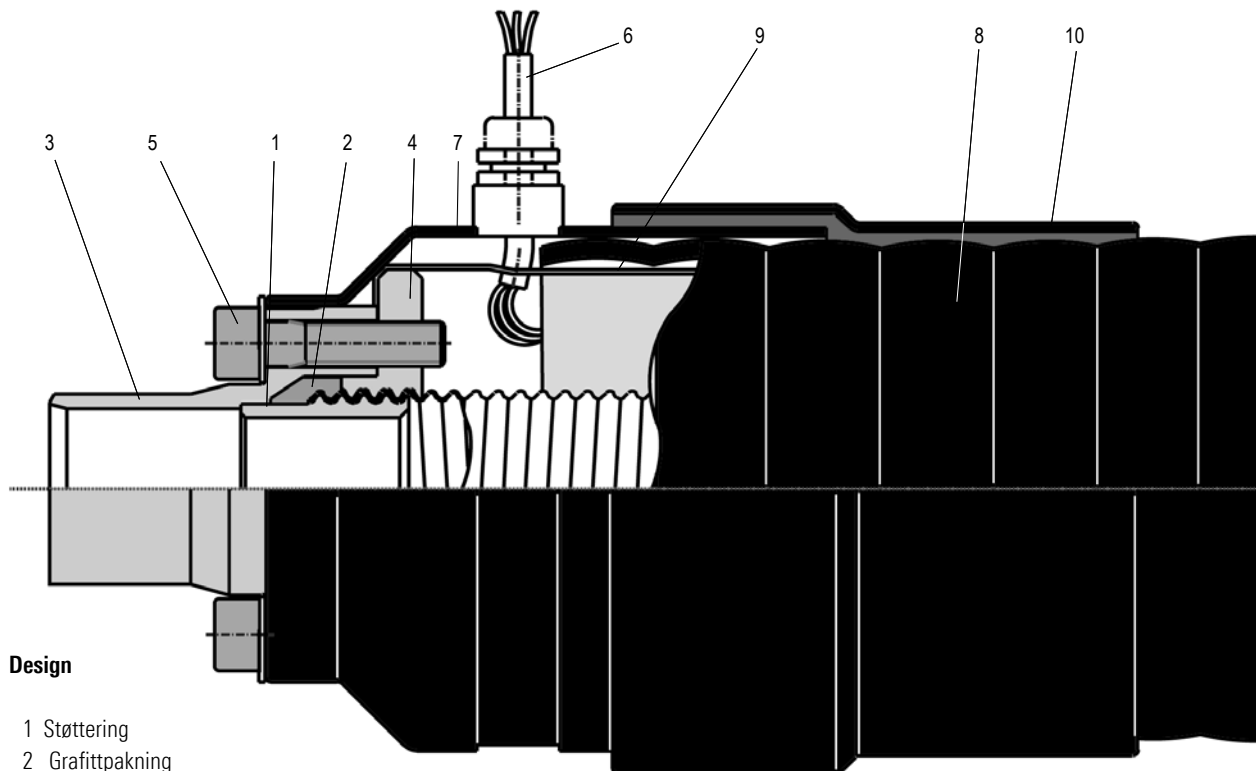
Kobling

CASAFLX UNO, DN 20 - DN 50 (PN 25)

CASAFLX-koblingen er spesialdesignet til CASAFLX fjernvarmerør. Koblingen benyttes til alle tilkoblinger i bygninger, sjakter, husinnføringer og T-avgreninger.

Koblingen er beregnet for varmtvannsledninger med driftstrykk opp til 25 bar.

Advarsel: Montering av CFL-koblinger må kun foretas av kvalifisert personell eller Brugg montører.



Design

- 1 Støttering
- 2 Grafittpakning
- 3 Koblingsstykke/stål S 355 J2, DIN/EN 10025
- 4 Tetningsring
- 5 Sekskantskrue
- 6 Alarmtråder
- 7 Beskyttelsesdeksel med åpning for alarmtråder
- 8 CASAFLX rør
- 9 Metallgitter
- 10 Krympemansjetter

CASAFLX UNO / PN 25

Type	DN	Tommer	Rørtilkobling d x s mm
		"	
22/ 91	20	¾"	26.9 x 2.6
30/111	25	1"	33.7 x 3.2
39/126	32	1 ¼"	42.4 x 3.2
48/126	40	1 ½"	48.3 x 3.2
60/142	50	2"	60.3 x 3.6

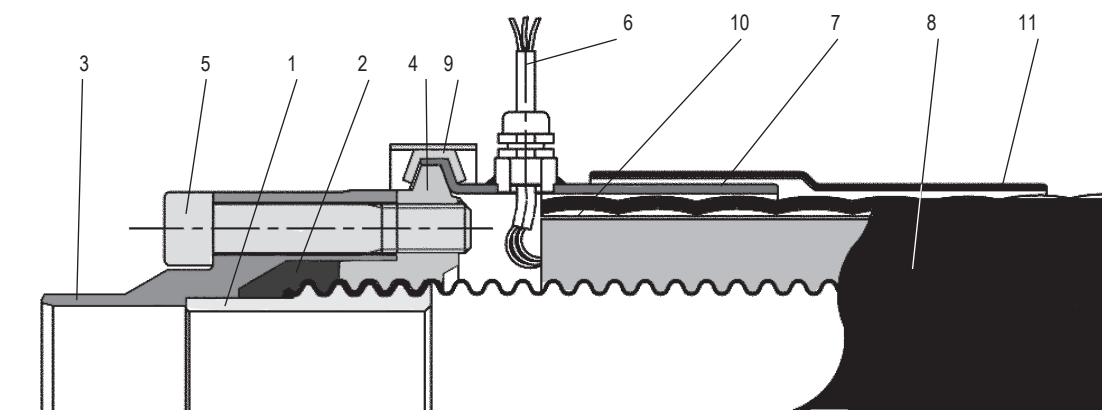
Kobling

CASAFLX UNO, DN 65 - DN 80 (PN 25)

CASAFLX-koblingen er spesielt tilpasset til CASAFLX fjernvarmerør. Denne koblingen benyttes til alle tilkoblinger på rørinstallasjoner i bygninger, sjakter/kummer for husgjennomføringer og T-avgreninger.

På kobling type 25, festes metallgitteret (9) med en metallklemme; Dette øker den mekaniske stabiliteten, noe som er nødvendig ved driftstrykk over 16 bar.

Koblingen er beregnet for bruk til varmtvannsledning ved driftstrykk opp til 25 bar.



Design

- 1 Støttering
- 2 Grafittpakning
- 3 Koblingsstykke/stål S 355 J2, DIN/EN 10025
- 4 Tetningsring
- 5 Sekskantskrue
- 6 Alarmtråder
- 7 Beskyttelseskappe og åpning for alarmtråder
- 8 CASAFLX rør
- 9 Metallklemme
- 10 Metallgitter
- 11 Krympemansjetter

CASAFLX UNO / PN 25

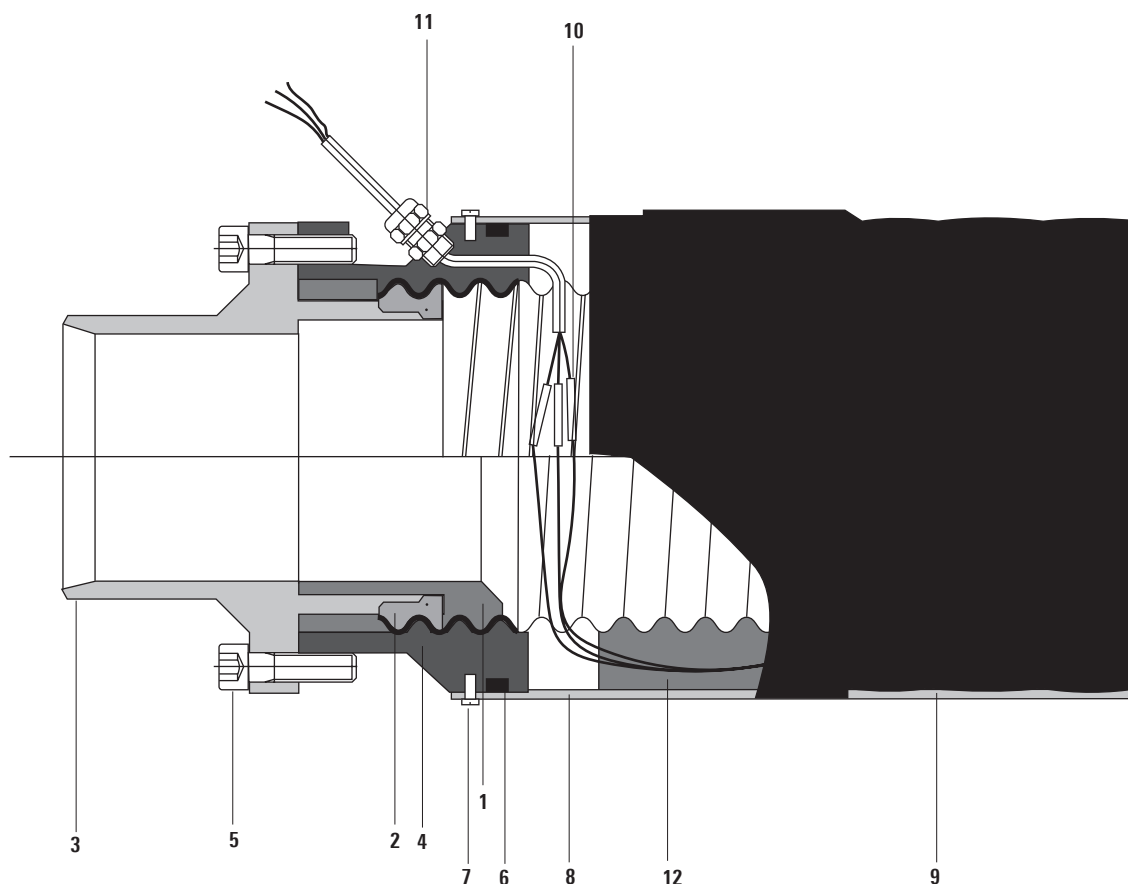
Type	DN	Tom mer	Rørtilkobling d x s mm
		"	
75/162	65	2 1/2"	76.1 x 3.6
98/162	80	3"	88.9 x 4.0

Kobling

CASAFLX UNO, DN 100 (PN 16)

CASAFLX-koblingen er spesielt utviklet for CASAFLX fjernvarmerør. Koblingen benyttes til alle tilkoblinger på rørinstallasjoner i bygninger, sjakter/kummer for husinnføringer og T-avgreninger.

Koblingen er beregnet for bruk til varmtvannsledninger ved driftstrykk opp til 16 bar.



Design

- 1 Støttering
- 2 Grafittpakning
- 3 Koblingsstykke
- 4 Tetningsring
- 5 Sekskantskrue
- 6 O-Ring
- 7 Skruer
- 8 Beskyttelseskappe
- 9 Krympemansjetter
- 10 Samlemuffer (for alarmtråder)
- 11 Kobling for alarmtråder
- 12 CASAFLX rør

CASAFLX UNO / PN 16

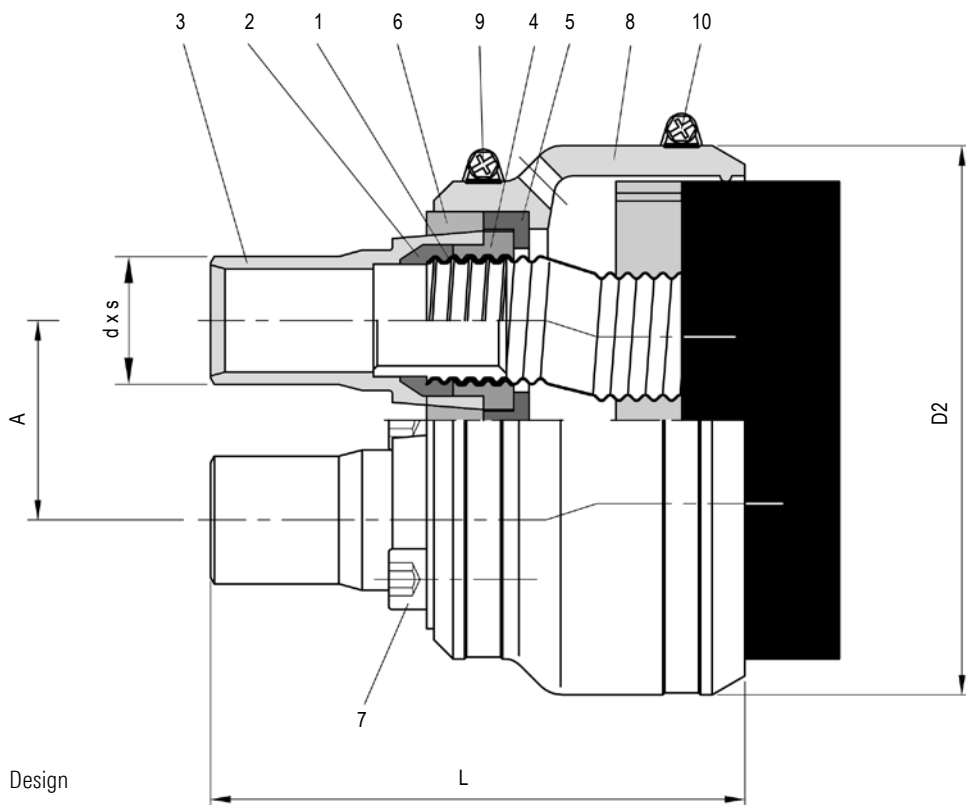
Type	DN	Tommer	Rørtilkobling d x s mm
127/202	100	4"	114.3 x 4.5

Kobling

CASAFLX DUO, DN 20 - DN 50 (PN 16)

CASAFLX-koblingen er spesielt utviklet for CASAFLX fjernvarmerør. Koblingen benyttes til alle tilkoblinger på rørinstallasjoner i bygninger, sjakter/kummer for husinnføringer og T-avgreninger.

For CASAFLX DUO benyttes det en beskyttende plastkappe. Koblingen er beregnet for varmtvannsledninger ved driftstrykk opp til 16 bar.



Design

- 1 Støttering
- 2 Grafittpakning
- 3 Koblingsstykke
- 4 Tetningsring
- 5 Forsterkningsplate A
- 6 Konusplate B
- 7 Sekskantskrue
- 8 Beskyttelseskappe (2-delt)
- 9 Slangeklemme
- 10 Slangeklemme

CASAFLX-DUO / PN 16

Type	DN	Tom mer	Rørtilkobling d x s mm	Akselavstand A mm	Lengd e L mm	D2 mm
		"				
22 + 22/111	20	3/4"	26.9 x 2.6	45.9	≈138	131
30 + 30/126	25	1"	33.7 x 3.2	52.7	≈141	145
39 + 39/142	32	1 1/4"	42.4 x 3.2	61.4	≈208	164
48 + 48/162	40	1 1/2"	48.3 x 3.2	69.0	≈232	184
60 + 60/182	50	2"	60.3 x 2.9	79.7	≈210	245

Kobling Mini

Monteringssett

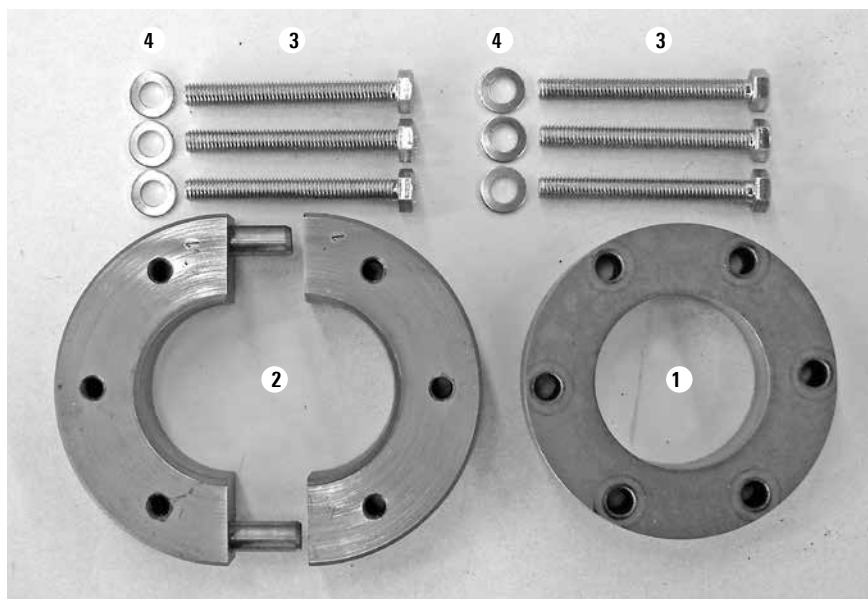
Monteringssett for presskobling CASAFLX - Mini for

CASAFLX-fjernvarmerør - 22/ 91

CASAFLX-fjernvarmerør - 30/111

CASAFLX-fjernvarmerør - 39/126

CASAFLX-fjernvarmerør - 48/126



Består av:

- 1 Flens
- 2 Delt flens
- 3 Sekskant skrue
- 4 Skive

Tilbehør

PUR-skumbeholdere, varselbånd

PUR skumbeholdere

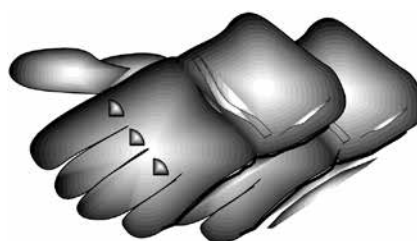
Den nødvendige mengden Polyuretanskum (KFK-fritt) leveres i egnede beholdere. Komponentene leveres i to separate beholdere, og blandes sammen når de skal brukes.

Viktig:

Vennligst følg sikkerhetsforskriftene som følger produktleveransen.



Plasthansker



Vernebriller



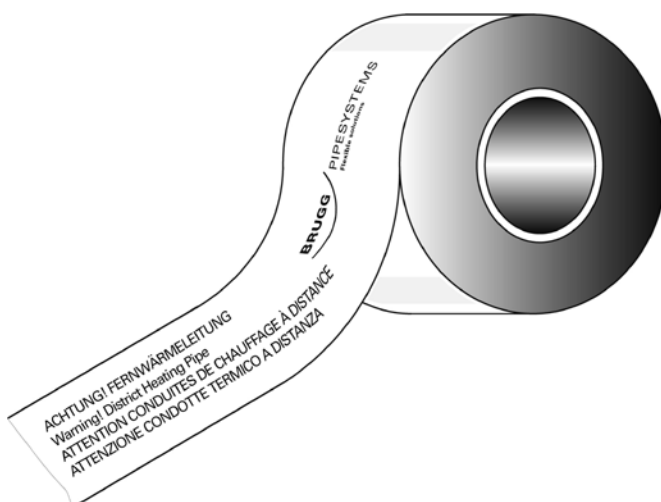
Viktig:

PUR-skummet kan benyttes opp til maks. 130 °C.
For høyere driftstemperaturer (maks. 160 °C) må BRUGG konfereres.

Varselbånd

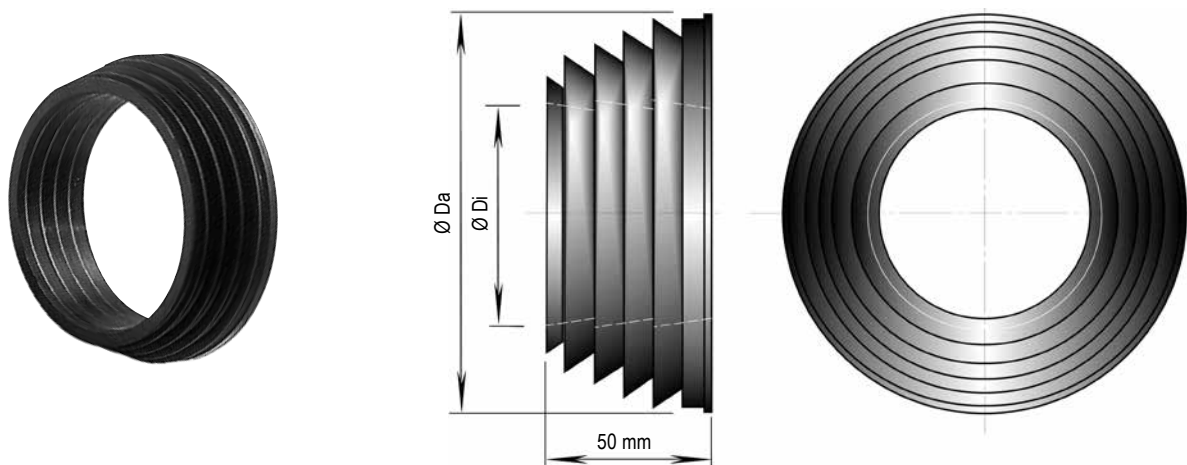
Varselbånd for legging i bakken
Standard lengde pr rull: 250 m

Legge-dybde; se ark CFL 4.505



Pakningssystem

for veggjennomføring

**CASAFLX-UNO/-DUO**

Ytterkappe	Neoprenpakning	
mm	Ø Di innvendig mm	Ø Da, utvendig mm
91	79	125
111	99	145
126	114	160
142	128	174
162	146	192
182	166	210

For husinnføring/kjerneboring, se CFL ark 4.520.

Pakningssystem

For kjerneboring / varerør av fibersement

Pakningssystem - Pakninger Type C40 1
stk. pr. gjennomføring



Pakningssystem - Pakninger Type A 1
stk. pr. gjennomføring



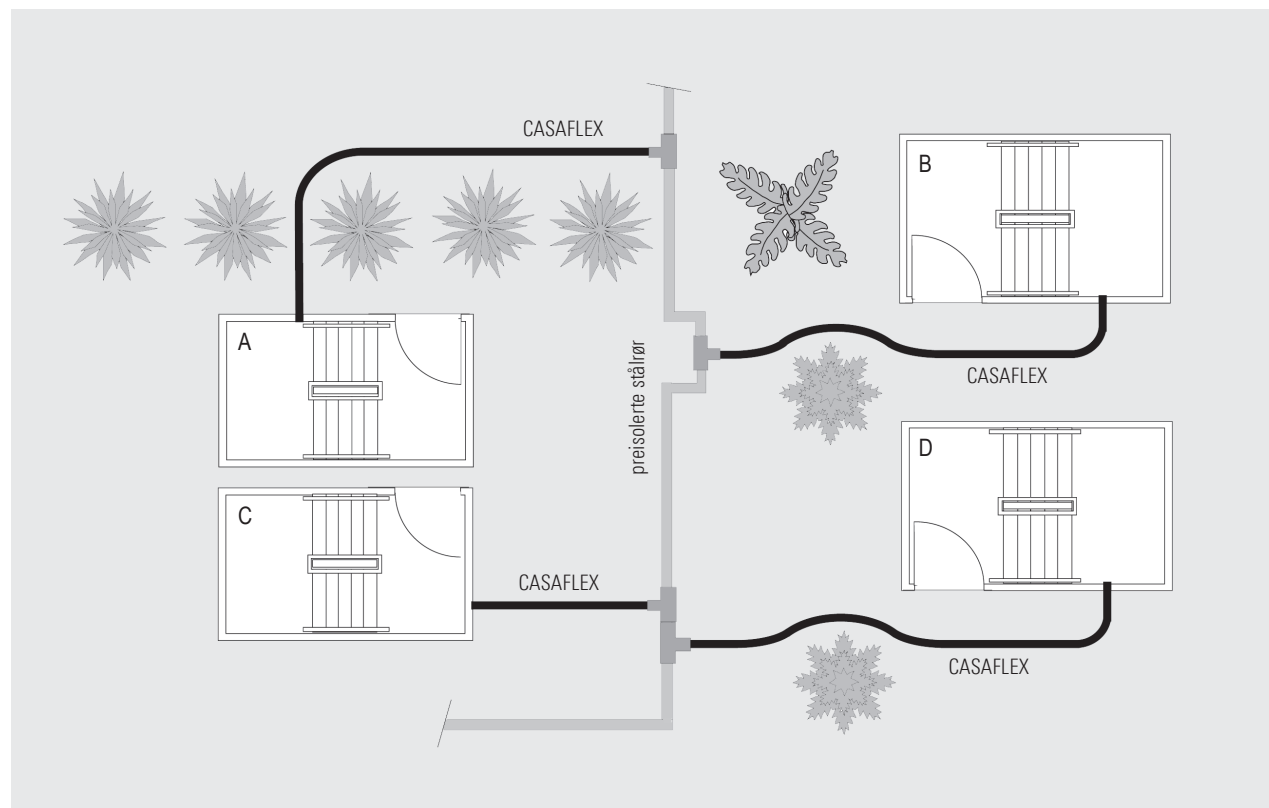
CASAFLX-UNO/-DUO

Ytterkappe Ø mm	Varerør, Ø Kjerneboring mm	Pakning Ø D innvendig mm	Pakning Ø D utvendig mm
91	150	93	150
111	200	113	200
126	200	128	200
142	200	144	200
162	250	163	250
182	250	183	250

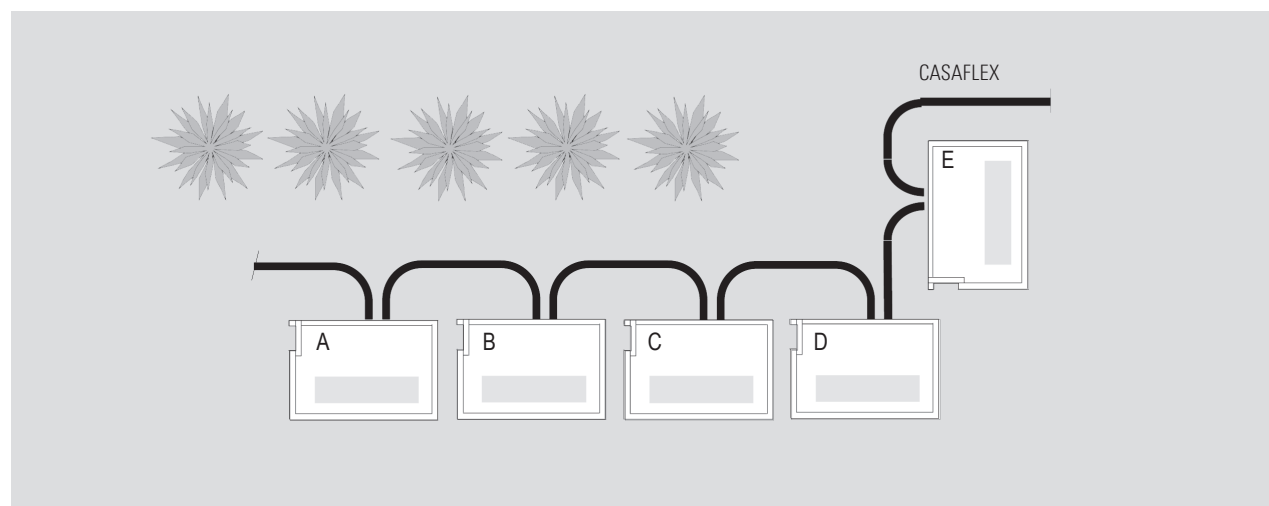
Husinnføring/kjerneboring, se CFL ark 4.520)

Rørledningstrasé

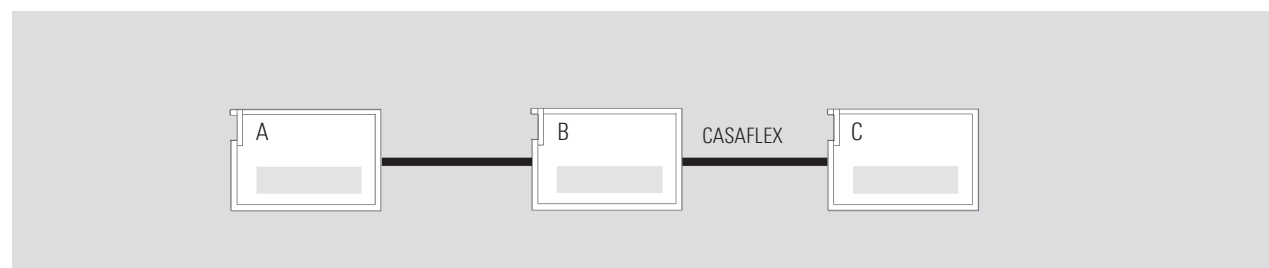
Tilkobling CASAFLX – preisolerte stålrør



Sløyfemetode



Hus-til-hus-tilkobling

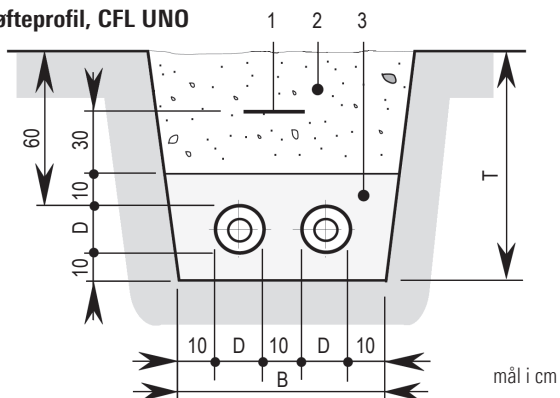


Grøftdimensjoner

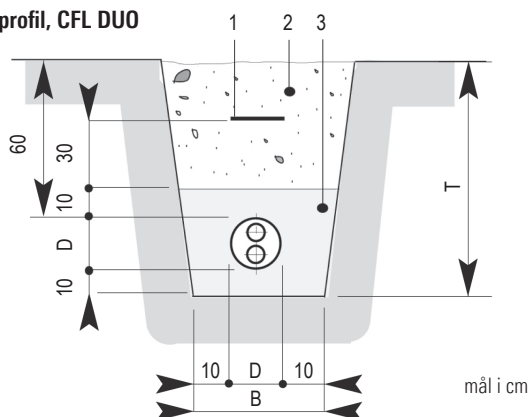
Fyllmaterialet i overdekningen må være i overensstemmelse med EN 13941-2 og oppfylle følgende minimumskrav:

- Vasket, rundkornet sand/grus-blanding
- Tillatt sandstørrelse: 0...8 mm
- Ensartet koeffisient iht. DIN EN ISO 14688-2 større enn 1.8
- Maksimum 10 prosent ved masse ≤ 0.075 mm
- Maksimum 3 prosen ved masse $\leq 0,02$ mm
- Proktor tetthet min. 94 %; optimal 97...98 %

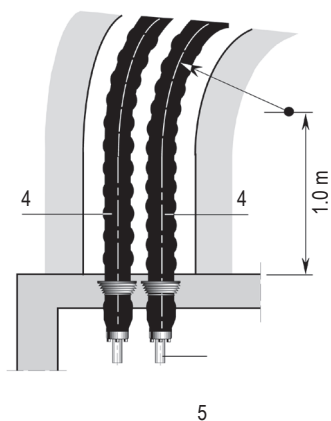
Grøfteprofil, CFL UNO



Grøfteprofil, CFL DUO



Grøfteplantegning for hustilkobling



Design

- 1 Varselbånd; se ark CFL 4.345
- 2 Gravemasser, kompakt
- 3 Vasket sand, kornstørrelse maks. 8 mm
- 4 CASAFLX fjernvarmerør
- 5 Kobling; se ark CFL 4.330 - CFL 4.340

X = 1 m for tilkobling T-avgreining til CFL eller 3 m for tilkobling T-avgreining til preisolerte stålrør

A = Røravstand se ark PRE 6.500

Ved tilkobling av preisolerte stålrør til CASAFLX DUO gjelder de samme dimensjonene for en rørrakse.

CASAFLX Ytterkappe	Bredde	Dybde	Minimum bøye-radius
Ø D mm	B cm	T cm	m
91	50	80	1.0
111	55	85	1.0
126	55	85	1.2
142	60	85	1.5
162	65	90	1.8
202	70	95	2.8

CASAFLX Ytterkappe	Bredde	Dybde	Minimum bøye-radius
Ø D mm	B cm	T cm	m
111	30	85	1.1
126	35	85	1.4
142	35	85	1.5
162	35	90	1.8
182	38	90	2.0

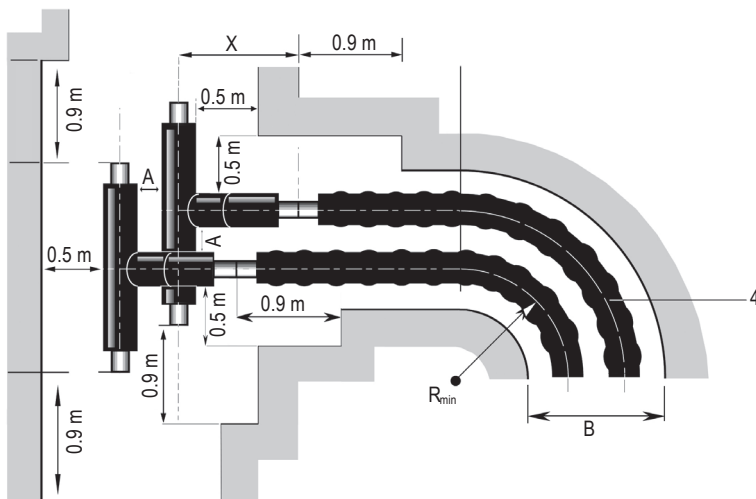
Leggedybde

Maks. overdekningshøyde: 2,6 m

Større overdekning må godkjennes av Brugg.

SLW 30 $\triangleq$ 300 kN Totalbelastning iht. DIN 1072; for større belastninger (f.eks. SLW 60) er det behov for en overbygning for lastefordeling iht. RSt075. Uten trafikkbelastning kan minimum overdekning reduseres med 20 cm.

Grøftesnitt for tilkobling av T-avgreining

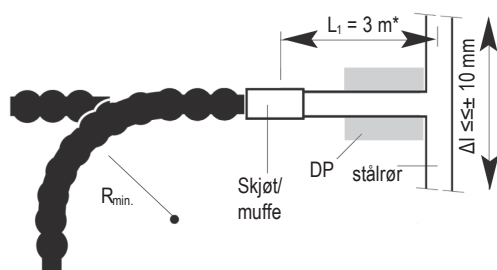


Tilkobling (rette/fleksible rør)

CASAFLX - preisolerte stålrør

Installasjonsveiledning for overgang fra CASAFLX til preisolerte stålrør

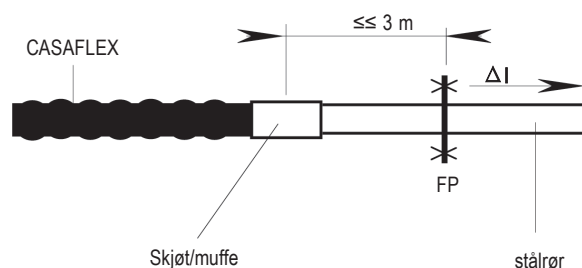
1. Tilkobling med T-avgreining



Den tverrgående ekspansjonen ΔI må ikke overstige ekspansjonen som kan tas opp av avgreningsrøret L1 og CASAFLX-rørene.

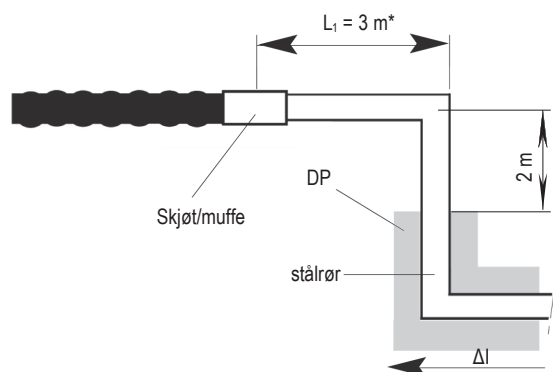
2. Overgang med fastpunkt

alle mål i m



Ekspansjonen ΔI i det preisolerte stålrøret (på grunn av den økte temperaturen) kan ikke kompenseres av CASAFLX-rørene. Installasjonen krever et fastpunkt.

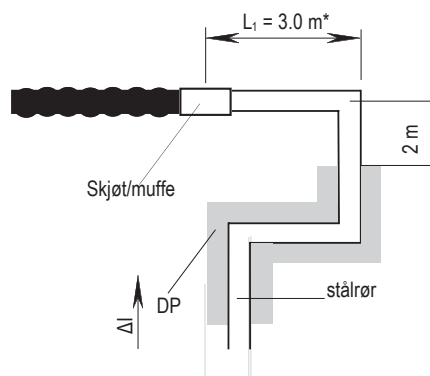
3. Overgang med Z-bend



* kortere lengder er mulig, på forespørsel og etter statisk verifisering
Statisk utforming av Z-bend i henhold til ekspansjonsvariabel ΔI .

4. Overgang med ekspansjonsbend

alle mål i m



ΔI = Ekspansjon
FP = Fastpunkt (preisolert stålrør)
EP = Ekspansjonsputer

- Utforming av ekspansjonskomponenter
- Plassering av ekspansjonsputer iht. kapittelet om
PREMANT preisolerte stålrør

Innføring i bygg

Fastpunktkrefter

CASAFLEX fjernvarmerør er et selvkompenserende, statisk løst rørsystem; dvs. at røret opptar de termisk induuerte endringene i lengderetning. Systemet i seg selv har bare en begrenset evne til å absorbere utvendige belastninger og påvirkninger. Tilkobling til konvensjonelle rørsystemer må derfor utføres på et «lavt-basis» nivå. Det må tas hensyn til følgende fastpunktkrefter overført fra Casaflex-rørene, avhengig av selvkompensering og innvendig trykk.

Fastpunktkrefter pr rør

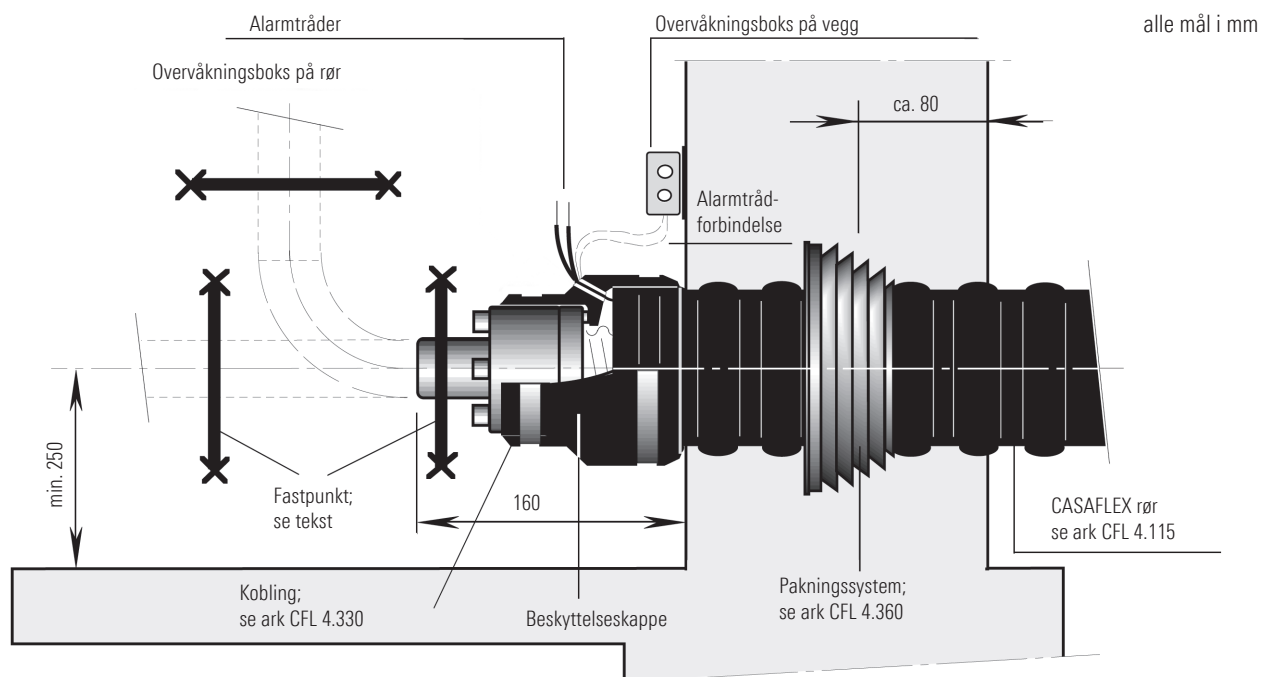
Type	F (6 bar) KN	F (10 bar) KN	F (16 bar) KN	F (21 bar) KN	F (25 bar) KN	F* (37.5 bar) KN
DN 20	0.3	0.5	0.8	1.0	1.2	1.8
DN 25	0.5	0.8	1.4	1.8	2.1	3.2
DN 32	0.8	1.4	2.2	2.9	3.5	5.3
DN 40	1.3	2.1	3.4	4.5	5.4	8.1
DN 50	1.9	3.2	5.1	6.7	8.0	12.0
DN 65	3.1	5.2	8.3	10.9	12.9	19.4
DN 80	5.1	8.5	13.7	17.9	21.3	32.0
DN 100	8.6	14.4	23.0	30.2	36.0	54.0

* trykktest

Da konstruksjonen av fastpunktet vil påvirkes av strukturelle forhold, anbefales det å ta kontakt med vår tekniske avdeling før du starter!

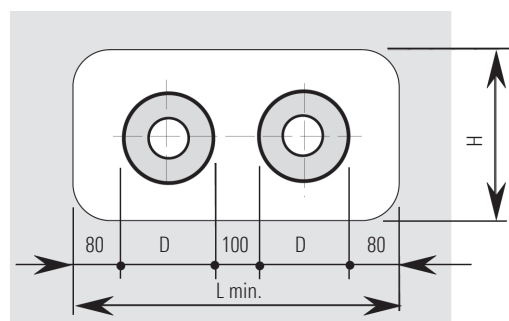
Husinnføring

Veggåpning



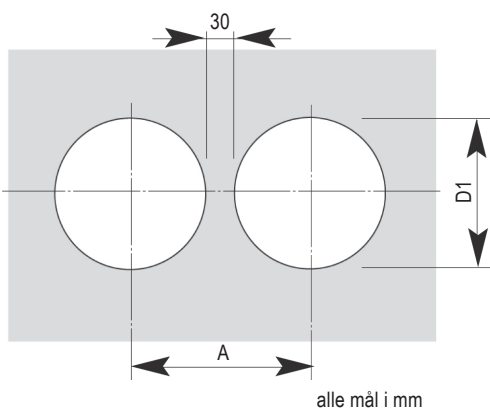
Koblingen og/eller CASAFLX-røret er ikke egnet for å oppta ekspansjon fra eksisterende rørledning. Av denne grunn må et fastpunkt monteres (se ark CFL 4.515).

Veggåpning



Ytterkappe Ø D mm	L min. mm	H min. mm
91	500	300
111	500	300
126	550	300
142	600	350
162	650	350

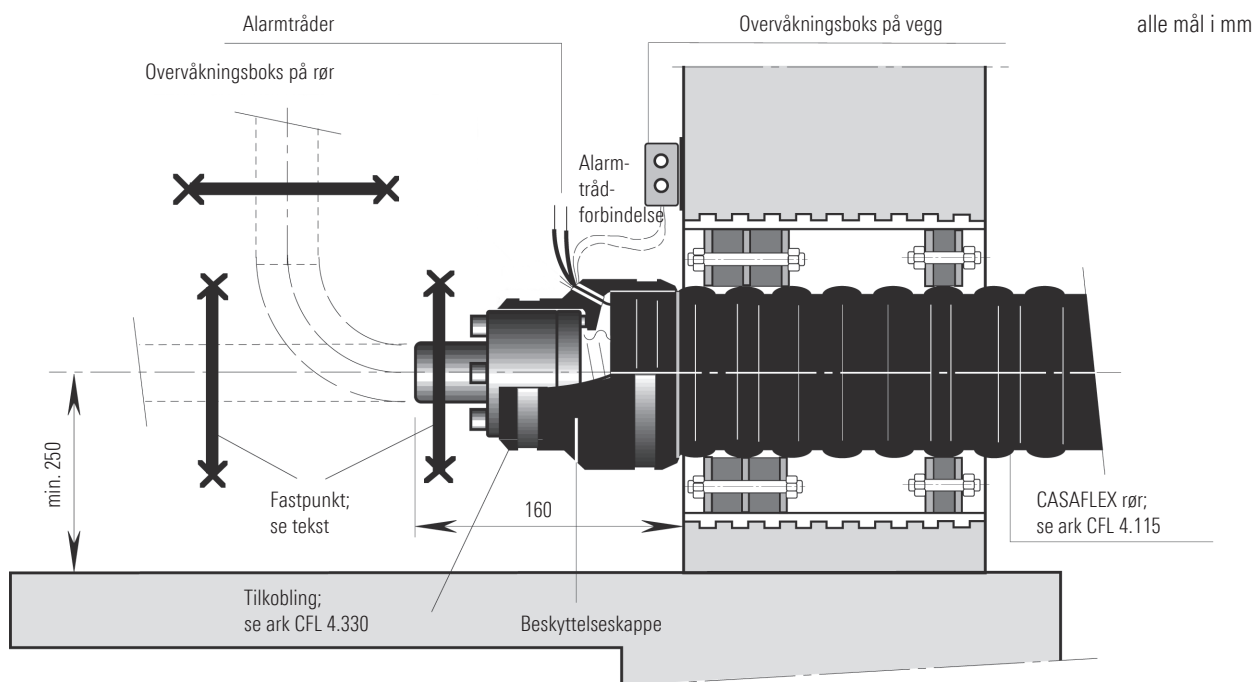
Kjerneboret hull for pakningssystem



Ytterkappe Ø D mm	D1 mm	A mm
91	200	230
111	220	250
126	240	270
142	260	290
162	280	310

Husinnføring

Kjerneboring



Koblingen og/eller CASAFLX-røret er ikke egnet for å oppta ekspansjon fra eksisterende rørledning. Av denne grunn må et fastpunkt monteres (se ark CFL 4.515).

Kjerneboring

En forutsetning for å oppnå korrekt installasjon er riktig størrelse på det kjerneborede hullet. Da det kan forekomme hårfine sprekker i betongen, eller at disse kan oppstå under boringen, anbefales det å tette borehullet langs hele lengden med et egnet tetningsmiddel (f.eks. AQUAGARD). Kun ved å overholde denne anbefalingen kan det garanteres tetthet.

Pakningssystem Type A

enkelttettende
1 x 40 mm, Shore hardhet D 35

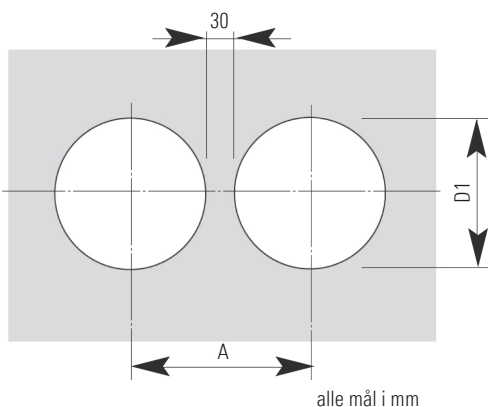
Pakningssystem Type C40

dobbelttettende*
2 x 40 mm, Shore hardhet D 35

Varerør av sement eller belagt kjerneborehull

* Egner seg for vanntrykk opp til 0,5 bar

Kjerneboring



Ytterkappe Ø D mm	D1 mm	A mm
91	150	180
111	200	230
126	200	230
142	200	280
162	250	280

Kummer

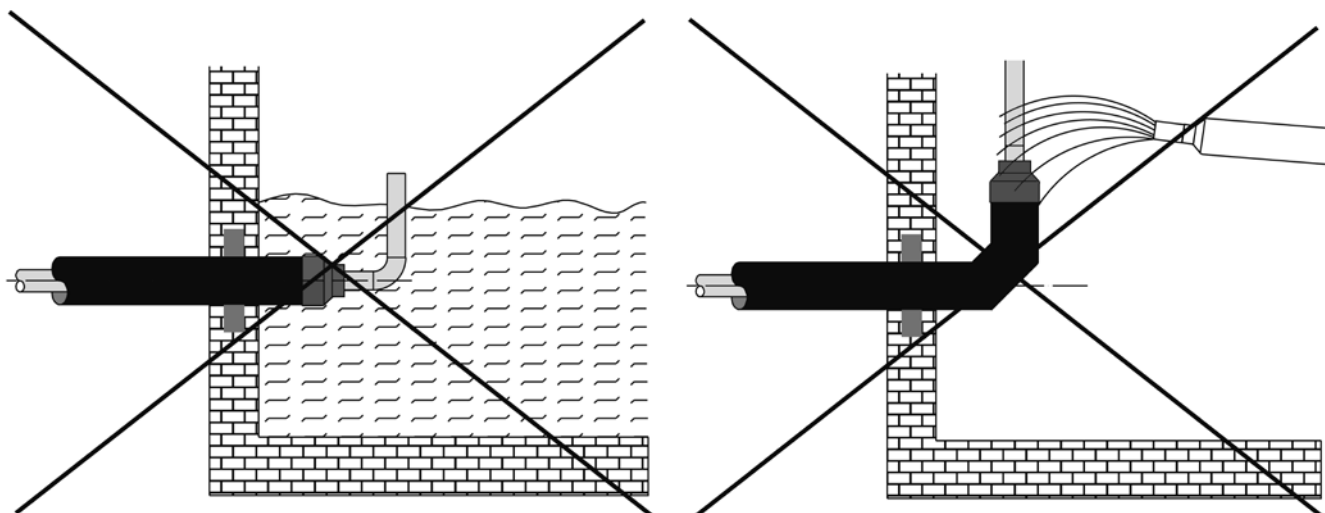
Husinnføring

Planlegging og utforming av kummer

Bygging samt vedlikehold av kummer i nær- og fjernvarmeanlegg er vanligvis svært dyrt og tidkrevende. De må inneholde inngående og utgående ventilasjon, og må bygges slik at de er vanntette; alt overflatevann som trenger inn bør fjernes så raskt som mulig for å unngå at kum, og isolasjonen på rørledninger (preisolerte stålrør og fleksible fjernvarmerør) blir skadet.

Avhengig av lokale forhold, skal rørgjennomføringene monteres med pakninger. For overflatevann som ikke utøver press, er enkle labyrintpakninger vanligvis tilstrekkelig. For å motstå grunnvann er det som regel nødvendig med en regulerbar pakning. Som regel er rørendebunnene kun laget for å beskytte mot vannsprut. En endebunn som er ugjennomtrengelig for overflatevann er i prinsippet også mulig, men lengre varighet av oversvømmelse, spesielt under driftstemperatur, bør unngås.

På grunn av disse kravene blir det brukt få kummer i dagens anlegg. I stedet blir det benyttet preisolerte T-avgreninger og (om nødvendig) preisolerte ventiler med utlufting/avtapping. Dette gjør det mulig å unngå de store kostnadene ved produksjon og vedlikehold av kummene, samt for å øke driftsikkerheten til systemet.



Anleggsarbeid

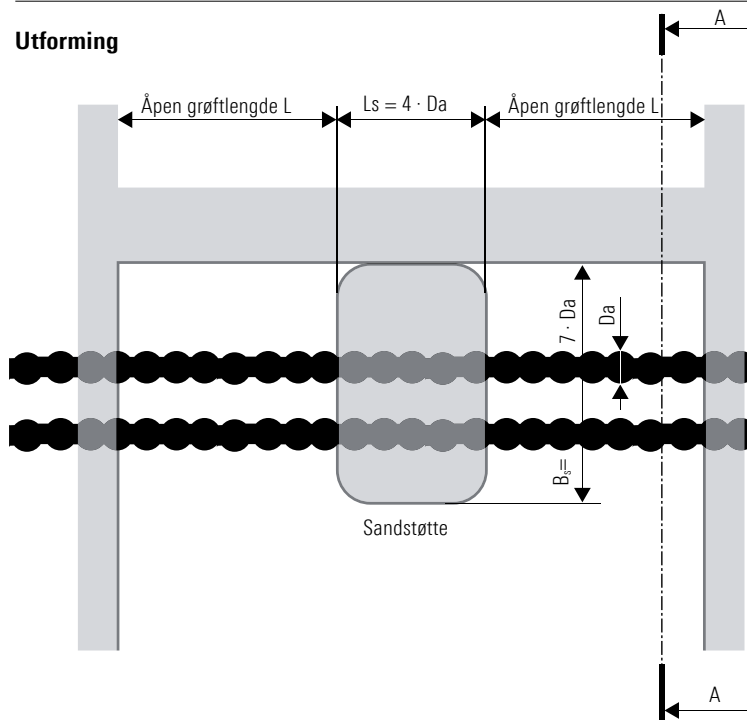
Frigravingslengder

Den statiske likevekten av CASFLEX fjernvarmerøret må opprettholdes under anleggsarbeidet; se frigravingslengder (L) beskrevet i tabellen. Dersom større lengder skal frigraves, må det plasseres sandstøtter på de markerte punktene. T-avgreninger må monteres separat med sandstøtter.

Ved frigraving parallelt med CASFLEX rørene må avstanden (A) respekteres. Der andre grøfter er parallelle med CASFLEX-rørene, må avstanden A opprettholdes.

Type	L (6 bar) m	L (10 bar) m	L (16 bar) m	L (21 bar) m	L (25 bar) m	A m
DN 20	6	4	3	2	2	0.5
DN 25	6	4	3	2	2	0.5
DN 32	6	4	3	2	2	0.5
DN 40	5	4	3	2	2	0.5
DN 50	5	4	3	2	2	0.5
DN 65	5	4	3	2	2	0.6
DN 80	5	4	3	2	2	0.6
DN 100	5	4	3	2	2	0.6

Utforming



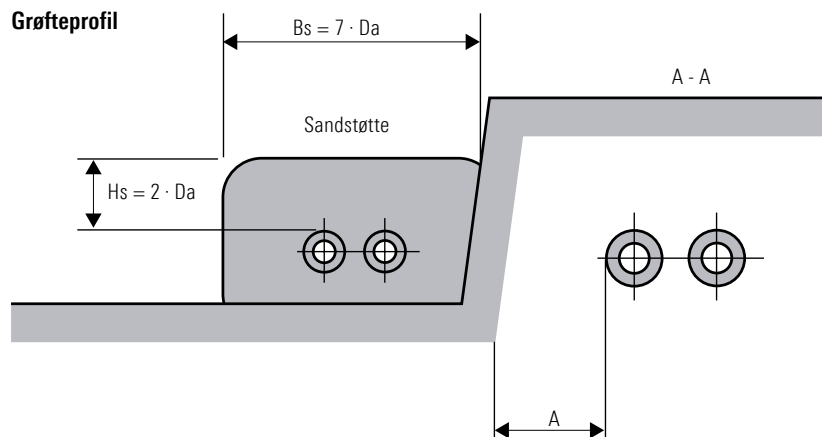
Dimensjoner på sandstøtter:

$$H_s = 2 \times D_a$$

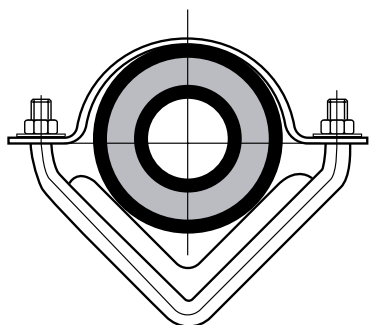
$$B_s = 7 \times D_a$$

$$L_s = 4 \times D_a$$

Grøfteprofil



Åpen installasjon



I tilfeller der CASAFLX fjernvarmerør skal installeres åpent, kreves det spesielle tiltak:

- Installering på en sammenhengende monteringsskinne (stålvinkelprofil, galvanisert)
- Støtter også retningsendringer
- 90 ° bend festes med klemmer og trykkfordelingsplater ved spesifiserte avstander
- Klemmer
- Begrensning opp til PN 10
- Feste endene med fastpunkt
- Assistanse med prosjektering og planlegging fra BRUGG

CASAFLX Type radius	Vinkelstål (galvanisert)	Avstand mellom klemmer	Minimum bue
	mm	m	m
CFL 22/ 91	60 x 60 x 6	2	0.8
CFL 30/111	70 x 70 x 7	2	1.0
CFL 39/126	80 x 80 x 8	2	1.2
CFL 48/126	80 x 80 x 8	2	1.2
CFL 60/142	90 x 90 x 9	2	1.3
CFL 75/162	90 x 90 x 9	2	1.8
CFL 98/162	90 x 90 x 9	2	1.8
CFL 127/202	90 x 90 x 9	2	2.0