



TALOKAIVO ALUELÄMPÖTUOTTEET

Talokaivo aluelämpöputket ratkaisuna lämmön- jakeluun ja eristettyjen putkistojen rakentamiseen

Talokaivo aluelämpöputket ovat loistava ratkaisu lämmönjakeluun ja eristettyjen putkistojen rakentamiseen. Talokaivon Terrendis putket säästävät energiaa, ovat helpot asentaa ja kustannustehokas vaihtoehto.

Talokaivolta löydät laajan valikoiman vesi- ja aluelämpöjohtoja. Valikoimassa myös järjestelmään tarvittavat liittimet, haaroitus-, ja jatkospakkaukset, sekä haaroituskaivot. Valikoima kattaa käyttövesi-, lämpö- ja yhdistelmäputket kaikkeen alle 95 °C nesteen siirtoon.

Terrendis putket soveltuvat joustavien, pitkäkestoisten ja kestävien maanalaisten putkilinjojen rakentamiseen asunto- ja liikerakentamisen tonttialueilla. Terrendis putkia käytetään lämmitys-, jäähdytys-, jäte- ja juomavesien johtamiseen.

Talokaivon aluelämpöputket ovat keveitä käsitellä, huoltovapaita ja soveltuvat asennettavaksi vaikeimpiin asennusolosuhteisiin. Saatavilla täysinä 100m kieppipituuksina.

Eristetyt putket vähentävät maahan kaivettujen linjojen vuotoriskiä sekä liitosten tarvetta, mikä alentaa asennusaikaa ja sen myötä asennuskustannuksia. Vaahdotettuihin putkiin verrattuna Talokaivon aluelämpöputkien etuna on niiden joustavuus. Asentamista helpottavat myös virtausputkien tunnusvärit: lämpöjohto meno punainen ja lämpöjohto paluu sininen. Käyttövesi on valkoinen. Värien ansiosta putket tunnistaa vielä päätysuojan asentamisen jälkeenkin.

Lämpö- ja vesijohdot määrämitta

Talokaivon Keravan toimipisteestä saat tuotteet myös kohteen määrämitta katkaistuna. Kysy mittojen mukaan toimitettujen tuotteiden valikoimaa myynnistämme.

Helppo asentaa, nopeuttaa liitoksia ja joustaa tarvittaessa

Eristettyjä putkijärjestelmiä on saatavilla markkinoilla kahden päämenetelmän mukaan valmistettuna: jäykät vaahdotetut Polyuretaani -järjestelmät (PUR) ja liukuviin solumuovilevyihin perustuvat PE-X-järjestelmät.

Terrendis putkien kaltaisissa taipuisissa järjestelmissä, eriste koostuu useista suljetuista ristikkoitetuista polyuretaani (PE-X) levyistä, jotka on kääritty virtausputken ympärille.

Jäykkissä vaahdotetuissa järjestelmissä virtausputki, eriste ja suojaputki kiinnittyvät tiukasti toisiinsa polyuretaanivaahdolla. Rakenteesta muodostuu tällä menetelmällä erittäin jäykkä.

PUR-järjestelmän ja PE-X-järjestelmän erot

Liukuviin eristekerrosten järjestelmät ovat joustavuutensa ansiosta helppoja asentaa. Suojaputken sileä sisäpinta helpottaa toisiinsa kiinnittymättömien eristekerrosten liikkumista ja putken taivutettavuutta.

Terrendis tuotteiden kaksikerroksinen suojakuori antaa erinomaisen suojan virtausputkelle. Vaikka korrukoituun pintakerrokseen tulisi reikä, se on silti veden pitävä ja vesi ei pääse tunkeutumaan eristeisiin.

Myös liitoksien tekeminen helpottuu, kun eristekerros ei tartu suojaputkeen tai virtausputkeen.



Terrendis liukuviin eristekerroksiin perustuva järjestelmä



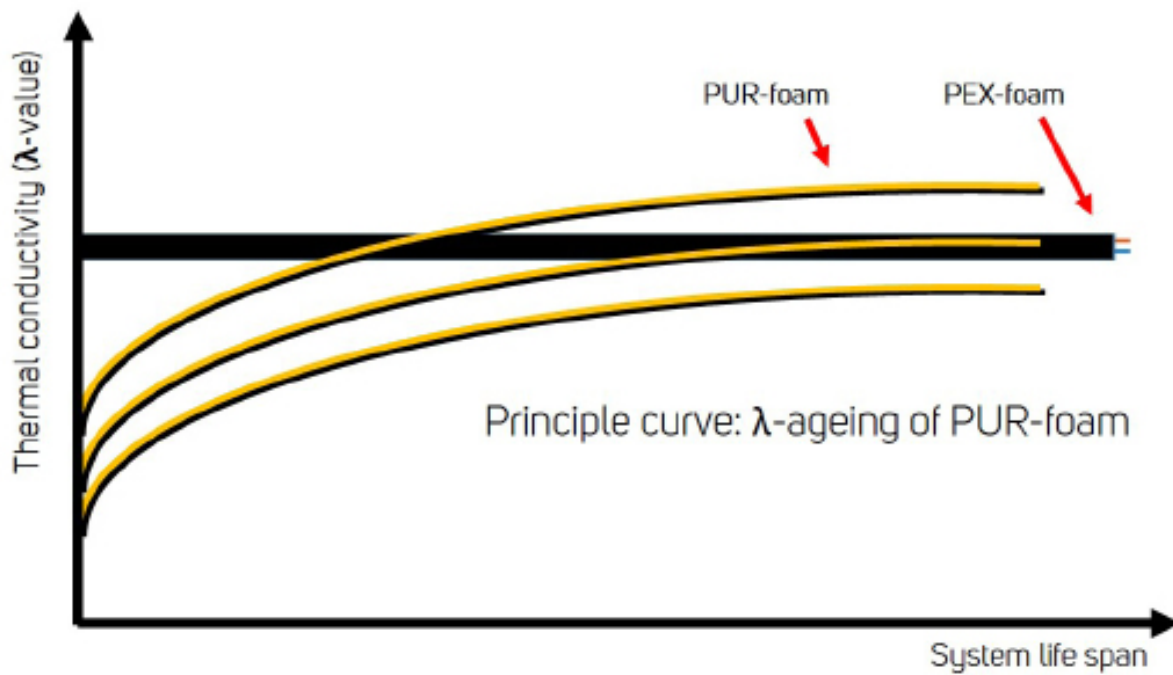
Jäykkä vaahdotettu Polyuretaani -järjestelmä

Energiaa säästävä vaihtoehto

Terrendis lämpöputkissa käytetty PE-X -eriste säilyttää rakenteellisen tilavuuden vuosien ajan, huolimatta toistuvasta taivutuksesta. Ristisilloitettu PE-X -eriste tarjoaa hyvän eristämiskyvyn vuosiksi eteenpäin ilman lämmönhävikkiä.

Jäykkärakenteiset Polyuretaani (PUR) eristetyt tuotteet alkavat valmistuttuaan menettämään eristyskykyään jokapäivä johtuen vaahdotusaineen hajoamisesta.

Lisäksi jäykkärakenteisten järjestelmien eristeen kuoriminen ja taittaminen aiheuttaa PUR-eristeen vaahdon solurakenteen rikkoutumista, mikä heikentää merkittävästi järjestelmän lämmöneristävyyttä.



Yksiputkinen lämmitysputki

Erittäin joustava, eristetty putkistojärjestelmä, jossa on yksi virtausputki. Tarcoitettu ensisijaisesti lämmitysveden tai muiden lämmönsiirtoaineiden siirtoon maanalaisissa jakeluverkostoissa.

Virtausputki on valmistettu ristosilloitetusta PE-Xa-muovista, jossa on oranssi happidiffuusiokalvo.



Monikerroksinen lämpöeriste on valmistettu ristosilloitetusta PE-X-umpisolu-vahtomuovista, jossa on vettä hylkivä umpinainen solurakenne. Sille ovat ominaisia kestävä, vanhentumisen kestävä eristyskyky ja pysyvä elastisuus, minkä ansiosta eristekerroksen paksuus ei ohene, vaikka putkea taivutettaisiin useita kertoja.

Laadukas, musta, UV-suojattu, kaksikerroksinen, aallotettu HDPE-suojaputki suojaa eristettyä putkijärjestelmää mekaanisilta iskuilta ja kosteudelta, mutta säilyttää silti maksimaalisen joustavuuden.

Tuotenumero	LVI-numero	Vaippaputki	Virtausputki	Taivutussäde	Tilavuus	Lämpökapasiteetti		U-arvo	
		d_e [mm]	$d_e \times s$ [mm]			d_i [mm]	[kW] ⁽³⁾		m/s
70002918	3016300	75	25 x 2,3	20,4	0,20	0,327	10–30	0,5–1,1	0,199
70002919	3016301	90	32 x 2,9	26,6	0,25	0,539	30–60	0,6–1,3	0,204
70002920	3016302	140	40 x 3,7	32,6	0,35	0,835	40–100	0,6–1,5	0,170
70002921	3016303	140	50 x 4,6	40,8	0,40	1,307	70–180	0,6–1,7	0,204
70002922	3016304	140	63 x 5,8	51,4	0,50	2,075	100–350	0,6–2,0	0,258
70002923	3016305	160	75 x 6,8	61,4	0,75	2,961	200–500	0,8–2,0	0,275
70002924	3016306	160	90 x 8,2	73,6	1,00	4,254	275–700	0,8–2,0	0,353
70002925	3016307	200	110 x 10,0	90,0	1,20	6,362	400–1 100	0,8–2,1	0,347

⁽¹⁾ Ilmoitettua minimitaivutussädettä voidaan käyttää pysyvästi ilman, että se vaikuttaa järjestelmän laatuun ja suorituskykyyn.

⁽²⁾ Tilavuus on ilmoitettu litroina metrin pituudella eristettyä putkea.

⁽³⁾ Lämpökapasiteetti kilowatteina siirtoputkessa (veden lämpötila 80 °C, kun ΔT on 20 °C).

⁽⁴⁾ Lämpöhäviö on helppo laskea U-arvon avulla käyttölämpötilaeron funktiona (laskentatapa: katso sivu 18)

Ankkuroi putket asianmukaisesti kiinnityspisteissä järjestelmän ääripäissä (tavanomaisesti seinäläpivienneissä). Ankkurointi suojaa liitetyn putkiston lämpölaajenemisen/-kutistumisen vaikutukselta. Laiminlyönti aiheuttaa todellisen vahinkoriskin ja mitätöi automaattisesti järjestelmän takuun.

- Virtausputket: PE-Xa/SDR 11/PN 6
- EVOH-happikalvo DIN 4726 -standardin mukaan
- Nesteen maksimilämpötila: +95 °C
- PE-X-eristysvahto: veden imeytyminen < 1 % ISO 2896 -standardin mukaan
- Tehdaskiepin pituus 100 m
- Suunniteltu EU-standardin EN 15632-1 ja 3 mukaan
- CFC-vapaa tuotantoprosessi

Liittimet ja tarvikkeet yksiputkiselle



PE-X-pätyliittimet			PE-X x PE-X-jatkoliittimet		Pölypäätysuoja		Päätükutiste		
Tuote-numero	LVI-numero	Koko	Tuote-numero	LVI-numero	Tuote-numero	LVI-numero	Tuote-numero	LVI-numero	Tyyppi
70003127	1932850	25x2,3x3/4"	70003119	1932880	70002941	3016336	70002930	3016360	CSS 40
70003128	1932851	32x2,9x1"	70003120	1932881	70002943	3016338	70002930	3016360	CSS 40
70003129	1932852	40x3,7x1 1/4"	70003121	1932882	70002945	3016340	70002933	3016361	CSS 70
70003130	1932853	50x4,6x1 1/4 "	70003122	1932883	70002946	3016341	70002933	3016361	CSS 70
70003131	1932854	63x5,8x2"	70003123	1932884	70002947	3016342	70002933	3016361	CSS 70
70003132	1932855	75x6,8x2 1/2"	70003124	1932885	70002948	3016343	70002934	3016362	CSS 80
70003133	1932856	90x8,2x3"	70003125	1932886	70002949	3016344	70002934	3016362	CSS 80
70003134	1932857	110x10,0x4"	70003126	1932887	70002950	3016345	70002935	3016363	CSS 90

Standardissa EN 15632-3 säädetään päätükutisteiden käytöstä eristeestä irrallisten järjestelmän kerrosten tiivistämiseksi maanalaisissa liitoksissa, jotta (pohja-) veden sisäänpääsy saadaan estettyä. Tämän laiminlyönti aiheuttaa todellisen vahinkoriskin ja mitätöi automaattisesti järjestelmän takuun.

Ota yhteyttä meihin, jos tarvitset muita mittayhdistelmiä tai apua tiettyjen putkien ja/tai osien yhdistämisen kanssa.

Kaksiputkinen lämmitysputki

Erittäin joustava, eristetty putkistojärjestelmä, joka yhdistää tulo- ja paluuvirtausputket samaan vaippaputkeen. Tarkoitettu ensisijaisesti lämmitysveden tai muiden lämmönsiirtoaineiden siirtoon maanalaisissa jakeluverkostoissa.

Virtausputket valmistetaan ristisilloitetusta PE-Xa-muovista, ja tulolinjassa on oranssi happidifфуusiokalvo ja paluulinjassa sininen. Värikoodin avulla tulo- ja paluuputket on helppo tunnistaa asennuksen aikana, myös asennettujen päätykutisteiden kanssa.

Monikerroksinen lämpöeriste on valmistettu ristisilloitetusta PE-X-umpisoluvahtomuovista, jossa on vettä hylkivä umpinainen solurakenne. Sille ovat ominaisia kestävä, vanhentumisen kestävä eristyskyky ja pysyvä elastisuus, minkä ansiosta eristekerroksen paksuus ei ohene, vaikka putkea taivutettaisiin useita kertoja.

Laadukas, musta, UV-suojattu, kaksikerroksinen, aallotettu HDPE-suojaputki suojaa eristettyä putkijärjestelmää mekaanisilta iskuilta ja kosteudelta, mutta säilyttää silti maksimaalisen joustavuuden.



Tuote-numero	LVI-numero	Vaippaputki		Virtausputki		Taivutussäde	Tilavuus	Lämpökapasiteetti		U-arvo
		d_e [mm]	$d_e \times s$ [mm]	d_i [mm]	[m] ⁽¹⁾	[l/m] ⁽²⁾	[kW] ⁽³⁾	m/s	[W/(mK)] ⁽⁴⁾	
70002893	3016308	140	25 x 2,3	20,4	0,35	0,654	10–30	0,5–1,1	0,221	
70002894	3016309	160	32 x 2,9	26,2	0,50	1,078	30–60	0,6–1,3	0,228	
70002895	3016310	160	40 x 3,7	32,6	0,60	1,670	40–100	0,6–1,5	0,286	
70002896	3016311	160	50 x 4,6	40,8	0,60	2,614	70–180	0,6–1,7	0,400	

⁽¹⁾ Ilmoitettua minimaalitaivutussädettä voidaan käyttää pysyvästi ilman vaikutusta järjestelmän laatuun ja suorituskykyyn.

⁽²⁾ Tilavuus on ilmoitettu litroina metrin pituudella eristettyä putkea, tulo- ja paluutilavuus mukaan lukien.

⁽³⁾ Lämpökapasiteetti kilowatteina siirtoputkessa (veden lämpötila 80 °C, kun ΔT on 20 °C).

⁽⁴⁾ Lämpöhäviö on helppo laskea U-arvon avulla käyttölämpötilaeron funktiona (laskentatapa: katso sivu 18)

Ankkuroi putket asianmukaisesti kiinnityspisteissä järjestelmän ääripäissä (tavanomaisesti seinäläpivienneissä). Ankkurointi suojaa liitetyn putkiston lämpölaajenemisen/-kutistumisen vaikutukselta. Laiminlyönti aiheuttaa todellisen vahinkoriskin ja mitätöi automaattisesti järjestelmän takuun.

Standardissa EN 15632-3 säädetään päätykutisteiden käytöstä eristeestä irrallisten järjestelmän kerrosten tiivistämiseksi maanalaisissa liitoksissa, jotta (pohja-) veden sisäänpääsy saadaan estettyä. Tämän laiminlyönti aiheuttaa todellisen vahinkoriskin ja mitätöi automaattisesti järjestelmän takuun.

- Virtausputket: PE-Xa/SDR 11/PN 6
- EVOH-happikalvo DIN 4726 -standardin mukaan
- Nesteen maksimilämpötila: +95 °C
- PE-X-eristysvahto: veden imeytyminen < 1 % ISO 2896 -standardin mukaan
- Tehdaskiepin pituus 100 m
- Suunniteltu EU-standardin EN 15632-1 ja 3 mukaan
- CFC-vapaa tuotantoprosessi

Liittimet ja tarvikkeet kaksiputkiselle



PE-X-pätyliittimet			PE-X x PE-X-jatkoliittimet		Pölypääty suoja		Päättykutiste		
Tuote-numero	LVI-numero	Koko	Tuote-numero	LVI-numero	Tuote-numero	LVI-numero	Tuote-numero	LVI-numero	Tyyppi
70003127	1932850	25x2,3x3/4"	70003119	1932880	70002893	3016308	70002937	3016365	CSS2-30
70003128	1932851	32x2,9x1"	70003120	1932881	70002894	3016309	70002939	3016366	CSS2-60
70003129	1932852	40x3,7x1 1/4"	70003121	1932882	70002895	3016310	70002939	3016366	CSS2-60
70003130	1932853	50x4,6x1 1/4 "	70003122	1932883	70002896	3016311	70002940	3016367	CSS2-70

Ota yhteyttä meihin, jos tarvitset muita mittayhdistelmiä tai apua tiettyjen putkien ja/tai osien yhdistämisen kanssa.

Yksiputkinen käyttövesiputki

Erittäin joustava, eristetty putkistojärjestelmä, jossa on yksi virtausputki. Tarkoitettu ensisijaisesti lämpimän käyttöveden, juomaveden, jäteveden ja muiden nesteiden siirtoon maanalaisissa jakeluverkostoissa.

Virtausputki valmistetaan ristosilloitetusta PE-Xa-muovista, joka on väritöntä tai valkeahkoa.

Monikerroksinen lämpöeriste on valmistettu ristosilloitetusta PE-X-umpisolu-vahtomuovista, jossa on vettä hylkivä umpinainen solurakenne. Sille ovat ominaisia kestävä, vanhentumisen kestävä eristyskyky ja pysyvä elastisuus, minkä ansiosta eristekerroksen paksuus ei ohene, vaikka putkea taivutettaisiin useita kertoja.

Laadukas, musta, UV-suojattu, kaksikerroksinen, aallotettu HDPE-suojaputki suojaa eristettyä putkijärjestelmää mekaanisilta iskuilta ja kosteudelta, mutta säilyttää silti maksimaalisen joustavuuden.



Tuote-numero	LVI-numero	Vaippaputki	Virtausputki		Taivutussäde	Tilavuus
		d_e [mm]	$d_e \times s$ [mm]	d_i [mm]	[m] ⁽¹⁾	[l/m] ⁽²⁾
70002905	3016312	75	22 x 3,0	16,0	0,20	0,201
70002906	3016313	75	28 x 4,0	20,0	0,25	0,314
70002907	3016314	90	32 x 4,4	23,2	0,25	0,423
70002908	3016315	90	40 x 5,5	29	0,3	0,66
70002909	3016316	140	50 x 6,9	36,2	0,5	1,029
70002910	3016317	140	63 x 8,6	45,6	0,6	1,633

⁽¹⁾ Ilmoitettua minimitaivutussädettä voidaan käyttää pysyvästi ilman vaikutusta järjestelmän laatuun ja suorituskykyyn.

⁽²⁾ Tilavuus on ilmoitettu litroina metrin pituudella eristettyä putkea.

Ankkuroi putket asianmukaisesti kiinnityspisteissä järjestelmän ääripäissä (tavanomaisesti seinäläpivienneissä). Ankkurointi suojaa liitetyn putkiston lämpölaajenemisen/-kutistumisen vaikutukselta. Laiminlyönti aiheuttaa todellisen vahinkoriskin ja mitätöi automaattisesti järjestelmän takuun.

Standardissa EN 15632-3 säädetään päätykutisteiden käytöstä eristeestä irrallisten järjestelmän kerrosten tiivistämiseksi maanalaisissa liitoksissa, jotta (pohja-) veden sisään pääsy saadaan estettyä. Tämän laiminlyönti aiheuttaa todellisen vahinkoriskin ja mitätöi automaattisesti järjestelmän takuun.

- Virtausputket: PE-Xa/SDR 7.4/PN 10
- Nesteen maksimilämpötila: +95 °C
- PE-X-eristysvahto: veden imeytyminen < 1 % ISO 2896 -standardin mukaan
- Tehdaskiepin pituus 100 m
- CFC-vapaa tuotantoprosessi

Liittimet ja tarvikkeet yksiputkiselle



PE-X-päätyliittimet

Pölypääty suoja

Päätykutiste

Tuote-numero	LVI-numero	Koko	Tuote-numero	LVI-numero	Tuote-numero	LVI-numero	Tyyppi
70002930	3016360	22x3,0x3/4"	70002941	3016336	70002930	3016360	CSS 40
70002930	3016360	28x4,0x1"	70002942	3016337	70002930	3016360	CSS 40
70002930	3016360	32x4,4x1"	70002943	3016338	70002930	3016360	CSS 40
70002930	3016360	40x5,5x1 1/4"	70002945	3016340	70002930	3016360	CSS 40
70002933	3016361	50x6,9x1 1/4"	70002946	3016341	70002933	3016361	CSS 70
70002933	3016361	63x8,7x2"	70002947	3016342	70002933	3016361	CSS 70

Ota yhteyttä meihin, jos tarvitset muita mittayhdistelmiä tai apua tiettyjen putkien ja/tai osien yhdistämisen kanssa.

Kaksiputkinen käyttövesiputki

Erittäin joustava, eristetty putkistojärjestelmä, jossa on yksi virtausputki. Tarkoitettu ensisijaisesti lämpimän käyttöveden, juomaveden, jäteveden ja muiden nesteiden siirtoon maanalaisissa jakeluverkostoissa.

Virtausputki valmistetaan ristosilloitetusta PE-Xa-muovista, joka on väritöntä tai valkeahkoa.

Monikerroksinen lämpöeriste on valmistettu ristosilloitetusta PE-X-umpisoluvahtomuovista, jossa on vettä hylkivä umpinainen solurakenne. Sille ovat ominaisia kestävä, vanhentumisen kestävä eristyskyky ja pysyvä elastisuus, minkä ansiosta eristekerroksen paksuus ei ohene, vaikka putkea taivutettaisiin useita kertoja.

Laadukas, musta, UV-suojattu, kaksikerroksinen, aallotettu HDPE-suojaputki suojaa eristettyä putkijärjestelmää mekaanisilta iskuilta ja kosteudelta, mutta säilyttää silti maksimaalisen joustavuuden.



Tuote-numero	LVI-numero	Vaippaputki	Virtausputki		Taivutussäde	Tilavuus
		d_e [mm]	$d_e \times s$ [mm]	d_i [mm]	[m] ⁽¹⁾	[l/m] ⁽²⁾
70002911	3016318	140	28 x 4,0 18 x 2,5	20 13	0,35	0,447
70002912	3016319	140	32 x 4,4 22 x 3,0	23,2 16	0,4	0,624
70002913	3016320	160	32 x 4,4 28 x 4,0	23,2 20	0,5	0,737
70002914	3016321	160	40 x 5,5 28 x 4,0	29 20	0,6	0,974
70002915	3016322	160	40 x 5,5 32 x 4,4	29 23,2	0,6	1,083
70002916	3016323	160	50 x 6,9 32 x 4,4	36,2 23,2	0,6	1,452
70002917	3016324	160	50 x 6,9 40 x 5,5	36,2 29	0,6	1,689

(1) Ilmoitettua minimitaivutussädettä voidaan käyttää pysyvästi ilman vaikutusta järjestelmän laatuun ja suorituskykyyn.

(2) Tilavuus on ilmoitettu litroina metrin pituudella eristettyä putkea, tulo- ja paluutilavuus mukaan lukien.

Ankkuroi putket asianmukaisesti kiinnityspisteissä järjestelmän ääripäissä (tavanomaisesti seinäläpivienneissä). Ankkurointi suojaa liitetyn putkiston lämpölaajenemisen/-kutistumisen vaikutukselta. Laiminlyönti aiheuttaa todellisen vahinkoriskin ja mitätöi automaattisesti järjestelmän takuun.

Standardissa EN 15632-3 säädetään päätykutisteiden käytöstä eristeestä irrallisten järjestelmän kerrosten tiivistämiseksi maanalaisissa liitoksissa, jotta (pohja-) veden sisään pääsy saadaan estettyä. Tämän laiminlyönti aiheuttaa todellisen vahinkoriskin ja mitätöi automaattisesti järjestelmän takuun.

- Virtausputket: PE-Xa/SDR 7.4/PN 10
- Nesteen maksimilämpötila: +95 °C
- PE-X-eristysvahto: veden imeytyminen < 1 % ISO 2896 -standardin mukaan
- Tehdaskiepin pituus 100 m
- CFC-vapaa tuotantoprosessi

Liittimet ja tarvikkeet kaksiputkiselle



PE-X-pätyliittimet			Pölypääty suoja		Päätükutiste		
Tuote-numero	LVI-numero	Koko	Tuote-numero	LVI-numero	Tuote-numero	LVI-numero	Tyyppi
70003137	1932860	28x4,0x1"	70002956	3016350	70002936	3016364	CSS2-20
70003135	1932858	18x2,5x1/2"					
70003138	1932861	32x4,4x1"	70002957	3016351	70002937	3016365	CSS2-30
70003136	1932859	22x3,0x3/4"					
70003138	1932861	32x4,4x1"	70002952	3016347	70002939	3016366	CSS2-60
70003137	1932860	28x4,0x1"					
70003139	1932862	40x5,5x1 1/4"	70002958	3016352	70002939	3016366	CSS2-60
70003137	1932860	28x4,0x1"					
70003139	1932862	40x5,5x1 1/4"	70002959	3016353	70002939	3016366	CSS2-60
70003138	1932861	32x4,4x1"					
70003140	1932863	50x6,9x1 1/4"	70002960	3016354	70002940	3016367	CSS2-70
70003138	1932861	32x4,4x1"					
70003140	1932863	50x6,9x1 1/4"	70002961	3016355	70002940	3016367	CSS2-70
70003139	1932862	40x5,5x1 1/4"					

Ota yhteyttä meihin, jos tarvitset muita mittayhdistelmiä tai apua tiettyjen putkien ja/tai osien yhdistämisen kanssa.

Neliputkinen yhdistelmäputki

Erittäin joustava, eristetty putkistojärjestelmä, joka yhdistää kaksi lämmitysputkea ja kaksi käyttövesiputkea samaan vaippaputkeen. Tarkoitettu ensisijaisesti lämmitysveden ja lämpimän käyttöveden siirtoon maanalaisissa jakeluverkostoissa lämmönlähteen ja käyttöpisteiden välillä.



Virtausputket valmistetaan ristosilloitetusta PE-Xa-muovista, ja lämmitystulolinjassa on oranssi happidiffuusiokalvo ja lämmityspaluuinjassa sininen. Käyttövesiputket ovat värittömiä tai valkeahkoja.

Monikerroksinen lämpöeriste on valmistettu ristosilloitetusta PE-X-umpisolvaahtomuovista, jossa on vettä hylkivä umpinainen solurakenne. Sille ovat ominaisia kestävä, vanhentumisen kestävä eristyskyky ja pysyvä elastisuus, minkä ansiosta eristekerroksen paksuus ei ohene, vaikka putkea taivutettaisiin useita kertoja.

Laadukas, musta, UV-suojattu, kaksikerroksinen, aallotettu HDPE-suojaputki suojaa eristettyä putkijärjestelmää mekaanisilta iskuilta ja kosteudelta, mutta säilyttää silti maksimaalisen joustavuuden.

Tuote-numero	LVI-numero	Vaippaputki	Virtausputki	Taivutussäde [m] ⁽¹⁾	Tilavuus Lämmitys [l/m] ⁽²⁾	Tilavuus Käyttövesi [l/m] ⁽²⁾	Lämpökapasiteetti		
		d _e [mm]	d _e x s [mm]				d _i [mm]	[kW]	m/s
70002926	3016325	160	(2 x) 25 x 2,3 28 x 4,0 18 x 2,5	2 x 20,4 20,0 13,0	0,60	0,447	0,417	10–30	0,5–1,1
70002927	3016326	160	(2 x) 32 x 2,9 28 x 4,0 18 x 2,5	2 x 26,2 20,0 13,0	0,60	0,447	0,417	30–60	0,6–1,3
70002928	3016327	160	(2 x) 32 x 2,9 32 x 4,4 18 x 2,5	2 x 26,2 23,2 13,0	0,60	0,556	0,677	30–60	0,6–1,3
70002929	3016328	200	(2 x) 40 x 3,7 40 x 5,5 28 x 4,0	2 x 32,6 29 20,0	0,80	0,974	1,083	40–100	0,6–1,5

⁽¹⁾ Ilmoitettua minimitaivutussädettä voidaan käyttää pysyvästi ilman vaikutusta järjestelmän laatuun ja suorituskykyyn.

⁽²⁾ Tilavuus on ilmoitettu litroina metrin pituudella eristettyä putkea, tulo- ja paluutilavuus mukaan lukien (lämmitys ja käyttövesi ovat erilliset kiertojärjestelmät).

⁽³⁾ Lämpökapasiteetti kilowatteina siirtoputkessa (kun veden lämpötila 80 °C ja ΔT on 20 °C).

Ankkuroi putket asianmukaisesti kiinnityspisteissä järjestelmän ääripäissä (tavanomaisesti seinäläpivienneissä). Ankkurointi suojaa liitetyn putkiston lämpölaajenemisen/-kutistumisen vaikutukselta. Laiminlyönti aiheuttaa todellisen vahinkoriskin ja mitätöi automaattisesti järjestelmän takuun.

- Lämmitysvirtausputket: PE-Xa/SDR 11/PN 6
- Käyttövesivirtausputket: PE-Xa/SDR 7.4/PN 10
- Nesteen maksimilämpötila: +95 °C
- PE-X-eristysvaahto: veden imeytyminen < 1 % ISO 2896 -standardin mukaan
- Tehdaskiepin pituus 100 m
- CFC-vapaa tuotantoprosessi

Liittimet ja tarvikkeet neliputkiselle



PE-X-päätyliittimet

Tuotenumero	LVI-numero	Koko	PN	Tuotenumero	LVI-numero
70003127	1932850	25x2,3x3/4"	PN6	70002962	3016356
70003137	1932860	28x4,0x1"	PN10		
70003135	1932858	18x2,5x1/2"	PN10		
70003128	1932851	32x2,9x1"	PN6	70002963	3016357
70003137	1932860	28x4,0x1"	PN10		
70003135	1932858	18x2,5x1/2"	PN10		
70003128	1932851	32x2,9x1"	PN6	70002964	3016358
70003138	1932861	32x4,4x1"	PN10		
70003135	1932858	18x2,5x1/2"	PN10		
70003129	1932852	40x3,7x1 1/4"	PN6		
70003139	1932862	40x5,5x1 1/4"	PN10		
70003137	1932860	28x4,0x1"	PN10		

Pölypääty suoja

Ota yhteyttä meihin, jos tarvitset muita mittayhdistelmiä tai apua tiettyjen putkien ja/tai osien yhdistämisen kanssa.

Jäätymätön yksiputkinen

Erittäin joustava, eristetty putkistojärjestelmä, jossa on yksi virtausputki. Tarkoitettu ensisijaisesti kylmän juomaveden, jäähdytysveden, jäteveden ja muiden nesteiden siirtoon maanalaisissa jakeluverkostoissa.

Virtausputki valmistetaan suurtiheyspolyeteenistä (HDPE), jonka lujuusluokitus on PE100 standardin EN 12 201-2 mukaisesti. Tämä mahdollistaa jopa 16 barin paineen käytön putkistossa.

Integroitu, itsesäätyvä 10 W/m:n lämmityskaapeli estää virtaamattoman veden jäätyksen.

Monikerroksinen lämpöeriste on valmistettu ristosilloitetusta PE-X-umpisoluvahtomuovista, jossa on vettä hylkivä umpinainen solurakenne. Sille ovat ominaisia kestävä, vanhentumisen kestävä eristyskyky ja pysyvä elastisuus, minkä ansiosta eristekerroksen paksuus ei ohene, vaikka putkea taivutettaisiin useita kertoja.

Laadukas, musta, UV-suojattu, kaksikerroksinen, aallotettu HDPE-suojaputki suojaa eristettyä putkijärjestelmää mekaanisilta iskuilta ja kosteudelta, mutta säilyttää silti maksimaalisen joustavuuden.



		Vaippaputki	Virtausputki	Taivutussäde		Tilavuus	Minimilämpötila
Tuote-numero	LVI-numero	d _e [mm]	d _e x s [mm]	d _i [mm]	[m] ⁽¹⁾	[l/m] ⁽²⁾	[°C] ⁽³⁾
70002898	3016329	75	32 x 2,9	26,2	0,2	0,539	-30
70002899	3016330	90	40 x 3,7	32,6	0,3	0,835	-36
70002900	3016331	140	50 x 4,6	40,8	0,4	1,307	-33
70002901	3016332	140	63 x 5,8	51,4	0,5	2,075	-24
70002902	3016333	160	75 x 6,8	61,4	0,75	2,961	-23
70002903	3016334	160	90 x 8,2	73,6	1	4,254	-16
70002904	3016335	200	110 x 10,0	90	1,2	6,362	-19

(1) Ilmoitettua minimaistaivutussädettä voidaan käyttää pysyvästi ilman vaikutusta järjestelmän laatuun ja suorituskykyyn.

(2) Tilavuus on ilmoitettu litroina metrin pituudella eristettyä putkea.

(3) Alhaisin sallittu lämpötila rakennuksen ulkopuolella olevan (maahan upotetun) vaippaputken ympärillä, jotta vesi ei pääse jäätymään saattolämmityksellisen siirtoputken sisällä.

Standardissa EN 15632-3 säädetään päätykutisteiden käytöstä eristeestä irrallisten järjestelmän kerrosten tiivistämiseksi maanalaisissa liitoksissa, jotta (pohja-) veden sisään pääsy saadaan estettyä. Tämän laiminlyönti aiheuttaa todellisen vahinkoriskin ja mitätöi automaattisesti järjestelmän takuun.

- Virtausputket: HDPE (PE100) / SDR 11 / PN 16
- Nesteen käyttölämpötila-alue: -10...+20 °C
- PE-X-eristysvahto: veden imeytyminen < 1 % ISO 2896 -standardin mukaan
- Tehdaskiepin pituus 100 m
- CFC-vapaa tuotantoprosessi

Liittimet ja tarvikkeet yksiputkiselle



Suorat päätyliittimet		Pölypääty suoja		Päätykutiste		
Tuote-numero	Koko	Tuote-numero	LVI-numero	Tuote-numero	LVI-numero	Tyyppi
70003246	32x1"	70002942	3016337	70002930	3016360	CSS-40
70003250	40x1 1/4"	70002944	3016339	70002930	3016360	CSS-40
70003252	50x1 1/2"	70002946	3016341	70002933	3016361	CSS-70
70003257	63x2"	70002947	3016342	70002933	3016361	CSS-70
70005053*	75x2 1/2"	70002948	3016343	70002934	3016362	CSS-80
70005052*	90x3"	70002949	3016344	70002934	3016362	CSS-80
70005051*	110x3"	70002950	3016345	70002935	3016363	CSS-90

*75, 90 ja 110 ovat PP-liittimiä

Ota yhteyttä meihin, jos tarvitset muita mittayhdistelmiä tai apua tiettyjen putkien ja/tai osien yhdistämisen kanssa.

Tarvikkeet

Haaroituskaivo

Tuote- numero	LVI-numero	Koko	Pituus
70004785	2607108	1000 x 1000	700

Mahdollistaa sulkuventtiilien integroinnin. Sisältää kannen, tiivistyssarjan, ruostumattomasta teräksestä valmistetut pultit ja asennusohjeet. Tarvittavat yhteet tehdään tilauksen mukaan.

TAKUUN VAATIMUKSET: Tilaa erikseen oikeankokoiset päätykutisteet eristettyjen putkimallien mukaan!



Jatkos ja T-haarapakkaukset

Standardissa EN 15632-3 säädetään päätykutisteiden käytöstä eristeestä irrallisten järjestelmän kerrosten tiivistämiseksi maanalaisissa liitoksissa, jotta (pohja-) veden sisään pääsy saadaan estettyä. Tämän laiminlyönti aiheuttaa todellisen vahinkoriskin ja mitätöi automaattisesti järjestelmän takuun.

Jatkospakkaus

Tuotenro	LVI-numero	Koko
70004806	3016368	75
70004751	3016369	90
70004752	3016370	110
70004753	3016371	160
70004754	3016372	200



TAKUUN VAATIMUKSET: Tilaa erikseen oikeankokoiset päätykutisteet eristettyjen putkimallien mukaan!

T-haarapakkaus

Tuotenro	LVI-numero	Koko
70004801	3016373	75
70004802	3016374	90
70004803	3016375	140
70004804	3016376	160
70004805	3016377	200



Vesitiivis HDPE-asennussarja maanalaisiin asennuksiin yksi-, kaksi- ja neliputkisten eristettyjen putkien väliin T-liitoksiin. Sisältää tarvittavat kutisteet.

TAKUUN VAATIMUKSET: Tilaa erikseen oikeankokoiset päätykutisteet eristettyjen putkimallien mukaan!

Lämpöhäviö

Eristetyn putkistorjestelmän lämpöhäviö määritetään käyttölämpötilaerona Δt virtausputkien sisällä olevan lämmönsiirtoaineen käyttölämpötilan ja maahan kaivetun putken välittömässä läheisyydessä olevan maan lämpötilan välillä. Valitun putkikokoonpanon mukaan Δt voidaan laskea seuraavasti:

$$\begin{aligned} \text{Yksiputkinen lämmitysputki} \quad \Delta t &= t_{\text{tulo}} - t_{\text{maa}} \\ \text{Kaksiputkinen lämmitysputki} \quad \Delta t &= [(t_{\text{tulo}} + t_{\text{paluu}}) / 2] - t_{\text{maa}} \end{aligned}$$

Lämpöhäviö on helppo määrittää U-arvojen avulla käyttölämpötilaeron Δt funktiona. Vastaava lämpöhäviö putkimetrillä [W/m] lasketaan kertomalla eristetyn putkijärjestelmän U-arvo sovellettavalla Δt -arvolla. Alla olevista taulukoista lämpöhäviö voidaan lukea suoraan useilla vakio- Δt -arvoilla.

- λ Eistemateriaali: 0,036 W/m.K
- λ PE-Xa-putki: 0,35 W/m.K
- λ Maa: 1 W/m.K
- Putken asennussyvyys: 0,80 m

Huomautus: Kokoonpanossa, jossa tulo- ja paluuputki ovat omissa eristetyissä yksiputkisissa lämmitysputkissaan, lämpöhäviö lasketaan kummallekin eristetyille yksiputkiselle putkelle ja lasketaan yhteen, jotta saadaan koko järjestelmän kokonaislämpöhäviö. Kaksiputkisen lämmitysputken tapauksessa ilmoitettu lämpöhäviö täytyy vain kertoa eristetyn kaksiputkisen lämmitysputken pituudella, jotta saadaan kokonaislämpöhäviö.

Yksiputkinen lämmitysputki

U-arvo [W/(mK)]	Putkityyppi Tuotenro	Lämpöhäviö [W/m] ilmoitetulla Δt -arvolla eristetyn yksiputkisen järjestelmän putkimetriä kohden								
		10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C
0,199	H7525	1,99	3,98	5,97	7,96	9,95	11,94	13,93	15,92	17,91
0,145	H11025	1,45	2,90	4,35	5,80	7,25	8,70	10,15	11,60	13,05
0 204	H9032	2,04	4,08	6,12	8,16	10,20	12,24	14,28	16,32	18,36
0 172	H11032	1,72	3,44	5,16	6,88	8,60	10,32	12,04	13,76	15,48
0 207	H11040	2,07	4,14	6,21	8,28	10,35	12,42	14,49	16,56	18,63
0 170	H14040	1,70	3,40	5,10	6,80	8,50	10,20	11,90	13,60	15,30
0 204	H14050	2,04	4,08	6,12	8,16	10,20	12,24	14,28	16,32	18,36
0 184	H16050	1,84	3,68	5,52	7,36	9,20	11,04	12,88	14,72	16,56
0 258	H14063	2,58	5,16	7,74	10,32	12,90	15,48	18,06	20,64	23,22
0 227	H16063	2,27	4,54	6,81	9,08	11,35	13,62	15,89	18,16	20,43
0,275	H16075	2,75	5,50	8,25	11,00	13,75	16,50	19,25	22,00	24,75
0,219	H20075	2,19	4,38	6,57	8,76	10,95	13,14	15,33	17,52	19,71
0,353	H16090	3,53	7,06	10,59	14,12	17,65	21,18	24,71	28,24	31,77
0,265	H20090	2,65	5,30	7,95	10,60	13,25	15,90	18,55	21,20	23,85
0,227	H22590	2,27	4,54	6,81	9,08	11,35	13,62	15,89	18,16	20,43
0,347	H200110	3,47	6,94	10,41	13,88	17,35	20,82	24,29	27,76	31,23
0,285	H225110	2,85	5,70	8,55	11,40	14,25	17,10	19,95	22,80	25,65
0,340	H225125	3,40	6,80	10,20	13,60	17,00	20,40	23,80	27,20	30,60

Kaksiputkinen lämmitysputki

U-arvo [W/(mK)]	Putkityyppi Tuotenro	Lämpöhäviö [W/m] ilmoitetulla Δt -arvolla eristetyn kaksiputkisen järjestelmän putkimetriä kohden								
		10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C
0,221	HD14025	2,21	4,42	6,63	8,84	11,05	13,26	15,47	17,68	19,89
0,190	HD16025	1,90	3,80	5,70	7,60	9,50	11,40	13,30	15,20	17,10
0,262	HD14032	2,62	5,24	7,86	10,48	13,10	15,72	18,34	20,96	23,58
0,228	HD16032	2,28	4,56	6,84	9,12	11,40	13,68	15,96	18,24	20,52
0,286	HD16040	2,86	5,72	8,58	11,44	14,30	17,16	20,02	22,88	25,74
0,400	HD16050	4,00	8,00	12,00	16,00	20,00	24,00	28,00	32,00	36,00
0,278	HD20050	2,78	5,56	8,34	11,12	13,90	16,68	19,46	22,24	25,02
0,409	HD20063	4,09	8,18	12,27	16,36	20,45	24,54	28,63	32,72	36,81
0,312	HD22563	3,12	6,24	9,36	12,48	15,60	18,72	21,84	24,96	28,08

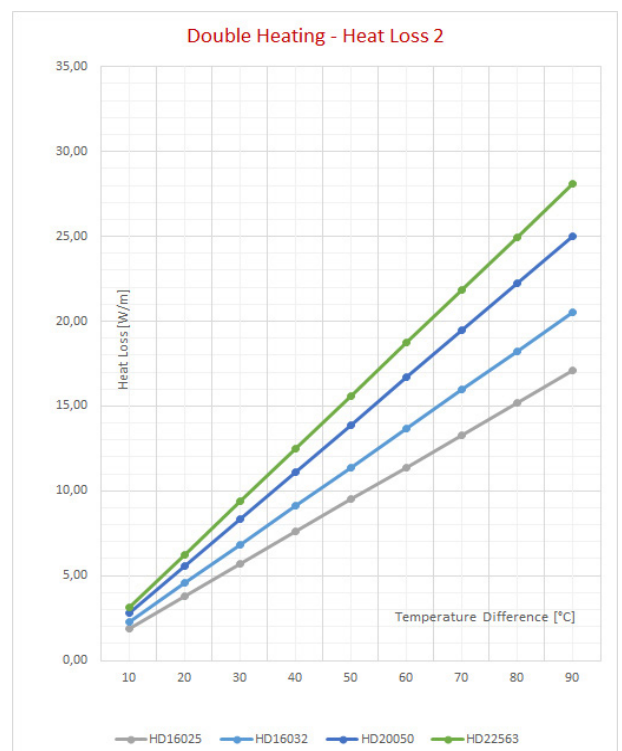
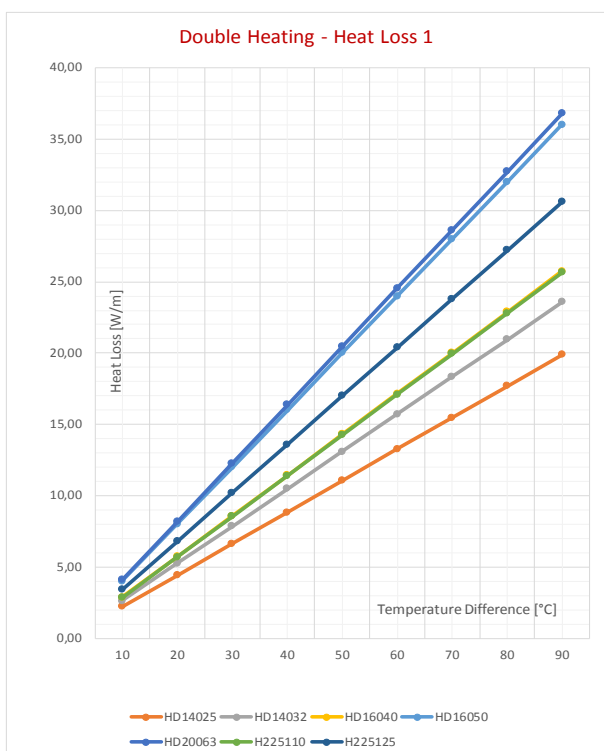
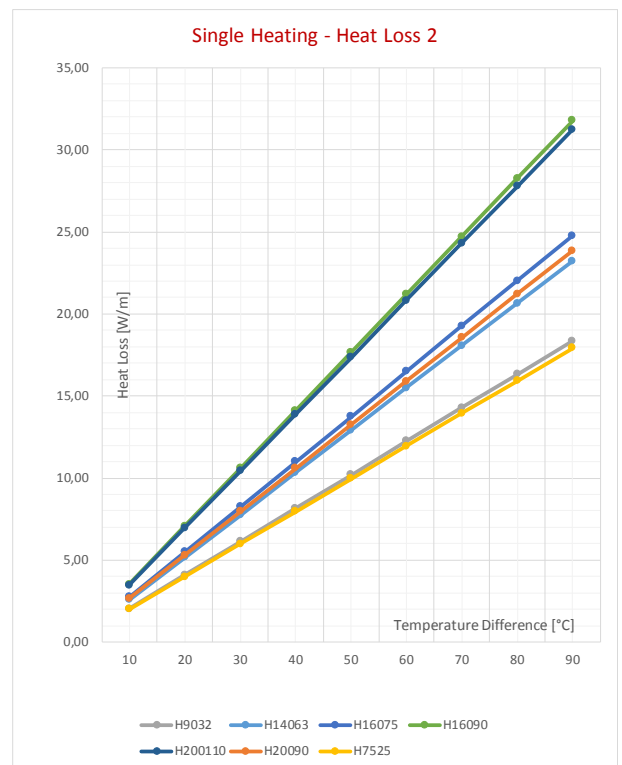
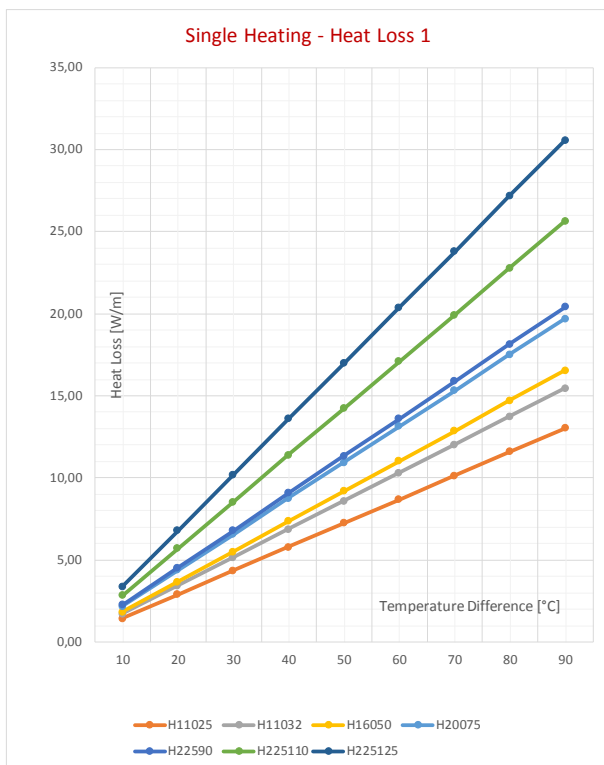
Putkijärjestelmissä lämpöhäviö ilmaistaan watteina putken pituusyksikköä kohden. Eristetyissä putkijärjestelmissämme tämä on lämpö, joka siirtyy kuumemmista, sisemmistä lämmönsiirtoainetta kuljettavista PE-Xa-putkista viileämpään maahan, joka ympäröi ulompaa HDPE-suojaputkea, ja siirtyminen tapahtuu lämpötilaeron (Δt) mukaisella nopeudella.

Eristetyn putkijärjestelmän terminen tehokkuus on vastaavilla materiaaleilla ja verrannollisissa käyttöolosuhteissa ensisijaisesti eristeen paksuuden funktion:

Käytettäessä 110 kW:n teholla tavanomaisella 80 °C:n/60 °C:n (tulo/paluu) lämpötilalla 0,8 metrin syvyyteen asennettuna, 100 metrillä HD20050-putkeamme lämpöhäviö on keskimäärin 1,67 kW ja keskimääräinen lämmityslämpötilan alenema on 0,18 °C.

Täsmälleen samoissa olosuhteissa HD16050-putkemme keskimääräinen lämpöhäviö on 2,40 kW ja keskimääräinen lämmityslämpötilan alenema on 0,25 °C.

Eristetyn putken lämpöhäviö metriä kohden voidaan lukea kaavion vastaavalta riviltä, kun aloittavana arvona käytetään laskettua käyttölämpötilaeroa Δt . Katso käyttölämpötilaeron Δt laskentamenetelmä edelliseltä sivulta.



Painehäviö

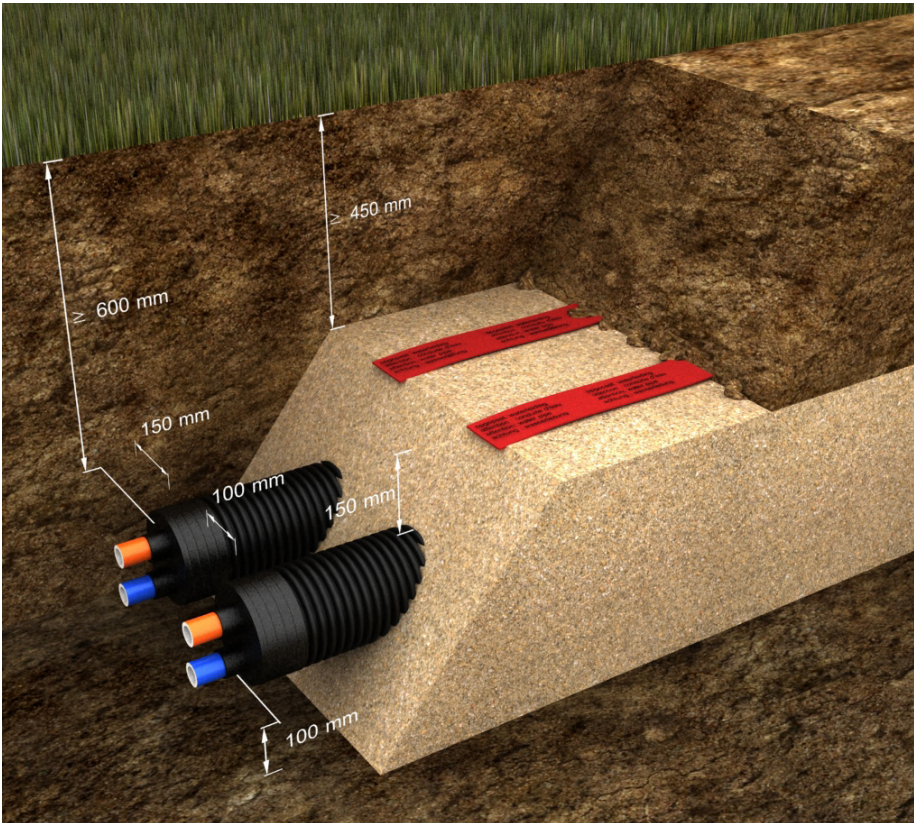
Lämpöteho [kW] kullakin lämpötilaerolla ΔT [K].
 $(\Delta T = \text{tulon ja paluun välinen lämpötilaero. Esimerkki: tulo } 80 \text{ }^\circ\text{C ja paluu } 60 \text{ }^\circ\text{C} \Rightarrow \text{jolloin } \Delta T = 20 \text{ K})$

Lämpöteho [kW] / ilmoitettu ΔT [K]								Virtaama [l/s]	Painehäviö Virtausnopeus		PE-Xa-putki SDR 11 / PN 6: $d_e \times s$ [mm]							
5 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	40 K	[pa/m] [m/s]		25 x 2,3	32 x 2,9	40 x 3,7	50 x 4,6	63 x 5,8	75 x 6,8	90 x 8,2	110 x 10,0	125 x 11,4	
1	3	4	5	6	8	10	0,06	[pa/m] [m/s]	27 0,18	9 0,11								
3	5	8	10	13	15	20	0,12	[pa/m] [m/s]	91 0,37	27 0,22	9 0,14							
4	8	11	15	19	23	30	0,18	[pa/m] [m/s]	185 0,55	56 0,33	19 0,21							
5	10	15	20	25	30	40	0,24	[pa/m] [m/s]	306 0,73	93 0,44	33 0,29							
6	13	19	25	31	38	50	0,30	[pa/m] [m/s]	452 0,91	138 0,55	48 0,36							
8	15	23	30	38	45	60	0,36	[pa/m] [m/s]	622 1,10	190 0,66	67 0,43	23 0,27						
9	18	26	35	44	53	70	0,42	[pa/m] [m/s]	815 1,28	248 0,78	88 0,50	30 0,32						
10	20	30	40	50	60	80	0,48	[pa/m] [m/s]	1030 1,46	314 0,89	111 0,57	38 0,37	12 0,23					
11	23	34	45	56	68	90	0,54	[pa/m] [m/s]	1266 1,64	386 1,00	136 0,64	47 0,41	15 0,26					
13	25	38	50	63	75	100	0,60	[pa/m] [m/s]	1522 1,83	464 1,11	164 0,72	56 0,46	18 0,29					
14	28	41	55	69	83	110	0,66	[pa/m] [m/s]	1799 2,01	548 1,22	194 0,79	66 0,50	21 0,32					
15	30	45	60	75	90	120	0,72	[pa/m] [m/s]	2095 2,19	639 1,33	226 0,86	77 0,55	25 0,34					
16	33	49	65	81	98	130	0,78	[pa/m] [m/s]	2410 2,37	735 1,44	260 0,93	89 0,59	29 0,37					
18	35	53	70	88	105	140	0,84	[pa/m] [m/s]		837 1,55	296 1,00	102 0,64	33 0,40					
19	38	56	75	94	113	150	0,90	[pa/m] [m/s]		944 1,66	334 1,07	115 0,69	37 0,43					
20	40	60	80	100	120	160	0,96	[pa/m] [m/s]		1057 1,77	374 1,14	128 0,73	42 0,46	18 0,32				
21	43	64	85	106	128	170	1,02	[pa/m] [m/s]		1175 1,88	415 1,22	143 0,78	46 0,49	20 0,34				
23	45	68	90	113	135	180	1,07	[pa/m] [m/s]		1299 1,99	459 1,29	158 0,82	51 0,51	23 0,36				
25	50	75	100	125	150	200	1,19	[pa/m] [m/s]		1562 2,22	552 1,43	190 0,91	62 0,57	27 0,40				
28	55	83	110	138	165	220	1,31	[pa/m] [m/s]		1846 2,44	653 1,57	225 1,01	73 0,63	32 0,44				
30	60	90	120	150	180	240	1,43	[pa/m] [m/s]		2149 2,66	760 1,72	262 1,10	85 0,69	37 0,48				
33	65	98	130	163	195	260	1,55	[pa/m] [m/s]		2472 2,88	874 1,86	301 1,19	98 0,74	43 0,52				
35	70	105	140	175	210	280	1,67	[pa/m] [m/s]			995 2,00	343 1,28	112 0,80	49 0,56				
38	75	113	150	188	225	300	1,79	[pa/m] [m/s]			1123 2,15	387 1,37	126 0,86	55 0,60				
40	80	120	160	200	240	320	1,91	[pa/m] [m/s]			1258 2,29	433 1,46	142 0,91	62 0,65	26 0,45			
43	85	128	170	213	255	340	2,03	[pa/m] [m/s]			1398 2,43	482 1,55	158 0,97	69 0,69	29 0,48			
45	90	135	180	225	270	360	2,15	[pa/m] [m/s]			1546 2,57	533 1,64	174 1,03	76 0,73	32 0,51			
50	100	150	200	250	300	400	2,39	[pa/m] [m/s]			1859 2,86	641 1,83	210 1,14	91 0,81	38 0,56			
56	113	169	225	281	338	450	2,69	[pa/m] [m/s]				788 2,06	258 1,29	113 0,91	48 0,63			
63	125	188	250	313	375	500	2,99	[pa/m] [m/s]				947 2,28	310 1,43	135 1,01	57 0,70			
69	138	206	275	344	413	550	3,28	[pa/m] [m/s]				1120 2,52	367 1,57	161 1,11	68 0,77			
75	150	225	300	375	450	600	3,58	[pa/m] [m/s]					427 1,71	186 1,21	79 0,84	30 0,56		
81	163	244	325	406	488	650	3,88	[pa/m] [m/s]					497 1,85	217 1,31	92 0,91	35 0,61		
88	175	263	350	438	525	700	4,18	[pa/m] [m/s]					567 2,00	248 1,41	105 0,98	40 0,66		
94	188	281	375	469	563	750	4,48	[pa/m] [m/s]					636 2,14	278 1,51	117 1,05	45 0,70		
																22 0,51		
																25 0,55		

Lämpöteho [kW] kullakin lämpötilaerolla ΔT [K].
 $(\Delta T = \text{tulon ja paluun välinen lämpötilaero. Esimerkki: tulo } 80 \text{ }^\circ\text{C ja paluu } 60 \text{ }^\circ\text{C} \Rightarrow \text{jolloin } \Delta T = 20 \text{ K})$

Lämpöteho [kW] / ilmoitettu ΔT [K]							Virtaama [l/s]	Painehäviö Virtausnopeus [pa/m] [m/s]	PE-Xa-putki SDR 11 / PN 6: $d_e \times s$ [mm]								
5 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	40 K			25 x 2,3	32 x 2,9	40 x 3,7	50 x 4,6	63 x 5,8	75 x 6,8	90 x 8,2	110 x 10,0	125 x 11,4
100	200	300	400	500	600	800	4,78	[pa/m] [m/s]					706 2,28	309 1,61	130 1,12	50 0,75	28 0,58
106	213	319	425	531	638	850	5,08	[pa/m] [m/s]					791 2,43	346 1,71	146 1,19	56 0,80	32 0,62
113	225	338	450	563	675	900	5,37	[pa/m] [m/s]					875 2,57	383 1,82	162 1,26	62 0,85	35 0,66
119	238	356	475	594	713	950	5,67	[pa/m] [m/s]					960 2,72	420 1,92	177 1,33	68 0,89	38 0,69
125	250	375	500	625	750	1000	5,97	[pa/m] [m/s]					1044 2,86	457 2,02	193 1,40	74 0,94	42 0,73
131	263	394	525	656	788	1050	6,27	[pa/m] [m/s]						500 2,12	211 1,47	81 0,99	46 0,76
138	275	413	550	688	825	1100	6,57	[pa/m] [m/s]						543 2,22	229 1,54	88 1,04	49 0,80
144	288	431	575	719	863	1150	6,87	[pa/m] [m/s]						585 2,32	247 1,61	95 1,09	53 0,84
150	300	450	600	750	900	1200	7,17	[pa/m] [m/s]						628 2,42	265 1,68	102 1,13	58 0,87
156	313	469	625	781	938	1250	7,46	[pa/m] [m/s]						677 2,52	286 1,75	110 1,18	62 0,91
163	325	488	650	813	975	1300	7,76	[pa/m] [m/s]						726 2,62	307 1,83	117 1,22	66 0,95
169	338	506	675	844	1013	1350	8,06	[pa/m] [m/s]						774 2,72	327 1,90	125 1,27	71 0,98
175	350	525	700	875	1050	1400	8,36	[pa/m] [m/s]						823 2,82	348 1,97	133 1,31	75 1,02
181	363	544	725	906	1088	1450	8,66	[pa/m] [m/s]						877 2,92	371 2,04	142 1,36	80 1,06
188	375	563	750	938	1125	1500	8,96	[pa/m] [m/s]						932 3,03	394 2,11	151 1,41	85 1,09
194	388	581	775	969	1163	1550	9,25	[pa/m] [m/s]						986 3,13	416 2,18	160 1,46	90 1,13
200	400	600	800	1000	1200	1600	9,55	[pa/m] [m/s]						1040 3,23	439 2,25	169 1,50	95 1,16
213	425	638	850	1063	1275	1700	10,15	[pa/m] [m/s]							490 2,39	188 1,60	106 1,24
225	450	675	900	1125	1350	1800	10,75	[pa/m] [m/s]							540 2,53	207 1,69	117 1,31
238	475	713	950	1188	1425	1900	11,34	[pa/m] [m/s]							595 2,67	228 1,79	129 1,38
250	500	750		1250	1500	2000	11,94	[pa/m] [m/s]							650 2,81	249 1,88	141 1,46
263	525	788		1313	1575	2100	12,54	[pa/m] [m/s]								272 1,97	153 1,53
275	550	825		1375	1650	2200	13,14	[pa/m] [m/s]								295 2,06	166 1,60
288	575	863		1438	1725	2300	13,73	[pa/m] [m/s]								319 2,16	180 1,67
300	600	900		1500	1800	2400	14,33	[pa/m] [m/s]								343 2,25	194 1,75
313	625	938		1563	1875	2500	14,93	[pa/m] [m/s]								369 2,35	208 1,82
325	650	975		1625	1950	2600	15,52	[pa/m] [m/s]								395 2,44	223 1,89
338	675	1013		1688	2025	2700	16,12	[pa/m] [m/s]									238
350	700	1050		1750	2100	2800	16,72	[pa/m] [m/s]									254
363	725	1088		1813	2175	2900	17,32	[pa/m] [m/s]									270
375	750	1125		1875	2250	3000	17,91	[pa/m] [m/s]									286
388	775	1163		1938	2325	3100	18,51	[pa/m] [m/s]									299
400	800	1200		2000	2400	3200	19,11	[pa/m] [m/s]									313
413	825	1238		2063	2475	3300	19,70	[pa/m] [m/s]									327
425	850	1275		2125	2550	3400	20,30	[pa/m] [m/s]									341

Maahan asennus



Vaippaputken sisäiset PE-Xa-virtausputket on suositeltavaa asentaa päällekkäin (kuvan osoittamalla tavalla), jotta pääputkista haaroitettavat putket on helpompi asentaa.

Paikallinen routasyvyys on aina otettava huomioon putkien vähimmäisasennussyvyyttä määrittäessä.

Laske putket aina hiekkapatjalle, ettei ulompi HDPE-suojaputki vaurioidu. Peitä kaivanto loppuun vasta, kun putket on peitetty hiekalla, ja noudata kuvassa ilmoitettua vähimmäiskerrosspaksuutta.

Maahan asennettujen putkien päälle sijoitetun varoituss nauhan tai varoituss verkon pitäisi estää näiden putkien vaurioituminen myöhempien maanrakennustöiden yhteydessä.

Eristetyt putkemme toimitetaan aina niin, että virtausputket on suljettu muovitulpilla. Näin vältetään mahdollisten epäpuhtauksien pääsy putkiin kuljetuksen ja käsittelyn aikana.

Kaikki juomavedelle ja muulle käyttövedelle, kuten pesu- ja suihkukäyttöön tarkoitetut putkistot on aina huuhdeltava perusteellisesti ennen käyttöönottoa paikallisten hygieniasäännösten ja hyväksytyjen menetelmien mukaisesti.

Seuraavia ohjeita tulee noudattaa, jotta asennus täyttää tiukat laatuvaatimukset. Tämän laiminlyönti aiheuttaa todellisen vahinkoriskin ja mitätöi automaattisesti järjestelmän takuun.

- Ankkuroi putket asianmukaisesti kiinnityspisteissä järjestelmän ääripäissä (tavanomaisesti seinäläpiviennissä). Ankkurointi suojaa liitetyn putkiston lämpölaajenemisen/-kutistumisen vaikutukselta. Laiminlyönti aiheuttaa todellisen vahinkoriskin ja mitätöi automaattisesti järjestelmän takuun.

- Kaikissa maanalaisissa liitännöissä on käytettävä erityisesti tarkoitusta varten suunniteltuja PE-X-liittimiä.

- Standardissa EN 15632-1&3 säädetään päätykutisteiden käytöstä eristeestä irrallisten järjestelmän kerrosten tiivistämiseksi maanalaisissa liitoksissa, jotta (pohja-) veden sisäänpääsy saadaan estettyä.

- Ennen peittämistä koko järjestelmälle on tehtävä standardoitu koeponnistus järjestelmällisesti ja dokumentoitava se, jotta voidaan varmistaa maanalaisen putkiston eheys.

KOEPONNISTUS STANDARDIN DIN 1988-2 MUKAAN

Koeponnistus on tehtävä ennen putkien peittämistä.

Täytä valmiiksi asennettu putkisto vedellä ilmasulkuja välttämällä ennen putkien peittämistä. Koeponnistus on tehtävä kahdessa vaiheessa. Ensin tehdään alustava koe ja sen jälkeen pääkoe.

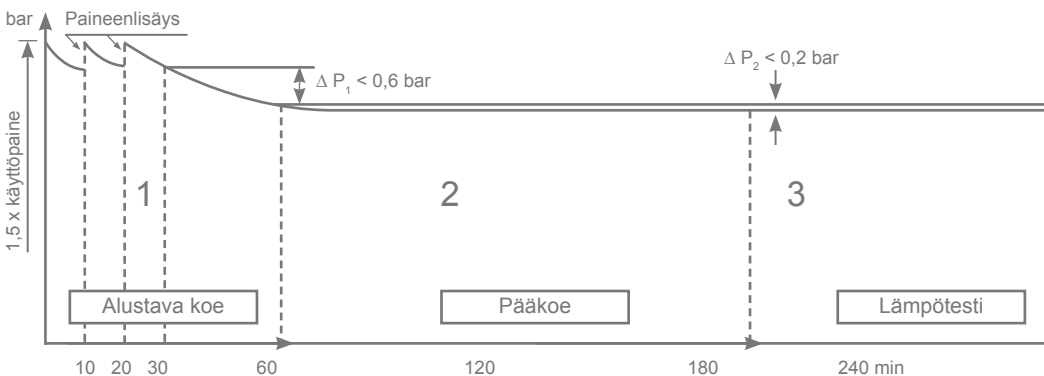
1. Alustava koe

Alustavassa kokeessa käytetään koepainetta, joka on 1,5-kertainen sallittuun käyttöpaineseen nähden. Tämä paine on tuotettava kaksi kertaa 30 minuutin kuluessa 10 minuutin väliajoin. Toisen 30 minuutin koeajan jälkeen koepaine ei ole saanut laskea yli 0,6 baria. Testattavassa järjestelmässä ei saa ilmetä vuotoja missään.

2. Pääkoe

Pääkoe on tehtävä välittömästi alustavan kokeen jälkeen. Pääkoe kestää 2 tuntia. Tämän koejakson lopussa alustavan kokeen jälkeen kirjattu koepaine ei ole saanut laskea yli 0,2 baria. Testattavassa järjestelmässä ei saa ilmetä vuotoja missään.

Tiiviyskoe – DIN 1988-2



1	Alustava koe	Bar / psi	2	Pääkoe	Bar / psi
1.1	Käyttöpaine x 1,5		2.1.1	Aloitus (tt:mm)	:
1.2	10 min kuluttua (palauta 1.1)		2.1.2	Lopetus (tt:mm)	:
1.3	20 min kuluttua (palauta 1.1)		2.2	Koepaine	
1.4	30 min kuluttua.		2.3	120 min kuluttua.	
1.5	Sallittu painehäviö 60 min kuluttua < 0,6 bar		2.4	Merkitsee sallittua painehäviötä < 0,2 bar	

HUOMAUTUS: Tee valmiille putkistolle aina koeponnistus ennen kaivannon täyttöö! Standardisoidun koeponnistuksen huolellinen tekeminen koko putkistojärjestelmälle ja sen dokumentoiminen on edellytys takuulle! Tämän laiminlyönti aiheuttaa todellisen vahinkoriskin ja mitätöi automaattisesti järjestelmän takuun.

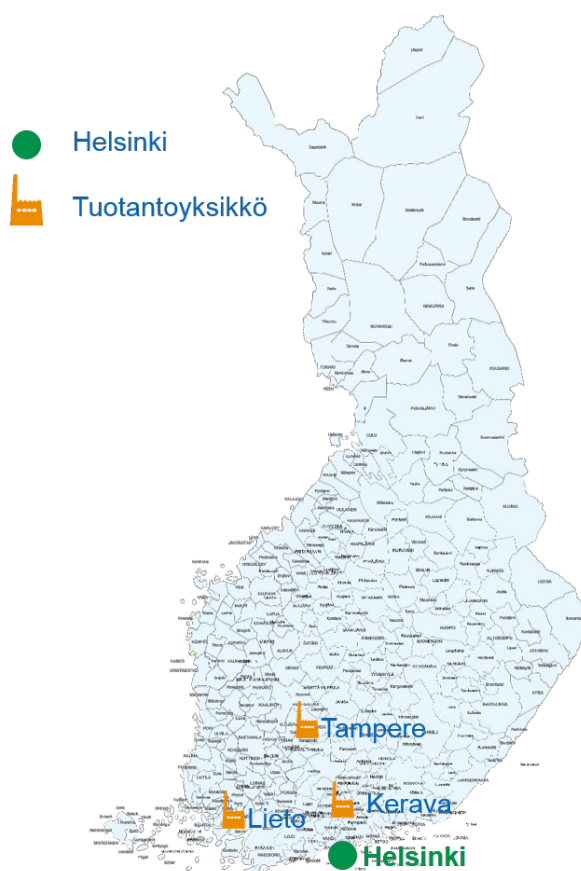
Yrityksestä

Talokaivo Oy

Talokaivo Oy suunnittelee, valmistaa ja myy jäte- ja sadevesiverkostojen kaivo- ja pumppaamojärjestelmiä, haja-asutusalueiden jätevesijärjestelmiä ja hulevesien hallintajärjestelmiä.

Talokaivon tuotevalikoimaan kuuluvat: sadevesi-, perusvesi-, jätevesi- ja salaojakaivot, venttiilikaivot, erottimet, pumppaamot, putket, haja-asutusalueen jätevesijärjestelmät sekä eristetyt aluelämpöjärjestelmät. Kattavan tuotevalikoiman, vankan osaamisen ja pitkän kokemuksen ansiosta pystymme toimittamaan laajoihin projekteihin räätälöityjä kokonaistoimituksia.

Kysy mittalaitekaivojamme, hulevesijärjestelmiä tai säiliöitämme.



Keravan kaivoyksikkö

Terästie 5
04220 Kerava
Puh. +358 9 274 4840
Sähköposti:
talokaivo@talokaivo.fi

Tampereen kaivoyksikkö

Nuutisarankatu 22
33900 Tampere
P. +358 40 900 4256
Sähköposti:
tampere@talokaivo.fi

Turun kaivoyksikkö

Vakiotie 4
21420 Lieto
P. +358 2 488 6702
Sähköposti:
turku@talokaivo.fi