

Wirsbo Kulvert

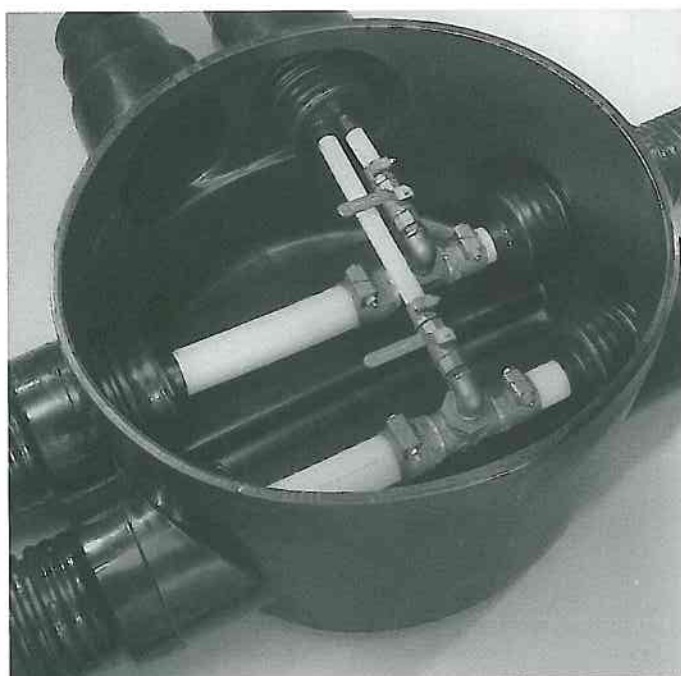
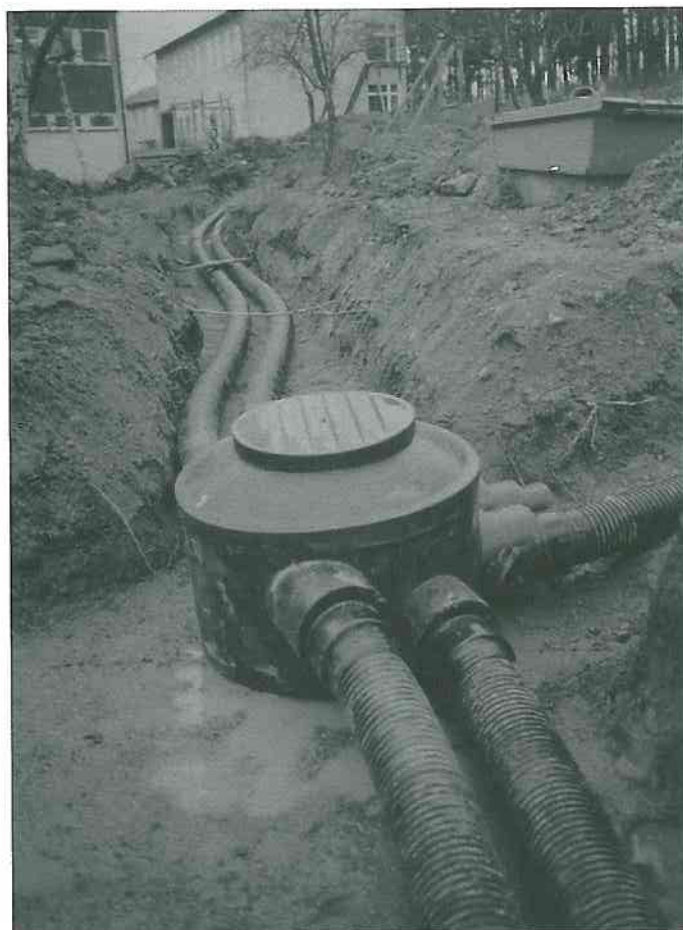
ECOFLEX

Handbok



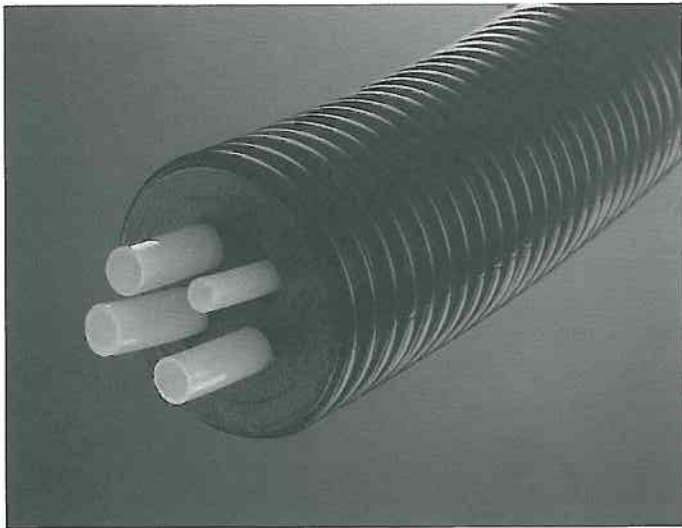
Handbokens innehåll

	Sida
Installation	
Hantering	4
Schaktning	4
Rörläggning	5
Rak förläggning	5
Längdutvidgning	5
Expansionskrafter	5
Montering av kopplingsbrunn	6
Måttuppgifter på kopplingsbrunn	7
Rekommenderade anslutningar	7
Montering av ändtätning	7
Fyllnadsmaterial	7
Montering av WIPEX-koppling	8
Montering av WIPEX-rördelar	9
Montering av T-skarvsats	9
Täthetsprovning	9
Installationstillbehör	
Skarvsats	10
T-skarvsats	10
Ingjutningsring	10
Kopplingsbrunn	10
Ändtätning	10
Bockfixtur	10
Kopplingar	11
Rördelar	11
Projektering	
Tryckfallsnomogram	12
Värmeförluster	13
Tekniska data	
Ecoflex Thermo	14
Ecoflex Aqua	14
Materialgenskaper	15



Kopplingsbrunnen används lämpligen vid avgreningen där stamrören är av typ enkelrör och avstick är av typ dubbelrör.

Flexibel och skarvlös kulvert – i långa längder

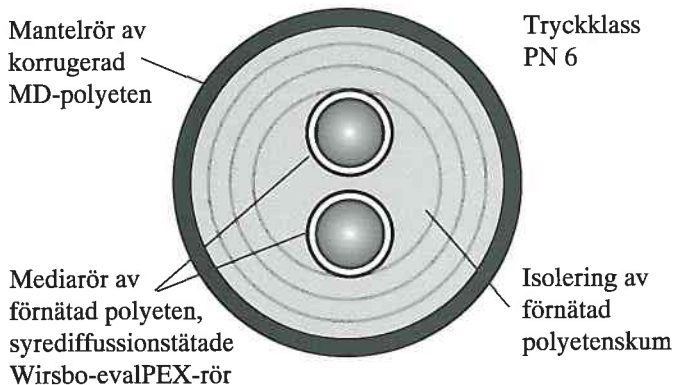


Ecoflex är ett isolerat plastkulvertsystem för distribution av tappvarmvatten och värme. Rören installeras enkelt i långa längder. Rören kan tas direkt från lastbilsflaket till schaktet i längder ända upp till 200 m och helt utan fogar. Återfyllning av rörschakten sker direkt efter utläggning av kulvertroren.

Tack vare den korrosionsfria konstruktionen varar livslängden i flera generationer. Den korrugerade manteln av PEH och den mjuka isoleringen gör att man lätt bockar små bockradier för hand och får en mycket flexibel installation.

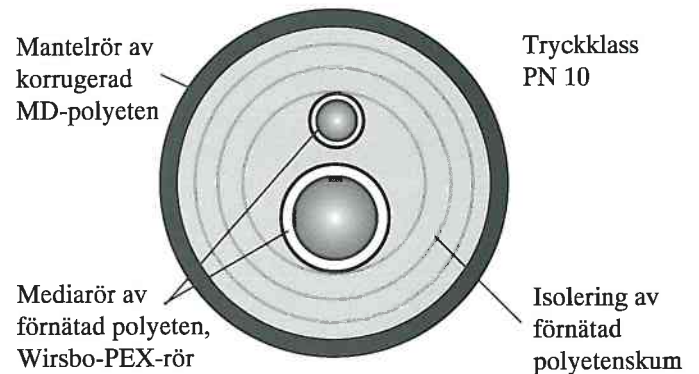
Ecoflex Thermo för värmesystem

Thermo är speciellt konstruerat för distribution i värmesystem och har syrediffusionstätade Wirsbo-evalPEX-rör som eliminerar korrosionsskador. Thermo tillverkas i både ettrörs- och tvårörsutförande, Thermo Single respektive Thermo Twin.

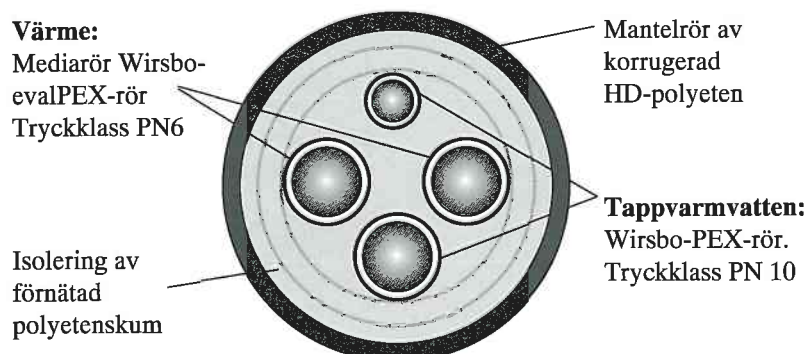


Ecoflex Aqua för tappvarmvatten

Aqua är speciellt konstruerat för distribution av tappvarmvatten. Aqua tillverkas i både ett- och tvårörsutförande, Aqua Single respektive Aqua Twin. Dubbelrörsutförandet innehåller både tappvatten- och cirkulationsrör.

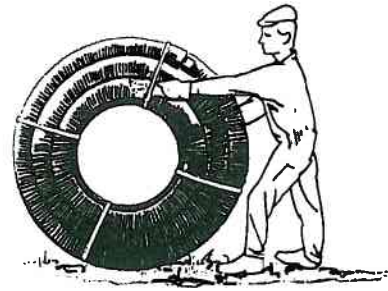
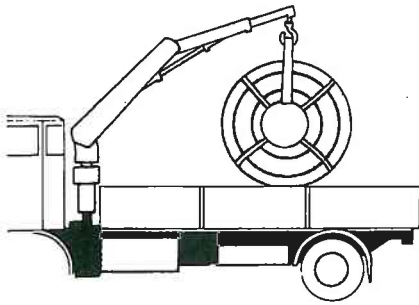


Ecoflex Quattro för värme och tappvarmvattenvatten



Installation

Hantering



Wirubo Kulvert Ecoflex kan installeras även vid minusgrader. För att underlätta montage vid lägre temperatur bör rören lagras inomhus i avaktan på installationen. Vid värmning av rören ska varmluft användas, ej öppen låga. Wirubo-PEX-rören ska inte lagras eller installeras så att det utsätts för direkt solljus. Fria lagda rörändar ska skyddas mot UV-strålning. UV-strålningen i

solljuset försämrar Wirubo-PEX-rörens åldringsbeständighet.

Rören får aldrig tippas av från flaket utan ska lyftas av för hand eller med maskin och bred stropp. På marken kan rören med lätthet rullas med handkraft, de får dock aldrig dras eller släpas. Vid kapning av rören används en fintandad såg.

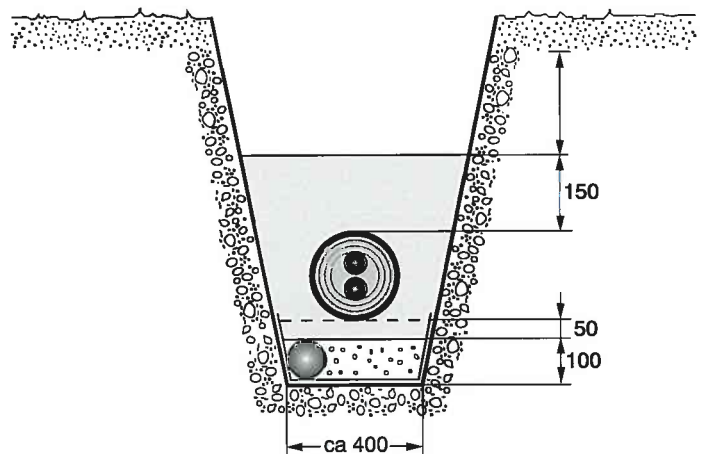
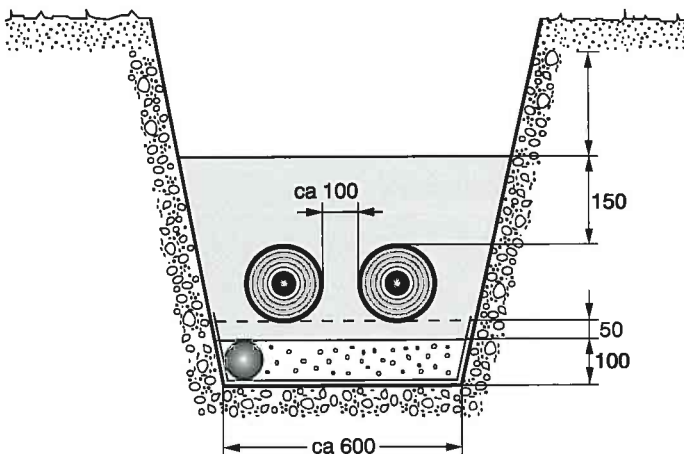
Schaktning

Fyllnadshöjd över rören

Parkmark min 400 mm
Trafikytor min 600 mm

Fyllnadshöjd över rören

Parkmark min 400 mm
Trafikytor min 600 mm



Schakt utföres enligt Mark AMA kap B (pkt B5, B5.3 och B5.31). Rekommenderade schaktbredder enligt figur. Ledningsbädd (kringfyllning) packas väl runt och mellan rören enl. ovan schaktprofil av okrossat stenfritt grusmaterial med

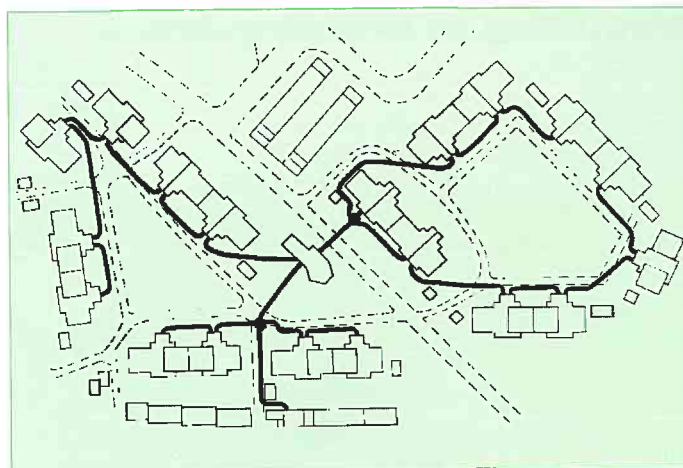
kornstorlek max 8 mm. Resterande fyllning kan utgöras av uppschaktat material. Större stenar får ej finnas i fyllningsmassorna. Dränering bör alltid utföras.

Rörläggning

Stora kostnadsbesparingar och tidsvinster kan göras genom att lägga Ecoflex enligt kam-metoden (från hus till hus) man undviker då avgreningar och skarvar i mark.

Med små bockningsradier upp genom grundplattan undviker man kostnadskrävande böjar. Rören bockas för hand enligt angivna bockningsradier.

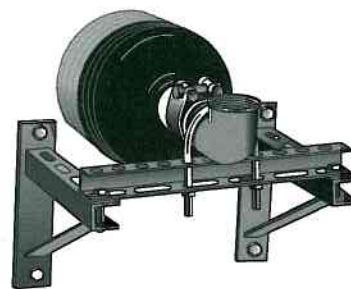
Wirsbo-PEX-rören som används i Ecoflex är av ett viskoelastiskt material vilket innebär att det kan uppta inre spänningar. Detta gör det möjligt att minimera expansionsupptagande anordningar och fixeringar, speciellt när rören är förlagda i böjar. Dessa egenskaper underlättar projektering och installation.



Rak förläggning

Vid rak förläggning bör rören fixeras. Detta på grund av den längdutvidgning som uppkommer när Wirsbo-PEX-rören utsätts för värme.

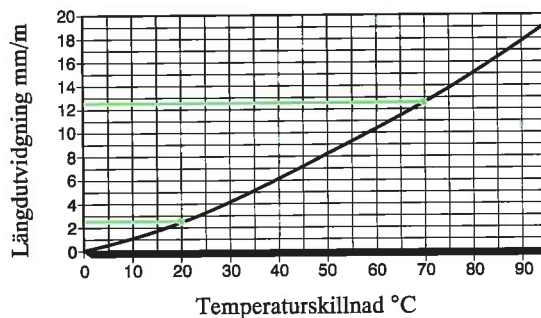
I ogynnsamma fall kan en temperatursänkning innebära att rören krymper med 1,5 %. Krafterna är dock relativt små (se tabell nedan).



Längdutvidgning

En stigarledning, som transporterar varmt vatten, är installerad vid omgivningstemperaturen 20 °C. Hur mycket kommer stigaren att expandera om det transporterade vattnet har en temperatur av 70 °C?

Enligt diagrammet är den termiska expansionen 2,5 mm/m vid 20° C (isoleringen har en hämmande effekt på längdutvidgn.). Vid 70° C är expansionen 12,5 mm/m. Röret expanderar då 12,5 mm/m – 2,5 mm/m = 10 mm/m vid transport av det varma vattnet.



Expansions- och kontraktions- (krympnings)krafter

Maximala expansionskrafter

Krafter som uppträder när ett fixerat rör värms till maximala arbetstemperaturen 95 °C.

Maximala kontraktionskrafter

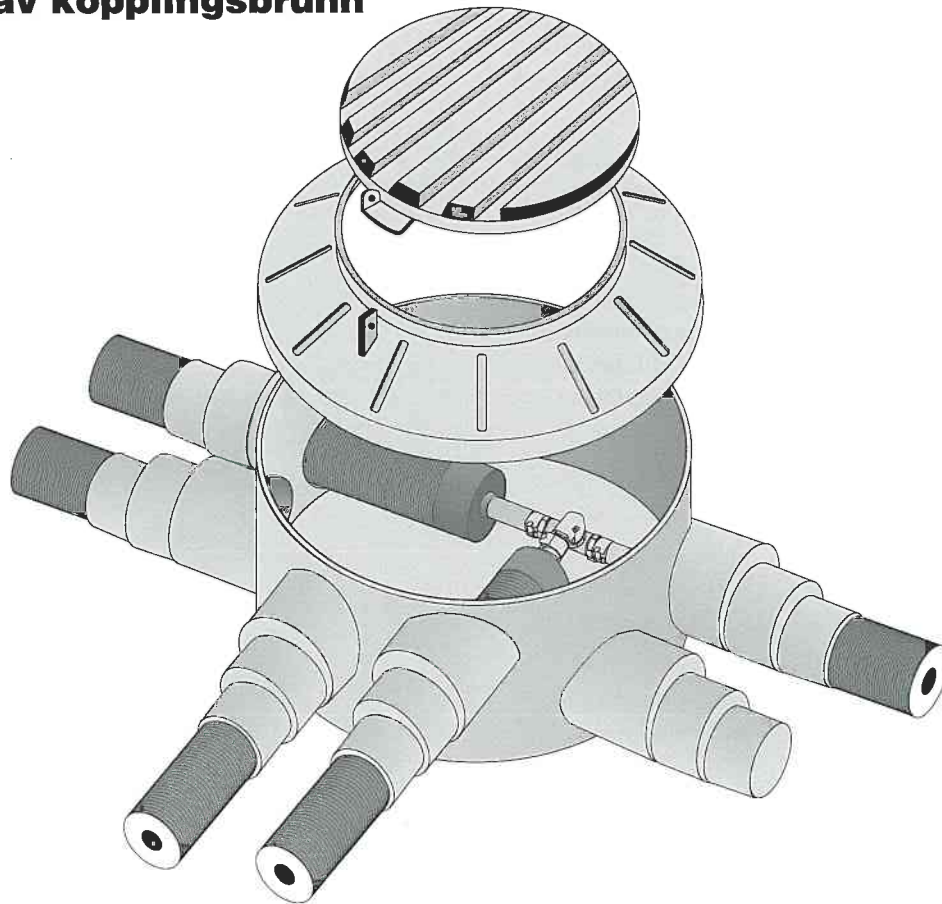
Kontraktionskrafter (krympkrafter) som beror på den termiska kontraktionen och rörets längdkrympning, när det har installerats i en fixerad position vid maximal arbetstemperatur.

Krympkrafter (kontraktionskrafter)

Den återstående kraften i röret vid installationstemperatur beroende på längdkrympningen när röret legat fixerat vid maximalt arbetstryck och temperatur under en viss tid.

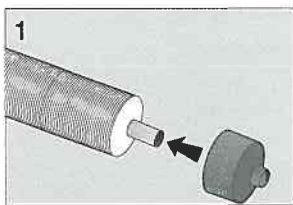
Dimension mm	Max expans.-kraft N	Max kontrak.-kraft N	Krympkraft N
22x3,0	400	650	250
25x2,3	350	550	200
25x3,5	500	800	300
28x4,0	700	1100	400
32x2,9	600	1000	400
32x4,4	800	1300	500
40x3,7	900	1500	600
40x5,5	1300	2100	800
50x4,6	1400	2300	900
50x6,9	2100	3400	1300
63x5,8	2300	3800	1500
63x8,7	3300	5400	2100
75x6,8	3200	5300	2100
90x8,2	4600	7500	2900
110x10,0	6900	11300	4400

Montering av kopplingsbrunn

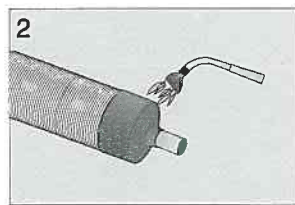


Kopplingsbrunn avsedd för avgrening i Wirsbos Kulvert-system. Brunnen är utvecklad för snabbt och enkelt montage

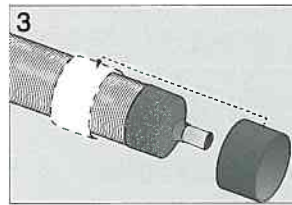
och kan täckas med jordmassor eller läggas under brunnsbetäckning av standardtyp.



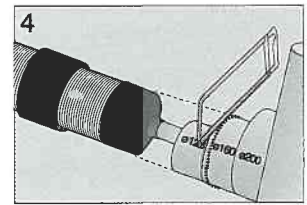
1. Frilägg rörändan och trä på ändtätning (se "Montering av ändtätning").



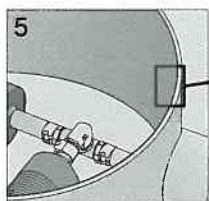
2. Krymp ändtätningen (se "Montering av ändtätning").



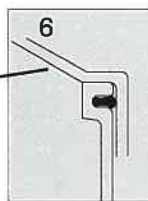
3. Trä på krympmanschett.



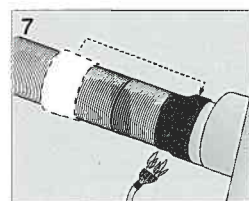
4. Kapa stosen till rätt rördimension. Trä i röret.



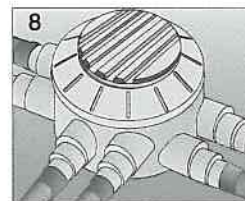
5. Montera Wirubo koppling WIPEX. Täthetsprova och isolera rören.



6. Smörj tätningslistan



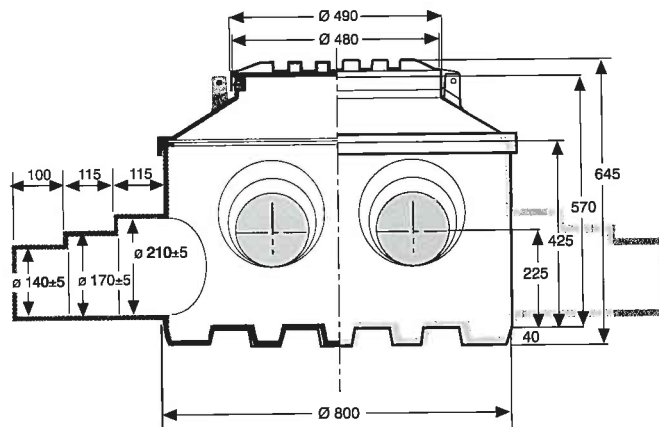
7. Krymp krympmanschetterna.



8. Montera kona och lock.

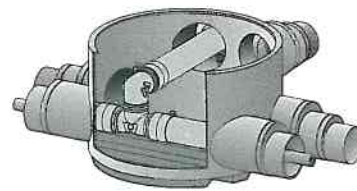
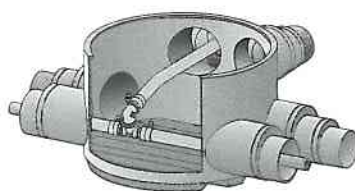
Installeras brunnen i en slutände av kulverten bör fixeringsjärn monteras i brunnen.

Måttuppgifter kopplingsbrunn



Rekommenderade anslutningar

För anslutning med Wirsbo Wipex-koppling.



För Wirsbo PEX-rör dimension (mm)

32, 40, 50

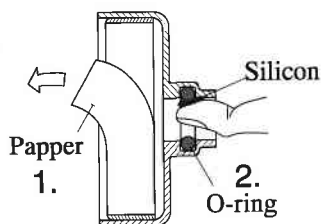
63, 75, 90, 110

Montering av ändtätning

1. Ta bort skyddspapperet från mastiken som finns på ändhylsans insida.

2. Kontrollera att O-ringen på stosens insida sitter på plats.

3. Trä på ändhylsan över PEX-röret. Tillsä att O-ringen ej glider ur sitt säte.

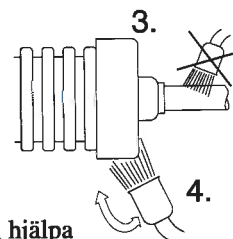


4. Värm med en gasollåga eller varmuft mot manteldelen. Lågan får aldrig riktas direkt mot PEX-röret.

Mantelstosen värms jämnt runtom så att gasollågan alltid är i rörelse.

När ändhylsan börjar krympa kan man hjälpa till med handen (använd skyddshandskar) så att ändhylsan lägger sig rakt och jämnt mot mantelröret.

När ändhylsan krympt så att mantelstosen sjunkit ned något mellan rillorna på mantelröret, är krympningen färdig.

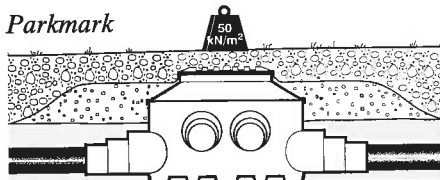


Fyllnadsmaterial

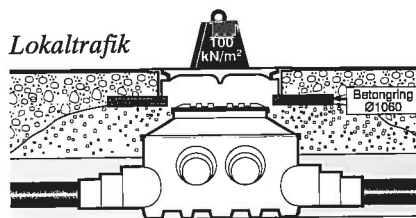
Fyllnadsmaterial packas enligt Mark AMA 83 Klass 2 Tabell C/4. Ledningsbädd och kringfyllning runt rören och brunnens nedre del utföres av okrossat stenfritt grusmaterial med kornstorlek max 8 mm.

Resterande fyllning upp till brunnslöcket utföres med makadam 4-16 mm. Dränering bör alltid utföras. Mellanrum mellan betongring och brunnskona får ej understiga 100 mm.

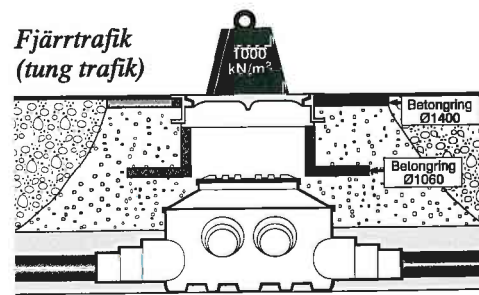
Parkmark



Lokaltrafik

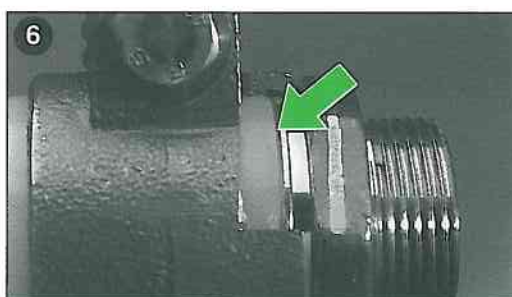
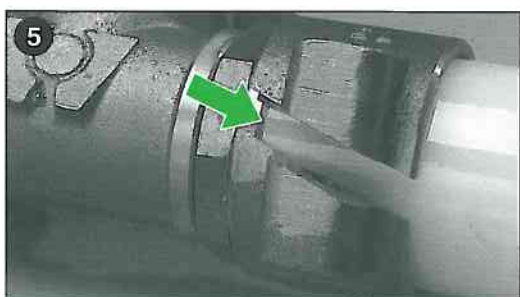
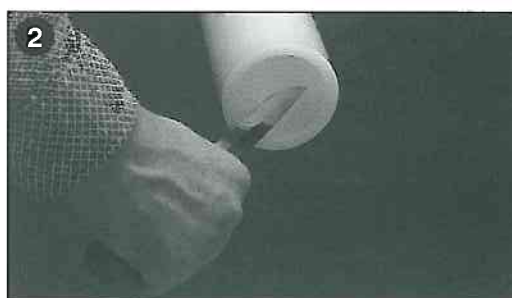


Fjärrtrafik
(tung trafik)



Montering av WIPEX-koppling

1. Kapa röret vinkelrätt med röravskärare för plast eller lämplig såg.
2. Fasa röret in- och utvändigt med kniv.
3. Lossa bulten på ytterhylsan. Skjut in röret i kopplingen. Försiktig uppvärmning av rörändan in- och utvändigt till max 50 °C med varmluft, underlättar monteraget. Värm aldrig med öppen låga!
4. Monteraget underlättas om ytterhylsan lossas från kopplingen. Med skruvmejsel eller liknande placerad mellan klämhylsans bultbackar, kan man försiktigt bända isär hylsan och skjuta den på röret före monteraget.
5. Kontrollera genom ytterhylsans slits att stödhylsans O-ring ej rubbats ur sitt spår och att rörändan ligger mot innerhylsans fläns.
6. Kontrollera före åtdragning att ytterhylsans förankringsspår greppar runt om innerhylsans fläns.
7. Muttern dras åt långsamt så hårt som möjligt. Fasta nycklar skall användas.
8. Vänta 15 minuter och efterdra långsamt.
9. Nyckelvidd (N) och åtdragningsmoment (M) framgår av tabellen i Wirsbo Koppling Wipex montageanvisning.



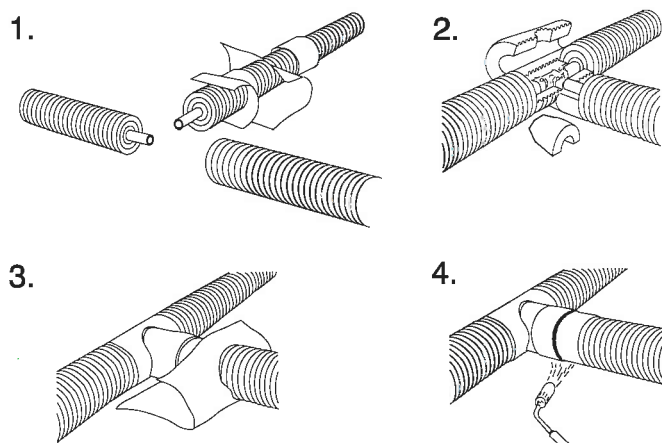
Montering av WIPEX-rördelar

- Se till att O-ringssätet är rent.
- Kontrollera att O-ringen har rätt dimension (O-ringen ska ligga an mot sätets ytterkant och dess tvärsnittsdiameter vara större än sätetsdjupet). Använd endast O-ringar avsedda för WIPEX.
- Trä O-ringen över den utvändiga gängan utan att skada ringen.
- Skruva ihop delarna så långt det går för hand.
- Dra åt med handverktyg
- Utför täthetsprovning

Vid montering av andra systemkomponenter till WIPEX-kopplingar och -rördelar ska gängförbandet tätas med lin.

Montering av T-skarvsats

1. Frilägg PEX-rören ca 10 cm. Trä på krympmanschetten, krympmattan och T-sadel på avsticksröret. Rörändar förses med ändtätning.
2. Montera Wipex-kopplingar, se Wipex montageanvisning. Täthetsprova. Isolera med rörsålar. Montera T-sadel.
3. Vik om krympmattan. Lägg på låsband.
4. Krymp krympmatta och krympmanschett med mjuk gasol-låga diameter ca 50 mm eller varmluft.

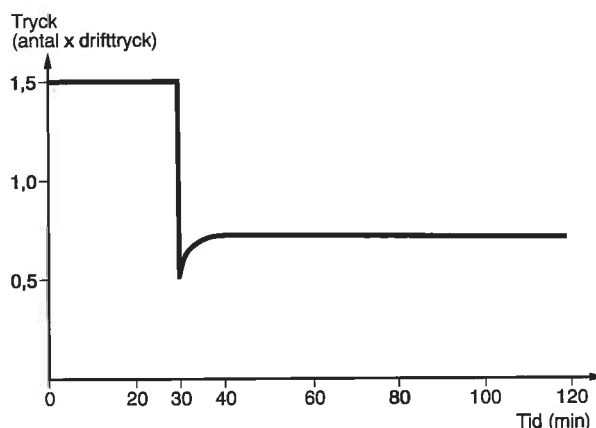


Täthetsprovning

Täthetsprovning enligt gällande normer ska göras före idrifttagning.

Då normer saknas ska provning företas enligt följande:

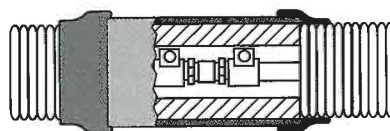
Avlufta och trycksätt systemet till 1,5 x drifttrycket. Upprätthåll detta tryck i 30 minuter och okulärbesiktiga kopplingspunkterna. Tappa snabbt av vattnet till 0,5 x drifttrycket och stäng avtappningsventilen. Stiger trycket till en nivå som är större än 0,5 x drifttrycket tyder det på att systemet är tätt. Låt trycket stå på i 90 minuter och okulärbesiktiga under tiden. Om trycket faller under denna tid indikerar det läckage i systemet.



Installationstillbehör

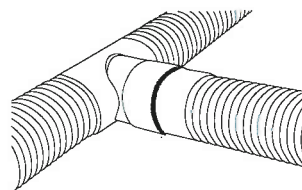
Skarvsats

Isolering av förnätad polyetenskum, mantelrör och krympmanschett levereras utan koppling.



T-skarvsats

T-sadel av PEH, rörskaal av polyuretan, krympmatta och krympmanschett levereras utan koppling.



Ingjutningsring

SBR-gummi med slangklämma i Aluzink. Ingjutningsringen är vatten- och radontät.



Kopplingsbrunn

Kopplingsbrunn av PEH lämplig vid avgrening där stamröret är av typ Ecoflex Single och avsticksröret är av typ Ecoflex Twin. Rörändarna förses med ändtätning. Brunnen kan täckas med jordmassor eller läggas under brunnsbetäckning av standard-typ. Diameter 800 mm. Höjd ca 590 mm.



Ändtätning

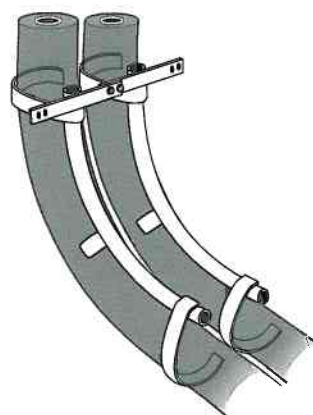
Krympbar ändtätning med O-ring. Krymps med varmluft eller mjuk gasollåga.



Bockfixtur

Vid uppbockning av rören genom grundplattan är det till stor hjälp att använda en bockfixtur, som gör att placeringen blir exakt, när flera rör kommer upp intill varandra.

Flera bockfixturer kan monteras tillsammans.



För ytterligare information, se Wirsbo Kulvert Ecoflex sortimentslista.

Kopplingar

WIPEX-kopplingarna är avsedda för normala vattenkvaliteter i tappvarmvatten och värmeinstallationer. Tätningen mellan kopplingsdelar och WIPEX-rördelar sker med O-ringar eller

lin och linolja. Andra O-ringar än de som levereras tillsammans med rördelarna ska inte användas.

Värmesystem



Kopplingar för Ecoflex Thermo Tryckklass PN 6

För PEX-rör (mm)

Ansl.nr/tum

RSK nr



Koppling
Tillverkad i avzinknings-
härdig mässing.

25x2,3

25/1"

241 0600



WIPEX
Innerhylsa och klämhylsa i
rödgoods eller avzinknings-
härdig mässing.
Sextantskruv och mutter i
syrafast stål.

32x3,0
40x3,7
50x4,6
63x5,8
75x6,9
90x8,2
110x10,0

25/1"
32/1 1/4"
32/1 1/4"
50/2"
50/2"
80/3"
80/3"

241 0601
241 0602
241 0603
241 0604
241 0605
241 0606
241 0607

Tappvarmvatten



Kopplingar för Ecoflex Aqua Tryckklass PN 10

För PEX-rör (mm)

Ansl.nr/tum

RSK nr



Koppling
Tillverkad i avzinknings-
härdig mässing.

18x2,5
28x4,0

25/1"
25/1"

241 0663
241 0609



WIPEX
Innerhylsa och klämhylsa i
rödgoods eller avzinknings-
härdig mässing.
Sextantskruv och mutter i
syrafast stål.

32x4,4
40x5,5
50x6,9
63x8,7

25/1"
32/1 1/4"
32/1 1/4"
50/2"

241 0610
241 0611
241 0612
241 0613

Rördelar

Till WIPEX-kopplingarna finns ett komplett sortiment med rördelar, muffar, vinklar, T-rör, bussningar och nipplar.



Muff



Vinkel



T-Rör



Nippel

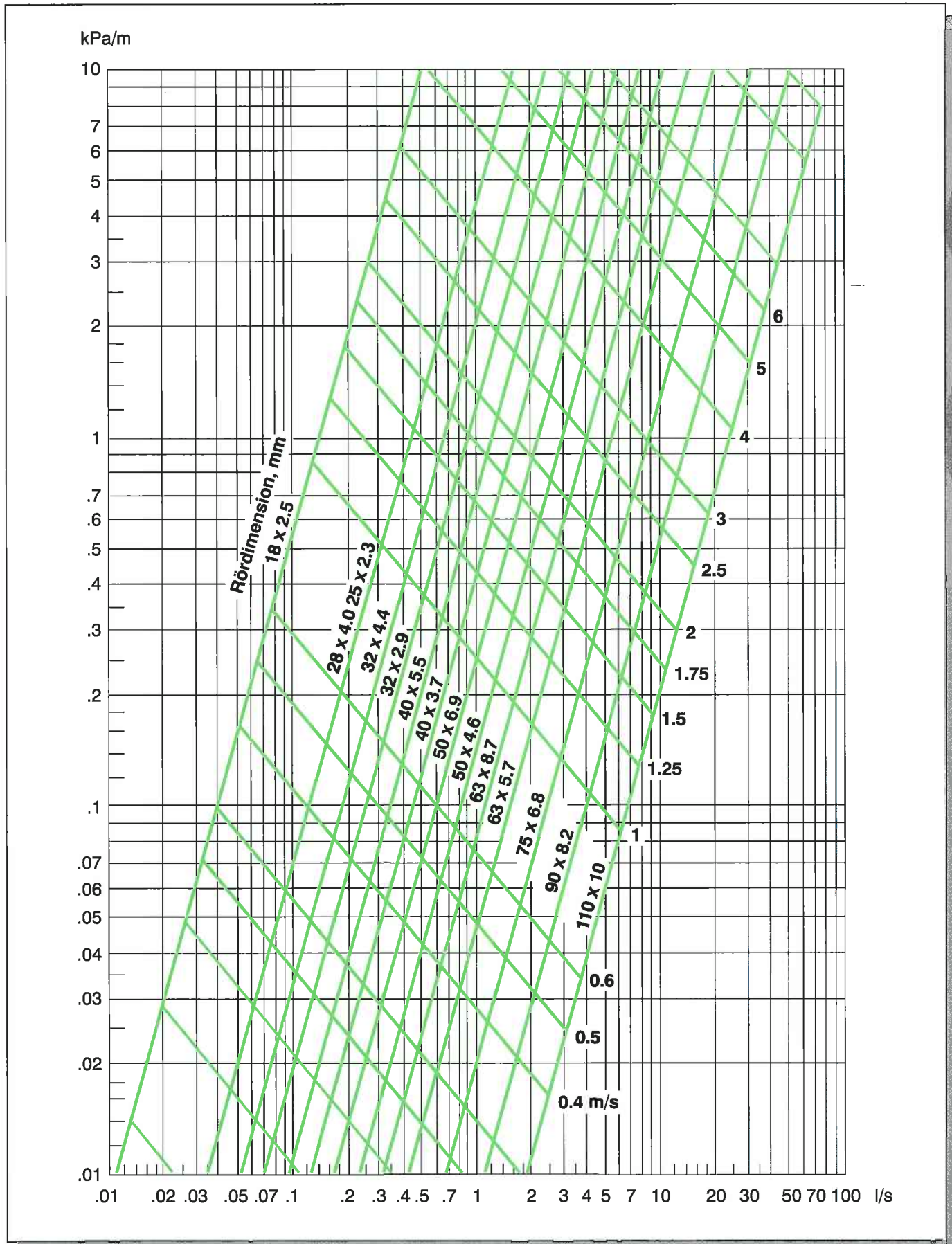


Bussning

För ytterligare information se Wirsbo koppling WIPEX sortimentlista.

Tryckfallsnomogram Wirsbo-PEX, Wirsbo-evalPEX

+70 °C



Värmeförluster

Beräkningsförutsättningar:

- markens värmeledningstal 1,5 W/mK
- isoleringens värmeledningstal 0,040 W/mK
- PEX-rörets värmeledningstal 0,38 W/mK
- fyllnadshöjd 500 mm

Värmeförlusterna beräknas enligt följande:

- Beräkna Δt enligt formeln
 t_f = framledningstemperatur
 t_r = returledningstemperatur
 t_o = omgivningstemperatur

$$\Delta t = (t_f + t_r)/2 - t_o$$
- Med ledning av Δt och rördimension avläses ur diagrammen värmeförlusten på den vertikala axeln.

Exempel

Ecoflex Twin 2x32

Framledning $t_f = 70^\circ\text{C}$

Returledning $t_r = 40^\circ\text{C}$

Omgivningstemperatur $t_o = +6^\circ\text{C}$

$$\Delta t = \frac{70 + 40}{2} - (+6) = 49$$

Ur diagrammet avläses kulvertens värmeförlust till 12 W/m.

Tabellerna upptar värmeförluster per kulvermeter för nedan givna temperaturförhållanden:

$\Delta t = 49^\circ\text{C}$

Framledning = 70°C

Returledning = 40°C

Omgivningstemperatur = $+6^\circ\text{C}$

Enkelrör Ecoflex Single

Dimension mm	Värmeförlust W/m
25	18
32	20
40	20
50	24
63	30
75	29
90	36
110	37

Dubbelrör Ecoflex Twin

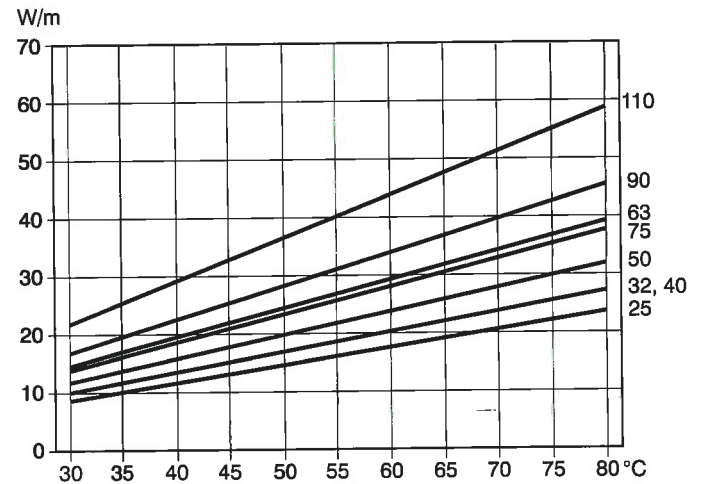
Dimension mm	Värmeförlust W/m
2x25	10
2x32	12
2x40	15
2x50	14

Ecoflex Quattro

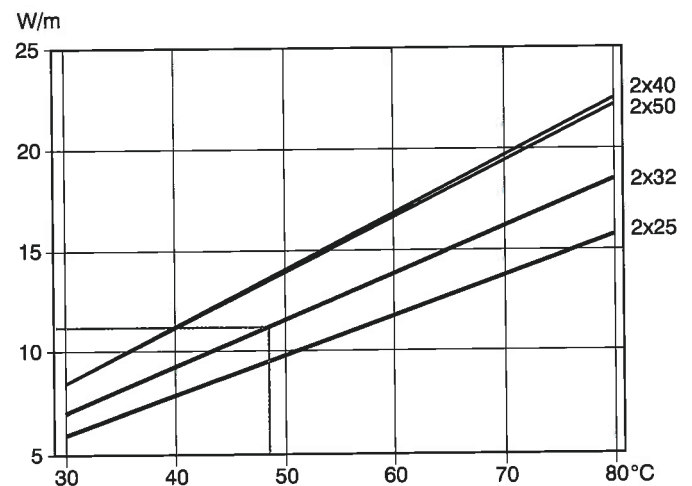
Dimension mm	Värmeförlust W/m
2x25/28/18	17
2x32/28/18	19
2x32/32/18	19

Obs! Värmeförlusterna inkluderar både fram- och returledning.

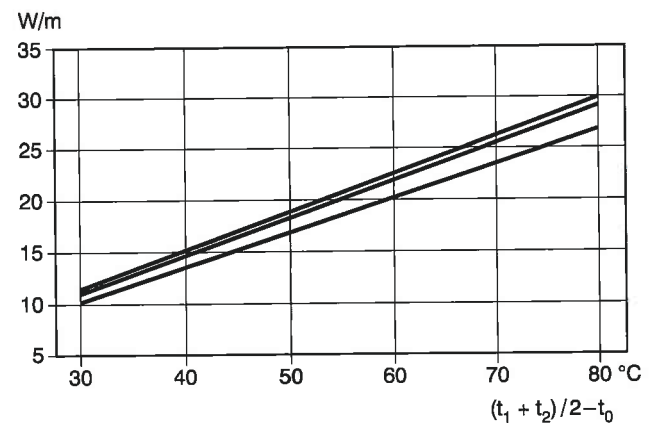
Enkelrör (Single)



Dubbelrör (Twin)



Quattro



Tekniska data

Ecoflex Thermo – för värmesystem. Tryckklass PN 6

Mediaröret är ett Wirsbo-evalPEX-rör som är syrediffusionstät för användning i konventionella värmesystem med kolstålskomponenter. **Kan beställas i exakta längder.**
Max drifttryck är 0,6 MPa. Max momentan temperatur är 95 °C.



	Dimension, PEX /mantel mm	Vikt kg/m	Isoler- tjocklek mm	Bock- radie mm	Längd max m	RSK nr
Ecoflex Thermo Twin 	2x 25x2,3 /128	1,5	27	500	200	219 0409
	2x 25x2,3 /160	1,9	42	500	200	219 0410
	2x 32x3,0 /160	2,1	35	600	200	219 0411
	2x 40x3,7 /160	2,4	27	800	200	219 0412
	2x 50x4,6 /200	3,7	35	1000	100	219 0413
Ecoflex Thermo Single 	40x3,7 /160	2,0	52	400	200	219 0414
	50x4,6 /160	2,2	47	500	200	219 0415
	63x5,8 /160	2,5	41	600	200	219 0416
	75x6,9 /200	3,8	52	800	100	219 0417
	90x8,2 /200	4,4	45	1200	100	219 0418
	110x10 /200	5,0	35	1200	100	219 0419

Ecoflex Aqua – för tappvarmvatten. Tryckklass PN 10

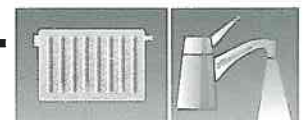
Mediaröret är ett Wirsbo-PEX-rör som är särskilt konstruerat för ledning av tappvarmvatten.
Godkänt för tappvarmvatten av Boverket enligt typgodkännande 0526/73. **Kan beställas i exakta längder.**
Max drifttryck är 1,0 MPa. Max drifttemperatur är 70 °C. Max momentan temperatur är 95 °C.



	Dimension, PEX /mantel mm	Vikt kg/m	Isoler- tjocklek mm	Bock- radie mm	Längd max m	RSK nr
Ecoflex Aqua Twin 	28x4,0 18x2,5 /128	1,5	27	500	200	219 0400
	32x4,4 18x2,5 /160	2,0	42	600	200	219 0401
	40x5,5 28x4,0 /160	2,4	35	800	200	219 0402
	50x6,9 32x4,4 /160	3,0	27	900	200	219 0403
	Ecoflex Aqua Single 	28x4,0 /128	1,2	43	350	200
32x4,4 /128		1,3	41	400	200	219 0405
40x5,5 /160		2,2	52	400	200	219 0406
50x6,9 /160		2,5	47	500	200	219 0407
63x8,7 /160		3,0	41	700	200	219 0408

Ecoflex Quattro – för både värme och tappvarmvatten.

Tekniska data se Thermo resp. Aqua. **Kan beställas i exakta längder.**



	2x25 28 + 18 /160	1,9	32	500	200	219 0420
	2x32 28 + 18 /160	2,3	32	600	200	219 0421
	2x32 32 + 18 /160	2,5	32	600	200	219 0422

Materialegenskaper – Mediarör

Mediaröret är ett Wirsbo-PEX-rör som är av ett viskoelastiskt material, vilket innebär att det kan uppta inre spänningar.

Mekaniska egenskaper	Värde	Provningsnorm	Elektriska egenskaper	Värde
Densitet	938 kg/m ³		Spec. inre resistivitet (20 °C)	10 ¹⁵ Ωm
Draghållfasthet (20 °C)	19-26 N/mm ²	DIN 53455	Dielektricitetskonstant (20 °C)	2,3
Draghållfasthet (100 °C)	9-13 N/mm ²		Dielektrisk förlustfakt.	
E-modul (20 °C)	800-900 N/mm ²	DIN 53457	vid 20 °C/50 Hz	1x10 ⁻³
E-modul (80 °C)	300-350 N/mm ²		Genomslagsspänning (20 °C)	60-90 kV/mm
Brottöjning (20 °C)	350-550%	DIN 53455		
Brottöjning (100 °C)	500-700%			
Slagseghet (20 °C)	Ej brott (kJ/m ²)	DIN 53453		
Slagseghet (-140 °C)	Ej brott (kJ/m ²)			
Fuktighetsupptagning (22 °C)	0,01 mg/4d	DIN 53472		
Friktionskoefficient mot stål	0,08-0,1			
Ytenergi	34x10 ⁻³ N/m			
Syrepermeabilitet (20 °C)	0,8x10 ⁻⁹ g m/m ² s bar	} obelagt rör		
Syrepermeabilitet (55 °C)	3,0x10 ⁻⁹ g m/m ² s bar			
Wirsbo-evalPEX:				
Syrepermeabilitet	≤0,10 g/(m ³ .d)	DIN 4726 belagt rör		
Användningstemperatur	max 95 °C			

Termiska egenskaper	Värde	Arbetstemperatur och tryck
Användningstemperatur	-100 till +110 °C	Maximala arbetstemperaturen som endast får förekomma under korta perioder är 95 °C. Röret kan klara tillfälliga temperaturoppgångar på upp till 100 °C (totalt 100 timmar under en 50-års period). Maximalt arbetstryck är 0,6 PM (6 bar).
Lineär utvidgningskoeff.		
– vid 20 °C	1,4x10 ⁻⁴ m/m °C	
– vid 100 °C	2,05x10 ⁻⁴ m/m °C	
Mjukningstemperatur	+133 °C	
Specifik värme	2,3 kJ/kg °C	
Värmeledningstal	0,38 W/m °C	

Materialegenskaper – Isolering

Isoleringen är av förnätad cellpolyeten med slutna celler som ger låg vattenabsorbktion. Isoleringen är flexibel vilket medger snabb återgång efter formändring.

	Värde	Provningsnorm
Densitet	33 kg/m ³	DIN 53420
Värmeledningstal	0,040 W/Km	DIN 52612
Draghållfasthet	0,30 N/mm ²	DIN 53571
Hårdhet 40% sammanpressning	7,3 N/cm ²	DIN 53577
Vattenabsorbktion (+20 °C och 24 h)	2,0 %	DIN 53428
Ångdiffusion	1,5 g/m ² d	DIN 53429

Materialegenskaper – Mantelrör

Rören är av korrugerad PEH som ger stor ringstyvhet samtidigt som böjbarheten är mycket god.

Rördiameter Dy/di (mm)	128/114	160/145	200/180
Godstjocklek (mm)	1,5	2,1	2,6

Vi förbehåller oss rätten att ändra tekniska data utan föregående meddelande.

WIRSBO

SVERIGE

Box 871, 721 23 VÄSTERÅS
Telefon 021-10 87 00, Telefax 021-10 87 10
www.wirsbo.se

Borås	Fjärde Villagatan 11	504 53 BORÅS	Telefon 033-13 70 00	Telefax 033-10 15 00
Härnösand	Lievägen 9	871 53 HÄRNÖSAND	Telefon 0611-155 10	Telefax 0611-51 13 60
Malmö	Produktvägen 7	246 43 LÖDDEKÖPINGE	Telefon 046-70 65 90	Telefax 046-70 90 75
	N. Måleråsvägen 36	380 40 ORREFORS	Telefon 0481-311 68	Telefax 0481-311 68
Stockholm	Box 128	183 22 TÄBY	Telefon 08-630 02 40	Telefax 08-630 02 48
Umeå	Nybruksvägen 7	904 40 RÖBÄCK	Telefon 090-461 60	Telefax 090-463 66