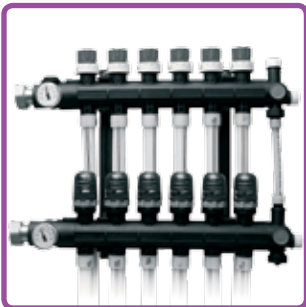


# uponor

LATTIALÄMMITYS



## Lattialämmityksen asennus- ja käyttöohje



# Sisältö

Yleistä .....	3
Lattialämmityssuunnitelma .....	4
Lattialämmitys eri rakenteissa .....	5
Esimerkkejä pintarakenteista .....	18
Lattialämmityspotket .....	19
Liikuntasaumot .....	19
Reunanauha .....	20
Putkien asennus autotallissa .....	20
Asennus puulattiaan .....	21
Uponor PRO 1" -jakotukin asentaminen .....	22
Järjestelmän täyttö ja ohitusputken asentaminen .....	24
Painekoe .....	24
Uponor Pro -virtausmittari .....	25
Tarkistuslasin pihdistus .....	25
Uponor-lattialämmityksen säätölaitteiden asennus .....	26
Uponor Control System DEM -langaton säätöjärjestelmä .....	26
Pika-asennusohjeet .....	28
Uponor Control System DEM -langallinen säätöjärjestelmä .....	36
Erillinen lattia-anturi .....	38
Lattialämmitysjärjestelmän käyttöönotto .....	39
Huolto .....	40
Esisäätöarvot .....	41
Vianhaku/korjaustoimenpiteet .....	43

# Yleistä

Uponor-lattialämmitys ja sen nyky-aikainen lämmityksen ohjaus nostaa lattialämmityksen eräksi keskeiseksi elementiksi matalaenergiarakentamisessa ja energiaa säästävissä ekologisissa asumisissa, jossa yhä suuremmissa määrin hyödynnetään uusiutuvia energiamuotoja.

Nykyään talojen eristys on niin hyvä, että lämmityksen tehontarve on vain noin 30–50 W/m<sup>2</sup>. Lattian pintalämpötila noin 23–25 °C riittää yleensä kattamaan huoneen lämmöntarpeen.

Jotta lattialämmitysjärjestelmän menoveden lämpötila voidaan mitoittaa oikein, on käytettävissä oltava lämpöviölaskelmat, joista ilmenee kunkin erillisen huoneen lämmöntarve. Mikäli tällainen laskelma puuttuu tarjousvaiheessa, Uponor käyttää kohteen maantieteellisen sijainnin mukaan määrättyä neliötehoa, joka on 40–55 W/m<sup>2</sup> välillä. Käytetty ohjearvo on kokemusperäinen ja antaa rakennusmääräysten mukaisten normaalirakenteisten talojen kohdalla tulokset riittävän korkean menoveden lämpötilan talon lämmöntarpeen saavuttamiseksi.

Erilaiset lattiarakenteet ja -päällysteet johtavat lämpöä eri tavoin. Betonilattia johtaa lämpöä hyvin ja lämpö myös leviää tehokkaasti. Betonilattiassa päästään haluttuun lämmitystehtoon lattialämmitysjärjestelmän putkipiirin veden lämpötilan ollessa 30–35 °C.

Parketilla tai lastulevyllä päällystetty puurakenteinen lattia taas johtaa lämpöä huonommin kuin betonilattia. Puulatioissa on sen vuoksi käytettävä alumiinisia lämmönluovutuslevyjä, joiden avulla lämpö saadaan jakautumaan tasaisesti koko lattian pinta-alalle. Uponor-lattialämmitysjärjestelmä täyttää puulattiavalmistajien asettamat vaatimukset. Ne edellyttävät, että lattian pintalämpötila on enintään 27 °C, kun huoneen lämpötila on normaali. Järjestelmän putkipiirin veden lämpötilan on vastaavasti oltava n. 40–45 °C.

Kun käytetään matalalämpöjärjestelmiä, on tärkeää, että lämmön johtuminen putkessa olevasta vedestä lattian pintaan on mahdollisimman tehokasta. Lämmönluovutuslevyn ja lattiapäällysteen välissä on vältettävä eristeitä tai ilmarakoja.

Uponor-lattialämmitysjärjestelmä asennetaan siten, että putkien asennusväli on 300 mm, kun käytetään Uponor Comfort Pipe PLUS -putkia 20x2 mm.

Uponor Comfort Pipe PLUS-putkilla 17x2 mm käytetään asennusväliä 200 mm ja Uponor Comfort Pipe -putkilla 12x2 mm vastaavasti 125 mm.

Putkipiirin asennussuunta riippuu lattiarakenteesta ja päällysteestä. Jos mahdollista, piirin menoputki asennetaan ulkoseinän viereen ja putkipiiri vedetään rivi kerrallaan edestakaisin sisäseiniä kohti. Yleensä piirin pituus on 50–90 m käytettäessä 20x2 mm putkea. Putkella 17x2 mm piirin pituus on yleensä 30–80 m ja putkella 12x2 mm vastaavasti 10–50 m.

Suurissa tiloissa, kuten halleissa, voidaan käyttää 20 mm:n putkella pidempiä putkipiirejä (100–160 m). Suuremmat kohteet voi toteuttaa myös Uponor Magna -teollisuuslämmitysjärjestelmällä, jossa putkikoko on 25x2,3 mm.





# Lattialämmitys eri rakenteissa

## Putkipiirit kiinnitetty raudoitukseen ja valettu betoniin

### Uponor Comfort Pipe PLUS -putket 20 x 2 mm

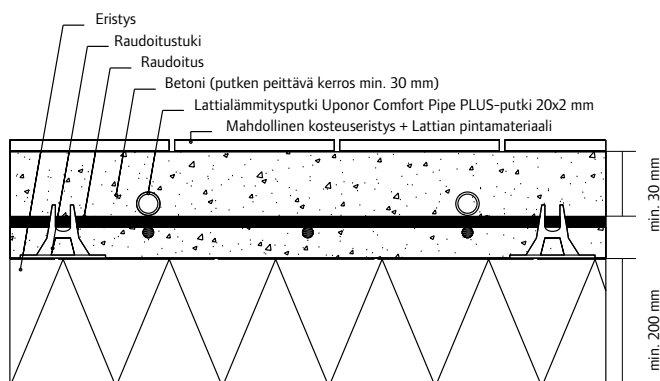
Betonilattiasa betonikerros levittää lämpöä koko pinnalle ja lattian pintalämpötila on kauttaaltaan tasainen.

- Putket asennetaan suunnitelman mukaan.
- Putket peittävän betonikerroksen minimivahvuus on 30 mm. Putkien asennusväli on yleensä 300 mm, jotta lämmönjakautuma on tasainen ja tuntuu mukavalta. Suurissa halleissa, kuten urheilu- ja teollisuushallit, joissa mukavuusvaatimukset eivät ole ensisijaisia, voidaan asennusväliä suurentaa.
- Putket peittävä betonikerros ei saa olla liian paksu (max 90 mm). Paksumpi laatta hidastaa lämmityksen säätöä.
- Lattiarakenteen raudoitus tarjoaa helpon ja taloudellisen tavan kiinnittää putket suunnitelman mukaisesti.
- Uponor toimittaa sidontalankaa, joka on tarkoitettu putken kiinnitykseen raudoitusverkkoon.
- Kiinnityskohtien maksimietäisyys on 750 mm. Päätykaarien kohdalla etäisyyden on oltava 200 mm.
- Tarkista, että betonilaatan alapuolinen eristys on hyvä.

Tämä koskee sekä betonilaatan ja maapohjan välistä eristystä että välipohjarakenteita. Maata vasten olevan eristyskerroksen on oltava rakennusmääräysten mukainen (vähintään 200 mm), jotta laskennalliset lämpöhäviöt ovat samat kuin muilla lämmitysjärjestelmillä. Välipohjassa eristyskerroksen on oltava vähintään 30–50 mm, jotta hallitsematon lämpöhäviö alaspäin ei muodostu liian suureksi.

- **HUOM!** Tarkista, että raudoitusverkko ei ole välittömässä kosketuksessa eristekerrokseen. Verkko on varsinaisesti tarkoitettu vahvistamaan betonirakennetta.
- Muista, että vedeneriste asennetaan kosteissa tiloissa heti laatan alle.
- Mikäli on välttämätöntä käyttää lattialämmitystä ennen laatoitusta tai heti sen jälkeen, voidaan lattiamateriaali lämmittää korkeintaan 20 °C: een. Tässä lämpötilassa lattiamateriaalin on oltava vähintään 24 tuntia ennen laatoitusta ja noin kuukauden sen jälkeen. Tämän jälkeen lattian lämpötilaa nostetaan vaiheittain, enintään 5 °C vuorokaudessa, kunnes normaali käyttölämpötila on saavutettu.

- Liian aikainen ja liian nopea lämpötilan nosto voi heikentää laatan kiinnitysmassan pitävyyttä.
- Asennettaessa muovimatto suoraan betonin päälle betonipinta on tasoitettava ja päällyste kiinnitettävä valmistajan ohjeiden mukaisesti.
- Lastulevy- tai lamelliparkettiasennusta varten betonipinta tasoitetaan. Höyrysulun asennuksen yhteydessä on noudatettava lastulevy- tai parkettitoimittajan ohjeita. Lastulevy tai lamelliparketti liimataan kaikilta reunoiltaan. Liiman valinnassa on noudatettava toimitajan ohjeita. Askeläänieristys asennetaan höyrysulun päälle. Vältä ns. korkkimuru-pahvia tai höyrysulkuja, joka muodostaa ilmarakoja, koska tällöin betonin ja lattiapäällysteen välille syntyy lämmönjohtavuutta heikentävä ilmakerros.





## Putkipiirit kiinnitetty putkipidikelistalla eristyksen päälle ja valettu betoniin

### Uponor-Comfort Pipe PLUS -putket 20 x 2 mm

Betonilattiassa betonikerros levittää lämpöä koko pinnalle, ja lattian pintalämpötila on kauttaaltaan tasainen.

- Putkipidikelistat kytketään peräkkäin nauhaksi, sijoitetaan putkiin nähden poikittain ja listojen väkiset painetaan eristeeseen.
- Ensimmäinen lista asennetaan 300 mm etäisyydelle seinästä. Tällöin putken päätykaarelle on riittävästi tilaa. Seuraavien listojen välinen etäisyys on 1–1½ metriä, ja viimeisen etäisyys seinästä vähintään 300 mm.
- Putket painetaan listoihin suunnitelman mukaan. Raudoitus asennetaan putken päälle.
- Putket peittävän betonikerroksen minimivahvuus on 30 mm. Putkien asennusväli on yleensä 300 mm, jolloin lämmönjakautuma on tasainen. Suurissa halleissa, kuten urheilu- ja teollisuushallit, joissa mukavuusvaatimukset eivät ole ensisijaisia, voidaan asennusväliä suurentaa.
- Putket peittävä betonikerros ei saa olla liian paksu (max 90 mm). Paksumpi laatta hidastaa lämmityksen säätöä.

• Tarkista, että betonilaatan alapuolinen eristys on hyvä. Tämä koskee sekä betonilaatan ja maapohjan välistä eristystä että välipohjarakenteita. Maata vasten olevan eristyskerroksen on oltava rakennusmääräysten mukainen (vähintään 200 mm), jotta laskennalliset lämpöhäviöt ovat samat kuin muilla lämmitysjärjestelmillä. Välipohjassa eristyskerroksen on oltava vähintään 30–50 mm, jotta hallitsematon lämpöhäviö alaspäin ei muodostu liian suureksi.

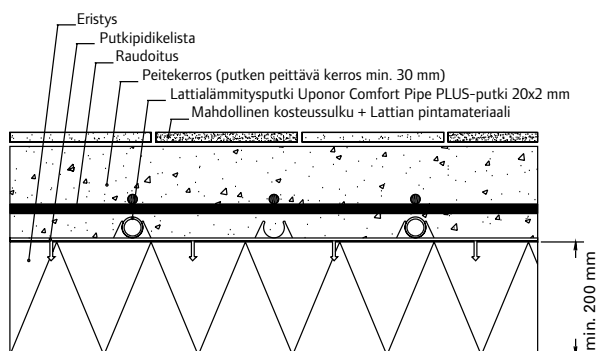
• Muista, että vedeneriste asennetaan kosteissa tiloissa heti laatan alle.

• Mikäli on välttämätöntä käyttää lattialämmitystä ennen laitoitusta tai heti sen jälkeen, voidaan lattia- materiaali lämmittää korkeintaan 20 °C:een. Tässä lämpötilassa lattia- materiaalin on oltava vähintään 24 tuntia ennen laitoitusta ja noin kuukauden sen jälkeen. Tämän jälkeen lattian lämpötilaa nostetaan vaiheittain, enintään 5 °C vuorokaudessa, kunnes normaali käyttölämpötila on saavutettu.

• Liian aikainen ja liian nopea lämpötilan nosto voi heikentää laatan kiinnitysmassan pitävyyttä.

• Asennettaessa muovi- tai kokolat- tiamatto suoraan betonin päälle be- tonipinta on tasoitettava ja päällyste kiinnitettävä valmistajan ohjeiden mukaisesti.

• Lastulevy- tai lamelliparket- tiensennusta varten betonipinta tasoitetaan. Höyry-sulun asennuk- sen yhteydessä on noudatettava lastulevy- tai parkettitoimitajan ohjeita. Lastulevy tai lamelliparketti liimataan kaikilta reunoiltaan. Liiman valinnassa on noudatettava toimit- tajan ohjeita. Askeläänieristys asen- netaan höyrysulun päälle. Vältä ns. korkkimurupahvia tai höyrysulua, joka muodostaa ilmarakoja, koska tällöin betonin ja lattiapäällysteen välille syntyy lämmönjohtavuutta heikentävä ilmakerros.



## Putkipiirit kiinnitetty putkipidikeleistalla betonin päälle ja valettu betoniin

### Uponor-Comfort Pipe PLUS -putket 20 x 2 mm

Betonilattiassa betonikerros levittää lämpöä koko pinnalle ja lattian pintalämpötila on kauttaaltaan tasainen.

- Putkipidikeleistat kytketään peräkkäin nauhaksi, sijoitetaan putkiin nähden poikittain ja ammutaan tai naulataan kiinni alla olevaan kerrokseen.

- Ensimmäinen lista asennetaan 300 mm etäisyydelle seinästä. Tällöin putken päätykaarelle on riittävästi tilaa. Seuraavien listojen välinen etäisyys on 1–2 metriä, ja viimeisen etäisyys seinästä vähintään 300 mm.

- Putket painetaan listoihin suunnitelman mukaan. Mahdollinen raudoitus asennetaan putkien päälle.

- Putket peittävän betonikerroksen minimivahvuus on 30 mm. Putkien asennusväli on yleensä 300 mm, jolloin lämmönjakautuma on tasainen, ja lämpö tuntuu mukavalta. Suurissa halleissa, kuten urheilu- ja teollisuushallit, joissa mukavuusvaatimukset eivät ole ensisijaisia, voidaan asennusväliä suurentaa.

- Tarkista, että betonilaatan alapuolinen eristys on hyvä. Tämä koskee

sekä betonilaatan ja maapohjan välistä eristystä että välipohjarakenteita. Maata vasten olevan eristyskerroksen on oltava rakennusmääräysten mukainen (vähintään 200 mm), jotta laskennalliset lämpöhäviöt ovat samat kuin muilla lämmitysjärjestelmillä. Välipohjassa eristyskerroksen on oltava vähintään 30–50 mm, jotta hallitsematon lämpöhäviö alaspäin ei muodostu liian suureksi.

- Muista, että vedeneriste asennetaan kosteissa tiloissa heti laatan alle.

- Jos lattialämmityksen päälle asennetaan keraamisia pinnoitteita, on vältettävä kiinnitysaineaurioita kovettumisvaiheen aikana. Siksi lattiamateriaalin lämpötila ei saa vaihdella ensimmäisen kuukauden aikana laatoituksen jälkeen.

- Mikäli on välttämätöntä käyttää lattialämmitystä ennen laatoitusta tai heti sen jälkeen, voidaan lattiamateriaali lämmittää korkeintaan 20 °C:een. Tässä lämpötilassa lattiamateriaalin on oltava vähintään 24 tuntia ennen laatoitusta ja noin kuukauden sen jälkeen. Tämän jälkeen lattian lämpötilaa nostetaan vaiheittain, enintään 5 °C vuorokaudessa, kunnes normaali

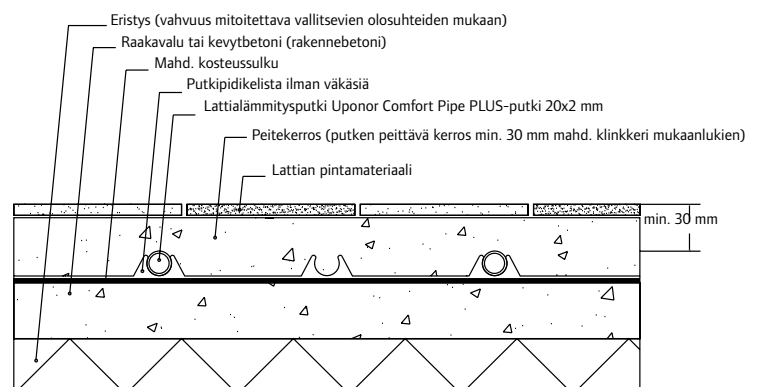
käyttölämpötila on saavutettu.

- Liian aikainen ja liian nopea lämpötilan nosto voi heikentää laatan kiinnitysmassan pitävyyttä.

- Asennettaessa muovi- tai kokolattiamatto suoraan betonin päälle betonipinta on tasoitettava ja päällyste kiinnitettävä valmistajan ohjeiden mukaisesti.

- Lastulevy- tai lamelliparketti-asennusta varten betonipinta on silotettava ja tasoitettava. Hörysulun asennuksen yhteydessä on noudatettava lastulevy- tai parketti-toimittajan ohjeita. Lastulevy tai lamelliparketti liimataan kaikilta reunoiltaan. Liiman valinnassa on noudatettava toimittajan ohjeita. Ääneneristyspahvi asennetaan hörysulun päälle. Vältä ns. korkkimurupahvia tai hörysulkuja, joka muodostaa ilmarakoja, koska tällöin betonin ja lattiapäällysteen välille syntyy lämmönjohtavuutta heikentävä ilmakerros.

**Huom!** Jos lattialämmitys lisätään vanhaan taloon esim. kylmään kellariin, toteutustavasta tulee sopia rakennesuunnittelijan kanssa.



## Putkipiirit kiinnitetty uritettuun lattialämmityslevyyn

### Uponor-Comfort Pipe PLUS -putket 20 x 2 mm

Tätä vaihtoehtoa voidaan käyttää kaikenlaisissa tasaisissa lattioissa. Lattialämmitysjärjestelmä asennetaan solumuovilevyyn, jonka uriin sijoitetaan lämmönluovutuslevyt ja lattialämmitysputket.

- Alusta hiotaan, silotetaan tai hiekkapuhalletaan (toleranssi  $\pm 3$  mm 2 metriä kohti sekä  $\pm 1,2$  mm 0,25 metriä kohti). Alusta on puhdistettava pölystä ja liasta.
- Maavaraisissa betonilattioissa on olemassa kosteusriski, joten betonilattia on peitettävä ilmaraon muodostavalla kosteussululla. Mahdolliset muut kosteussulut muissa rakenteissa asennetaan lattiavalmistajan ohjeiden mukaisesti.
- Lattialämmityslevyt (solumuovilevyt) levitetään Uponorin lattialämmityssuunnitelman mukaan. Tarkista, että poikittaissaumat eivät ole samalla kohdalla. Levyvahvuudet ovat 30 ja 50 mm.
- Lämmönluovutuslevyt painetaan levyjen suoriin uriin. Käännösurat jätetään vapaiksi. Alumiinilevyt on helppo katkaista taittomerkkien kohdalta siten, että ne parhaiten sopivat piirien pituuksiin. Levyjen välinen sauma voi olla 10–100 mm.

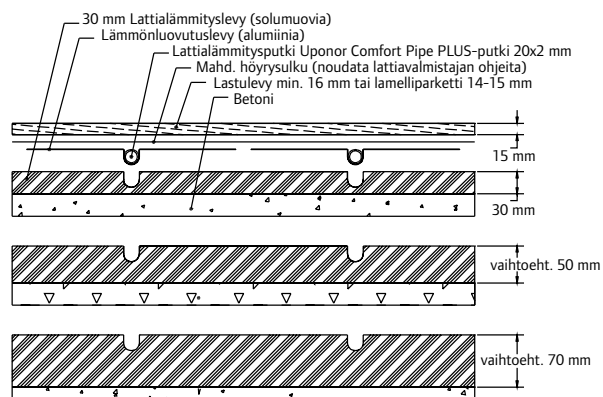
Ensimmäisestä urasta mahdollisesti yli jäänyt peltilevy käytetään toisen uran alkuun hukkapalojen minimoimiseksi.

- Asenna Uponor Comfort Pipe PLUS-putki 20x2 mm suunnitelman mukaisesti.
- Lattialämmityslevyt asennetaan aina uiviksi, ts. niitä ei kiinnitetä alustaansa.
- Mikäli lopullinen pintamateriaali on muovimatto tai laatta, sen alustaksi on asennettava min. 16 mm lastulevy tai 13 mm kipsilevy. Lastulevyt asennetaan kohtisuoraan putkia vasten. Uivassa rakenteessa pontit liimataan kokonaan sekä pituus- että jatkosaumoista.
- Mikäli pinnoite on parkettia, on ensin asennettava askeläänieristys (korkkimurupahvia ei saa käyttää). Tämän jälkeen 14–15 mm lamelliparketti voidaan asentaa. Parketilattia asennetaan kohtisuoraan putkia vasten. Laudat asennetaan uiviksi liimaamalla pontit kokonaan sekä pituus- että jatkosaumoista tai käytetään lukkoponttiparkettia.
- Mikäli on välttämätöntä käyttää lattialämmitystä ennen laatoitusta tai heti sen jälkeen, voidaan lattiamateriaali lämmittää korkeintaan 20 °C:seen. Tässä lämpötilassa lattiamateriaalin on oltava vähintään 24 tuntia ennen laatoitusta ja noin kuukauden sen jälkeen. Tämän jälkeen lattian lämpötilaa nostetaan vaiheittain, enintään 5 °C vuorokaudessa, kunnes normaali käyttölämpötila on saavutettu.

Liian aikainen ja liian nopea lämpötilan nosto voi heikentää laatan kiinnitysmassan pitävyyttä.

- Tätä lattiarakennetta suositellaan vain kuiviin tiloihin.

**Huom!** Jos lattialämmitys lisätään vanhaan taloon esim. kylmään kellariin, toteutustavasta tulee sopia rakennesuunnittelijan kanssa.







## Putkipiirit kiinnitetty puuvasojen välissä olevaan harvalaudoitukseen (k/k 600 mm)

### Uponor-Comfort Pipe PLUS -putket 20 x 2 mm

Tätä vaihtoehtoa käytetään, kun lattialämmitysjärjestelmä ei saa nousta lattiavasojen korkeammalle. Useimmissa tapauksissa kyseessä on välipohja.

- Naulaa poikittaistuet lattiavasojen väliin 600 mm asennusvälein ja asenna harvalaudoitus niiden päälle. Harvalaudoituksen ja vasojen ylätasojen on oltava samalla tasolla. Jätä aukko putkiapiirien kaaria varten. Tee urat putkia varten kohtiin, joissa nämä kulkevat vasojen yli. Sovi toteutuksesta rakennesuunnittelijan kanssa.

- Aseta lämmönluovutuslevyt ensimmäiseen uraan. Levyt on helppo katkaista taittomerkkien kohdalta siten, että ne parhaiten sopivat piirien pituuksiin. Levyjen välinen sauma voi olla 10–100 mm. Ensimmäisestä urasta mahdollisesti yli jäänyt levy käytetään toisen uran alkuun hukkapalojen minimoimiseksi. Jatka samalla tavalla kunnes koko lattia-ala on peitetty. Tasaisen lattian pintalämpötilan saavuttamiseksi koko lattia tulee kattaa levyillä (70–90 % koko lattiasta). Lämmönluovutuslevyt kiinnitetään toisesta reunastaan harvalaudoitukseen siten, että putkiura on suorassa linjassa.

- Asenna lattialämmitysputket lattialämmitysuunnitelman mukaisesti.

- Lattianpinnoite asennetaan perinteiseen tapaan. Höyrysulun suhteen tulee noudattaa lattiavalmistajan ohjeita. 22 mm lattialastulevy tai kipsilevyt asennetaan lattiavasoihin nähden poikittain ja liimataan ja ruuvataan näihin kiinni. Pontit liimataan kokonaan sekä pituus- että jatkosauomoista.

- **HUOM!** Merkitse lastulevyihin missä putket sijaitsevat, jotta ne eivät rikkoudu ruuvauksissa.

- 7–15 mm paksuinen lamelliparketki asennetaan lattiavasoihin nähden poikittain, alla olevan lattialastulevyn tai kipsilevyn päälle. Mahdollisen naulauksen, liimauksen, höyrysulun ja askeläänivaimentimen suhteen tulee noudattaa lattiavalmistajan ohjeita.

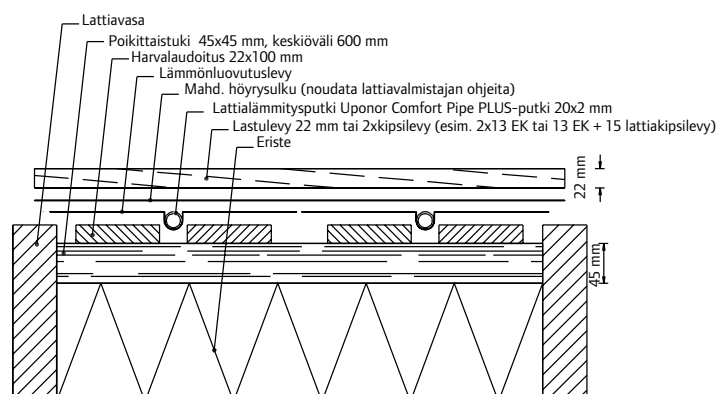
- Lattialaattojen alla käytetään kipsilevyä.

- Mikäli on välttämätöntä käyttää lattialämmitystä ennen laatoitusta tai heti sen jälkeen, voidaan lattiamateriaali lämmittää korkeintaan 20 °C:seen. Tässä lämpötilassa lattiamateriaalin on oltava vähintään 24 tuntia ennen laatoitusta ja

noin kuukauden sen jälkeen. Tämän jälkeen lattian lämpötilaa nostetaan vaiheittain, enintään 5 °C vuorokaudessa, kunnes normaali käyttölämpötila on saavutettu.

- Liian aikainen ja liian nopea lämpötilan nosto voi heikentää laatan kiinnitysmassan pitävyyttä.

- Tasalaatuinen puulattia (lattialaudoitus) 28 mm voidaan asentaa ilman lattialastulevyä. Huom! Vasat asennetaan huolellisesti samaan korkoon, että lattiasta tulee tasainen. Höyrysulun tai askeläänieristykseen suhteen on noudatettava puulattiatuottajan ohjeita.



Lattialämmityksen asennus- ja käyttöohje

## Putkipiirit kiinnitetty lattialämmityskasettiin

### Uponor-Comfort Pipe PLUS -putket 20 x 2 mm

Tätä vaihtoehtoa käytetään, kun lattialämmitysjärjestelmä ei saa nousta lattiavasojen yläpuolelle.

- Menetelmä edellyttää, että lattiavasojen asennusväli on 600 mm. Mikäli asennusväli poikkeaa tästä, suositellaan lämmönluovutuslevyjä harvalaudoituksen päällä.

- Kasetit asennetaan seinästä seinään. Päätuseinän ja lähimmän/viimeisen kasetin välisen etäisyyden tulee olla vähintään 250 mm jokaisessa vasavälissä, jotta putken päätykaarelle on tilaa. Kasetit voidaan taittaa kahteen, 385 ja 770 mm pituiseen osaan. Viimeisen kasetin pituus voidaan tällöin valita siten, että etäisyys seinään on mahdollisimman lähellä 250 mm.

- Kasettien välit pituussuunnassa voivat vaihdella 10–100 mm. Kasettien asettelun ja urien kohdistuksen jälkeen niiden toinen reuna naulataan lattiavaasaan. Tämän jälkeen tarkistetaan kohdistuslaudan avulla, että kasetit sijaitsevat samassa tasossa vasojen yläpinnan kanssa, jonka jälkeen myös kasetin toinen reuna naulataan kiinni.

- Tämän jälkeen tehdään urat vasojen päähän putkia varten. Sovi toteutuksesta rakennesuunnittelijan kanssa.

- Lattialämpöputket asennetaan kasettien uriin suunnitelman mukaisesti. Yleensä kasetin keskiuraa ei käytetä.

- Huomioi, että kasetit toimivat sekä lämmönluovutuslevyinä että asennuksen aikaisena suojana.

#### Lastulevyasennus

- 22 mm lastulevyt tai kipsilevyt asetetaan poikittain lattiavasoihin nähden, liimataan ja ruuvataan vasoihin kiinni. Ponttisaumat liimataan kokonaan sekä pituus- että poikittaisliitoksissa.

- Asennettaessa keraamisia laattoja lattiakipsilevy on asennettava ensin alla olevan lattialastulevyn päälle. Kipsilevy liimataan kokonaan kiinni lattialastulevyyn. Kaksinkertainen lattiakipsilevy helpottaa asentamista, mikäli lattia viettää lattiakaivoon päin. Ylempään levyyn leikataan lattiakaivoa isompi reikä, minkä kautta lattian kaltevuus tasoitetaan. Asenna kipsilevyt siten, että pituus- ja poikittaisaumakohdat eivät ole päällekkäin. Molemmat kipsilevykerrokset liimataan yhteen. Tarkempia asennusohjetietoja on saatavana klinkkeri-, kaakeli- ja kipsilevytoimittajilta.

#### Lamelliparkettiasennus

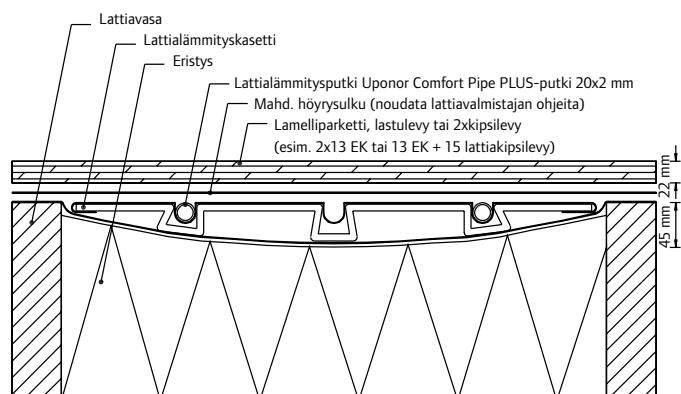
- Lattialämmityskasettien päälle asennetaan höyrysulku. 22 mm lamelliparkettilattia asennetaan lattiavasoihin nähden poikittain. Laudat naulataan kuumasinkityillä kampalankanauloilla 60x23. Muutoin on noudatettava puulattiatoimittajan ohjeita: mm. päätysaumat on liimattava kokonaan. Myös höyrysulun suhteen on noudatettava lattiatoimittajan ohjeita.

- **HUOM!** Jotkut parkettitoimittajat suosittavat pääsääntöisesti uivaa päällystettä. Lattialämmityskasetteja käytettäessä lattia on kuitenkin naulattava tai ruuvattava kiinni. Mikäli halutaan uiva lattia, on valittava toinen rakenne, esim. lattialämmitys harvalaudoituksella.

#### Lautalattia-asennus

- Käytä max. 30 mm tasalaatuista lattialautaa. Laudat kiinnitetään vasoihin toimittajan ohjeiden mukaisesti.

- Ota huomioon, että kaiken puuaineksen, myös vasojen on oltava hyvin kuivattua ennen asennusta. Höyrysulun suhteen on noudatettava puulattiatoimittajan ohjeita.



## Putkipiirit kiinnitetty uritettuihin lastulevyihin

### Uponor-Comfort Pipe PLUS -putket 17 x 2 mm

Tässä rakenteessa putket ja lämmönluovutuslevyt asennetaan vasojen päälle kiinnitettäviin valmiiksi uritettuihin lastulevyihin. Lattiavasojen maksimi etäisyys toisistaan on 600 mm.

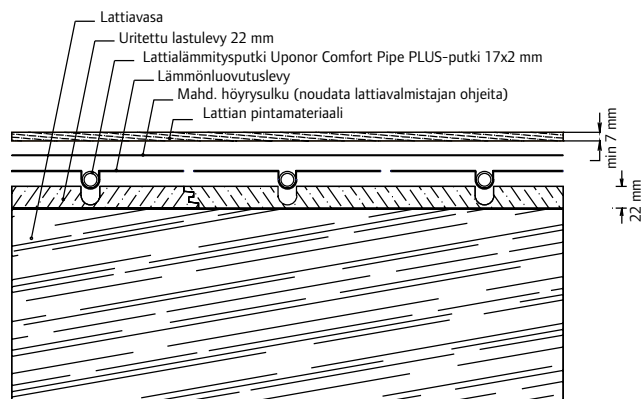
- Lastulevyt asennetaan välipohjaan tai vasoihin nähden poikittain. Vierekkäisten levyrivien päätysaumat eivät saa olla vierekkäin.
- Jokaisen levyn on peitettävä kaksi vasaväliä, tai sitä on tuettava lisävasalla tai poikittaistuella. Levy tuetaan päädyissä sekä saumakohdissa vasojen välistä. Ota huomioon syöttöputkien asennuksen vaatima tila.
- Levyt on tuettava vasoilla tai poikittaistuilla kaikkia seiniä pitkin. Levyn ja seinän väliin jätetään noin 10 mm väli. Mikäli betonilaatta on maapohjaa vasten, vasojen tilan tuuletus on hoidettava.
- Levyjen pontit liimataan huolellisesti, myös kiinni vasoihin ja poikittaistukiin.
- Lämmönluovutuslevyt painetaan lastulevyjen suoriin uriin. Peltilevyt on helppo katkaista taittomerkkien kohdalta siten, että ne parhaiten sopivat piirien pituuksiin. Levyjen välinen sauma voi olla 10–100 mm.

Ensimmäisestä urasta mahdollisesti yli jäänyt levy käytetään toisen uran alkuun hukkapalojen minimoimiseksi.

- Asenna lattialämmitysputket lattialämmityssuunnitelman mukaisesti.
- Mikäli lopullinen pinnoite on muovimatto, sen alustaksi on asennettava ensin min 10 mm lastulevy. Lastulevy asennetaan piireihin nähden poikittain. Pontit liimataan kokonaan sekä pituus- että jatko-saumoista.
- Laminaattilattia asennetaan suoraan lattialämmityslastulevyn päälle. Lattia asennetaan piireihin nähden poikittain, kelluvana ja pontit kokonaan liimattuna sekä pituus- että jatkosaumoista. Höyrysulun ja askeläänieristyksen suhteen on noudatettava laminaattilattiavalmistajan ohjeita.
- 7–15 mm lamelliparketti voidaan asentaa suoraan lattialämmityslastulevyjen päälle. Lamelliparkettilattia asennetaan piireihin nähden poikittain. Laudat on asennettava uiviksi, liimaamalla pontit kokonaan sekä pituus- että jatkosaumoista. Höyrysulun ja askeläänieristyksen suhteen on noudatettava parkettilattia-

valmistajan ohjeita.

- Mikäli asennetaan keraamisia laattoja, vasojen keskiövälin on oltava 300 mm. Lattialämmityslastulevyn päälle on ensin asennettava lattiakipsilevy. Kipsilevy ruuvataan kiinni lastulevyyn saumojen kohdalta. **HUOM!** Merkitse lastulevyihin missä putket sijaitsevat, jolloin vältät ruuvaamasta putkeen reikiä.
- Kaksinkertainen lattiakipsilevy helpottaa asentamista, mikäli lattia viettää lattiakaivoon päin. Ylempään levyyn leikataan lattiakaivoa isompi reikä, minkä kautta lattian kaltevuus tasoitetaan. Asenna kipsilevyt siten, että pituus- ja poikittaissaumakohdat eivät ole päällekkäin. Molemmat kipsilevykerrokset liimataan yhteen. Tarkempia asennusohjetietoja on saatavana klinkkeri-, kaakeli- ja kipsilevytoimittajilta.



## Putkipiirit kiinnitetty putkipidikelistoilla olemassa olevalle lattialle

### Uponor-Comfort Pipe -putket 12 x 2 mm

Helppo tapa asentaa lattialämmitys olemassa olevan lattian päälle on valaa putket tasoitusmassan sisään.

- Jos asennus suoritetaan puuväli-pohjalle ja rakenteen päälle asennetaan keraamisia laattoja, on alla olevien palkkien keskiövälin oltava max. 300 mm, tai on käytettävä kahta 22 mm lastulevyä.
- Putkipidikelistat kiinnitetään alustaan ruuveilla, nauloilla tai liimalla. Ensimmäinen lista asennetaan 200 mm seinästä. Etäisyys antaa tilaa piirien kaarille. Seuraavat listat asennetaan 0,2–0,5 m välein. Viimeisen listan on oltava vähintään 0,2 m etäisyydellä seinästä.
- Putket painetaan listoihin suunnitelman mukaisesti.
- Lattialämmitysputket asennetaan aina 125 mm asennusvälein. Putkipidikelistojen pidikkeiden välinen etäisyys on 62,5 mm.
- Putkien päälle tulevan pinnoitteen paksuus putken yläpinnasta on oltava vähintään 15 mm.
- Asennettaessa lattialämmitys eristämättömän betonilattian, esim. kellarilattian tai välipohjan päälle, on muistettava, että lämpenevä

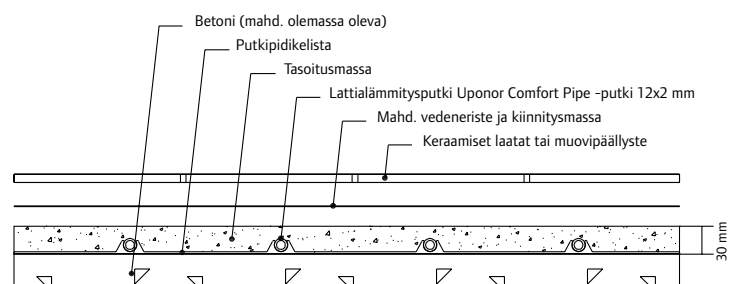
betoni luovuttaa lämpöä sekä ylöspäin että alaspäin. Mikäli kysymyksessä on kellarilattia, lämpöhäviöt alla olevaan maapohjaan voivat johtaa korkeisiin lämmityskustannuksiin.

- Näissä tapauksissa olemassa olevalle lattialle on asennettava vähintään 50 mm eristyskerros. Mikäli eristyskerros asennetaan, Uponorin putkipidikelistat voidaan kiinnittää kiinnitysväkäsillä.
- Asennettaessa keraamiset laatat kosteisiin tiloihin, on niiden alle asennettava vedeneriste. Vedeneristys tulee tasoitusmassan päälle. Mahdollinen lattiakaivo on kohotettava samaan tasoon vedeneristeen kanssa.
- Jos lattialämmityksen päälle asennetaan keraamisia pinnoitteita, on vältettävä kiinnitysaineaurioita kovettumisvaiheen aikana. Siksi lattiamateriaalin lämpötila ei saa vaihdella ensimmäisen kuukauden aikana laatoituksen jälkeen.
- Mikäli on välttämätöntä käyttää lattialämmitystä ennen laatoitusta tai heti sen jälkeen, voidaan lattiamateriaali lämmittää korkeintaan 20 °C:seen. Tässä lämpötilassa lattiamateriaalin on oltava vähintään 24 tuntia ennen laatoitusta ja

noin kuukauden sen jälkeen. Tämän jälkeen lattian lämpötilaa nostetaan vaiheittain, enintään 5 °C vuorokaudessa, kunnes normaali käyttölämpötila on saavutettu.

- Liian aikainen ja liian nopea lämpötilan nosto voi heikentää laatan kiinnitysmassan pitävyyttä.
- Asennettaessa parketti- tai laminaattilattiaa on tasoitusmassan päälle asennettava höyrysulku. Lisäksi höyrysulun päälle on asennettava askeläänieristys, pahvi tai vastaava. Vältä ns. korkkimurupahvia tai höyrysulkuja, joka muodostaa ilmarakoja, koska tällöin betonin ja lattiapäällysteen välille syntyy ilmakerros eli lämmönjohtokyky heikkenee. Tämän jälkeen asennetaan parketti- tai laminaattilattia. Mahdollisen liimauksen suhteen tulee noudattaa lattiavalmistajan ohjeita.

**Huom!** Jos lattialämmitys lisätään vanhaan taloon esim. kylmään kellarisiin, toteutustavasta tulee sopia rakennesuunnittelijan kanssa.



## Putkipiirit kiinnitetty lattialämmityslevyyn 12

### Uponor-Comfort Pipe -putket 12 x 2 mm

Helppo tapa asentaa lattialämmitys olemassa olevalle lattialle on asentaa lattialämmitysjärjestelmä valmiilla urilla ja lämpöä johtavilla alumiinipelleillä varustettuun solu-muovilevyyn.

- Tätä vaihtoehtoa voidaan käyttää kaikissa tasaisissa lattioissa.
  - Alusta hiotaan tai tasoitetaan (toleranssi  $\pm 3$  mm 2 metriä kohti, sekä  $\pm 1,5$  mm 1,5 metriä kohti). Alusta on puhdistettava pölystä ja liasta.
  - Maapohjaa vasten oleva betoni-laatta peitetään tuulettuvalla kosteussululla, koska on olemassa kosteusriski. Lattialämmityslevyt asennetaan siten, että putket voidaan asentaa suunnitelman mukaan.
- Uponor-Comfort Pipe 12x2

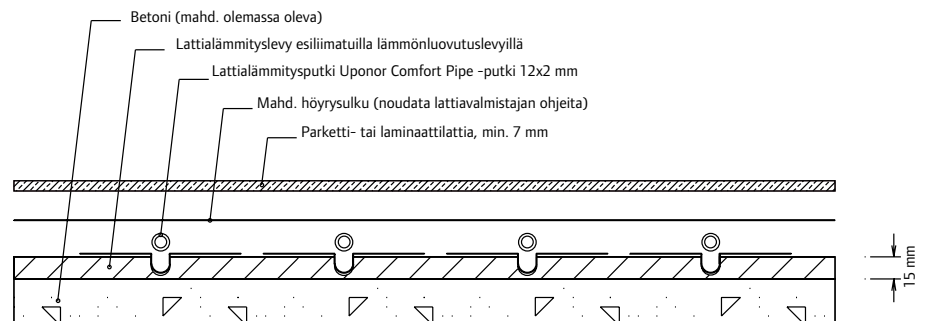
-putket asennetaan uriin siten, että putkipiirit ovat samansuuntaiset kylmimmän ulkoseinän kanssa. Pellit on taitettava poikki putkien kaarrekohdissa. Lämmönlouovutuslevyt on varustettu taittomerkeillä, jotka helpottavat pellin katkaisua.

**Huom!** Jos lattialämmitys lisätään vanhaan taloon esim. kylmään kelliiriin, toteutustavasta tulee sopia rakennesuunnittelijan kanssa.

- Lamelliparketti min. 15 mm tai laminaattilattia min. 7 mm asennetaan piireihin nähden poikittain. Parketti tai laminaatti asennetaan kelluvaksi liimaamalla pontit kokonaan sekä pituus- että jatkosau-moista tai käyttämällä lukkopontti-parkettia tai laminaattia.

• Höyrysulun tai askeläänieristyksen suhteen on noudatettava lattia-pinnoitetoimittajan ohjeita. Vältä kuitenkin ns. korkkimurupahvia tai höyrysulkua, joka muodostaa ilmarakoja, koska tällöin lattialämmitys-levyn ja lattiapinnoitteen välille syntyy ilmakerros eli lämmönjohto-kyky heikkenee.

- Tätä vaihtoehtoa ei suositella keraamisille laatoille.

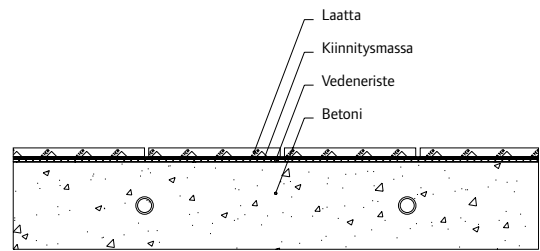




# Esimerkkejä pintarakenteista

## Laatta kosteissa tiloissa

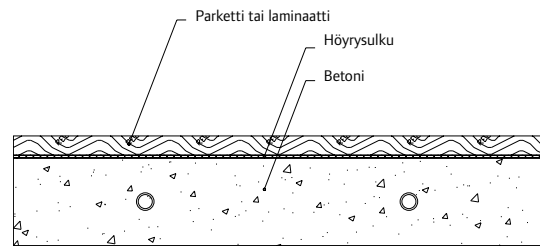
- Lattiarakenteen tulee noudattaa voimassa olevia rakennusmääräyksiä.



## Parketti tai laminaatti betonin päällä

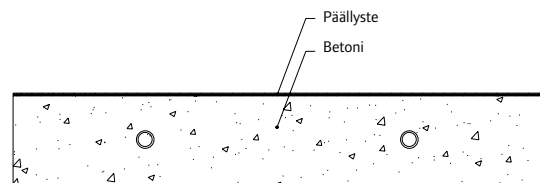
Lattia tasoitetaan.

- Höyrysulku asennetaan (lattiatoimittajan suositusten mukaisesti).
- Askeläänieristys asennetaan höyrysulun päälle. Vältä ns. korkkimurupahvia tai höyrysulkuja, joka muodostaa ilmarakoja, koska tällöin syntyy eristävä ilmakerros.



## Muovi- tai kokolattiamatto betonin päällä

- Betonipinta tasoitetaan ja päällyste asennetaan ohjeiden mukaisesti.

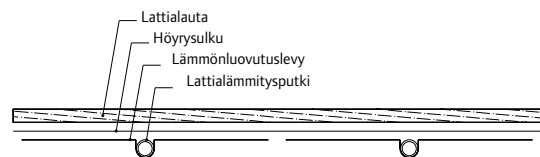
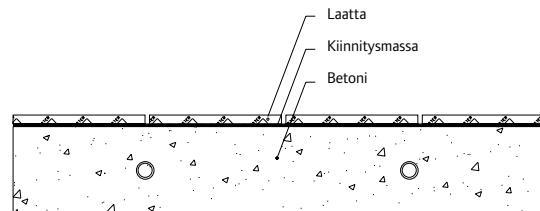


## Laattalattia betonin päällä kuivassa tilassa

- Lattiarakenteen tulee noudattaa alan rakennussäädöksiä ja ohjeita.

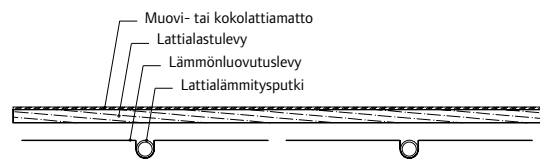
## Lattialaudat puisen välipohjan päällä

- Lattialämmitys voidaan asentaa jopa 30 mm vahvuisen, umpipuulattian alle.
- Laudat naulataan tai ruuvataan perinteiseen tapaan pontista vasoihin, puulattiatoimittajan ohjeiden mukaisesti.
- **HUOM!** Lautojen ja vasojen tulee olla hyvin kuivattuja ennen asennusta. Pontista vasoihin, puulattiatoimittajan ohjeiden mukaisesti.



## Muovi- tai kokolattiamatto puurakenteisen lattialastulevyn päällä

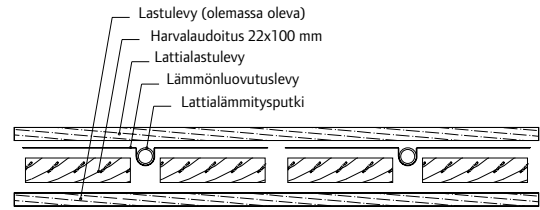
- Lattiarakenteen tulee noudattaa voimassa olevia rakennusmääräyksiä.



# Esimerkkejä pintarakenteista

## Lattialastulevy olemassa olevan lattian päällä

• Asennettaessa lattialämmitystä olemassa olevalle lattialle tulee käyttää harvalaudoitusta 22x100 mm. Harvalaudoitus liimataan ja ruuvataan kiinni alla olevaan levyyn. Ylempi lattialastulevy voi olla kelluva. Pontit liimataan kuitenkin kokonaan sekä pituus- että jatko-saumoista.



## Laattalattia lattialastulevyn päällä kuivissa tiloissa puulattiarakenteen päällä

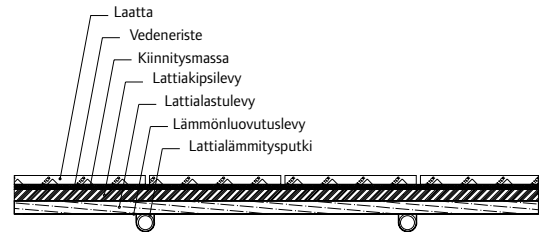
Tätä lattiarakennetta käytetään auloissa, halleissa, keittiöissä, yms.



## Laattalattia lattialastulevyn päällä kosteissa tiloissa puuvälipohjan päällä

• Lattiarakenteen tulee noudattaa rakennussäädöksiä ja ohjeita. Lattiakipsilevy ja -lastulevy asennetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

• Vedeneristeen asennuksessa on noudatettava valmistajan ohjeita.



## Lamelliparketti lastulevyn päällä

• Lattialastulevyn on oltava vähintään 22 mm vahvuinen. Tällöin lamelliparketti voidaan valita mahdollisimman ohueksi, jolloin lämmönlvovutus ylöspäin helpottuu.



# Lattialämmitysputket

Uponor-lattialämmitysjärjestelmässä käytettävät Uponor-lattialämmitysputket on valmistettu ristosilloitetusta polyeteenistä (PEX) ja varustettu happidiffuusiosuojalla. Se estää hapen pääsyn lämmitysveteen ja siitä aiheutuvan korroosion järjestelmän muissa osissa. Putken käyttöikä on yli 50 vuotta, kun määriteltyjä paine- ja lämpötila-arvoja ei ylitetä.

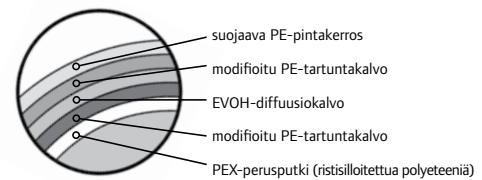
Putkea ei saa säilyttää suoraan auringonvalossa.

Putki ei saa joutua kosketuksiin teipin, värin tai muiden sellaisten kemiallisten aineiden kanssa, jotka voivat vahingoittaa putkea.

Vesikiertoiset järjestelmät on suojattava jäätymiseltä.



Uponor Comfort Pipe PLUS -lattialämmitysputki

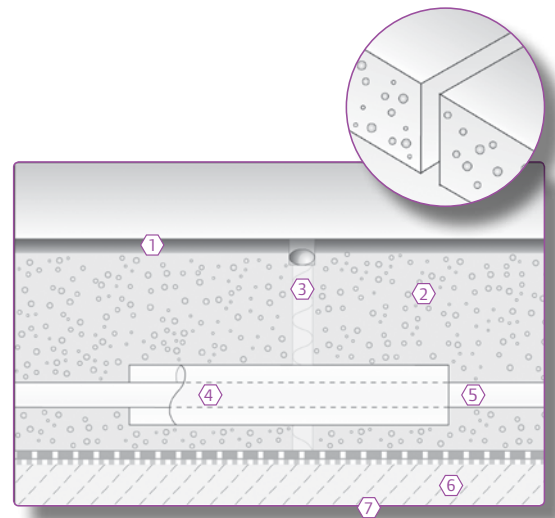


# Liikuntasaumot

Liikuntasauvoja käytetään erottamaan kaksi betoni-laattaa toisistaan. Liikuntasauaman väli on noin 20 mm. Lattialämmitys ei vaikuta liikuntasauojen suunnitteluun. Liikuntasauaman ylittävät putket on suojattava 1 metrin pituisella solukumieristeellä tai suojaputkella 25–28 mm. Suosituksena on, että huoneeseen menevä ja sieltä palaa-va putki ylittää vain kerran liikuntasauaman.

## Liikuntasauaman rakenne

- 1 Pinnoitus
- 2 Betoni
- 3 Liikuntasauama
- 4 Solukumieristys tai suojaputki 25–28 mm
- 5 Uponor Comfort Pipe PLUS -putki
- 6 Valusuoja
- 7 Pohjarakenne



# Reunanauha

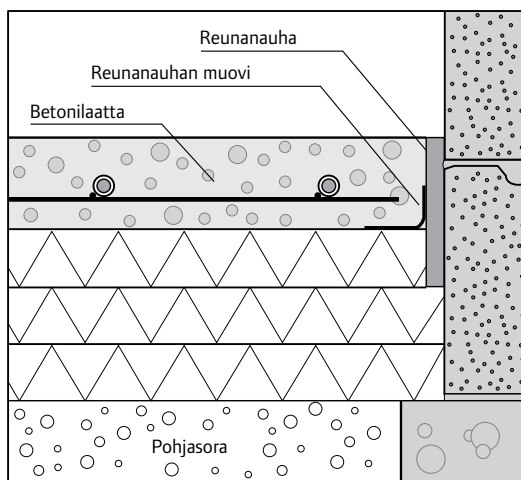
Betonilaatalle, jossa lattialämmitysputket sijaitsevat, on varattava tilaa lämpölaajenemista varten. Sen vuoksi laatan ja kiinteiden seinä-, pylväs- ym. rakenteiden välissä on oltava reunanauha. Ulkoseiniä vastaan reunanauha toimii samalla lämpökatkona. Puulattioissa reunanauhaa ei tarvita.

Reunanauha asennetaan ennen päällimmäisten eristelevyjen levittämistä. Reunanauhan ylälaidassa olevat viillot tulevat seinään päin. Alapohjassa paksut eristelevyt painavat usein nauhan kiinni seinään. Välipohjan

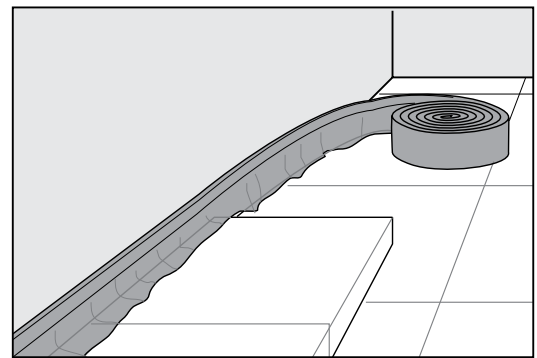
ohuimmat eristeet tai asennuslevy eivät aina anna riittävää tukea. Silloin reunahauhan voi kiinnittää seinään nauhan takana olevalla teipillä.

Lopuksi reunanauhassa oleva muovikalvo käännetään eristeiden päälle estämään betonin pääsy eristeiden ja reunanauhan väliin. Muovin reunassa on teippi, mikä voidaan liimata eristeeseen kiinni.

Kun lattia on valettu ja kovettunut, reunanauhan ylimääräinen osuus poistetaan repäisyviiltoa myöten.

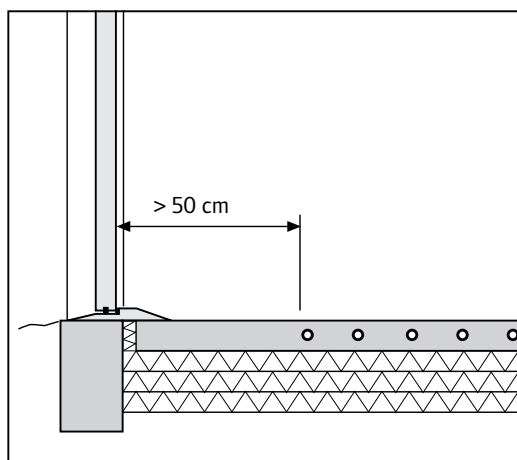


Reunanauhan paikka alapohjassa.



Reunanauhan asentaminen.

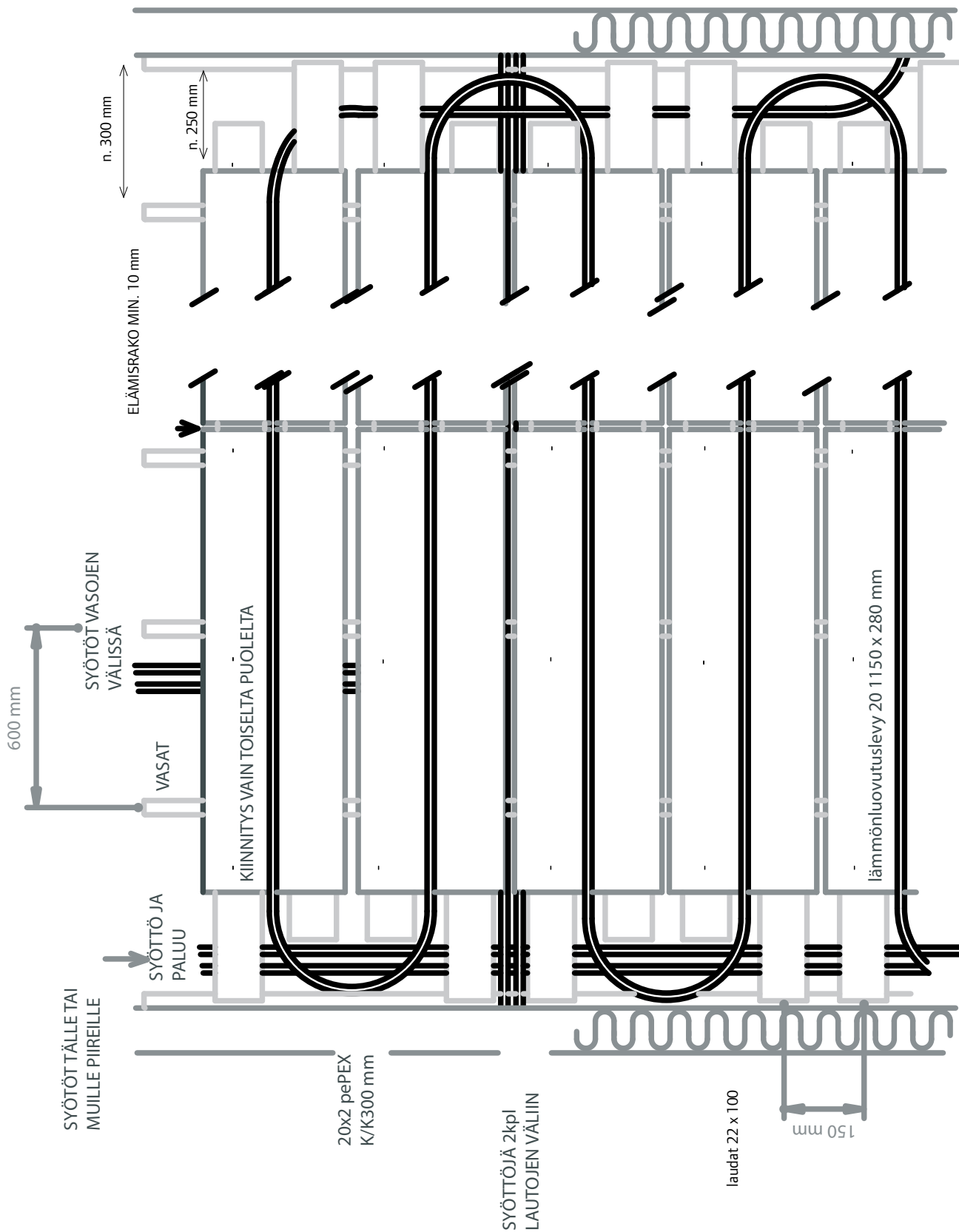
# Putkien asennus autotalliin



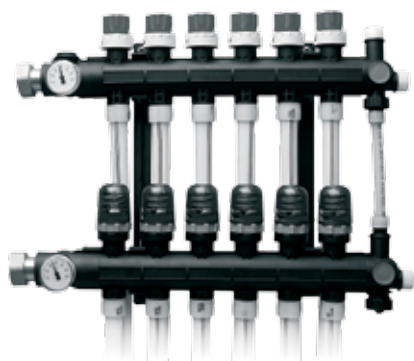
Autotallissa lähin putki on asennettava vähintään 50 cm:n päähän autotallin ovesta. Oven kohdalla betonilattia on erotettava lämpökatkolla anturasta. Jäätymisen välttämiseksi on ennen lämmityskauden alkua varmistettava, että vesi kiertää piireissä.

# Asennus puulattiaan lämmönluovutuslevyillä

Puulattia-asennuksessa otettava huomioon kuvassa esitetyt seikat.



# Uponor Vario PLUS (Pro 1") -jakotukin asentaminen



Jakotukki Q&E-liittimillä

## Uponor Pro 1" -jakotukijärjestelmä

Jakotukki on valmistettu lasikuituvahvisteisesta polyamidista. Uponor Pro -jakotukijärjestelmässä voidaan liitoksissa käyttää joko Uponor Q&E- tai Pro Euro-Cone -puserrusliittimiä.

Uponor Pro -jakotukki koostuu 1-, 3-, 4- ja 6-lähtöisistä meno- ja paluujakotukeista.

Menojakotukkiin sisäänrakennettujen säätöventtiilien avulla säädetään virtausta ja painehäviötä. Paluujakotukkiin asennetaan toimilaitteet tai käsiasäätönupit. Huonetermostaattit ohjaavat kunkin putkipiirin toimilaitteen avautumista ja sulkeutumista. Mikäli lattialämmitysjärjestelmässä käytetään energiaa säästävää Uponor Control System (DEM) -ohjausjärjestelmää, ei esiasäätöä tarvita termostaattiohjatuihin piireihin. Tällöin venttiilit asennetaan täysin auki -asentoon.

Perussarjassa toimitetaan useimpiin jakotukkiyhdistelmiin kuuluvat osat eli kannakkeet, päätykappaleet, ohitusputki, kaksi lämpömittaria ja liitosputket, joissa on 1" pyörivä mutteri sulkuventtiilien liittämistä varten.

Uponor Control System (DEM) -ohjausjärjestelmällä varustetuissa lattialämmityksissä ohitusputki ei ole välttämätön.

Kvs-arvo Uponor Pron ohitusputkelle on 0,35.

Ylemmän jakotukin keskilinjän etäisyys seinästä on 40 mm, alemman 60 mm. Syöttöputket liitetään sulkuventtiiliin, jossa on sisäkierre (1").



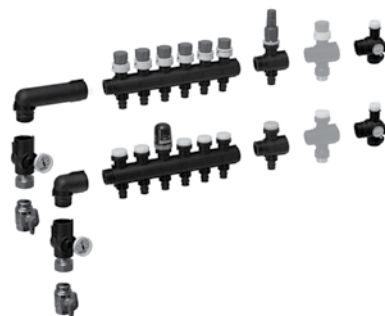
**HUOM!** Kun menojakotukkiin asennetaan toimilaitte, jakotukin voi asentaa myös siten, että toimilaitte on ylösalaisin.

## 1009209 (84110) Uponor Pro 1" -perussarja

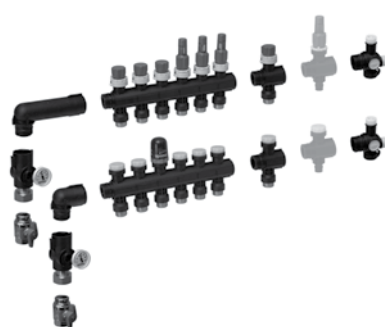


- a) Suoran kytkentäsarjan tiivisteet  
b) Ylimääräiset O-renkaat

## Uponor Pro 1" Q&E



## Uponor Pro 1" (Euro-Cone)



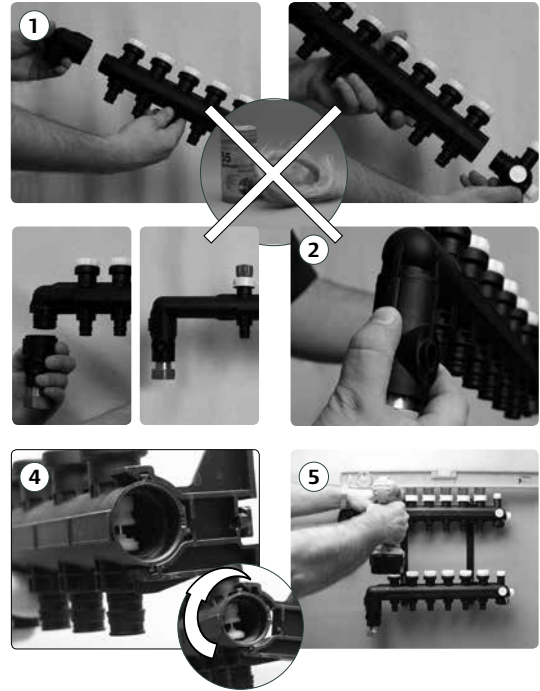
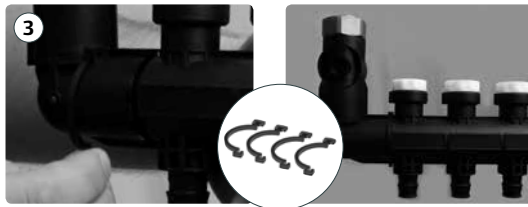
## Lisäosat





### Jakotukin asentaminen

1. Kokoa tarpeellinen määrä jakotukin osia yhteen. Liitä siihen tarvittaessa kytkentäsarjan kulma ja sen jälkeen perussarjan osat. Tarkista, että O-rengas on paikallaan, ehjä ja puhdas. Osat kiinnitetään käsin. Älä käytä mitään työkaluja!
2. Kytkentäsarjan kulmakappale lukittuu jakotukkiin.
3. Jos käännät ylöspäin yhden tai useampia putki-  
piirejä tai kytkentäsarjan kulmakappaleita, käytä  
suunnanvaihto-osia.
4. Asenna jakotukit pidikkeeseen siten, että meno-  
jakotukki on ylinnä. Varmista, että pidike kiinnittyy  
kunnolla jakotukin runkoon.
5. Kiinnitä jakotukki seinään.



### Putkien liittäminen jakotukkiin

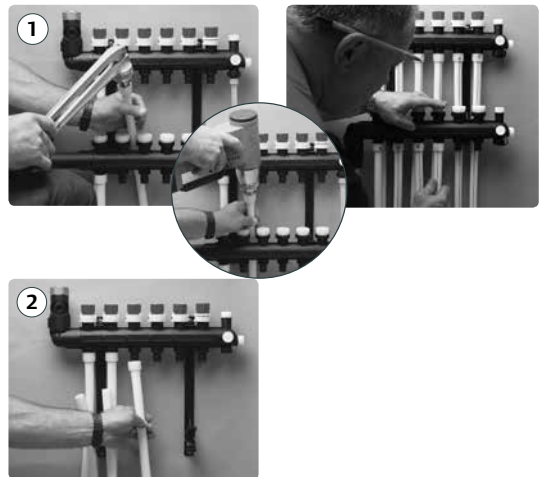
Käytä putkelle soveltuvaa laajennuspäätä ja käsi- tai akkukäyttöistä Q&E-laajennustyökalua. Tutustu työkalun mukana toimitettuihin Q&E-asennusohjeisiin. Tarkista aina putkipiirin pituus ja merkitse putkipiiri tavalliseen tapaan esimerkiksi numerolla tai huonenumerialla. Kiristä puristusliitin jakoavaimella. Tarkista, että putki on työnnetty liittimen pohjaan asti ja se on kiristetty oikein.

#### Vaihtoehto 1.

Putkipiirejä ei kiinnitetä lattiaan. Asenna piirit yksi kerrallaan.

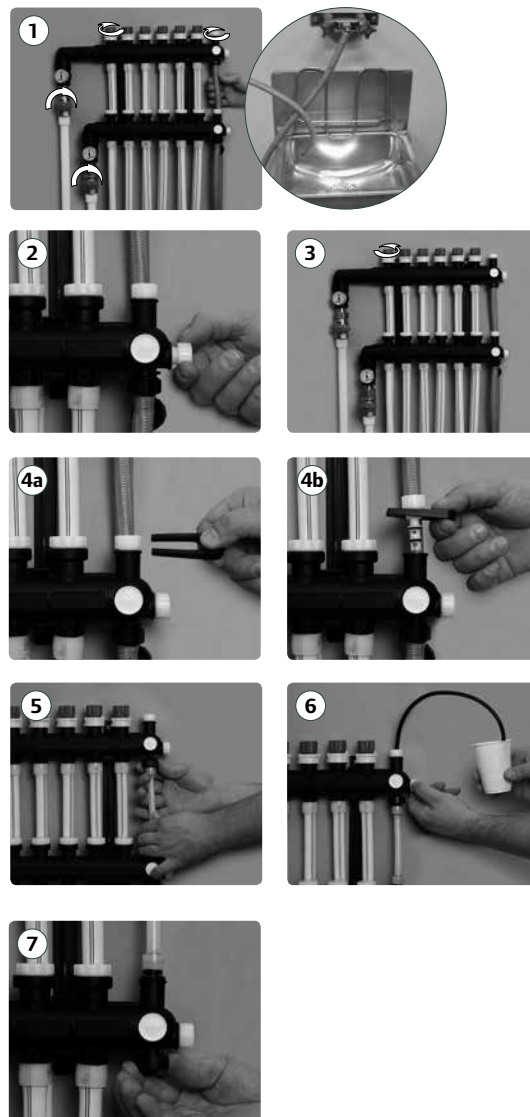
#### Vaihtoehto 2.

Jos putkipiirit kiinnitetään lattiatasoon, irrota paluu-jakotukki. Asenna ensin kaikki menoputket ja kiinnitä sitten paluujakotukki ja paluuputket.



### Täyttäminen ja ohitusputken asentaminen

1. Kiinnitä täyttö- ja ilmausletkut. Sulje kaikki venttiilit.
2. Avaa tyhjennysventtiili ja päätykappaleiden täyttöventtiilit
3. Avaa ensimmäisen putkipiirin venttiilit ja päästä sinne vettä, kunnes ilma on poistunut sieltä kokonaan. Sulje ensimmäinen putkipiiri ja käy läpi muut piirit yksi kerrallaan, kunnes kaikki putkipiirit ovat täynnä vettä.
4. Jos haluat asentaa ohitusputken, sulje päätykappaleiden täyttöventtiili ja irrota poistoletku. Avaa paluujakotukin ilmausventtiili kokonaan ja irrota se peruspaketissa mukana olevalla työkalulla.
5. Asenna ohitusputki.
6. Aseta peruspaketin mukana toimitettava ohut letku menoventtiin ilmausventtiin. Avaa päätykappaleiden venttiilit ja ilmausventtiili siten, että putkeen jäänyt ilma virtaa ulos. Sulje ilmausventtiili ja irrota letku.
7. Sulje alemman päätykappaleen täyttöventtiili ja tyhjennysventtiili. Irrota letku ja ruuvaa suojakansi kiinni. **Huom!** Menojakotukin täyttöventtiili toimii ohitusputken sulkuventtiilinä.

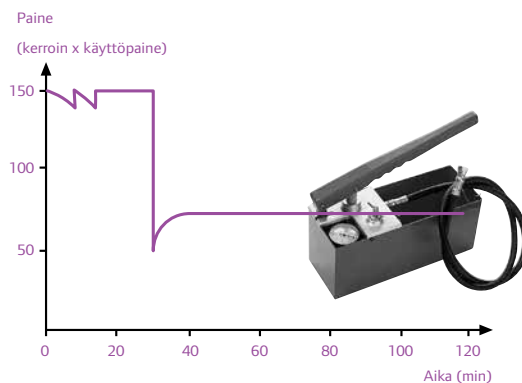


## Painekoe

Voimassa olevien normien mukainen painekoe on suoritettava ennen järjestelmän käyttöönottoa. Mikäli normeja ei ole, painekoe on tehtävä seuraavasti: ilmaa järjestelmä ja paineista se 1,5 x rakennepaineeseen. Ylläpidä painetta 30 minuutin ajan ja tarkista liitoskohdat silmämääräisesti. Tyhjennä vesi nopeasti siten, että paine putoaa 0,5 x rakennepaineeseen ja sulje tyhjennysventtiili. Paineen nousu tasolle, joka on korkeampi kuin 0,5 x rakennepaine, osoittaa järjestelmän olevan tiivis.

Ylläpidä painetta 90 minuutin ajan ja tarkista se aika ajoin. Jos paine tänä aikana laskee, järjestelmässä on vuoto.

Mikäli painekoe tehdään ilmalla, saa TUKES:in ohjeen mukaan käyttää korkeintaan 0,5 bar:in ylipainetta.



# Uponor Pro -virtausmittari (lisävaruste)

## Asentaminen

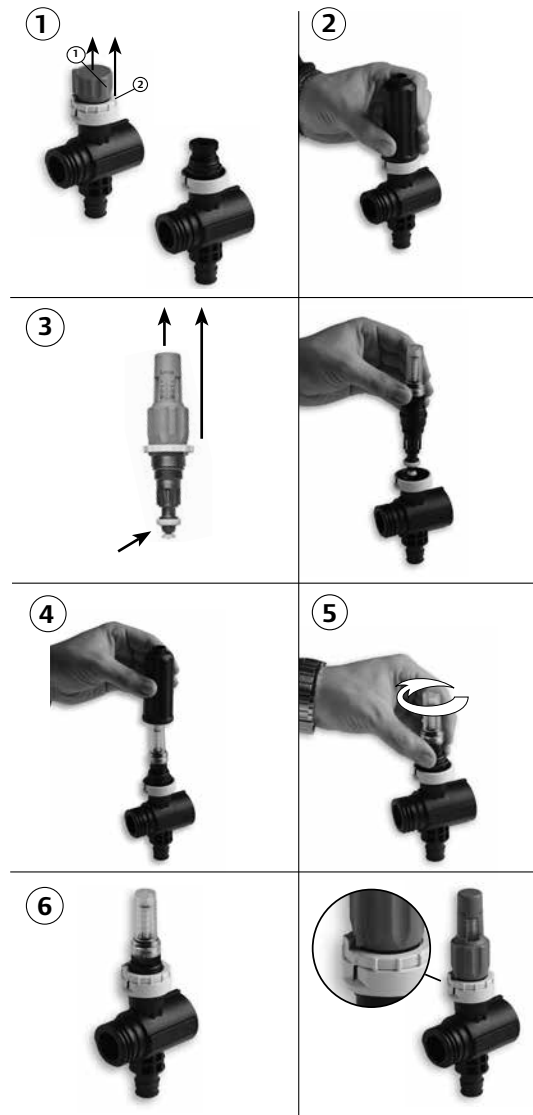
- ① Vedä säätönuppi (1) ja asetusrenkas (2) irti menoajakotukin putkipiirin venttiileistä.
- ② Ruuvaa venttiin sisäosa irti työkalun avulla.
- ③ Vedä säätönuppi ja asetusrenkas pois virtausmittarista. Tarkista, että O-renkas on paikallaan, ehjä ja puhdas. Aseta virtausmittari paikalleen.
- ④ Kiinnitä virtausmittari työkalun avulla (vääntömomentti noin 3 Nm).
- ⑤ Sulje virtausmittari (vääntömomentti noin 0,5 Nm).
- ⑥ Aseta asetusrenkas ja säätönuppi paikalleen. **Varmista, että asennat osat kuvan osoittamaan asentoon.**



1009216 Venttiilityökalu (84184)

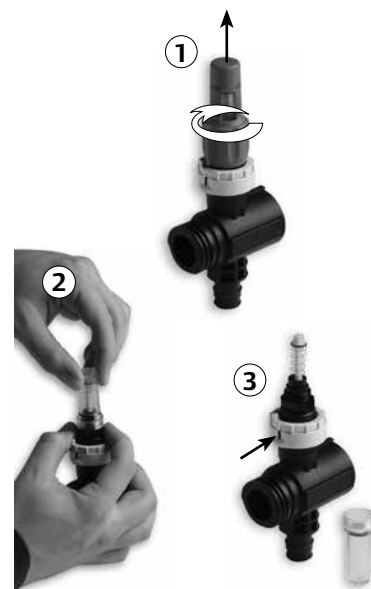


1009217 Virtausmittari (84187)



## Tarkistuslasin puhdistus

- ① Sulje venttiili ja irrota säätönuppi. Jätä asetusrenkas säätöasentoonsa!
- ② Pidä venttiilinvarsi suljetussa asennossa ja ruuvaa tarkistuslasi irti. **Älä liikuta keltaista mittanuppia, joka estää vesivuodon!**
- ③ Puhdista lasi varovasti siten, että O-renkas ei vahingoitu. Asenna lasi takaisin paikalleen. Asenna säätönuppi merkkiviivan kohdalle ja avaa venttiiliä niin paljon kuin asetusrenkas sallii.



# Lattialämmityksen säätölaitteiden asennus

Lattialämmitysjärjestelmät on varustettava automaattisella huonelämpötilan säädöllä. Säätöjärjestelmä estää ulkoisista tai sisäisistä lämmönlähteistä, kuten auringon säteilystä, valaistuksesta tai lämpöä tuottavista laitteista aiheutuvan lisälämmön muodostumisen huoneeseen. Automaattinen säätö tarkoittaa, että haluttu huonelämpötila ohjaa lattialämmitysjärjestelmää, riippumatta lämmöntarpeesta, lattiarakenteista ja lattian päällysmateriaalista.

Huonelämpötilan ollessa korkeampi kuin huonetermostaatilla asetettu arvo, on kyseisen huoneen putkipiiri suljettu. Huonelämpötilan laskiessa asetetun arvon alapuolelle jakotukissa oleva venttiili avautuu siten, että putkipiiri täyttyy lämpimällä vedellä. Kun huonelämpötila on noussut asetettuun arvoon, venttiili sulkeutuu jälleen.

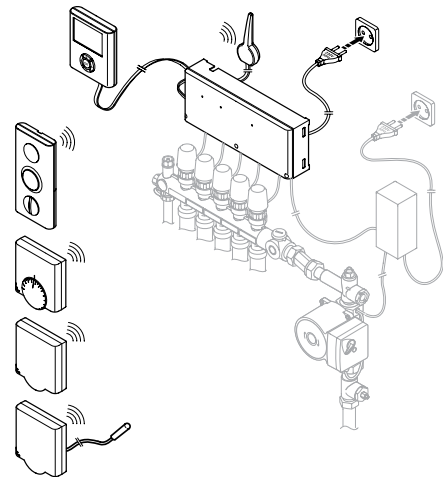


## Toimilaitteiden asennus

Uponor-toimilaitteet ohjaavat putkipiireittäin venttiilejä ja näin säätävät huonelämmön termostaatilla asetettuun lämpötilaan.

Toimilaitteissa on jakotukin runkoon sopiva kierre ja ne kiinnitetään jakotukkiin kiertämällä. Toimilaitteiden asennuksessa on käytettävä huolellisuutta, jotta ne yhteistyössä termostaattien kanssa ohjaavat oikeata putkipiiriä ja näin ollen ohjaavat halutun alueen lämpötilaa.

Uponor toimilaitteet kytketään keskusyksikköön niiden omilla johtimilla. Toimilaitteiden kytkennässä polarisaatio ei ole merkitystä.

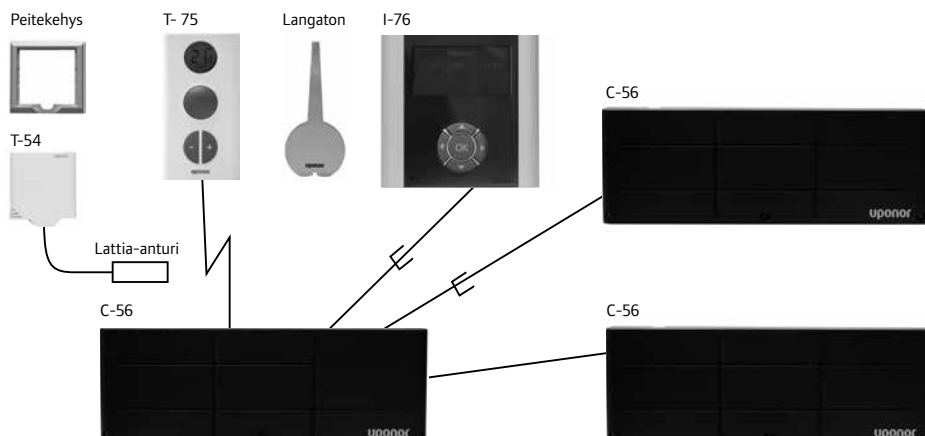


# Control System DEM

## Uponor Control System (DEM) -langaton säätöjärjestelmä

Uponorin uusi energiaa säästävä lämmönsäätö on tehokas ja helposti asennettava huonelämpötilan ohjausjärjestelmä lattialämmitysjärjestelmien ohjaamiseen. Monipuolisten huone- ja järjestelmäkohtaisten asetusmahdollisuuksien ansiosta laitteisto voidaan pitkälti mukauttaa käyttäjän yksilöllisiin tarpeisiin. Asetukset mahdollistavat esimerkiksi lämpötilan alentamisen yksittäisessä huoneessa tai useamman huoneen ryhmässä sekä pumpun ja venttiilin toiminnan hallinnan.

Uuden ohjausteknologian (DEM – dynaaminen energianhallinta) ansiosta päästään jopa 5–8 % säästöihin energiankulutuksessa. Automaattisen tasapainotuksen ansiosta jakotukeille ei enää tarvita piirikohtaisia esisäätöjä. Uudella energiaa säästävällä lämmönsäädöllä voidaan ohjata myös jäähdytystä.



Huonetermostaattilla asetetaan jokaiseen erilliseen huoneeseen haluttu lämpötila. Vihreä valodiodei termostaatin vasemmalla puolella palaa, kun huonetilassa on lämmöntarve. Termostaatti on sijoitettava paikkaan, jossa auringon, valaistuksen tai lämpöä tuottavien laitteiden vaikutus on mahdollisimman pieni. Tiloissa, joissa esiintyy roiskevettä, termostaatti on sijoitettava mahdollisimman kauas vesipisteestä.

### Näyttöllinen Uponor-termostaatti T-75



Termostaatti on varustettu LCD-näytöllä, josta näkyy ympäröivä tai asetettu lämpötila. Lämpötila-asetuksia muutetaan edessä olevilla plus- ja miinuspainikkeilla. Termostaattiin vaikuttavat ympäröivien pintojen sekä ympäröivän ilman lämpötilat.

### Julkisten tilojen Uponor-termostaatti T-54



Termostaatti on suunniteltu julkisiin tiloihin. Säätimet ovat piilossa suojakannen alla. Suojakansi on poistettava lämpötilan asettamiseksi. Kannen poistaminen käynnistää hälytyksen. Termostaattiin T-54 voidaan liittää lattian pintalämpötilaa ja ulkoilman lämpötilaa mittaavat ulkoiset anturit. Uponor-termostaattia T-54 tarvitaan myös käytettäessä etäkäyttömoduulia R-56.

### Paristot

Kaikki termostaatit toimivat kahdella 1,5 V AAA-alkali-paristolla. Tarkasta, että huonetermostaattien paristot on asetettu oikein.

### Antennilla varustettu keskusyksikkö C-56

Keskusyksikkö säätelee toimilaitteiden toimintaa. Keskusyksikkö noudattaa termostaattien antamia käskyjä lämmittämisestä tai jäädyttämisestä käyttöpaneelin asetusten ja termostaattien lämpötilatietojen mukaisesti.



Keskusyksikkö kiinnitetään yleensä lattialämmitysjakotukkien lähelle vaaka-asentoon. Keskusyksikössä on 12 kanavaa, joista kahdessa on kaksinkertainen lähtötoimilaitteille. Keskusyksikkö on varustettu sisäänrakennetulla pumpun ohjauksella.

Keskusyksiköissä on antenni. Jos keskusyksikkö asennetaan metalliseen jakotukkikaappiin, on antennin koko yläosan tultava esiin kaapista. Antennin voi myös asentaa mukana tulevalla kaapelilla enintään kolmen metrin päähän keskusyksiköstä.



Keskusyksikön C-56 antenni

Käyttöpaneeli kytketään keskusyksikköön mukana tulevalla kahden metrin mittaisella kaapelilla, jossa on modulaariset liittimet. Mikäli etäisyys on suurempi, käytetään asennuskaapelia (lisävaruste). Jos keskusyksiköitä on useita, kytketään käyttöpaneeli keskusyksikköön johon muut yksiköt liitetyvät. Yhdellä käyttöpaneelilla voidaan ohjata enintään kolme keskusyksikköä.

Jos järjestelmä ohjaa myös kiertovesipumppua, liitä se pumppureleeseen. Pumppurele sijaitsee erillisen kannen alla. Kansi eristää kaikki osat, jotka edellyttävät 230 V jännitettä. Kaikkia jakotukkeja syöttävä pumppu tarvitsee liittämää vain yhteen keskusyksikköön. Jos, kullekin jakotukille on oma pumppunsa, liitä pumppu kunkin keskusyksikön pumppureleeseen ja säädä asetukset käyttöpaneelista.

Keskusyksikön automaattitoiminto estää ylikuormittumisen, jos liian monta toimilaitetta aktivoidaan samanaikaisesti.

### Suunnittelu- ja rakennusvaiheessa huomioitavaa

- 230 V pistorasiat jakotukkien lähelle keskusyksikön kytkemistä varten
- Antennien asennus, tai myöhemmän asennuksen valmistelu, sisäänrakennetun lattialämmitysjakotukkikaapin asennuksen yhteydessä
- Mahdolliset johdinvälät tulevat keskusyksikön ja käyttöpaneelin välille. Mikäli käyttöpaneelilla on ohjattavia keskusyksiköitä useampi kuin yksi, tarvitaan johdinvälät myös keskusyksiköiden välille (sivu 29).

**HUOM!** yhdellä käyttöpaneelilla voidaan ohjata max. 3 keskusyksikköä.

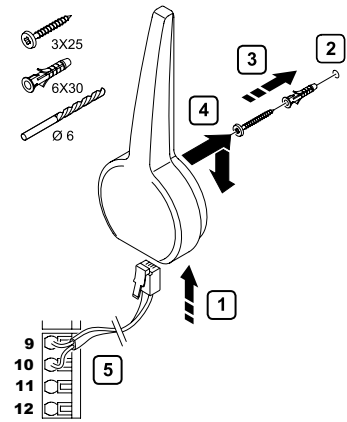
# Uponor C-56 -keskusyksikkö



## Antennin liittäminen

- Antenni liitetään johdinväylään 9 ja 10.
- Anteeni voidaan asentaa keskusyksikköön tai vapaasti-seinään.
- Uloimman parin johdinta käytetään (mustakeltainen).
- Jos keskusyksikkö asennetaan kaappiin, antenni on asennettava kaapin ulkopuolelle.

**HUOM.** Keskusyksikön sisäkannessa on kytkentäkaavio!



## Termostaatin rekisteröiminen useille kanavilla samanaikaisesti

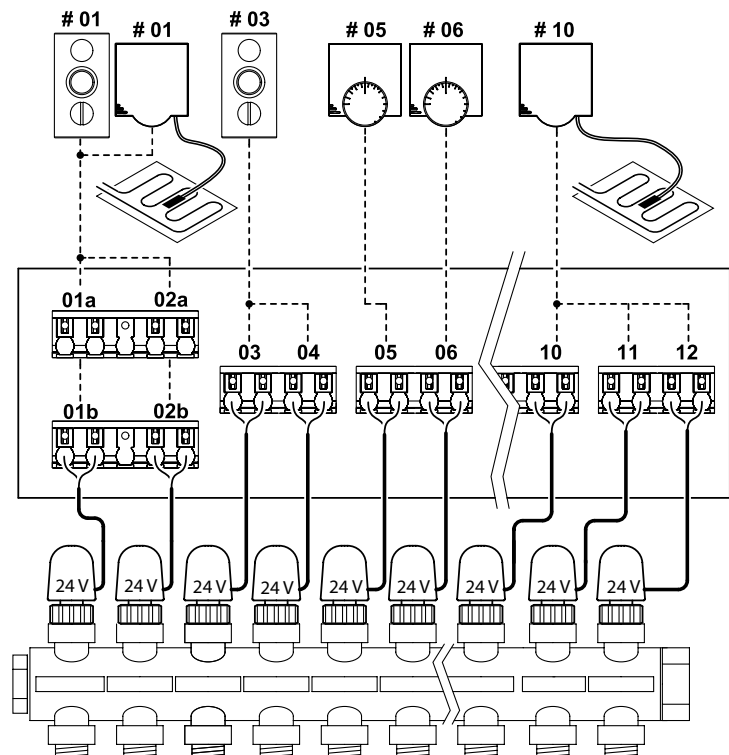
- Kaikki toimilaitteet asennetaan omalle kanavalleen. Kanavassa 1 ja 2 on tilaa kahdelle toimilaitteelle kanavaa kohden.

**HUOM.** Toimilaitteiden, lattia-antureiden ja antennin kytkennässä polarisaatiolla ei ole merkitystä. Kussakin johdinväylässä saa olla vain yksi kytkentäjohto, eikä johtimia saa haaroittaa!

- Asennuksen yhteydessä toimilaitteen ruuvaaminen jakotukkiin voi olla hieman hankalaa. Toimilaitteen voi kiristää myös vasta sen jälkeen, kun järjestelmä

on käynnistetty. Tämä helpottaa hieman asennusta. Pakkokäynnistä toimilaitte (joko termostaatista tai yksinkertaisesti painamalla valitun kanavan painiketta keskusyksikössä). Noin viiden minuutin kuluttua toimilaitte voidaan ruuvata paikalleen hyvin helposti.

- Toimilaitteen kytkeminen oikeaan kanavaan/kanaviin on hyvin tärkeää niin, että termostaatti kuuluu oikeaan silmukkaan/silmukoihin.
- Tavallisin virhe on, että termostaatti ohjaa virheellisen asennuksen seurauksena väärää toimilaitetta.





### Uponor I-76 DEM -käyttöpaneeli

- kytketään RJ-9:llä tai yhdellä 4-johdimisella asennuskaapelilla esimerkiksi EKKX 4\*0,5 -tyyppiseen johdinväylään 1, 2, 3 ja 4 keskusyksikössä ja käyttöpaneelissa. Käyttöpaneelin johdinväylä 1 liitetään keskusyksikön johdinväylään 1 ja näin jatketaan.

### Käyttöpaneelin käyttöoikeustasot

- Käyttöpaneelissa on käytössä kolmentasoiset käyttöoikeudet: perustaso, laaja taso ja asentajataso.
- Perustasosta voi siirtyä laajaan tasoon muuttamalla käyttäjätilaa tai valitsemalla käynnistyksen yhteydessä haluttu tila painamalla oikeaa ja vasenta nuolta 10 sekunnin ajan.
- Laajalta tasolta voi siirtyä asentajatilaa muuttamalla käyttäjätilaa tai valitsemalla käynnistyksen yhteydessä haluttu tila painamalla oikeaa ja vasenta nuolta 10 sekunnin ajan.
- Taso vaihtuu asentajan tasosta laajaan tasoon takaisin noin 10 minuutin kuluessa.

### Monen keskusyksikön asentaminen

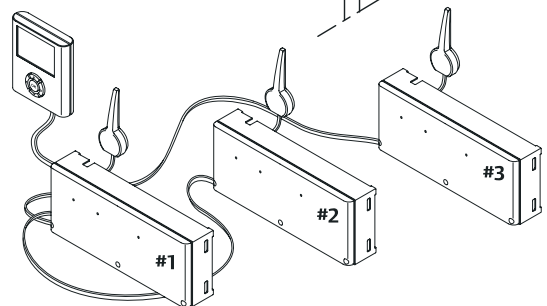
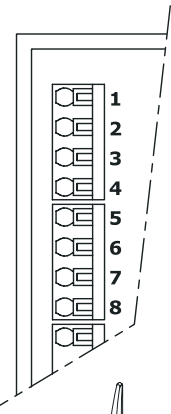
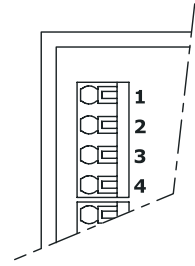
#### Aloita yhdistämällä keskusyksiköt, joita voi olla yhteensä enintään kolme.

- Yhdistä toisen keskusyksikön johdinväylä 5 ja 6 ensimmäisen keskusyksikön johdinväylään 5 ja 6.
- Jos vielä kolmas keskusyksikkö kytketään, yksikön johdinväylä 7 ja 8 kytketään ensimmäisen keskusyksikön johdinväylään 7 ja 8.

#### Käyttöpaneelissa tehdään sen jälkeen seuraavat asetukset:

- Siirry ensin asentajatilaa keskusyksiköiden tunnistamista varten (katso ohjeet yllä).
- Siirry asetusten kautta "järjestelmäasetukset" valikkoon.
- Valitse "keskusyksikön asetus".
- Valitse "keskusyks. ID nollaus" ja valitse sitten OK.
- Valitse "asetta keskusyks. ID".

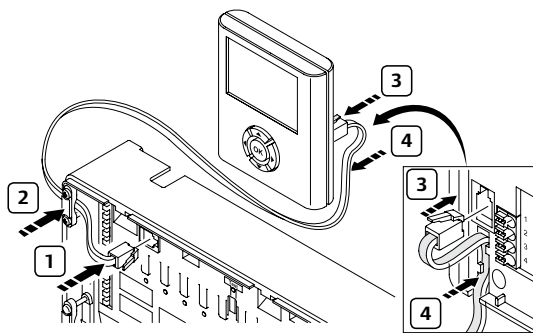
- Valintamerkki näkyy tämän jälkeen keskusyksikön #1 kohdalla.
- Paina #1 keskusyksiköksi valitussa keskusyksikössä olevaa testipainiketta, tämä voi olla mikä tahansa kytketyistä keskusyksiköistä. #1 keskusyksikkö on nyt rekisteröitynyt ja valintamerkki käyttöpaneelissa siirtyy keskusyksikön #2 kohdalle. Laitteet rekisteröityvät aina seuraavalle vapaalle paikalle testipainiketta painettaessa.
- Voit määrittää keskusyksikön #2 seuraavaksi painamalla keskusyksikön 2# testipainiketta ja sitten keskusyksikön #3. Valikosta, jossa valintanuolet näkyvät ei tarvitse poistua välillä. Mikäli poistut vahingossa valikosta, valitse uudelleen "asetta keskusyks. ID" ja jatka siitä mihin jäit.



# Uponor-käyttöpaneelin I-76 (DEM) kytkeminen




## Uponor-käyttöpaneelin I-76 DEM kytkeminen

Uponor-käyttöpaneeli I-76 DEM voidaan asentaa seinään tai keskusyksikön kanteen. Käyttöpaneeli ja Uponor C-56 -keskusyksikkö yhdistetään mukana toimitetulla kaapelilla ja RJ-9-liittimillä. Käyttöpaneeli voidaan lisäksi kytkeä johdinväyliin, jotka sijaitsevat RJ-9-liittimen vieressä käyttöpaneelissa. Voit kytkeä keskusyksikön ja käyttöpaneelin myös johdinväyliin 1, 2, 3 ja 4. Käytä vähintään 0,2 mm<sup>2</sup>:n kaapelia käyttöpaneelin ja keskusyksikön välillä. Kaapelit kytketään samoihin numeroihin kummassakin yksikössä, 1 kytketään 1:een ja niin edelleen.



## Käyttötila

Uponor-käyttöpaneeli I-76 DEM:ssä käyttäjällä on kolmentasoiset oikeudet:

-  Perustaso
-  Keskitaso
-  Asentajan taso.

## Käyttötilan vaihtaminen

Useimpien lämpöasetusten tekeminen edellyttää, että käyttäjä on siirtynyt asentajakäyttötilaan (ottanut käyttöön asentajan käyttöoikeudet). Käyttötilan muuttaminen Uponor-käyttöpaneelissa I-76 DEM:

### Perustasosta keskitasoon siirtyminen

- Paina samanaikaisesti painiketta ◀ ja ▶, kunnes näytössä näkyy ilmoitus keskitasosta (kestää noin 10 sekuntia).
- Paina lopuksi OK.

### Keskitasosta asentajakäyttötilaan siirtyminen

- Paina OK Asetukset > Järjestelmäasetukset > Käyttötila
- Paina samanaikaisesti painiketta ◀ ja ▶, kunnes näytössä näkyy ilmoitus asentajakäyttötilasta (kestää noin 10 sekuntia).
- Paina lopuksi OK.

Käyttötilassa tulee jälleen käyttöön keskitaso 10 minuutin kuluttua.

## Uponor-käyttöpaneelin I-76 DEM mukavuusasetukset

**Automaattinen tasapainotus** (otetaan käyttöön asentajakäyttötilassa)

Automaattisen tasapainotuksen ansiosta esisäättöarvojen asettaminen ei ole tarpeen.

- 1 Paina OK > Asetukset > Järjestelmäasetukset > Automaattinen tasapainotus.
- 2 Valitse tilaksi aktiivinen ja lopeta painamalla OK.

Jos automaattinen tasapainotus on käytössä, jakotukin kaikkien termostaattiohjattujen säätöventtiilien on oltava kokonaan auki.

**Huoneseuranta** (otetaan käyttöön asentajakäyttötilassa)

- 1 Paina OK > Asetukset > Järjestelmäasetukset > Huoneseuranta.
- 2 Valitse huoneseurannan käynnistys/lopetus, valitse KYLLÄ ja paina lopuksi OK.

Huoneseuranta toimii vain silloin, kun huonetta on lämmitettävä ja kun lämmitysjärjestelmä on käynnissä.

**Ohitus** (otetaan käyttöön asentajakäyttötilassa)

- 1 Paina OK > Asetukset > Huoneasetukset > Ohitus.
- 2 Valitse keskusyksikkö (jos niitä on useita) tai termostaatti luettelosta ja vahvista valinta painamalla OK.
- 3 Vahvistuksen jälkeen silmukka siirtyy ohitustilasta, kun painat vasenta nuolinäppäintä ◀.

**Mukavuusasetus/takkaventtiili** (aktivoidaan käyttäjäoikeuksien keskitasolla)

- 1 Paina OK > Asetukset > Huoneasetukset > Mukavuusasetus.
- 2 Valitse keskusyksikkö (jos niitä on useita) tai termostaatti luettelosta ja vahvista valinta painamalla OK.
- 3 Valitse prosenttiluku painikkeella ▲ tai ▼ (vakioarvo 0–12 %).
- 4 Paina lopuksi OK.
- 5 OK-näppäimen painalluksella tehdyn vahvistuksen jälkeen voit siirtyä takkaventtiilitilasta painamalla vasenta nuolinäppäintä ◀.

**Lämpötilanseuranta** (aktivoidaan käyttöoikeuksien keskitasolla)

- 1 Paina OK > Asetukset > Järjestelmäasetukset > Tulo-  
lämpötilanseuranta.
- 2 Valitse tilaksi aktiivinen ja paina OK.

**HUOM.** Kaikki toiminnot on aktivoitava manuaalisesti. Huoneseurantatoiminto on aktivoituna niin kauan, kun seuranta on käynnissä.

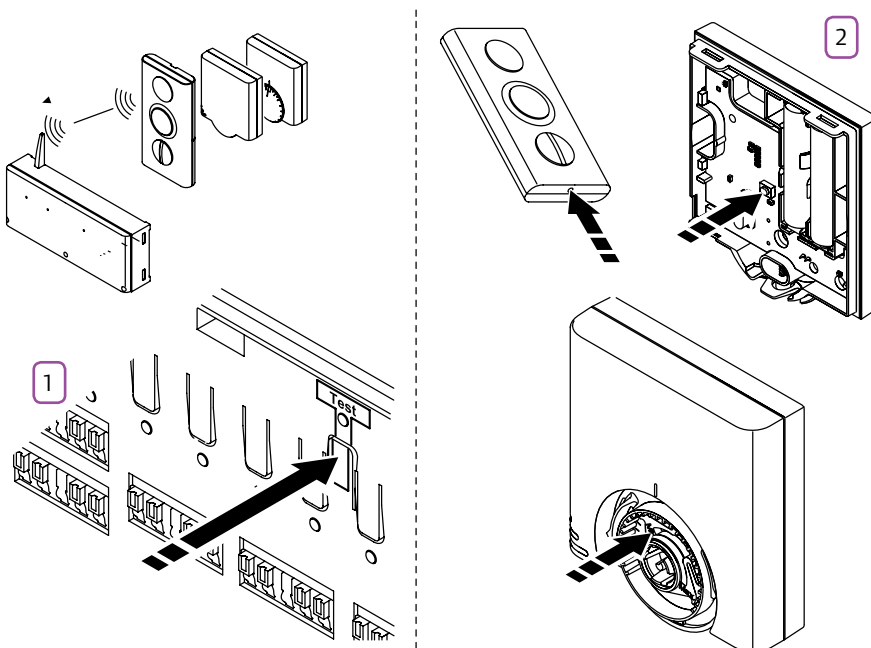
# Uponor T-54 ja T-75 -langattomat termostaatit: rekisteröiminen



- Paina lyhyesti keskusyksikössä olevaa testipainiketta. "test-valo" syttyy. **1**
- Valitse kanava keskusyksiköstä.
- Paina lyhyesti keskusyksikössä olevaa valitun kanavan painiketta. Valo alkaa vilkkua.
- Paina termostaatissa oleva lähetysoikea painike alas ja pidä se alhaalla, kunnes valitun kanavan valo palaa tasaisesti. **2**
- Toista edellä esitetyt toimet kaikkien rekisteröitävien termostaattien kohdalla.
- Kun kaikki termostaatit on rekisteröity, paina lyhyesti testipainiketta.
- Rekisteröinti on nyt valmis.

## Termostaatin rekisteröiminen useilla kanavilla samanaikaisesti

- Paina lyhyesti keskusyksikössä olevaa testipainiketta. Valo syttyy.
- Paina lyhyesti keskusyksikössä olevia valittujen kanavien painikkeita. Valot alkavat vilkkua.
- Paina termostaatissa oleva lähetysoikea painike alas ja pidä se alhaalla, kunnes valittujen kanavien valot palavat tasaisesti.
- Kun kaikki termostaatit on rekisteröity, paina lyhyesti testipainiketta. Valo sammuu.
- Termostaatin rekisteröinti kanavilla on nyt viety loppuun.



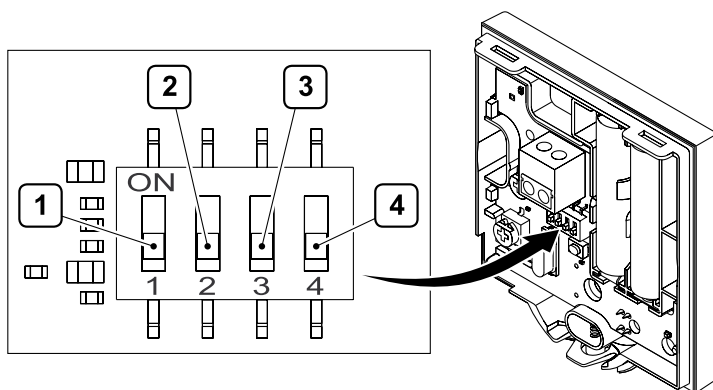
### Termostaatin rekisteröiminen, kun termostaatissa on T-54-anturi

- Valitse ulkoisen anturin tyyppi vaihtokytkimellä termostaatissa. Valitun tyyppin vaihtokytkimen on oltava ON-asennossa.
- Valitse kanava keskusyksiköstä.
- Paina lyhyesti keskusyksikössä olevaa valitun kanavan painiketta. Valo alkaa vilkkua.
- Paina termostaatissa oleva lähetyspainike alas ja pidä se alhaalla, kunnes valitun kanavan valo palaa tasaisesti.
- Paina nopeasti testipainiketta.
- Termostaatin, jossa on käytössä ulkoinen anturi, rekisteröinti on nyt viety loppuun.

**HUOM.** Tämä on tehtävä ennen kuin rekisteröinti käynnistyy.

- Asenna anturi johdinväylään, joka ei saa olla polarisoiva.
- Paina lyhyesti keskusyksikössä olevaa testipainiketta. Valo syttyy.

Toiminto	Kytkin 1	Kytkin 2	Kytkin 3	Kytkin 4
Vakiohuoneen termostaatti	Off	Off	Off	Off
Lattia-anturi, maksimirajoitus	<b>On</b>	Off	Off	Off
Lattia-anturi, minimirajoitus	<b>On</b>	Off	Off	On
Ulkoanturi	Off	<b>On</b>	Off	Off
Uponor SMS R-56-moduuli	Off	Off	Off	<b>On</b>
Ulkoinen (lattia-) anturi huoneenlämmölle	Off	<b>On</b>	Off	<b>On</b>



### Lähetysten testaus

- Paina lyhyesti testipainiketta. Valot syttyvät kaikilla rekisteröidyillä kanavilla.
- Paina lyhyesti termostaatissa olevaa lähetyspainiketta.
- Valo sammuu sen lähdon kohdalta, johon termostaatti on rekisteröity.

### Yksittäisten termostaattien rekisteröinnin poistaminen

- Paina lyhyesti keskusyksikössä olevaa testipainiketta.
- Paina valitun kanavan painiketta, kunnes kanavan valo sammuu.
- Kanavan rekisteröinnin poistaminen on viety loppuun.

### Kaikkien termostaattien rekisteröinnin poistaminen perusyksiköstä

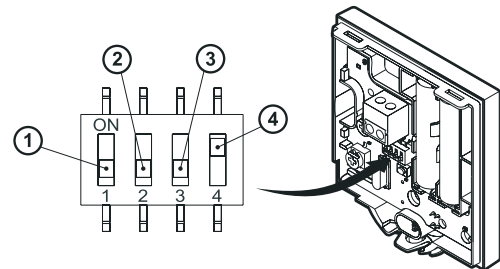
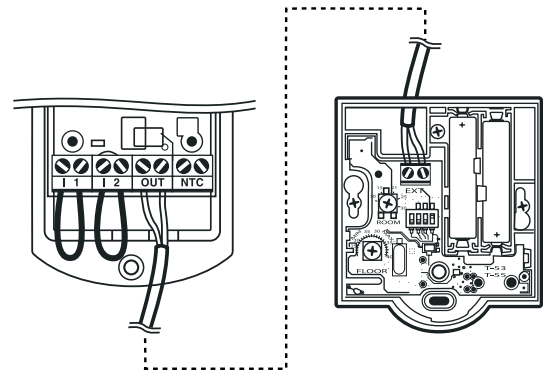
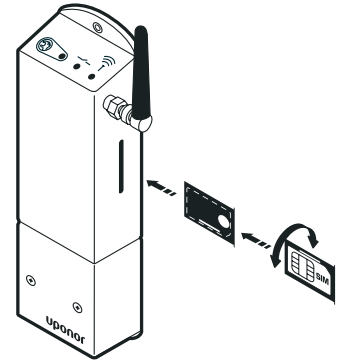
- Paina lyhyesti keskusyksikössä olevaa painiketta.
- Paina keskusyksikössä oleva testipainike alas ja pidä se alhaalla, kunnes kaikki valot sammuvat.
- Termostaattien rekisteröinnin poistaminen on viety loppuun.

# Uponor SMS R-56 -etäkäyttömoduuli

## Uponor SMS R-56 -etäkäyttömoduulin asentaminen

- Kytke johdinväylä T-54:ssä tuloon, jossa on OUT-merkintä SMS-moduulissa.
- Jos käytössä on ulkoanturi R-56-keskusyksikössä, johdinväylä kytketään tuloon, jossa on NTC-merkintä.
- Termostaatin T-54 kytkimet on kytkettävä seuraavasti: 1 OFF, 2 OFF, 3 OFF, 4 ON.
- Rekisteröi termostaatti T-54 vapaalle kanavalle keskusyksikössä C-56.
- Voit nyt aktivoida lämpötilan pudotuksen (ECO-tila) manuaalisesti tai puhelimella.
- Manuaalinen aktivointi tehdään painamalla SMS-moduulissa olevaa painiketta.
- Kun aktivointi tehdään tekstiviestillä, vain valittu salasana lähetetään.
- Aloita poistamalla ensin SIM-kortin PIN-koodilukitus käyttämällä erillistä matkapuhelinta.
- Aseta SIM-kortti SMS-moduulin sivuun kuvassa esitetyllä tavalla.
- Asenna sen jälkeen kiinteä antenni SMS-moduulin sivuun.

SMS-moduulin aktivoinnin jälkeen käyttöpaneeliin tulee näkyviin hälytysymboli "!". Symboli kertoo, että lämpötilan pudotus on aktivoituna. Symboli näkyy käyttöpaneelissa niin kauan, kun ECO-tila on käytössä.



### Uponor SMS R-56 -etäkäyttömoduulin asetusten tarkistaminen

Kirjoita puhelinnumero, jonka sait SIM-kortin mukana, sekä "PASS CONF" ISOILLA KIRJAIMILLA. Isoja kirjaimia on käytettävä aina lähetettäessä tekstiviestejä moduuliin.

**HUOM.** Tekstiviesti on samalla toimintatesti.

Saat SMS-moduulista vastausviestin, jossa ilmoitetaan kaikki säädetyt arvot.

**PASS** = nykyinen salasanas

**REPLY** = ON, jos haluat saada vastausviestin muutoksen jälkeen

**ALARM 1** = ON, jos haluat, että tekstiviesti lähetetään tapahtuman yhteydessä

**ALARM 2** = ON, jos haluat, että tekstiviesti lähetetään tapahtuman yhteydessä

**ALARM TEMP** = Määrittää hälytyksen raja-arvon huonelämpötilan laskiessa. O poistaa hälytyksen käytöstä.

**OUT PUT** = 0 (vakioarvo) 1 aktivoi ECO-tilan

**BUZZER** = Ei käytössä SMS-moduulissa

**HEART BEAT** = Ilmaisee, kuinka usein tilaraportti lähetetään matkapuhelimeen (0-999 tuntia)

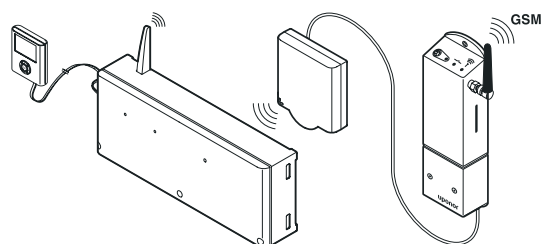
**SMS COUNTER** = Lähetettyjen tekstiviestien määrä

**PHONE** = Sen puhelimen numero, joka vastaanottaa tekstiviestit moduulista.

**HUOM.** Puhelinnumerossa on ilmoitettava myös maantunnus.

PASS CONF kirjoitetaan vain silloin, kun moduuliin lähetetään ensimmäisen kerran tekstiviesti. Salasana (PASS) vaihdetaan sen jälkeen valinnaiseen nelinumeroiseen koodiin. Voit käyttää koodissa sekä numeroita että kirjaimia. Kun vastausviesti saapuu, käytä puhelimen välitystoimintoa. Voit muuttaa/säätää lämpötila-asetusta (Temp) tai hälytysasetusta (Larm) tekstiviestin välitystilassa, ennen kuin lähetät tekstiviestin takaisin.

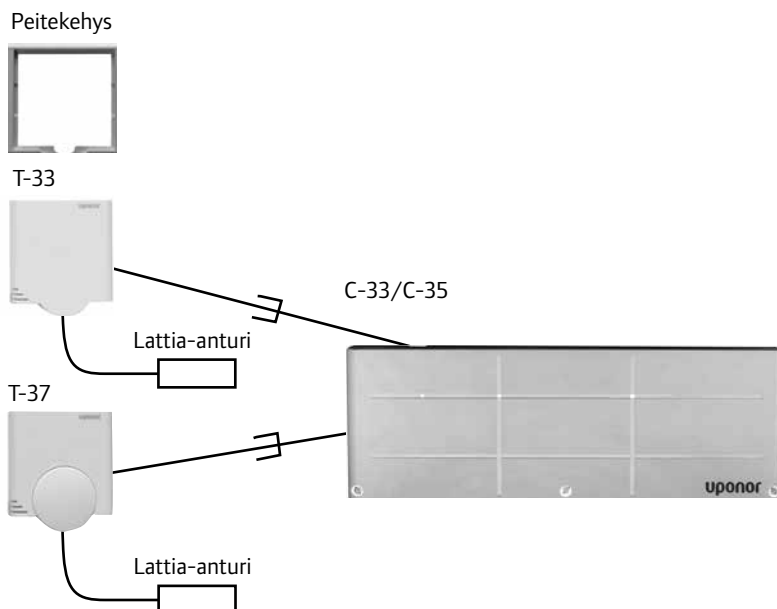
**HUOM.** Lähetä yhdessä tekstiviestissä aina vain yksi muutos.



# Uponor Control System DEM – langallinen säätöjärjestelmä

Langallinen Uponor Control System on täydellinen lattialämmityksen hallintajärjestelmä. Termostaatien ja lattialämpötila-antureiden avulla siinä yhdistyvät miel-

lyttävyys, käyttäjäystävällisyys ja mahdollisuus säätää kotisi jokaisen huoneen lämpötilaa erikseen.



## Langallinen keskusyksikkö C-33 / C-35

Uponor Control System -langallinen keskusyksikkö C-33/C-35 on yksikkö, jossa on muuntaja 230/24 V ja liitännät huonetermostaatteja ja toimilaitteita varten. Enintään 12 (6 C-33) huonetermostaattia ja 14 (8 C-33) toimilaitetta voidaan liittää yksikköön. Muuntajayksikkö toimitetaan varustettuna kytkentäjohdolla ja pistokkeella (230 V, 1-vaihe).

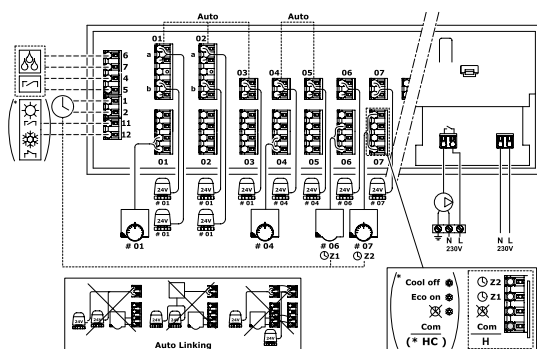
Keskusyksikössä on valmiina pumppurele, joka katkaisee pumpun virran silloin, kun mikään termostaatti ei vaadi lämpöä ja/tai kun kello-ohjaus moduuli ei pudota lämpöä. Katso kohta "Lisävarusteet".

## Keskusyksikön asennus

Keskusyksikkö asennetaan alla olevan kytkentäkaavion mukaisesti. Termostaatit kytketään alempiin riviliittimiin ja toimilaitteet ylempiin. Johtimien asennusta helpottaa, kun painaa esim. meisselin kärjellä liittimen painiketta samalla, kun työntää johtimen liittimeen. C-35 keskusyksikköä voidaan käyttää myös lattiaviilennyksen ohjaukseen.

Mikäli yhdellä termostaatilla halutaan ohjata kahta tai useampaa toimilaitetta, älä ketjuta kanavia tai haaroita toimilaitteita, se voi vaurioittaa keskusyksikköä. Ketjutus tapahtuu automaattisesti. Jos johonkin kanavaan ei ole liitetty toimilaitetta, edellinen termostaatti ohjaa sitä ja niin edelleen.

## Uponor Control System -kytkentäkaavio (langallinen)



Uponor C-35 12-kanavainen keskusyksikkö

Keskusyksikössä on valmiina pumppurele, joka katkaisee pumpun virran, kun mikään termostaatti ei vaadi lämpöä.

Pumpun ohjaus kytketään niin, että pumpun virransyöttö ohjataan keskusyksikön kautta. Keskusyksikön potentiaali-vapaa kärki yhdistyy ja kytkee pumpulle virran aina, kun lämmitystarvetta on, eli kun yksikin toimilaitte on auki. Toimintoa ei suositella käytettäväksi, mikäli jakotukilla on yksi tai useampi käsiasäätöpiiri. Vaikka näihin piireihin tarvittaisiin lämpöä, pumpu ei ole toiminnassa, mikäli termostaattiohjattuissa tiloissa ei ole lämmitystarvetta.

**HUOM:** Termostaatien, lattia-antureiden ja toimilaitteiden johtimien polarisaatiolla ei ole merkitystä.



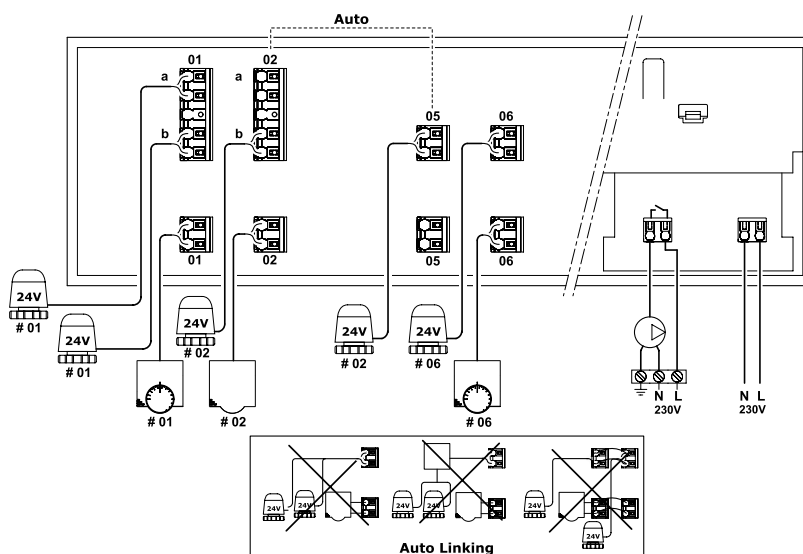
## Termostaatin kytkentä

Termostaatit voidaan asentaa joko kokerasiaan tai suoraan seinäpintaan. Rasiaan asennettaessa tarvitaan lisäksi peitekehys. Termostaateissa on kaksi 2-osaista riviliitintä. Niistä ulkoreunaa lähempänä olevaan kytketään johtimet keskusyksikölle. Toisiin liittimiin asennetaan mahdollinen lattia-anturi.

Huonelämmön ohjaus tavallisessa huonetermostaatissa (T-37) tapahtuu keskellä alhaalla olevalla potentiometrillä, jota voidaan ohjata kuoren ohjainpyörällä. Pitkä viiva kes-

kellä pyörää on 21 °C. Julkisen tilan termostaatissa T-33 myös huonelämpötilan säätö on kuoren sisäpuolella.

Lattia-anturin asetusarvo tehdään termostaatin piirikortilla olevalla potentiometrillä. Tehdasasetuksena potentiometri osoittaa suoraan ylöspäin, mikäli sitä käännetään myötäpäivään, anturi rajoittaa max. lämpötilaa. Vastaapäivään käännettäessä anturi rajoittaa min. lämpötilaa piirikorttiin painetun arvon mukaisesti.



Uponor C-33 6-kanavainen keskusyksikkö

Johdot	Normaalipituusille johdoille taataan EMC-häiriöttömyys	Maksimipituusille johdoille taataan EMC-häiriöttömyys	Laitejohto
Johto keskusyksiköstä antenniin	3 m 3 m	25 m	Keskusyksikkö: 0,2 mm <sup>2</sup> –1,5 mm <sup>2</sup> Antenni: pistokeliitin
Johto keskusyksiköstä käyttöpaneeliin	2 m 15 m	20 m	Keskusyksikkö/Käyttöpaneeli: 0,2 mm <sup>2</sup> –1,5 mm <sup>2</sup> tai pistokeliitin
Johto keskusyksiköstä toimilaitteeseen	0,75 m	2 m	Keskusyksikkö: 0,2 mm <sup>2</sup> –1,5 mm <sup>2</sup>
Johto keskusyksiköstä keskusyksikköön	15 m	20 m	Keskusyksikkö: 0,2 mm <sup>2</sup> –1,5 mm <sup>2</sup>
Ulkoisen anturin johto termostaattiin	5 m	5 m	0,6 mm <sup>2</sup>
Lattia-anturin johto termostaattiin	4 m	4 m	0,75 mm <sup>2</sup>
Johto relekytkimestä keskusyksikön lämmitys-/jäähdytysliitintään	2 m	20 m	Keskusyksikkö: 0,2 mm <sup>2</sup> –1,5 mm <sup>2</sup> Rele: 1,0 mm <sup>2</sup> –4,0 mm <sup>2</sup>
Johto ulkoisesta lämmitys-/jäähdytyskeskusyksiköstä releeseen	10 m	Voidaan pidentää 100 metriin, mutta asentajan on tarkastettava.	Ulkoisen lämmitys-/jäähdytysyksikkö: valmistajakohtainen: Rele: 1,5 mm <sup>2</sup> –4,0 mm <sup>2</sup>

# Uponor Control System – erillinen lattia-anturi

**Huom!** Energiaa säästävän Uponor Control System (DEM) -ohjausjärjestelmän yhteydessä ei välttämättä tarvita erillistä lattia-anturia.

## Asennusohje

Erillistä anturia voidaan käyttää lattialämpötilan maksimi- ja minimilämpötilan rajoittamiseen. Säättöalue on 20–40 °C. Maksimi- ja minimirajoitukset säädetään termostaatin sisällä olevalla kytkimillä.

Maksimirajoitusta voidaan käyttää esimerkiksi estämään herkän lattiapäällysteen lämpeneminen liikaa, kun lämmöntarve on suuri. Minimirajoitus voidaan käyttää esimerkiksi pitämään klinkkerilattia lämpimänä myös silloin, kun huonetta ei tarvitse varsinaisesti lämmittää.

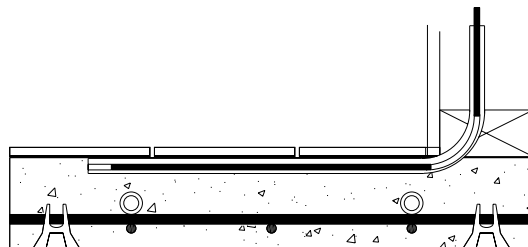
Anturin tuntoelin on sijoitettava mahdollisimman lähelle lattiapintaa. Anturin suojaamiseksi ja mahdollisen vaihtamisen helpottamiseksi koko kaapeli tai anturi tuntoelimeen voidaan sijoittaa suojaputkeen. Mikäli myös tuntoelin sijoitetaan suoraputkeen, on huomioitava, että laite toimii hitaammin ja epätarkemmin.

Betoniin valettaessa (kuva 1) tuntoelin on sijoitettava välittömästi kaakelin, klinkkerin tai muun pinnoitteen alle.

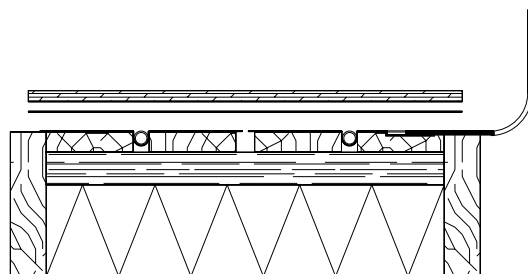
Asennettaessa harvalaudoitukseen (kuva 2) tuntoelin voidaan sijoittaa välittömästi lämmönluovutuslevyn alle putken lähelle, harvalaudoituksen uraan. Ura on tehtävä niin syväksi, että tuntoelin ei vaurioidu lämmönluovutuslevyä ja lattiapintaa asennettaessa, mutta niin, että tuntoelin on kiinni lämmönluovutuslevyssä.

Kun anturi asennetaan lattialämmityslastulevyyn (kuva 3), sekä kaapeli että tuntoelin voidaan upottaa lastulevyyn.

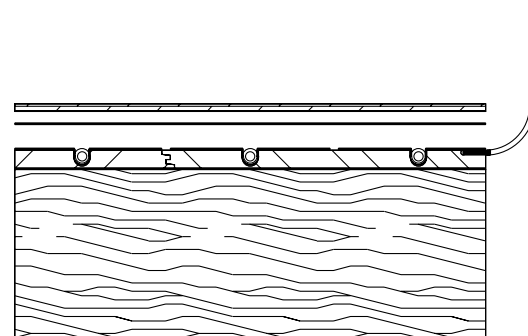
**HUOM!** Merkitse piirustuksiin, mihin lattian kohtaan anturi on asennettu.



Kuva 1. Valaminen betoniin



Kuva 2. Asentaminen harvalaudoitukseen



Kuva 3. Asentaminen lattialämmityslastulevyyn

Lattialämmitysjärjestelmän asennuksen ja koepainaisuuden jälkeen jokaisen piirin kuristusventtiilit (menoventtiilit) säädetään laskettuihin säätöarvoihin.

Uponor Control System (DEM) -ohjauksjärjestelmässä on automaattinen tasapainotustoiminto, jolloin esisäätöä ei tarvita termostaattiohjatissa piireissä. Menoventtiilit asennetaan täysin auki -asentoon.

Järjestelmä hoitaa automaattisesti, että vesi kiertää jokaisessa lämmityspiirissä.

Perinteisellä säätöjärjestelmällä varustetun lattialämmityksen kunkin piirin säätöarvo löytyy Uponorin tekemästä lattialämmityksen mitoituslaskelmasta. Säätöarvo tarkoittaa lukuarvoja venttiilin säätökiekossa.

Käsisäätöisten piirien paluuventtiileissä on käsisäätöpyörät. Jos piiri halutaan sulkea, onnistuu se kiertämällä menoventtiili kiinni menojakotukissa. Jos lattialämmitysjärjestelmään kuuluu huonetermostaatteja, asennetaan termostaattiohjattujen piirien paluuventtiileihin toimilaitteet. Tarkista, että toimilaitteet on kytketty oikeisiin paluuventtiileihin. Näin varmistetaan, että huonetermostaatit ohjaavat oikeita piirejä. Aseta huonetermostaatin asetusarvoksi haluttu huonelämpötila, esim. +21 °C.

Järjestelmään asetetaan normaali paine 0,5–1,5 bar. Pumppu ja lämmönlähde kytketään päälle ja lämpötilaa lisätään hitaasti. Piirien paluujohdoista voidaan tunnistella, että lämmin vesi virtaa piireissä.

Lämmönlähteeltä lähtevän menoveden lämpötilaa tulee säätää ulkolämpötilan mukaan. Säätölaitteeseen asetetaan loiva käyrä. Koska lattialämmitys on matalalämpötilajärjestelmä, niin veden maksimilämpötilaksi yleensä riittää betonilattioissa 35 °C ja puulattioissa 45 °C.

On suositeltavaa, että lattiapinnan lämpötila ei asuintiloissa ylitä 27 °C. Puulattiat, lamelliparketit tai vastaavat saattavat kuivua liikaa yli 27 °C:een pintalämpötiloissa ja vaurioitua. Sen vuoksi on tärkeää, että lämmönlähteen säätölaitteet ja huonetermostaatit ovat toiminnassa ennen kuin lattiapinnoite asennetaan. Varmista myös, että kaikki piirit toimivat niin ettei koko talon lämpötila ole riippuvainen yhdestä tai kahdesta piiristä. Muilta osin seuraa lattiapinnoitevalmistajan ohjeita.

### Lämpötilan nostaminen betonilattiasa

Betonin annetaan kuivua vähintään 3 viikkoa. Kun järjestelmä otetaan käyttöön, menoveden lämpötilaksi asetetaan +15 °C. Sen jälkeen veden lämpötilaa nostetaan päivittäin 5 °C, kunnes oleskelulämpötila

on saavutettu. Laatan kosteus tarkistetaan aina ennen pinnoitustöiden aloittamista. Noudatettava massan toimittajan kuivumisohjeita.

Pinnoitteiden liimojen ja saumaussmassojen tasainen kuivuminen edellyttää, että laatan annetaan jäähtyä ennen niiden levittämistä, ei kuitenkaan alle 15 °C:een.

Pinnoitteet kiinnitetään niiden valmistajien ohjeita noudattaen. Sen jälkeen lämpötilaa kohotetaan taas vähitellen, max. 5 °C/vrk.

### Käyttöohje

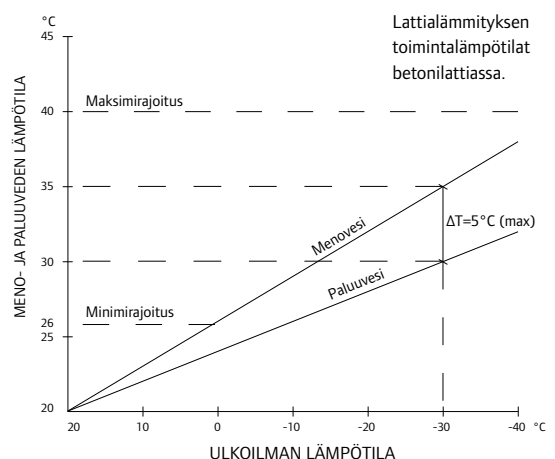
Lattialämmityksen käyttö on helppoa eikä normaalisti vaadi säätötoimenpiteitä.

Huolehdi, ettei lattialämmitysjärjestelmän menoveden lämpötila ole liian korkea eli se ei koskaan ylitä 45 °C.

Aseta huonetermostaateille haluttu lämpötila, esim. 21 °C.

Pumpun annetaan käydä jatkuvasti myös kesäaikana. Tällöin huonetermostaatit sulkevat lämmön niistä huoneista, joissa huonetermostaatti on. Kaikissa muissa, käsisäädöllä varustetuissa piireissä lämmönohjaus jatkuu normaalisti.

Jos lattialämmitysjärjestelmä suljetaan kokonaan ajaksi, jolloin sitä ei tarvita lämmön tuottamiseen, on olemassa vaara, että pumput ja venttiilit jumiuutuvat. Tämän estämiseksi järjestelmä voidaan varustaa laitteella, joka käyttää pumppua automaattisesti. Muutoin pumppuja on käytettävä joka viikko ja venttiileitä joka kuukausi. Uponor Control System (DEM) -ohjauksjärjestelmässä automaattinen pumppu ja venttiilien ylläpitotoiminto estää venttiilien juuttumisen.



# Huolto

Uponor-lattialämmitys ei tarvitse normaalisti erityistä huoltoa. Riittää, kun seuraat, että huonelämpötila pysyy asetetussa arvossa ja teet alla mainitut tarkastukset säännöllisesti.

Jos järjestelmässä on laite, joka antaa vakiomenoveden lämpötilan (esim. Uponor Push 15/22/45), on menoveden lämpötilaa muutettava joitakin kertoja lämmityskauden aikana.

Kesä- ja talviajan vaihdot on tehtävä lämmitysjärjestelmässä manuaalisesti, mikäli säätöjärjestelmässä ei ole siihen liittyvää automatiikkaa.

## Huonetermostaattien ja toimilaitteiden toiminnan tarkastaminen

Kierrä huonetermostaatissa olevaa säätöpyörää myötäpäivään maksimiin tai nosta langattoman termostaatin asetusarvo maksimiin. Odota noin viisi minuuttia. Tällöin merkin tulee näkyä toimilaitteen ikkunassa. Kierrä tämän jälkeen termostaatin pyörää vastapäivään alimpaan arvoon tai aseta langattoman termostaatin arvo minimiin. Odota noin viisi minuuttia. Toimilaitteessa olevan ikkunan tulee olla nyt "auki", ts. merkki ei ole näkyvässä. Säädä lopuksi haluttu huoneenlämpö termostaatilla.

## Ennaltaehkäisevä huolto

Seuraavat tarkastukset suoritetaan 1–2 kertaa vuodessa.

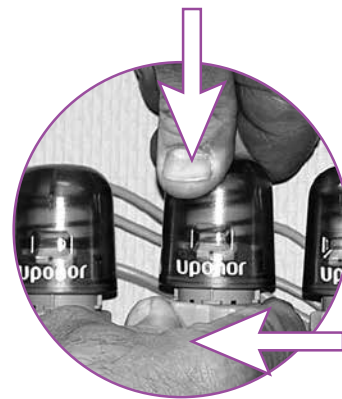
- Tarkasta lämmitysjärjestelmän lämpötilat ja paine.
- Tarkasta liittimet ja venttiilien karat jakotukissa. Mikäli havaitset jotakin tavallisuudesta poikkeavaa, ota yhteys putkiasentajaan.
- Tarkasta, ettei jakotukissa ole värimuutoksia tai sakkautumia.
- Tunnustele käsin, onko liittimissä tai lattialla kosteutta
- Irrota toimilaite ja tarkasta, ettei sen sisällä ole kosteutta.

Tarkasta, että venttiilin kara painuu noin 2 mm sisään ja palautuu jousivoiman vaikutuksesta. Irrota vain yksi toimilaite kerrallaan sekaantumisen välttämiseksi.

- Tarkasta pumppu. Ota yhteys asentajaan, jos havaitset jotakin epätavallista.
- Kuuntele, kuuluuko pumpusta epätavallista ääntä
- Tarkasta, onko olemassa merkkejä häiriöistä järjestelmän virtauksissa.
- Parin vuoden välein on hyvä tarkastaa langattoman termostaatin paristo.

## Toimilaitteen asentaminen paikoilleen

Aseta toimilaite suoraan venttiilin karan päälle, paina toimilaite karaa vasten ja kiristä mutteri. Kierrä mutteri käsin. Älä käytä mitään työkaluja.



# Esisäätöarvot

## Suunnitelmissa on laskettuna piirien esisäätöarvot

Mikäli käytetään langatonta (DEM) säätöjärjestelmää, voidaan I-76-käyttöpaneelilla ottaa käyttöön automaattinen tasapainotus. Tällöin esisäätöjä ei tarvita.

## Lämmityspiirien esisäädön asettaminen säätöpyörällä

Sulje menojakotukin säätöpyörä.

Nosta asetusrengasta ja käännä sitä MYÖTÄPÄIVÄÄN, kunnes haluamasi säätöarvo näkyy merkkiviivan kohdalla. Paina asetusrengas alas. Avaa säätöpyörä pysäyttimeen asti.

1. Pysäytin
2. Säätöarvo
3. Merkkiviiva

## Virtausmittarilla

Virtaa säädetään kääntämällä virtausmittaria, kunnes se näyttää oikean lukeman.

Asetusrenkaan avulla voit rajoittaa säätöalueen kattamaan suljetun putkipiirin ja säädetyn virtauksen väliin.

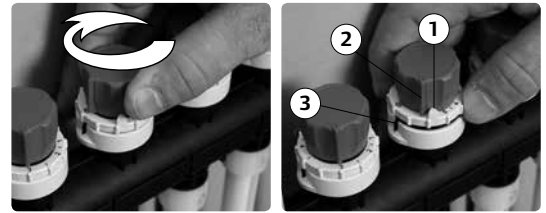
## Ohitusputken virtauksen säätäminen

Ohitusputken virtaamaa säädetään menojakotukin säätöruuvilla.

## Uponor PRO 1" -jakotukin painehäviöt

Oheinen käyrä kertoo jakotukin meno- ja paluuventtiilin painehäviöt. Menoventtiilin ollessa täysin auki ja paluuventtiilin ollessa eri säätöarvoissaan.

Putkipiirin pituus ja haluttu lämmönluovutus määräävät virtauksen (l/s) ja painehäviön  $\Delta p$  (kPa). Halutun virtauksen saamiseksi jakotukista on jokainen putkipiiri säädettävä erikseen menoventtiilin avulla.

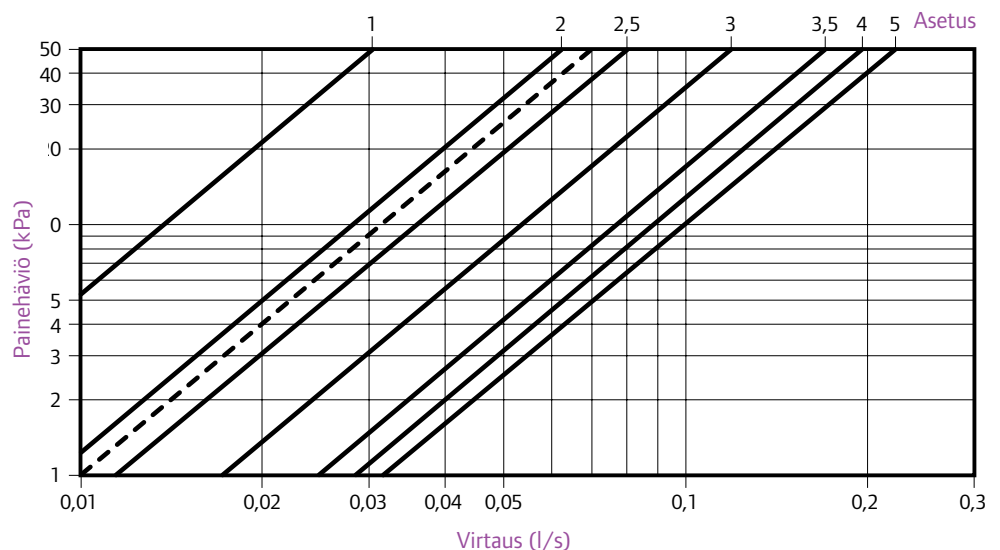


## Toimilaitteiden ja lämpömittarin asennus.

1. Irrota paluujakotukin muoviset säätönupit ja aseta niiden tilalle Uponor Pro -toimilaitteet.
2. Toimilaitteet kiinnitetään käsin. Älä käytä mitään työkaluja!
3. Paina perussarjan lämpömittarit paikoilleen.

## Tekniset tiedot

- Suurin sallittu käyttölämpötila 60 %
- Suurin sallittu käyttöpaine 6 bar
- Suurin sallittu virtaus jakotukkia kohden 1 l/s



Putkiin pituus ja haluttu lämmönluovutus määräävät virtauksen (l/s) ja painehäviön  $\Delta p$  (kPa). Halutun virtauksen saamiseksi jakotukista on jokainen putki säädetävä erikseen paluuventtiilin avulla. Säädetäisiin 4 mm kuusiokoloavaimella ja kierrokset lasketaan asennosta, jossa venttiili on suljettu.

Esimerkki:

Pisimmän putkiin virtaus on  $F = 0,05$  l/s ja putken painehäviö  $\Delta p = 4,5$  kPa.

Kaaviosta näkee, että virtauksella 0,05 l/s, venttiilin ollessa täysin auki (paluuventtiili 5 kierrosta) painehäviö on 1,4 kPa.

Pisimmän putkiin ja jakuventtiilien kokonaispainehäviö on  $\Delta p = 4,5 + 1,4 = 5,9$  kPa.

Seuraavan, jakotukkiin liitetyn putkiin virtaus on  $F = 0,04$  l/s ja putken painehäviö  $\Delta p = 2,3$  kPa.

Jotta kokonaispainehäviö olisi sama, on venttiilit säädettävä  $5,9 - 2,3 = 3,6$  kPa.

Kaaviosta näkee, että virtauksen ollessa 0,04 l/s ja painehäviön 3,6 kPa, kyseisen putkiin menuventtiiliä on säädettävä asetusarvoon 3,25 asti.

Mikäli samassa lattialämmitysjärjestelmässä on useita jakotukkeja, myös syöttöputkien ja venttiilien painehäviöt on huomioitava kokonaispainehäviötä laskettaessa. Tällöin voidaan suorittaa säätö myös eri jakotukien välillä.

### Jakotukin ohjeellinen säätötaulukko

Tämä säätötaulukko on tarkoitettu käytettäväksi lattialämmitysjärjestelmän tilapäisen säädön yhteydessä. Esimerkiksi rakennuspaikalla asentaja voi käyttää sitä, hyödyntäessään Uponor Comfort Pipe PLUS-putkissa olevat metrimerkinnot kunkin putkiin pituuden arvioinnissa.

Uponor Pro 1" -jakotukki 17x2 mm

Jakotukin muiden putkiin pituus

	120	115	110	105	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20		
120	5,0	3,8	3,4	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,6	2,5	2,3	2,2	2,0	1,8	1,6	1,5							
115		5,0	3,8	3,4	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,6	2,4	2,3	2,1	1,9	1,7	1,5							
110			5,0	3,7	3,4	3,2	3,1	3,0	2,9	2,7	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8	1,6							
105				5,0	3,7	3,4	3,2	3,1	3,0	2,8	2,7	2,5	2,3	2,2	2,0	1,8	1,5						
100					5,0	3,7	3,4	3,2	3,1	3,0	2,8	2,7	2,5	2,3	2,1	1,9	1,6						
95						5,0	3,7	3,3	3,2	3,1	2,9	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8	1,5					
90							5,0	3,7	3,3	3,2	3,1	2,9	2,7	2,6	2,4	2,1	1,9	1,6					
85								5,0	3,7	3,3	3,2	3,0	2,9	2,7	2,5	2,3	2,0	1,8	1,5				
80									5,0	3,7	3,3	3,1	3,0	2,8	2,7	2,4	2,2	1,9	1,6				
75										5,0	3,6	3,3	3,1	3,0	2,8	2,6	2,3	2,1	1,8	1,5			
70											5,0	3,6	3,3	3,1	3,0	2,8	2,5	2,2	1,9	1,6			
65												5,0	3,6	3,3	3,1	2,9	2,7	2,4	2,1	1,8			
60													5,0	3,6	3,2	3,1	2,9	2,6	2,3	1,9	1,5		
55														5,0	3,5	3,2	3,0	2,8	2,5	2,1	1,7		
50															5,0	3,5	3,2	3,0	2,7	2,4	1,9		
45																5,0	3,5	3,2	2,9	2,6	2,2		
40																	5,0	3,4	3,1	2,9	2,4		
35																		5,0	3,4	3,1	2,7		
30																				5,0	3,4	3,0	
25																						5,0	3,3
20																							5,0

Uponor Pro 1" -jakotukki 20x2 mm

Jakotukin muiden putkiin pituus

	120	115	110	105	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20		
120	5,0	3,9	3,2	3,1	3,0	2,9	2,7	2,6	2,5	4,5	2,2	2,1	2,0	1,8	1,7	1,5	1,4	1,2	1,1	1,0	1,0		
115		5,0	3,3	3,2	3,1	3,0	2,8	2,7	2,6	2,5	2,3	2,2	2,0	1,9	1,8	1,6	1,5	1,3	1,1	1,0	1,0		
110			5,0	3,3	3,2	3,1	3,0	2,8	2,7	2,6	2,4	2,3	2,1	2,0	1,8	1,7	1,5	1,4	1,2	1,0	1,0		
105				5,0	3,3	3,2	3,1	2,9	2,8	2,7	2,5	2,4	2,2	2,1	1,9	1,8	1,6	1,4	1,3	1,1	1,0		
100					5,0	3,3	3,2	3,1	2,9	2,8	2,7	2,5	2,4	2,2	2,0	1,9	1,7	1,5	1,3	1,1	1,0		
95						5,0	3,3	3,1	3,0	2,9	2,8	2,6	2,5	2,3	2,2	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0		
90							5,0	3,3	3,1	3,0	2,9	2,8	2,6	2,4	2,3	2,1	1,9	1,7	1,5	1,3	1,1		
85								5,0	3,3	3,1	3,0	2,9	2,7	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8	1,6	1,4	1,1		
80									5,0	3,3	3,1	3,0	2,9	2,7	2,5	2,3	2,1	1,9	1,7	1,5	1,2		
75										5,0	3,3	3,1	3,0	2,9	2,7	2,5	2,3	2,1	1,8	1,6	1,3		
70											5,0	3,3	3,1	3,0	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0	1,7	1,4		
65												5,0	3,3	3,1	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0	1,7	1,4		
60													5,0	3,3	3,1	3,0	2,8	2,5	2,3	2,0	1,7		
55														5,0	3,3	3,1	2,9	2,7	2,5	2,2	1,8		
50															5,0	3,2	3,1	2,9	2,7	2,4	2,0		
45																5,0	3,2	3,1	2,9	2,6	2,2		
40																	5,0	3,2	3,0	2,8	2,5		
35																		5,0	3,2	3,0	2,8		
30																				5,0	3,2	3,0	
25																						5,0	3,2
20																							5,0

Säätötaulukko ei päde, jos erilaisia putkikokoja on kytketty samaan jakotukkiin.

**HUOM!** Menetelmä ei ota huomioon syöttöputkien painehäviötä jakotukkiin asti. Kaikki putkiin sätetään olettaen, että niiden tehontarve neliometriä kohden on sama.

## Vianhaku / korjaustoimenpiteet

Havaittu vika	Syy	Toimenpide
Liian korkea lämpötila yleisesti tai useimmissa huoneissa.	Liian korkea menoveden lämpötila.	Laske menoveden lämpötilaa/muuta säätökäyriä.
Liian korkea lämpötila yleisesti sekä menoveden lämpötila ei noudata asetettuja arvoja.	Vika toimilaitteessa.	Ota yhteys asentajaan.
Liian korkea lämpötila yleisesti sekä piiri on kylmä ja huoneessa on yllämpöä tai liian korkea lämpötila yksittäisissä putki- ja huoneissa.	Lisälämpö henkilöistä ja laitteista, esim. tietokoneista.	Ei voida vaikuttaa lattialämmitysjärjestelmällä.
Liian korkea lämpötila yleisesti sekä toimilaite ei sulkeudu.	Vika termostaatissa tai toimilaitteessa.	Ota yhteys asentajaan.
Piiri on lämmin, vaikka toimilaite on poistettu ja korvattu suljetulla käsipyörällä.	Venttiili ei ole tiivis.	Ota yhteys asentajaan.
Ei riittävästi lämpöä yleisesti.	Liian matala menoveden lämpötila.	Tarkasta mikä menoveden säätökäyrä on valittu Muuta säätöä (tarv. asentajan avulla).
Ei riittävästi lämpöä yleisesti sekä lämpötila Uponor Push 15/22/45 jälkeen on liian matala.		Säädä menoveden venttiili korkeampaan arvoon.
Suuret lämpötilaerot järjestelmässä siitä huolimatta, että lämmönlähteessä on lämpöä.	Pumppuvika.	Ota yhteys asentajaan. Pumpusta kuuluva melu voi viitata lämmitysjärjestelmässä olevaan ilmaan.
Ei riittävästi lämpöä, kaikki piirit yhdessä jakotukissa ja toimilaitteet jakotukissa eivät avaudu.	Sulake palanut muuntaja- tai keskusyksikössä.	Vaihda sulake. Ota yhteys asentajaan, jos vika toistuu.
Yksittäisessä huoneessa ei riittävästi lämpöä sekä toimilaite ei avaudu. Piirin paluu on kylmä, vaikka jakotukin luona on lämpöä.	Vika termostaateissa tai toimilaitteissa.	Ota yhteys asentajaan.
Yksittäisessä huoneessa ei riittävästi lämpöä sekä toimilaite ei avaudu, kun vastaava huonetermostaatti pyytää lämpöä.	Huonetermostaatti ohjaa toisen huoneen toimilaitetta, eli laitteet ristissä.	Tarkasta, vastaako vastaavan piirin merkki ohjattavaa piiriä. Ota yhteys asentajaan.
Yksittäisessä huoneessa ei riittävästi lämpöä sekä toimilaite aukeaa, mutta piirin paluu ei kuitenkaan lämpene.	Venttiilin kara on juuttunut kiinni.	Irrota toimilaite ja tarkasta venttiilin karan asento. Irrota kara, mikäli mahdollista ja varmista, että se liikkuu. Ota yhteys asentajaan, jos karaa ei saa irrotettua tai ongelma toistuu. Venttiileiden ei tule antaa olla toimimattomana viikkojen ajan.
Yksittäisessä huoneessa ei riittävästi lämpöä.	Esisäätö on väärä.	Tarkasta, että esisäätö on tehty laskelman mukaan (tarv. asentajan avulla). Muuta esisäätöä.
Yksittäisessä huoneessa ei riittävästi lämpöä sekä säätö on laskelman mukainen, mutta ongelma ei ole poistunut.	Huone tarvitsee laskettua enemmän lämpöä.	Avaa säätöventtiiliä vielä noin 1/2 kierrosta (tarv. asentajan avulla). Kirjaa kaikki muutokset muistiin.
Yksittäisessä huoneessa ei riittävästi lämpöä sekä kylmä paluu siitä huolimatta, että säätöventtiili aukeaa.	Putki- ja huoneissa on ilmaa.	Ota yhteys asentajaan.
Lattia on kylmä, huonelämpötila on normaali tai korkea.	Ei lämmöntarvetta lattialämmitysjärjestelmästä.	Tarkasta, lämpiääkö huone muulla tavalla, esim. muiden laitteiden antamasta lämmöstä. Vähennä muuta lämmön tuottoa, mikäli mahdollista.

Pidätämme oikeudet muutoksiin ilman erillistä ilmoitusta.

**Uponor Suomi Oy**  
Lämmitys- ja käyttövesiyksikkö  
PL 21  
15561 Nastola

P 020 129 211 (vaihde)  
F 020 129 2280  
E [infofi@uponor.com](mailto:infofi@uponor.com)  
W [www.uponor.fi](http://www.uponor.fi)

**Muut toimipisteemme:**  
Tuusula, Kuopio, Oulu,  
Tampere, Turku

**Uponor**