

# PexFlex

## PexFlex asennus- ja suunnitteluohje

FI

Yleisohje.....	2
PexFlex lämpöhäviöt ja U-arvot.....	3
Työselitemalli.....	5
Kaivanto-ohje.....	6
Quattro-putken asennusohje.....	7
Kannakointipohje.....	6
Talviasennusohje.....	6
Pex-liittimien asennusohje.....	9
Painekoepöytäkirja.....	10

## PexFlex installations- och projekteringsanvisning

SE

Allmänna råd.....	11
PexFlex värmeförluster och K-värden.....	12
Arbetsanvisningar.....	14
Schaktning.....	15
Montering av rör på vägg eller i innertak.....	15
Schaktning av PexFlex Quattro-rör.....	16
Instruktion för installation vintertid.....	15
Installationsanvisning av Pex-kopplingar.....	18
Provtryckningsprotokoll.....	19

# PEXFLEX YLEISOHJE

## 1 LÄHETYKSEN VASTAANOTTAMINEN

- Tarkista kieppien ja kollojen lukumäärä.
- Tarkista, että lähetys on ehjä (suojakuorien pintamateriaalit)
- Puuttuvista kolloista ja vaurioista on ilmoitettava lähettäjälle 7 päivän kuluessa.
- Rahtikirjaan merkittävä mahdolliset puutteet ja vauriot varauma kohtaan.

## 2 PUTKIEN ASENNUS KAIVANTOON

- Asenna putket kaivantoon varovasti ja käytä kelaustelinettä tai muuta apuvälinettä.
- Varo teräviä kiviä ym. mitkä voivat vaurioittaa putken suojakuorimateriaalia.
- Talviolosuhteissa (alle 0 °C) esilämmitä putken suojakuorta (kts. Talviasennusohje)

## 3 LIITOSTEN ESIVALMISTELU

- Käytä uretaanin poistamiseen RauHeat kuorintalankaa.
- Älä vaurioita virtausputkea suojakuoren ja uretaanin poistossa.
- Suojaa virtausputken pää uretaanin poiston ajaksi lialta ja mahdollisesti uretaanipölyltä.
- Tee päätyliittimien asennus valmistajien ohjeiden mukaisesti.

## 4 PUTKISTON PEITTO, KOEPONNISTUS JA HUUHTELU

- Verkoston huuhtelu ja koeponnistus suoritetaan siten, että vesi- ja lämpöjohdot liitoksineen ovat näkyvissä. kts. Ympäristöministeriön asetus kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistoille. Määräys nro. 2.8)
- Putkiston peitto (kts. PexFlex kaivantokuvat)

## 5 TUOTETAKUU

- PexFlex putkistojen tuotetakuu on 5 vuotta. (laskettuna lähetysten päivämäärästä)
- Muut liitostarvikkeet eri toimittajien ohjeiden mukaisesti.

## 6 MYYNTI- JA TOIMITUSEHDOT

- RauHeat Oy noudattaa taloteknisten tuotteiden toimitusehtoja. (Taltek YT 2000)

# PEXFLEX LÄMPÖHÄVIÖT & U-ARVOT

U-arvot ja lämpöhäviöt EN 15632-1 mukaisesti

$q = U (T_B - T_E)$  [W/m]

U = Putken U-arvo [W/mK]

T<sub>B</sub> = Meno- ja paluuveden keskilämpötila

T<sub>E</sub> = Maaperän keskilämpötila +10 °C

Asennussyvyys 800 mm

PUR-eristeen lämmöneristävyyks: Lämpöjohtot 0,0219 W/mK, käyttövesiputket 0,0227 W/mK

## Lämpöhäviöt q (W/m) UNO-putket 6 bar

Putkikoko mm/mm	U-arvo W/mK	Meno- ja paluuveden keskilämpötila T <sub>B</sub>					
		30	40	50	60	70	80
25/125	0,0899	1,80	2,70	3,60	4,50	5,39	6,29
32/125	0,1072	2,14	3,22	4,29	5,36	6,43	7,50
40/125	0,1297	2,59	3,89	5,19	6,49	7,78	9,08
40/145 Arctic	0,1120	2,24	3,36	4,48	5,60	6,72	7,84
50/125	0,1643	3,29	4,93	6,57	8,22	9,86	11,50
50/145 Arctic	0,1368	2,74	4,10	5,47	6,84	8,21	9,58
63/145	0,1776	3,55	5,33	7,10	8,88	10,66	12,43
63/175 Arctic	0,1436	2,87	4,31	5,74	7,18	8,62	10,05
63/200 Arctic PLUS	0,1236	2,47	3,71	4,94	6,18	7,42	8,65
75/145	0,2293	4,59	6,88	9,17	11,47	13,76	16,05
75/175 Arctic	0,1756	3,51	5,27	7,02	8,78	10,54	12,29
75/200 Arctic PLUS	0,1466	2,93	4,40	5,86	7,33	8,80	10,26
90/175	0,2288	4,58	6,86	9,15	11,44	13,73	16,02
90/200 Arctic	0,1820	3,64	5,46	7,28	9,10	10,92	12,74
90/240 Arctic PLUS	0,1457	2,91	4,37	5,83	7,29	8,74	10,20
110/200	0,2477	4,95	7,43	9,91	12,39	14,86	17,34
110/240 Arctic	0,1853	3,71	5,56	7,41	9,27	11,12	12,97
125/240	0,2237	4,47	6,71	8,95	11,19	13,42	15,66
160/250	0,2816	5,63	8,45	11,26	14,08	16,90	19,71

## Lämpöhäviöt q (W/m) DUO-putket 6 bar

Putkikoko mm/mm	U-arvo W/mK	Meno- ja paluuveden keskilämpötila T <sub>B</sub>					
		30	40	50	60	70	80
2x25/125	0,1577	3,15	4,73	6,31	7,89	9,46	11,04
2x25/145 Arctic	0,1320	2,64	3,96	5,28	6,60	7,92	9,24
2x32/125	0,2119	4,24	6,36	8,48	10,60	12,71	14,83
2x32/145 Arctic	0,1681	3,36	5,04	6,72	8,41	10,09	11,77
2x32/175 Arctic PLUS	0,1372	2,74	4,12	5,49	6,86	8,23	9,60
2x40/145	0,2245	4,49	6,74	8,98	11,23	13,47	15,72
2x40/175 Arctic	0,1726	3,45	5,18	6,90	8,63	10,36	12,08
2x40/200 Arctic PLUS	0,1444	2,89	4,33	5,78	7,22	8,66	10,11
2x50/175	0,2341	4,68	7,02	9,36	11,71	14,05	16,39
2x50/200 Arctic	0,1851	3,70	5,55	7,40	9,26	11,11	12,96
2x50/240 Arctic PLUS	0,1477	2,95	4,43	5,91	7,39	8,86	10,34
2x63/200	0,2517	5,03	7,55	10,07	12,59	15,10	17,62
2x63/240 Arctic	0,1873	3,75	5,62	7,49	9,37	11,24	13,11
2x75/240	0,2527	5,05	7,58	10,11	12,64	15,16	17,69

## Lämpöhäviöt q (W/m) UNO-putket 10 bar

Putkikoko mm/mm	U-arvo W/mK	Meno- ja paluueden keskilämpötila T <sub>B</sub>					
		30	40	50	60	70	80
22/125	0,0863	1,73	2,59	3,45	4,32	5,18	6,04
25/125	0,0935	1,87	2,81	3,74	4,68	5,61	6,55
28/125	0,1010	2,02	3,03	4,04	5,05	6,06	7,07
32/125	0,1116	2,23	3,35	4,46	5,58	6,70	7,81
40/125	0,1353	2,71	4,06	5,41	6,77	8,12	9,47
50/125	0,1716	3,43	5,15	6,86	8,58	10,30	12,01
50/145	0,1423	2,85	4,27	5,69	7,12	8,54	9,96
63/145	0,1850	3,70	5,55	7,40	9,25	11,10	12,95
75/175	0,1822	3,64	5,47	7,29	9,11	10,93	12,75

## Lämpöhäviöt q (W/m) DUO-putket 10 bar

Putkikoko mm/mm	U-arvo W/mK	Meno- ja paluueden keskilämpötila T <sub>B</sub>					
		30	40	50	60	70	80
25+20/125	0,1419	2,84	4,26	5,68	7,10	8,51	9,93
28+22/125	0,1568	3,14	4,70	6,27	7,84	9,41	10,98
32+22/125	0,1723	3,45	5,17	6,89	8,62	10,34	12,06
32+20/145	0,1392	2,78	4,18	5,57	6,96	8,35	9,74
40+25/145	0,1758	3,52	5,27	7,03	8,79	10,55	12,31
40+28/145	0,1826	3,65	5,48	7,30	9,13	10,96	12,78
40+32/145	0,1930	3,86	5,79	7,72	9,65	11,58	13,51
50+32/145	0,2451	4,90	7,35	9,80	12,26	14,71	17,16
50+32/175	0,1867	3,73	5,60	7,47	9,34	11,20	13,07
50+40/175	0,2011	4,02	6,03	8,04	10,06	12,07	14,08

# PEXFLEX TYÖSELITEMALLI

Työselitemalli antaa ohjeet sekä viranomaismääräykset aluelämpöputkistojen asentamisesta sekä käyttöönotosta.

## PexFlex eristetyt lämmitys-, käyttö- ja kylmävesiputkistot

Valmistaja	Austroflex Rohr-Isoliersysteme GmbH	www.austroflex.com
Valmistusmaa	Itävalta	
Maahantuoja	RauHeat Oy	www.rauheat.fi

## Käyttökohteet

- Rakennusten väliset lämmitys-, käyttö- ja kylmänveden siirtoputkistot
- Aluelämpöverkostot
- Bioenergia
- Jäähdytys
- Maalämpö
- Jätevedet

## PexFlex PLUS aluelämpöputkistojen materiaalkuvaus

### Paineluokat

(LJ) lämpöjohto Bar 6  
 (LV) käyttövesi Bar 10  
 (LVK) käyttövesikierto Bar 10  
 (KV) kylmävesijohto Bar 16

### Max. lämpötilat

Jatkuva käyttölämpötila +85 °C  
 Hetkellinen käyttölämpötila +95 °C

### Virtausputki

(LJ) lämpöjohto	PeX-a	Happidiffuusiosuojattu
(LV) käyttövesi	PeX-a	Insta Cert nro. 5081
(LVK) käyttövesikierto	PeX-a	Insta Cert nro. 5081
(KV) kylmävesijohto	PE-100	Insta Cert nro. 5081

PN10-käyttövesijohdoilla tyyppihyväksyntä  
 PE-Xa DIN 16892/16893  
 SDR 7.4 PN10  
 SDR 11 PN6

### Eristysmateriaali lämpöjohdot, käyttövesiputket sekä kylmävesiputket 63 mm saakka

Kiinnivaahdotettu pehmeävahtoinen SuperFoam polyuretaani  
 Lambda-arvo 0,0219 W/mK  
 CFC-vapaa  
 EN 15632

### Eristysmateriaali kylmävesiputket 75 mm ylöspäin

PEX-solumattoeristys  
 Lambda-arvo 0,040 W/mK  
 EN 15632

### Suojakuori

PE-HD polyeteeni  
 UV-suojattu  
 Korrugoitu

### Eristysmateriaalin happidiffuusiosuojaus

Alumiinifolio suojakuoren alla DIN 4726

### Painekoe ja huuhtelu

Noudatetaan Ympäristöministeriön asetusta kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistoille  
Määräys nro 2.8

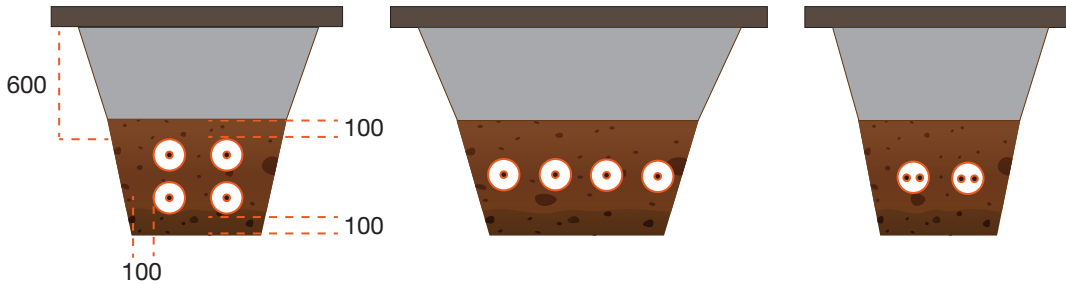
### Kaivanto

Putkistojen peittosyvyys min. 600 mm

Putkistoa ympäröivä hiekka (100 mm) hienorakeista (0-16 mm)

Salaojitus: hulevesialueilla tai muutoin poikkeuksellisen kosteissa olosuhteissa

Vesiputken etäisyys rinnakkaisputkena vähintään 0,5 m ja risteävänä putkena vähintään 0,2 m



### Putkien asennus tieliikennealueella

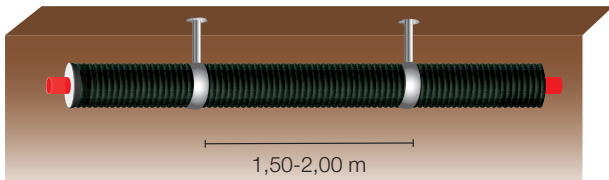
Tieliikennealueella putket tulee asentaa vähintään 800 mm syvyyteen, jolloin saavutetaan rengaslujuus SLW60 (60 tonnia). Putket on asennettava huolellisesti 100 mm paksuisen hiekkapedin sisään, jossa rakeisuus on 0-16 mm.

Kaivannon täyttö aloitetaan käsin tiivistäen 200 mm kerroksina. Kun täyttökorkeus saavuttaa 500 mm, voidaan tiivistystyö jatkaa koneellisesti.

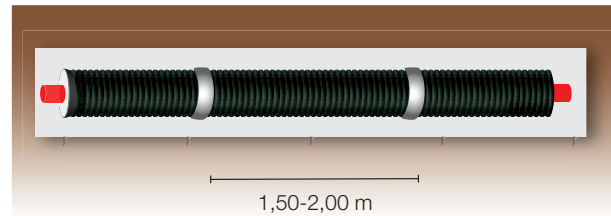
### Putken kannakointi

PexFlex PLUS aluelämpöputken kannakointiväli on 1,50-2,00 metriä.

Asennus yläpohjaan



Asennus seinälle



### Talviasennusohje

Talviolosuhteissa LD-polyeteenistä (suojakuorimateriaalit) valmistetut tuotteet on hyvä esilämmittää ennen asentamista.

### Ohjeet koskevat seuraavia tuoteryhmiä

PexFlex PLUS

PexFlex Arctic

PexFlex Arctic PLUS

PexFlex QUATTRO

PexFlex BLUE

RauHeat- maalämpöputkistot

0 °C tai kylmemmissä lämpötiloissa säilytä putkikiippiä yön yli lämpimässä tilassa. Mikäli lämmintä tilaa ei ole saatavilla, putkikiippiä voi lämmittää pressujen alla puhaltimien avulla tai suojakuoren pintaa voi myös suoraan lämmittää pehmeällä kaasuliekillä tai kuumailmapuhaltimella.

Jokainen asentaja päättää itsenäisesti esilämmityksestä ja valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka ovat aiheutuneet alle 0 °C asennuslämpötiloissa.

Putkea ei saa asentaa mikäli suojakuoren pintamateriaali on jäässä.

Jäähtynyt suojakuori on esilämmitettävä ennen asennusta.





## Talonousut ja taivutussäteet

Talonousuissa on huomioitava putkistojen sallitut taivutussäteet.

### PUR-polyuretaanieristeiset UNO-yksiputkijärjestelmät

Suojakuoren koko	Sallittu taivutussäde
125 mm	0,5 m
145 mm	0,6 m
175 mm	0,8 m
200 mm	1,0 m
240 mm	1,5 m

### PE-solumattoeristeiset UNO-yksiputkijärjestelmät

Suojakuoren koko	Sallittu taivutussäde
145 mm	0,6 m
175 mm	0,8 m
200 mm	1,0 m

### PUR-polyuretaanieristeiset DUO-kaksiputkijärjestelmät

Suojakuoren koko	Sallittu taivutussäde
125 mm	0,6 m
145 mm	0,7 m
175 mm	0,9 m
200 mm	1,2 m
240 mm	1,5 m

### PE-solumattoeristeiset QUATTRO-neliputkijärjestelmät

Suojakuoren koko	Sallittu taivutussäde
145 mm	0,8 m
175 mm	1,0 m

## Messinkiliitokset (päätyliittimet, T-haaroitukset, jatkoliittimet)

Putkiliitoksissa käytetään Suomessa hyväksytyjä puserrusliitoksia

Esim. Hela Oy

Liitoksien asennusohjeet toimittajan ohjeiden mukaisesti



## T-haaroitusten eristäminen

T-haaroitusten eristämiseen käytetään RauHeat Maxi G2 -haaroituskaivoa

Kansiston peittosyvyys min. 300 mm

Liikennealueilla kansiston päälle asennetaan teräsbetonilaatta tai

käytetään teleskooppista 40 tn valurautakannta

Kaivon kannen päälle suositellaan routasuojaeristystä (min. 100 mm)

Messinkiliitoksien eristäminen esim: Armaflex (ei kuulu toimitukseen)

Maxi G2 High halkaisija 900 mm + putkiyhteet 200 mm/sivu, korkeus 868 mm

Maxi G2 Low halkaisija 900 mm + putkiyhteet 200 mm/sivu, korkeus 468 mm

Yksittäisten putkien T-haaroitusten eristämiseen käytetään RauHeat T-haarapakkausta



## Putkistojen läpiviennit

Seinien ja lattioiden läpivienneissä käytetään Radon-suojattuja EPDM-läpivientirenkaita



## Päätysuojat ja päätykutisteet

Putkistojen liitospäihin suositellaan päätysuojia (roisketiivis)

Kosteissa tiloissa suositellaan päätykutisteita (vesitiivis)



# PEX-LIITTIMIEN ASENNUSOHJE

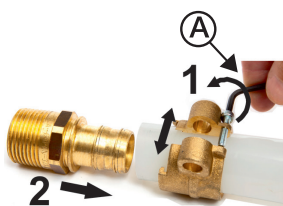
Tyypihyväksytyt ja varmatoimiset HELA PEX-putkenliittimet soveltuvat kaikkiin käyttövesi-, lämpöjohto- ja sulanapitojärjestelmiin.

Käyttövesi (juomavesi) järjestelmiin ei saa asentaa Suomessa tyypihyväksymättömiä liittimiä. Tyypihyväksynnällä varmistetaan tuotteen toiminta ja soveltuvuus juomavesijärjestelmiin.

Asennuksissa on noudatettava viranomaismääräyksiä (D1) sekä putken ja/tai muun järjestelmään liittyvän toimittajan ohjeita ja määräyksiä.

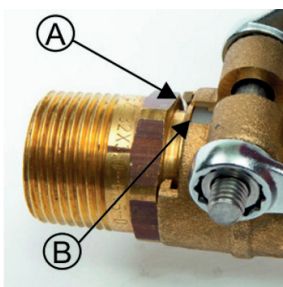
PN6 (lämpöjohtoliittimet) ja yli 63 mm PN10 (käyttövesi) liittimiltä ei vaadita Suomessa tyypihyväksyntää. HELA-lämpöjohtoliittimet sekä isommat kuin 63 mm käyttövesiliittimet on kuitenkin valmistettu ja testattu VTT:llä samojen vaatimusten mukaisesti kuin tyypihyväksynnän alaiset liittimet ja ovat turvallisia käyttää.

## Asennusohje 25-160 mm liittimille

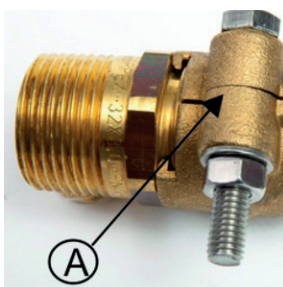


### Pantamallit

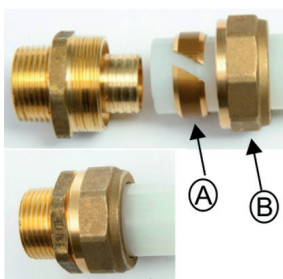
1. Katkaise putki suoraan ja viistä putken sisäreunaa.
2. Poista kiristyspultti ja levitä pantaa avausruuvilla (A) ja aseta se putkeen kuvan mukaisesti.
3. Voitele liittimen kara ei mineraaliöljypohjaisella liukasteella.



4. Työnnä putki liittimen pohjaan.
5. Aseta panta niin, että siivekkeet (A) tulevat rungossa olevaan uraan.
6. Aloita kiristäminen. Kiristä jaksottain ja anna putkelle aikaa muovautua.
7. Varmistu, että putki pysyy pohjassa (B) koko ajan.



8. Kiristä pulttia, kunnes pannan puoliskot (A) ovat yhdessä. 63 mm ja isompia liittimiä kiristettäessä on hyvä pitää taukoja ja antaa putkelle aikaa muovautua. Olosuhteista riippuen isoissa liittimissä voi 30 min tai pitemmätkin tauot olla tarpeen. Isompien liittimien (90 mm ->) koeponnistus tarkistettava uudelleen seuraavien kahden päivän aikana, riippuen olosuhteista. Kiristyspultti on voideltu tehtaalla, mutta varsinkin isoissa (yli 63 mm) liittimissä pultin lisävoitelu voi olla tarpeen. Älä käytä mineraalipohjaista voiteluainetta, koska se vaurioittaa EPDM o-renkaita.
9. Järjestelmä on aina huuhdeltava ja dokumentoidusti koeponnistettava ennen peittämistä ja/tai käyttöönottoa.



### Mutterimallit

1. Katkaise putki suoraan.
2. Aseta kiristysrenkas (A) putkeen.
3. Työnnä putki liittimeen ja kiristä mutteria (B) ensin käsin ja sitten avaimella n. 2,5 kierrosta, kunnes tuntuu selkeä vaste.



# PEXFLEX ALLMÄNNA RÅD

## 1 MOTTAGNING AV LEVERANS

- Räkna antal rullar och kollar.
- Kontrollera att plast manteln är hel (yttermanteln).
- Saknat eller skadat material ska anmälas inom 7 dagar till leverantören.
- Markera saknade kollar och skador på fraktsedeln.

## 2 LÄGGNING AV KULVERT I SCHAKT

- Rulla ut kulverten försiktigt i rörschakten. Använd utrullarkors eller annat hjälpmedel.
- Undvik vassa stenar eller andra föremål som kan skada ytter manteln.
- Vid installation i vintertid (under 0 °C) ska manteln förvärmas innan utrullning (se instruktioner installation vintertid).

## 3 FÖRBEREDELSE OCH KOPPLING AV RÖRSYSTEMET

- Använd RauHeat skalverktyg för att ta bort uretan.
- Var försiktig så att inte media rören skadas vid borttagning av pur och mantel.
- Täck media röret för att hindra damm och smuts från att komma in i röret.
- Följ instruktioner från kopplingstillverkaren vid montering.
- Igenfyllning av schakt och provtryckning av rörsystemet
- Vid provtryckning med vatten eller luft skall rörsystemets alla kopplingsställen vara synliga.
- Igenfyllning av schakt (se PexFlex anvisningar om schaktning).

## 4 FÖRBEREDELSE OCH KOPPLING AV RÖRSYSTEMET

- Var försiktig så att inte media rören skadas vid borttagning av pur och mantel.
- Täck media röret för att hindra damm och smuts från att komma in i röret.
- Följ instruktioner från kopplingstillverkaren vid montering.
- Igenfyllning av schakt och provtryckning av rörsystemet
- Vid provtryckning med vatten eller luft skall rörsystemets alla kopplingsställen vara synliga.
- Igenfyllning av schakt (se PexFlex anvisningar om schaktning).

## 5 GARANTIER

- PexFlex rörsystems garanti tid är 5 år från leveransdatum från leverantören.
- Kopplingar enligt leverantörens anvisningar.

## 6 FÖRSÄLJNING OCH LEVERANSVILLKOR

- RauHeat Oy följer byggtkniska reglerna (Taltek YT 2000).

# PEXFLEX VÄRMEOFÖRLUSTER & K-VÄRDEN

K-värden och värmeförluster enligt EN 15632-1

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

$$U = \text{K-värde kulvert [W/mK]}$$

$T_B$  = Medeltemperatur kulvert

$T_E$  = Medeltemperatur mark +10 °C

Täckningsdjup 800 mm

## Värmeförlust q (W/m) för ett enkelrör 6 bar

Dimension mm/mm	K-värde W/mK	Medeltemperatur $T_B$					
		30	40	50	60	70	80
25/125	0,0899	1,80	2,70	3,60	4,50	5,39	6,29
32/125	0,1072	2,14	3,22	4,29	5,36	6,43	7,50
40/125	0,1297	2,59	3,89	5,19	6,49	7,78	9,08
40/145 Arctic	0,1120	2,24	3,36	4,48	5,60	6,72	7,84
50/125	0,1643	3,29	4,93	6,57	8,22	9,86	11,50
50/145 Arctic	0,1368	2,74	4,10	5,47	6,84	8,21	9,58
63/145	0,1776	3,55	5,33	7,10	8,88	10,66	12,43
63/175 Arctic	0,1436	2,87	4,31	5,74	7,18	8,62	10,05
63/200 Arctic PLUS	0,1236	2,47	3,71	4,94	6,18	7,42	8,65
75/145	0,2293	4,59	6,88	9,17	11,47	13,76	16,05
75/175 Arctic	0,1756	3,51	5,27	7,02	8,78	10,54	12,29
75/200 Arctic PLUS	0,1466	2,93	4,40	5,86	7,33	8,80	10,26
90/175	0,2288	4,58	6,86	9,15	11,44	13,73	16,02
90/200 Arctic	0,1820	3,64	5,46	7,28	9,10	10,92	12,74
90/240 Arctic PLUS	0,1457	2,91	4,37	5,83	7,29	8,74	10,20
110/200	0,2477	4,95	7,43	9,91	12,39	14,86	17,34
110/240 Arctic	0,1853	3,71	5,56	7,41	9,27	11,12	12,97
125/240	0,2237	4,47	6,71	8,95	11,19	13,42	15,66
160/250	0,2816	5,63	8,45	11,26	14,08	16,90	19,71

## Värmeförlust q (W/m) för ett dubbelrör 6 bar

Dimension mm/mm	K-värde W/mK	Medeltemperatur $T_B$					
		30	40	50	60	70	80
2x25/125	0,1577	3,15	4,73	6,31	7,89	9,46	11,04
2x25/145 Arctic	0,1320	2,64	3,96	5,28	6,60	7,92	9,24
2x32/125	0,2119	4,24	6,36	8,48	10,60	12,71	14,83
2x32/145 Arctic	0,1681	3,36	5,04	6,72	8,41	10,09	11,77
2x32/175 Arctic PLUS	0,1372	2,74	4,12	5,49	6,86	8,23	9,60
2x40/145	0,2245	4,49	6,74	8,98	11,23	13,47	15,72
2x40/175 Arctic	0,1726	3,45	5,18	6,90	8,63	10,36	12,08
2x40/200 Arctic PLUS	0,1444	2,89	4,33	5,78	7,22	8,66	10,11
2x50/175	0,2341	4,68	7,02	9,36	11,71	14,05	16,39
2x50/200 Arctic	0,1851	3,70	5,55	7,40	9,26	11,11	12,96
2x50/240 Arctic PLUS	0,1477	2,95	4,43	5,91	7,39	8,86	10,34
2x63/200	0,2517	5,03	7,55	10,07	12,59	15,10	17,62
2x63/240 Arctic	0,1873	3,75	5,62	7,49	9,37	11,24	13,11
2x75/240	0,2527	5,05	7,58	10,11	12,64	15,16	17,69

Värmeförlust  $q$  (W/m) för ett enkelrör 10 bar

Dimension mm/mm	K-värde W/mK	Medeltemperatur $T_B$					
		30	40	50	60	70	80
22/125	0,0863	1,73	2,59	3,45	4,32	5,18	6,04
25/125	0,0935	1,87	2,81	3,74	4,68	5,61	6,55
28/125	0,1010	2,02	3,03	4,04	5,05	6,06	7,07
32/125	0,1116	2,23	3,35	4,46	5,58	6,70	7,81
40/125	0,1353	2,71	4,06	5,41	6,77	8,12	9,47
50/125	0,1716	3,43	5,15	6,86	8,58	10,30	12,01
50/145	0,1423	2,85	4,27	5,69	7,12	8,54	9,96
63/145	0,1850	3,70	5,55	7,40	9,25	11,10	12,95
75/175	0,1822	3,64	5,47	7,29	9,11	10,93	12,75

Värmeförlust  $q$  (W/m) för ett dubbelrör 10 bar

Dimension mm/mm	K-värde W/mK	Medeltemperatur $T_B$					
		30	40	50	60	70	80
25+20/125	0,1419	2,84	4,26	5,68	7,10	8,51	9,93
28+22/125	0,1568	3,14	4,70	6,27	7,84	9,41	10,98
32+22/125	0,1723	3,45	5,17	6,89	8,62	10,34	12,06
32+20/145	0,1392	2,78	4,18	5,57	6,96	8,35	9,74
40+25/145	0,1758	3,52	5,27	7,03	8,79	10,55	12,31
40+28/145	0,1826	3,65	5,48	7,30	9,13	10,96	12,78
40+32/145	0,1930	3,86	5,79	7,72	9,65	11,58	13,51
50+32/145	0,2451	4,90	7,35	9,80	12,26	14,71	17,16
50+32/175	0,1867	3,73	5,60	7,47	9,34	11,20	13,07
50+40/175	0,2011	4,02	6,03	8,04	10,06	12,07	14,08

# PEXFLEX ARBETSANVISNINGAR

Arbetsbeskrivning för installation, montering och driftsättning av PexFlex PLUS kulvertledningarna.

## PexFlex PLUS och PexFlex BLUE isolerade värme, varmvatten och vvc

Tillverkare Austroflex Rohr-Isoliersysteme GmbH [www.austroflex.com](http://www.austroflex.com)

Tillverkningsland Österrike

Importör RauHeat Oy [www.rauheat.se](http://www.rauheat.se)

## Användningsområden

- Transport av värme, varm och kallvatten
- Kulvertsystem
- Bioenergi
- Kyla
- Jordvärme
- Avlopp

## PexFlex PLUS rörens materialbeskrivning

### Tryckklass

(VS) Värme Bar 6

(VV) Varmvatten Bar 10

(VVC) Varmvattencirkulation Bar 10

(KV) Kallvatten Bar 16

### Max. temperatur

Kontinuerlig drifttemperatur +85 °C

Tillfällig drifttemperatur +95 °C

### Mediarör

(VS) Värme	PeX-a	Syrediffusionspärr
(VV) Varmvatten	PeX-a	Insta Cert no. 5081
(VVC) Varmvattencirkulation	PeX-a	Insta Cert no. 5081
(KV) Kallvatten	PE-100	Insta Cert no. 5081

PN10-varmvattenrören typgodkända

PE-Xa DIN 16892/16893

SDR 7.4 PN10

SDR 11 PN6

### Isolermaterial värme, varmvatten och kallvatten rör till dimension 63 mm:

Fastskummad mjuk Super-Foam polyuretan

Lambda värde 0,0207 W/mk

CFC-fri

EN 15632

### Isolermaterial kallvattenrör från 75mm:

PEX-cellplast med slutna celler

Lambda värde 0,040 W/mK

EN 15632

### Mantel

PE-HD Polyeten

UV-skydd

Korrugerad

### Isolermaterialets syrediffusionspärr

Aluminiumfolie under mantel DIN 4726

## Provtryckning och spolning

Enligt branschregler Säker Vatten

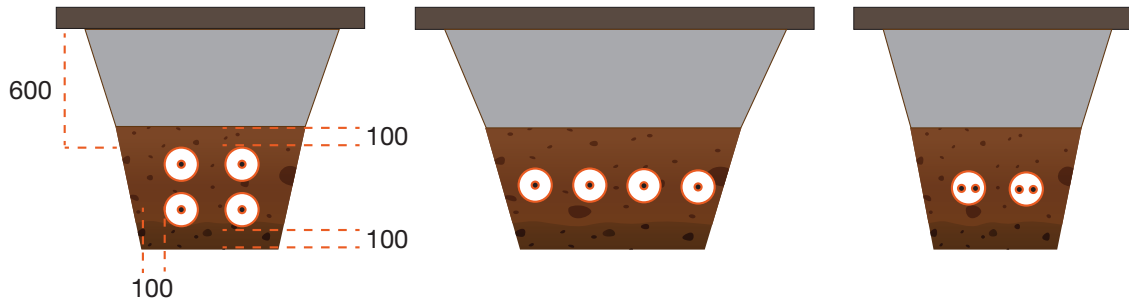
## Schaktning

Minsta fyllnadshöjd över rören är 600 mm

Kringfyllning (100 mm) utförs med stenfritt grusmaterial med kornstorlek 0-16 mm

Dränering: I dagvattenområden eller på annat sätt exceptionellt fuktiga förhållanden

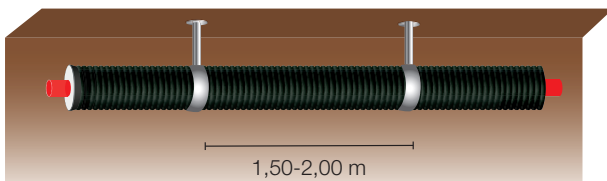
Avståndet mellan quattro rören och vattenledningen ska vara minst 0,5m vid parallel dragning och minst 0,2m vid korsande dragning



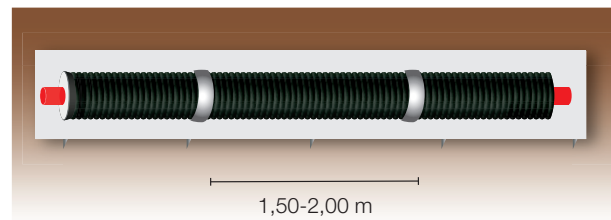
## Montering av rör på vägg eller i innertak

Rören förläggs med ett avstånd på 1,5-2,0 meter mellan fästpunkterna.

Installation av hängade rör



Installation av rör liggande på konsol



## Instruktion för installation vintertid

Förvärmning av produkter med HDPE-polyeten rekommenderas före installation (mantel).

## Anvisningarna berör produktgrupperna

PexFlex PLUS

PexFlex Arctic

PexFlex Arctic PLUS

PexFlex QUATTRO

PexFlex BLUE

RauHeat jordvärmerörssystem

0 °C eller kallare förhållanden förvara rullarna över natten på varmare ställen. Vid brist på plats kan rullarna värmas under presenning med varm luft eller värmas direkt mot manteln med mjuk gasolvärme eller varmlufts pistol.

Montören ansvarar själv för uppvärmningsmetod. Tillverkaren ansvarar inte för skador som har uppkommit vid installationer där väderförhållanden varit under 0 °C.

Rör får inte installeras om plast mantels yta är isig.

Isig plastmantel måste förvärmas innan installation.

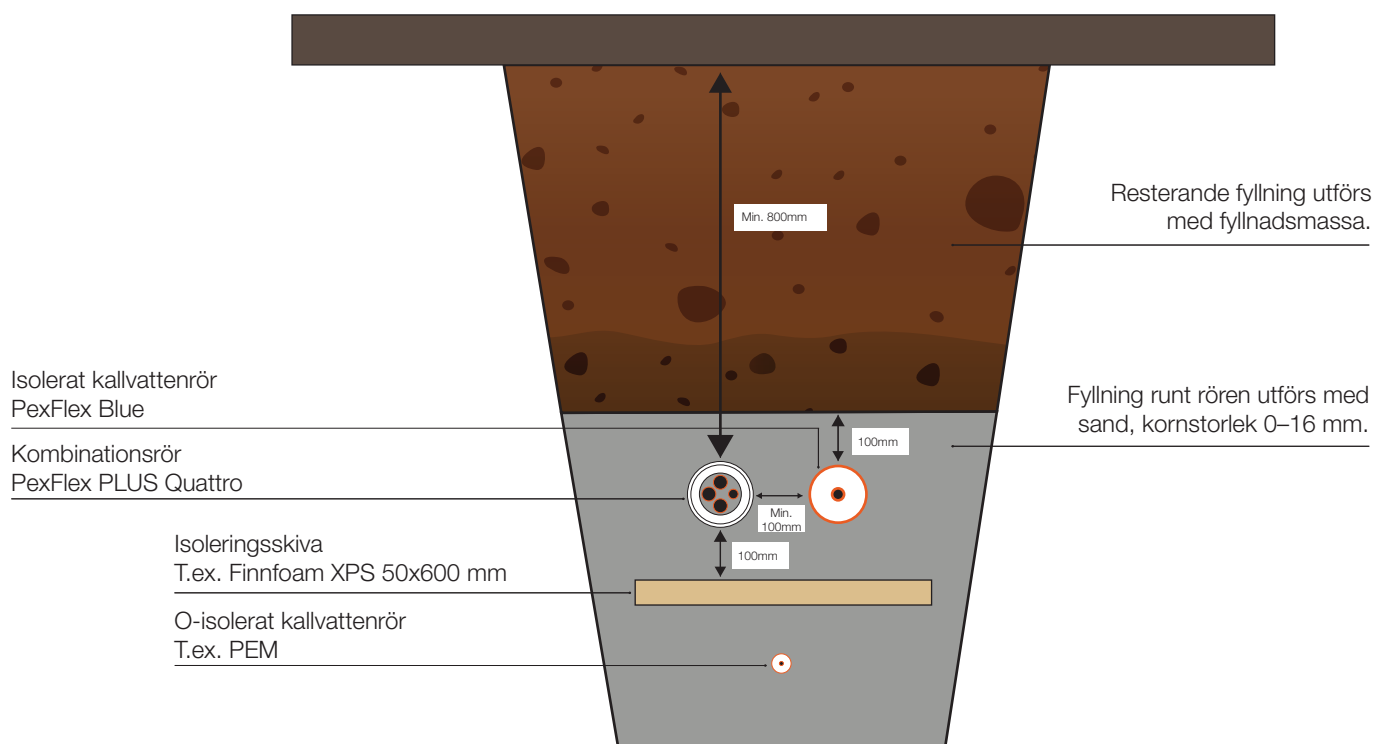


# SCHAKTNING AV PEXFLEX PLUS QUATTRO-RÖR

Fyllning runt rören utförs med sand, kornstorlek 0–16 mm. Resterande fyllning utförs med fyllnadsmassa.

## Anvisningarna gäller följande produktgrupper:

PexFlex PLUS Quattro



## Installation av kulvert i byggnad och bockningsradiert

Vid installation av kulvert i byggnad måste tillåten bockningsradie beaktas.

### UNO enkelrörssystem – PUR polyuretan isolering

Storlek på mantel	Tillåten bockningsradie
125 mm	0,5 m
145 mm	0,6 m
175 mm	0,8 m
200 mm	1,0 m
240 mm	1,5 m

### UNO enkelrörssystem – PE cellplast isolering

Storlek på mantel	Tillåten bockningsradie
145 mm	0,6 m
175 mm	0,8 m
200 mm	1,0 m

### DUO dubbelrörssystem – PUR polyuretan isolering

Storlek på mantel	Tillåten bockningsradie
125 mm	0,6 m
145 mm	0,7 m
175 mm	0,9 m
200 mm	1,2 m
240 mm	1,5 m

### QUATTRO fyrrörskulvert – PE cellplast isolering

Storlek på mantel	Tillåten bockningsradie
145 mm	0,8 m
175 mm	1,0 m

## Mässingskopplingar (ändkopplingar, t-stycken, muffar)

Endast typgodkända kopplingar t.ex. Hela Oy

Montering endast tillverkarens anvisningar



## Isolering av T-stycken

Vi rekommenderar användning av RauHeat Maxi G2 fördelningsbrunn för isolering av avgreningar och kopplingar. Minsta fyllnadshöjd över locket 300 mm.

På trafikerat område installeras armerad betongplatta ovanför locket eller så används teleskopiskt lock i gjutjärn med max belastning 40 t.

Det rekommenderas att lägga ett tjälisoleringskikt (minst 100 mm av tätt strukturerad tjälisolering, t.ex. Finnfoam) ovanpå brunnslocket.

Isolering av mässingskopplingar i brunn sker med t.ex. Armaflex (ingår ej i leveransen).

Maxi G2 High diameter 900 mm + anslutningar 200 mm/sidan, höjd 868 mm

Maxi G2 Low diameter 900 mm + anslutningar 200 mm/sidan, höjd 468 mm

Vid enskilda T-avgreningar används RauHeats T-skarvsats.



## Murgenomföring

Vid genomföring av rör i vägg och golv används radontätning av EPDM.



## Ändskydd och ändtätning

Vi rekommenderar att ändskydd används på rören (vattenrepellent).

I våtutrymmen rekommenderas användning av krympbara ändtätningar (vattentät).

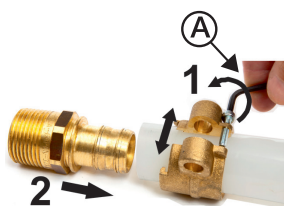


# INSTALLATIONSANVISNINGAR AV PEX-KOPPLINGAR

Typgodkända och säkra HELA PEX -rörkopplingar kan användas i alla tappvatten-, varmvatten- och frostvaktssystem.

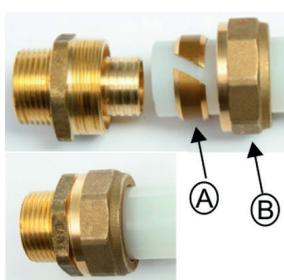
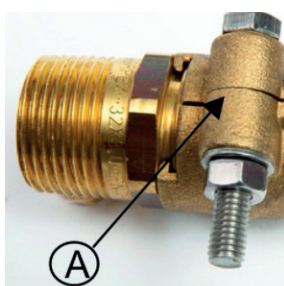
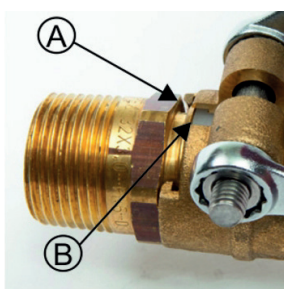
Typgodkända kopplingar måste användas i tappvatten (dricksvatten) system i Sverige. Typgodkännande garanterar att produkten fungerar och lämpar sig för dricksvattensystem. Installationerna ska följa myndighetsföreskrifter samt leverantörens (för rör eller andra systemdelar) anvisningar och föreskrifter.

## Installationsanvisningar 25-160 mm kopplingar



### Bultkopplingar

1. Skär av röret rakt och slipa rörets insida.
2. Avlägsna slangnippeln och öppna upp ringklämman genom att skruva loss skruven (A) och placera den i röret enligt figuren.
3. Smörj kopplingens spindel med ett ickemineralbaserat smörjmedel.
4. Skjut röret ända in i kopplingen.
5. Placera ringkopplingen så att vingarna (A) lägger sig i spåret i röret.
6. Börja dra åt. Dra åt i omgångar och ge röret tid att omforma sig.
7. Se till att röret inte lyfts från botten (B) vid något skede.
8. Skruva åt bulten tills ringkopplingens halvor (A) möts. När du skruvar åt kopplingar på 63 mm eller större är det bra att ta en paus då och då och låta röret omforma sig. Beroende på omständigheterna kan större kopplingar kräva pauser på 30 min eller ännu längre. Större kopplingar (90 mm ->) ska kontrolleras och vid behov efterdras igen, under de kommande två dagarna. Slangnippelarna är fabriksmorda men ytterligare smörjning kan behövas, framförallt när det gäller stora kopplingar (över 63 mm).
9. Rören måste alltid provtryckas och dokumenteras innan systemet tas i bruk/kringfyllning av schakten.



### Klämringskopplingar

1. Skär av röret rakt.
2. Montera kopplingen (A) på röret.
3. Skjut in kopplingen i röret och skruva åt muttern (B) inledningsvis för hand och sedan med skruvnyckel ca 2,5 varv tills den tar emot tydligt.

# PROVTRYCKNINGSPROTOKOLL



**Provtryckning ska utföras när rören, samt alla kopplingar är synliga.**

1. Fyll rörledningarna med vatten och avlufta systemet.
2. Trycksätt systemet till **1,5 x drifttrycket**. Uprätthåll detta tryck i 30 min. Ledningssystemet kan komma att behövas fyllas på under kontrolltiden.
3. Tappa snabbt av vattnet tills trycket minskat till cirka hälften av drifttrycket. Stäng avtappningskranen.
4. I ett tätt system stiger trycket till en stabil nivå inom några minuter.
5. Till slut, övervaka drifttrycket i 1-2 timmar. Om drifttrycket varit stabilt och inga variationer förekommit, är rörsystemet tätt.

## 1. Anläggnings uppgifter

Fastighetens namn .....  
 Adress .....  
 Ort och postnummer .....

## 2. Entreprenören

Företagets namn .....  
 Provtryckning utförd av (montören) .....  
 Adress .....  
 Ort och postnummer .....

## 3. Rörsystemets installationstid

Startdatum ..... / ..... / .....  
 Slutdatum ..... / ..... / .....

4. Provtryckning genomförd med  **Vatten**  **Luft** ..... kPa ..... bar

5. Resultat av Tryck- och täthetskontroll

Provtryckningen godkänd	Läckage i systemet
<input type="checkbox"/> <b>Ja</b> <input type="checkbox"/> <b>Nej</b>	<input type="checkbox"/> <b>Ja</b> <input type="checkbox"/> <b>Nej</b>

Anmärkingar .....  
 .....  
 .....

Datum ..... / ..... / .....

Namn och underskrift av montören som genomfört tryck- och täthetskontrollen.

Underskrift

Namnförtydligande

Detta protokoll bör bifogas till de handlingar som rör byggnadens uppvärmning.