

Tuoteopas

Lattialämmitys

Harkittuja ja
luotettavia ratkaisuja



Johdanto



Mukava ja tasainen lämpötila, hyvä sisäilma ja mahdollisuus sisustaa asunto vapaasti. Ei ole ihme, että monet uusien omakotitalojen omistajat valitsevat lattialämmityksen.

Sängystä nouseminen on miellyttävää myös kylmänä talviamuna, kun huoneessa on sama tasainen lämpö lattiasta kattoon asti.

Suuren lämmityspinnan ansiosta huoneessa on vähemmän vetoa, mikä luo hyvät edellytykset erinomaiselle ja pölyttömälle sisäilmalle.

Monet asiakkaat arvostavat myös mahdollisuutta sisustaa asunto vapaasti ilman, että pitää ottaa lämpöpatterit huomioon.

Wavin tuo lämpöä lukuisiin koteihin

Wavin on yli 15 vuoden ajan suunnitellut ja valmistanut harkittuja lattialämmitysratkaisuja tuhansiin kohteisiin ympäri maailman pitäen mielessä sekä asentajat ja rakennuttajat että käyttäjät. Tämän vuoksi tiedämme hyvin, että parasta ja toimivinta lattialämmitysratkaisua varten tarvitaan juuri oikeanlainen lämmitysjärjestelmä ja oikeat komponentit.

Helpotamme yhteistyökumppaneidemme työtä

Jaamme lattialämmitysjärjestelmien rakenteisiin ja asentamiseen liittyvää osaamistamme mielellämme arkkitehdeille, LVI-asentajille ja urakoitsijoille. Tavoitteena on saada aikaiseksi ratkaisu, joka on sekä teknisesti että taloudellisesti paras kulloisenkin asiakkaan tarpeisiin.

Annamme neuvoja ja opastusta mitoitukseen, käyttöön ja asentamiseen. Voit myös lähettää meille piirustukset ja antaa Wavinin hoitaa mitoituksen.

Sisällys

Lattialämmitysjärjestelmän rakenne ja säätö	4
Esimerkkejä lattiarakenteista	5
Betonilaatta, putket kiinnitetty raudoitukseen	6
Betonilaatta, putket kiinnitetty eristeeseen	7
Ontelolaatta sekä polystyreenilevyt, alumiiniset lämmönjakopellit ja betoninen peitekerros	8
Ontelolaatta sekä polystyreenilevyt, alumiiniset lämmönjakopellit ja kipsilevy	9
Puinen välipohja - Puupalkit, lastulevyt ja alumiiniset lämmönjakopellit	10
Suunnittelu ja mitoitus	12
Asennus	15
Tuotekuvaus	17
Putket	17
Pumppu- ja sekoitusryhmät	20
Jakotukit	24
Lattialämmityksen säätöjärjestelmä	26
Asennus ja jakotukkikaapit	30
Liitteet	34
Liite 1: Wavinin ¾" jakotukin säätöohje	34
Liite 2: Manuaalisilla säätöventtiileillä varustetun, Wavinin 1" jakotukin säätöohje	35
Liite 3: Virtausmittarilla varustetun, Wavinin 1" jakotukin säätöohje	36
Liite 4: Paine- ja vuoto-testaus	37
Liite 5: Pikavalintataulukko	38

Lattialämmitysjärjestelmän rakenne ja säätö

Lattialämmitysjärjestelmän optimaalisen toiminnan ja energiatehokkuuden varmistamiseksi yksittäisten lämmityspiirien menoveden lämpötilaa ja vesimäärää on tärkeää pystyä säätämään. Kun lämpötilaa pystyy säätämään jokaisessa huoneessa erikseen, mukavuuden ja hyvän sisäilman ylläpitäminen on helpompaa.

Menoveden lämpötilan säätö

Lattialämmitysjärjestelmän menoveden lämpötilan säätämiseen voidaan käyttää sekoitusventtiiliä. Sekoitusventtiiliä ohjataan termostaattiohjatulla venttiilillä, joka pitää lämmön tasaisena. Monissa kattila- ja lämpöpumppumalleissa lattialämmitysjärjestelmään voidaan ohjata kiinteästi matalalämpöistä menovettä. Näin sekoitusventtiiliä ei tarvita.

Lämmitysveden jako lämmityspiireihin

Veden jakamiseksi järjestelmän eri piireihin käytetään jakotukkeja. Jakotukeissa on venttiilejä, joiden avulla eri piirien vesimäärää voidaan säätää. Järjestelmään voidaan asentaa myös toimilaitteita, joiden avulla veden läpivirtaus voidaan avata ja sulkea. Jakotukeissa on ilmanpoisto.

Jakotukit

Wavin suunnittelee ja valmistaa kahta erilaista jakotukkia lattialämmitysjärjestelmiä varten. 3/4" -jakotukkia käytetään pumppu- ja sekoitusryhmissä. 1"-jakotukkia käytetään laajemmissa lattialämmitysjärjestelmissä.

Huoneen lämpötilan säätö

Huoneiden mukavuuden parantamiseksi jokaisen huoneen lämpötilaa voi säätää erikseen huoneissa olevan termostaatin avulla. Kun huoneen lämpötila poikkeaa halutusta lämpötilasta, huoneen termostaatista lähtee signaali keskusyksikköön, joka tavallisesti sijaitsee lattialämmityksen jakotukkien luona. Keskusyksiköstä lattialämmityspiirin lämpö voidaan kytkeä päälle ja pois. Kommunikointi huoneen ja keskusyksikön välillä tapahtuu joko radiosignaalin välityksellä tai kaapeliliitännän kautta.

Wavin AHC -säätöjärjestelmä

Wavinin AHC-säätöjärjestelmä on saatavana sekä langallisena että langattomana.

Nopea valinta

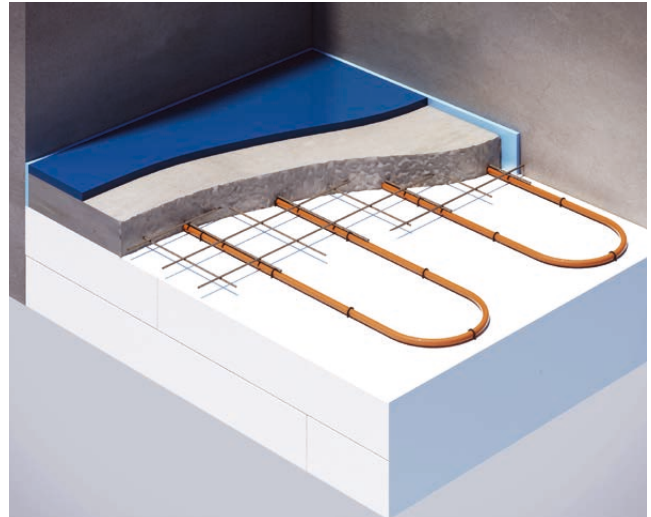
Lattialämmitysjärjestelmän säätöä varten tarvittavien materiaalien tilaamisen nopeuttamiseksi olemme laatineet pikavalintaluetteloita, joista saa nopeasti etsittyä tilattavien materiaalien tuotenumerot. Pikavalintataulukot ovat liitteessä 5.

Esimerkkejä lattiarakenteista

Kaikki lattiarakenteet eivät sovellu lattialämmitystä varten. Tämän vuoksi lattialämmitysjärjestelmä on tärkeää ottaa huomioon lattiarakennetta koskevassa suunnitelmassa.

Seuraavilla sivuilla on esimerkkejä siitä, miten lattialämmitys asennetaan rakenteeltaan erilaisiin lattioihin.

Haluamme huomauttaa, että kyseessä ovat rakenteiden periaatekuvat, eivät valmiit rakennepiirustukset. Rakenteet on siis muokattava kunkin projektin mukaan.



Betonilaatta, putket kiinnitetty raudoitukseen

Tyypilliset käyttöympäristöt

Käytetään useimmissa asuinrakennuksissa, laitos- ja teollisuusrakennuksissa.

Lyhyt kuvaus rakenteesta

Perinteinen lattiarakenne, jossa eriste on asetettu hiekka- tai sora-alustalle ja lattialämmitysputket on kiinnitetty sidontalangalla raudoitukseen. Raudoitus asetetaan erilleen eristeestä ja valetaan betoniin. Tämä antaa korkean lämpökapasiteetin. Betonilaatan paksuus ei saa sääätöteknisistä syistä olla yli 100–120 mm. SFS-EN 1264:n mukaan putkien päällä olevan betonikerroksen on oltava paksuudeltaan 35–65 mm. Jotta lämpöhukka seiniin olisi mahdollisimman vähäinen, kaikissa seinissä käytetään aina reunaeristettä.

Putket ja etäisyydet

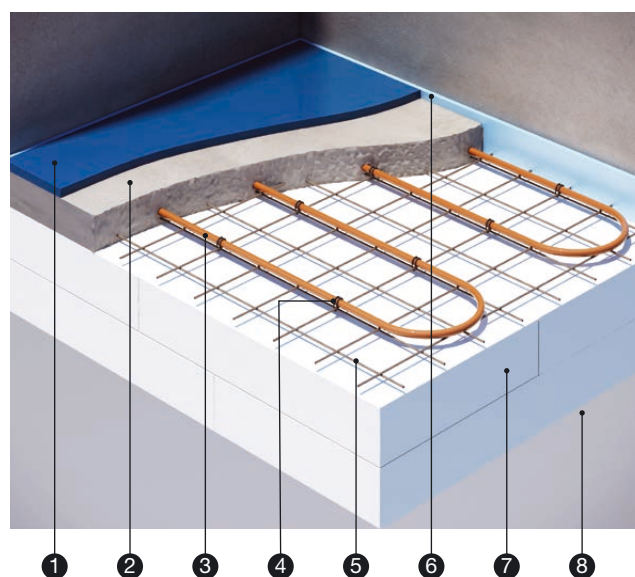
Tämäntyyppiseen lattiaan käytetään usein halkaisijaltaan 20 mm:n putkea. Se on asennettava niin, että etäisyys putken keskikohdasta toiseen on kaikkialla korkeintaan 300 mm. Piirin suositeltu enimmäispituus on 120 metriä. Lattialämmitysputket kiinnitetään raudoitukseen sidontalangalla, jota asennetaan n. 800 mm:n välein.

Putkien asennustavat

Tässä lattiarakenteessa putket voidaan asentaa sekä riviputkituksena että spiraalin muotoon. Näistä menetelmistä kerrotaan lisää suunnittelua koskevassa luvussa.

Betonilattia, putket kiinnitetty raudoitukseen

Nro	Kerros
1	Lattiapäällyste
2	Betoni
3	Lattialämmitysputki, esim. ø 20 mm Wavin PE-RT
4	Sidontalanka
5	Raudoitus
6	Reunaeriste
7	Polystyreenieriste
8	Tiivistetty hiekka



Nro	Tuote	Arvioitu menekki/m ²	Lisätietoa sivulla	Wavin-nro	LVI-nro
3	20 mm Wavin PE-RT lattialämmitysputki P = 120 m	4 m	19	3061406	2005109
4	Sidontalanka	5 kpl	34	4054949	3856077

Betonilaatta, putket kiinnitetty eristeeseen

Tyypilliset käyttöympäristöt

Käytetään useimmissa asuinrakennuksissa, laitos- ja teollisuusrakennuksissa.

Lyhyt kuvaus rakenteesta

Perinteinen lattiarakenne, jossa eriste on asetettu hiekka- tai sora-alustalle. Lattialämmitysputket kiinnitetään suoraan eristeeseen muovisilla kiinnikkeillä. Betonikerroksen vahvistamiseksi putkien päälle voidaan asettaa raudoitus. Tämän jälkeen putket ja raudoitus valetaan betoniin. Betonilaatan paksuus ei saa säätöteknisistä syistä olla yli 100–120 mm. SFS-EN 1264:n mukaan putkien päällä olevan betonikerroksen on oltava paksuudeltaan 35–65 mm. Jotta lämpöhukka seiniin olisi mahdollisimman vähäinen, kaikissa seinissä käytetään aina reunaeristettä.

Betonilattia, putket kiinnitetty eristeeseen

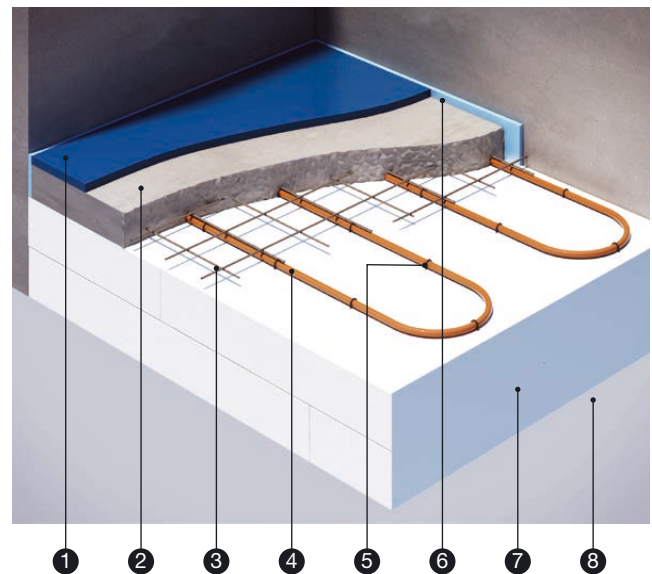
Nro	Kerros
1	Lattiapäällyste
2	Betoni
3	Raudoitus
4	Lattialämmitysputki, esim. ø 20 mm Wavin PE-RT
5	Muoviset kiinnikkeet
6	Reunaeriste
7	Polystyreenieriste
8	Tiivistetty hiekka

Putket ja etäisyydet

Tämäntyyppiseen lattiaan käytetään usein halkaisijaltaan 20 mm:n putkea. Se on asennettava niin, että etäisyys putken keskikohdasta toiseen on kaikkialla korkeintaan 300 mm. Piirin suositeltu enimmäispituus on 120 metriä. Lattialämmitysputket kiinnitetään eristeeseen muovisilla kiinnikkeillä, joita asennetaan n. 800 mm:n välein.

Putkien asennustavat

Tässä lattiarakenteessa putket voidaan asentaa sekä riviputkiksi että spiraalin muotoon. Näistä menetelmistä kerrotaan lisää suunnittelua koskevassa luvussa.



Nro	Tuote	Arvioitu menekki/m ²	Lisätietoa sivulla	Wavin-nro	LVI-nro
4	20 mm Wavin PE-RT lattialämmitysputki P = 120 m	4 m	19	3061406	2005109
5	Kiinnike Wavin Alpha Ø 20 x 60 mm, sininen	5 kpl	34	4061230	2987836

Ontelolaatta sekä polystyreenilevyt, alumiiniset lämmönjakopellit ja betoninen peitekerros

Tyypilliset käyttöympäristöt

Tällaista rakennetta käytetään tavallisesti betonilaatan, ontelolaatan tai vastaavan kanssa, mutta sitä voidaan käyttää myös sellaisen olemassa olevan lattian/alustan päällä, johon halutaan lattialämmitys.

Lyhyt kuvaus rakenteesta

Polystyreenilevyt asetetaan tasoitetun alustan päälle. Ennen putkien asennusta lattialevyjä leikataan niin, että putket voidaan vetää eri huoneista jakotukkeihin ja päinvastoin. Polystyreenilevyihin kiinnitetään alumiiniset lämmönjakopellit, joiden on katettava vähintään 75–80 % koko lattiapinnasta. Putket asennetaan alumiinisiin lämmönjakopelteihin, jotka pitävät putket paikoillaan. Betonikerros voidaan valaa tämän jälkeen. Tähän voidaan käyttää joko tavallista betonia tai lattiatasoitetta. Koska putket on asennettu lämmönjakopelteihin, betonikerros

voi olla tavallista betonirakennetta ohuempi. On kuitenkin tärkeää varmistaa, että betonikerros kestää toivotun kuormituksen. SFS-EN 1264:n mukaan putkien päällä olevan betonikerroksen on oltava paksuudeltaan 35–65 mm. Jotta lämpöhukka seinäin olisi mahdollisimman vähäinen, kaikissa seinissä käytetään aina reunaeristettä.

Putket ja etäisyydet

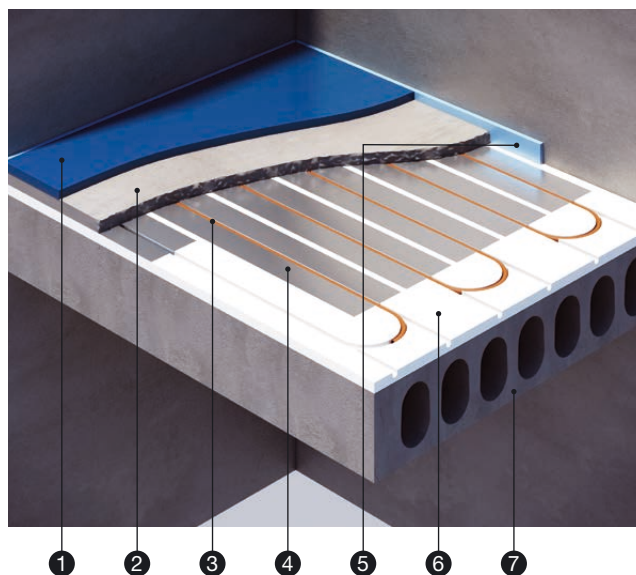
Tässä lattiatyypissä käytetään Wavinin $\varnothing 16$ mm:n PE-RT-putkea tai Alupex-putkea. Putki asennetaan niin, että etäisyys putken keskikohdasta toiseen on 200 mm (Alupex-putkella 300 mm). Piirin suositeltu enimmäispituus on 100 metriä.

Putkien asennustavat

Tässä lattiarakenteessa putket asennetaan riviputkituksena suunnittelua koskevassa luvussa kuvatulla tavalla.

Lattia, jossa polystyreenilevyt, alumiiniset lämmönjakopellit ja betonilaatta

Nro	Kerros
1	Lattiapäällyste
2	Betoni
3	Lattialämmitysputki, esim. $\varnothing 16$ mm Wavin PE-RT
4	Alumiininen lämmönjakopelti $\varnothing 16 \times 180$ mm
5	Reunaeriste
6	Eristetty uralevy, polystyreeniä $\varnothing 16$ mm:n putkelle
7	Ontelolaatta/laatta, jossa höyrysulku



Nro	Tuote	Arvioitu menekki/m ²	Lisätietoa sivulla	Wavin-nro	LVI-nro
3	Pro3-putki $\varnothing 16 \times 2,0$ mm Wavin PE-RT	5,5 m	19	3061237	2005101
3	Alupex-putki $\varnothing 16 \times 2,0$ mm Wavin 100	4,0 m	20	3018297	2005078
4	Lämmönjakopelti 16 mm putkelle, 180 mm	4,3 kpl	-	4054974	2152024
4	Lämmönjakopelti 16 mm putkelle, 280 mm	2,8 kpl	-	4054975	2414143
6	Eristetty uralevy 30 mm polystyreeniä 16 mm:n putkelle (cc 200)	1,4 kpl	-	4054977	2152026

Ontelolaatta sekä polystyreenilevyt, alumiiniset lämmönjakopellit ja kipsilevy

Tyypilliset käyttöympäristöt

Tällaista rakennetta käytetään tavallisesti ontelolaatan tai vastaavan kanssa, mutta sitä voidaan käyttää myös sellaisen olemassa olevan lattian/alustan päällä, johon halutaan lattialämmitys.

Lyhyt kuvaus rakenteesta

Polystyreenilevyt asetetaan tasoitetun alustan päälle. Ennen putkien asennusta lattialevyjä leikataan niin, että putket voidaan vetää eri huoneista jakotukkeihin ja päinvastoin. Polystyreenilevyihin kiinnitetään alumiiniset lämmönjakopellit, joiden on katettava vähintään 75–80 % koko lattiapinnasta. Tämän jälkeen putket kiinnitetään alumiinisiin lämmönjakopelteihin, jotka pitä-

vät putket paikoillaan. Kipsilevyt asennetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Putket ja etäisyydet

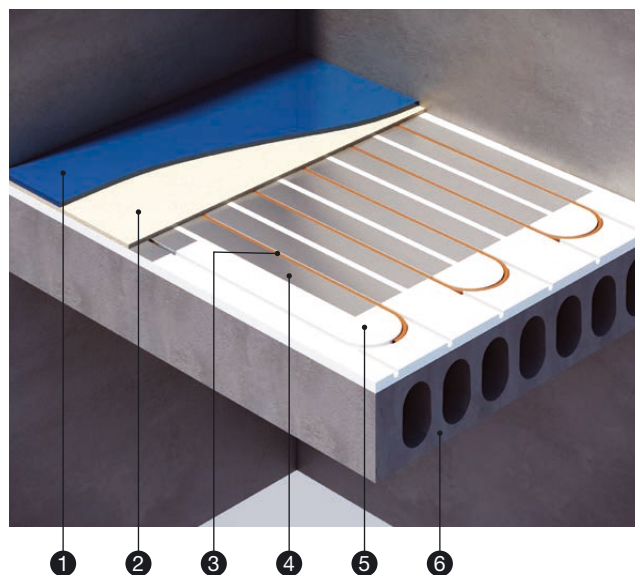
Tässä lattiatyypissä käytetään Wavinin \varnothing 16 mm:n PE-RT-putkea tai Alupex-putkea. Putki asennetaan niin, että etäisyys putken keskikohdasta toiseen on 200 mm (Alupex-putkella 300 mm). Piirin suositeltu enimmäispituus on 100 metriä.

Putkien asennustavat

Tässä lattiarakenteessa putket asennetaan riviputkituksena suunnittelua koskevassa luvussa kuvatulla tavalla.

Laatta sekä polystyreenilevyt, alumiiniset lämmönjakopellit ja kipsilevyt

Nro	Kerros
1	Lattiapäällyste
2	Kipsilevyt
3	Lattialämmitysputki, esim. \varnothing 16 mm Wavin PE-RT
4	Alumiininen lämmönjakopelti \varnothing 16 x 180 mm
5	Eristetty uralevy, polystyreeniä \varnothing 16 mm:n putkelle
6	Ontelolaatta/laatta, jossa höyrysulku



Nro	Tuote	Arvioitu menekki/m ²	Lisätietoa sivulla	Wavin-nro	LVI-nro
3	Pro3-putki \varnothing 16 x 2,0 mm Wavin PE-RT	5,5 m	19	3061237	2005101
3	Alupex-putki \varnothing 16 x 2,0 mm Wavin	4,0 m	20	3018297	2005078
4	Lämmönjakopelti 16 mm putkelle, 180 mm	4,3 kpl	-	4054974	2152024
4	Lämmönjakopelti 16 mm putkelle, 280 mm	2,8 kpl	-	4054975	2414143
6	Eristetty uralevy 30 mm polystyreeniä \varnothing 16 mm:n putkelle (cc 200)	1,4 kpl	-	4054977	2152026

Puinen välipohja - puupalkit, lastulevyt ja alumiiniset lämmönjakopellit

Tyypilliset käyttöympäristöt

Tällaista lattiarakennetta käytetään tavallisesti puupalkkien kanssa. Lisää rakennekorkeutta n. 22 mm.

Lyhyt kuvaus rakenteesta

Lastulevyt asetetaan palkkien tai rimojen/lautojen päälle. Ennen putkien asennusta lastulevyjä jyrjitään niin, että putket voidaan vetää eri huoneista jakotukkeihin ja päinvastoin. Lattia imuroidaan lastujen poistamiseksi ja lastulevyihin asennetaan alumiiniset lämmönjakopellit. Lämmönjakopeltien on katettava vähintään 75–80 % koko lattia-alasta. Tämän jälkeen putket asennetaan levyihin. Lämmönjakopellit pitävät putket paikoillaan. Lattiapäällysteen asentamisessa noudatetaan valmistajan ohjetta.

Lastulevyistä ja alumiinisista lämmönjakopelleistä koostuva lattia

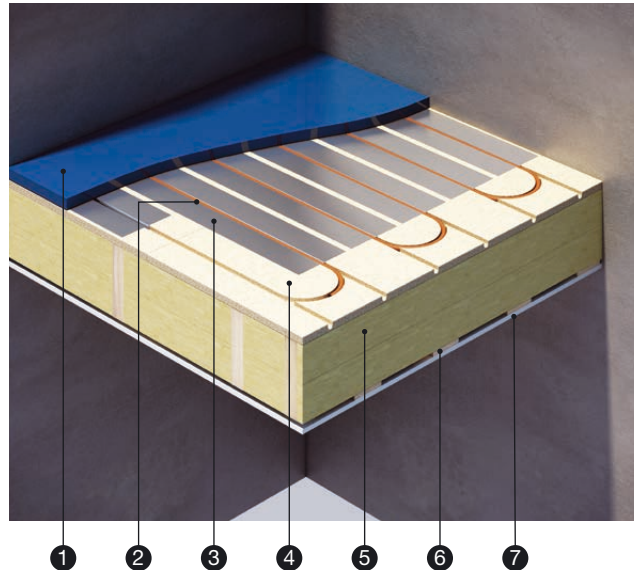
Nro	Kerros
1	Lattiapäällyste ja lattiakartonki
2	Lattialämmitysputki, esim. ø 16 mm Wavin PE-RT
3	Alumiininen lämmönjakopelti ø 16 x 180 mm
4	Uritettu 22 mm:n lastulevy
5	Eriste
6	Rimoitus/laudoitus
7	Kattopäällyste

Putket ja etäisyydet

Tässä lattiatyypissä käytetään Wavinin ø 16 mm:n PE-RT-putkea tai Alupex-putkea. Putki asennetaan niin, että etäisyys putken keskikohdasta toiseen on 200 mm (Alupex-putkella 300 mm). Piirin suositeltu enimmäispituus on 100 metriä.

Putkien asennustavat

Tässä lattiarakenteessa putket asennetaan riviputkituksena suunnittelua koskevassa luvussa kuvatulla tavalla.



Nro	Tuote	Arvioitu menekki/m ²	Lisätietoa sivulla	Wavin-nro	LVI-nro
2	Pro3-putki ø 16 x 2,0 mm Wavin PE-RT	5,5 m	19	3061237	2005101
2	Alupex-putki ø 16 x 2,0 mm Wavin	4,0 m	20	3018297	2005078
3	Lämmönjakopelti 16 mm putkelle, 180 mm	4,3 kpl	-	4054974	2152024



Suunnittelu ja mitoitus

Lattialämmitysjärjestelmän toimivuuden ja energiatehokkuuden varmistamiseksi järjestelmä on tärkeää suunnitella ja mitoittaa tarkoin.

Lämmöntarve

Kunkin huoneen lämmöntarve lasketaan voimassa olevien standardien mukaisesti. Ellei laskelmaa ole tehty, lämmöntarpeeksi voidaan useimmissa tapauksissa arvioida n. 50 W/m². Täysin uusien talojen kohdalla lämmöntarpeeksi voidaan usein arvioida n. 35 W/m².

Menoveden lämpötila

Mahdollisimman hyvän mukavuuden aikaansaamiseksi menoveden lämpötila on pidettävä lattialämmityspiireissä mahdollisimman alhaisena. Lattianvalmistajan ohjeita on noudatettava. Alla olevassa taulukossa on kerrottu ohjeelliset menoveden lämpötilat eri lattiarakenteita varten. Oletusarvoinen lämpöhäviö on 40 W/m² ja huonelämpötila 20 °C.

Taulukko 1: Suuntaa-antavat menoveden lämpötilat eri lattiarakenteissa

Lattian tyyppi	Ohjeellinen menoveden lämpötila
Betoni/klinkkeri	31 °C
Puulattia betonialustalla	34 °C
Puulattia, jonka alla uritetut lastulevyt ja lämmönjakopellit	32 °C



Lattiapäällyste

Lattiapäällysteellä on erittäin suuri vaikutus siihen, miten paljon lämpöä lattiapinnasta välittyy tietyllä menoveden lämpötilalla. Matoilla päällystetyn puulattian lämpöteho on jopa 40 % pienempi verrattuna klinkkerilattiaan, jossa käytetään samaa menoveden lämpötilaa.

On tärkeää kysyä lattian valmistajalta, voiko lattiassa käyttää lattialämmitystä ja mitä lämpötiloja puulattia kestää. Huomaa, että pintalämpötila on huonekalujen ja mattojen alla suurempi kuin paljaalla lattialla. Lattiapäällyste on aina asennettava valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Pintalämpötila

Jotta lattialämmityksellä varustetussa huoneessa olisi mahdollisimman mukavaa, on tärkeää, ettei pintalämpötila ole liian korkea. Korkein suositeltu lämpö on 26 astetta.

Lattian keskimääräisen pintalämpötilan pystyy laskemaan. Tämä ei välttämättä takaa tasaista pintalämpötilaa putkien välissä sijaitsevien vyöhykkeiden kesken. Jottei lämpötilaero kasva liian suureksi, putkietäisyys ja lattiarakenne on sovittava lattian enimmäistehon mukaan. Alla olevassa taulukossa on kerrottu suositeltu enimmäisetäisyys putken tyyppiin ja halkaisijan mukaan.

Taulukko 2:

Suosittelut putkietäisyydet eri putkityypeillä

Koko/putkityyppi	Suosittelut putkietäisyydet
ø 16 mm PE-RT	200 mm
ø 16 mm Wavin Alupex	300 mm
ø 20 mm PE-RT	300 mm

Lämpötilaero

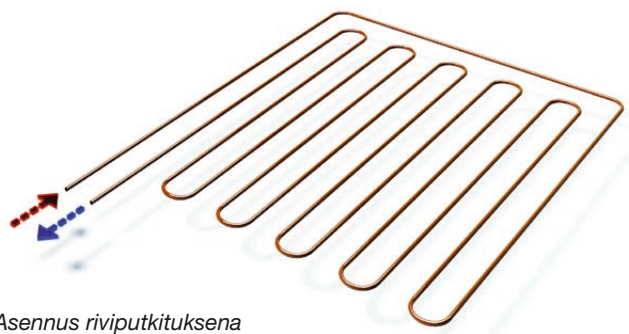
Meno- ja paluuvien väliseksi lämpötilaeroksi on useimmissa tapauksissa asetettava 5 °C. Eroa voidaan mahdollisesti pienentää, jos lämmöntarve on suuri (> 50–60 W/m²).

Putkien asennustavat

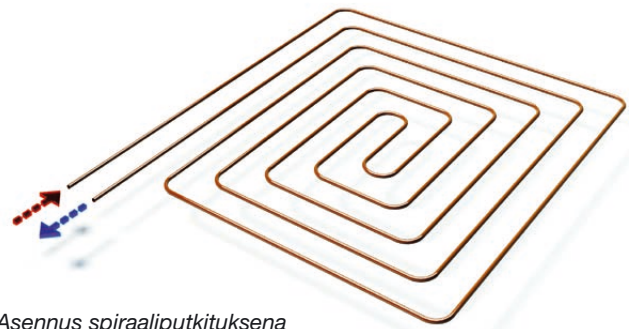
Oikean asennustavan avulla lämpö saadaan jakautumaan huoneessa tasaisesti. Menoputki asennetaan tavallisesti aina kylmimmän seinän / kylmimpien seinien viereen.

Yleisimmin putki asennetaan riviputkituksena, koska kyseistä asennustapaa voidaan käyttää kaikenlaisissa lattiarakenteissa. Muodon ansiosta lämpötila laskee tasaisesti menoputkesta paluuputkeen. Huoneen mukavuuden ylläpitämiseksi lattialämmityspiirin jäähtymän tulisi olla mahdollisimman matala.

Putken asennus spiraaliputkituksena soveltuu vain lattioihin, joissa putket valetaan rakenteeseen. Muodon ansiosta lattian pintalämpötila on erittäin tasainen, mutta joissakin tapauksissa lämpö voi heilahdella, koska meno- ja paluuputket ovat vierekkäin. Tämän välttämiseksi on tärkeää, ettei putkietäisyys ole suurempi kuin mitä kyseiselle putkityypille / putken koolle suositellaan. Edellytyksenä on myös, ettei lattialämmityspotkien lämpötilaero ole yli 5 °C.



Asennus riviputkituksena



Asennus spiraaliputkituksena



Piirijako

Huoneen lämpötilaa on voitava säätää jokaisessa huoneessa erikseen. Tämän vuoksi yhdellä lattialämmityspiirillä ei voi lämmittää useampaa huonetta. Jos huone on niin suuri, että lattialämmityspotken suositeltu enimmäispituus ylittyy, huone on jaettava useampaan piiriin.

Piirien pituus

Jotta lattialämmitysjärjestelmän käyttö olisi taloudellista, on tärkeää, etteivät lattialämmityspiirit ole liian pitkiä. Erittäin pitkissä piireissä virtaavaa vettä tarvitaan hyvin runsaasti, mikä lisää painehäviötä merkittävästi.

Taulukko 3: Piirin suositeltu enimmäispituus putken tyyppin ja halkaisijan mukaan

Koko/putkityyppi	Piirin suositeltu pituus
ø 16 mm PE-RT	Enintään 100 metriä
ø 16 mm Wavin Alupex	Enintään 100 metriä
ø 20 mm PE-RT	Enintään 120 metriä

Lämmön lasku yöksi

Lattialämmitetyn huoneen lämpötilan voi laskea yöksi. On kuitenkin huomioitava, että ne lattialämmitysjärjestelmät, joissa putket on valettu betoniin, reagoivat suhteellisen hitaasti. Kevyempien lattiarakenteiden reaktioaika on paljon lyhyempi.

Reunaeriste

Jotta lämpöhäviö seiniin olisi mahdollisimman vähäinen, kaikissa seinissä käytetään aina reunaeristettä.

Asennus

On tärkeää, että lattialämmitysjärjestelmä on oikein mitoitettu ja suunniteltu. Yhtä tärkeää on kuitenkin, että järjestelmä asennetaan ja säädetään oikein. Tämä luku ei ole yksityiskohtainen asennusohje, vaan se on tarkoitettu työvaiheiden kuvaukseksi. Eri tuotteiden asennusohjeet ovat osoitteessa www.wavin.fi

Sekoitusryhmän/jakotukin konfigurointi

Sekoitusryhmä/jakotukki asennetaan haluttuun paikkaan. Älä asenna jakotukkia liian lähelle lattiaa, koska lattialämmityspiirien putket on pystyttävä taivuttamaan jakotukkeihin. Kytke sekoitusryhmät/jakotukit lämmitysjärjestelmään.

Reunaeriste

Seinien kautta tapahtuvan lämpöhukan minimoimiseksi ja lattia-rakenteen laajenemisen mahdollistamiseksi kaikkiin seiniin asennetaan aina reunaeriste.

Eristettyjen uralevyjen asentaminen

Ennen eristettyjen uralevyjen asentamista on varmistettava, että kantava kerros on oikeanlainen ja riittävän vahva. Levyt asennetaan ohjeen mukaisesti. Tämän jälkeen on leikattava/jyrsittävä lisäurat, jotka tarvitaan putkien vetämiseksi jakotukkeihin ja niistä pois. Leikkaa/jyrsi myös mahdolliset kääntöurat. Tämän jälkeen lattia imuroidaan leikkaus-/jyrsintäjäämien poistamiseksi. Jos levyjen päällä käytetään nestemäistä tasoitetta, kaikki liitoskohdat on teipattava, jottei tasoitetta valu levyjen väliin.

Lämmönjakopeltien asennus

Mikäli rakenteeseen asennetaan lämmönjakopeltejä, se on tehtävä asennusohjeen mukaan.

Lattialämmityspotkien asennus

Lattialämmityspotket asennetaan projektisuunnitelmassa määrättyyn muotoon ja määrättyä putkietäisyyttä noudattaen. Menoputken on sijaittava lähinnä ulkoseinää.



Lattialämmitysputket kiinnitetään niin, etteivät ne valamisen aikana liiku suunnitelluilta paikoiltaan. Putkien pystysuuntainen poikkeama ylöspäin saa olla valamisen jälkeen jokaisesta kohdasta enintään 5 mm. Vaakasuuntainen poikkeama annetusta putkietäisyydestä saa olla kiinnityskohdissa enintään ± 10 mm. Nämä ehdot eivät koske mutkia ja muita kohtia, joissa putket kiertävät esteen.

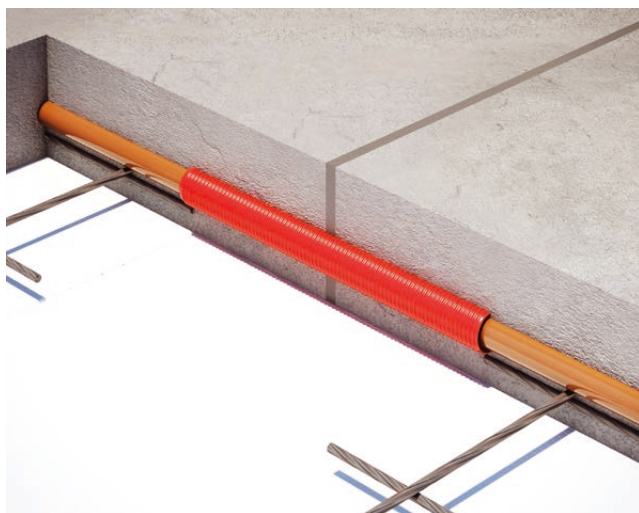
Edellä olevien ohjeiden noudattamiseksi lattialämmitysputket kiinnitetään niin, että kiinnityskohtien välinen etäisyys on n. 800 mm ja Alupex-putkissa n. 1 300 mm. Jos putket laitetaan asennuskiskoon, kiskojen välinen enimmäisetäisyys on n. 1 000 mm. Lattioissa, joissa putket asennetaan lämmönjakopelteihin, ei tarvita muuta kiinnitystä.

Putket

Jotta piirit eivät sekoitu asennuksen aikana, jokaiseen putkeen on tärkeää merkitä nimi, huoneen numero ja se, onko kyseessä meno- vai paluuputki. Jakotukista huoneisiin menevien putkien eristystarve on arvioitava.

Liikuntasauamat

Lattialämmityspiirien asennuksessa on otettava huomioon mahdollinen risteäminen liikuntasauamien kanssa. On pyrittävä siihen, että ainoastaan menoputket risteävät liikuntasauamien kanssa. Liikuntasauaman kanssa risteävä lattialämmitysputki on suojattava n. 300 mm:n pituisella asennusputkella.



Ilmanpoisto

Lattialämmitysjärjestelmässä on tehtävä perusteellinen ilmanpoisto ennen painekoea ja käyttöönottoa. Kaiken ilman poistamiseksi lattialämmitysputkista jokainen piiri on ehkä käsiteltävä erikseen.

Painekoe

Ennen lämmitysjärjestelmän valamista tai käyttöönottoa sille on tehtävä painekoe voimassa olevien määräysten mukaisesti. Ellei määräyksiä ole, painekoe on tehtävä liitteessä 4 kuvatulla tavalla. Jos on olemassa jäätymisvaara, putket on painekokeen jälkeen tyhjennettävä vedestä.

Keskusyksikön ja huoneen termostaatin konfigurointi

Keskusyksikkö asennetaan sekoitusryhmän/jakotukkien lähelle. Toimilaitteet asennetaan tämän jälkeen jakotukkiin ja liitetään keskusyksikköön. Tämän jälkeen kiertovesipumppu kytketään sekoitusryhmään, joka kytketään keskusyksikön pumppureleeseen. Jos järjestelmään kytketään langallisia termostaatteja, huoneiden termostaateista liitetään lisäksi väyläkaapeli keskusyksikköön. Huoneiden termostaattit liitetään keskusyksikköön ja asennetaan huoneissa sopivaan paikkaan.

Käynnistys

Järjestelmä voidaan käynnistää, kun sille on tehty ilmanpoisto ja painekoe. Suntain termostaatti säädetään haluttuun lämpötilaan ja kiertovesipumppu käynnistetään ja asetetaan arvioidulle teholle. Tämän jälkeen säädetään eri piirien vesimäärät järjestelmän mitoituksen yhteydessä laskettujen arvojen mukaisesti. Säättöohjeet ovat liitteessä 3.

Tuotekuvaus

Putket - teknisiä tietoja

Lämpötila

Rakennuksissa käytettävät muoviset lattialämmityspotket (Alupex tai PE-RT) on mitoitettu kestäämään 50 vuotta ilmoitetulla käyttötavalla. Tämä edellyttää sitä, että putkia käytetään näiden 50 vuoden aikana tasaisella paineella ja vaihtelevalla lämpötilalla. Eri järjestelmissä on muutaman vuoden ajan tehty käytännön lämpötilamittauksia, jotta saataisiin hyvä kuva lämpötilan muutoksista yhden vuoden aikana.

On olemassa menetelmiä, joiden avulla voidaan määrittää muoviputkien käyttöikä eri lämpötiloissa ja paineolosuhteissa. Käytännön syistä paine ja lämpötila täytyy pitää tasaisina testivaiheen aikana. Tämän vuoksi standardien vaatimuksia on yksinkertaistettu.

Alla olevassa, kansainvälisesti hyväksytyssä ja ISO 10508:n mukaisessa taulukossa on yksinkertaistettu esitys lämpötilan kehityksestä 50 vuoden aikana erilaisissa lämminvesijärjestelmissä. Käytännössä mitatut lämpötilat ovat hajallaan ilmoitettujen arvojen välillä, mutta ne on pyöristetty esityksen yksinkertaistamiseksi. Se täyttää käytännön vaatimukset ja antaa riittävän luotettavan kuvan todellisista olosuhteista. Toisin sanoen se täyttää vähimmäisvaatimukset. Kaikki järjestelmät, jotka täyttävät alla olevassa taulukossa olevat vaatimukset, soveltuvat myös kylmän veden kuljetukseen 50 vuoden ajan 20 °C:n lämpötilassa ja 10 baarin käyttöpainella.

Käyttöpain

Enimmäiskäyttöpain mainitaan kunkin putkityypin kohdalla.

Happitiiviys

Lämmitysjärjestelmässä käytettävien muoviputkien on oltava happitiiviitä, jottei hapetta pääse putken seinämän läpi veteen. Hyvin happipitoinen vesi aiheuttaa ongelmia sekä putkille että komponenteille, saa aikaan toimintahäiriöitä ja lyhentää järjestelmän käyttöikää.

Kemikaalikesto

Kaikki Wavin-putket kestävät useimpia kemikaaleja. Lisätietoa putkien kemikaalikestosta saat teknisestä myyntituesta.

Auringonvalo/UV-säteily

Lattialämmityspotket on tärkeää suojata suoralta auringonvalolta säilytyksen ja asennuksen aikana, koska UV-säteily voi heikentää putkimateriaalin ominaisuuksia.

Putkien katkaisu

Kaikki Wavin-putket voidaan katkaista tavallisilla putkisaksilla. Wavinin Alupex-putki on katkaisun jälkeen aina viistettävä ja kalibroitava ennen kytkentöjen tekemistä.

Painehäviö

Teknisestä myyntituesta voi saada nomogrammin putkien painehäviöistä sisähalkaisijan mukaan.

Taulukko 1: ISO 10508:n mukaiset käyttöluokat

Luokka	Rakenne-lämpötila °C	Aika vuotta	Enimmäis-lämpötila °C	Aika vuotta	Haitallinen lämpötila °C	Aika tuntia	Tyypillinen käyttötarkoitus
1	60	49	80	1	95	100	Lämpimän veden jakelu (60 °C)
2	70	49	80	1	95	100	Lämpimän veden jakelu (60 °C)
4	20	2,5	70	2,5	100	100	Lattialämmitys ja matalalämpöpatterit
	40	20					
	60	25					
5	20	14	90	1	100	100	Korkealämpöpatterit
	60	25					
	80	10					

Annetut ajat kertovat, miten suuren osan 50 vuodesta putkissa on mikään lämpötila.

Wavin PE-RT-putki

Käyttö

Wavinin PE-RT-putki sopii erittäin hyvin lattialämmitysjärjestelmässä käytettäväksi. Putki on valmistettu erityisestä polyetyleenistä (PE), minkä ansiosta putki kestää lämpöä tavallista polyetyleenä paremmin. Putki täyttää ISO 10508:n mukaiset 4/6 baarin luokan putkia (max. 70 °C) koskevat vaatimukset.

Tekniset tiedot

Enimmäislämpötila	70 °C
Käyttöpaine enintään	6 bar
Lämpölaajenemiskerroin 0–70 °C:ssa	0,19 mm/m °C
Taivutussäde vähintään	5 x ulkohalkaisija

Teknisiä tietoja

Malli	Wavin-nro	LVI-nro
16 mm WAVIN PE-RT lattialämmitysputki P=120 m	3061237	2005101
16 mm WAVIN PE-RT lattialämmitysputki P=240 m	3061239	2005103
16 mm WAVIN PE-RT lattialämmitysputki P=480 m	3061241	2005105
16 mm WAVIN PE-RT lattialämmitysputki P=600 m	3061243	2005107
20 mm Wavin PE-RT lattialämmitysputki P=120 m	3061406	2005109
20 mm Wavin PE-RT lattialämmitysputki P=240 m	3059362	2005089
20 mm Wavin PE-RT lattialämmitysputki P=480 m	3061407	2005110
20 mm Wavin PE-RT lattialämmitysputki P=600 m	3061408	2005111
Lisäosat		
16 x 2,0 mm PE-RT/AL/PE-RT liitinsarja 3/4"	3059883	2015656
20 x 2,0 mm PE-RT liitinsarja 3/4"	3059889	2015657
Taivutuskulma ø 16 mm Wavin PE-RT Pro3 -putkelle	4054958	2015696
Taivutuskulma ø 20 mm Wavin PE-RT Pro3 -putkelle	4054957	2015695

Happitiiviys

Wavin PE-RT Pro3 on 3-kerrosputki, jonka happidifфуsiosuoja on ulkopinnalla. Happidifфуsiosuoja täyttää DIN 4726:n suurinta sallittua hapen läpipääsymäärää koskevat vaatimukset.

Koot

Wavinin PE-RT Pro3 -putkesta on saatavana koot ø 16 x 2,0 mm ja ø 20 x 2,0 mm.



Wavinin Alupex-putki

Käyttö

Wavinin Alupex-putki sopii erittäin hyvin käytettäväksi sekä käyttövesi- että lattialämmitysjärjestelmässä. Putki on monikerroksinen: sisä- ja ulkopinnalla on PE-putki ja välikerros on alumiinia. Materiaalien yhdistelmä tekee Wavinin Alupex-putkesta vahvan putken, joka kestää korkeaa painetta ja korkeita lämpötiloja.

Putki täyttää ISO 10508:n mukaiset 1–5/10 baarin luokan putkia (max. 95 °C) koskevat vaatimukset.

Tekniset tiedot

Enimmäislämpötila	95 °C
Käyttöpaine enintään	10 bar
Lämpölaajenemiskerroin 0–70 °C:ssa	0,025 mm/m °C
Taivutussäde vähintään	5 x ulkohalkaisija

Teknisiä tietoja

Malli

Wavin Alupex-putki 16 mm P=100 m

Wavin Alupex-putki 16 mm P=200 m

Wavin Alupex-putki 16 mm P=300 m

Lisäosat

16 x 2,0 mm PE-RT/AL/PE-RT liitinsarja 3/4"

Happitiiviys

Alumiinikerros muodostaa Wavinin Alupex-putken happidiffuusiosuoja. Happidiffuusiosuoja täyttää ISO 21003:n suurinta sallittua hapen läpipääsymäärää koskevat vaatimukset.

Koot

Wavinin Alupex-putkesta on saatavana koko ø 16 x 2,0 mm.



Wavin-nro 3018297

	Wavin-nro	LVI-nro
Wavin Alupex-putki 16 mm P=100 m	3018297	2005078
Wavin Alupex-putki 16 mm P=200 m	3018302	2005082
Wavin Alupex-putki 16 mm P=300 m	3041051	2005084
16 x 2,0 mm PE-RT/AL/PE-RT liitinsarja 3/4"	3059883	2015656

Sekoitusryhmät



Wavin-minisekoitusryhmä

Käyttö

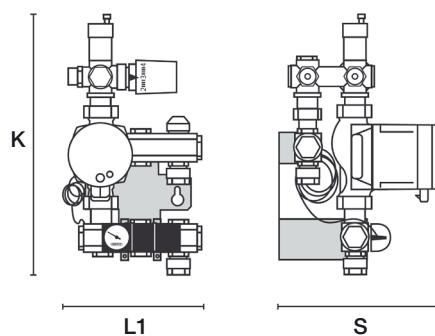
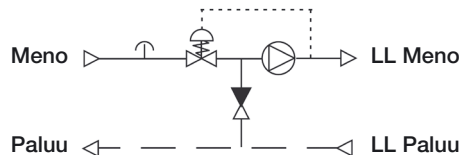
Wavin-minisekoitusryhmää käytetään menoveden lämpötilan ohjaukseen pienissä, enintään 30 m²:n ja piiripituudeltaan enintään 120 m:n lattialämmitysjärjestelmissä (ø 20 x 2,0 mm PE-RT). Wavin-minisekoitusryhmä toimitetaan vakiona yhdelle lattialämmityspiirille, mutta laajennussarjan avulla sillä voidaan ohjata kahta piiriä. Vakiona toimitettavassa Wavin-minisekoitusryhmässä on vasemmalla puolella kytkennät meno- ja paluuputkea varten ja oikealla puolella jakotukit. Nämä saadaan muutettua toisin päin sekoitusryhmää kääntämällä.

Kokoonpano

Wavin-minisekoitusryhmän mukana toimitetaan Grundfos Alpha2 L 15–40 -kiertovesipumppu, säätöventtiili (20–70 °C), takaiskuventtiili, ilmanpoistiventtiili, lämpömittari, jakotukit ja liittimet ø 20 x 2,0 mm:n putkelle. Wavin-minisekoitusryhmä toimitetaan asennuslevyn kiinnitettynä. Wavinin valikoimassa ei tällä hetkellä ole kaappia minisekoitusryhmää varten.

Toimintakuvaus

Termostaattiventtiili, jonka anturi on lattialämmitysjärjestelmän menoputkessa, säätelee lattialämmityspiirin lämpötilaa. Haluttu menoveden lämpötila asetetaan termostaattiventtiiliin, joka tämän jälkeen pitää sekoituspiirin lämpötilan säädetyllä tasolla ensiöpiirin lämpötilasta riippumatta.



Teknisiä tietoja

	Teho kW	L1 mm	K mm	S mm
Wavin-minisekoitusryhmä	7	190	360	230
Malli			Wavin-nro	LVI-nro
Minisekoitusryhmä ALPHA 2L 15-40 1-piir.			3061264	2015659
Lisäosat				
Laajennussarja minisekoitusryhmään, 2 piirin ohjaamista varten			3061263	2015658

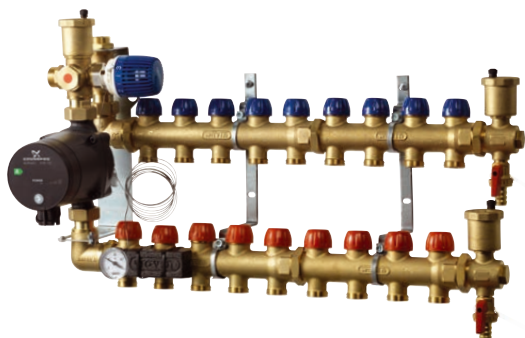
Wavin -pumppu- ja sekoitusryhmät

Käyttö

Wavin -pumppu- ja sekoitusryhmää käytetään menoveden lämpötilan ohjaukseen lattialämmitysjärjestelmässä. Pumppu- ja sekoitusryhmää voi käyttää yhdessä Wavinin 1" jakotukisarjan kanssa. Vakiona toimitettavassa Wavin -pumppu- ja sekoitusryhmässä on vasemmalla puolella jakotukit ja kytkennät meno- ja paluuputkea varten. Ryhmää voidaan kääntää niin, että tulo- ja paluuliitäntä ja/tai jakotukit ovat oikealla.

Kokoonpano

Wavin -pumppu- ja sekoitusryhmän mukana toimitetaan Grundfos Alpha2 L 15-40/60 -kiertoovesipumppu, säätöventtiili (20–70 °C), takaiskuventtiili, lämpömittari ja ilmanpoistoventtiili.



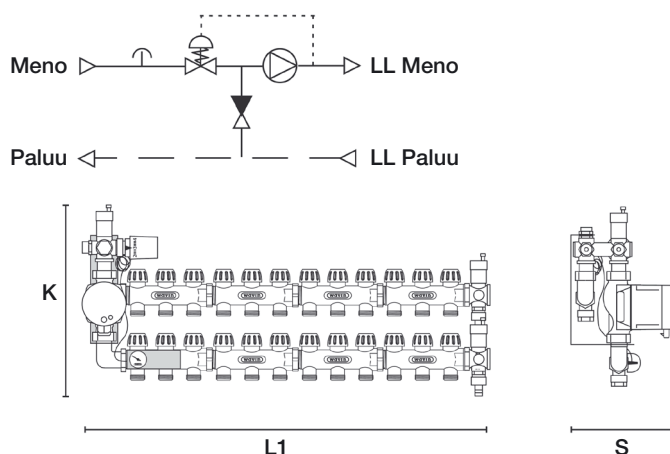
Pumppu- ja sekoitusryhmä, jakotukki ja päätysarja

Wavin -pumppu- ja sekoitusryhmä toimitetaan asennuslevyyn kiinnitettynä. Jakotukit ja päätyspaketti tilataan erikseen.

Wavinin valikoimassa ei tällä hetkellä ole kaappia pumppu- ja sekoitusryhmiä varten.

Toimintakuvaus

Termostaattiventtiili, jonka anturi on lattialämmitysjärjestelmän menoputkessa, säätelee lattialämmityspiirin lämpötilaa. Haluttu menoveden lämpötila asetetaan termostaattiventtiiliin, joka pitää sekoituspiirin lämpötilan säädetyllä tasolla ensiöpiirin lämpötilasta riippumatta.



Teknisiä tietoja

	Teho kW	L1 mm	K mm	S mm
Wavin -pumppu- ja sekoitusryhmä ja Alpha2L 15-40 -pumppu, 2–8 piirille	10	200	360	230
Wavin -pumppu- ja sekoitusryhmä ja Alpha2L 15-60 -pumppu, 9–16 piirille	16	200	360	230
Malli			Wavin-nro	LVI-nro
Wavin -pumppu- ja sekoitusryhmä ja Alpha2 L 15-40 -pumppu, 2–8 piirille			3061256	5758705
Wavin -pumppu- ja sekoitusryhmä ja Alpha2 L 15-60 -pumppu, 9–16 piirille			3061257	5758706
Voidaan liittää seuraaviin komponentteihin*:				
Wavin 1" LL-jakotukki 2-lähtöä			3065461	2015666
Wavin 1" LL-jakotukki 3-lähtöä			3065462	2015667
Wavin 1" LL-jakotukki 4-lähtöä			3063392	2015661
Wavin 1" LL-jakotukki 5-lähtöä			3065463	2015668
1" LL-jakotukin päätyspaketti			3063414	2015664
Wavin 1" LL-jakotukin kannake			3063416	2015665

*Lisää vaihtoehtoja kohdassa Jakotukit.

Wavin-maksisekoitusryhmä

Käyttö

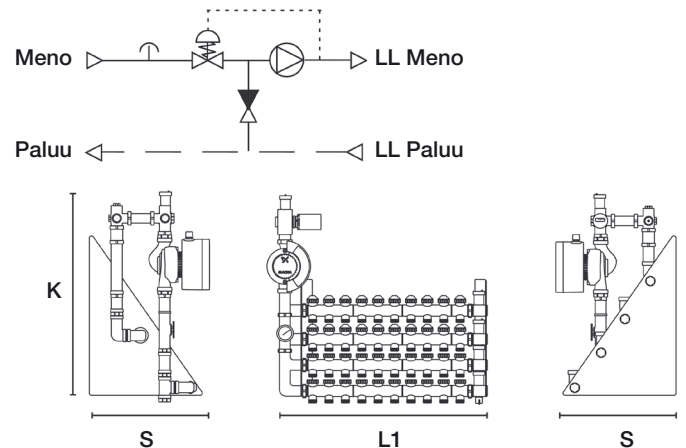
Wavin-maksisekoitusryhmää käytetään menoveden lämpötilan ohjaukseen enintään 500 m²:n ja 25,2 kW:n sekä piiripituudeltaan enintään 120 metrin lattialämmitysjärjestelmissä (ø 20 x 2,0 mm PE-RT). Vakiona toimitettavassa Wavin-maksisekoitusryhmässä on vasemmalla puolella kytkennät meno- ja paluuputkea varten ja oikealla puolella jakotukit. Sekoitusryhmää voidaan kääntää niin, että tulo- ja paluuliitäntä ovat oikealla puolella ja/tai jakotukit vasemmalla. Sekoitusryhmä toimitetaan niin, että siihen on valmiiksi asennettu haluttu määrä piirejä. Sekoitusryhmän rakenteen vuoksi piirejä on kuitenkin oltava parillinen määrä. Jos halutaan pariton määrä piirejä, ylimääräinen piiri suljetaan ja tulpataan.

Kokoonpano

Wavin-maksisekoitusryhmän mukana toimitetaan Grundfos Magna 25–60 -pumppu, automaattinen ilmanpoistoventtiili, lämpömittari, päätypaketti jakotukeille, tyhjennysventtiili ja asennuslevyt. Jakotukit tilataan erikseen. Wavinin valikoimassa ei tällä hetkellä ole tälle tuotteelle sopivaa kaappia.

Toimintakuvaus

Termostaattiventtiili, jonka anturi on lattialämmitysjärjestelmän menoputkessa, säätelee lattialämmityspiirin lämpötilaa. Haluttu menoveden lämpötila asetetaan termostaattiventtiiliin, joka tämän jälkeen pitää sekoituspiirin lämpötilan säädetyllä tasolla ensiöpiirin lämpötilasta riippumatta.



Teknisiä tietoja

	Teho kW	L1 mm	K mm	S mm
Wavin-maksisekoitusryhmä ja Magna 25–60 -pumppu	25,2	620	715	385
Malli			Wavin-nro	LVI-nro
Wavin-maksisekoitusryhmä ja Magna 25–60 -pumppu*			3061260	5758709***
Voidaan liittää seuraaviin komponentteihin**:				
Wavin 1" LL-jakotukki 2-lähtöä			3065461	2015666
Wavin 1" LL-jakotukki 3-lähtöä			3065462	2015667
Wavin 1" LL-jakotukki 4-lähtöä			3063392	2015661
Wavin 1" LL-jakotukki 5-lähtöä			3065463	2015668

* Jakotukit tilataan erikseen.

** Lisää vaihtoehtoja kohdassa Jakotukit.

*** Toimitetaan tilauksesta. Tilausta ei voi perua eikä tuotetta palauttaa.

Jakotukit

Wavin 1" lattialämmitysjakotukit

Käyttö

Wavinin 1" lattialämmitysjakotukilla säädetään lämpöä ja jaetaan se eri piireihin.

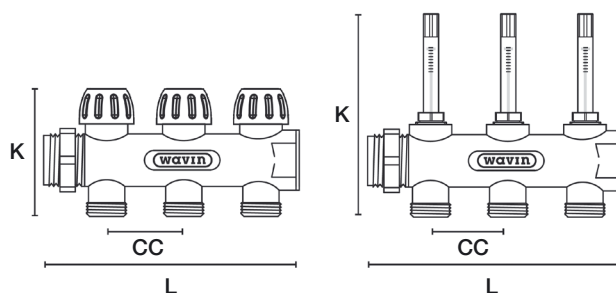
Kokoonpano

Jakotukit toimitetaan parina, joka sisältää meno- ja paluujakotukin. Liittimet myydään erikseen. Jakotukkiparin mukana toimitetaan joko virtausmittarit tai menojakotukkiin asennetut manuaaliset säätöventtiilit. Jakotukeille tarkoitettuja jakokaappeja on saatavana kahden kokoisena: 2-7 lähtöiselle jakotukille (720 x 550 x 108 mm) ja 2-12 lähtöiselle jakotukille (720 x 850 x 108 mm). Jakokaappeihin voi hankkia lisäksi kehyksen ja oven.



Toimintakuvaus

Wavinin lattialämmitysjakotukki jakaa lämpöä eri piireihin menoputken kautta. Jakotukissa on joko kiinteä virtausmittari tai säätö-/sulkuventtiilit, joilla voi 5 ja 6 mm:n kuusiokoloavaimen avulla säätää eri piirien vesimäärää tai katkaista veden virtauksen niihin. Säätöventtiilissä on "memory-ring", jonka avulla yhden piirin lämpö voidaan katkaista säätöjä muuttamatta. Paluuputken mukana toimitetaan vakiona käsikäyttöinen venttiili, mutta siihen voi liittää ohjauslaitteen, jota voi säätää huoneen termostaatin avulla. Säättöohje liitteessä 1-3.



Teknisiä tietoja

	L mm	K (ilman virtausmittaria) mm	K (virtausmittarin kanssa) mm	CC mm
Wavin 1" LL-jakotukki 2-lähtöä	114	83	155	50
Wavin 1" LL-jakotukki 3-lähtöä	164	83	155	50
Wavin 1" LL-jakotukki 4-lähtöä	214	83	155	50
Wavin 1" LL-jakotukki 5-lähtöä	264	83	155	50
Malli			Wavin-nro	LVI-nro
Wavin 1" LL-jakotukki virtausmittarilla 2-lähtöä			3063394	2015662*
Wavin 1" LL-jakotukki virtausmittarilla 3-lähtöä			3065464	2015669*
Wavin 1" LL-jakotukki virtausmittarilla 4-lähtöä			3063396	2015663*
Wavin 1" LL-jakotukki virtausmittarilla 5-lähtöä			3065465	2015670*
Wavin 1" LL-jakotukki 2-lähtöä			3065461	2015666
Wavin 1" LL-jakotukki 3-lähtöä			3065462	2015667
Wavin 1" LL-jakotukki 4-lähtöä			3063392	2015661
Wavin 1" LL-jakotukki 5-lähtöä			3065463	2015668
Wavin PE-RT/AL/PE-RT liitinsarja 3/4" 16x2.00			3059883	2015656*
Wavin PE-RT liitinsarja 3/4" 20x2,0			3059889	2015657*

*Toimitetaan tilauksesta. Tilausta ei voi perua eikä tuotetta palauttaa.

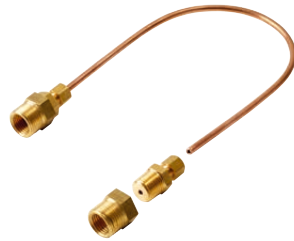
Lisäosat Wavinin jakotukkeihin

Käyttö

Wavinin-jakotukkien asennuksen helpottamiseksi ja järjestelmän täydentämiseksi olemme koonneet valikoiman erilaisia lisäosia.



1" LL-Jakotukin päätypaketti



1 " Wavin By-Pass ohitusputki



1" LL- jakotukin kannake



3/4" liitin 16 tai 20 mm:n putkelle



LL- jakotukkikaappi,
ilman kehystä ja ovea
2-7 piiriä tai 2-12 piiriä



LL- jakotukkikaapin
kehys ja ovi
2-7 piiriä tai 2-12 piiriä

Teknisiä tietoja

Malli	Wavin-nro	LVI-nro
1" LL-Jakotukin päätypaketti	3063414	2015664
1 " Wavin By-Pass ohitusputki	3063415	2332942*
1" LL- jakotukin kannake	3063416	2015665
Wavin PE-RT/AL/PE-RT liitinsarja 3/4" 16x2.00	3059883	2015656
Wavin PE-RT liitinsarja 3/4" 20x2,0	3059889	2015657
1" Palloventtiili, UK pyörivällä mutterilla	4054416	2987833
1" Palloventtiili, SK/SK, 90°	4061031	2015699
LL-jakotukkikaappi, ilman kehystä ja ovea, 2-7 piiriä, 720 x 550 x 108 mm	4061533	2015702
LL-jakotukkikaapin kehys ja ovi, 2-7 piiriä	4061535	2015704
LL-jakotukkikaappi, ilman kehystä ja ovea, 2-12 piiriä, 720 x 850 x 108 mm	4061532	2015701
LL-jakotukkikaapin kehys ja ovi, 2-12 piiriä	4061534	2015703

*Toimitetaan tilauksesta. Tilausta ei voi perua eikä tuotetta palauttaa.

Lattialämmityksen säätöjärjestelmä

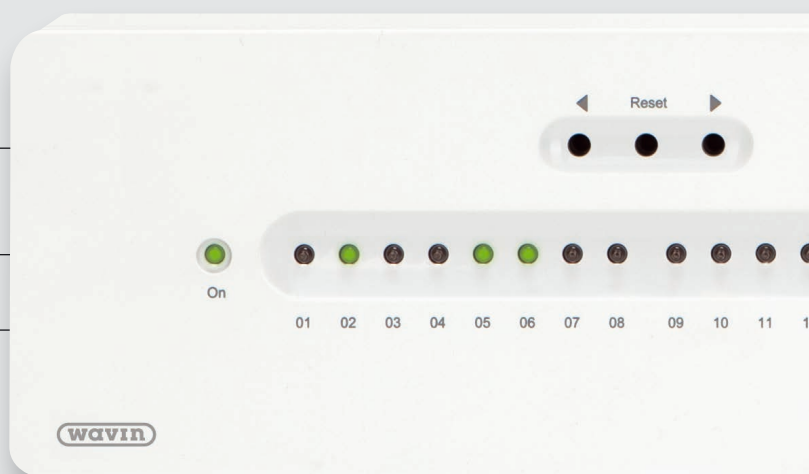
- Helppo asentaa, helppo käyttää

Wavin AHC 9000 -keskusyksikkö

Painikkeet

LED-valot osoittavat laitteen tilan

Selkeästi merkityt piirien numerot



Enemmän piirejä – enemmän mahdollisuuksia

AHC 9000 -keskusyksiköllä voidaan ohjata jopa 16 piiriä, mikä tarkoittaa, että yksi keskusyksikkö riittää myös isommille asunnoille. Jokaiseen keskusyksikköön voidaan liittää yhteensä 48 komponenttia (magneettikoskettimet ja huoneiden termos-taetit). Suuremmissa rakennuksissa voidaan käyttää enimmillään kolmea keskusyksikköä. Tämä kuitenkin edellyttää sitä, että järjestelmä liitetään AHC 9000 -näyttöön.

Helppo asennus ja rekisteröinti

Ohjauslaitteen saa muutamassa minuutissa kiinnitettyä keskusyksikköön jousitetuilla pikakiinnikkeillä. Tämän jälkeen rekisteröinti on helppoa ja nopeaa, eikä käyttöohjetta tarvita.

Liittäminen SD-järjestelmään

AHC 9000 -keskusyksikkö pystyy kommunikoimaan taloauto-maatiojärjestelmän kanssa Modbus-väylän kautta. Keskus-yksikön ja keskuksen väliin pitää vain liittää kaapeli, ja asiakkaat pystyvät ohjaamaan ja valvomaan järjestelmää helposti.

Säästä energiaa

Keskusyksikkö käyttää valmiustilassa erittäin vähän sähköä, ja yksittäisten huoneiden lämmönkulutus laskee lämpötilan opti-maalisen säädön ansiosta. Lisäksi järjestelmässä on kiinteä rele, josta lähtee signaali lämmönoimitukseen, kun lämpöä ei enää tarvita. Tämän ansiosta energiaa ei kulu tarpeettomasti.

Malli	Wavin-nro	LVI-nro
Näytöllinen keskusyksikkö, 16 piiriä	3072892	2015672
Keskusyksikkö, 16 piiriä, ei näyttöä	3072893	2015673
Keskusyksikkö, 2 piiriä, ei näyttöä	3074492	2015674

Wavin AHC 9000 -näyttö



Helppokäyttöiset pikakuvakkeet

Kosketusnäyttö

Helppokäyttöiset valikot

Irrotettava näyttö

Kosketusnäyttö

Kun keskusyksikköön liitetään näyttö, tulee käyttöön runsaasti uusia mahdollisuuksia ja toimintoja. Kytke vain näyttö ja noudata sitten asennusohjetta. Ohje auttaa asennuksessa ja järjestelmän ohjelmoinnissa.

Helppo säätö

Sen sijaan, että huoneiden termostaatit pitäisi säätää yksitellen, voit näytöllä olevan intuitiivisen valikkojärjestelmän kautta säätää talon kaikki termostaatit kerralla. Helppoa ja nopeaa. Säätöjä pystyy tietysti edelleen muuttamaan yksittäisillä huonetermostaateilla.

Aikaohjelmat

Näytöllä on joitakin aikaohjelmia, joiden avulla kiinteitä säätöjä pystytään väliaikaisesti muuttamaan. Tämä onnistuu kätevästi helppokäyttöisen valikkojärjestelmän kautta. Valmiiden aikaohjelmien (muutaman kuvaukset alla) lisäksi on mahdollista räätälöidä omia ohjelmia tarvittaessa.

Lomatila: Loma-aikoina voidaan lähtö- ja paluupäivät merkitä kalenteriin, jotta lämpö voidaan automaattisesti laskea esimerkiksi 12 °C:seen siksi aikaa, kun asukkaat ovat poissa. Ilmoitettuna paluupäivänä lämpötila nostetaan taas tavanomaiselle tasolle.

Juhlatila: Juhlien tai suurten päivälliskutsujen ajaksi lattialämmitystä voi olla hyvä vähentää joissakin osissa taloa.

Järjestelmään säädetään, miten pitkäksi ajaksi ja miten monella asteella lämpötila lasketaan.

Hotellitila: Hotellitilasta voi olla hyötyä hotellin pitäjille. Järjestelmän voi esimerkiksi konfiguroida niin, että se nollautuu automaattisesti joka lauantai klo 12. Järjestelmään voi myös määrittää rajat sille, miten paljon vieraat voivat muuttaa lämpötilaa (esim. +/- 3 °C vakiosäätöön verrattuna).

Hälytykset

Kaikki sellaiset hälytykset, jotka eivät estä järjestelmän toimintaa, voidaan säätää niin, etteivät ne käynnisty keskellä yötä ja häiritse yöunta. Näytöllä näkyy selkeästi, mihin aikaan vuorokaudesta hälytysignaali voi aktivoitua. Tärkeitä hälytyksiä ei tietenkään voi aikaohjata.

Ylikuumenemissuoja

Ulkoisen lämpötila-anturin avulla näytöllä näkyy, jos menoveden lämpötilaa ohjaavaan venttiiliin tulee vika. Asiakkaiden ei tämän ansiosta tarvitse olla huolissaan siitä, että heidän puulattiansa vaurioituisi ylikuumenemisen vuoksi. Jos lämpötila ylittää sallitun raja-arvon, järjestelmä sammuu ja käyttäjälle annetaan hälytys.

Malli	Wavin-nro	LVI-nro
Kosketusnäyttö	4042053	2015682

Wavin AHC 9000 -keskusyksikkö, 2 piiriä

Tämä keskusyksikkö on sopiva, kun lattialämmitys asennetaan vain 1–2 huoneeseen tai suureen 2-piiriseen huoneeseen.

Malli	Wavin-nro	LVI-nro
Keskusyksikkö 2 piiriä	3074492	2015674



Wavin AHC 9000 -keskusyksikkö, 16 piiriä

Kuvaus edellisellä aukeamalla

Malli	Wavin-nro	LVI-nro
Keskusyksikkö 16 piiriä	3072893	2015673



Wavin AHC 9000 -kosketusnäyttö

Kuvaus edellisellä aukeamalla

Malli	Wavin-nro	LVI-nro
Kosketusnäyttö	4042053	2015682



Wavin AHC 9000 huonetermostaatti ja toimilaite

Termostaatin rekisteröinti on nopeaa, eikä käyttöohjetta tarvita.

Termostaatin näytöllä näkyy huoneen lämpötila, jota on helppo säätää termostaatin nuppia kääntämällä. Langattoman huonetermostaatin lisäksi valikoimassa on myös langallinen termostaatti.

IR-anturilla varustetun termostaatin avulla lattian lämmön voi pitää tiettyjen rajojen sisällä huoneen lämpötilasta riippumatta. Termostaatti mittaa lattian lämpötilan ja tekee säädöt sen perusteella.

Malli	Wavin-nro	LVI-nro
AHC 9000 langaton huonetermostaatti	3070010	2015671
AHC 9000 langaton termostaatti, IR-lattia-anturilla	3076979	2015675
AHC 9000 langallinen huonetermostaatti	3076980	2015676



Wavin AHC 9000 -toimilaite

Malli	Wavin-nro	LVI-nro
Toimilaite 24 V NC VA50	4054937	2015686



Wavin AHC 9000 ulkoinen antenni, 2 m

Wavinin AHC 9000 -keskussyksikössä on kiinteä antenni, jolla luodaan langaton yhteys lattialämmitysjärjestelmän muihin komponentteihin. Jos kyseessä on monimutkainen järjestelmä/rakennus, signaali voi kuitenkin olla liian heikko. Ratkaisu on AHC 9000 -sarjan ulkoinen antenni, joka kytketään keskussyksikköön kaapelilla ja jonka ansiosta signaali ei koskaan häviä. Antennin asennukseen tarvitaan näyttö. Voidaan käyttää vain 16 piiriä AHC 9000 -keskussyksikön kanssa.

Malli	Wavin-nro	LVI-nro
Ulkoinen antenni, 2 m	4042059	5592254



Wavin AHC 9000 ulkoinen lämpötila-anturi

Ulkoisella lämpötila-anturilla saa lisäturvaa, jos asiakas haluaa välttää lattialämmitysjärjestelmän ylikuumenemisen riskin. Anturi asennetaan sekoitusventtiiliin menovesiputkeen. Jos veden lämpötila ylittää raja-arvon, näytöstä lähtee keskussyksikköön käsky katkaista lämmitys välittömästi.

Lämpötila-anturi tarvitsee näytön ja toimii vain yhdessä 16 piiriä keskussyksikön kanssa.

Malli	Wavin-nro	LVI-nro
Ulkoinen lämpötila-anturi	4055146	2015697



Asennus ja jakotukkikaapit

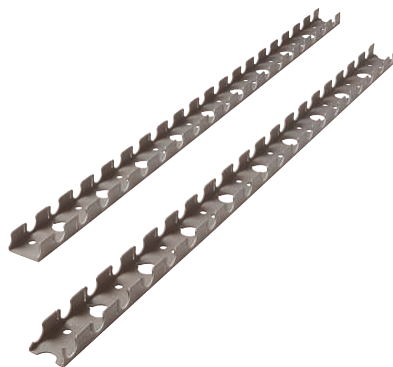
- Korkea laatu
- Helppo asentaa



Asennuskisko ja tarvikkeet

Muovista asennuskiskoa käytetään lattialämmitysputkien paikallaan pitämiseksi, ja se voidaan asettaa suoraan eristeen päälle. Asennuskisko kiinnitetään eristeeseen muovisten kiinnikkeiden avulla.

	Wavin-nro	LVI-nro
Asennuskisko ø 16 mm:n putkelle	4054951	3856079
Asennuskisko ø 20 mm:n putkelle	4054952	3856080
Wavin Alpha E2LGE putkisanka	4061231	2015700



Wavin-nro 4054951

Lämmönjakopellit ja eristetyt uralevyt

Alumiiniset lämmönjakopellit voidaan asentaa eristettyyn uralevyyn tai uritettuun lastulevyyn. Eristettyjä uralevyjä on Wavinin valikoimassa, mutta lastulevyt pitää hankkia muilta toimittajilta.

	Wavin-nro	LVI-nro
16 mm lämmönjakopelti cc 200 1150 x 180 mm	4054974	2152024
16 mm lämmönjakopelti cc 300 1150 x 280 mm	4054975	2414143
20 mm lämmönjakopelti cc 300 1150 x 280 mm	4054976	2152025
16 mm eristetty uralevy cc 200 1200 x 600 x 30 mm	4054977	2152026
16 mm eristetty uralevy cc 300 1200 x 600 x 30 mm	4054978	2152027
20 mm eristetty uralevy cc 300 1200 x 600 x 30 mm	4054979	2152028



Wavin-nro 4054974



Wavin-nro 4054977

Lisäosat

Asennuksen helpottamiseksi ja lattialämmitysputkien pitämiseksi halutussa paikassa olemme koonneet valikoiman erilaisia lisäosia.

Teknisiä tietoja

Malli	Wavin-nro	LVI-nro
Taivutuskulma ø 12–16 mm:n putkelle	4054958	2015696
Taivutuskulma ø 20 mm:n putkelle	4054957	2015695
LL-putken sidontalanka	4054949	3856077
Wavin Alpha E2LGE putkisanka	4061231	2015700
Putken kiinnitysväkänen L=60mm	4054963	3856084
Putken kaksoiskiinnitysväkänen L=60mm	4054964	3856085



Wavin-nro 4054957



Wavin-nro 4054949



Wavin-nro 4061230



Wavin-nro 4054963

Putkisakset

Saksia käytetään PE-RT- ja Alupex-putkien lyhentämiseen. Saksissa on asennusputkileikkuri, joten sisäputki ei katkea asennusputkea leikattaessa. Enintään ø 20 mm:n putkille ja enintään ø 25 mm:n asennusputkille.

	Wavin-nro	LVI-nro
Putkisakset	4054986	2054431



Wavin-nro 4054986

Wavinin Alupex-putken kalibrointityökalu

Käytetään Wavinin Alupex-putken kalibrointiin ja viistämiseen. Työkalua käytetään vääntimen kanssa tai porakoneeseen kiinnitettynä.

	Koko	Wavin-nro	LVI-nro
Kalibrointityökalu	ø 16 mm	4999998	2054432
Kalibrointityökalun väännin		3011162	2054415



Wavin-nro 4999998



Wavin-nro 3011162

Taivutusjousi

Käytetään Wavinin Alupex-putken taivuttamiseen voimakkaampia mutkia tarvittaessa.

	Koko	Wavin-nro	LVI-nro
Taivutusjousi, sisä	ø 16 mm	4013553	2054418
Taivutusjousi, ulko	ø 16 mm	4023071	2054421



Wavin-nro 4013553

Jakotukkikaapit

Wavinin kaapit ovat kevyitä ja vankkoja, ja ne on valmistettu korroosion kestävästä alumiinista. Kevyen painon ansiosta kaapit on helppo asentaa. Kaapit ovat vesitiiviitä ja SINTEFin hyväksymiä.

	Wavin-nro	LVI-nro
LL-jakotukkikaappi, man kehystä ja ovea, 2–7 piiriä	4061533	2015702
LL-jakotukkikaapin kehys ja ovi, 2–7 piiriä	4061535	2015704
LL-jakotukkikaappi, ilman kehystä ja ovea, 2–12 piiriä	4061532	2015701
LL-jakotukkikaapin kehys ja ovi, 2–12 piiriä	4061534	2015703



Wavin-nro 4061535



Wavin-nro 4061532

Liite 1

3/4" jakotukin esisäätö

Wavinin 3/4" jakotukin säätöohje

Säätö tehdään TIGRIS 3/4" jakotukkiparin paluujakotukista. Halutun piirin sininen korkki ruuvataan irti ja säätöruuvi kierretään alas (käytä tarvittaessa mukana olevaa muovivainta). Esisäätöarvon mukaan säätöruuvia käännetään nyt x kierrosta vastapäivään. Lopuksi korkki ruuvataan takaisin paikalleen. Järjestelmän pisimmän lattialämmityspiirin on oltava täysin avoin. Muut lattialämmityspiirit säädetään seuraavan kaavion mukaisesti.

Näin luet kaaviota

Ylimmällä rivillä kerrotaan järjestelmän pisimmän piirin pituus. Pystysuoraan tästä alaspäin ovat järjestelmän muiden piirien säätöarvot.

Esimerkki 5 piiriä sisältävän lattialämmitys-järjestelmän säädöstä

Pisin piiri	Piirin pituus	Säätö
Pisin piiri	120 metriä	Täysin avoin
Toiseksi pisin piiri	100 metriä	1,6 kierrosta
Kolmanneksi pisin piiri	90 metriä	1,4 kierrosta
Neljänneksi pisin piiri	60 metriä	0,8 kierrosta
Viidenneksi pisin piiri	40 metriä	0,5 kierrosta

Metriä	120	115	110	105	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50
120	F														
115	1,9	F													
110	1,8	1,9	F												
105	1,7	1,8	1,9	F											
100	1,6	1,7	1,8	1,8	F										
95	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	F									
90	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	F								
85	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8	F							
80	1,2	1,1	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	F						
75	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	F					
70	1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	F				
65	0,9	1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	F			
60	0,8	0,9	1	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	F		
55	0,7	0,8	0,9	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	F	
50	0,6	0,7	0,8	0,85	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	F
45	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,4	1,8
40	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
35	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
30	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
25	0,5	1,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,1

Liite 2

1” jakotukin esisäätö

Manuaalisilla säätöventtiileillä varustetun Wavinin 1” jakotukin säätöohje

Säätö tehdään Wavin 1”jakotukkiparin menojakotukissa. Halutun piirin oranssi korkki ruuvataan irti. Venttiili suljetaan täysin säätöavaimen (5 mm:n kuusiokoloavain) avulla. Käännä esisäätöruuvia myötäpäivään. Käännä sitten lukitusruuvi (6 mm kuusiokoloavain) vasteeseen (käännä vastapäivään). Esisäätöarvon mukaan venttiiliä avataan nyt x kierrosta (käännä 5 mm:n kuusiokoloavaimella esisäätöruuvia vastapäivään). Käännä sitten lukitusruuvi (6 mm kuusiokoloavain) vasteeseen (käännä myötäpäivään). Lopuksi korkki ruuvataan takaisin paikalleen.

Näin luet kaaviota

Ylimmällä rivillä kerrotaan järjestelmän pisimmän piirin pituus. Pystysuoraan tästä alaspäin ovat järjestelmän muiden piirien säätöarvot.

Esimerkki seitsemän piiriä sisältävän lattialämmitysjärjestelmän asentamisesta

Pisin piiri	Piirin pituus	Säätö
Pisin piiri	120 metriä	Täysin avoin
Toiseksi pisin piiri	100 metriä	2,2 kierrosta
Kolmanneksi pisin piiri	90 metriä	1,7 kierrosta
Neljänneksi pisin piiri	75 metriä	1,5 kierrosta
Viidenneksi pisin piiri	70 metriä	1,4 kierrosta
Kuudenneksi pisin piiri	60 metriä	1,4 kierrosta
Seitsemänneksi pisin piiri	40 metriä	1,3 kierrosta

Metriä	120	115	110	105	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50
120	F														
115	3,2	F													
110	2,8	3,2	F												
105	2,4	2,7	3,2	F											
100	2,2	2,4	2,7	3,2	F										
95	1,9	2,2	2,4	2,7	3,2	F									
90	1,7	1,9	2,2	2,4	2,7	3,2	F								
85	1,6	1,7	1,9	2,1	2,4	2,7	3,1	F							
80	1,5	1,6	1,7	1,8	2,1	2,3	2,7	3,1	F						
75	1,5	1,5	1,6	1,6	1,8	2,1	2,3	2,6	3,1	F					
70	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,8	2,0	2,3	2,6	3,1	F				
65	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	2,0	2,3	2,6	3,1	F			
60	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	2,0	2,3	2,6	3,1	F		
55	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,9	2,2	2,5	3,0	F	
50	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,9	2,2	2,5	3,0	F
45	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,8	2,1	2,5	3,0
40	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7	2,1	2,4
35	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,7	2,0
30	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6
25	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5

Liite 3

Virtausmittarilla varustetun 1" jakotukin säätö

Virtausmittarilla varustetun Wavinin 1" jakotukin säätöohje

Kaikki paluujakotukin venttiilit avataan täysin. Järjestelmän kiertovesipumppu käynnistetään ja asetetaan lasketulle teholle. Tämän jälkeen vastaavaa virtausmittaria avataan (lasia käännetään myötäpäivään), kunnes keltainen osoitin on halutun vesimäärän kohdalla.

Kun kaikki virtausmittarit on säädetty, vesimäärä tarkistetaan ja säädetään tarvittaessa uudelleen.

Virtausmittarilla varustetun Wavin 1" jakotukin ohjeelliset vesimäärät

Putken pituus metriä	Piirin koko m ²	Vesimäärä l/min
120	36,0	5,4
115	34,5	5,2
110	33,0	5,0
105	31,5	4,7
100	30,0	4,5
95	28,5	4,3
90	27,0	4,1
85	25,5	3,8
80	24,0	3,6
75	22,5	3,4
70	21,0	3,2
65	19,5	2,9
60	18,0	2,7
55	16,5	2,5
50	15,0	2,3
45	13,5	2,0
40	12,0	1,8
35	10,5	1,6
30	9,0	1,4
25	7,5	1,1

Vesimäärät arvioidaan 50 W/m²:n lämpöhäviön ja 5 °C:n lämpötilaeron mukaan.

Liite 4

Painekoe

Painekokeen kulku

Painekoe tehdään DIN 1988:n luvun 2 mukaisesti. Lattialämmitysjärjestelmälle on tehtävä painekoe ennen putkien peittoon valamista / pintalattian asentamista.

1] Esivalmistelut

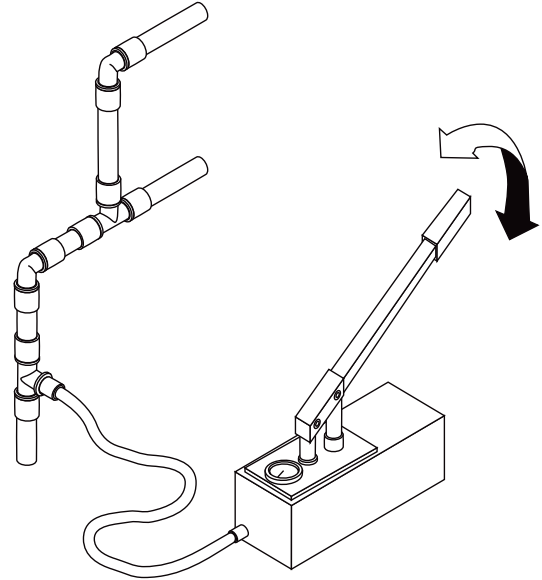
Täytä järjestelmä vedellä ja varmista, ettei järjestelmässä ole ilmaa. Toista, kunnes olet varma, että järjestelmä on täynnä ja että ilma on kunnolla poistettu. Itse painekoe koostuu kahdesta vaiheesta. Ensin tehdään alustava koe ja sen jälkeen varsinainen painekoe.

2] Alustava painekoe

Nosta paine 1,5-kertaiseksi enimmäiskäyttöpaineeseen verrattuna ja pidä paine tasaisena 30 minuutin ajan. Näiden 30 minuutin aikana paine tarkastetaan 10 minuutin välein. Jos paine on laskenut, se nostetaan takaisin lisäämällä vettä järjestelmään. 30 minuutin jälkeen paine tarkastetaan, ja jos se on laskenut, koe toistetaan. Järjestelmän on nyt oltava paineisena vielä toiset 30 minuuttia. Paine saa laskea 30 minuutin aikana korkeintaan 0,6 bar aloitus-paineesta. Tarkista kaikki liitoskohdat vuotojen varalta.

2. Alustava painekoe

2	Alustava koe	
2.1	Enimmäiskäyttöpaine x 1,5	Bar:
2.2	10 minuutin kuluttua kohdan 2.1 paine palautetaan	Bar:
2.3	20 minuutin kuluttua kohdan 2.1 paine palautetaan	Bar:
2.4	30 min kuluttua	Bar:
2.5	60 minuutin kuluttua paine saa olla laskenut korkeintaan 0,6 bar	Bar:

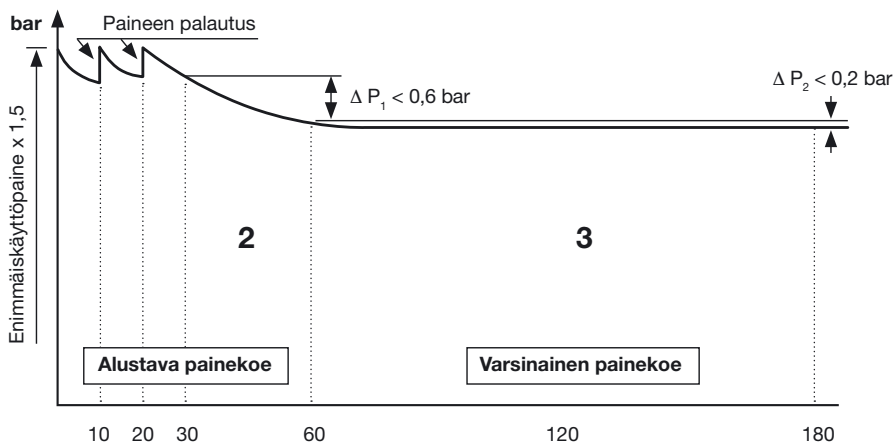


3] Varsinainen painekoe

Varsinainen painekoe on tehtävä välittömästi alustavan kokeen jälkeen. Koe kestää kaksi tuntia. Kahden tunnin kuluttua paine saa olla laskenut korkeintaan 0,2 bar aloitus-paineesta. Tarkista kaikki liitoskohdat vuotojen varalta.

3. Varsinainen painekoe

3	Painekoe	
3.1.1	Alku	Bar:
3.1.2	Loppu	Bar:
3.2	Koepaine	Bar:
3.3	20 min kuluttua	Bar:
3.4	Huom! Suurin sallittu paineenlasku 0,2 bar	Bar:



Liite 5

Pikavalintataulukko

Wavin-pumppu- ja sekoitusryhmä sekä Grundfos Alpha2 L -pumppu, Wavin 1" jakotukit ja langaton keskusyksikkö

Ylimmällä rivillä on lattialämmityspiirien määrä, ja pystysuoraan tästä alaspäin näet, miten monta mitäkin tuotetta tarvitaan.

Tuote	Wavin-nro	LVI-nro	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8*	9*	10*	11*	12*	13*	14*
Wavin AHC 9000 -keskusyksikkö, 2 piiriä, ei näyttöä	3074492	2015674	1												
Näytöllinen Wavin AHC 9000 -keskusyksikkö, 16 piiriä**	3072892	2015672		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Huonetermostaatti TP-150 NWJ, langaton	4053364	5592256		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Wavin 1" LL-jakotukki 2-lähtöä	3065461	2015666	1				1	1					1		
Wavin 1" LL-jakotukki 3-lähtöä	3065462	2015667		1					1			2		1	
Wavin 1" LL-jakotukki 4-lähtöä	3063392	2015661			1		1			1					1
Wavin 1" LL-jakotukki 5-lähtöä	3065463	2015668				1		1	1	1	2	1	2	2	2
Wavin 1" LL-jakotukin päätypaketti	3063414	2015664	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1" LL-jakotukin kannake	3063416	2015665		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Wavin-pumppu- ja sekoitusryhmä 2–8 piiriä Alpha2 L -pumppu	3061256	5758705	1	1	1	1	1	1	1						
Wavin-rinnakkaissuntti 9–16 piiriä Alpha2 L -pumppu	3061257	5758706								1	1	1	1	1	1

* Lattialämmityspiirien määrä

** HUOM! Vaihtoehtoisesti voidaan valita näytön keskusyksikkö AHC 9000, Wavin-nro 3072893, LVI-koodi 2015673.

Wavin-midisuntti sekä Grundfos Alpha2 L -pumppu ja langaton keskusyksikkö

Ylimmällä rivillä on lattialämmityspiirien määrä, ja pystysuoraan tästä alaspäin näet, miten monta mitäkin tuotetta tarvitaan.

Tuote	Wavin-nro	LVI-nro	1*	2*	3*	4*	5*	6*
Wavin AHC 9000 -keskusyksikkö, 2 piiriä, ei näyttöä	3074492	2015674	1	1				
Näytöllinen Wavin AHC 9000 -keskusyksikkö, 16 piiriä**	3072892	2015672			1	1	1	1
Huonetermostaatti TP-150 NWJ, langaton	4053364	5592256			3	4	5	6
Wavin-minisekoitusryhmä, 1 piiri, Alpha2 L -pumppu 1	3061264	2015659	1					
Wavin-midisekoitusryhmä, 2 piiriä, Alpha2 L -pumppu 1	3061265	2015660		1				
Wavin-midisekoitusryhmä, 3 piiriä, Alpha2 L -pumppu 1	3061266	5758712			1			
Wavin-midisekoitusryhmä, 4 piiriä, Alpha2 L -pumppu 1	3061267	5758713				1		
Wavin-midisekoitusryhmä, 5 piiriä, Alpha2 L -pumppu 1	3061268	5758714					1	
Wavin-midisekoitusryhmä, 6 piiriä, Alpha2 L -pumppu 1	3061269	5758715						1

* Lattialämmityspiirien määrä

** HUOM! Vaihtoehtoisesti voidaan valita näytön keskusyksikkö AHC 9000, Wavin-nro 3072893, LVI-koodi 2015673.

Wavin-ratkaisut

Wavinin tuotteet eivät ole näkyviä jokapäiväisessä elämässä. Seiniin ja lattioihin sekä teiden, pysäköintipaikkojen ja viljelysmaiden alle piilotettuna tuotteemme mahdollistavat nykyikäisen mukavuuden arjessa. Mukavuuden, jota me pidämme itsestään selvänä, mutta joka voidaan taata vain innovatiivisilla, vakailla ja varmoilla putkijärjestelmillä.

Putkijärjestelmämme ovat usein näkymättömiä arjessa, mutta sitä ei ole Wavin. Haluamme olla edelläkävijä asiakkaiden toiveiden ja tarpeiden täyttäjänä, emme vain tuotteiden ja järjestelmien valmistajana. Hyvä tuote on muutakin kuin vain asiakkaiden esittämien toiveiden ja toimintavaatimusten täyttämistä.

Kyse on yhtä paljon oikeanlaisen neuvonnan ja logistiikkaratkaisun antamisesta.

Periaattemme on, että tietotaito ja kehitys pääsevät oikeuksiinsa vasta, kun myös ympäristö otetaan huomioon. Tämä näkyy järjestelmissämme, joiden valmistus, asennus, käyttö ja ylläpito on paitsi turvallista, myös ympäristöä säästävää.

Wavin toimii 29:ssä Euroopan maassa, ja useimmissa niistä sillä on tuotannon myötä tarjolla laaja tuotevalikoima.

Tutustu lisää tuotteisiimme
www.jätevedet.fi
www.wavin.fi

Hulevesien hallinta
Veden ja kaasun jakelu

Jätevesien hallinta
Kaapelinsuojaus

Kiinteistöjen lämmitys ja jäähdytys



Wavin on osa Orbiaa, ryhmää yrityksiä, jotka yhdessä tekevät töitä selättääkseen monitahoiset maailmanlaajuiset haasteet. Meitä yhdistää yhteinen tarkoituksemme: edistää elämää ympäri maailmaa.



Wavin Finland Oy | Visiokatu 1 | 33720 Tampere
Puhelin 020 1285 200 | www.wavin.fi | myynti@wavin.com



Vuosien varrella kertynyt tietotaito ja sertifioitu laatujärjestelmä varmistavat tuotteidemme laadun, luotettavuuden sekä soveltuvuuden Suomen vaativiin olosuhteisiin. Wavin Finland Oy on osa kansainvälistä Wavin-konsernia, jolla on toimipisteitä 25 maassa. Suomessa meillä on pääkonttorimme lisäksi kaksi tuotantolaitosta, neljä myyntikonttoria sekä koko maan kattava jälleenmyyntiverkosto.

© 2020 Wavin Finland Oy Pidätämme oikeudet muutoksiin ilman ennakkoilmoitusta. Johtuen jatkuvasta tuotekehityksestä, tuotteiden teknisissä yksityiskohdissa tapahtuu muutoksia. Tuotteiden asentaminen tulee tehdä asennusohjeiden mukaan.