

ALUELÄMPÖÄ VUOSIEN KOKEMUKSELLA

Talokaivolta saat kaikki parhaat tuotteet joustavan, kustannustehokkaan ja pitkäikäisen aluelämmön asentamiseen. Lisäksi ammattilaisemme auttavat sinua suunnittelussa ja mitoituksessa tarpeesi mukaan.

Avaa esite ja lue lisää!

Talokaivo

Tuotekortti 10/2026

Sisällys

Joustavaa aluelämpöä 4

PE-X-putket 5

Yksiputkinen lämmitysputki 6

Kaksiputkinen lämmitysputki 8

Yksiputkinen käyttövesiputki 10

Kaksiputkinen käyttövesiputki 12

Neliputkinen yhdistelmäputki 14

Jäätymätön yksiputkinen 16

Tarvikkeet 18

Lämpöhäviö 20

Painehäviö 24

Maahan asennus 26



Laaja valikoima, uusimmat tuotteet

Talokaivon aluelämpöputket sopivat erinomaisesti lämmönjakeluun ja eristettyjen putkistojen rakentamiseen. Ne ovat keveitä käsitellä, huoltovapaita ja soveltuvat asennettavaksi myös kaikkein vaativimpiin asennusolosuhteisiin.

Valikoimamme kattaa käyttövesi-, lämpö- ja yhdistelmäputket kaikkeen alle 80 °C nesteen siirtoon, ja ne ovat saatavilla täysinä 100m kieppipituuksina. Putkien lisäksi Talokaivolta saat kaikki järjestelmiin tarvittavat liittimet, haaroitus-, ja jatkospakkaukset sekä haaroituskaivot.

Talokaivo – aluelämpö-asentajan joustava kaveri

Me muutamme kokemuksesi aluelämmön asentamisesta. Joustavan PE-X-solumuovirakenteen ansiosta Talokaivon aluelämpöputket ovat huomattavasti perinteisiä vaahdotettuja putkia helpompia asentaa – ja myös säilyttävät lämmönerityksensä huomattavasti paremmin vuosien saatossa. Lisäksi joustavuus vähentää maahan kaivettujen linjojen vuotoriskiä sekä liitosten tarvetta, mikä alentaa asennusaikaa ja sen myötä asennuskustannuksia.

Asentamista helpottavat myös virtausputkien tunnusvärit: lämpöjohdon meno on punainen ja paluu sininen, ja käyttövesi puolestaan valkoinen. Väritunnisteiden ansiosta tunnistat putket vielä päätysuojan asentamisen jälkeenkin.

Kanssamme rakennat joustavia, kestäviä ja pitkäikäisiä maanalaisia putkilinjoja asunto- ja liikerakentamisen tonttialueilla. Putkiamme voidaan käyttää erinomaisesti myös lämmitys-, jäähdytys-, jäte- ja juomavesien johtamiseen.

Lämpö- ja vesijohdot määrämittaan

Talokaivon PK-seudun toimipisteestä saat tuotteet suoraan kohteen määrämittaan katkaistuna. Kysy lisää mittatilaustuotteiden valikoimasta omalta Talokaivo-myyjältäsi!

Joustoa, nopeutta ja varmuutta aluelämpöasentamiseen

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

Talokaivon taipuisissa järjestelmissä eriste koostuu useista suljetuista ristisilloitetuista polyuretaani (PE-X) levyistä, jotka on kääritty virtausputken ympärille.

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

PUR-järjestelmän ja PE-X-järjestelmän erot

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

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

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

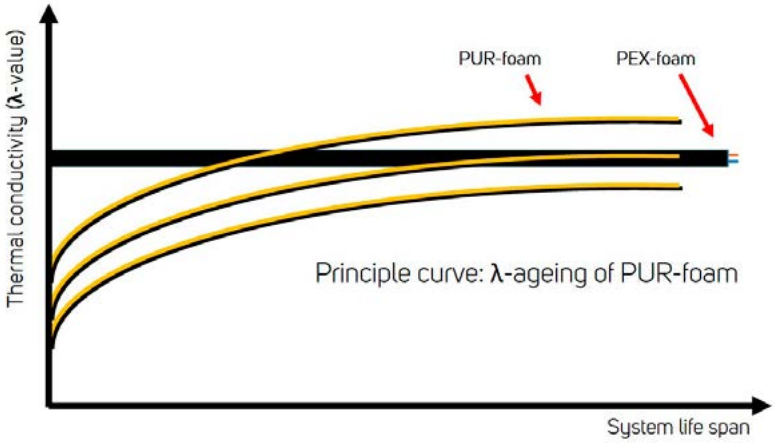


Energiaa säästävä vaihtoehto

Lämpöputkissamme 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 vaahdotusaineeen hajoamisesta.

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



YKSIPUTKINEN LÄMMITYSPUTKI

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

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

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

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



		Vaippa-putki	Virtausputki		Taivutus-säde	Tilavuus	Lämpökapasiteetti		U-arvo
Tuote-numero	**LVI-numero**	d_e [mm]	d_e x s [mm]	d_i [mm]	[m](1)	[l/m](2)	[kW](3)	m/s	[W/(mK)](4)
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
70023965	3016378	225	125 x 11,4	140	1,40	8,203	500-1 500	0,8-2,2	0,340

(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: +80 °C
- PE-X-eristysvaahto: 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 lämmitysputkelle









PE-X-päätyliittimet			PE-X x PE-X -jatkoliittimet		Pölypäätysuoja		Päätykutiste		
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	75x6,8x2½"	70003124	1932885	70002948	3016343	70002934	3016362	CSS 80
70003133	1932856	90x8,2x3"	70003125	1932886	70002949	3016344	70002934	3016362	CSS 80
70022958	1932857	110x10,0x4"	70003126	1932887	70002950	3016345	70002935	3016363	CSS 90
70024612		125x11,4x4							

Standardissa EN 15632-3 säädetään päätykutisteiden käytöstä eristeestä irrallisten järjestelmien 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 mitta-yhdistelmiä 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. Tulolinjassa on oranssi happidiffuusiokalvo ja paluulinjassa sininen. Värikoodin avulla tulo- ja paluuputket on helppo tunnistaa asennuksen aikana, myös asennettujen päätykutisteiden kanssa.

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

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

		Vaippa-putki	Virtausputki		Taivutus-säde	Tilavuus	Lämpökapasiteetti		U-arvo
Tuote-numero	**LVI-numero**	d_e [mm]	d_e x 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 minimitaivutussädettä 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 järjestelmien 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: +80 °C
- PE-X-eristysvaahto: 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 lämmitysputkelle









PE-X-päätyliittimet			PE-X x PE-X -jatkoliittimet		Pölypäätysuoja		Päätykutiste		
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 ristisilloitetusta PE-Xa-muovista, joka on väritöntä tai valkeahkoa.

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

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

		Vaippaputki	Virtausputki		Taivutus-säde	Tilavuus
Tuotenumero	**LVI-numero**	d_e [mm]	d_e x 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
70017104		160	75 x 10,3	54,4	0,8	2,324
70022887		160	90 x 12,3	65,4	1,10	3,359
70022888		200	110 x 15,1	79,8	1,30	5,001

(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 järjestelmien kerrosten tiivistämiseksi maanalaisissa liitoksissa, jotta (pohja-) veden sisäänpääsy saadaan estettyä. Tämän laiminlyönti aiheuttaa todellisen vahinkoriskin ja mitätöi automaattisesti järjestelmän takuun.

- Virtausputket: PE-Xa/SDR 7.4/PN 10
- Nesteen maksimilämpötila: +80 °C
- PE-X-eristysvaahto: veden imeytyminen < 1 % ISO 2896 -standardin mukaan
- Tehdaskiepin pituus 100 m
- CFC-vapaa tuotantoprosessi

Liittimet ja tarvikkeet yksiputkiselle käyttövesiputkelle







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

PE-X-päätyliittimet			Pölypäätysuoja		Päätykutiste		
Tuote-numero	**LVI-numero**	Koko	**Tuote-numero**	**LVI-numero**	**Tuote-numero**	**LVI-numero**	Tyyppi
70003135	1932858	18x2,5x1/2”					
70003136	1932859	22x3,0x3/4"	70002941	3016336	70002930	3016360	CSS 40
70003137	1932860	28x4,0x1"	70002942	3016337	70002930	3016360	CSS 40
70003138	1932861	32x4,4x1"	70002943	3016338	70002930	3016360	CSS 40
70003139	1932862	40x5,5x1 1/4"	70002945	3016340	70002930	3016360	CSS 40
70003140	1932863	50x6,9x1 1/4"	70002946	3016341	70002933	3016361	CSS 70
70003141	1932864	63x8,7x2"	70002947	3016342	70002933	3016361	CSS 70
70022960		75x10,3x2 1/2”	70002948	3016343	70002934	3016362	CSS-80
70022890		90x12,3x3”	70002949	3016344	70002934	3016362	CSS-80
70022891		110x15,1x4”	70002950	3016345	70002935	3016363	CSS-90

KAKSIPUTKINEN KÄYTTÖVESIPUTKI

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



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

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

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

		Vaippaputki	Virtausputki		Taivutus-säde	Tilavuus
Tuotenumero	**LVI-numero**	d_e [mm]	d_e x 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 järjestelmien kerrosten tiivistämiseksi maanalaisissa liitoksissa, jotta (pohja-) veden sisäänpääsy saadaan estettyä. Tämän laiminlyönti aiheuttaa todellisen vahinkoriskin ja mitätöi automaattisesti järjestelmän takuun.

- Virtausputket: PE-Xa/SDR 7.4/PN 10
- Nesteen maksimilämpötila: +80 °C
- PE-X-eristysvaahto: veden imeytyminen < 1 % ISO 2896 -standardin mukaan
- Tehdaskiepin pituus 100 m
- CFC-vapaa tuotantoprosessi

Liittimet ja tarvikkeet kaksiputkiselle käyttövesiputkelle







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

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

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 ristisilloitetusta PE-Xa-muovista. Lämmitystulolinjassa on oranssi happidiffuusiokalvo ja lämmityspaluulinjassa sininen. Käyttövesiputket ovat värittömiä tai valkeahkoja.

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

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

		Vaippa-putki	Virtausputki		Taivutus-säde	Tilavuus		Lämpökapasiteetti	
Tuote-numero	**LVI-numero**	d_e [mm]	d_e x s [mm]	d_i [mm]	[m](1)	Lämmitys [l/m](2)	Käyttövesi [l/m](2)	[kW](3)	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: +80 °C
- PE-X-eristysvaahto: veden imeytyminen < 1 % ISO 2896 -standardin mukaan
- Tehdaskiepin pituus 100 m
- CFC-vapaa tuotantoprosessi

Liittimet ja tarvikkeet neliputkiselle yhdistelmäputkelle





PE-X-päätyliittimet				Pölypäätysuoja	
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		

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 jäätymisen.

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

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

		Vaippaputki	Virtausputki		Taivutus-säde	Tilavuus	Minimi-lämpötila
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 minimitaivutussädettä 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 järjestelmien kerrosten tiivistämiseksi maanalaisissa liitoksissa, jotta (pohja-) veden sisäänpääsy 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-eristysvaahto: veden imeytyminen < 1 % ISO 2896 -standardin mukaan
- Tehdaskiepin pituus 100 m
- CFC-vapaa tuotantoprosessi

Liittimet ja tarvikkeet jäätymättömälle yksiputkiselle







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

Suorat päätyliittimet		Pölypäätysuoja		Päätykutiste		
Tuotenumero	Koko	**Tuotenumero**	**LVI-numero**	**Tuotenumero**	**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

TARVIKKEET

Haaroituskaivo			
Tuote-numero	**LVI-numero**	Koko	Pituus
70004785	2607108	1000 x 1000	750
70023517		780 x 780	775

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!



1000 x 1000



780 x 780
valmiilla lähdöillä

Jatkos ja T-haarapakkaukset

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



Jatkospakkaus		
Tuotenumero	**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		
Tuotenumero	**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 välisiin T-liitoksiin. Sisältää tarvittavat kutisteet.

TAKUUN VAATIMUKSET: Tilaa erikseen oikeankokoiset päätykutisteet eristettyjen putkimallien mukaan!

LÄMPÖHÄVIÖ

Eristetyn putkistojärjestelmän 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:

Yksiputkinen lämmitysputki $\Delta t = t_{tulo} - t_{maa}$
Kaksiputkinen lämmitysputki $\Delta t = [(t_{tulo} + t_{paluu}) / 2] - t_{maa}$

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 vakiolämpötilaeroilla.

- λ Eristemateriaali: 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 eristetylle 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	**Putki-tyyppi**	**Lämpöhäviö [W/m] ilmoitetulla Δt-arvolla eristetyn yksiputkisen järjestelmän putkimetriä kohden**								
[W/(mK)]	**Tuote-numero**	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	Putki-tyyppi	Lämpöhäviö [W/m] ilmoitetulla Δt-arvolla eristetyn kaksiputkisen järjestelmän putkimetriä kohden								
[W/(mK)]	Tuote-numero	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

LÄMPÖHÄVIÖ

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. Siirtyminen tapahtuu lämpötilaeron (Δt) mukaisella nopeudella.

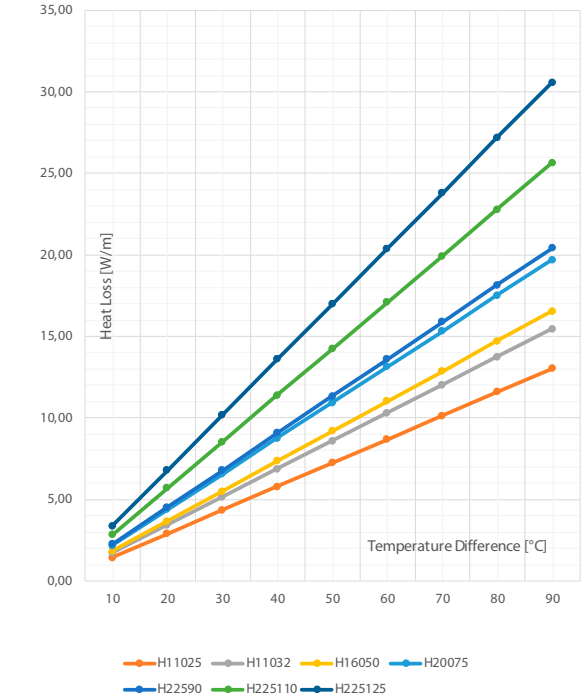
Eristetyn putkijärjestelmän terminen tehokkuus on vastaavilla materiaaleilla ja verrannollisissa käyttöolosuhteissa ensisijaisesti eristeen paksuuden funktion:

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.

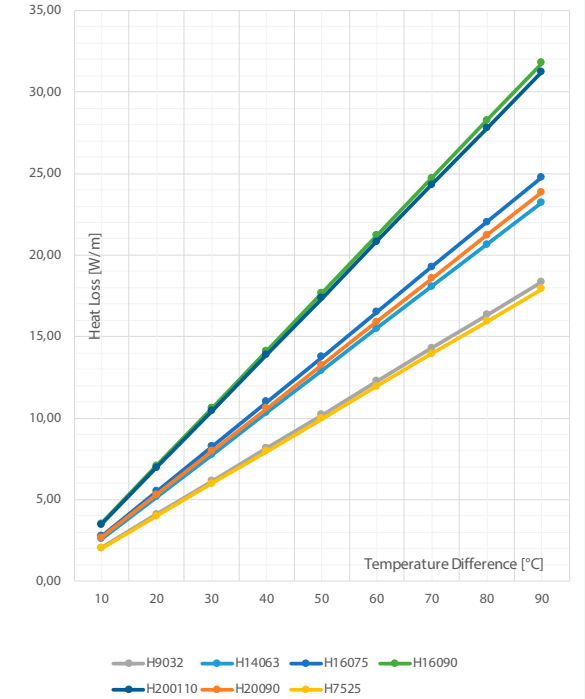
Täsmälleen samoissa olosuhteissa HD16050-putkemme keskimääräinen lämpöhäviö on 2,40 kW ja keskimääräinen lämmityslämpötilan alenema on 0,25 °C.

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

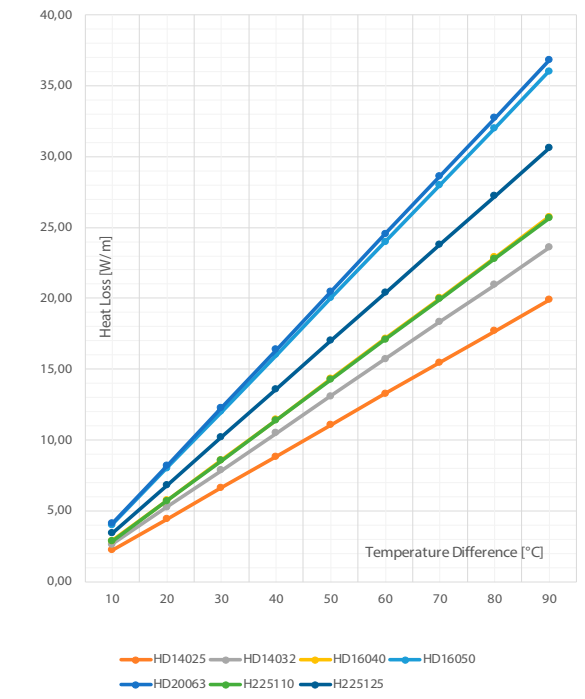
Single Heating - Heat Loss 1



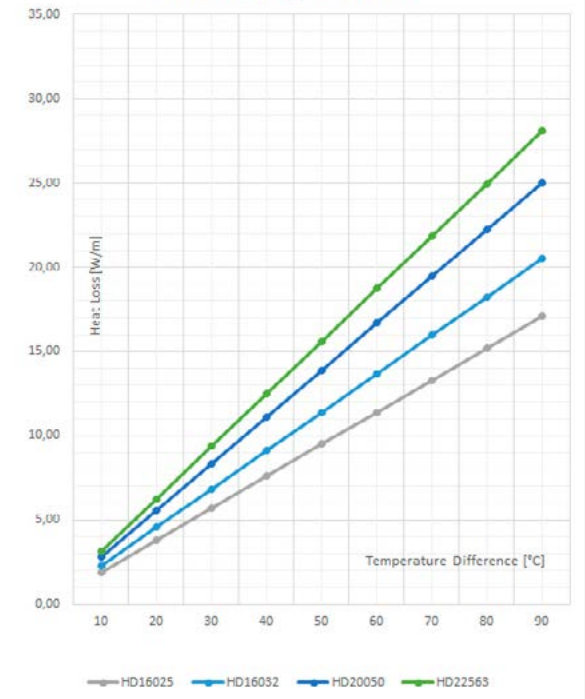
Single Heating - Heat Loss 2



Double Heating - Heat Loss 1



Double Heating - Heat Loss 2



PAINEHÄVIÖ

Lämpöteho [kW] kullakin lämpötilaerolla ΔT [K].
(ΔT = tulon ja paluun välinen lämpötilaero. Esimerkki: tulo 80 °C ja paluu 60 °C => jolloin ΔT = 20 K)

Lämpöteho [kW] / ilmoitettu ΔT [K]							Virtaama	Painehäviö Virtausnopeus	PE-Xa-putki SDR 11 / PN 6: d_e x s [mm]								
5 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	40 K	[l/s]	[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	22 0,51
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	25 0,55

Lämpöteho [kW] kullakin lämpötilaerolla ΔT [K].
(ΔT = tulon ja paluun välinen lämpötilaero. Esimerkki: tulo 80 °C ja paluu 60 °C => jolloin ΔT = 20 K)

Lämpöteho [kW] / ilmoitettu ΔT [K]							Virtaama	Painehäviö Virtausnopeus	PE-Xa-putki SDR 11 / PN 6: d_e x s [mm]								
5 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	40 K	[l/s]	[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
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	1000	1250	1500	2000	11,94	[pa/m] [m/s]							650 2,81	249 1,88	141 1,46
263	525	788	1050	1313	1575	2100	12,54	[pa/m] [m/s]								272 1,97	153 1,53
275	550	825	1100	1375	1650	2200	13,14	[pa/m] [m/s]								295 2,06	166 1,60
288	575	863	1150	1438	1725	2300	13,73	[pa/m] [m/s]								319 2,16	180 1,67
300	600	900	1200	1500	1800	2400	14,33	[pa/m] [m/s]								343 2,25	194 1,75
313	625	938	1250	1563	1875	2500	14,93	[pa/m] [m/s]								369 2,35	208 1,82
325	650	975	1300	1625	1950	2600	15,52	[pa/m] [m/s]								395 2,44	223 1,89
338	675	1013	1350	1688	2025	2700	16,12	[pa/m] [m/s]									238 1,97
350	700	1050	1400	1750	2100	2800	16,72	[pa/m] [m/s]									254 2,04
363	725	1088	1450	1813	2175	2900	17,32	[pa/m] [m/s]									270 2,11
375	750	1125	1500	1875	2250	3000	17,91	[pa/m] [m/s]									286 2,18
388	775	1163	1550	1938	2325	3100	18,51	[pa/m] [m/s]									
400	800	1200	1600	2000	2400	3200	19,11	[pa/m] [m/s]									
413	825	1238	1650	2063	2475	3300	19,70	[pa/m] [m/s]									
425	850	1275	1700	2125	2550	3400	20,30	[pa/m] [m/s]									

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 määritettäessä.

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

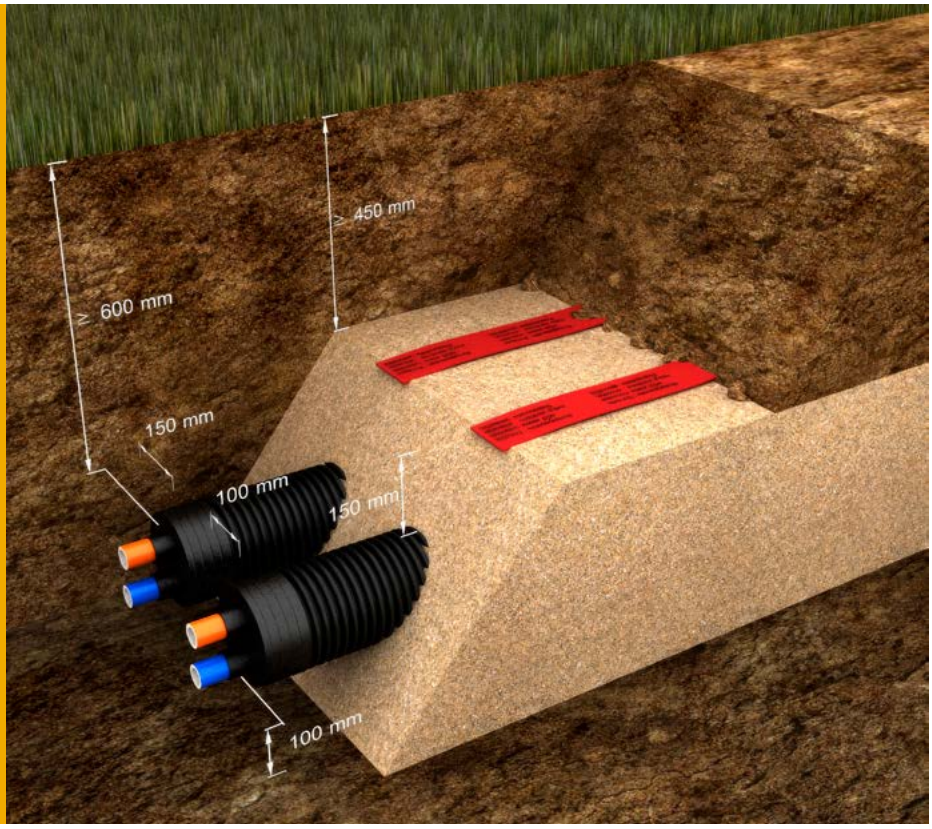
Maahan asennettujen putkien päälle sijoitetun varoitusnauhan tai varoitusverkon pitäisi estää näiden putkien vaurioituminen myöhempien maanrakennustöiden yhteydessä.

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 hyväksyttyjen 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 seinäläpivienneissä. 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 järjestelmien 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

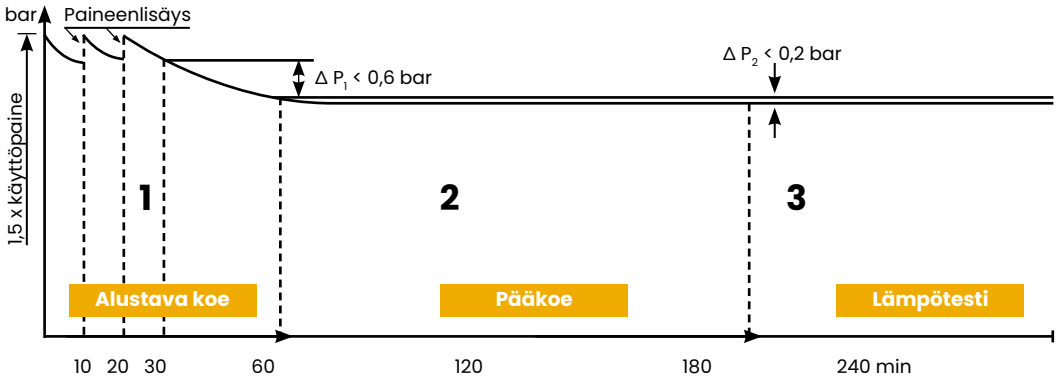
Koeponnistus on tehtävä ennen putkien peittämistä.

Täytä valmiiksi asennettu putkisto vedellä ilmasulkuja välttäen 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 käyttöpaineeseen 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
1.1	Käyttöpaine x 1,5	
1.2	10 min kuluttua (palauta 1.1)	
1.3	20 min kuluttua (palauta 1.1)	
1.4	30 min kuluttua	
1.5	Sallittu painehäviö 60 min kuluttua < 0,6 bar	

2	Pääkoe	Bar / psi
2.1.1	Aloitus (tt:mm)	
2.1.2	Lopetus (tt:mm)	
2.2	Koepaine	
2.3	120 min kuluttua	
2.4	Merkitsee sallittua painehäviötä < 0,2 bar	

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

Emme anna vedelle tippaakaan periksi

Talokaivon tehtävä on pitää huolta siitä, että sinun tontillasi vesi virtaa vain sinne, minne sen pitää. Meiltä saat laadukkaat tuotteet ja ratkaisut tonttialueen vedenhallintaan – luotettavasti ja ajallaan.



Myymälä

Tehdas

Ota yhteyttä

Valtakunnallinen myyntitiimimme palvelee sinua joustavasti ja paikallisesti.
Tarjouspyynnöt, tilaukset ja kyselyt:
myynti@talokaivo.fi tai 010 543 3060

Tai tule käymään

Vantaan Outlet
Petikontie 5
01720 Vantaa

Tampereen Outlet
Perkkoonkatu 7
33850 Tampere

Turun Outlet
Vakiotie 4
21420 Lieto

Jyväskylän Outlet
Seenintie 13
40320 Jyväskylä

talokaivo.fi

Talokaivo

PIPELIFE

Talokaivo on osa Pipelife Finland Oy:tä. Pipelife Finland Oy on yksi Suomen johtavista LVI-tuotteita valmistavista yrityksistä ja osa Pipelife International -konsernia.