



# Eristetyt aluelämpöputkistot ja maalämpötuotteet

**Uusi  
tuote**

Flextra VIPer



Energiatehokkuus



Taipuisuus



Asennusnopeus



Kustannustehokkuus



**Ari Rasinkangas**

040 350 9925 | ari@flextra.fi

**Helsinki**



**Mika Kasper**

041 312 0109 | mika@flextra.fi

**Lahti**



**Harri Piirto**

044 023 4569 | harri@flextra.fi

**Seinäjoki**



**Jani Kalma**

040 450 8140 | jani@flextra.fi

**Seinäjoki**



**Eetu Kemi**

041 314 4437 | eetu@flextra.fi

**Oulu**

# Kestävän rakentaja

Flextra Oy on osa kansainvälistä Elydan Groupia, joka on yksi Euroopan johtavista eristettyjen putkistojärjestelmien valmistajista. Yhdistämme suomalaisen markkinatuntemuksen ja asiantuntemuksen kansainväliseen valmistus- ja tuotekehitysosaamiseen tarjotaksemme asiakkaillemme teknisesti edistyksellisiä, luotettavia ja vastuullisia putkistoratkaisuja. Autamme asiakkaitamme rakentamaan energiatehokkaita, turvallisia ja pitkäikäisiä järjestelmiä kustannustehokkaasti.

## Kokemus, tuotteet ja tuotekehitys

Flextran perustajilla on lähes 20 vuoden kokemus eristettyjen aluelämpöputkistojen markkinoista Suomessa ja Euroopassa. Pitkä käytännön kokemus antaa vahvan ymmärryksen asiakkaiden todellisista tarpeista – tuotteiden toimivuudesta, asennettavuudesta, turvallisuudesta ja käyttäjästä.

Osana Elydan Groupia käytössämme ovat kansainvälisen suurvalmistajan resurssit, moderni tuotantoteknologia sekä laaja tutkimus- ja tuotekehitysosaaminen. Tämä mahdollistaa jatkuvan tuotekehityksen ja teknisesti kehittyneiden ratkaisujen tarjoamisen erilaisiin käyttökohteisiin.

Flextran tuotteet kuuluvat alan energiatehokkaimpien joukkoon. Huippuluokan eristysratkaisut minimoivat lämpöhäviöt ja parantavat järjestelmien kokonaistehokkuutta. Tuotteet on suunniteltu myös turvallisiksi ja helppoasenteisiksi, mikä nopeuttaa asennustyötä, vähentää riskejä ja parantaa työmaan tehokkuutta.

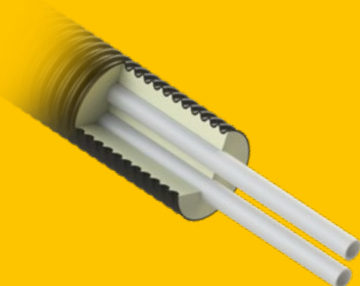
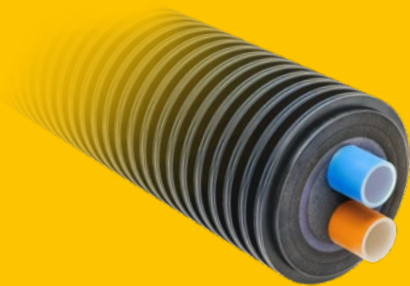
Käytämme kestäviä, pitkäikäisiä ja teknisesti testattuja eristemateriaaleja, jotka säilyttävät ominaisuutensa koko käyttöiän vaativissakin olosuhteissa. Materiaalien laatu ja rakenteiden kestävyys ovat keskeisiä tekijöitä tuotteidemme elinkaariajattelussa. Energiatehokkuus ja turvallinen asennettavuus pienentävät kokonaiskustannuksia ja ympäristövaikutuksia.

## Vastuullisuus

Vastuullisuus näkyy kaikessa toiminnassamme – materiaalivalinnoissa, valmistusprosesseissa ja tuotesuunnittelussa. Panostamme energiatehokkuuteen, kierrätettävyyteen ja turvallisiin ratkaisuihin, jotka tukevat kestävästä kehityksestä koko tuotteen elinkaaren ajan.

## Suomalainen osaaminen

Flextra Oy yhdistää suomalaisen osaamisen ja markkinatuntemuksen kansainväliseen valmistuskapasiteettiin ja moderniin tuotekehitykseen. Tarjoamme ratkaisuja, jotka täyttävät alan tiukimmat tekniset vaatimukset ja auttavat asiakkaitamme toteuttamaan energiatehokkaita, kestäviä ja tulevaisuuden tarpeisiin suunniteltuja kokonaisratkaisuja.



## **Eristetyt aluelämpöputkistot 5**

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Flextra VIPer, lämmitys- ja käyttövesi                | 6  |
| Flextra HEAT ja Flextra SANI, lämmitys- ja käyttövesi | 10 |
| Flextra QUATTRO, yhdistelmäputki                      | 13 |
| PexFlextra PUR, lämmitys                              | 14 |
| Flextra Cool, kylmävesi                               | 16 |
| Flextra, jäähdytys                                    | 18 |

## **Eristettyjen aluelämpöputkistojen tarvikkeet 20**

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Liittimet ja messinkiosat         | 20 |
| Haaroituskaivot                   | 22 |
| T-haara- ja jatkoeristyspakkaus   | 23 |
| Päätysuojat ja päätykutisteet     | 24 |
| Putkistojen läpiviennit           | 25 |
| Sähköosat COOL-lämmityskaapelille | 26 |
| Eristetty seinäkotelo             | 27 |
| Nousuteline                       | 28 |

## **Suunnittelu- ja asennusohjeet 30**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Lämpöhäviölaskentaohjelma | 31 |
| PUR-tuotetietous          | 32 |
| Työselitemalli            | 33 |
| Kaivanto ja peitto        | 34 |
| Koeponnistus              | 36 |
| Tuotetakuut               | 37 |

## **Maalämpö 38**

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Eristetyt vaakaputkistot | 39 |
| Kokoomakaivot            | 40 |
| PRO-jakotukkiratkaisut   | 41 |
| Sähköhitsausosat         | 42 |
| Huoltokaivo              | 43 |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Elydan Group          | 44 |
| Flextra toimintamalli | 45 |
| Optimointipalvelu     | 46 |
| Yleisohje             | 47 |



# Eristetyt aluelämpöputkijärjestelmät

Flextra eristetyt aluelämpöputkistot on suunniteltu vastaamaan nykyaikaisen aluelämmön, kaukolämmön, jäähdytyksen ja teollisten energiaratkaisujen teknisiä vaatimuksia. Ratkaisumme soveltuvat monipuolisesti asuinalueiden, liike- ja julkisten rakennusten sekä teollisten kohteiden lämmön- ja energiansiirtoon, joissa korostuvat energiatehokkuus, pitkä käyttöikä ja toimintavarmuus.

Putkistojärjestelmien suunnittelussa ja toteutuksessa keskeistä on lämpöhäviöiden minimointi, rakenteellinen kestävyys sekä asennettavuus. Korkealaatuiset eristeratkaisut parantavat järjestelmien kokonaistehokkuutta ja tukevat elinkaarikustannusten hallintaa.

Flextran aluelämpöputkistot täyttävät EN 15632-1 sekä EN 15632-2/3 -standardien vaatimukset, mikä takaa tuotteiden rakenteellisen laadun, lämpöteknisen suorituskyvyn ja pitkäaikaisen toimintavarmuuden laatuksiteerien mukaisesti.

Asennusturvallisuus ja työmaan sujuvuus on huomioitu jo tuotesuunnittelussa. Tuotteiden rakenne, eristemateriaalivalinnat ja optimoidut eristevahvuudet ovat helposti käsiteltäviä ja asennustehokkaita.

**Osana kansainvälistä Elydan Groupia Flextra hyödyntää modernia tuotantoteknologiaa ja laajaa tuotekehitysosaamista.**



# Flextra VIPer

## Markkinoiden alhaisin U-arvo ja joustavin asennettavuus

Flextra VIPer on erittäin korkean suorituskyvyn aluelämpöputkiratkaisu, joka yhdistää poikkeuksellisen eristyskyvyn ja korkean asennusjoustavuuden. Järjestelmä on suunniteltu erityisesti vaativiin aluelämpökohteisiin, joissa energiatehokkuus, pitkäaikainen suorituskyky ja asennettavuus ovat keskeisiä valintakriteerejä.

Eristerakenne perustuu tyhjiöeristepaneeliin virtausputken pinnalla, jonka lämmönjohtavuus  $\lambda = 0,0039 \text{ W/mK}$ . Ratkaisu mahdollistaa erittäin alhaiset U-arvot ilman ikääntymiseen liittyviä suorituskyvyn heikkenemisiä tai korjauskertomia. Eristyskyky säilyy vakaana koko käyttöajan ajan. Eristerakenne on integroitu laadunvalvottuun PEX-eristevaahtoon, joka takaa kevyen, joustavan ja helposti käsiteltävän putkirakenteen myös tiukoissa ja haastavissa asennusolosuhteissa.

Alhaiset lämpöhäviöt parantavat verkoston kokonaisenergiatehokkuutta ja tukevat alhaisia elinkaarikustannuksia. Järjestelmän rakenne mahdollistaa nopean ja turvallisen asennuksen, mikä vähentää työmaavaiheen riskejä ja asennusaikaa.

Verrattuna perinteisiin eristeratkaisuihin Flextra VIPer tarjoaa merkittäviä teknisiä etuja. PUR-eristeisiin liittyvät riskit, kuten halkeilu taivutuksessa, eristyskyvyn heikkeneminen ponneaineiden diffuusion seurauksena sekä vaativat putkenpäiden valmistelut, eivät koske Flextra VIPer -järjestelmää. Flextra VIPer -rakenne ei sisällä haitallisia aineita, ei ikäänny ja säilyttää eristysominaisuutensa koko elinkaarensa ajan.

**Uusi eristeratkaisuluokka  
aluelämpöputkistoissa yhdistäen  
markkinoiden parhaan eristyskyvyn,  
suunnittelun ja asennuksen vapauden**

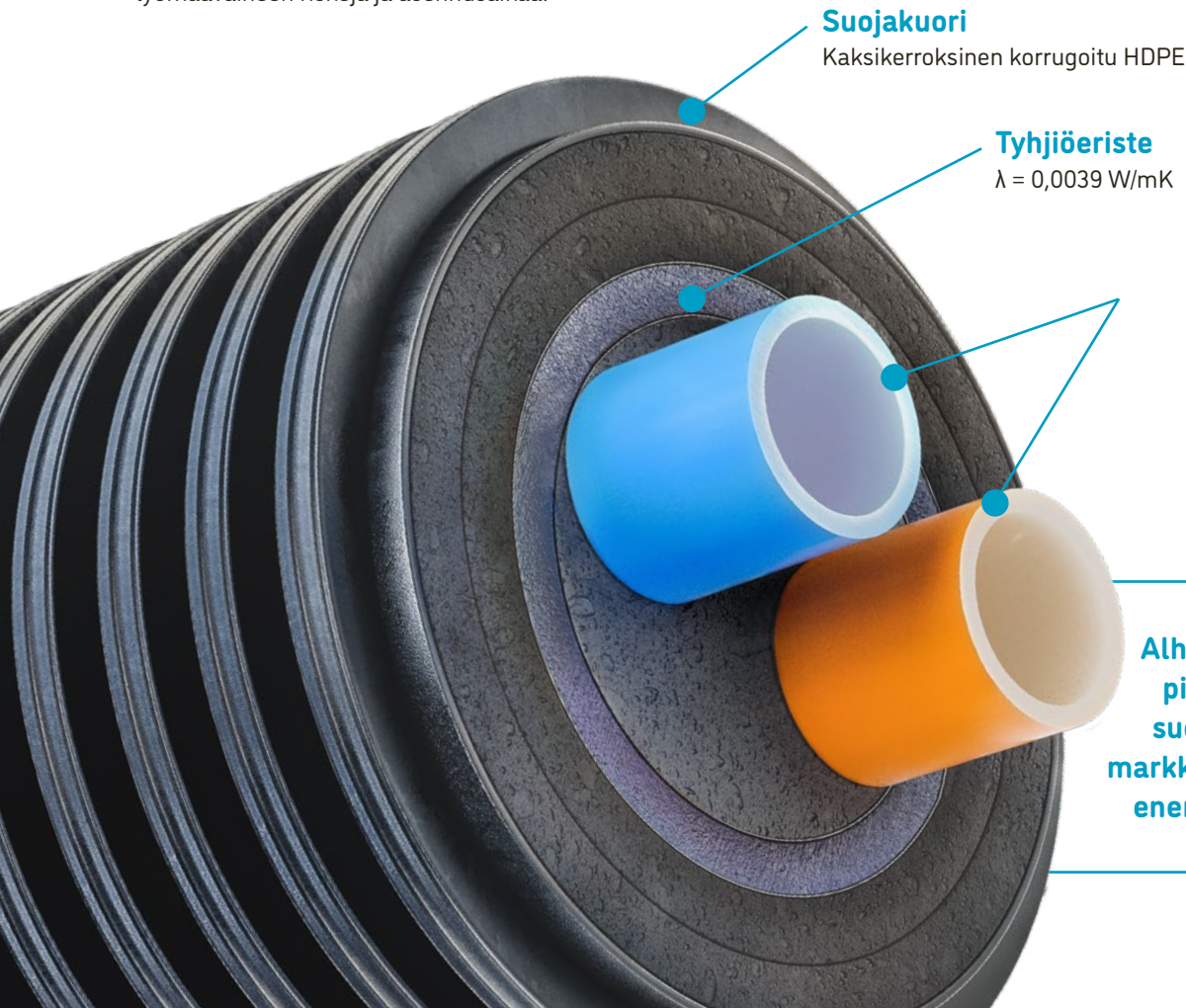
### Suojakuori

Kaksikerroksinen korrugoitu HDPE

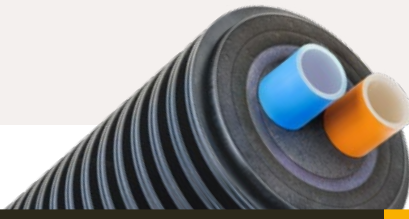
### Tyhjiöeriste

$\lambda = 0,0039 \text{ W/mK}$

**Alhaisin lambda,  
pitkäaikainen  
suorituskyky ja  
markkinoiden korkein  
energiatehokkuus**



## Flextra VIPer Heat Duo



| Koko-luokka | Virtausputki | Kieppi | Paino kg/m | T. säde | LVI-nro | Tuotenro | U-arvo | W/m 30 °C | W/m 40 °C | W/m 50 °C | W/m 60 °C | W/m 70 °C |
|-------------|--------------|--------|------------|---------|---------|----------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2x25/140    | 2 x 25 x 2.3 | 100    | 1,90       | 0,35    | 3011477 | 20261001 | 0,072  | 1,44      | 2,16      | 2,88      | 3,60      | 4,32      |
| 2x32/140    | 2 x 32 x 2.9 | 100    | 2,10       | 0,40    | 3011478 | 20261002 | 0,088  | 1,76      | 2,64      | 3,52      | 4,40      | 5,28      |
| 2x40/140    | 2 x 40 x 3.7 | 100    | 2,10       | 0,60    | 3011479 | 20261003 | 0,108  | 2,16      | 3,24      | 4,32      | 5,40      | 6,48      |
| 2x50/160    | 2 x 50 x 4.6 | 100    | 3,00       | 0,60    | 3011480 | 20261004 | 0,128  | 2,56      | 3,84      | 5,12      | 6,40      | 7,68      |
| 2x63/200    | 2 x 63 x 5.8 | 100    | 4,50       | 1,20    | 3011481 | 20261005 | 0,146  | 2,92      | 4,38      | 5,84      | 7,30      | 8,76      |
| 2x75/225    | 2 x 75 x 6.8 | 100    | 5,90       | 1,40    | 3011482 | 20261006 | 0,165  | 3,30      | 4,95      | 6,60      | 8,25      | 9,90      |

Lämpöhäviöt on laskettu maaperän lämpötilan ollessa +10 °C.

## Flextra VIPer Heat Uno



| Koko-luokka | Virtausputki | Kieppi | Paino kg/m | T. säde | LVI-nro | Tuotenro | U-arvo | W/m 30 °C | W/m 40 °C | W/m 50 °C | W/m 60 °C | W/m 70 °C |
|-------------|--------------|--------|------------|---------|---------|----------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 40/140      | 40 x 3.7     | 100    | 2,00       | 0,35    | 3011483 | 20261009 | 0,056  | 1,12      | 1,68      | 2,24      | 2,80      | 3,36      |
| 50/140      | 50 x 4.6     | 100    | 2,20       | 0,40    | 3011484 | 20261010 | 0,069  | 1,38      | 2,07      | 2,76      | 3,45      | 4,14      |
| 63/140      | 63 x 5.8     | 100    | 2,60       | 0,50    | 3011485 | 20261011 | 0,085  | 1,70      | 2,55      | 3,40      | 4,25      | 5,10      |
| 75/140      | 75 x 6.8     | 100    | 2,90       | 0,70    | 3011486 | 20261012 | 0,103  | 2,06      | 3,09      | 4,12      | 5,15      | 6,18      |
| 90/160      | 90 x 8.2     | 100    | 3,70       | 1,00    | 3011487 | 20261013 | 0,120  | 2,40      | 3,60      | 4,80      | 6,00      | 7,20      |
| 110/200     | 110 x 10.0   | 100    | 5,50       | 1,20    | 3011488 | 20261014 | 0,133  | 2,66      | 3,99      | 5,32      | 6,65      | 7,98      |
| 125/200     | 125 x 11.4   | 100    | 6,40       | 1,40    | 3011489 | 20261015 | 0,156  | 3,12      | 4,68      | 6,24      | 7,80      | 9,36      |

Lämpöhäviöt on laskettu maaperän lämpötilan ollessa +10 °C.

## Flextra VIPer Sani Duo

| Koko-luokka | Virtausputki        | Kieppi | Paino kg/m | T. säde | LVI-nro | Tuotenro | U-arvo | W/m 30 °C | W/m 40 °C | W/m 50 °C | W/m 60 °C | W/m 70 °C |
|-------------|---------------------|--------|------------|---------|---------|----------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 25+20/140   | 25 x 3.5 + 20 x 2.8 | 100    | 1,90       | 0,35    | 3012032 | 20262001 | 0,070  | 1,40      | 2,10      | 2,80      | 3,50      | 4,20      |
| 32+20/140   | 32 x 4.4 + 20 x 2.8 | 100    | 2,10       | 0,40    | 3012033 | 20262002 | 0,086  | 1,72      | 2,58      | 3,44      | 4,30      | 5,16      |
| 40+25/160   | 40 x 5.5 + 25 x 3.5 | 100    | 2,50       | 0,40    | 3012034 | 20262004 | 0,099  | 1,98      | 2,97      | 3,96      | 4,95      | 5,94      |
| 50+32/160   | 50 x 6.9 + 32 x 4.4 | 100    | 3,00       | 0,60    | 3012035 | 20262006 | 0,124  | 2,48      | 3,72      | 4,96      | 6,20      | 7,44      |
| 50+40/160   | 50 x 6.9 + 40 x 5.5 | 100    | 3,40       | 0,80    | 3012036 | 20262007 | 0,125  | 2,50      | 3,75      | 5,00      | 6,25      | 7,50      |

Lämpöhäviöt on laskettu maaperän lämpötilan ollessa +10 °C.

## Flextra VIPer vakuuttavilla ominaisuuksilla



PE-Xa/SDR 11/PN 6



PE-Xa/SDR 7.4/PN 10

**PEX  
PN6**

EVOH (ISO 17455)



0,0039 W/mK



Jatkuva 80°C



Hetkellinen 95°C



2 x HDPE UV



EN 15632-1&3



Lämmitys 25–110 mm



Käyttövesi 22–63 mm

**Korkein  
energiatehokkuus**

**Korkein  
taipuisuus**

**Kustannuksia  
säästävä**

**Nopein  
asentaa**

### Käyttökohteet

Lämmitys-, käyttö- ja kylmän veden siirto  
Jäähdytysverkostot  
Matalalämpötilaiset kaukolämpöverkostot

### Soveltuu erityisesti

Kohteisiin, joissa edellytetään kaikista korkeinta energiatehokkuutta, alhaista U-arvoa sekä eristemateriaalin pitkäaikaista ja vakaata suorituskkyä.

Suunniteltu laajoihin aluelämpö- ja kaukolämpöverkostoihin, rivitalokohteisiin sekä vaativiin kaupunkihankkeisiin, joissa lämpöhäviöiden minimointi on suunnittelu- ja tuotevalintakriteeri.

Mahdollistaa tasaisen ja pysyvän eristyskyvyn sekä verkoston kokonaistehokkuuden optimoinnin, ilman eristemateriaalin ikääntymiseen tai suorituskvyn heikkenemiseen liittyviä kompromisseja, tarjoten samalla erinomaisen asennettavuuden ja suunnitteluvapauden.

Premium-tason ratkaisu suunnittelijoille, kaupungeille, vuokrataloyhtiöille ja rakennusliikkeille, jotka arvostavat eristemateriaalin kestävyttä, energiatehokkuutta ja luotettavuutta.

CFC-vapaa tuotantoprosessi

# Suomalaisen LVI-suunnittelijan valinta aluelämpöputkistoksi

Flextra VIPer on suunniteltu vastaamaan suomalaisen aluelämpösuunnittelun keskeisiin haasteisiin:

- energiatehokkuusvaatimusten kiristyminen
- elinkaarikustannusten optimointi
- luotettava ja ennustettava lämpöhäviö koko käyttöiän

Vakaa ja poikkeuksellisen alhainen lämmönjohtavuus ilman ikääntymiskertoimia helpottaa mitoitusta ja parantaa laskennan luotettavuutta. VIPer mahdollistaa energiatehokkaan ja pitkäikäisen verkoston suunnittelun ilman kompromisseja asennettavuudessa tai käyttövarmuudessa.

**Soveltuu suomalaisiin  
aluelämpö- ja matalalämpöisiin  
kaukolämpöverkostoihin.**

## Eristemateriaalin vertailu

VIPer tyhjiöeriste  
**0.0039 W/mK**

PUR polyuretaani  
0.0220 W/mK

## U-arvon vertailu

|         | VIPer U-arvo | PUR U-arvo |
|---------|--------------|------------|
| 2 x 25  | <b>0,072</b> | 0,158      |
| 2 x 32  | <b>0,088</b> | 0,212      |
| 2 x 40  | <b>0,108</b> | 0,225      |
| 2 x 50  | <b>0,128</b> | 0,234      |
| 2 x 63  | <b>0,146</b> | 0,252      |
| 1 x 75  | <b>0,103</b> | 0,229      |
| 1 x 90  | <b>0,120</b> | 0,229      |
| 1 x 110 | <b>0,133</b> | 0,248      |

## Tekniset huomiot

VIPer mahdollistaa alhaisemman ja koko elinkaaren ajan vakaan U-arvon ilman eristemateriaalin ikääntymiseen liittyviä korjauskertoimia. Tämä parantaa mitoituksen luotettavuutta ja verkoston pitkän aikavälin energiatehokkuutta.

Kun standardin EN15632-1 Annex B huomioidaan, VIPer on tyypillisesti jopa (2) kaksi kertaa energiatehokkaampi, kuin PUR-eristemateriaali.

# Flextra Heat ja Flextra Sani

## Joustava ratkaisu lämmitys- ja käyttövesijärjestelmiin

Markkinoiden taipuisin rakenne mahdollistaa nopean ja turvallisen asennuksen myös haastavissa olosuhteissa, mikä tekee ratkaisuista kustannustehokkaita. Monikerroksinen eristemateriaali on ristosilloitettu, mikrosoluinen PE-X-eristevaahto, jossa on umpisoluinen rakenne. Virtausputki on PEX-a materiaalia ja suojakuoren korrugoitu kaksikerroksinen HDPE-materiaali toimii mekaanista rasitusta sekä kosteutta vastaan.



PE-Xa/SDR 11/PN 6

**PEX  
PN6**

EVOH (ISO 17455)



Jatkuva 80°C



2 x HDPE UV



Lämmitys 25–125 mm



PE-Xa/SDR 7.4/PN 10

**PE-X**

> 1 %, ISO 2896



Hetkellinen 95°C



EN 15632-1&3



Käyttövesi 18–110 mm

### Käyttökohteet

Lämmitys-, käyttö- ja kylmän veden siirto  
Jäähdytysverkostot  
Matalalämpötilaiset kaukolämpöverkostot  
LTO

### Soveltuu erityisesti

Kohteisiin, joissa vaaditaan korkeaa vaatimusta tuotteen taipuisuuteen, nopeaan asennettavuuteen sekä kustannus- ja energiatehokkuuteen.

CFC-vapaa tuotantoprosessi

## PN6 HEAT Duo



| Kokoluokka | Virtausputki | Kieppi | Paino kg/m | T. säde | LVI-nro | Tuotenro | U-arvo | W/m 30 °C | W/m 40 °C | W/m 50 °C | W/m 60 °C | W/m 70 °C |
|------------|--------------|--------|------------|---------|---------|----------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2x25/140   | 2 x 25 x 2.3 | 100    | 1,90       | 0,35    | 3011400 | 20221001 | 0,211  | 4,22      | 6,33      | 8,44      | 10,55     | 12,66     |
| 2x32/140   | 2 x 32 x 2.9 | 100    | 2,10       | 0,40    | 3011401 | 20221002 | 0,262  | 5,24      | 7,86      | 10,48     | 13,10     | 15,72     |
| 2x40/160   | 2 x 40 x 3.7 | 100    | 2,60       | 0,60    | 3011402 | 20221003 | 0,286  | 5,72      | 8,58      | 11,44     | 14,30     | 17,16     |
| 2x50/160   | 2 x 50 x 4.6 | 100    | 3,00       | 0,60    | 3011403 | 20221004 | 0,400  | 8,00      | 12,00     | 16,00     | 20,00     | 24,00     |
| 2x63/200   | 2 x 63 x 5.8 | 100    | 4,50       | 1,20    | 3011404 | 20221005 | 0,409  | 8,18      | 12,27     | 16,36     | 20,45     | 24,54     |
| 2x75/225   | 2 x 75 x 6.8 | 100    | 5,90       | 1,40    | 3011405 | 20221006 | 0,460  | 9,20      | 13,80     | 18,40     | 23,00     | 27,60     |
| 2x25/160   | 2 x 25 x 2.3 | 100    | 2,10       | 0,50    | 3011490 | 20221015 | 0,190  | 3,80      | 5,70      | 7,60      | 9,50      | 11,40     |
| 2x32/160   | 2 x 32 x 2.9 | 100    | 2,20       | 0,50    | 3011491 | 20221016 | 0,228  | 4,56      | 6,84      | 9,12      | 11,40     | 13,68     |
| 2x40/140   | 2 x 40 x 3.7 | 100    | 2,10       | 0,60    | 3011492 | 20221017 | 0,345  | 6,90      | 10,35     | 13,80     | 17,25     | 20,70     |
| 2x50/200   | 2 x 50 x 4.6 | 100    | 3,90       | 0,80    | 3011493 | 20221018 | 0,278  | 5,56      | 8,34      | 11,12     | 13,90     | 16,68     |
| 2x63/225   | 2 x 63 x 5.8 | 100    | 4,80       | 1,20    | 3011494 | 20221019 | 0,312  | 6,24      | 9,36      | 12,48     | 15,60     | 18,72     |

Lämpöhäviöt on laskettu maaperän lämpötilan ollessa +10 °C.

## PN6 HEAT Uno



| Kokoluokka | Virtausputki | Kieppi | Paino kg/m | T. säde | LVI-nro | Tuotenro | U-arvo | W/m 30 °C | W/m 40 °C | W/m 50 °C | W/m 60 °C | W/m 70 °C |
|------------|--------------|--------|------------|---------|---------|----------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 25/90      | 25 x 2.3     | 100    | 0,70       | 0,20    | 3011406 | 20221007 | 0,199  | 3,98      | 5,97      | 7,96      | 9,95      | 11,94     |
| 32/90      | 32 x 2.9     | 100    | 1,00       | 0,25    | 3011407 | 20221008 | 0,204  | 4,08      | 6,12      | 8,16      | 10,20     | 12,24     |
| 40/90      | 40 x 3.7     | 100    | 1,10       | 0,30    | 3011408 | 20221009 | 0,255  | 5,10      | 7,65      | 10,20     | 12,75     | 15,30     |
| 50/140     | 50 x 4.6     | 100    | 2,20       | 0,40    | 3011409 | 20221010 | 0,204  | 4,08      | 6,12      | 8,16      | 10,20     | 12,24     |
| 63/140     | 63 x 5.8     | 100    | 2,60       | 0,50    | 3011410 | 20221011 | 0,258  | 5,16      | 7,74      | 10,32     | 12,90     | 15,48     |
| 75/160     | 75 x 6.8     | 100    | 3,10       | 0,75    | 3011411 | 20221012 | 0,275  | 5,50      | 8,25      | 11,00     | 13,75     | 16,50     |
| 90/160     | 90 x 8.2     | 100    | 3,70       | 1,00    | 3011412 | 20221013 | 0,353  | 7,06      | 10,59     | 14,12     | 17,65     | 21,18     |
| 110/200    | 110 x 10.0   | 100    | 5,50       | 1,20    | 3011413 | 20221014 | 0,347  | 6,94      | 10,41     | 13,88     | 17,35     | 20,82     |
| 25/110     | 25 x 2.3     | 100    | 1,20       | 0,30    | 3011495 | 20221030 | 0,145  | 2,90      | 4,35      | 5,80      | 7,25      | 8,70      |
| 32/110     | 32 x 2.9     | 100    | 1,30       | 0,30    | 3011496 | 20221031 | 0,172  | 3,44      | 5,16      | 6,88      | 8,60      | 10,32     |
| 40/110     | 40 x 3.7     | 100    | 1,50       | 0,30    | 3011497 | 20221032 | 0,207  | 4,14      | 6,21      | 8,28      | 10,35     | 12,42     |
| 40/140     | 40 x 3.7     | 100    | 2,00       | 0,35    | 3011498 | 20221033 | 0,170  | 3,40      | 5,10      | 6,80      | 8,50      | 10,20     |
| 50/160     | 50 x 4.6     | 100    | 2,40       | 0,45    | 3011499 | 20221034 | 0,184  | 3,68      | 5,52      | 7,36      | 9,20      | 11,04     |
| 63/160     | 63 x 5.8     | 100    | 2,80       | 0,55    | 3012000 | 20221035 | 0,227  | 4,54      | 6,81      | 9,08      | 11,35     | 13,62     |
| 75/200     | 75 x 6.8     | 100    | 4,00       | 0,80    | 3012001 | 20221036 | 0,219  | 4,38      | 6,57      | 8,76      | 10,95     | 13,14     |
| 90/200     | 90 x 8.2     | 100    | 4,60       | 1,10    | 3012002 | 20221037 | 0,265  | 5,30      | 7,95      | 10,60     | 13,25     | 15,90     |
| 110/225    | 110 x 10.0   | 100    | 5,80       | 1,20    | 3012003 | 20221038 | 0,285  | 5,70      | 8,55      | 11,40     | 14,25     | 17,10     |
| 125/200    | 125 x 11.4   | 100    | 6,40       | 1,40    | 3012004 | 20221039 | 0,432  | 8,64      | 12,96     | 17,28     | 21,60     | 25,92     |
| 125/225    | 125 x 11.4   | 100    | 6,50       | 1,40    | 3012005 | 20221040 | 0,340  | 6,80      | 10,20     | 13,60     | 17,00     | 20,40     |

Lämpöhäviöt on laskettu maaperän lämpötilan ollessa +10 °C.

## PN10 SANI Duo



| Kokoluokka | Virtausputki        | Kieppi | Paino kg/m | T. säde | LVI-nro | Tuottenro | U-arvo | W/m 30 °C | W/m 40 °C | W/m 50 °C | W/m 60 °C | W/m 70 °C |
|------------|---------------------|--------|------------|---------|---------|-----------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 28+22/140  | 28 x 4.0 + 22 x 3.0 | 100    | 1,90       | 0,35    | 3011414 | 20222001  | 0,179  | 3,58      | 5,37      | 7,16      | 8,95      | 10,74     |
| 32+22/140  | 32 x 4.4 + 22 x 3.0 | 100    | 2,10       | 0,40    | 3011415 | 20222002  | 0,251  | 5,02      | 7,53      | 10,04     | 12,55     | 15,06     |
| 32+28/140  | 32 x 4.4 + 28 x 4.0 | 100    | 2,50       | 0,50    | 3011416 | 20222003  | 0,255  | 5,10      | 7,65      | 10,20     | 12,75     | 15,30     |
| 40+28/160  | 40 x 5.5 + 28 x 4.0 | 100    | 2,50       | 0,40    | 3011417 | 20222004  | 0,234  | 4,68      | 7,02      | 9,36      | 11,70     | 14,04     |
| 40+32/160  | 40 x 5.5 + 32 x 4.4 | 100    | 2,50       | 0,50    | 3011418 | 20222005  | 0,232  | 4,64      | 6,96      | 9,28      | 11,60     | 13,92     |
| 50+32/160  | 50 x 6.9 + 32 x 4.4 | 100    | 3,00       | 0,60    | 3011419 | 20222006  | 0,360  | 7,20      | 10,80     | 14,40     | 18,00     | 21,60     |
| 50+40/160  | 50 x 6.9 + 40 x 5.5 | 100    | 3,40       | 0,80    | 3011420 | 20222007  | 0,370  | 7,40      | 11,10     | 14,80     | 18,50     | 22,20     |
| 25+20/140  | 25 x 3.5 + 20 x 2.8 | 100    | 1,90       | 0,35    | 3012006 | 20222017  | 0,191  | 3,82      | 5,73      | 7,64      | 9,55      | 11,46     |
| 25+25/160  | 25 x 3.5 + 25 x 3.5 | 100    | 2,20       | 0,50    | 3012007 | 20222018  | 0,182  | 3,64      | 5,46      | 7,28      | 9,10      | 10,92     |
| 28+18/140  | 28 x 4.0 + 18 x 2.5 | 100    | 1,90       | 0,35    | 3012008 | 20222019  | 0,181  | 3,62      | 5,43      | 7,24      | 9,05      | 10,86     |
| 32+18/160  | 32 x 4.4 + 18 x 2.5 | 100    | 2,10       | 0,40    | 3012009 | 20222020  | 0,188  | 3,76      | 5,64      | 7,52      | 9,40      | 11,28     |
| 32+20/160  | 32 x 4.4 + 20 x 2.8 | 100    | 2,10       | 0,40    | 3012010 | 20222021  | 0,188  | 3,76      | 5,64      | 7,52      | 9,40      | 11,28     |
| 32+22/160  | 32 x 4.4 + 22 x 3.0 | 100    | 2,10       | 0,40    | 3012011 | 20222022  | 0,189  | 3,78      | 5,67      | 7,56      | 9,45      | 11,34     |
| 32+25/140  | 32 x 4.4 + 25 x 3.5 | 100    | 2,50       | 0,40    | 3012012 | 20222023  | 0,253  | 5,06      | 7,59      | 10,12     | 12,65     | 15,18     |
| 32+25/160  | 32 x 4.4 + 25 x 3.5 | 100    | 2,50       | 0,40    | 3012013 | 20222024  | 0,224  | 4,48      | 6,72      | 8,96      | 11,20     | 13,44     |
| 32+28/160  | 32 x 4.4 + 28 x 4.0 | 100    | 2,50       | 0,50    | 3012014 | 20222025  | 0,188  | 3,76      | 5,64      | 7,52      | 9,40      | 11,28     |
| 40+25/160  | 40 x 5.5 + 25 x 3.5 | 100    | 2,50       | 0,40    | 3012015 | 20222026  | 0,266  | 5,32      | 7,98      | 10,64     | 13,30     | 15,96     |
| 50+25/160  | 50 x 6.9 + 25 x 3.5 | 100    | 2,80       | 0,60    | 3012016 | 20222027  | 0,352  | 7,04      | 10,56     | 14,08     | 17,60     | 21,12     |

Lämpöhäviöt on laskettu maaperän lämpötilan ollessa +10 °C.

## PN10 SANI Uno



| Kokoluokka | Virtausputki | Kieppi | Paino kg/m | T. säde | LVI-nro | Tuottenro | U-arvo | W/m 30 °C | W/m 40 °C | W/m 50 °C | W/m 60 °C | W/m 70 °C |
|------------|--------------|--------|------------|---------|---------|-----------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 22/90      | 22 x 3.0     | 100    | 0,70       | 0,20    | 3011421 | 20222008  | 0,148  | 2,96      | 4,44      | 5,92      | 7,40      | 8,88      |
| 28/90      | 28 x 4.0     | 100    | 1,10       | 0,25    | 3011422 | 20222009  | 0,182  | 3,64      | 5,46      | 7,28      | 9,10      | 10,92     |
| 32/90      | 32 x 4.4     | 100    | 1,10       | 0,25    | 3011423 | 20222010  | 0,202  | 4,04      | 6,06      | 8,08      | 10,10     | 12,12     |
| 40/90      | 40 x 5.5     | 100    | 1,30       | 0,30    | 3011424 | 20222011  | 0,252  | 5,04      | 7,56      | 10,08     | 12,60     | 15,12     |
| 50/140     | 50 x 6.9     | 100    | 2,30       | 0,50    | 3011425 | 20222012  | 0,202  | 4,04      | 6,06      | 8,08      | 10,10     | 12,12     |
| 63/140     | 63 x 8.6     | 100    | 0,60       | 2,90    | 3011426 | 20222013  | 0,255  | 5,10      | 7,65      | 10,20     | 12,75     | 15,30     |
| 18/75      | 18 x 2.5     | 100    | 0,70       | 0,20    | 3012017 | 20222028  | 0,151  | 3,02      | 4,53      | 6,04      | 7,55      | 9,06      |
| 22/75      | 22 x 3.0     | 100    | 0,70       | 0,20    | 3012018 | 20222029  | 0,177  | 3,54      | 5,31      | 7,08      | 8,85      | 10,62     |
| 25/75      | 25 x 3.5     | 100    | 0,70       | 0,20    | 3012019 | 20222030  | 0,197  | 3,94      | 5,91      | 7,88      | 9,85      | 11,82     |
| 28/75      | 28 x 4.0     | 100    | 1,10       | 0,25    | 3012020 | 20222031  | 0,224  | 4,48      | 6,72      | 8,96      | 11,20     | 13,44     |
| 32/140     | 32 x 4.4     | 100    | 1,90       | 0,40    | 3012021 | 20222032  | 0,140  | 2,80      | 4,20      | 5,60      | 7,00      | 8,40      |
| 32/160     | 32 x 4.4     | 100    | 2,10       | 0,40    | 3012022 | 20222033  | 0,130  | 2,60      | 3,90      | 5,20      | 6,50      | 7,80      |
| 40/140     | 40 x 5.5     | 100    | 2,10       | 0,40    | 3012023 | 20222034  | 0,169  | 3,38      | 5,07      | 6,76      | 8,45      | 10,14     |
| 40/160     | 40 x 5.5     | 100    | 2,30       | 0,40    | 3012024 | 20222035  | 0,151  | 3,02      | 4,53      | 6,04      | 7,55      | 9,06      |
| 50/160     | 50 x 6.9     | 100    | 2,70       | 0,50    | 3012025 | 20222036  | 0,182  | 3,64      | 5,46      | 7,28      | 9,10      | 10,92     |
| 63/160     | 63 x 8.6     | 100    | 3,20       | 0,60    | 3012026 | 20222037  | 0,225  | 4,50      | 6,75      | 9,00      | 11,25     | 13,50     |
| 75/160     | 75 x 10.3    | 100    | 3,70       | 0,80    | 3012027 | 20222014  | 0,272  | 5,44      | 8,16      | 10,88     | 13,60     | 16,32     |
| 75/200     | 75 x 10.3    | 100    | 4,60       | 0,90    | 3012028 | 20222038  | 0,217  | 4,34      | 6,51      | 8,68      | 10,85     | 13,02     |
| 90/160     | 90 x 12.3    | 100    | 4,60       | 1,10    | 3012029 | 20222015  | 0,350  | 7,00      | 10,50     | 14,00     | 17,50     | 21,00     |
| 90/200     | 90 x 12.3    | 100    | 5,40       | 1,20    | 3012030 | 20222039  | 0,262  | 5,24      | 7,86      | 10,48     | 13,10     | 15,72     |
| 110/200    | 110 x 15.1   | 100    | 6,80       | 1,30    | 3012031 | 20222016  | 0,344  | 6,88      | 10,32     | 13,76     | 17,20     | 20,64     |

Lämpöhäviöt on laskettu maaperän lämpötilan ollessa +10 °C.

# Flextra Quattro

## Yhdistelmäputki lämmitys- ja käyttövesijärjestelmiin

Flextra Quattro on korkean suorituskyvyn neliputkinen yhdistelmäputki, jossa lämmitysveden ja lämpimän käyttöveden virtausputket on integroitu samaan eristettyyn putkikokonaisuuteen. Ratkaisu yhdistää energiatehokkuuden, asennettavuuden ja tilaa säästävän rakenteen.

Markkinoiden taipuisin rakenne mahdollistaa nopean ja turvallisen asennuksen myös haastavissa olosuhteissa, mikä tekee ratkaisusta kustannustehokkaita. Monikerroksinen eristemateriaali on ristosilloitettu, mikrosoluinen PE-X-eristevaahdo, jossa on umpisoluinen rakenne. Virtausputki on PEX-a-materiaalia ja mekaanista rasitusta sekä kosteutta vastaan suojakuorena toimii korrugoitu kaksikerroksinen HDPE-materiaali.



PE-Xa/SDR 11/PN 6



PE-Xa/SDR 7.4/PN 10

**PEX  
PN6**

EVOH (ISO 17455)

**PE-X**

&gt; 1 %, ISO 2896



Jatkuva 80°C



Hetkellinen 95°C



2 x HDPE UV



EN 15632-1&amp;3



25–40 mm

CFC-vapaa tuotantoprosessi

### Käyttökohteet

Lämmitys- ja käyttöveden siirto

### Soveltuu erityisesti

Kohteisiin, joissa vaaditaan tilansäästöä, tehokasta putkireititystä ja kustannustehokkuutta. Yhdistetty neliputkirakenne pienentää putkikaivantojen leveyttä ja antaa kustannustehokkuutta niin maanrakennustöihin sekä materiaalikustannuksiin. Energiatehokkuutta voidaan parantaa valitsemalla yksi neliputkien Quattro-järjestelmä kahden erillisen DUO-järjestelmän sijaan.

## Quattro Heat + Sani

| Kokoluokka     | Virtausputki                        | Kieppi | Paino kg/m | T. säde | LVI-nro | Tuotenro | U-arvo | W/m 30 °C | W/m 40 °C | W/m 50 °C | W/m 60 °C | W/m 70 °C |
|----------------|-------------------------------------|--------|------------|---------|---------|----------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2x25/28+18/160 | (2x) 25 x 2.3 / 28 x 4.0 + 18x2.5   | 100    | 2,50       | 0,60    | 3011473 | 20251001 | 0,267  | 5,34      | 8,01      | 10,68     | 13,35     | 16,02     |
| 2x32/28+18/160 | (2x) 32 x 2.9 / 28 x 4.0 + 18 x 2.5 | 100    | 2,60       | 0,60    | 3011474 | 20251002 | 0,311  | 6,22      | 9,33      | 12,44     | 15,55     | 18,66     |
| 2x40/32+28/200 | (2x) 40 x 3.7 / 32 x 4.4 + 18 x 2.5 | 100    | 2,80       | 0,60    | 3011475 | 20251003 | 0,332  | 6,64      | 9,96      | 13,28     | 16,60     | 19,92     |
| 2x40/40+28/200 | (2x) 40 x 3.7 / 40 x 5.5 + 28 x 4.0 | 100    | 3,50       | 0,80    | 3011476 | 20251004 | 0,301  | 6,02      | 9,03      | 12,04     | 15,05     | 18,06     |

Lämpöhäviöt on laskettu maaperän lämpötilan ollessa +10 °C.

# Flextra PUR

## Taipuisin aluelämpöputkistoratkaisu lämmityskäyttöön

PexFlextra PUR on taipuisin ja energiatehokas 100 % PUR-eristeinen aluelämpöputkistoratkaisu lämmityskäyttöön. Putkisto soveltuu erityisesti bioenergia-, alue- ja kaukolämpökohteisiin, joissa edellytetään kiinnivaahdotettua rakennetta, energiatehokkuutta ja turvallista asennettavuutta. Joustava rakenne mahdollistaa nopean ja turvallisen asennuksen myös haastavissa maasto- ja työmaaolosuhteissa.

**Ominaisuudet säilyvät erinomaisina koko käyttöiän ajan.**

Tuote on testattu ulkopuolisessa testauslaitoksessa (Danish Technological Institute), jossa se on todettu kokonaisuutena parhaaksi Suomen markkinoilla olevien PUR-eristeisten tuotteiden joukossa. Testeissä arvioitiin muun muassa lämmöneristyskyky, eristeen halkeamattomuus, taivutuskestävyys sekä taivuttamiseen käytettävä voima.

Patentoitu PUR-polyuretaanin EVOH-happidifфуsisuojaus integroituna suojaakuoreen estää ponnekaasujen vapautumisen rakenteesta ja estää eristemateriaalin heikkenemisen. Eristemateriaali valmistetaan patentoidusta PUR-vaahdosta, joka on halkeamaton taivutuksessa.

### DTI-testattu

DTI-testauksessa suoritetaan erittäin vaativa sekä laaja tutkimus EN15632-2 -standardin mukaisille tuotteille (PUR-eristemateriaali / kiinnivaahdotettu rakenne).

2023 testauksessa ovat olleet ensimmäistä kertaa mukana kaikki Suomen markkinoilla olevat tuotteet. Voit pyytää tuloksia nähtäviksi maahantuojalta ja varmistaa EN-standardien ja tuotteiden energia- sekä laatuvaatimukset.

### EN 15632-2 standardissa ohjeistus tuotteille seuraavat:

1. Eristemateriaali ei saa haljeta taivuksissa yli 5 mm
2. Eristemateriaalin Lambda-arvo ei saa ylittää 0.029 W/mK



PE-Xa/SDR 11/PN 6



Jatkuva 80°C



Hetkellinen 95°C



Korrugoitu HDPE  
UV / EVOH -suojaus



Soft PUR  
polyuretaanivaahdotus



0.0207 W/mK



25–110 mm



EN 15632-2

**PEX  
PN6**

EVOH (ISO 17455)

### Soveltuu erityisesti

Kohteisiin, joissa vaaditaan putkistoilta kiinnivaahdotettua rakennetta ja korkeaa energiatehokkuutta. Pitkät yhtenäiset linjapituudet ilman lämpöliikettä. Bioenergia-, aluelämpö- ja matalalämpötilaiset kaukolämpöverkot.

CFC-vapaa tuotantoprosessi

## PN6 Flextra PUR Duo

\*

| Kokoluokka | Virtausputki | Kieppi | Paino kg/m | T. säde | LVI-nro | Tuotenro  | U-arvo | W/m 30 °C | W/m 40 °C | W/m 50 °C | W/m 60 °C | W/m 70 °C |
|------------|--------------|--------|------------|---------|---------|-----------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2x25/110   | 2 x 25 x 2.3 | 400    | 1,70       | 0,80    | 3011451 | 20241001  | 0,159  | 3,17      | 4,76      | 6,34      | 7,93      | 9,52      |
| 2x25/125   | 2 x 25 x 2.3 | 300    | 2,10       | 0,80    | 3011452 | 202410011 | 0,137  | 2,74      | 4,10      | 5,47      | 6,84      | 8,21      |
| 2x32/110   | 2 x 32 x 2.9 | 400    | 1,90       | 0,80    | 3011453 | 20241002  | 0,218  | 4,36      | 6,55      | 8,73      | 10,91     | 13,09     |
| 2x32/125   | 2 x 32 x 2.9 | 200    | 2,20       | 0,80    | 3011454 | 202410021 | 0,177  | 3,53      | 5,30      | 7,06      | 8,83      | 10,60     |
| 2x40/125   | 2 x 40 x 3.7 | 200    | 2,40       | 0,80    | 3011455 | 20241003  | 0,249  | 4,98      | 7,46      | 9,95      | 12,44     | 14,93     |
| 2x40/140   | 2 x 40 x 3.7 | 200    | 3,00       | 1,00    | 3011456 | 202410031 | 0,200  | 4,00      | 6,01      | 8,01      | 10,01     | 12,01     |
| 2x50/160   | 2 x 50 x 4.6 | 150    | 3,80       | 1,10    | 3011457 | 20241004  | 0,228  | 4,55      | 6,83      | 9,10      | 11,38     | 13,66     |
| 2x50/180   | 2 x 50 x 4.6 | 150    | 4,40       | 1,20    | 3011458 | 202410041 | 0,189  | 3,79      | 5,68      | 7,58      | 9,47      | 11,36     |
| 2x63/180   | 2 x 63 x 5.8 | 150    | 5,00       | 1,20    | 3011459 | 20241005  | 0,287  | 5,74      | 8,60      | 11,47     | 14,34     | 17,21     |

Lämpöhäviöt on laskettu maaperän lämpötilan ollessa +10 °C.

## PN6 Flextra PUR Uno

\*\*

| Kokoluokka | Virtausputki | Kieppi | Paino kg/m | T. säde | LVI-nro | Tuotenro  | U-arvo | W/m 30 °C | W/m 40 °C | W/m 50 °C | W/m 60 °C | W/m 70 °C |
|------------|--------------|--------|------------|---------|---------|-----------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 25/90      | 25 x 2.3     | 500    | 1,20       | 0,70    | 3011460 | 20241007  | 0,103  | 2,06      | 3,09      | 4,12      | 5,15      | 6,18      |
| 32/90      | 32 x 2.9     | 500    | 1,30       | 0,70    | 3011461 | 20241008  | 0,126  | 2,52      | 3,78      | 5,04      | 6,30      | 7,56      |
| 40/90      | 40 x 3.7     | 500    | 1,40       | 0,70    | 3011462 | 20241009  | 0,158  | 3,16      | 4,74      | 6,32      | 7,90      | 9,48      |
| 40/110     | 40 x 3.7     | 400    | 1,80       | 0,80    | 3011463 | 202410091 | 0,130  | 2,60      | 3,90      | 5,20      | 6,50      | 7,80      |
| 50/110     | 50 x 4.6     | 400    | 2,00       | 0,80    | 3011464 | 20241010  | 0,158  | 3,16      | 4,75      | 6,33      | 7,91      | 9,49      |
| 50/125     | 50 x 4.6     | 300    | 2,30       | 0,80    | 3011465 | 202410101 | 0,143  | 2,85      | 4,28      | 5,70      | 7,13      | 8,55      |
| 63/125     | 63 x 5.8     | 300    | 2,60       | 0,80    | 3011466 | 20241011  | 0,187  | 3,74      | 5,61      | 7,48      | 9,36      | 11,23     |
| 63/140     | 63 x 5.8     | 200    | 3,10       | 1,00    | 3011467 | 202410111 | 0,162  | 3,24      | 4,86      | 6,48      | 8,11      | 9,73      |
| 75/140     | 75 x 6.8     | 200    | 3,40       | 1,10    | 3011468 | 20241012  | 0,204  | 4,07      | 6,11      | 8,15      | 10,19     | 12,22     |
| 75/160     | 75 x 6.8     | 150    | 3,90       | 1,20    | 3011469 | 202410121 | 0,171  | 3,43      | 5,14      | 6,86      | 8,57      | 10,28     |
| 90/160     | 90 x 8.2     | 100    | 4,40       | 1,30    | 3011470 | 20241013  | 0,222  | 4,43      | 6,65      | 8,86      | 11,08     | 13,29     |
| 110/180    | 110 x 10.0   | 100    | 6,50       | 1,50    | 3011471 | 20241014  | 0,260  | 5,19      | 7,79      | 10,38     | 12,98     | 15,58     |
| 90/180     | 90 x 8.2     | 100    | 5,00       | 1,40    | 3011472 | 202410131 | 0,189  | 3,78      | 5,67      | 7,56      | 9,45      | 11,33     |

Lämpöhäviöt on laskettu maaperän lämpötilan ollessa +10 °C.

### \*U-arvot (Design lambda)

| Kokoluokka | U-arvo | W/m 30 °C | W/m 40 °C | W/m 50 °C | W/m 60 °C | W/m 70 °C |
|------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 25+25/110  | 0,171  | 3,43      | 5,14      | 6,85      | 8,56      | 10,28     |
| 25+25/125  | 0,148  | 2,95      | 4,43      | 5,91      | 7,39      | 8,86      |
| 32+32/110  | 0,236  | 4,71      | 7,07      | 9,43      | 11,78     | 14,14     |
| 32+32/125  | 0,191  | 3,81      | 5,72      | 7,63      | 9,54      | 11,44     |
| 40+40/125  | 0,269  | 5,37      | 8,06      | 10,75     | 13,44     | 16,12     |
| 40+40/140  | 0,216  | 4,32      | 6,49      | 8,65      | 10,81     | 12,97     |
| 50+50/160  | 0,246  | 4,92      | 7,37      | 9,83      | 12,29     | 14,75     |
| 50+50/180  | 0,205  | 4,09      | 6,14      | 8,18      | 10,23     | 12,27     |
| 63+63/180  | 0,310  | 6,19      | 9,29      | 12,39     | 15,49     | 18,58     |

### \*\*U-arvot (Design lambda)

| Kokoluokka | U-arvo | W/m 30 °C | W/m 40 °C | W/m 50 °C | W/m 60 °C | W/m 70 °C |
|------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 25/90      | 0,111  | 2,06      | 3,09      | 4,12      | 5,15      | 6,18      |
| 32/90      | 0,136  | 2,52      | 3,78      | 5,04      | 6,30      | 7,56      |
| 40/90      | 0,171  | 3,16      | 4,74      | 6,32      | 7,90      | 9,48      |
| 40/110     | 0,140  | 2,60      | 3,90      | 5,20      | 6,50      | 7,80      |
| 50/110     | 0,171  | 3,42      | 5,13      | 6,83      | 8,54      | 10,25     |
| 50/125     | 0,154  | 3,08      | 4,62      | 6,16      | 7,70      | 9,23      |
| 63/125     | 0,202  | 4,04      | 6,06      | 8,08      | 10,10     | 12,12     |
| 63/140     | 0,175  | 3,50      | 5,25      | 7,00      | 8,75      | 10,50     |
| 75/140     | 0,220  | 4,40      | 6,60      | 8,80      | 11,00     | 13,20     |
| 75/160     | 0,185  | 3,70      | 5,55      | 7,40      | 9,26      | 11,11     |
| 90/160     | 0,239  | 4,78      | 7,18      | 9,57      | 11,96     | 14,35     |
| 110/180    | 0,280  | 5,61      | 8,41      | 11,21     | 14,02     | 16,82     |
| 90/180     | 0,204  | 4,08      | 6,12      | 8,16      | 10,20     | 12,24     |

# Flextra Cool

Luotettava esieristetty putkistoratkaisu kylmän veden siirtoon

Flextra Cool on luotettava ja asennusystävällinen esieristetty putkistoratkaisu kylmänveden siirtoon. Tuote on suunniteltu pohjoismaisiin olosuhteisiin, joissa korostuvat toimintavarmuus, jäätymisen estäminen sekä turvallinen asennettavuus.

Putkisto soveltuu erinomaisesti kylmävesilinjoihin asuinrakennuksissa, vapaa-ajan asunnoissa, maataloilla sekä kunnallisissa ja teollisissa kohteissa. Kevyen ja taipuisan rakenteen ansiosta Flextra Cool on helppo käsitellä ja asentaa myös haastavissa asennusolosuhteissa.

Putkisto on saatavana joko ilman lämmityskaapelia tai itsesäätyvällä lämmityskaapelilla varustettuna kohteisiin, joissa esiintyy jäätymisvaaraa tai joissa putket asennetaan matalaan peittösyvytyteen.

**Monikerroksinen eristemateriaali on ristosilloitettu, mikrosoluinen PE-X-eristevaahto, jossa on umpisoluinen rakenne. Virtausputki on PE100-materiaalia ja suojakuoren korrugoitu kaksikerroksinen HDPE-materiaali toimii mekaanista rasitusta sekä kosteutta vastaan.**





PE100/SDR 11/PN16



-20°C–+20°C (PN16)  
+20°C–40°C (max. PN11.8 at 40°C)



Korrugoitu HDPE  
UV-suojaus



PE-X <1 %  
ISO 2896



32–110 mm



EN 15632-1&amp;3



Itsesäätyvä lämmityskaapeli  
10 w/m, max. 100 m

CFC-vapaa tuotantoprosessi

## Käyttökohteet

Kylmänvesi  
Paineviemäri  
Jäähdytys  
Maalämpö

## Soveltuu erityisesti

Kohteisiin, joissa esiintyy jäätymisriski. Mahdollista asennuksen routarajan yläpuolelle ja samaan kaivantoon muiden putkistojen (lämmitys- ja käyttövesi) kanssa. Soveltuu myös paineviemärikkäyttöön sekä jäähdytykseen.

## Flextra Cool

| Kokoluokka | Virtausputki | Kieppi | Paino kg/m | T. säde | LVI-nro | Tuotenro |
|------------|--------------|--------|------------|---------|---------|----------|
| 32/90      | 32 x 2.9     | 100    | 1,00       | 0,25    | 1842404 | 20224001 |
| 40/90      | 40 x 3.7     | 100    | 1,20       | 0,30    | 1842405 | 20224002 |
| 50/140     | 50 x 4.6     | 100    | 2,20       | 0,40    | 1842406 | 20224003 |
| 63/140     | 63 x 5.8     | 100    | 2,50       | 0,50    | 1842407 | 20224004 |
| 75/160     | 75 x 6.8     | 100    | 3,40       | 0,75    | 1842412 | 20224005 |
| 90/160     | 90 x 8.2     | 100    | 3,70       | 1,00    | 1842413 | 20224006 |
| 110/200    | 110 x 10.0   | 100    | 5,70       | 1,20    | 1842414 | 20224007 |
| 125/225    | 125 x 11.4   | 100    | 6,10       | 1,40    | 1842415 | 20224008 |

## Flextra Cool lämpökaapelilla

| Kokoluokka | Virtausputki | Kieppi | Paino kg/m | T. säde | LVI-nro | Tuotenro |
|------------|--------------|--------|------------|---------|---------|----------|
| 32/90      | 32 x 2.9     | 100    | 1,00       | 0,25    | 1842400 | 20223001 |
| 40/90      | 40 x 3.7     | 100    | 1,20       | 0,30    | 1842401 | 20223002 |
| 50/140     | 50 x 4.6     | 100    | 2,20       | 0,40    | 1842402 | 20223003 |
| 63/140     | 63 x 5.8     | 100    | 2,50       | 0,50    | 1842403 | 20223004 |
| 75/160     | 75 x 6.8     | 100    | 3,40       | 0,75    | 1842408 | 20223005 |
| 90/160     | 90 x 8.2     | 100    | 3,70       | 1,00    | 1842409 | 20223006 |
| 110/200    | 110 x 10.0   | 100    | 5,70       | 1,20    | 1842410 | 20223007 |
| 125/225    | 125 x 11.4   | 100    | 6,10       | 1,40    | 1842411 | 20223008 |

## Flextra jäähdytysputkisto

# Jäähdytykseen soveltuvat eristetyt putkistoratkaisut

Flextra tarjoaa energiatehokkaan ja toimintavarman ratkaisun jäähdytysjärjestelmiin, joissa vaaditaan luotettavaa lämmöneristystä, helppoa asennettavuutta ja pitkää käyttöikää. Järjestelmä soveltuu erinomaisesti kiinteistöjen ja teollisuuden jäähdytysverkostoihin, LTO-ratkaisuihin sekä prosessi- ja laitejäähdytykseen, joissa väliaineena käytetään vettä tai vesi-glykoliseoksia.



## Flextra Cool on joustava ratkaisu pienempiin kokoluokkiin

Flextra Cool on esieristetty ja taipuisa putkistoratkaisu jäähdytysverkostoihin, joissa vaaditaan nopeaa asennusta ja tehokasta kondenssieristystä. Tuote on suunniteltu pohjoisen olosuhteisiin ja kestämaan sekä mekaanista rasitusta että kosteutta PE100 SDR11 -virtausputkella.

Kevyen ja joustavan rakenteensa ansiosta Flextra Cool soveltuu erityisesti kohteisiin, joissa putkistot asennetaan ahtaisiin tiloihin tai pitkiä yhtenäisiä osuuksia halutaan toteuttaa kieppitavarana ilman ylimääräisiä liitoksia.

### Saatavilla olevat kokoluokat:

32–125 mm kieppitavarana

### Tyypillisiä käyttökohteita:

Kiinteistöjen jäähdytysverkostot  
LTO-järjestelmät  
Kone- ja laitejäähdytys  
Teollisuuden jäähdytyslinjat



## GeoFlextra tarjoaa suuremmat jäähdytysputket vaativiin kohteisiin

GeoFlextra tarjoaa luotettavan ratkaisun suuremmista putkikoista. GeoFlextra on esieristetty putki, jossa yhdistyvät tehokas lämmöneristys, kestävä PE100-virtausputki SDR11 tai SDR17 sekä korrugoitu, UV-suojattu HDPE-suojakuori.

Tuote soveltuu erinomaisesti jäähdytyksen runkolinjoihin ja pitkiin vaakavetoihin, joissa vaaditaan pitkäaikaista tiiviyyttä, vähäisiä lämpöhäviöitä ja turvallista asennettavuutta myös vaativissa työmaolosuhteissa.

### Saatavilla olevat kokoluokat:

125–250 mm salkoina (6 m)

### Tyypillisiä käyttökohteita:

Jäähdytysjärjestelmien runkoputket  
Teolliset jäähdytysverkostot  
Energiakeskusten ja laittilojen väliset putkivedot  
LTO- ja prosessijäähdytysratkaisut

## Yhteensopiva ja energiatehokas kokonaisuus – Flextra Cool ja GeoFlextra

Flextra Cool ja GeoFlextra muodostavat yhdessä kattavan ja skaalautuvan ratkaisun jäähdytyskäyttöön. Molemmat tuotteet on suunniteltu minimoimaan kondenssi, parantamaan energiatehokkuutta ja varmistamaan pitkä käyttöikä koko järjestelmälle – ominaisuuksia, joita vaaditaan nykyaikaisissa jäähdytysratkaisuissa



# Flextra aluelämpöputkistojen liitostarvikkeet

Flextra aluelämpöputkistojen liitostarvikkeet on suunniteltu varmistamaan putkistojärjestelmän toimintavarmuus, tiiveys ja pitkä käyttöikä pohjoismaisissa olosuhteissa. Tuotevalikoima kattaa kaikki aluelämpöputkistojen asennuksessa tarvittavat liitos-, haaroitus- ja suojausratkaisut maan alla ja rakennusten sisääntuloissa.

Liitostarvikkeet soveltuvat käytettäväksi Flextra putkistojen kanssa sekä erilaisiin asennusympäristöihin asuin-, liike-, kunnallisissa ja teollisissa kohteissa. Ratkaisut on kehitetty erityisesti maanalaisiin asennuksiin, joissa korostuvat mekaaninen kestävyys, kosteudenhallinta ja turvallinen asennettavuus.

#### Valikoimaan kuuluvat muun muassa:

Messinkiset PEX-liittimet ja tarvikkeet  
Haaroituskaivot ja T-haarapakkaukset  
Seinäkotelot rakennusten ulkoseinien putkinousuille  
Läpivientirenkäat ja -holkit putkistojen läpivienteihin  
Päätysuojat putkistojen päiden viimeistelyyn  
Lämmityskaapelin kytkentä- ja haaroitustarvikkeet  
Asennukseen helpottavat putkikioppien purkukelat

## Pätyliittimet PEX Lämmitys- ja lämminkäyttövesi

#### Rakenne ja tekniset tiedot

Virtausputkille PEX-pn6, PEXpn-10 ja PE100-pn10  
Mutterikiristeinen tai pantamalli  
Korroosion kestävät materiaalit  
Ulkokierteinen  
EN ISO 15875-5 (PEX-järjestelmät)  
ISO 228-1 / ISO 7-1 kierteet  
SFS-EN ISO 6509 (sinkkikadonkestävyys)  
ISO 6957/2 (jännityskorroosio)  
Testattu paine-, veto-, ali- ja lämpötilavaihtelussa  
PN10-liittimillä myös DVGW-hyväksyntä  
Kokoluokat 18–160 mm

#### Käyttökohteet

Kiinteistöjen käyttövesijärjestelmät  
Lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmät  
Sulananapitojärjestelmät (glykoliseokset)  
Asuin-, liike- ja teollisuusrakennukset

#### Soveltuu erityisesti

Kaikkien putkistojen pätyliittimet, T-liitokset sekä jatkoliitokset. Tuote on turvallinen ja luotettava asentaa ja liitokset tekeminen ei vaadi erikoistyökaluja.



Suomessa valmistetut HELA PEX -putkiliittimet ovat luotettava ja asennusystävällinen liitinkäyttö-, kylmävesi- ja lämmitysjärjestelmiin. Tuotteet on suunniteltu pohjoismaisiin olosuhteisiin, joissa korostuvat toimintavarmuus, tiiveys ja turvallinen asennettavuus.

Liittimet soveltuvat kaikkiin Suomessa hyväksyttyihin PEX-putkijärjestelmiin ja varmistavat kestävä ja pitkäikäisen liitoksen niin uudis- kuin saneerauskohteissa.

Liittimet on valmistettu korroosionkestävistä materiaaleista. Rakenteessa on huomioitu helppo ja nopea asennettavuus sekä varma tiiveys EPDM-O-renkailla. Saatavilla on paineluokat PN6 ja PN10 ja laajat hyväksynnot takaavat turvallisen käytön käyttökohteissa.

## Pätyliittimet PE100 Kylmävesi (juomavesi)

### Rakenne ja tekniset tiedot

SFS-EN ISO 12201-2, PE-putkien liittämiseen  
 Kiristysliitos, helppo asentaa ja tarvittaessa purkaa  
 Paineluokka PN10  
 Sinkkikadonkestävä erikoismessinki  
 Ulkokierteet ISO 228  
 Sinkkikadonkestävyys SFS-EN ISO 6509  
 Testattu tiiveys-, veto- ja mekaaninen rasitus  
 Kokoluokat 25–63 mm

### Käyttökohteet

Kiinteistöjen kylmävesi (juomavesi)  
 Asuin-, liike- ja teollisuusrakennukset

### Soveltuu erityisesti

Flextra Cool putkien liittämiseen kiinteistöissä.  
 Kohteisiin, joissa vaaditaan luotettavaa liitosta.  
 Asennuksiin, joissa arvostetaan helppoa ja nopeaa  
 asennettavuutta ilman erikoistyökalujen käyttöä.



Suomessa valmistetut HELA-muoviputken liittimet ovat luotettava ja asennusystävällinen liitinratkaisu kiinteistöjen kylmävesijärjestelmiin. Tuotteet on suunniteltu pohjoismaisiin olosuhteisiin, joissa korostuvat toimintavarmuus, tiiveys ja turvallinen asennettavuus.

Liittimet soveltuvat kaikkiin Suomessa hyväksyttyihin PE-putkijärjestelmiin ja varmistavat kestävän ja pitkäikäisen liitoksen niin uudis- kuin saneerauskohteissa.

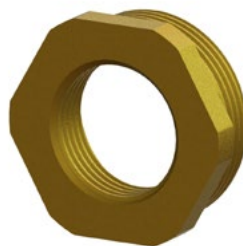
Liittimet on valmistettu korkealaatuisista ja korroosionkestävistä materiaaleista. Rakenteessa on huomioitu helppo ja nopea asennettavuus sekä varma tiiveys. Paineluokka PN10 ja laajat hyväksynnät takaavat turvallisen käytön kaikissa käyttökohteissa.

## Muut messinkiosat

Messinkiosien kaikki tarvikkeet sopivat yhteen ulkokierteisten liitososien kanssa. Kaikki tuotteet täyttävät Suomessa käytettävien messinkiosien laatustandardit.



T-yhde 3/4–4"



Supistusnipa 3/4–4"



Kaksoisnipa 3/4–4"



Muhvi 3/4–4"

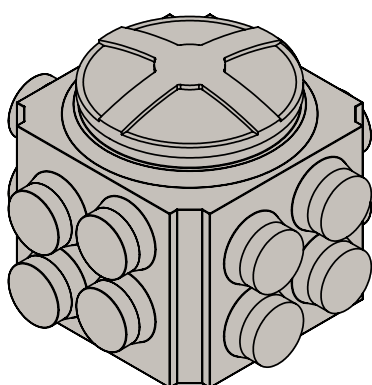


Kulmayhde 3/4–4"

## Flextra haaroituskaivot

Flextra-haaroituskaivot ovat luotettava ja kestävä ratkaisu maan alle jäävien messinkisten T-liitosten suojaamiseen ja eristämiseen. Tuotteet on suunniteltu pohjoismaisiin olosuhteisiin, joissa korostuvat toimintavarmuus, pitkä käyttöikä ja turvallinen asennettavuus.

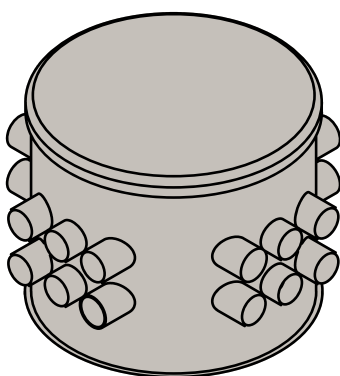
**Flextra-haaroituskaivoja on saatavilla kahdella eri vaihtoehdolla. Rotaatiovaletulla vakiokaivolla tai projektikaivoilla.**



### Vakiokaivo

4 kytkentäyhdistettä / sivu

Korkeus 775 mm x leveys 780 mm

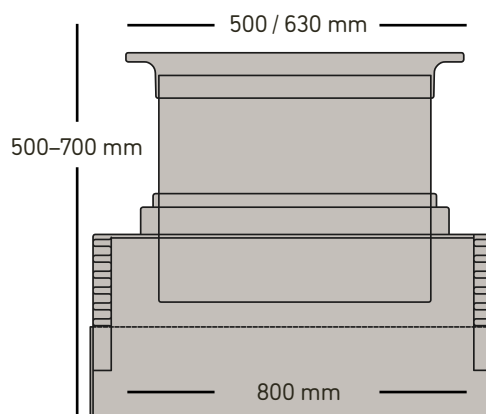


### Projektikaivo

1–6 kytkentäyhdistettä / sivu

Korkeus 750 mm x leveys 860 mm

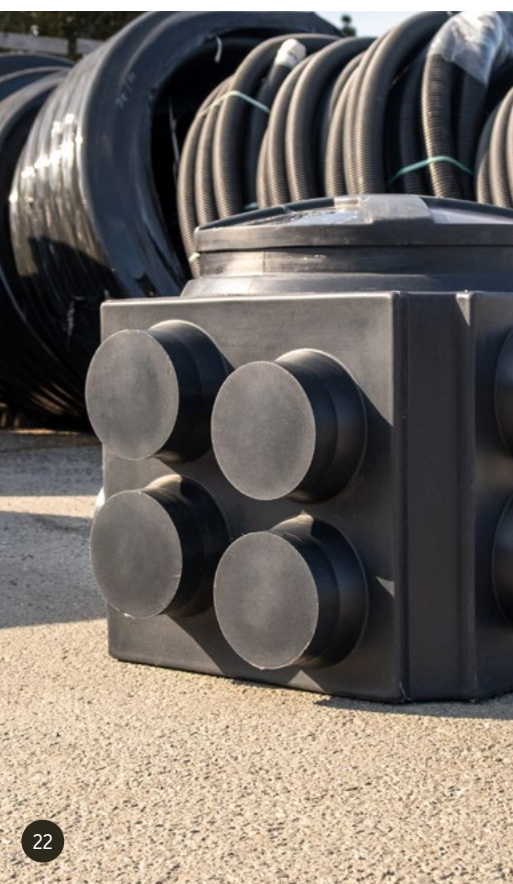
Korkeus 750 mm x leveys 1000 mm



### Teleskooppinen kansisto

40 ton vesitiivis valurautakansi

Tieliikennealueelle



### Rakenne ja tekniset tiedot

Valmistus rotaatiovalu tai muovihitsaus

Putkikyhteiden tiivistäminen kutisteholkilla tai EPDM-multitiivisteellä

Saatavilla teleskooppisella valurautakansistolla 40 ton

Liikennealueiden alla suositellaan teräsbetoni-laattaa kansiston päälle

Messinkiset T-liitokset suositellaan eristäväksi aina haaroituskaivojen sisällä

### Käyttökohteet

Aluelämpöputkistojen T-liitosten suojaaminen sekä haaroittaminen

Maalämpöpiirien eristettyjen vaakaputkien haaroituskaivot (sulku)

### Soveltuu erityisesti

Kohteisiin, joissa vaaditaan luotettavaa suojaa ja helppoa huollettavuutta.

Projekteihin, joissa haaroitusten määrä ja sijainti vaihtelevat. Saneerauskohteissa uusien ja vanhojen putkilinjojen yhdistämiseen.

Vaativiin maa-asennuksiin pohjoismaisissa olosuhteissa.

Neljän kytkentäyhteen ansiosta kaivossa voi haaroittaa kaikki eristetyt aluelämpöputkijärjestelmät (LJ + LV + LVK + KV).

## T-haara-, kulma- ja jatkoeristyspakkaukset

Eristettyjen putkistojen haaroituksiin, kulmaliitoksiin tai jatkoliitoksiin.



Flextra T-L-I -eristepakkaus on luotettava ja vesitiivis eristysratkaisu esieristettyjen putkistojen suojaamiseen. Suunniteltu pohjoismaisiin olosuhteisiin, joissa korostuvat toimintavarmuus, pitkä käyttöikä ja turvallinen asennettavuus.

Soveltuu UNO-, DUO- ja Quattro -esieristettyjen putkien suojaamiseen ja muodostaa tiiviin ja kestävä rakenteen maanalaiseen asennukseen. Suojaa liitosta kosteudelta ja mekaaniselta rasitukselta sekä varmistaa eristyksen jatkuvuuden haaroituskohdassa.

Toimitetaan täydellisenä asennusvalmiina kokonaisuutena, joka sisältää HDPE-suojakuoren, eristemateriaalin, tiivistysmassat sekä kiinnitys- ja asennustarvikkeet. Selkeä rakenne mahdollistaa nopean ja luotettavan asennuksen myös vaativissa työmaaolosuhteissa.



### Rakenne ja tekniset tiedot

Vesitiivis HDPE-suojakuori

Sisältää eristeen, tiivistysmassat sekä kiinnitustarvikkeet

Suunniteltu maanalaiseen asennukseen

Yhteensopiva yleisimpien esieristettyjen putkistojärjestelmien kanssa

### Käyttökohteet

Aluelämpöjärjestelmät, maanalaiset putkistojen haaroitukset.

Asuin-, liike- ja teollisuusrakennusten ulkopuoliset verkostot.

### Soveltuu erityisesti

Kohteisiin, joissa vaaditaan vesitiivistä ja pitkäikäistä haaroitusratkaisua.

Yksittäisten UNO putkien T-liitoksien haaroittaminen.

T-haaroituspakkaus on kustannustehokas ratkaisu yksittäisten putkiliitosten suojaamiseen.

Flextra Cool -kylmävesiputkistojen haaroittaminen. Pitkien linjapituuksien jatkoliitoksien suojaaminen ja eristäminen.

Projekteihin, joissa asennusvarmuus ja nopeus ovat keskeisiä.

Pohjoismaisiin maa-asennuksiin vaativissa olosuhteissa.

## Päätysuojat ja päätykutisteet

Päätysuojilla ja päätykutisteilla viimeistelet putkien liitospäät laadukkaasti ja suojaat ne tehokkaasti ulkoisilta rasituksilta. Oikeanlainen päätysuoja parantaa putkiston käyttöikää, estää kosteuden ja epäpuhtauksien pääsyn rakenteisiin sekä antaa asennukselle siistin ja ammattimaisen lopputuloksen.



**Putkien liitospäät on aina suositeltavaa suojata maanalaisissa haaroituksissa ja jatkoliitoksissa, mutta myös sisätiloissa, joissa putkien päistä halutaan huoliteltu ja viimeistelty ulkonäkö.**

### Kolme erilaista päätysuojavaihtoehtoa

Päätysuojia on saatavilla kolmena eri vaihtoehtona käyttökohteen mukaan.

#### Pöly- ja roisketiivis päätysuoja

Kevyt ja helppo ratkaisu putkien päiden perussuojaukseen. Estää lian, pölyn ja roiskeveden pääsyn putken sisään sekä parantaa asennuksen yleisilmettä.

#### EPDM-kuminen roisketiivis päätysuoja

Joustava ja kestävä EPDM-kumista valmistettu suoja, joka soveltuu vaativampiin olosuhteisiin. Tarjoaa hyvän roiske- ja kosteussuojan sekä kestää hyvin lämpötilavaihteluita ja mekaanista rasitusta.

#### Kutistettava vesitiivis päätysuoja

Lämmitettävä, vesitiivis ratkaisu erityisesti maanalaisiin asennuksiin ja alueille, joissa vaaditaan maksimaalista suojaa. Kutiste tiivistyy putken ympärille muodostaen luotettavan ja pitkäikäisen suojauksen kosteutta ja likaa vastaan.

### Käyttökohteet

Maanalaiset putkistojen haaroitukset ja jatkoliitokset  
Alue- ja maalämpöputkistot  
Teknisten tilojen ja sisäasennusten putkien päät  
Kohteet, joissa vaaditaan siistiä viimeistelyä ja luotettavaa suojaa

**Päätysuojat ja päätykutisteet ovat olennainen osa toimivaa ja kestävästä putkistojärjestelmästä. Ne ovat pieniä yksityiskohtia, joilla on suuri vaikutus kokonaisuuteen.**

## Putkistojen läpiviennit

Putkistojen läpivientien huolellinen tiivistäminen on tärkeä osa toimivaa ja pitkäikäistä putkistojärjestelmää. Oikein valittu läpivientiratkaisu estää kosteuden, veden ja epäpuhtauksien pääsyn rakenteisiin sekä varmistaa turvallisen ja siistin asennuksen niin seinä- kuin lattialäpivienneissä.

Läpivientiratkaisut soveltuvat esieristettyjen putkien läpivienteihin betoniseinissä, -lattiaissa ja -katoissa sekä teknisissä tiloissa ja maanalaisissa rakenteissa.

**Putkistojen läpiviennit – tiivis ja luotettava ratkaisu seiniin ja lattioihin**

### Saatavilla kolme erilaista läpivientivaihtoehtoa

#### EPDM-kuminen läpivientirengas

Joustavasta EPDM-kumista valmistettu läpivientirengas putkien tiivistämiseen seinien ja lattioiden läpivienneissä. Rengas puristuu tiiviisti putken ympärille ja tarjoaa luotettavan suojan kosteutta vastaan. Soveltuu erityisesti kohteisiin, joissa ei ole painetta, sekä perinteisiin läpivienteihin porattuihin reikiin tai valmiisiin holkkeihin.

#### Modulaarinen Seal Chain -läpivienti

Modulaarinen ja säädettävä läpivientiratkaisu, joka on suunniteltu hydrostaattisesti tiiviisiin putkiläpivienteihin. Seal Chain -järjestelmä soveltuu seinien, lattioiden ja kattojen läpivienteihin ja voidaan asentaa joko porattuihin reikiin tai erillisiin PVC- tai kuitusementtiholkkeihin, jotka valetaan betonirakenteeseen. Saatavilla myös paineellisille kohteille – vesitiivis jopa 0,5 barin paineeseen asti.

#### Wall feed -tyylinen läpivientiholkki (PVC tai kuitusementti)

Valmiiksi rakenteeseen asennettava läpivientiholkki, jonka läpi esieristetty putki viedään. Holkki toimii yhdessä läpivientirenkaan tai Seal Chain -tiivisteen kanssa.

- PVC-holkki mukautuu betonin lämpölaajenemiseen ja soveltuu monipuolisiin kohteisiin
- Kuitusementtiholkki tarjoaa jäykemmän ja kestävämmän ratkaisun vaativiin asennuksiin

### Käyttökohteet

Seinien ja lattioiden putkiläpiviennit

Alue- ja maalämpöputkistot

Teknisten tilojen ja kellarien läpiviennit

Kohteet, joissa vaaditaan vesitiiviyyttä ja rakenteiden suojausta

Uudis- ja saneerauskohteet

## Flextra Cool -sähköosat

Flextra Cool -kylmävesiputkistoihin on saatavilla kattava valikoima sähköosia, joilla varmistetaan lämmityskaapelin turvallinen toiminta, helppo asennus ja energiatehokas jäätymissuojaus. Osat on suunniteltu toimimaan itsesäätyvän lämmityskaapelin kanssa ja ne soveltuvat pohjoismaisiin olosuhteisiin niin uudis- kuin saneerauskohteissa.

**Kokonaisuus mahdollistaa lämmityskaapelin oikean kytkennän, suojauksen ja ohjauksen.**

### Flextra Cool -sähköosavalikoima

#### Kytchentäpääte (ELKSR-1)

Käytetään lämmityskaapelin liittämiseen sähköverkkoon. Sisältää tarvittavat osat kaapelin turvalliseen ja sähköisesti eristettyyn kytkentään.

#### Loppupääte (ELKSR-1)

Asennetaan lämmityskaapelin päähän. Suojaa kaapelin pään kosteudelta ja mekaaniselta rasitukselta sekä varmistaa järjestelmän turvallisen toiminnan.

#### Kaapelin T-haaroitus (vesitiivis kytkentärasia)

Mahdollistaa lämmityskaapelin haaroittamisen useampaan suuntaan. Käytetään kohteissa, joissa putkilinja jakautuu tai vaatii useamman kaapelin liittämisen samaan järjestelmään.

#### Kaapelin jatkoliitos (ELJT)

Ratkaisu lämmityskaapelin jatkamiseen. Varmistaa sähköisesti luotettavan ja mekaanisesti kestävästi liitoksen kaapelien välillä.

#### Termostaatti tunnistinanturilla (ELTE)

Seinään asennettava ympäristölämpötilaan reagoiva termostaatti, joka ohjaa lämmityskaapelin toimintaa automaattisesti.

- kytkee lämmityksen päälle ja pois asetetun lämpötilan mukaan (esim. +2 °C)
- vähentää energiankulutusta
- estää kaapelin turhan yhtäjaksoisen kuormituksen

#### Putken päätykutiste

Kutistettava pääty suoja putkien päätyjen sekä kaapelin suojaamiseen. Suojaa kosteudelta ja viimeistelee asennuksen siistiksi ja tiiviiksi. Itsesäätyvä lämmityskaapeli ei saa jäädä kosketuksiin ulkopuolisen veden kanssa.

### Käyttö ja suositukset

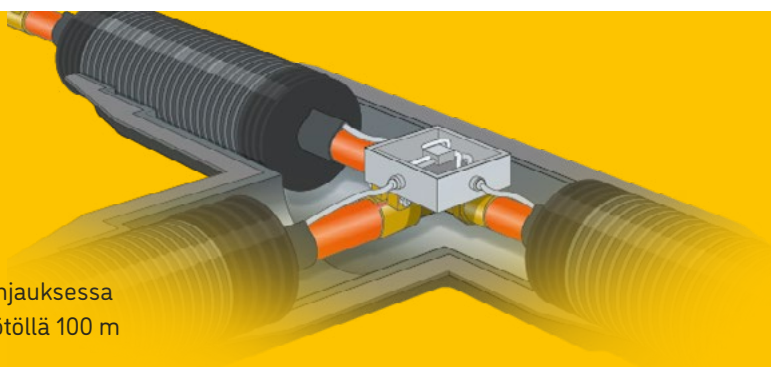
16 A -sulake

30 mA -vikavirtasuojakytkin

Lämmityskaapeli teho 10 W/m, itsesäätyvä

Termostaattia suositellaan käytettäväksi lisänä kaapelin ohjauksessa

Lämmityskaapelin max. virtapiirin pituus yhdellä sähkösyötöllä 100 m



## Eristetty seinäkotelo

Flextra seinäkotelo on kestävä ja asennusystävällinen ratkaisu putkinousujen ja teknisten läpivientien suojaamiseen rakennusten ulkoseinillä. Kotelo on suunniteltu pohjoismaisiin olosuhteisiin, joissa vaaditaan hyvää lämmöneristystä, säänkestävyyttä sekä siistiä ja huoliteltua lopputulosta.

Seinäkotelo soveltuu erinomaisesti aluelämpöputkistojen, käyttövesi- ja muiden teknisten putkien suojaamiseen sekä uudis- että saneerauskohteissa. Ratkaisu on omiaan erityisesti kohteisiin, joissa putket tuodaan rakennukseen ulkoseinän kautta ja halutaan varmistaa pitkä käyttöikä.

Tukevan rakenteen ja valmiiden putkikannakkeiden ansiosta putket saadaan kiinnitettyä turvallisesti ja selkeästi kotelon sisään. Esieristetty PIR-eristys suojaa putkistoa lämpöhäviöiltä ja ulkoisilta rasituksilta sekä parantaa järjestelmän energiatehokkuutta.

Ulkoisesti kotelo on viimeistelty ja huomaamaton. Ulkotilamaalattu pinta ja vakio RAL-väri vaihtoehdot mahdollistavat kotelon sovittamisen rakennuksen julkisivuun. Koteloa on saatavana vakiokorkeuksilla eri kohteiden tarpeisiin.

### Vakiokorkeudet 1000 ja 2800 mm

**Flextra seinäkotelo 1000 x 720 x 315 mm**

Tuotenumero: Kotelo1000

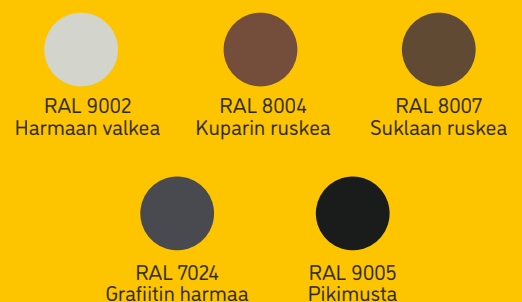
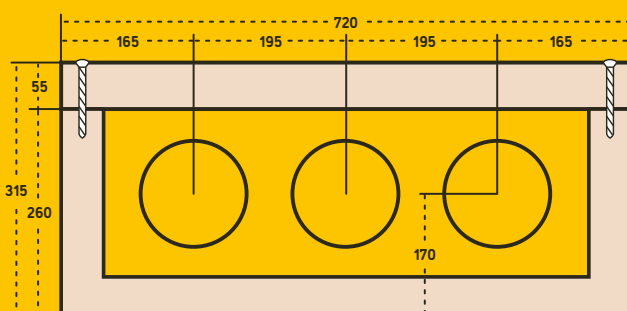
**Flextra seinäkotelo 2800 x 720 x 315 mm**

Tuotenumero: Kotelo2800

Kotelon mitat muokattavissa projektikohtaisesti.



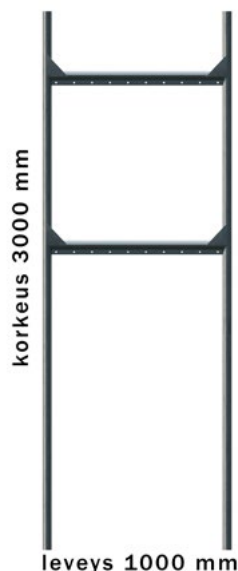
Seinäkotelo on ammattilaisten suunnittelema ratkaisu, joka yhdistää kestävyys-, energiatehokkuuden ja viimeistellyn ulkonäön vaativiin ulkokäyttökohteisiin.



## Nousuteline

Flextra nousuteline on tehokas ja käytännöllinen ratkaisu aluelämpöputkien nousujen hallintaan uudis- ja saneerauskohteissa. Ilman erillistä nousutelinettä putkien tuenta ja linjaus joudutaan työmailla usein ratkaisemaan väliaikaisilla tai kohteessa rakennetuilla ratkaisuilla, jotka eivät tue siistiä ja hallittua lopputulosta.

**Flextre nousuteline on suunniteltu helpottamaan asennustyötä työmaavaiheessa sekä varmistamaan, että lopullinen putkilinja on teknisesti toimiva ja visuaalisesti viimeistelty.**



Nousuteline tuo järjestystä ja hallittavuutta asennusvaiheeseen. Putket saadaan tuettua tukevasti oikeaan linjaan heti alusta alkaen, mikä helpottaa jatkoasennuksia ja vähentää työmaalla tehtäviä lisäsovituksia.

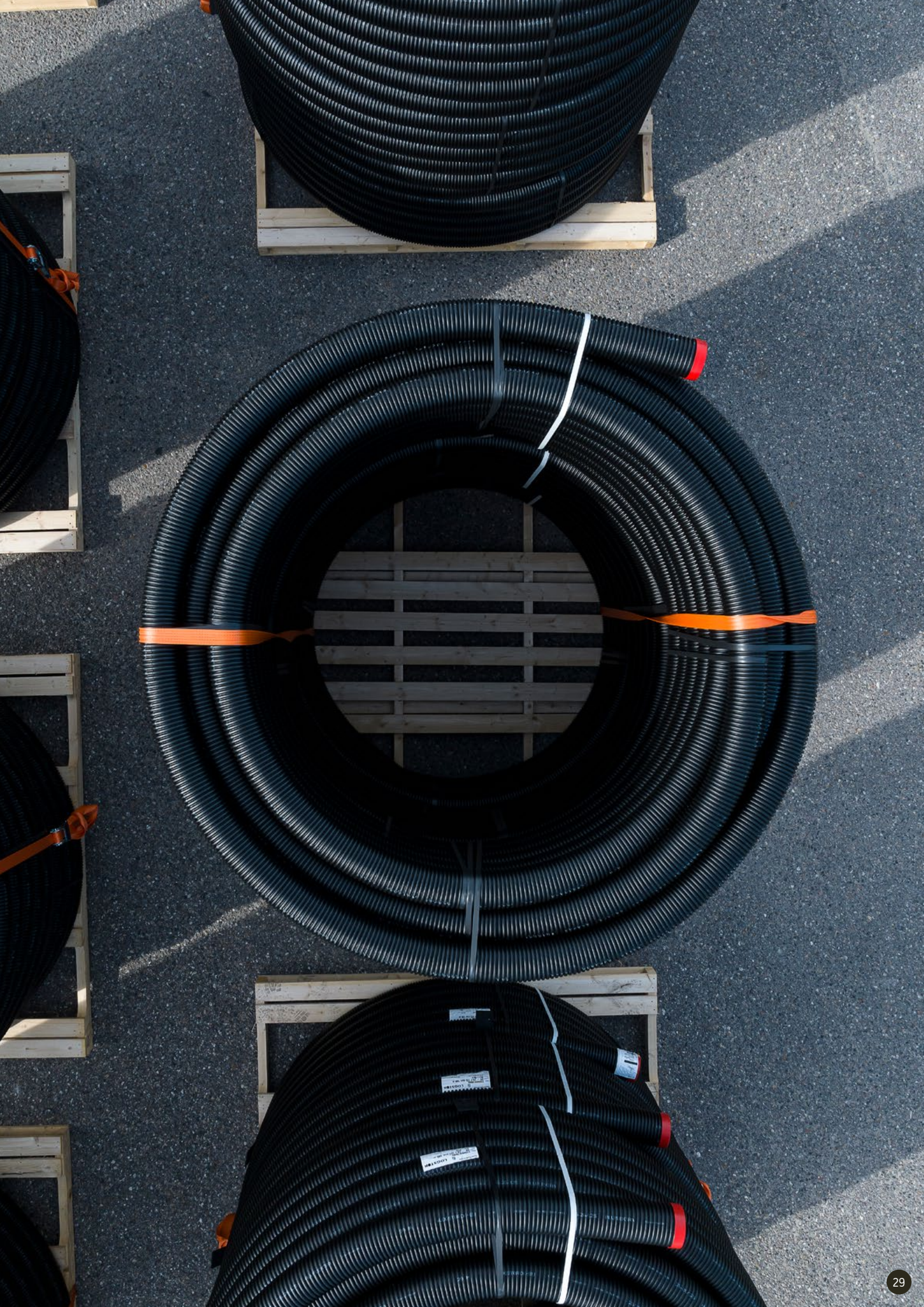
Telineen avulla putket pysyvät suorassa ja yhtenäisessä linjassa koko asennuksen ajan. Tämä näkyy myös lopputuloksessa: teknisessä tilassa putket ovat valmiina siististi seinälinjan mukaisesti, selkeässä ja ammattimaisessa järjestyksessä.

Valmiit kannakepaikat ja useat kannakekoot mahdollistavat erikokoisten putkien tukemisen samaan telineeseen. Putket voidaan tuoda telineeseen joustavasti eri suunnista ( edestä sekä takaa ) ja kokonaisuus muodostaa tukevan ja yhtenäisen rakenteen työmaan ajaksi.

**Flextra nousuteline 3000 x 1000 mm**

Tuotenumero: Teline3000





# Aluelämpöputkistot suunnittelu- ja asennusohjeet

Tarjoamme asiakkaillemme alan laajimman ja teknisesti kehittyneimmän aluelämpöputkien ja lisävarusteiden kokonaisuuden. Tuotteemme sekä palvelumme on suunnattu LVI-suunnittelijoille, urakoitsijoille ja tukkuliikkeille, jotka arvostavat energiatehokkaita ja turvallisia tuotteita, nopeaa projektitoimitusta ja laajaa teknistä tuotetietoa.

**Vahvuutemme perustuu kolmeen kokonaisuuteen: huippuluokan tuotevalikoimaan, laajaan tekniseen osaamiseen sekä projektikohtaiseen palveluun aina suunnittelusta työmaatoimituksiin asti.**

Autamme jo suunnitteluvaiheessa valitsemaan oikean putkityypin, mitoituksen ja rakenteen kohteen vaatimusten mukaisesti. Tarjoamme selkeät ohjeet, U-arvot, laskentakaavat sekä vertailulaskelmat eri ratkaisujen tueksi. Kaikki tuotteemme täyttävät voimassa olevat EN-standardit sekä niitä koskevat vaatimukset.

Projektitoimituksissa huolehdimme kokonaisuudesta: materiaalien massoituksesta, toimitusten aikataulutuksesta sekä tuotteiden toimittamisesta suoraan työmaalle. Tämä vähentää virheitä, säästää aikaa ja parantaa projektin kustannustehokkuutta.

Pitkä kokemuksemme Suomen markkinoilla näkyy käytännönläheisinä ohjeina, varmatoimisinä tuotteina ja luotettavana tukena koko projektin elinkaaren ajan – suunnittelusta asennukseen ja käyttöönottoon.

Tavoitteemme on varmistaa, että lopputulos on energiatehokas, kestävä ja helppo toteuttaa, ja että jokainen osapuoli saa projektiin parhaan mahdollisen ratkaisun.



## Laskentaohjelma (Lämpöhäviöt)

# Laske putkiston lämpöhäviöt

Energialaskurilla voidaan laskea eristettyjen aluelämpöputkistojen koko verkoston lämpöhäviöt luotettavasti ja yhtenäisesti. Laskenta perustuu putkiston teknisiin ominaisuuksiin, käyttöparametreihin, ja se soveltuu sekä yksittäisten putkiosuuksien että laajojen verkostokokonaisuuksien tarkasteluun.

Laskennan tulokset voidaan tallentaa ja lähettää helposti sähköpostiin jatkokäsittelyä ja dokumentointia varten

## Laskurin avulla saat arvion putkistosta ympäristöön siirtyvästä lämpöhäviöstä hyödynnettäväksi

- energiatehokkuuden arvioinnissa
- rakennuksen tai alueen E-luvun laskennassa
- verkoston suunnittelussa ja optimoinnissa
- eri putkiratkaisujen vertailussa
- Lämmitys- ja lämpimän käyttöveden laskenta

Laskentatulokseen vaikuttavat syötettyjen tietojen lisäksi muun muassa maaperän ominaisuudet, asennussyvyys sekä käyttöolosuhteet. Tämän vuoksi laskurin antamat tulokset ovat suuntaa-antavia, mutta ne antavat realistisen ja vertailukelpoisen kuvan verkoston kokonaislämpöhäviöistä.

[laskuri.flextra.fi](https://laskuri.flextra.fi)

Vakioidut tiedot

Maan lämpötila °C

10

Lämmityspäivät

200

Lämpöhäviö MWh/v

0,32

NÄYTÄ LASKELMAN YHTEENVETO

Yhteenveto

Putken vahvuus: 2x25/125

Putken linjapituus: 10

Valittavat kohteet: Patterit

Menoveden lämpötila: 55

Paluuveden lämpötila: 35

Maaperän lämpötila: 10

Lämmitystunnit: 4800

Lämmityshäviö MWh/v: 0.32

Lämmityshäviö yhteensä 0.32 MWh/v

VALITSE LISÄÄ KOHTEITA

## FLEXTRA

15.8.2022  
Lämpöhäviölaskelma

VASTAANOTTAJA: Flextra Esimerkki  
PUHELIN: 040 1234 5678  
EMAIL: info@flextra.fi

KOHDE: Esimerkkikohte

LASKENNASSA KÄYTETYT ARVOT  
LÄMPÖJOHDOT / Patterit

Menovesi °C: 0  
Paluuvesi °C: 0  
Maaperän lämpötila: 0  
Käytetyt lämmitystunnit: 0

LÄMPÖJOHDOT / Lattialämmitys  
Menovesi °C: 35  
Paluuvesi °C: 30  
Maaperän lämpötila: 5  
Käytetyt lämmitystunnit: 4800

LÄMPÖJOHDOT / Ilmanvaihto  
Menovesi °C: 0  
Paluuvesi °C: 0  
Maaperän lämpötila: 0  
Käytetyt lämmitystunnit: 0

Käyttövesi  
Menovesi °C: 58  
Paluuvesi °C: 55  
Maaperän lämpötila: 5  
Käytetyt lämmitystunnit: 8760

LINJAPITUUDET YHTEENSÄ

Lämpöjohdot: 150 m  
Käyttövedet: 150 m  
LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ  
Lämpöjohdot: 3.02 MWh/vuosi  
Käyttövedet: 10.08 MWh/vuosi

13.10 MWh/vuosi

Laskurin antama tulos on suuntaa antava, tulokseen vaikuttaa annettujen määreiden lisäksi mm. maaperän ominaisuudet ja peittosyvyys.

## PUR tuotetietous ANNEX B ja lämpöhäviöt

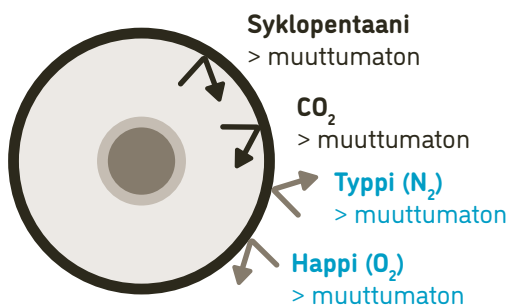
# Flextra PUR on testattua laatua

Eristysominaisuudet säilyvät erinomaisena koko käyttöiän.

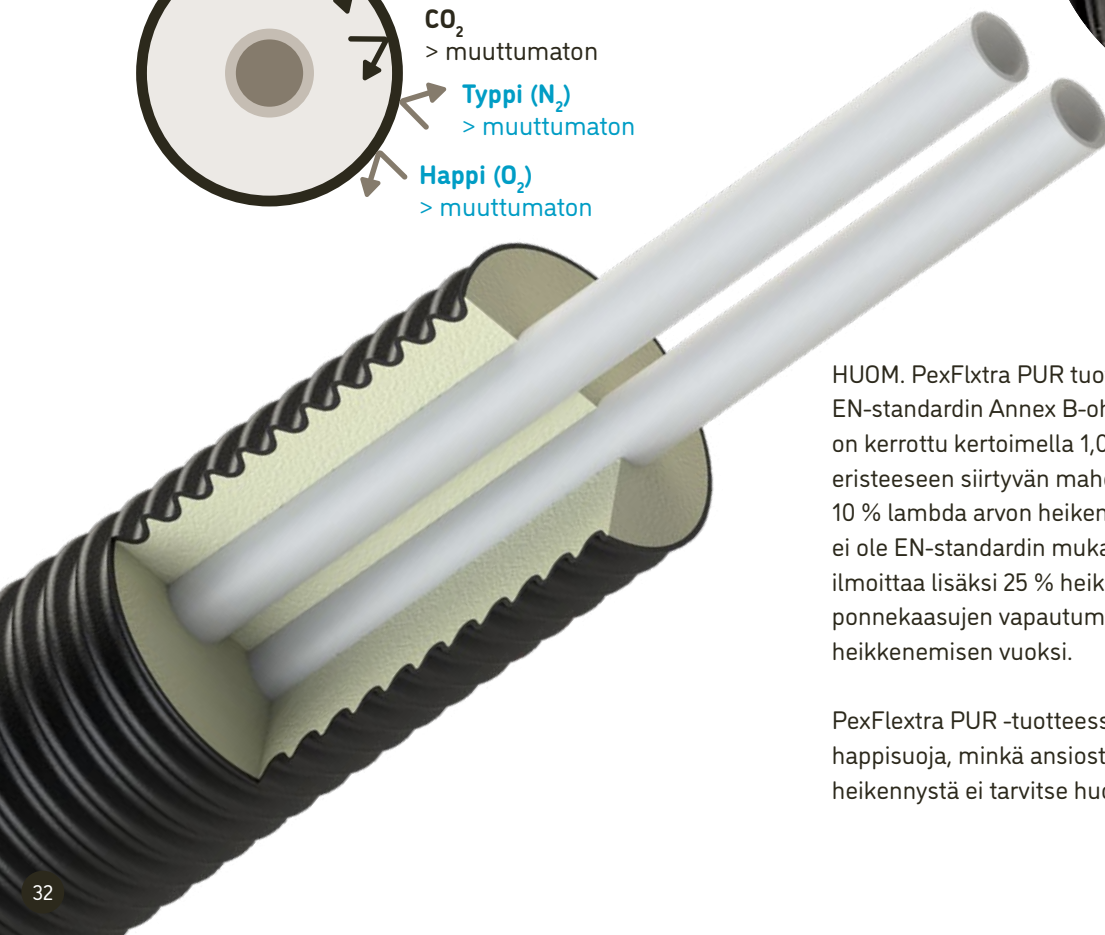
Arvostetussa vuosittaisessa DTI (Danish Teknologian Institute) -testauksessa PexFlextra PUR sai erinomaiset tulokset PUR-materiaalin lambda-arvossa, rakenteen U-arvossa, eristekyvyn säilyttämisessä, eristemateriaalin halkeamattomuudessa sekä tuotteen asennettavuutta mittaavassa taipuisuuden voimatestissä.

### Miksi PUR-eristemateriaali täytyy happidiffuusiosuojata?

Erilaiset PUR-eristemateriaalin yhteydessä käytettävät ponnekaasut täytyy pystyä sulkemaan ja estämään pääsemästä tuotteen rakenteesta pois. Mikäli EN-standardin mukaista happidiffuusiosuojausta ei ole käytössä, on tämä myös ilmoitettava sekä tuotteen Lambda design -arvoa suurennettava kertoimella  $\times 1.25$ . PUR-eristemateriaali heikentyy ilman EN15632 -mukaisesti hyväksyttyä happidiffuusiosuojausta.



Taivutustestissä testattiin eristeen halkeamista. Eristeen halkeama saa olla enintään 5 mm. Toisin kuin muut putket, taivutuksissa PexFlextra PUR:n polyuretaanin patentoitu eristemateriaali oli halkeamaton eikä ilmarakoja pääse syntymään tuotteen rakenteeseen.



HUOM. PexFlextra PUR tuotteen U-arvot on määriteltä EN-standardin Annex B-ohjeistuksen mukaisesti. U-arvo on kerrottu kertoimella 1,08 joka huomioi PEX-putken läpi eristeeseen siirtyvän mahdollisen kosteuden aiheuttaman 10 % lambda arvon heikennyksen. Mikäli PUR-eristeessä ei ole EN-standardin mukaista happisuojausta, tulee U-arvo ilmoittaa lisäksi 25 % heikennetyllä lambda-arvolla ponnekaasujen vapautumisesta johtuvan eristyskyvyn heikkenemisen vuoksi.

PexFlextra PUR -tuotteessa on patentoitu EVOH-happisuoja, minkä ansiosta 25 %:n lambda-arvon heikennystä ei tarvitse huomioida.

# Flextra työselitemalli

## 1. Yleistä

Työselite kuvaa Flextra-eristettyjen aluelämpöputkistojen toimitus- ja asennusperiaatteet sekä projektin dokumentointivaatimukset. Työselitettä täydennetään aina kohdekohtaisilla tiedoilla.

### 1.1 Projektin perustiedot

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| Kohde                   | ..... |
| Sijainti                | ..... |
| Tilaaaja                | ..... |
| Urakoitsija             | ..... |
| Suunnittelija           | ..... |
| Työmaa-aikataulu        | ..... |
| Yhteyshenkilö (Flextra) | ..... |

### 1.2 Vastuunjako

Tilaaaja ja urakoitsija vastaavat työn turvallisesta toteutuksesta, työmaa- ja viranomaisilmoituksista sekä siitä, että asennus tehdään tämän työselitteen ja kohdekohtaisten suunnitelmien mukaisesti.

## 2. Soveltamisala ja käyttökohteet

Tätä työselitettä sovelletaan seuraaviin käyttökohteisiin (valitse kohteeseen sopivat):

- Rakennusten väliset lämmitys-, käyttö- ja kylmänveden siirtoputkistot
- Aluelämpöverkostot ja aluejakelut
- Sulanapito- ja prosessilinjat (kohdekohtaisesti)
- Jäähdytys (Flextra Cool / Cool Barrier)
- Maalämpö- ja geotermiakentät (GeoFlextra-tuotteet)

### 2.1 Tuoteryhmät (täydennä projektikohtaisesti)

Merkitse käytettävät putkistot ja putkityypit:

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| • Flextra HEAT (lämpöjohto) | ..... |
| • Flextra SANI (käyttövesi) | ..... |
| • Flextra Cool (kylmävesi)  | ..... |
| • Flextra Cool Barrier      | ..... |
| • PexFlextra PUR            | ..... |
| • GeoFlextra (maalämpö)     | ..... |

## 3. Tuoteryhmät ja tekniset tiedot

Tekniset tiedot, paineluokat, lämpötilarajat, putkimateriaalit, eriste- ja suojakuorirakenteet sekä mahdolliset sertifikaatit ilmoitetaan tuotekohtaisissa dokumenteissa. Liitä tähän projektiin käytettävät datasheetit.

### 3.1 Toimitussisältö

- Eristetyt putket (koot ja pituudet liitteessä)
- Liittimet ja asennustarvikkeet
- Haaroitus- ja nousukappaleet (tarvittaessa)
- Läpivientiratkaisut (radon/tiiveysvaatimukset kohteen mukaan)
- Päätysuojat ja päätytiivistysratkaisut

## 4. Viranomaismääräykset ja standardit

Asennuksessa ja käyttöönotossa noudatetaan aina voimassa olevia viranomaismääräyksiä, standardeja sekä suunnitelmissa ja työselitteessä annettuja vaatimuksia. Kohdekohtaiset vaatimukset kirjataan alle.

### 4.1 Kohdekohtaiset määräykset (täydennä)

|                                                      |       |
|------------------------------------------------------|-------|
| Vesi- ja viemärilaitteistot (YM asetus tms.)         | ..... |
| Eristettyjen putkistojen standardit (esim. EN 15632) | ..... |
| Käyttövesijärjestelmien hyväksynnät/sertifikaatit    | ..... |
| Työturvallisuus ja liikennejärjestelyt               | ..... |

## 5. Asennusohjeet

Putkiston asennus tehdään suunnitelmien mukaisiin reitteihin. Noudata aina myös tuotekohtaisia asennusohjeita.

### 5.1 Kaivanto ja peittosyvyys

- Peittosyvyys: .....mm (suositus min. 800 mm, tarkista suunnitelmista).
- Tieliikennealueilla: .....mm (suositus min. 1000 mm, tarkista kohdevaatimukset).
- Hiekkapeti ja ympäröintihiekka: vähintään 100 mm, raekoko 0–16 mm (tai suunnitelman mukaan).
- Salaojitus ja hulevesien hallinta: tarvittaessa kosteissa olosuhteissa.

### 5.2 Putkien käsittely ja varastointi

- Vältä suojakuoren vaurioittamista (nostot, vedot ja kuljetus).
- Suojaa putket suoralta UV-säteilyltä pitkäaikaisvarastoinnissa.
- Tarkista putkien päät ja suojaukset ennen asennusta.

### 5.3 Talviasennus

Kylmissä olosuhteissa putket ja suojakuori voivat jäykistyä. Tarvittaessa esilämmitä putkikiieppi ennen asentamista. Putkea ei saa asentaa, jos suojakuoren pinta on jäässä.

### 5.4 Kannakointi ja talonousut

Talonousuissa ja teknisissä tiloissa huomioi putkien sallittu taiputussäde ja riittävä kannakointi. Kannakointiväli määritetään putkikoon ja rakenteen mukaan.

### 5.5 Liitokset, haaroitukset ja eristäminen

- Käytä kohteeseen hyväksyttyjä liitosjärjestelmiä ja noudata toimittajan asennusohjeita.
- T-haaroitukset ja liitoskohdat eristetään valmistajan ohjeen mukaisilla eristeratkaisuilla.
- Varmista liitoskohtien kosteustekninen tiiveys (päätytiivistykset, kutisteet tms.).

### 5.6 Läpiviennit

Seinien ja lattioiden läpiviennit toteutetaan kohteen tiiveys- ja radonvaatimukset täyttävillä läpivientijärjestelmillä.

## 6. Paineekoe, huuhtelu ja käyttöönotto

Paineekoe ja huuhtelu tehdään suunnitelmien ja soveltuvien määräysten mukaan. Kirjaa tulokset liitteisiin.

### 6.1 Paineekoepöytäkirja (täytetään)

| Osuus | Koepaine | Kesto | Tulos / huomio |
|-------|----------|-------|----------------|
|       |          |       |                |
|       |          |       |                |
|       |          |       |                |
|       |          |       |                |

### 6.2 Käyttöönotto

- Varmista, että putkisto on huuhdeltu ja ilma poistettu.
- Tarkista liitosten tiiveys ja eristysten eheys.
- Merkitse putkistot ja tarkastuspisteet suunnitelmien mukaan.

### 7. Dokumentointi ja luovutus

Luovutusaineisto kootaan tilaajalle vähintään seuraavasti:

- Toteumapiirustukset ja reittimuutokset
- Paineekoe- ja huuhtelupöytäkirjat
- Tuote- ja asennusdokumentit (datasheetit, ohjeet, hyväksynnät)
- Valokuvadokumentointi kriittisistä työvaiheista (tarvittaessa)
- Huolto- ja käyttöohjeet (kohdekohtaisesti)

### 7.1 Muutospäiväkirja

| Päiväys | Muutos | Syy | Hyväksyjä |
|---------|--------|-----|-----------|
|         |        |     |           |
|         |        |     |           |
|         |        |     |           |
|         |        |     |           |

## 8. Liitteet

Liitteiksi voidaan sisällyttää esimerkiksi: tuotekohtaiset tekniset tiedot ja hyväksynnät, asennusohjeet ja työvaihekuvat, työmaan tarkastuslista ja luovutuspöytäkirja.

## Asennusohjeet

- ✓ Noudata hyviä ohjeita ja säädöksiä putkikaivantojen tekemisessä sekä putkien peittämisessä.
- ✓ Vältä terävien kivien sekä pintamaan asentamista suoraan putkistojen päälle.
- ✓ Hule- ja pohjavesialueilla sekä poikkeuksellisen kosteissa olosuhteissa suositellaan salaojitusta.
- ✓ Aluekohtainen routasyvyys on huomioitava kaivannon syvyydessä.
- ✓ Haaroitus- ja liitoskohtien peitossa noudata huolellista varovaisuutta.
- ✓ Kaivantojen lopullinen peitto vasta koeponnistuksen ja huuhtelun jälkeen.  
(Ympäristöministeriön ohje vesi- ja viemärilaitteistoille. Määräys nro. 2.8)

Peittosyvyys liikennealueilla

**min. 1000 mm**

SLW60 luokka

Peittosyvyys viheralueilla

**min. 800 mm**

Ei raskasta kuormaa

Peittosyvyys max.

**2600 mm**

Putkea ympäröivä hiekka

**min. 10 cm**

Raekoko max. 3 mm

Varoitusnauha

**Asenna varoitusnauha**

Kts. kaivantokuvat

**Salaojitus suositellaan**

Hulevesialueet

Pohjavesialueet

Poik. kosteat olosuhteet

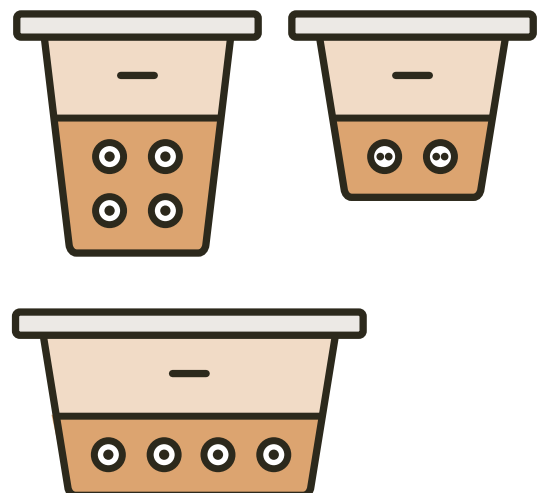
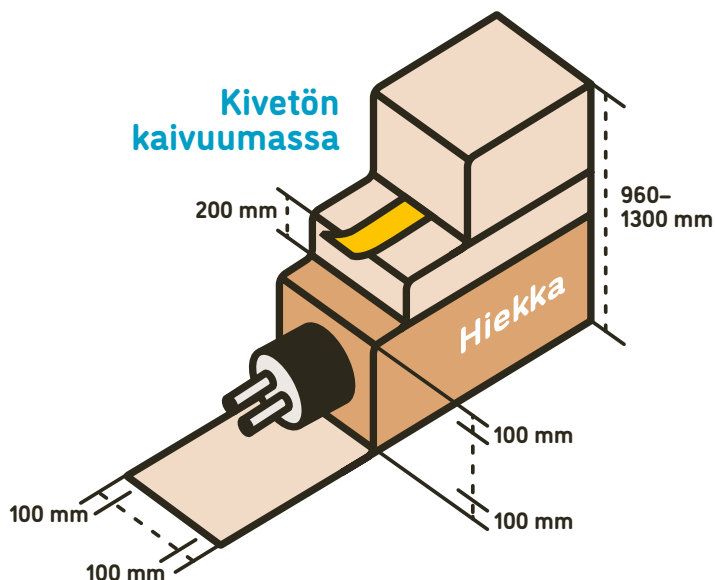
### Lisäeristys

**Piha ja katualueet**

Voidaan käyttää alueilla missä lumien poisto talvella

**Ei pakollinen**

Putken päälle asennettavalla levyllä (Finnfoam tai vastaava)





## Koeponnistus

**Aluelämpöputkistojen painekoe tehdään ennen kaivojen sulkemista / eristepakkauksien asennusta. Vesi- ja lämpöjohtojen liitokset tulee olla nähtävissä.**

Tavanomaisessa tiiviyskokeessa veden paine saa joustavan muoviputken laajenemaan, mikä näkyy paineen alenemisena. Voi kestää jopa vuorokauden ennen kuin painetaso vakiintuu ja tiiveys on todettavissa. Muoviputkistolle suunniteltu nopea koemenettely todentaa putkiston tiiviiden jo parissa tunnissa.

- 1 Täytä järjestelmä vedellä ja ilmaa se.
- 2 Kohota paine 1.5 x työpaine ja pidä paine tällä tasolla 30 min lisäämällä vettä putkiston laajentuessa.
- 3 Tyhjennä vettä nopeasti, kunnes paine on alentunut noin puoleen työpaineesta. Sulje tyhjennysventtiili.
- 4 Tiiviissä putkistossa paine kohoaa muutamassa minuutissa vakaaseen arvoon.
- 5 Tarkkaile painetasoa 1,5 h. Jos paine ei alene, järjestelmä on tiivis. Pienikin vuoto näkyy heti painemittarissa.

### 1. Kohteen tiedot

Kiinteistön nimi

Katuosoite

Paikkakunta ja postinumero

### 2. Urakoitsija

Yrityksen nimi

Asentajan nimi

Katuosoite

Paikkakunta ja postinumero

### 3. Putkistojen asennusaika

Asennuspäivämäärä

Lopetuspäivämäärä

### 4. Paineistus suoritettu:

☐

Vesi

☐

Ilma

kPa

bar

### 5. Paineikokeen tulokset

Koeponnistus hyväksytty:

☐

Kyllä

☐

Ei

Vuotoja:

☐

Kyllä

☐

Ei

Huomautukset

Päivämäärä

Paineikokeen suorittaneen henkilön allekirjoitus ja nimenselvennys.

Tämä asennuspöytäkirja tulee liitteeksi rakennuksen lämmitystä koskeviin asiakirjoihin.

# Tuotetakuut

## Takuutodistus

### Takuuajan pituus

Putkistot: Takuu on voimassa 10 (kymmenen) vuotta toimituspäivästä lukien.

Tarvikkeet ja liittimet: Takuu on voimassa 2 (kaksi) vuotta toimituspäivästä lukien.

### Takuun sisältö

Takuu kattaa tuotteissa ilmenevät materiaali- ja valmistusvirheet normaalissa ja ohjeiden mukaisessa käytössä. Flextra Oy sitoutuu oman harkintansa mukaan korjaamaan viallisen tuotteen, toimittamaan vastaavan uuden tuotteen tai hyvittämään tuotteen arvon.

### Takuun rajoitukset

Takuu ei kata virheellisestä asennuksesta aiheutuneita vaurioita, käyttöohjeiden vastaista käyttöä, normaalista kulumisesta johtuvia vikoja, ulkoisista tekijöistä (esim. mekaaninen rasitus, jäätyminen, kemikaalit, tulipalo) johtuvia vaurioita tai muutoksia ja korjauksia, jotka on tehty ilman Flextra Oy:n hyväksyntää.

Takuu edellyttää, että asennus on tehty voimassa olevien määräysten ja Flextra Oy:n ohjeiden mukaisesti sekä että järjestelmää on käytetty suunnitellussa käyttötarkoituksessa.

### Reklamaatiot

Takuuseen perustuva reklamaatio tulee tehdä viipymättä vian havaitsemisen jälkeen kirjallisesti [www.flextra.fi](http://www.flextra.fi) tai sähköpostilla [toimisto@flextra.fi](mailto:toimisto@flextra.fi).

Reklamaation yhteydessä tulee toimittaa:

- toimituspäivä
- kuvaus viasta
- kuvat mahdollisuuksien mukaan

### Vastuunrajoitus

Takuu koskee ainoastaan viallista tuotetta. Takuu ei kata välillisiä vahinkoja, asennus- tai purkukustannuksia, käyttökatkoksia tai muita taloudellisia menetyksiä, ellei pakottava lainsäädäntö toisin edellytä.

### Muut ehdot Taltek YT 2002



# GeoFlextra maalämpö

**Turvallinen ja  
sujuva asennus**

GeoFlextra-maalämpötuotteet on suunniteltu tarjoamaan kokonaisvaltainen ja luotettava ratkaisu geoenergian hyödyntämiseen nykyaikaisissa rakennus- ja energiakohteissa. Tuotevalikoima vastaa maalämpöjärjestelmien teknisiin vaatimuksiin niin asuinrakennuksissa, liike- ja julkisissa kohteissa kuin vaativissa teollisissa sovelluksissakin.

GeoFlextra-ratkaisut kattavat kaikki maalämpöjärjestelmän keskeiset osat, kuten eristetyt vaakaputkistot, kokoomakaivot, kokoomakaapit, jakotukkiratkaisut, kollektoriputket sekä liitos- ja asennustarvikkeet.

Tuotteiden suunnittelussa ja toteutuksessa painopisteenä ovat helppo asennettavuus, järjestelmän tiiviys sekä lämpötekniinen suorituskyky. Optimoidut rakenteet ja laadukkaat materiaalivalinnat vähentävät asennusaikaa, pienentävät elinkaarikustannuksia ja parantavat koko maalämpöjärjestelmän energiatehokkuutta.

**Järjestelmät on suunniteltu toimimaan tehokkaasti Suomen vaihtelevissa olosuhteissa, joissa korostuvat energiatehokkuus, pitkä käyttöikä ja toimintavarmuus.**

Turvallinen asennus on huomioitu jo GeoFlextra-tuotteiden suunnitteluvaiheessa. Tuotteiden rakenteet, materiaalivalinnat ja mitoitus on optimoitu helpottamaan käsittelyä, vähentämään asennusvirheiden riskiä ja parantamaan työmaaturvallisuutta. Esivalmistetut ja yhteensopivat ratkaisut nopeuttavat asennusta ja varmistavat järjestelmän tiiveyden ja toimintavarmuuden.

GeoFlextra-maalämpötuotteet valmistetaan eurooppalaisten laatuvaatimusten mukaisesti, ja tuotannossa käytetään huolellisesti valittuja raaka-aineita ja komponentteja. Tämä varmistaa tuotteiden kestävyuden, turvallisuuden ja pitkäaikaisen toiminnan myös vaativissa käyttöympäristöissä.

Osana kansainvälistä Elydan Groupia GeoFlextra yhdistää modernin tuotantoteknologian, laajan tuotekehitysoosaamisen ja käytännön asennuskokemuksen tarjoten luotettavan ja kustannustehokkaan ratkaisun geoenergian rakentamiseen.

# Eristetyt vaakaputkistot

GeoFlextra-eristetty maalämpöputki on edistyksellinen ja energiatehokas ratkaisu maalämpökaivon ja lämpöpumpun välisiin vaaka-asennuksiin. Putkisto on suunniteltu erityisesti vaativiin pohjoismaisiin olosuhteisiin, joissa korostuvat luotettava toiminta, hyvä lämmöneristys ja pitkä käyttöikä.

Putken suojakuori on valmistettu kestävästä, korrugoidusta HDPE-materiaalista, joka tarjoaa erinomaisen mekaanisen suojan ilman ylitaivutuksen vaaraa. Tämä tekee putkistosta turvallisen käsitellä ja asentaa myös haastavissa työmaolosuhteissa.

GeoFlextra-eristetyt maalämpöputket ovat saatavilla sekä kieppeinä että salkoina, ja ne on mitoitettu helpottamaan asennusta sekä varmistamaan järjestelmän pitkäaikainen tiiviyys ja toimintavarmuus. Ratkaisu soveltuu erinomaisesti asuin-, liike- ja teollisuuskohteisiin, joissa vaaditaan luotettavaa toimintaa ja kustannustehokasta elinkaariratkaisua



PE100/SDR 17/PN 10



EN 12201-2+A1:2013-12



HDPE UV

**PE-X**

> 1 %, ISO 2896



40–110 mm

Kieppeinä 50 / 100m  
tai 6 m salkoina



125–250 mm

6 m salkoina



EN 15632-1&3

CFC-vapaa tuotantoprosessi

## Käyttökohteet

Maalämmön eristetyt vaakaputkistot  
Jäähdytysverkostot  
LTO

## Soveltuu erityisesti

Kohteisiin, joissa vaaditaan korkeaa vaatimusta tuotteen taipuisuuteen, nopeaan asennettavuuteen sekä kustannus- ja energiatehokkuuteen. Ensisijaisesti tuote on suunniteltu maalämpöpiirien esieristetyksi vaakaputkeksi.



## GeoFlextra maalämpöputki kieppeinä

| Kokoluokka    | Kieppi | Tuotenro |
|---------------|--------|----------|
| 40 x 2.4/63   | 50 m   | 20221020 |
| 40 x 2.4/63   | 100 m  | 20221021 |
| 50 x 3.0/75   | 50 m   | 20221022 |
| 50 x 3.0/75   | 100 m  | 20221023 |
| 63 x 3.8/90   | 50 m   | 20221024 |
| 63 x 3.8/90   | 100 m  | 20221025 |
| 75 x 4.5/110  | 100 m  | 20221026 |
| 90 x 5.4/125  | 100 m  | 20221027 |
| 110 x 6.6/160 | 100 m  | 20221028 |



## GeoFlextra maalämpöputki salkoina

| Kokoluokka    | Kieppi | Tuotenro |
|---------------|--------|----------|
| 90 x 5.4/125  | 6 m    | 20221040 |
| 90 x 5.4/160  | 6 m    | 20221041 |
| 110 x 6.6/160 | 6 m    | 20221042 |
| 110 x 6.6/200 | 6 m    | 20221043 |
| 125 x 7.4/160 | 6 m    | 20221044 |



## GeoFlextra virtausputki

| Kokoluokka | Kieppi | Tuotenro |
|------------|--------|----------|
| 90 x 5.4   | 6 m    | 20221050 |
| 110 x 6.6  | 6 m    | 20221051 |
| 125 x 7.4  | 6 m    | 20221052 |
| 140 x 8.3  | 6 m    | 20221053 |
| 160 x 9.5  | 6 m    | 20221054 |



## GeoFlextra eristekouru

| Kokoluokka   | Kieppi | Tuotenro |
|--------------|--------|----------|
| 90/105 x 30  | 15 m   | 20221060 |
| 110/115 x 30 | 13 m   | 20221061 |
| 125/130 x 30 | 12 m   | 20221062 |
| 140/145 x 30 |        | 20221063 |
| 160/165 x 30 | 9 m    | 20221064 |

# PRO kokoomakaivot

Kokoomakaivot on suunniteltu maalämpöjärjestelmien energiakaivojen yhdistämiseen turvallisesti ja tehokkaasti. Ne soveltuvat erityisesti kohteisiin, joissa vaaditaan luotettavaa rakennetta, helppoa huollettavuutta ja pitkäikäisiä ratkaisuja. Suunnittelutyö on tehty yhdessä Suomen maalämpökenttiä ja energiakaivoja tekevien porausyrityksien kanssa.

Kokoomakaivot ovat saatavilla 2–9 piirisinä vakiokaivoina ja ne valmistetaan kestävästä PE100 RC -materiaalista, joka takaa erinomaisen mekaanisen ja kemiallisen kestävyys vaatimissakin asennusolosuhteissa. 10 piiriset ja suuremmat kokoomakaivot valmistetaan projektikohtaisesti.

**Virtausmittarit, runkoputken koko, teleskooppikannet, huollettavuus sekä vesitiivis rakenne on huomioitu Suomalaisiin olosuhteisiin.**



## Maalämpökaivo L-520

2–9 piirille

Vesitiivis rakenne

Sulkuventtiilit DN 32

Virtausmittari DN 32

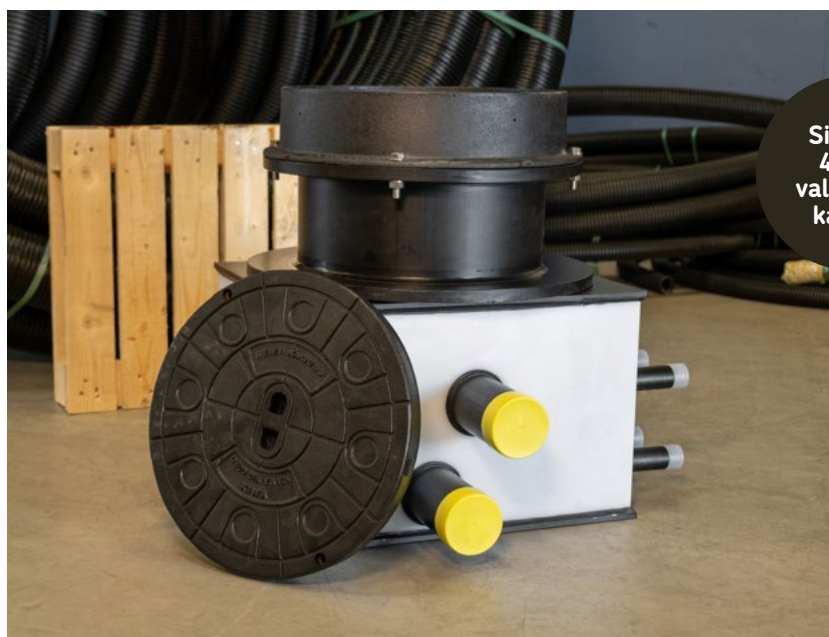
Virtausalueella 35–70 l/min

Runkoputki 90 mm

Haarat 40 mm

Täyttöventtiili 1"

| Piirit | Tuoteno  |
|--------|----------|
| 2      | 20252001 |
| 3      | 20252002 |
| 4      | 20252003 |
| 5      | 20252004 |
| 6      | 20252005 |
| 7      | 20252006 |
| 8      | 20252007 |
| 9      | 20252008 |



Sisältää  
40 ton  
valurauta-  
kannen

## Teleskooppikansisto



| Koko      | Tuoteno |
|-----------|---------|
| 500 x 500 | Tele50  |
| 630 x 500 | Tele60  |

# PRO jakotukkiratkaisut

Jakotukit ovat maalämpöjärjestelmän keskeinen osa, jonka tehtävänä on varmistaa tasapainoinen virtaus, helppo säätö ja luotettava toiminta koko järjestelmän elinkaaren ajan. Laadukkaat jakotukit parantavat energiatehokkuutta, helpottavat käyttöönottoa sekä huoltoa.



Jakotukkimme valmistetaan kestävästä PE 100 RC -materiaalista ja toimitetaan valmiiksi koeponnistettuna ja käyttövalmiina, joko teknisiin tiloihin tai kokoomakaivoihin asennettaviksi. Ratkaisut räätälöidään aina kohteen tilan ja järjestelmävaatimusten mukaan.

| Virtausmittareilla |              | Sulkuventtiileillä |              |
|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
| Piirit             | Tuotenumero  | Piirit             | Tuotenumero  |
| 2                  | OZERR0204063 | 2                  | OZERZ0204063 |
| 3                  | OZERR0304063 | 3                  | OZERZ0304063 |
| 4                  | OZERR0404063 | 4                  | OZERZ0404063 |
| 5                  | OZERR0504063 | 5                  | OZERZ0504063 |
| 6                  | OZERR0604063 | 6                  | OZERZ0604063 |
| 7                  | OZERR0704090 | 7                  | OZERZ0704090 |
| 8                  | OZERR0804090 | 8                  | OZERZ0804090 |
| 9                  | OZERR0904090 | 9                  | OZERZ0904090 |
| 10                 | OZERR1004090 | 10                 | OZERZ1004090 |
| 11                 | OZERR1104090 | 11                 | OZERZ1104090 |
| 12                 | OZERR1204090 | 12                 | OZERZ1204090 |
| 13                 | OZERR1304090 | 13                 | OZERZ1304090 |
| 14                 | OZERR1404090 | 14                 | OZERZ1404090 |
| 15                 | OZERR1504090 | 15                 | OZERZ1504090 |
| 16                 | OZERR1604090 | 16                 | OZERZ1604090 |

## Ominaisuudet ja edut

Helppo tasapainotus ja tarkka virtausmittaus  
Korkealaatuiset säätö- ja sulkuventtiilit  
Venttiilit irrotettavissa – helppo huoltaa  
Tehdasvalmisteinen ja käyttövalmis kokonaisuus  
Räätälöitävissä projektikohtaisesti

# Sähköhitsattavat liittimet

Sähköhitsattavat PE-liittimet muodostavat luotettavan ja pitkäikäisen liitosratkaisun maalämpö-, jäähdytys- ja kylmävesijärjestelmiin. Liittimet on valmistettu korkealaatuisesta PE100-RC -materiaalista, joka tarjoaa erinomaisen mekaanisen kestävyuden, hyvän jännityshalkeilunkestävyyden sekä varman toiminnan vaativissakin asennusolosuhteissa.

Liitos syntyy sähköhitsauksella, jossa liittimen sisään valettu vastuslanka sulattaa putken ja liittimen yhdeksi yhtenäiseksi rakenteeksi. Tämä takaa tiiviin, vuotamattoman ja rakenteellisesti kestävän liitoksen koko järjestelmän elinkaaren ajaksi.

| Tuotenumero               | Kuvaus           | Liitin Y-type                                                                       |            | Sähköhitsaus jatkoliitin       |        |
|---------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------|--------|
| <b>Sähköhitsaus kulma</b> |                  | OZEEPEY03240                                                                        | 40/32 mm   | OZEEPEM00032                   | 32 mm  |
| OZEEPEK45040              | 40 mm kulma 45°  | OZEEPEY04050                                                                        | 50/40 mm   | OZEEPEM00040                   | 40 mm  |
| OZEEPEK45050              | 50 mm kulma 45°  | <b>Sähköhitsaus supistusliitin</b>                                                  |            | OZEEPEM00050                   | 50 mm  |
| OZEEPEK45063              | 63 mm kulma 45°  | OZEEPER04032                                                                        | 40/32 mm   | OZEEPEM00063                   | 63 mm  |
| OZEEPEK45075              | 75 mm kulma 45°  | OZEEPER05040                                                                        | 50/40 mm   | OZEEPEM00075                   | 75 mm  |
| OZEEPEK45090              | 90 mm kulma 45°  | OZEEPER06340                                                                        | 63/40 mm   | OZEEPEM00090                   | 90 mm  |
| OZEEPEK45011              | 110 mm kulma 45° | OZEEPER06350                                                                        | 63/50 mm   | OZEEPEM00011                   | 110 mm |
| OZEEPEK45012              | 125 mm kulma 45° | OZEEPER07563                                                                        | 75/63 mm   | OZEEPEM00012                   | 125 mm |
| OZEEPEK45016              | 160 mm kulma 45° | OZEEPER09063                                                                        | 90/63 mm   | OZEEPEM00016                   | 160 mm |
| OZEEPEK90032              | 32 mm kulma 90°  | OZEEPER09075                                                                        | 90/75 mm   | <b>Sähköhitsaus päätysuoja</b> |        |
| OZEEPEK90040              | 40 mm kulma 90°  | OZEEPER01163                                                                        | 110/63 mm  | OZEEPEM00040                   | 40 mm  |
| OZEEPEK90050              | 50 mm kulma 90°  | OZEEPER01190                                                                        | 110/90 mm  | OZEEPEM00050                   | 50 mm  |
| OZEEPEK90063              | 63 mm kulma 90°  | OZEEPER01211                                                                        | 125/110 mm | OZEEPEM00063                   | 63 mm  |
| OZEEPEK90075              | 75 mm kulma 90°  | OZEEPER01611                                                                        | 160/110 mm | OZEEPEM00075                   | 75 mm  |
| OZEEPEK90090              | 90 mm kulma 90°  | OZEEPER01612                                                                        | 160/125 mm | OZEEPEM00090                   | 90 mm  |
| OZEEPEK90011              | 110 mm kulma 90° |  |            | OZEEPEM00011                   | 110 mm |
| OZEEPEK90012              | 125 mm kulma 90° |                                                                                     |            | OZEEPEM00012                   | 125 mm |
| OZEEPEK90016              | 160 mm kulma 90° |                                                                                     |            | OZEEPEM00016                   | 160 mm |
|                           |                  |                                                                                     |            |                                |        |



**Materiaali:** PE 100-RC

**Putkikoot:** tyypillisesti 20–630 mm

**SDR-luokat:** yleisimmin SDR 11

**Nimellispaine:** vesi ja glykolipiirit jopa 16–25 bar

**Käyttöjännite:** 40 V

**Soveltuu** PE100-, PE100-RC- ja PE80-putkille

Täysi jäljitettävyyys: merkinnät sisältävät mm. standardin, materiaalin, SDR-alueen ja valmistusajankohdan

Yhteensopiva yleisten sähköhitsauskoneiden kanssa

## Käyttökohteet

Maalämpöjärjestelmät ja energiakaivot

Jäähdytys- ja viilennysjärjestelmät

Kylmän veden jakelu

Glykolipiirit ja suljetut energiajärjestelmät

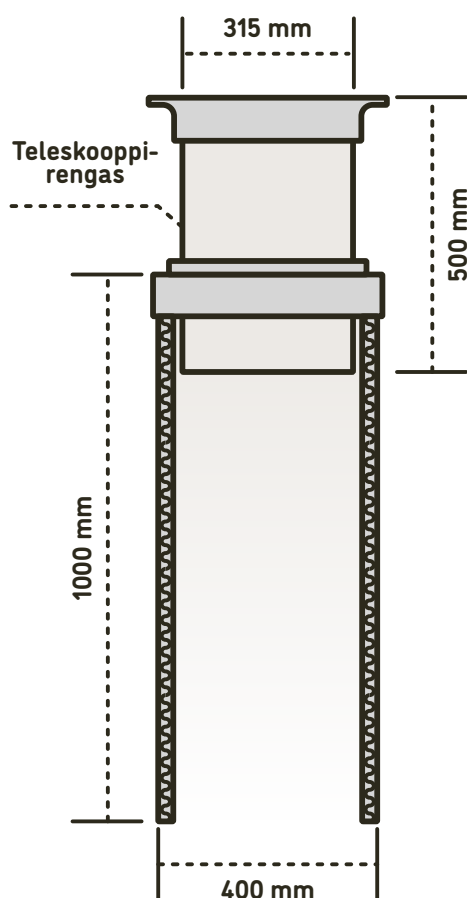
Asuin-, liike- ja teollisuusrakennusten putkistot

Sähköhitsattavat liittimet soveltuvat erityisesti kohteisiin, joissa vaaditaan pitkäaikaista tiiveyttä, mekaanista kestävyyttä ja huoltovapautta.

# Maalämmön huoltokaivo

GeoFlextra huoltokaivo on suunniteltu maalämmön porakaivon suojaamiseen ja huoltamiseen. Huoltokaivo suojaa porakaivon liitoksia mekaanisilta rasituksilta ja mahdollistaa niiden tarkastamisen ja huoltamisen myöhemmin maanpinnan tasolta, ilman kaivuutöitä.

Huoltokaivo soveltuu erityisesti kohteisiin, joissa vaaditaan kestävä, siisti ja pitkäikäinen ratkaisu porakaivon liitosten suojaamiseen myös liikennealueilla.



**GeoFlextra huoltokaivo tarjoaa varman ja ammattimaisen ratkaisun maalämpöporakaivojen suojaukseen, varmistaen pitkäikäisen ja huollettavan kokonaisuuden kaikissa asennusympäristöissä.**

Alaosan halkaisija: 400 mm

Yläosan halkaisija: 315 mm

Alaosan pituus: 1000 mm

Teleskooppiosan säätövara: 500 mm

Tuotenumero: 20229090

## Rakenne ja ominaisuudet

Avoimella pohjalla varustettu kestävä PE-runko

Teleskooppinen säätöputki

Korkeus voidaan säätää asennuspaikan mukaan

40 tonnia kestävä valurautakansi

Vesitiivis ja huoltovarma rakenne

Liitokset suojassa mutta helposti tarkistettavissa

## Asennus ja muunneltavuus

Rungon ja teleskooppisen säätöputken pituus voidaan lyhentää työmaalla oikeaan mittaan.

Vaakareittien asennuksissa työmaalla voidaan tehdä läpiviennit rasia-poralla tai loveamalla alaosaan oikeaan kohtaan.

# Innovatiivisia ratkaisuja tulevaisuuden infrastruktuuriin

Elydan Group on eurooppalainen teollinen konserni, joka kehittää ja valmistaa kestäviä ja innovatiivisia ratkaisuja tulevaisuuden infrastruktuuriin. Konsernin toiminnan ytimessä ovat vedenhallinta, energia- ja lämpöverkkoratkaisut sekä rakennusten LVI-järjestelmät, joilla vastataan kaupungistumisen, energiamurroksen ja ilmastotavoitteiden asettamiin vaatimuksiin.

Konsernin visiona on olla tunnustettu eurooppalainen toimija, jolla on globaalit tavoitteet ja joka tunnetaan vähähiilisistä ja teknisesti edistyksellisistä infrastruktuuriratkaisuista. Elydan Groupin missiona on toimia asiakkaidensa ensisijaisena kumppanina tarjoamalla innovatiivisia, kannattavia ja korkean lisäarvon ratkaisuja sekä edistämällä ympäristö- ja energiasiirtymää koko arvoketjussa.

## Vahva eurooppalainen toimija

Elydan Group työllistää noin 430 ammattilaista ja sen liikevaihto on noin 200 miljoonaa euroa. Konsernilla on seitsemän tuotantolaitosta Euroopassa sekä tytäryhtiöitä useissa maissa, mukaan lukien Suomi, Ruotsi, Saksa ja Belgia. Ratkaisuja toimitetaan yli 50 maahan laajan kumppani- ja jakeluverkoston kautta.

## Kestävyys ja innovaatiot toiminnan ytimessä

Kestävä kehitys ohjaa kaikkea Elydan Groupin toimintaa. Konserni panostaa vähähiilisiin materiaaleihin, energiatehokkaisiin järjestelmiin, digitaalisiin ratkaisuihin sekä kiertotalouteen. Tavoitteena on merkittävästi pienentää rakennus- ja infrastruktuurihankkeiden hiilijalanjälkeä ja edistää siirtymää kohti uusiutuvaan energiaan perustuvaa infrastruktuuria.

Elydan Group yhdistää pitkän teollisen kokemuksen, teknologisen osaamisen ja vastuullisen ajattelun – tarjoten kokonaisvaltaisia ratkaisuja kestävien kaupunkien ja rakennusten tarpeisiin.



## Toisiaan täydentävät liiketoiminta-alueet

Elydan Groupin liiketoiminta jakautuu kahteen toisiaan täydentävään kokonaisuuteen:

Ympäristö- ja infrastruktuuriratkaisut keskittyvät vedenhallintaan ja verkostoinfrastruktuuriin. Tuote- ja palveluvalikoima kattaa juomavesi- ja jätevesiverkot, kastelujärjestelmät, sähkö- ja tietoliikenneputket sekä geotermiset keruuputkistot. Kierrätys ja kiertotalous ovat keskeinen osa toimintaa, ja konsernilla on oma PE- ja PP-materiaalien kierrätyskeskus.

LVI- ja energiaratkaisut tarjoavat kokonaisvaltaisia ratkaisuja lämmitykseen, jäähdytykseen ja energianjakeluun. Elydan Group kehittää ja toimittaa esieristettyjä putkijärjestelmiä kauko- ja aluelämpöverkkoihin, geotermisiä ratkaisuja, lattialämmitysjärjestelmiä sekä älykkäitä lämmönjakelu- ja verkonhallintaratkaisuja. Tähän kokonaisuuteen kuuluu myös Flextra, joka edustaa suomalaista huippuosaamista esieristetyissä putkissa ja geotermisissä järjestelmissä.

# Toimintamalli projektien tueksi

Flextra toimii kokonaisvaltaisena kumppanina LVI- ja energiahankkeissa aina suunnittelusta toimituksiin ja projektin edetessä tarvittavaan tukeen. Toimintamallimme perustuu nopeuteen, tekniseen osaamiseen ja huolellisesti valmisteltuihin toimituksiin, jotka helpottavat asiakkaan työtä jokaisessa projektin vaiheessa.

1.

## Tarjouspyyntö – tarkasti ja nopeasti

Tarjouspyynnön saatuaan Flextra laskee valmiiksi kaikki tuotteet ja tarvittavat tarvikkeet suoraan LVI-suunnitelmien pohjalta. Mittaamme linjat, tarkistamme kokonaisuudet ja optimoimme ratkaisun aina kohteen todellisten tarpeiden mukaiseksi.

Tarjouspyynnöt käsitellään ripeästi – tyypillisesti 24 tunnin kuluessa, mikä mahdollistaa sujuvan etenemisen myös tiukoissa aikatauluissa.

2.

## Tarjous – selkeä ja dokumentoitu kokonaisuus

Flextran tarjous ei sisällä pelkästään tuotteita, vaan kokonaisuuden, joka on helppo ymmärtää ja hyväksyttää. Tarjouksen mukana toimitetaan selkeät massalistat sekä asemakuvat, joihin linjapituudet on merkitty havainnollisesti.

Tarjouksen tukena asiakas saa tarvittavan esitemateriaalin, tekniset tiedot sekä tarvittaessa verkostojen lämpöhäviölaskelmat ja hyväksyttämismateriaalit suunnittelijoille ja tilaajille.

3.

## Toimitus – joustavasti projektin ehdoilla

Flextran kattava varasto Porissa mahdollistaa nopeat toimitukset. Vakio-toimitukset onnistuvat tarvittaessa jopa samana päivänä, ja normaalisti tuotteet toimitetaan 1–3 päivän kuluessa tilauksesta.

Projektitoimituksissa Flextra voi varastoida tuotteita asiakkaan puolesta ja toimittaa niitä työmaalle vaihteittain projektin etenemisen mukaan. Tämä vähentää työmaan varastointitarvetta ja helpottaa logistiikan hallintaa.

4.

## Projektinhallinta – tuki koko hankkeen ajan

Flextra tukee asiakkaitaan projektin jokaisessa vaiheessa. Olemme helposti tavoitettavissa ja reagoimme nopeasti muuttuviin tilanteisiin.

Tarvittaessa tulemme myös paikan päälle tutustumaan kohteeseen ja käymme yhdessä läpi toteutuksen yksityiskohdat, jotta ratkaisu on toimiva, kustannustehokas ja teknisesti oikein toteutettu.

# Aluelämpöverkoston optimointipalvelu

Elydan Group on eurooppalainen teollinen konserni, joka kehittää ja valmistaa kestäviä ja innovatiivisia ratkaisuja tulevaisuuden infrastruktuuriin. Konsernin toiminnan ytimessä ovat vedenhallinta, energia- ja lämpöverkkoratkaisut sekä rakennusten LVI-järjestelmät, joilla vastataan kaupungistumisen, energiamurroksen ja ilmastotavoitteiden asettamiin vaatimuksiin.

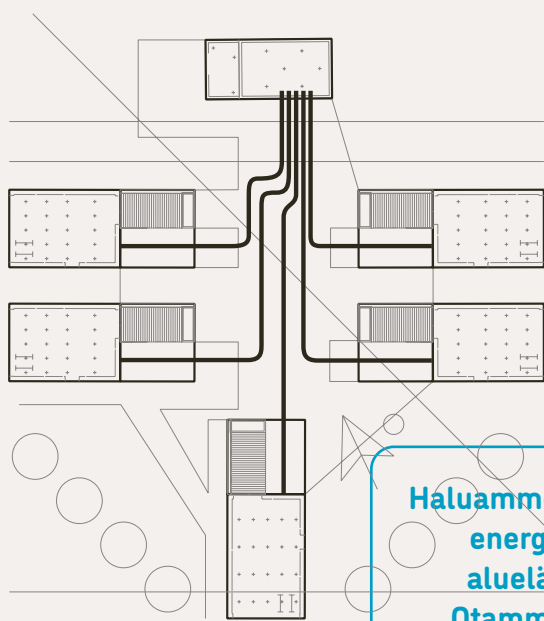
Aluelämpöverkoston optimointipalvelumme auttaa suunnittelijoita, rakennusliikkeitä ja urakoitsijoita toteuttamaan kustannus- ja energiatehokkaita sekä asennusystävällisiä ratkaisuja. Hyödynnämme pitkää käytännön kokemusta ja tarkastelemme jokaisen kohteen kokonaisuutena: putkistojen reitityksiä, haaroituksia, kylmävesiratkaisuja sekä kaivanto- ja peittösivyyksiä.

Optimoinnin avulla voidaan saavuttaa jopa merkittäviä säästöjä rakentamisessa ja energiankulutuksessa sekä helpottaa asennustyötä. Tarjoamme vaihtoehtoisia toteutusmalleja, kustannusarviot ja lämpöhäviölaskelmat jo ennen lopullista suunnittelua – tavoitteena yksinkertaiset, perustellut ja toimivat ratkaisut älykkäisiin aluelämpöverkostoihin.

**Esimerkki: asennus omina linjoina vst. asennus erikoishaaroitusosilla**

## Suorat linjat

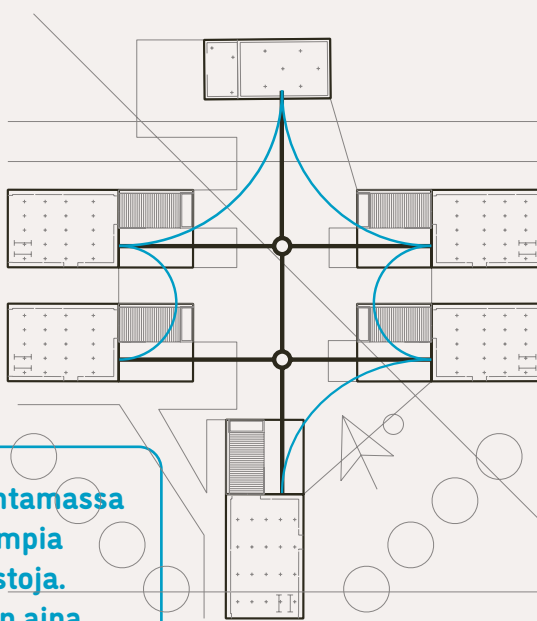
Asennusteknillisesti helpompi



## Haaroittamalla tai ketjuttamalla

30 % kustannus- tehokkaampi

35 % energia- tehokkaampi



**Haluamme olla rakentamassa energiatehokkaimpia aluelämpöverkostoja. Otamme huomioon aina kustannustehokkuuden sekä asennusystävällisyyden.**

## Lähetysten vastaanottaminen

Tarkista lähetysten kappalemäärät

Tarkista, että lähetys on ehjä (putkien suojakuorien pintamateriaalit, lähetyslaatikot jne.)

Puutteista ja vaurioista ilmoitettava lähettäjälle viikon kuluessa lähetysten vastaanottamisesta

Merkitse mahdolliset puutteet ja vauriot rahtikirjaan

## Tuotteiden asentaminen

Valmistele kaivannot (kts. kaivanto ja peitto tuotekortti)

Asenna putket kaivantoon käyttäen hyväksesi kelaustelinettä tai muuta apuvälinettä

Älä vaurioita putken suojakuorimateriaalia

Talviolosuhteissa (> 0 °C) suojakuoren esilämmitys ennen kiepin oikaisua

## Liitostyöt

Asenna päätyliittimet valmistajan ohjeiden mukaisesti

Asenna päätysuojat putkien päihin tarvittaessa

T-liitoksien haaroituskohdissa käytä Haaroituskaivoa tai T-haaraeristyspakkausta

## Huuhtelu – painekoe – putkistojen peitto

Verkoston huuhtelu ja koeponnistus suoritetaan ympäristöministeriön asetuksen mukaisesti.

[\(kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot. Määräys nro. 2.8\)](#)

Vesi- ja lämpöjohdot liitoksineen oltava näkyvissä koeponnistuksen aikana

Painekoe (kts. painekoe-tuotekortti)

Täytä painekoe-kortti

Huuhtelun ja onnistuneen painekokeen jälkeen peitä putkistot (kts. kaivanto ja peitto tuotekortti)

## Tuotetakuu

Flextra VIPer, HEAT, -SANI ja Cool -putkistojen tuotetakuu on 10 vuotta

Liitostarvikkeiden takuu-aika on 2 vuotta

Takuu-aika katsotaan alkavaksi lähetysten päivämäärästä



**Ari Rasinkangas**  
040 350 9925 | ari@flextra.fi  
Helsinki



**Mika Kasper**  
041 312 0109 | mika@flextra.fi  
Lahti



**Harri Piirto**  
044 023 4569 | harri@flextra.fi  
Seinäjoki



**Jani Kalmu**  
040 450 8140 | jani@flextra.fi  
Seinäjoki



**Eetu Kemi**  
041 314 4437 | eetu@flextra.fi  
Oulu

