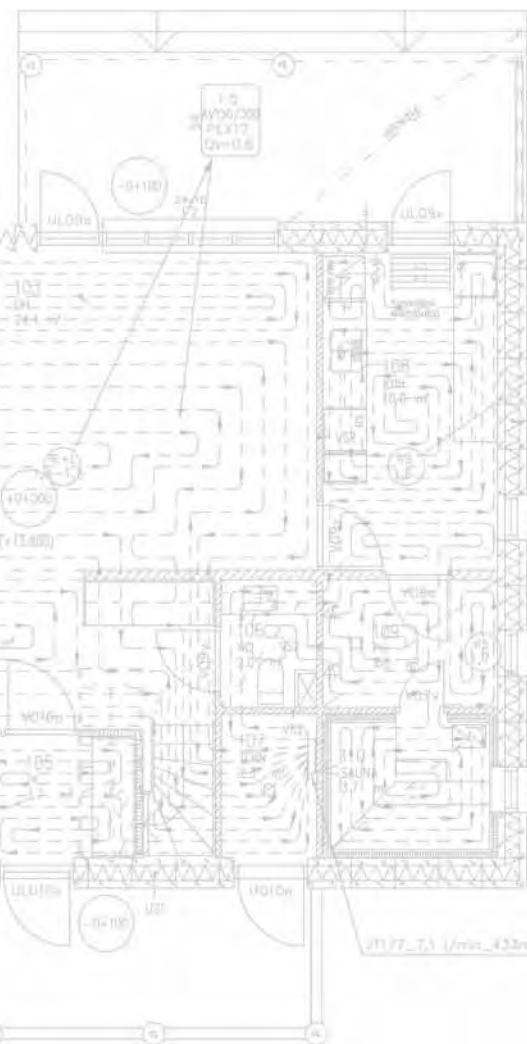


Weho
Floor

LATTIALÄMMITYS-
JÄRJESTELMÄ

KÄSIKIRJA
9/2014



WehoFloor-
lattialämmitysjärjestelmä

Sisällysluettelo

1. WehoFloor-lattialämmitysjärjestelmä	3
1.1 Toimituksen varastointi	3
1.2 Lattialämmityssuunnitelma.....	3
1.3 Lattialämmityspotket.....	3
Tekniset tiedot	3
2. Suunnittelu- ja mitoitusperiaatteet	4
2.1. Putkitus	4
3. WehoFloor-järjestelmän asennus	5
3.1 Reunanauha	5
3.2 Syöttöputket.....	5
3.3 Jakajan asennus.....	5
3.4 Lattialämmityspotken asentaminen	6
3.5 Betoniset ala - ja välipohjat	6
3.6 Putken asennustavat	7
3.7 Asennus lämmönluovutuslevyjä käyttäen	8
3.8 Asennus kipsilevylattiaan	9
3.9 Asennus kipsivalu- tai pumputasoitelattiaan ..	9
3.10 Liikuntasaumot.....	10
3.11 Lattian pintarakenteet	10
3.12 WehoFloor-jakotukkikaapit.....	10
4. WehoFloor-jakotukki, asennusohje	11
5. Putkiston täyttö ja painekoe	16
5.1 Painekoe.....	16
5.2 Putkiston täyttö ja ilmaus.....	16
5.3 Jäätyminen	16
6. Ennen käyttöönottoa	17
6.1 Lattialämmitysjärjestelmän esisäätö	17
6.2 Ohjattu menoveden lämpötila	17
6.3 Käyttöönotto.....	17
7. Järjestelmän huonekohtaisten säätölaitteiden asennus	18
7.1 Lattialämmitysjärjestelmän ohjaus.....	18
7.2 WehoFloor-huonetermostaatin asennus.....	18
7.3 WehoFloor-huonetermostaatti lattia-anturilla .	18
7.4 Lattia-anturin asennus.....	18
7.5 Toimilaitteen asennus.....	18
8. WehoFloor-toimilaitteen asennus	19
9. WehoFloor-lattialämmityksen kytkentäkotelo	20
10. Kytkentäohje huonetermostaateille	22
11. Vikatilanteet ja häiriöt	28
12. Lattialämmitysjärjestelmän käyttöohje ..	29
Lattialämmitysjärjestelmän asennuspöytäkirja	30
Lattialämmitysjärjestelmän mittaustaulukko	31

WehoFloor-lattialämmitysjärjestelmä on laadukkaista komponenteista rakennettu järjestelmä, jossa komponenttien toimivuus ja yhteensopivuus on testattu. WehoFloor-järjestelmän toimivuus ja takuu taataan ainoastaan, mikäli lattialämmitysjärjestelmä kokonaisuudessaan koostuu WehoFloor-komponenteista. WehoFloor-järjestelmän toimitusrajana ovat jakotukin sulut. Lisätarvikkeina järjestelmässä ovat syöttövesiputket jakotukeille sekä jakotukkikaapit.

WehoFloor-lattialämmitys on suunniteltu Pohjolan olosuhteisiin ja toiminut Suomessa vuodesta 2000. WehoFloor on osa Uponor Suomen WehoPEX-liiketoimintaa, johon kuuluu muitakin lämmitys- ja käyttövesituotteita. Kotisivut: www.wehopex.fi

Vastuu

Kaikki asennusohjeessa mainittu informaatio, piirroksat, kuvat ja graafiset esitykset mukaanluettuina ilmaisevat nykyistä tietämystämme ja ovat parhaan ymmärryksemme mukaan oikeita ja luotettavia. Uponor ei kuitenkaan takaa niiden täsmällisyyttä eikä täydellisyyttä, eikä ole vastuussa niiden väärinkäytöstä. Vastuamme tuotteista on ilmaista yleisissä myyntiehdossamme

(www.uponor.fi), joita on maksutta saatavissa osoitteesta Uponor Suomi Oy, Lämmitys- ja käyttövesiyksikkö, PL 21, 15561 Nastola, puh. 020 129 211. Tuotteen käyttäjän on tutkittava tarkoin tuotteen sopivuus ajateltuun käyttöön. Uponor pidättää itsellään oikeuden muuttaa tuotetta tai tarvikkeita ennalta ilmoittamatta.

1. WehoFloor-lattialämmitysjärjestelmä

1.1 Toimituksen varastointi

Lattialämmityspotket säilytetään kuivassa tilassa. PEX-putkia ei saa varastoida suorassa auringonvalossa. Auringonvalo voi kovettaa putken eli tehdä sen rakenteesta ns. lasimaisen. Talvisaikaan putket siirretään lämpimään tilaan hyvissä ajoin ennen asennusta. Huoneenlämpöinen putki on kylmää putkea huomattavasti helpompi asentaa.

Huom! Varmista, että kaikki sähköiset komponentit (toimilaitteet, termostaatit, kytkentäkotelot) ovat kuivassa ja lämpimässä tilassa, tai luovuta ne sähköurakoitsijalle myöhempää asennusajankohtaa varten.

1.2 Lattialämmitysuunnitelma

Ennen asennuksen aloittamista on tutustuttava lattialämmitysuunnitelmiin. Seuraavat tiedot sisältyvät suunnitelmiin:

- putkikoot
- putkilenkkien muodot
- putkilenkin pituus
- termostaattien paikat
- jakotukkien sijainnit
- piirien virtaamat (l/min)
- lattialämmityksen vaatima kokonaisteho ja -virtaama
- lattialämmityksen kokonaispainehäviö

1.3 Lattialämmityspotket

WehoFloor-lattialämmitysjärjestelmässä käytetään happidiffuusiosuojattua PEX-muoviputkea tai happidiffuusiotiivistä WehoPress-komposiittiputkea. Happidiffuusiosuojan tehtävä on estää hapen imeytymistä järjestelmään putken seinän läpi.

Tekniset tiedot

WEHOFLOOR PE-Xa-LATTIALÄMMITYSPUTKI	
Tyyppi:	Happidiffuusiosuojattu lattialämmityspotki PE-Xa
Koko:	20/2 mm, 17/2 mm
Valmistusnormit:	DIN 16892, DIN 4726
Paineenkesto:	Jatkuva 70 °C/6 bar

WEHOPRESS-KOMPOSIITTIPUTKI	
Tyyppi:	Happidiffuusiotiivis komposiittiputki PE/al/PE
Koko:	16/2 mm
Valmistusnormi:	DIN 4726
Paineenkesto:	Jatkuva 70 °C/10 bar

2. Suunnittelu- ja mitoitusperiaatteet

Lattialämmitys perustuu lämpimän veden virtaamiseen lattialämmitysputkistoissa ja lämmön siirtymiseen putkistoista lattiarakenteisiin ja sitä kautta huonetiloihin. Nykyään rakennusmääräykset vaativat rakennuksilta hyvää eristystä, jolloin lämmityksen tehontarve huoneistossa on n. 35–55 W/m². Lämmittämiseen riittää 30–40 °C vesi, joka luovuttaa lämmön huoneeseen.

Puurakenteinen lattia johtaa lämpöä huonommin kuin betonilattia. Puulatioissa käytetään sen vuoksi joko lämmönluovutuslevyjä tai pumpputasoitetta putken ympärillä. Lankkulattia, jonka paksuus on yli 28 mm, soveltuu huonosti tai ei lainkaan lattialämmitykseen.

Suunnittelun ja mitoituksen lähtökohtana lasketaan jokaisen lämmitettävän huoneen lämmön- tehontarpeet ja huomioidaan tilan käyttötarkoitus, joiden perusteella lattialämmityspiirin mitoitusvirtaamat määritetään. Mitoituksessa otetaan huomioon lattian pintamateriaalin vaatimat olosuhteet ja rajoitukset, jolla varmistetaan ettei lattiamateriaalitoimitajan asettamia lattian pintalämpötiloja (parketin ja puulattian kanssa 27 °C) ylitetä missään olosuhteissa. Suunnittelussa pääperiaate on seuraava: jos lämmöntarve on suuri, tihennetään asennusväliä tällä alueella ja jakotukilta viedään putki ensin sinne, missä lämmönluovu-

tustarpeet ovat suurimpia esim. ulkoseinien vieressä ja ikkunoiden alla.

Kaikkiin huoneisiin tulee oma(t) piirinsä, jotta huoneen lämpötilaa pystytään ohjaamaan. Suureen tilaan voidaan myös suunnitella useita piirejä. Samanarvoisia tiloja voidaan ohjata myös yhdellä piirillä (esim. sauna & pesuhuone tai makuuhuone & vaatehuone).

2.1. Putkitus

Lattialämmitysputkien pitää luovuttaa lämpöä tasaisesti koko lämmityspiirin alueella ja veden virtauksen on oltava riittävää, mutta ei kuitenkaan liian suurta. Mitä suurempi virtaus, sitä enemmän putki luovuttaa lämpöä. Liian suuri virtaus putkessa kasvattaa lämmityspiirin painehäviön liian suureksi. Tällöin putkikokoon tai lämmityspiirin pituuteen on kiinnitettävä huomiota. Putkikoko valitaan rakennustyypin ja lattiarakenteiden mukaan.

Betonirakenteet:

Ø 17 mm putki

WehoFloor-lattialämmitysjärjestelmä suunnitellaan 17 mm putkella betonivaluun normaaleissa asuinrakennuksissa. Tällöin saadaan lattiasta mahdollisimman tasalämpöinen ja voidaan käyttää 150/300 mm asennusväliä. Putkitusperiaatteenä on ns. kaksoispiraali, jolloin

putket asennetaan ensin ulkoseinälle ja tiheämmälle asennusvälille. Keskeimmällä huoneessa asennusväli 300 mm riittää lämpötehon tuottamiseen. Kosteissa tiloissa ja kivipintaisissa lattioissa suositellaan 150 mm asennusväliä. Tällöin lattioiden pinnassa ei tunne lämpötilaeroja, ja lämpö jakautuu tasaisesti kaikkialle. Lattiat myös kuivuvat tällöin nopeammin. Pisin suositeltava piirin pituus 17 mm putkella on 80 metriä, jolloin n. 10–15 m² alueeseen riittää yksi lämmityspiiri.

Betoni- ja puurakenteet:

Ø 20 mm putki

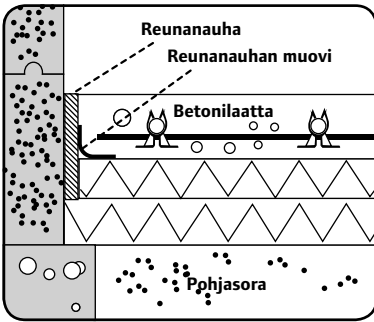
Isoissa halleissa ja tiloissa, joissa on tehtävä pitkiä piirejä, suunnitellaan lattialämmitysjärjestelmä 20 mm putkella. Tällöin asennusvälinä on yleensä 300 mm ja asennus voidaan tehdä joko rivi- tai spiraali-asennuksena. 20 mm putkea voi toki käyttää myös asuinrakennuksissa ja vastaavissa.

Myös puurakenteisissa lattioissa lämmönluovutuslevyjen kanssa käytetään 20 mm putkea, jolloin levyt välittävät lämmön huoneistoihin. Pisin suositeltava piirin pituus 20 mm putkella on 120 metriä, jolloin n. 20–25 m² alueeseen riittää yksi lämmityspiiri. Myös omakotitalojen betonilattioita voi asentaa Ø 20 mm putkella, mutta tasaisemmat pintalämpötilat saadaan 17 mm putkella kuten yllä kerrottu.

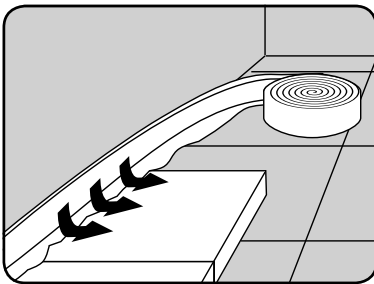
PUTKEN MENEKKI ERI ASENNUSVÄLEILLÄ

150/300 mm	n. 5 m/m ²
300 mm	4–4,5 m/m ²

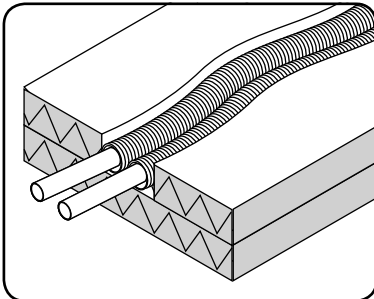
3. WehoFloor-järjestelmän asennus



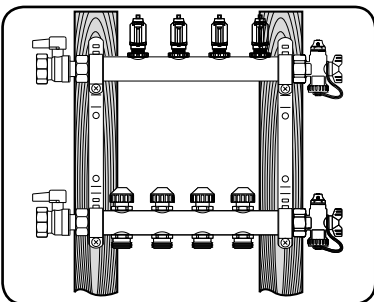
Reunanauhan paikka alapohjassa



Reunanauhan asennuksessa syntyy tiivis sauma, kun nauhan muovikelmu käännetään eristelevyjen pinnalle.



Syöttöputket suojaputkien sisällä asennetaan lievästi kaareileviksi.



Jos väliseinää ei ole vielä rakennettu, jakotukin asennuksessa voidaan käyttää väliaikaisia tukia kuten harjateräksiä tms. Tukien on kestettävä valuvaiheen rasitukset.

Ennen asennuksen aloittamista haetaan WehoFloor-lattialämmitysjärjestelmälle kohteen suunnittelijoiden hyväksyminen. Lue asennusohjeet kaikkine liitteineen huolellisesti läpi ennen asennustöiden aloitusta.

3.1 Reunanauha

Järjestelmän asennus aloitetaan kiinnittämällä joustava vaahdotesta PE:stä valmistettu reunanauha seinän ja lämmöneristelevyjen tai pohjavalunajaan.

Reunanauha sallii betoni-laatan lämpölaajenemisen, ja sillä on ympäröivä kaikki huoneen kiinteät seinät, pylväsrakenteet, viemärit ja vastaavat. Reunanauhalla estetään lisäksi kylmäsiilan muodostuminen laatan ja sokkelin väliin.

Reunanauhan kiinnitys varmistetaan tarvittaessa nitojan, uretaanin tai naulakiinikkeiden avulla.

Reunanauhan muovikelmu asetetaan lämmöneristelevyjen pinnalle, jolloin saadaan tiivis sauma, eikä valumassa voi tunkeutua reunanauhan ja eristelevyjen väliin.

Reunanauhaa ei tarvita puu- ja kipsilevyrakenteissa.

3.2 Syöttöputket

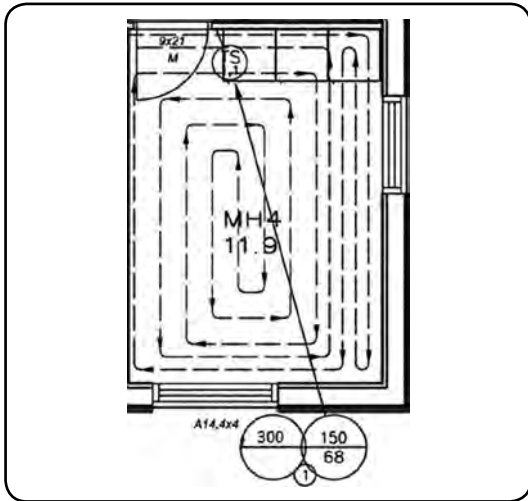
Syöttöputket asennetaan ala- tai välipohjassa suojaputkien sisällä loivasti kaareileviksi lämmöneristeeseen sisään, jotta lämpöhäviöt alaspäin estyvät. Putket voidaan asentaa suojaputkessa myös väliseinien sisälle.

Syöttöputkena käytetään 25 x 2,3 mm happidiffuusiosuojattua WehoFloor-putkea suojaputkessa. Suojaputken koko on 34/29 mm. Syöttöputkien kytkennät tehdään puserrusliittimillä. Putket nostetaan ja lasketaan lattiasta jakotukin luo kääntämällä ne ylös taivutuskuulmien avulla.

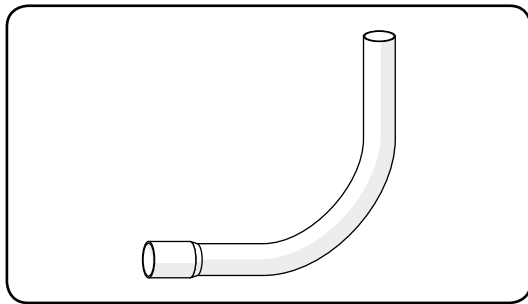
3.3 Jakajan asennus

Jakaja tai jakajat asennetaan vaakasuoraan piirustuksissa mainittuihin kohtiin. Jakotukkia asennettaessa otetaan huomioon syöttöputkien tulosuunta. Jakotukki on asennettava riittävästi lattiapinnan yläpuolelle huomioiden jakotukkikaapin kotelointi ja asennuskorkeus. Jakotukki suositellaan asennettavaksi ylempiä kuin putket, jotta vältetään ongelmilta ilmauksen kanssa. Jakotukin kotelointiin käytä mikä tahansa suojakaappi, mutta WehoFloor-jakotukkikaapit on suunniteltu nimenomaan tätä käyttötarkoitusta varten. Vesitiiviit kaapit asennetaan jakotukin kanssa samaan aikaan, mutta pintakaapit voidaan asentaa myös jälkeenpäin.

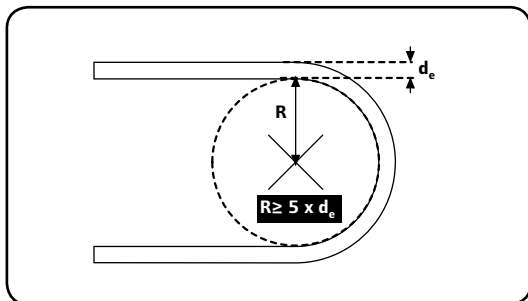
Jos väliseinää ei vielä lattialämmitysjärjestelmän asennusvaiheessa ole rakennettu, tehdään jakotukille tilapäinen rakennustuki esimerkiksi harjateräksistä, mitkä painetaan eristeeseen läpi. Tuki on tehtävä huolellisesti, jotta se kestää valuvaiheen yli. Jakotukki voidaan suojata valun ajaksi suojahupulla, joka löytyy jakotukkippakkauksesta. Lisätietoja jakajan asennuksesta ja säätämisestä osassa 4 (s. 11).



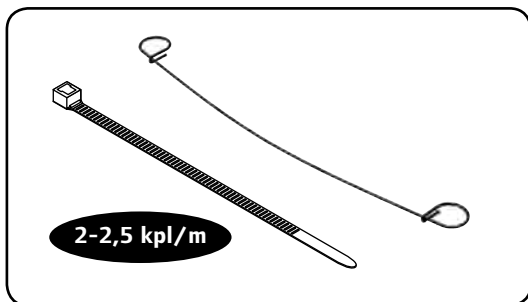
Huonekohtaiset asennusvälit ilmenevät asennuskuvista.



Putki käännetään ylös lattiasta jakotukin luo taivutuskuililla.



Putken pienin sallittu taivutussäde (R) on $5 \times$ putken ulkohalkaisija ($+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ lämpötilassa). Esim. 17 mm putkella säde on 85 mm ja 20 mm putkella 100 mm.



3.4 Lattialämmitysputken asentaminen

Putken asentaminen aloitetaan merkitsemällä jakajaan, minkä huoneen/alueen lämmityspiirinä putkilenkki toimii.

Huonekohtaiset asennusvälit ja putkilenkkien paikat ilmenevät asennuskuvista ks. viereinen kuva.

Putkilenkin pitää olla yhtenäinen, ja valuun jäävät liitokset ovat ehdottomasti kiellettyjä. Kohdassa, jossa putket nousevat lattiasta, käytetään taivutuskuilimia.

Ensimmäinen putki asennetaan mahdollisimman lähelle ulkoseinää, yleensä riittää n. 50 mm väli. Autotallissa ensimmäisen putkilenkin etäisyys ovesta on n. 60 cm jäätymisen estämiseksi.

Putkilenkkejä ei tule etukäteen leikata keloilta, sillä mitoituksessa ilmoitetut huonekohtaiset mitrimäärät ovat ohjeellisia ja saattavat asennusvaiheessa hieman muuttua.

Putkilenkin todellinen asennettu mitrimäärä lasketaan vähentämällä putken pinnassa olevasta viimeisestä metrulukemasta aloitusluku. Se on merkittävä muistiin, esimerkiksi asennuskuviin, ja säilytettävä ne tallessa.

Putken pienin sallittu taivutussäde (R) on $5 \times$ putken ulkohalkaisija $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ lämpötilassa.

Putkea ei saa asentaa, jos putken lämpötila on alle $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Kylmänä putki lommahtaa helpommin, mikä saattaa estää veden virtaamista. Lommahtanutta putkea voi yrittää lämmittää esim. kuumailmapuhaltimella, jolloin se useimmissa tapauksissa palautuu entiseen muotoonsa.

Putkea ei saa missään tapauksessa lämmittää avotulella tai vastaavalla.

Putken ja asennustarvikkeiden varastointi lämpimässä helpottaa asennusta.

Lämmitysputkien asennus sujuu parhaiten kahdelta henkilöltä, joista toinen purkaa putkea kelalta ja toinen kiinnittää sen samassa tahdissa asennuslevyyn tai betoniteräsverkkoon.

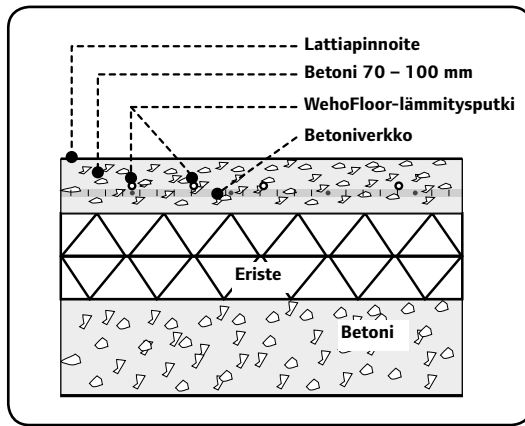
3.5 Betoniset ala - ja välipohjat

Betonilaatassa putket on sijoitettava niin, että lämmitysputkien asennussyvyys on noin 30–40 mm. Erikoisvalumassojen valmistajilta saa tarkempia tietoja massan soveltuvuudesta lattialämmitysrakenteisiin ja valumassan vaatimista korkeuksista lattialämmityksen kanssa.

Kiinnitettäessä putki betoniteräsverkkoon käytetään muovisia kiinnityspantoja tai sidelankoja, joita tarvitaan 2 kpl/m.

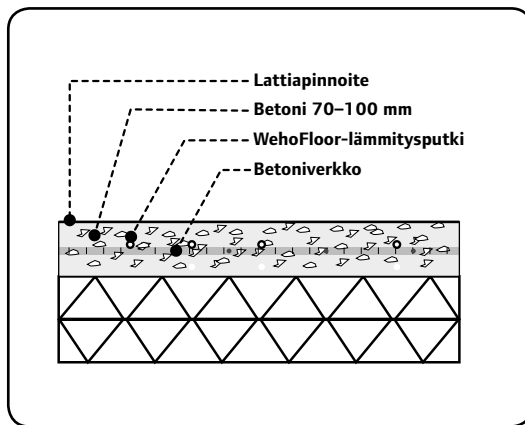
Tavanomaisimmat betonilaatan korkeudet ovat maanvaraisessa betonilaatassa yleensä 70–100 mm ja peruslaatan tai ontelolaatan päälle tulevassa pintalaatassa n. 70–100 mm. Teräsverkkoa on korotettava raudoituskorokkeilla, jotta putki on irti eristeestä ja putken lämmönluovutuskyky paranee. Putken päällä on oltava riittävä määrä betonia, jotta lämpövaraus saadaan aikaan ja jotta lattialämmitysputki ei tunnu ns. pistemäisenä lattian pinnassa. Putket eivät myöskään saa olla liian lähellä lattian pintaa, kun valupintoja hiotaan. Ks. leikkauskuvat betonilattiarakenteista sivulla 7. Mikäli perustuksien kannalta joudutaan valamaan paksumpi laatta, reagoi lattialämmitys ulkolämpötilan muutoksiin hitaammin.

Huom. Mikäli betonilaattaan tulee lattia-antureita, on jokaista anturia varten asennettava suoja-putki ennen valua! Katso s. 18.



Alapohja, peruslaatta:

Eristeen alle asennetaan 0,2 mm muovi, joka estää uivan ja kantavan laatan keskinäisen kosketuksen sekä kosteuden pääsyn eristeen ja kantavan laatan väliin. Suositeltavat eristepaksuudet Suomen Rakentamismääräyskokoelman mukaan.



Alapohja, maavarainen:

Suosittelvat eristepaksuudet Suomen Rakentamismääräyskokoelman mukaan.

3.6 Putken asennustavat:

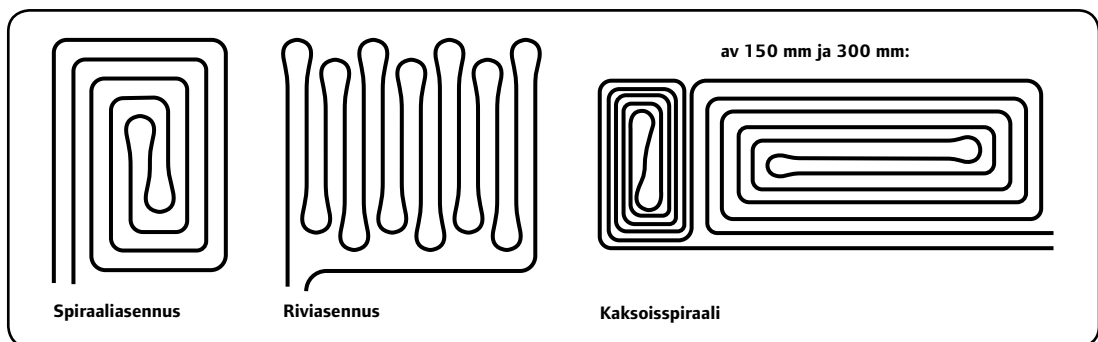
Spiraali- ja kaksoisspiraali-asennus

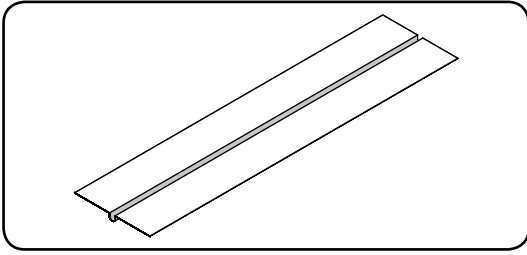
Putken asennus aloitetaan jakajalta. Aluksi kierretään huoneen tai putkilenkin ulkoreunaa spiraalinmuotoisella asennuskuviolla, kuvion keskustaa lähestyen. Tässä vaiheessa putken asennusvälin on oltava kaksinkertainen lopulliseen asennusväliin verrattuna. Putkilenkin puolivälissä käännetään ja palataan asennettua putkiväliä pitkin takaisin jakajalle.

Lämmönluovutusta voi lisätä paikallisesti esim. ikkunoiden alla tihentämällä putkiväliä noin 1 metrin (yleensä 6 tai 8 putkea rinnan) levyisellä alueella tai muotoilemalla putkilenkkiä kahdeksi osaksi niin, että menovesi kiertää ensin lenkin enemmän lämpöä tarvitsevan osan kautta (as. väli 150/300).

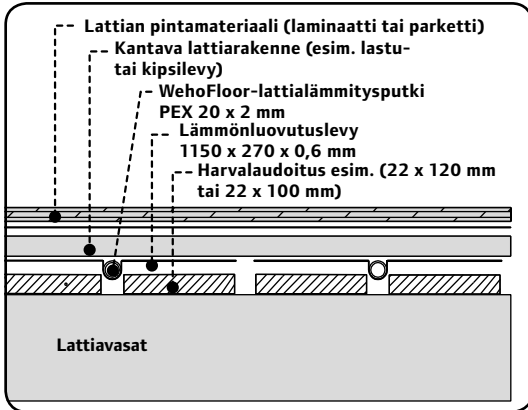
Riviasennus

Riviasennuksessa piirin menoputki asennetaan mahdollisuuksien mukaan ulkoseinän viereen, ja putki-piiri asennetaan silmukka kerrallaan edestakaisin sisäseiniä kohti.

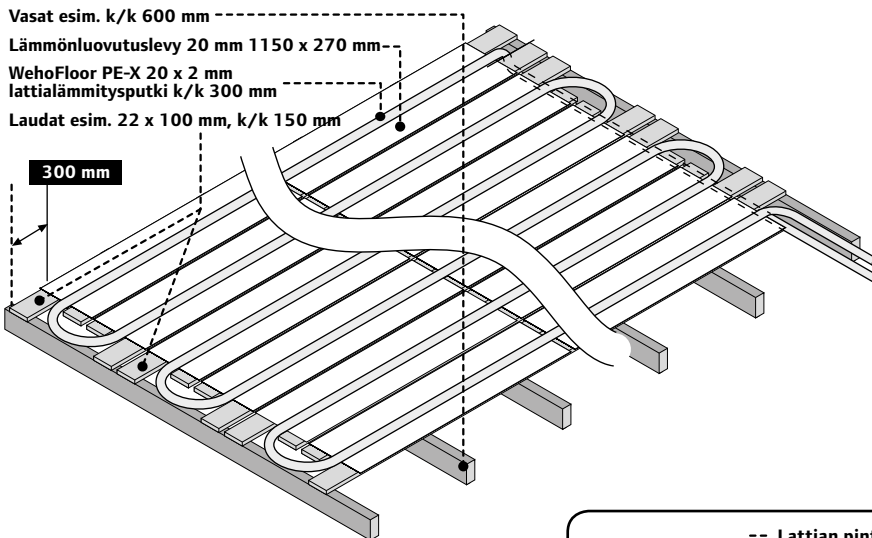




Lämmönluovutuslevy harvalaudoituksen päälle 1150 x 270 LVI-nro 2032807)



WehoFloor-lattialämmitysputken asennus puulattiaan harvalaudoituksella (Tuotenro 1064614)
Levyjen menekki: noin 2,5 x m²



Huom! Muita lattiarakenteita kiinnittäessäsi huomioi alla olevat putket! (Merkitse kantavaan lattiarakenteeseen, esim. lastulevyihin, alla kulkevien putkien paikat)

3.7 Asennus lämmönluovutuslevyjä käyttäen

Putkien asennuksessa puulattiaan käytetään metallisia lämmönluovutuslevyjä ja 20 mm putkea. Levyjen tehtävä on tasata lämpöä putkien välisillä alueilla ja tehostaa lämmön siirtymistä lattiapintaan. Levyt ruuvataan tai naulataan lattiasojen päälle asennettuun harvalaudoitukseen.

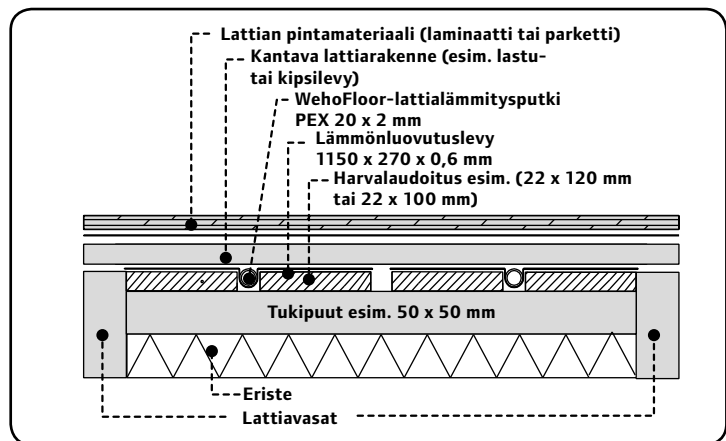
Lämmönluovutuslevyt harvalaudoituksen päälle 1150x270

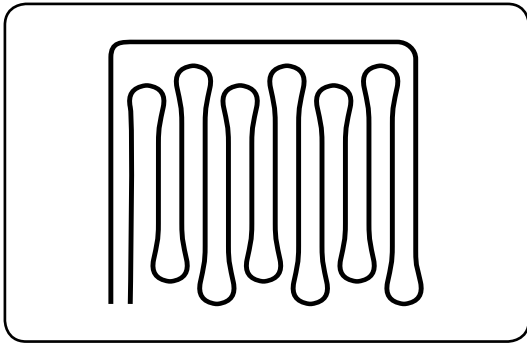
Lämmönluovutuslevy 1150x270 kiinnitetään harvalaudoituksen päälle oheisen kuvan mukaisesti. Harvalaudoitukseksi käy esim. 22x100 tai 22x125 tai paksumpi, varmista lattian kantavuuden vaatima lautapaksuus rakennesuunnittelijalta. Paras kantavuus laudoilla saadaan asentamalla laudat juuri lämmönluovutuslevyn urien molemmin puolin. Laudat naulataan (esim. kuumasinkityillä

kompanaukoilla) lattiasoihin sijoittamalla aluksi ensimmäinen lauta noin 3 cm päähän ulkoseinästä. Tämän jälkeen laudat naulataan joko lämmönluovutuslevyn urien molemmin puolin tai k/k 150 tai 300 mm. Harvalaudoitus naulataan putken kääntöpaikalla viimeisiin lattiasoihin vasta, kun putket on asennettu levyihin, jotta putkisilmukoiden kaaret voidaan viedä harvalaudoituksen alta.

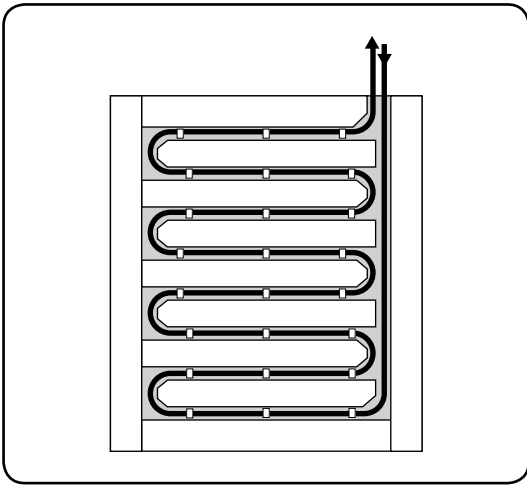
Huom. varmista rakennesuunnittelijalta, saako laudat katkaista putkisilmukoiden alta.

Lämmönluovutuslevyt asennetaan ulkoseinästä alkaen. Tavoitteena on peittää mahdollisimman suuri osa (n. 70–90 %) lattiapinta-alasta. Putken taivuttamista varten seinän ja reunimmaisen levyn väliin jätetään vähintään 300 mm tila. Jotta lämmönluovutuslevyt antaisivat paremmin periksi kun uriin painetaan putki, ja painautuisivat tiivistä päälleasennettavaa rakennetta vasten, kiinnitä lamellit vain toiselta puolelta. Toiselta puolelta kiinnittäminen mahdollistaa myös alumiinilevyjen lämpöliikkeen sivusuuntaan. Lattialämmitysputket asennetaan lattialämmityssuunnitelmien mukaisesti. Mahdollisessa naukauksessa, liimauksessa, höyrynsulussa ja askelvaimentimissa on noudatettava lattiavalmistajan ohjeita.

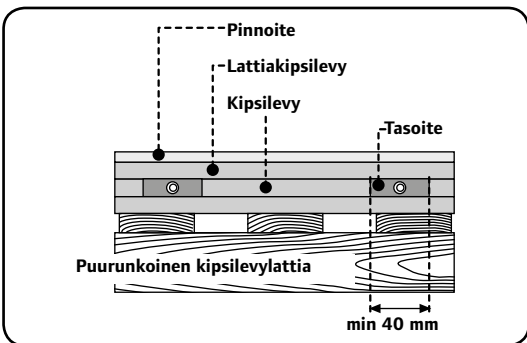
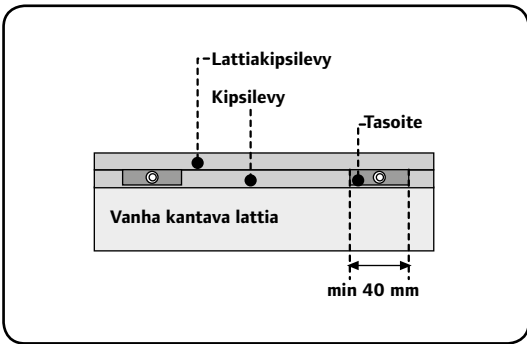




Lämmönlouutuslevyjen kanssa putkiklenkki tehdään rivasennuksena.



Riviputkitus kipsilevylattiaassa



Lämmönlähteen toiminta läm-mönlouutuslevylattioissa

Lämmönlouutuslevyratkaisuis-sa on lämmön tuottolaitteisto-a suunniteltaessa minimoitava putkien lämpölaajeneminen. Lat-tialämmityksen kierron täytyy olla oma, suljettu, jatkuvakiertoinen lämmityspiirinsä ja menoveden lämpötilan on pysyttävä tasaisena ja mahdollisimman matalana. Jos käytössä on lämpöpumppu, jossa lattialämmityksen kierto pysähtyy lämpimän käyttöveden teon aikana, on lämpöpumpun yhteyteen asen-nettava ns. puskurivaraaja ja oma säätöpiirinsä lattialämmitykselle.

3.8 Asennus kipsilevylattiaan

Käytettävä lattiarakenne on useim- miten kolmikerroksinen, jonka ylimmän kerroksen muodostaa lattiakipsilevy. Lattialämmityspotki kiinnitetään alimpaan levykerrok- seen (esim. naulakiinnikkeillä). Keskimmäinen kerros tehdään nurkistaan pyöristetyistä kipsi- levysuikaleista. Suikaleiden väliin jätetyn uran on oltava vähintään 40 mm.

Kaikkien levyjen kiinnitystapa sekä niiden sopivuus rakenteeseen on varmistettava rakennesuunnit- telijalta tai kipsilevyjen valmista- jalta. Myös saneerauskohteissa on tärkeää, että lattian rakenne- suunnittelun toteuttaa ammatti- taitoinen rakennesuunnittelija.

Putki asennetaan keskeisesti uran pohjalle ja kiinnitetään tarkoituk- seen soveltuvalle putkikiinnikkeellä alempaan kipsilevykerrokseen. Asennusmuotona on useimmiten tuplariviputkitus. Tämän jälkeen ura täytetään joka kohdastaan ("il- mat pois") juoksevaksi ohennetulla kiviainespohjaisella laastilla (esim. remonttilaasti tai lattiatasoite). Laasti kutistuu ja halkeilee usein kuivessaan, joten kuivu- misen jälkeinen lisätäyttö on tar- peen ennen levytyksen jatkamista. Ylintä levykerrosta asennettaessa on varottava, että asennettuja put- kia ei vaurioiteta.

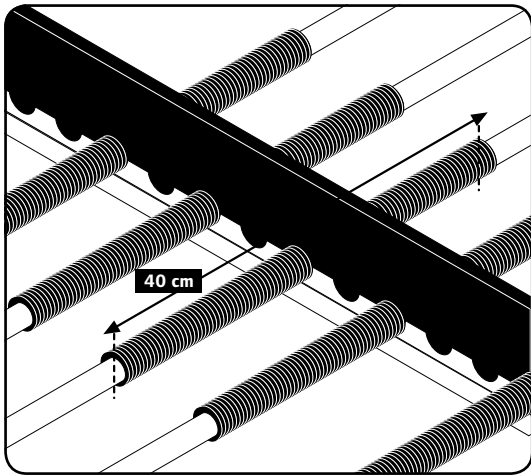
Levyjen kiinnitystapa samoin kuin niiden sopivuus ko. rakentee- seen on varmistettava rakenne- suunnittelijalta ja/tai kipsilevyjen valmistajalta.

Kipsilevyrakenteet suositellaan toteutettaviksi 17 mm lattialämmi- tystyputkella. Se parantaa lattialäm- mityksen teknisiä ominaisuuksia, koska isommalla putkella voidaan tehdä pidempiä lämmityspiirejä.

3.9 Asennus kipsivalu- tai pumpputasoitelattiaan

Lattiaurakoitsijoilta on saatavissa myös kipsivalu- tai pumpputasoite- lattia, johon lattialämmityspotket voidaan asentaa. Lämmönlouu- tusominaisuudet ovat lähes yhtä hyvät kuin betonilattiaassa, mutta lattiarakenteen keveys säilyy, kun massana on kipsivalu. Putket suo- sitellaan asennettaviksi betonisen pohjan periaatteella. Valun alle suositellaan esim. kosteudenkes- tävää pontattua lastulevyä, joka tiivistetään reunoiltaan. Putket kiinnitetään levyrakenteeseen nau- lakiinnikkeillä tai kiinnityskiskoilla. Varmista lattiaavaloimittajalta valun minimikorkeus ja toimivuus vesikiertoisien lattialämmityksen kanssa.





Esimerkki liikuntasaumasta

3.10 Liikuntasamat

Liikuntasamat asennetaan rakennesuunnittelijan määrittelemiін kohtiin.

Liikuntasauvoja on käytettävä torjumaan laatan lämpöliikkeen mahdollisesti aiheuttamat vauriot lattialämmitysputkiin. Liikuntasauvojen tarpeellisuudesta ja saumojen paikoista päättää rakennesuunnittelija.

Lisäksi liikuntasauvoja käytetään kantavien seinien oviaukoissa erottamaan laatat toisistaan.

Liikuntasauvojen kohdalla lattialämmitysputki asennetaan suojaputkeen n. 40 cm:n matkalta. Suojaputki sujutetaan putken ympärille joko etukäteen tai reunastaan halkaistuna jälkepäin.

Asennettaessa lattialämmitysputket suoraan betoniteräsvetkoon liikuntasamat voidaan tehdä esim.

reunanauhasta, EPS-levystä tai vastaavasta rakennesuunnittelijan hyväksymästä materiaalista.

Ellei liikuntasauvoja rakenneta, valukerrokseen voi tulla vaurioita tarvittavan laajenemis- ja kutistumistilan puuttuessa. Lisäksi lämmitysputket voivat vahingoittua väärin toteutettujen liikuntasauvojen kohdalla viereisten valualueiden liikkua eri suuntiin.

3.11 Lattian pintarakenteet

Lattialämmityksessä lattian päällysteeksi käyvät lähes kaikki materiaalivaihtoehdot. Valinnan yhteydessä on kuitenkin varmistettava materiaalin soveltuvuus lattialämmitykseen materiaali-toimittajalta. Lattialämmitys toimii parhaiten kivipintaisten (klinkkeri) lattioiden kanssa, koska klinkkeri luovuttaa lämmön parhaiten ylöspäin. Parketti ja lankkulattiat eristävät jonkin verran lämmön siirtymistä. Suositeltava lankkulattian enimmäispaksuus on 28 mm.

3.12 WehoFloor-jakotukkikaapit

Vuotovesitiivis jakotukkikaappi

WehoFloor- vuotovesitiivis jakotukkikaappi on tarkoitettu käytettäväksi, kun halutaan asentaa jakotukki seinän sisään ja ohjata mahdollinen vuotovesi näkyville.

WehoFloor- vuotovesitiivis jakotukkikaappi asennetaan sisään seinärunkoon, jonka minimivahvuus on 100 mm. Kaapin pohjassa on reiät ja putkiläpiviennit lattialämmitys-

putkille sekä mahdollisen vuoto-veden ylivuotoputkelle. Kaappi on valmistettu 1 mm pulverimaalatus- ta teräslevystä.

Toimitukseen kuuluu kaikki tarvittava vuotovesitiivistä kytkentää varten: läpiviennit lattialämmitysputkille, roiskesuoja sekä irrotettava ovi ja kehys. Kaappi toimitetaan lukollisena (EURO lock 828). Kaapin kyljessä ja pohjassa on varaus läpivienneille, jotka avataan tarvittaessa vasaran ja metallitaltan avulla syöttövesiputkia varten.

Sähkökytkentärasioita varten kaapin yläosassa on lisäksi kiinnityslevy, johon kytkentäkotelot tms. voidaan ruuvata kiinni.

Suosittelemme, että kaappi asennetaan ennen lattialämmitysjärjestelmän asennusta. Yleensä kaapin rungon päälle ja kehyksen alle laitetaan lisäksi 13 mm kipsilevy. Ks tarkempi asennusohje läpivienneille ym. kaappien mukana tulevasta työohjeesta.

Pintakaappi

Seinän päälle asennettavan WehoFloor-jakotukin kotelointia varten voidaan jälkikäteen asentaa myös pintakaappi suojaamaan jakotukkaa kytkentöjä. Pintakaappi on kuumasinkittyä 1 mm teräspeltiä, väri: RAL 9010 valkoinen, syvyys 150 mm, korkeus 640 mm. Kaapissa on lukittava ovi ja 2 kpl avaimia.

Vuotovesitiiviiden jakotukkikaappien mitat

NIMI	LVI-NUMERO	KOKO:
WehoFloor- vuotovesitiivis kaappi max JT6	2032130	680×690×100 mm
WehoFloor- vuotovesitiivis kaappi max JT9	2032131	830×690×100 mm
WehoFloor- vuotovesitiivis kaappi max JT12	2032132	1030×690×100 mm

Pintakaappien mitat

NIMI	LVI-NUMERO	KOKO:
WehoFloor pintakaappi max. JT 6	2032436	680×640×150 mm
WehoFloor pintakaappi max JT9	2032437	830×640×150 mm
WehoFloor pintakaappi max JT12	2032442	1030×640×150 mm

1. Asennus

Asenna jakaja vaakasuoraan seinälle. Paluuventtiilien putkiliittimien tulisi olla vähintään 500 mm lattiapinnan yläpuolella.

Jakajan 1" liitos sulkuventtiiliin ja päatekappaleeseen ovat laippa-

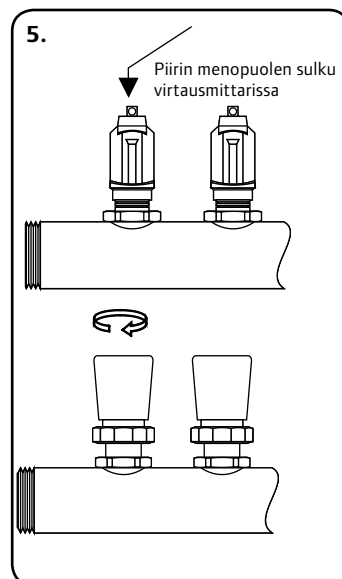
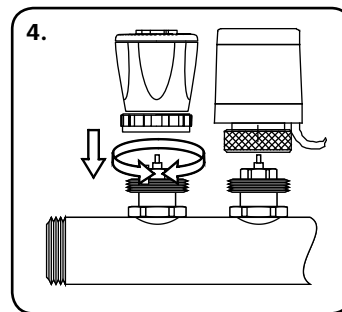
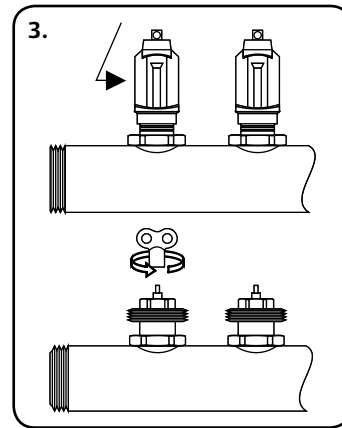
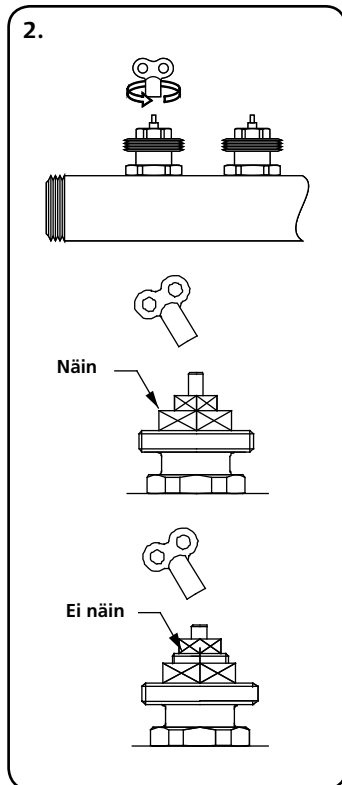
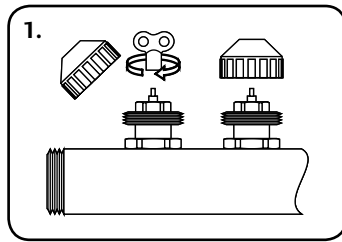
tiivisteisiä. Ne voi kiristää 38 mm kiintoavaimella.

Jakopiirien nimet voi merkitä tarroilla jakajan kylkeen tai WehoFloor-merkintälipukkeisiin.

Järjestelmän täyttäminen voidaan tehdä päateosien täyttöventtiilien

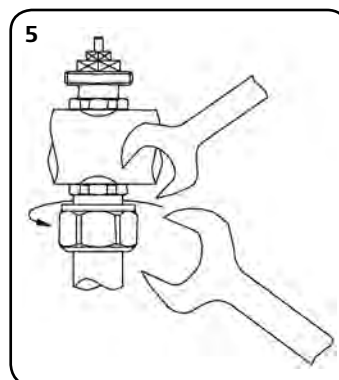
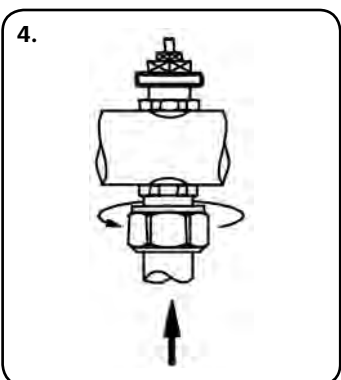
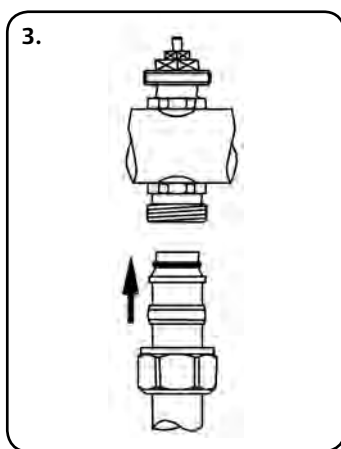
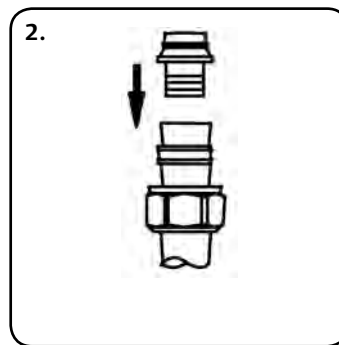
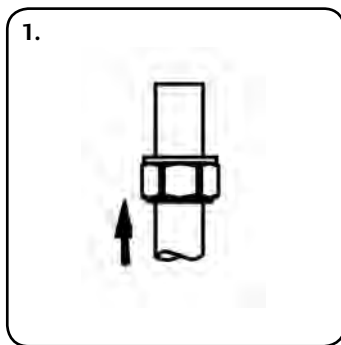
kautta. Ensin letkuliittimeen kiinnitetään letku, ja sen jälkeen voidaan venttiili avata ja sulkea kääntämällä sitä.

2. Esisäädön asetus



1. Suojahattu poistetaan ja paluuventtiili kierretään kiinni jakajan mukana toimitettavalla 5 mm ilmaruuviavaimella.
2. Esisäätö asetetaan kiertämällä säätöventtiiliä vasemmalle. 2 ½–3 kierrosta riittää avaamaan venttiilin suurimmalle vesivirralle. Hienokierre ei saa näkyä kuusikulmapinnan yli.
3. Lue virtaama menopuolen virtausmittarin asteikolta ja säädä virtaamaa tarvittaessa.
4. Asenna käsiasäätöpyörä tai toimilaite paluuventtiiliin.
5. Tarvittaessa piiri voidaan sulkea virtausmittarista jakajan mukana toimitettavalla ilmaruuviavaimella tai kiertämällä käsiasäätöpyörää.

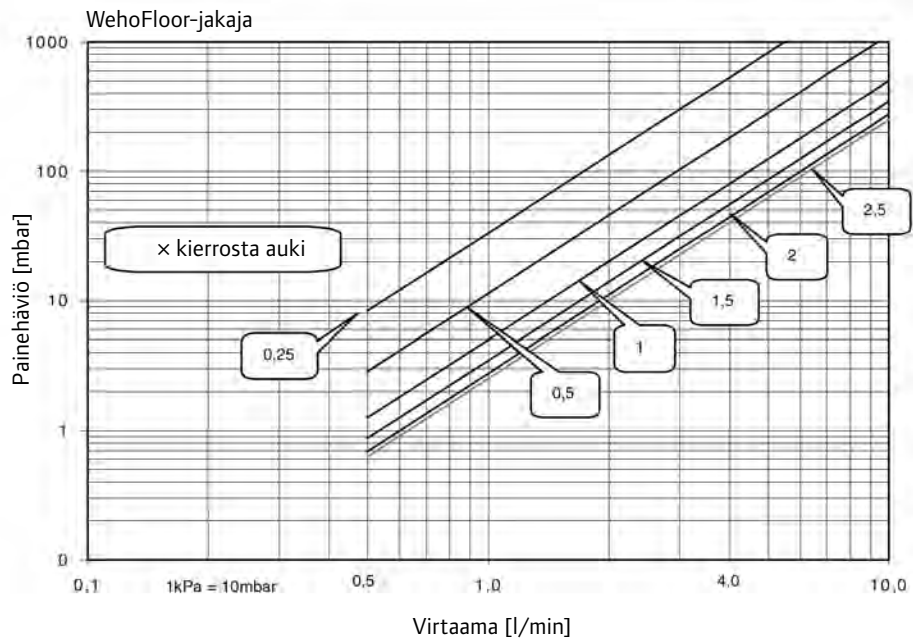
3. PEX- tai komposiittiputken asennus



1. Katkaise putki kohtisuoraan ja poista jäysteet. Lue putkesta juoksevan numeroinnin avulla pituus ja merkitse se muistiin. Liu'uta lukitusmutteri putken päälle.
2. Liu'uta lukitusrenas putken päälle ja paina tukiholkki putken sisään.
3. Asenna putki kohdalleen.
4. Kierrä mutteri käsin alkuun
5. Kiristä mutteri 30 mm kiintoavaimella pitämällä samalla vastaan jakajasta 24 mm avaimella. Oikea momentti on n. 25–30 Nm.

Jakajan esisäätöventtiilin painehäviö eri virtaamilla ja esisäätöarvoilla

1 kPa=10 mbar. Virtausmittarin toiminta-alue on 0,5...4 l/min.

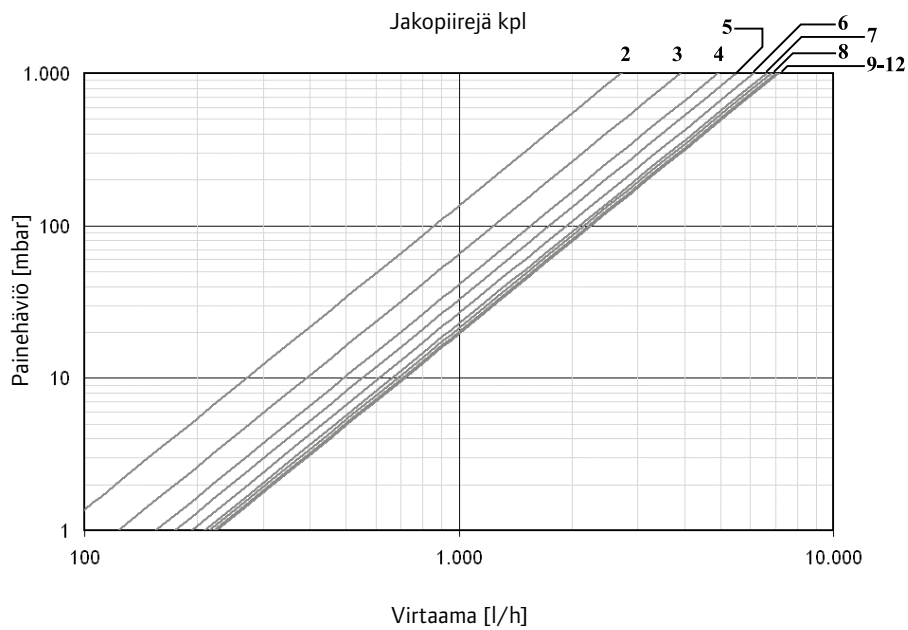


Esisäätöventtiilin kv-arvot

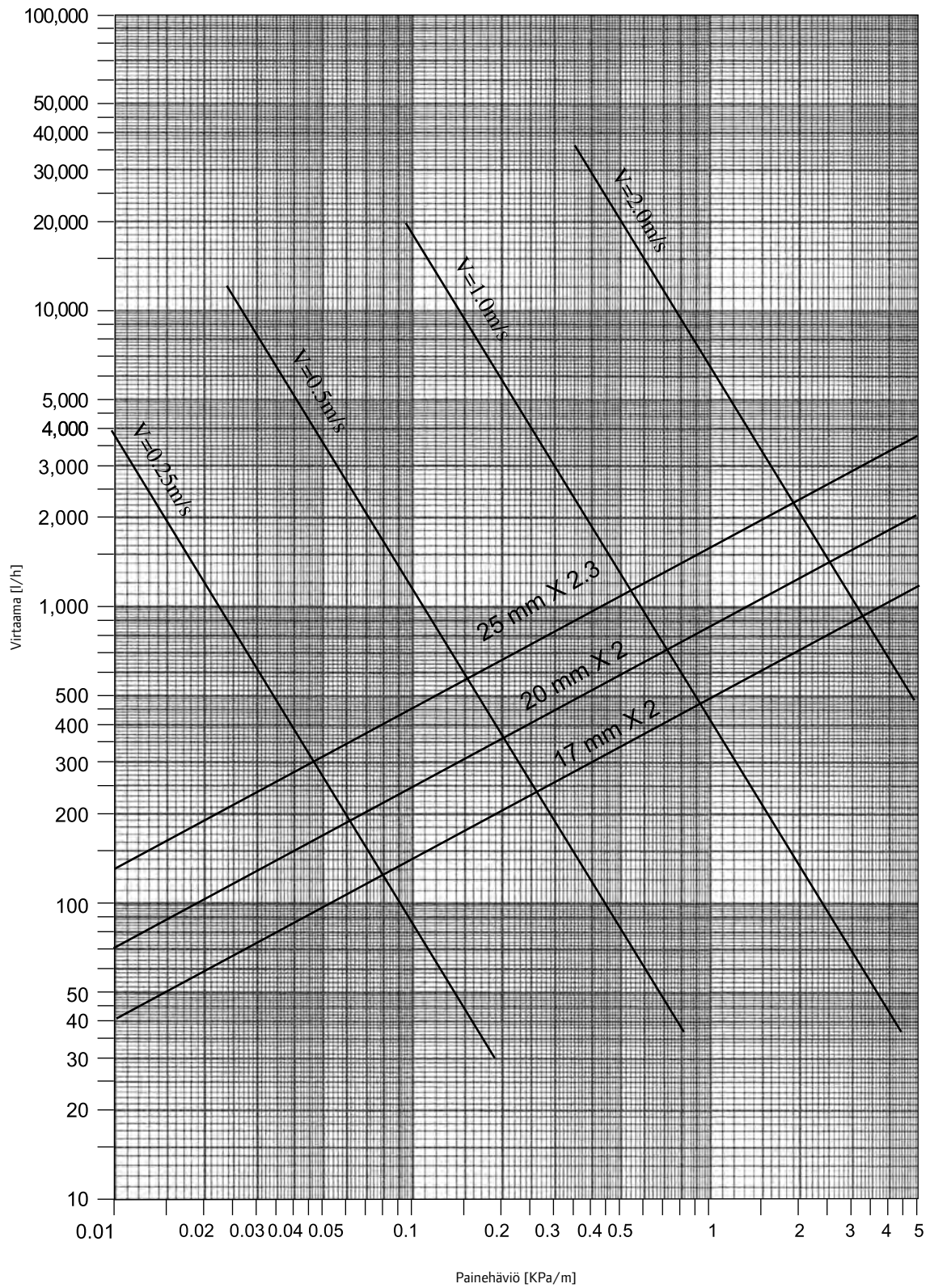
KIERROKSIA	0,25	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
KV-ARVO, M ³ /H	0,33	0,56	0,85	1,02	1,14	1,2

Jakajan kokonaispainehäviö

(meno sekä paluu)



Lattialämmitysputkien painehäviöt eri virtaamilla



Suurin suositeltava virtausnopeus 2,5 m/s ja pienin 0,1 m/s
Lattialämmityspiirin suurin suositeltava painehäviö 25 kPa

5. Putkiston täyttö ja painekoe

Putken asentamisen jälkeen suoritetaan verkoston täyttö sekä tiiveys- ja painekoe. Painekokeen voi suorittaa joko ilmalla tai vedellä. Painekoe suositellaan tehtäväksi paineilmalla, jos on mahdollista, että vesi voi jäätyä putkissa. Huomioi Tukesin ohjeet paineilman käytöstä painekokeessa.

5.1 Painekoe

Painekoe suositellaan suorittamaan siten, että ensin 30 minuutin ajan paine pidetään 9 bar:issa (1,5 x rakennepainne 6 bar). Seuraavaksi paine lasketaan 3 bar:iin 90 minuutin ajaksi (0,5 x rakennepainne). Jos painekoe tehdään paineilmalla, maksimipaine on 0,5 bar Tukesin ohjeen mukaan.

Paineiden on oltava ehdottomasti päällä myös lattiaavalun aikana. Valu on tehtävä mahdollisimman nopeasti putkien asennuksen jälkeen. Varmista, että painekokeen aikana kaikkien piirien meno- ja paluupuolen sulut ovat auki. Huomioi, että paine saattaa laskea putkiston joustavuuden ja lämpölaajenemisen vuoksi. Tällöin painetta täytyy uudelleen nostaa haluttuun koepaineeseen. Tarkkaile painetta myös valun ja kuivumisen aikana. Joskus betonin kuivuminen ja lämpötila voivat nostaa paineen verkostossa liian suureksi. Painekoetta ei saa missään tapauksessa jättää suorittamatta ennen valua, jotta voidaan varmistua verkoston tiiveydestä. Painekokeesta tehdään merkintä asennuspöytäkirjaan (s. 30).

5.2 Putkiston täyttö ja ilmaus

Kun koko lämmitysjärjestelmä on käyttökunnossa, suoritetaan järjestelmän täyttö ja ilmaus. Verkosto ilmataan piiri kerrallaan, jolloin kaikkien muiden piirien paluuventtiilien on oltava kiinni. Käytä verkoston ja piirien ilmaamiseen huolellisuutta ja aikaa, sillä ilma aiheuttaa yleisimmin vikoja lämmitysverkostossa. Työvaiheet:

1. Varmista, että kaikkien piirien menopuolen sulut ovat auki. Ne saadaan kiinni ja auki virtausmittarin päältä ilmaruuvia-vaimella.
2. Vie jakajan paluupuolen tyhjennyshanalta putki viemäriin ja liitä menopuolen täyttöhanaan putki, josta verkosto täytetään. Verkosto täytetään vesijohtoverkoston paineella.
3. Avaa ilmausyhde paluupuolen jakotukin päästä ilmaruuvia-vaimella.
4. Avaa täytettävän piirin paluuventtiili ja varmista että kaikkien muiden paluuventtiilit ovat kiinni. (Paluuventtiili avataan ja suljetaan ilmaruuvia-vaimella. Venttiili on täysin auki, kun kierre on kuusiokulman tasalla. Huom! Hienokierre ei saa näkyä kuusiokulman yli!)
5. Juoksuta vettä ilmausletkusta, kunnes vedessä ei enää ole ilmakuplia ja virtaus on tasaista.

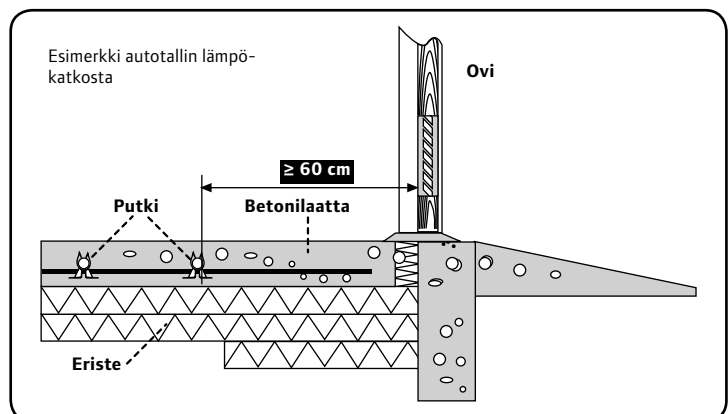
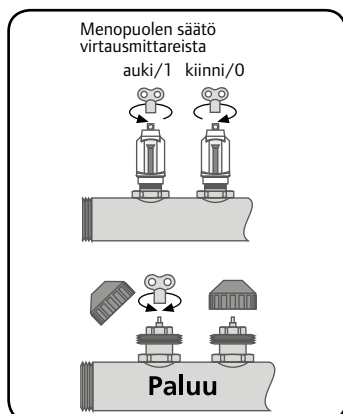
6. Sulje ilmatun piirin paluuventtiili ja siirry ilmaamaan seuraavaa piiriä, kunnes jokainen piiri on ilmatu.
7. Kun kaikki piirit on ilmatu, aukaistaan kaikki paluupuolen venttiilit ja lasketaan vettä ilmausletkusta niin kauan, ettei vedessä ole enää ilmakuplia. Näin saadaan myös paluupuolen jakotukin runko ilmatuksi.
8. Sulje lopuksi paluupuolen ilmausyhde sekä tyhjennysventtiili.
9. Jakotukki ja kaikki piirit on nyt täytetty ja ilmatu.
10. Seuraavaksi tehdään piirikohittaiset esisäädöt paluuventtiilitä ilmaruuvia-vaimella.

5.3 Jäätyminen

Kiertovesi- tai painekokeessa käytetty vesi ei saa jäätyä lattialämmitysputkessa. Jäätynyt vesi voi vaurioittaa putkea ja aiheuttaa vuodon putkistossa. On myös varmistettava, että vesi on riittävän lämmintä ja virtaa putkessa aina, kun lämpötila on nollassa ja sen alapuolella.

Eriytyistä huomiota on kiinnitettävä ovikynnysten kylmäsiltojen katkaisuun sekä putkien sijoitukseen lähellä autotallien ja varastojen ovia. Autotalleissa ja varastoissa lämpökatkko on tehtävä huolellisesti.

Mikäli rakennuskohteessa jäätyminen on mahdollista, suosittelemme 30 % glykoli-vesiseoksen käyttöä lattialämmitysverkostoissa. Etanolia emme suosittele käytettäväksi.



6. Ennen käyttöönottoa

6.1 Lattialämmitysjärjestelmän esisäätö

Ennen järjestelmän käyttöönottoa ja säätölaitteiden asennusta suoritetaan järjestelmän esisäätö. Esisäädön kautta ohjataan piiriin oikea vesivirtaama eli lämmitettävään tilaan oikea määrä lämmitys-tehoa. Esisäätö suoritetaan jakajan menpuolella olevien virtausmit-tareiden ja paluupuolen esisää-töventtiileiden avulla säätämällä kullekin piirille asennuskuvissa määritelty virtaus.

6.2 Ohjattu menoveden lämpötila (ei sisälly lattialämmitys-toimitukseen)

Lattialämmitysjärjestelmän toi-mivuuden kannalta menoveden lämpötila on säädettävä lämmitys-tehontarpeiden mukaisesti. Yleensä menoveden lämpötilaa ohjataan automatiikan ja ulkolämpötila-anturin mittauksen perusteella. Yleensä lämmönohjauslaitteet sisältävät lämmöntuottolaitteiden toimitukseen. Ohjauslaitteiden toimittajilta saa tarkemmat tiedot menoveden ohjauksesta.

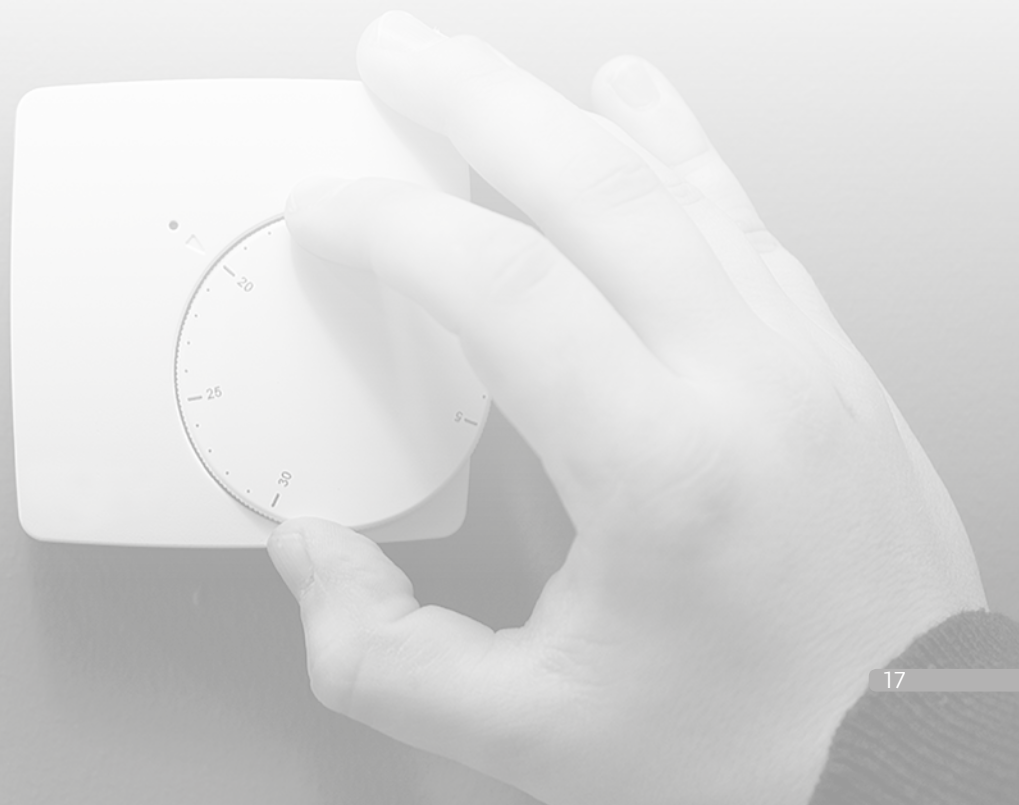
Lisäksi kattilalla tai muulla läm-möntuottolaitteella oleva säätö-keskus, joka säätää menoveden lämpötilaa ulkolämpötilan mukaan, on varustettava menoveden lämpö-tilan ylärajasäädöllä, joka estää lämpötilaa ylittämästä asetettua arvoa. Lattiarakenteiden kannalta menoveden lämpötilan pitää olla aina alle 40 °C.

Huonekohtainen lämpötilan säätö toteutetaan asentamalla jakotukin venttiilille piiri-kohtainen toimilaitte. Huonetilaan asennettava huo-neremostaatti rajaa lämpötilan haluttuun ja sulkee tai aukai-see lämmityspiirin toimilaitteen tarvittaessa. Monien huonetilojen (kuten pesuhuone, WC, sauna, KHH ja eteiset) lattiapintoihin halutaan mukavuuslämmitys myös kesällä. Näissä lämmityspiireissä kiertää jatkuvasti sama virtaus, eivätkä piirit sulkeudu koskaan. Näihin lämmityspiireihin asenne-taan käsisäätöpyörä, jolla voidaan tarvittaessa rajoittaa huoneen ja lattian pintalämpötilaa.

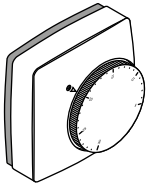
6.3 Käyttöönotto

Lattialämmitysjärjestelmän käyttöönotossa on tärkeää edetä riittävän hitaasti. Betonivalun pitää saada kovettua ennen lattialäm-mityksen aloittamista. Yleensä muutaman viikon jälkeen voidaan kuivatuslämmitys aloittaa noin +20 °C lämpötilalla, jota pidetään päällä muutama päivä. Tämän jäl-keen menoveden lämpötila voidaan nostaa muutaman viikon ajan +2..+ 4 °C, kunnes päästään suun-niteltuun käyttölämpötilaan.

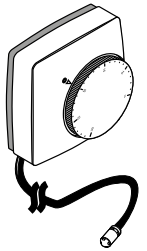
Puurakenteisessa lattiassa käyt-tölämpötilaan päästään yleensä hieman aikaisemmin, mutta senkin käyttöönotossa suositellaan etene-mistä em. vaiheiden mukaisesti. Ennen lattiapinnoitteen asenta-mista lattialämmityksen on oltava kytkettyä pois päältä kaksi (2) vuorokautta. Ulkolämpötilan niin vaatiessa on menoveden lämpötila kuitenkin pidettävä n. +15 °C:ssa jäätyksen ja kostumisen ehkäise-miseksi.



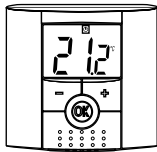
7. Järjestelmän huonekohtaisten säätölaitteiden asennus



WehoFloor-huonetermostaatti



WehoFloor-huonetermostaatti lattia-anturilla



WehoFloor-langaton RF-LCD huonetermostaatti



Toimilaite

Sähkösuunnittelija sisällyttää säätölaitteiden johdotuksen ja asennusohjeet laatimaansa suunnitelmaan. Kopio lattia- ja huonetermostaattien suunnitelmasta on toimitettava sähkösuunnittelijalle. Jakotukkien ja termostaattien sijainti otetaan huomioon sähkösuunnitelmissa. Ohjauslaitteiden kytkentäkotelot sijoitetaan yleensä jakotukin viereen. Myös ohjauslaitteiden jännite (24 V tai 230 V) vaikuttaa sähkösuunnitelmiin.

Varmista, että sähköurakoitsijalla on tarvittavat tiedot säätölaitteista, ja toimita oheisena olevat termostaattien ja toimilaitteiden asennusohjeet hänelle. Sähköasennukset saa suorittaa ainoastaan asianomaisilla luvilla varustettu asennusurakoitsija (koskee 230 V säätölaitteita).

7.1 Lattia- ja huonetermostaattien asennus

Lattia- ja huonetermostaattien asennus sijalla sekä asumismukavuuden että energiataloudellisuuden kannalta ovat laadultaan korkeatasoiset ja määrällisesti riittävät säätölaitteet. Huone- tai tilakohtainen säädettävyyden on otettu huomioon putkipiirin suunnittelussa. Lattia- ja huonetermostaattien, jonka energian luovutusta ei pystytä säätämään tehokkaasti ja huonekohtaisesti, on pahimmillaan erittäin epämukava käyttää joko liian alhaisen tai liian korkean lämpötilan takia.

Tämän takia WehoFloor-lattia- ja huonetermostaattien lähtökohtana ovat huonekohtaiset termostaatit toimi-

laitteineen kaikissa tiloissa kosteita tiloja ja ns. mukavuuslämmityspiirejä lukuun ottamatta. WehoFloor-lattia- ja huonetermostaattien elektroniset säätölaitteet ovat 230 V tai 24 V.

Elektronista säätöä ei suositella autotalleihin ja muihin tiloihin, joissa on jäätymisvaara.

7.2 WehoFloor-huonetermostaatin asennus

WehoFloor-termostaatit ovat elektronisia kuivan tilan termostaatteja. Huonetermostaatti asennetaan keskeisesti oleskeluvyöhykkeeseen. Asennuskorkeus on n. 1,5 m. Tavallisesti huonetermostaatti asennetaan väliseinälle. Huonetermostaattia asentaessa on huomioitava ulkoiset häiriöt kuten tehokkaat valaisimet, säteilylämpö, verhot ym. Termostaatin pitää olla kosketuksessa huoneen ilmavirtoihin, joten sopiva asennuspaikka on esim. välioven vieressä.

WehoFloor-termostaatin kansi avataan vetämällä ensin lämpötilan asetuspöytä irti. Tämän jälkeen irrotetaan kannen ruuvi ja vedetään kansi irti. Termostaatti asennetaan joko suoraan seinään tai kojerasiaan.

WehoFloor-termostaatti ei sisällä peitekehystä, eikä sitä ole saatavilla.

7.3 WehoFloor-huonetermostaatti lattia-anturilla

Kun lattiassa halutaan ylläpitää tiettyä minimi- ja/tai maksimilämpötilaa, on

perusteltua käyttää lattia-anturilla varustettua huonetermostaattia. Tällöin lattia-anturin lämpötila ei riipu huonetermostaatin tilasta.

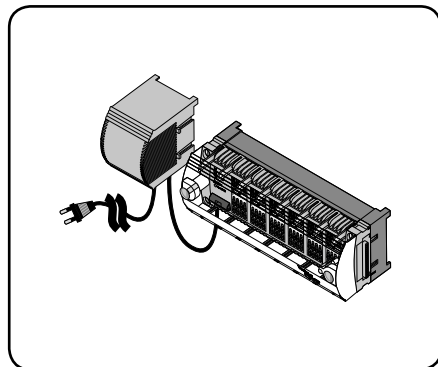
Takkahuoneet ja muut klinkkerillä pinnoitetut tilat ovat hyviä esimerkkejä tiloista, missä lattia-anturilla varustettu termostaatti tuo lisämukavuutta. Myös arka pintamateriaali voidaan suojata rajoittamalla ylintä lämpötilaa.

7.4 Lattia-anturin asennus

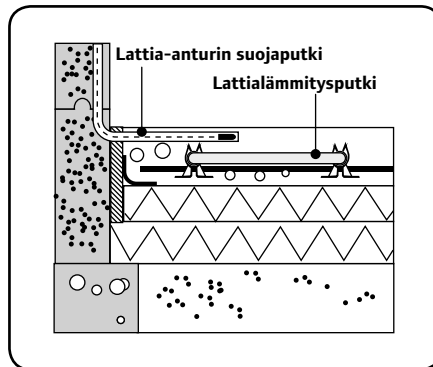
Anturin paikka on putkien välissä mahdollisimman lähellä lattia-anturin pinnoitetta. Lattia-anturi suositellaan asennettavaksi suojaputkeen, jolloin anturi on vaihdettavissa. Anturi ja suojaputki asennetaan pintavalun yhteydessä. Tulppaa suojaputken päälle, jotta suojaputki ei täyty valumassasta.

7.5 Toimilaitteen asennus

Toimilaite kiinnitetään jakotukissa niihin piireihin, joihin on suunniteltu termostaattiohjaus. Jakotukin paluupuolelta poistetaan suojajattu ja toimilaitteen mukana tuleva adapterirengas kierretään käsin jakotukkiin kiinni. Tämän jälkeen kiinnitetään toimilaite adapterirenkaaseen. Osassa 8 on tarkemmat asennusohjeet toimilaitteelle. Yksi huonetermostaatti voi ohjata useaa toimilaitetta, mikäli kysymyksessä on iso huone tai laaja yhtenäinen tila. Toimilaite on jännitteettömänä sulkeutuva.



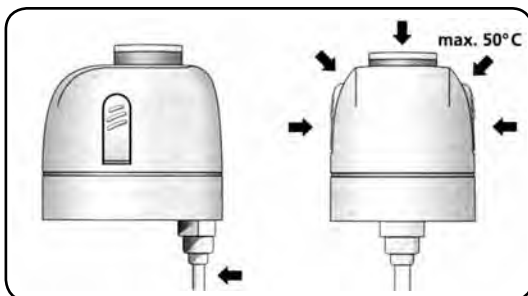
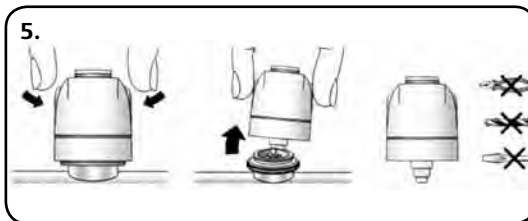
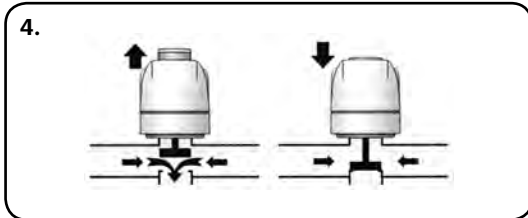
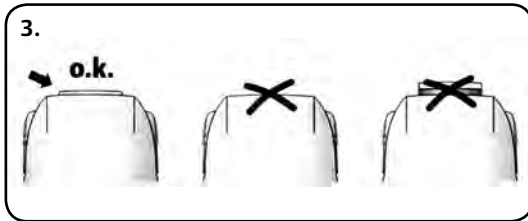
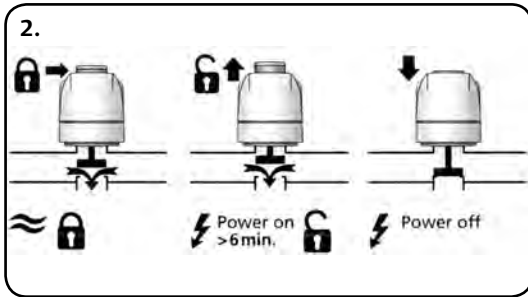
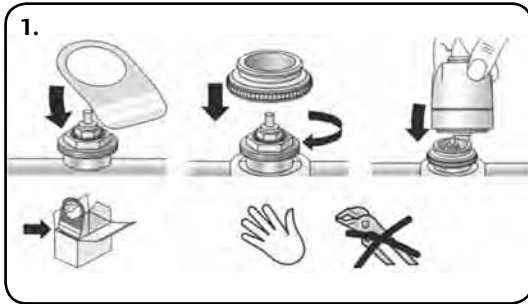
Kytkenäkotelot huonesäätölaitteille



Suojaputki anturille on asennettava aina ennen pintavalua, jolloin anturi voidaan tarvittaessa vaihtaa. Anturi ja suojaputken päälle asennetaan mahdollisimman lähelle valun pintaa, lattia- ja huonetermostaattien välisiin.

Ennen varsinaisen työn aloitusta lue myös oheiset kohdat huolellisesti läpi:
 - WehoFloor-jakajan asennusohje (osa 4, s. 11)
 - Toimilaitteen asennusohje (osa 8, s. 19)
 - Kytkentäkotelon yleisohje (osa 9, s. 20)
 - Kytkentäohje (osa 10, s. 22)

8. WehoFloor-toimilaitteen asennus



WehoFloor-toimilaite asennetaan niihin lämmityspiireihin, joita ohjaa termostaatti. Toimilaitteet voidaan asentaa jo putkipiirejä ja jakotukkeja asennettaessa, koska toimilaite on tehtaalta esiasetettu auki -asentoon. Toimilaitteet ovat jännitteettömänä kiinni. Vasta ensimmäisen ohjauspulssin jälkeen toimilaite on valmis käyttöön.

1. Asennus

Ota etiketti pakkauksesta ja aseta se venttiiliin kaulalle, tai käytä kosteudenkestävää WehoFloor-merkintälipuketta. Etikettiin voit merkitä piirin nimen ja putkimäärän. Kierrä adapteri käsin. Suuntaa toimilaite, asenna ja lukitse paikoilleen. Tee tarvittavat sähköiset kytkennät.

2. Ensimmäinen auki-toiminta

Toimilaite on esiasetettu auki-asentoon. Ensimmäisen ohjauspulssin jälkeen (n. 6 minuuttia tai kauemmin olosuhteiden mukaan) toimilaite on valmis käyttöön. Venttiili sulkeutuu jännitteettömänä.

3. Adapterin tarkistus

Ensimmäisen auki-toiminnon jälkeen voidaan adapteri tarkistaa. Jännitteettömänä toiminta-indikaattori ei saa olla laitteen sisällä mutta ei myöskään niin ulkona että värillinen alue näkyy.

4. Toimintaindikaattori

Toimilaitteen asema näkyy toimintaindikaattorista. Värillisen alueen ollessa näkyvissä on venttiili auki.

5. Irrotus

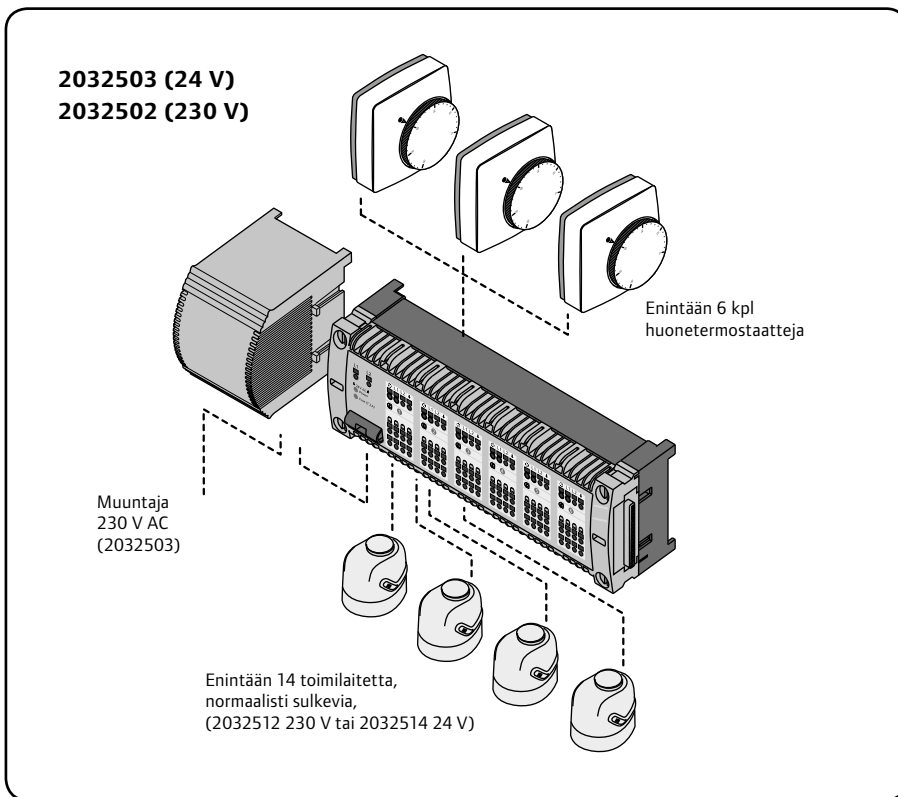
Paina sisään sivuilla olevat napit ja vedä toimilaite irti.

Jos 230 V syöttöjohto on vaurioitunut, sen saa uusua ainoastaan asiaankuuluvat luvat omistava liike. Kiinteässä kaapeloinnissa on oltava vähintään 3 mm etäisyys sähkönapojen välillä. Toimilaitetta ei ole suojattu säätöventtiilin vesivuotoja vastaan, eikä sitä ole tarkoitettu kosteisiin tiloihin.

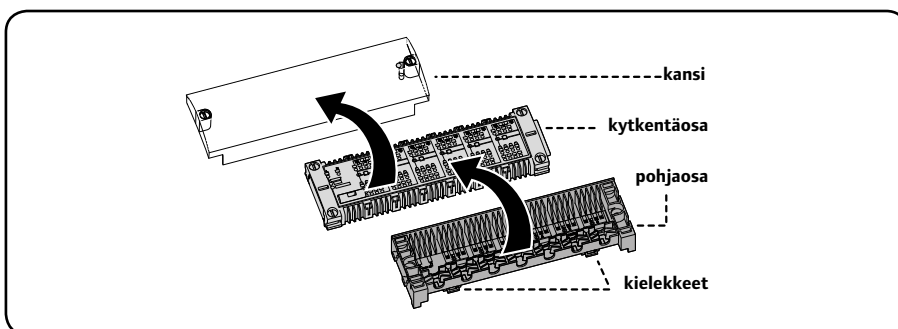
Tekniset tiedot:

- syöttöjännite 230 V tai 24 V
- teho 1,8 W
- IP-luokka 54

9. WehoFloor-lattialämmityksen kytkentäkotelo



Huom! Enintään 6 kpl termostaatteja
Yhteensä enintään 14 kpl toimilaitteita
Sulake 2 A



Kytkenäkotelo voidaan purkaa helposti toimenpiteitä varten. Laite irrotetaan asennuskiskosta kääntämällä ruuvimeisselillä pohjaosan kielekkeitä ulospäin.

WehoFloor-kytkentäkotelo

WehoFloor-kytkentäkotelo helpottaa kytkentöjä ja huoneohjausjärjestelmän tarkkailua. Käyttötilanne on nähtävissä yhdellä silmäyksellä: laitteessa on merkkivalot käyttöjännitteelle ja vialliselle sulakkeelle sekä numeroitujen lämmönjakopiirien toiminnan merkkivalot.

Rakenne on kompakti ja selkeä: yläosassa on kytkennät huonetermostaateille, alaosassa kytkentämahdollisuudet neljälle toimilaitteelle/lämmönjakopiiri. Kytkenäkotelo voidaan asentaa jakotukin lähelle seinään tai jakotukkikaappiin.

Tutustu huolellisesti laitteen mukana tulevaan käsikirjaan, ja noudata sen ohjeita laitteen asennukseen, kytkentöihin ja huoltoon liittyen.

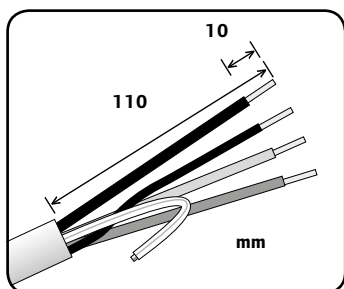
HUOM! 230 V laitteiden asennuksia saa tehdä vain sähköalan valtuutettu ammattilainen.

WehoFloor-kytkentäkotelon asennus ja kytkentä: yleistä

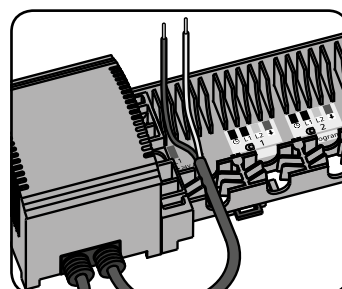
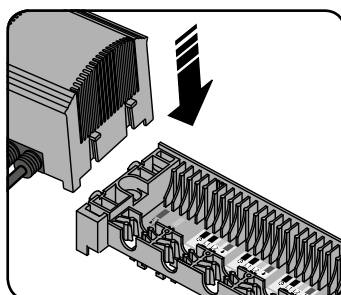
MUUNTAJAN ASENNUS (MALLI 2032503 24 V)

Malli 2032503 24 V on kytkettävä oman päävirtakatkaisimen kautta.

Varmista ennen asennustyön aloittamista, että laitteen virta on katkaistu! Muuntaja kiinnitetään painamalla se kytkentäkotelon kiinnikkeisiin. Muuntajan kaapeli painetaan pohjaosaan oheisten kuvien mukaisesti, ja johtimet liitetään kytkentäosassa merkittyihin liitäntöihin kytkentäohjeen mukaan.



Ohjemit (mm) kaapelin kuoriselle ennen kytkentöjä.
Huom! Noudata oheisia mittoja!



Jousipaineliittimet

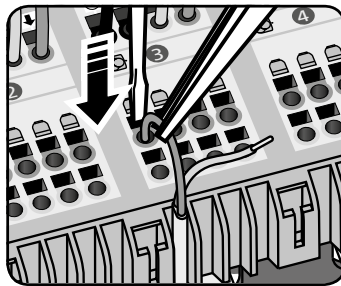
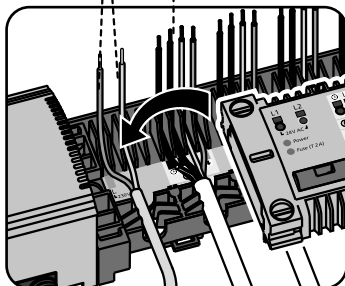
WehoFloor-kytkentäkotelon jousipaineliittimet mahdollistavat nopeat, yksinkertaiset kytkennät ilman ruuvaamista. Pohja- ja kytkentäosan muotoilussa on

kunkin lämmönjakopiirin kohdalla tarvittavat kaapelien kiinnityslovet sekä rivoitus, joihin johtimet painetaan, ja kukin johdin kytketään sille kuuluvaan liitäntään kytkentäosassa. Liittimiin käyvät yksi- ja

monilankaiset sekä hienosäkeiset johtimet, joiden poikkipinta-alat ovat: kiinteä johdin 0,5–1,5 mm², taipuisa johdin 1,0–1,5 mm². Vain yksi johdin/kytkentäaukko.

Johtimet muuntajasta kytkentäkotelon L1- ja L2- liitäntöihin

Johtimet lämmönjakopiireihin (1-6)

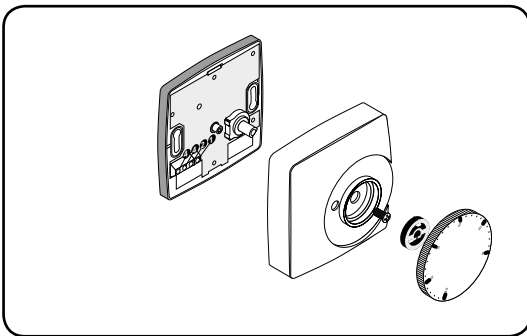
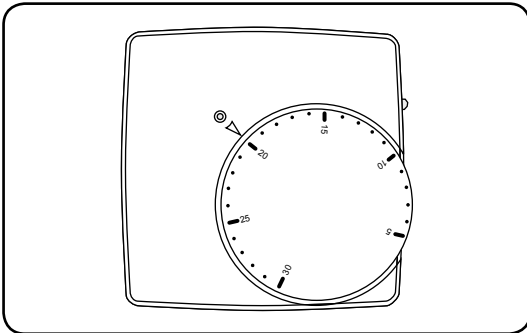


Aseta kaapelit pohjaosaan siten, että päällyseriste ylittää kuvan mukaisesti kokonaan kiinnitysloven lävitse. Muuntajan (mallissa 2032503 24 V) sekä lämmönjakopiirin johtimet sijoitetaan pohjaosan rivoitukseen ja käännetään kytkentäosan liitäntöihin värikoodien ja kytkentäohjeen mukaisesti. Kullekin johtimelle on oma paikka rivoituksessa.

Johtimet kytketään ja irrotetaan avaamalla kukin jousipaineliitin painaen ruuvimeisseli neliön muotoisiin aukkoihin kuvan mukaisesti. Liitin sulkeutuu, kun meisseli nostetaan pois.

10. Kytkenäohje huonetermostaateille

TERMOSTAATTIEN JA TOIMILAITTEIDEN KYTKENTÄ 230 V JA 24 V KYTKENTÄKOTELOIHIIN



WehoFloor-termostaatti 2032522 230 V

Käytä termostaattien johdotuksessa soveltuvaa kaapelia $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$. Asenna termostaattien, toimilaitteiden ja sähköliitintäkaapelin johtimet keskusyksikköön käsikirjassa ja edellisillä sivuilla esitetyllä tavalla.

HUOM! 230 V asennuksia saa tehdä vain valtuutettu sähköalan ammattilainen! Kytke jännite keskusyksikköön vasta, kun kaikki muut kytkennät on tehty.

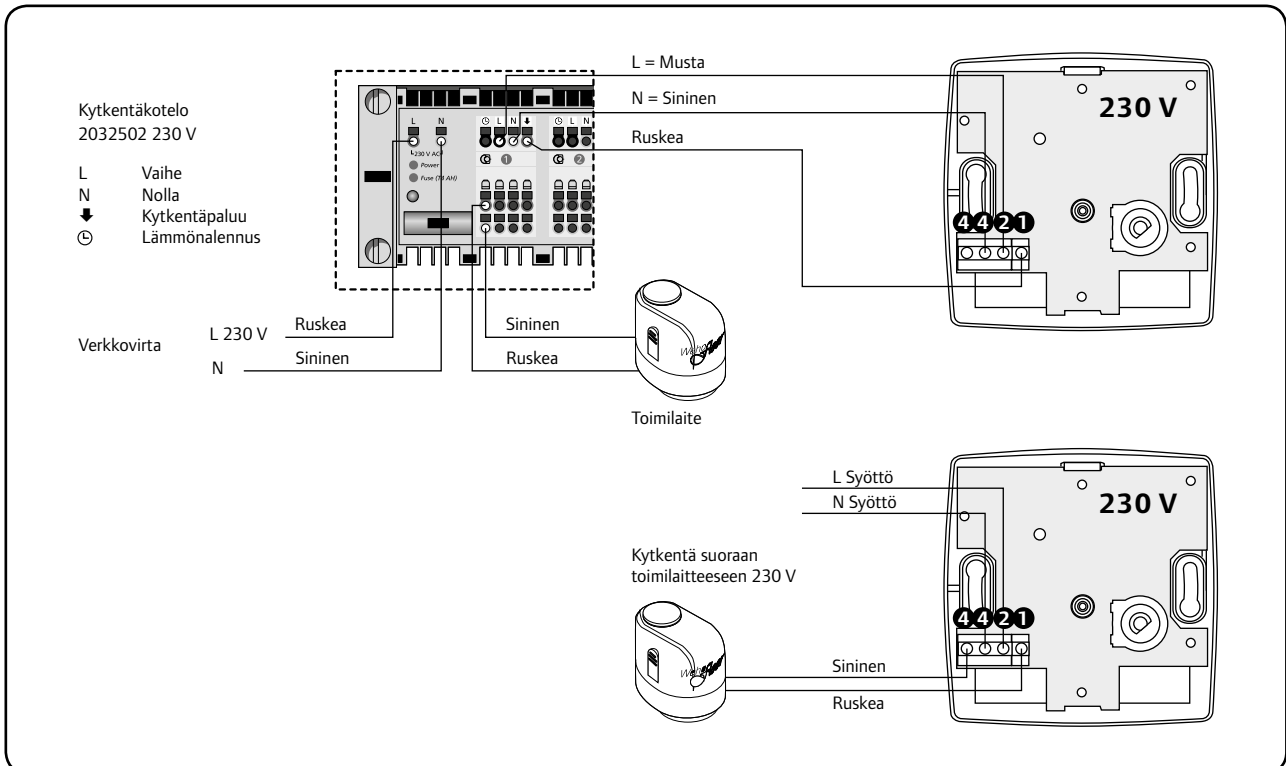
Toiminnan kuvaus

- normaalisti kiinni oleville toimilaitteille
- elektroninen termostaatti vesikiertoisen lattialämmityksen toimilaitteiden ohjaamiseen

- äänetön (Triac-lähtösignaali)
- mahdollisuus kytkeä joko suoraan toimilaitteisiin tai kytkentäkotelon kautta
- LED-merkkivalo punainen: lämmitys käynnissä

Tekniset tiedot

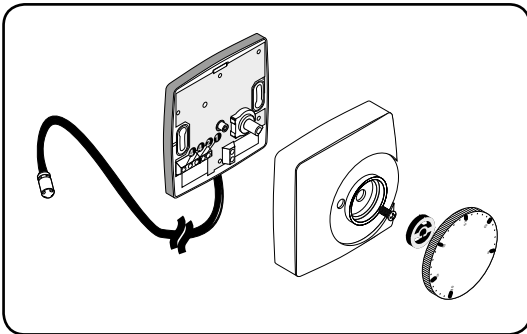
- lämpötilan säätötarkkuus: $0,1 \text{ }^\circ\text{C}$
- käyttölämpötila: $0\text{--}50 \text{ }^\circ\text{C}$
- säätölämpötila: $5\text{--}30 \text{ }^\circ\text{C}$
- säätöominaisuus: staattisella erotuksella $0,5 \text{ }^\circ\text{C}$
- sähkösuojaus: Class II - IP30
- käyttöjännite: $230 \text{ VAC} \pm 10 \%$
- lähtevä signaali: Triac-kosketin 230 VAC , max. 75 W (15 kpl 2 W :n toimilaitteita)



**WehoFloor-termostaatti
2032530 230 V lattia-anturilla**
Käytä termostaattien johdotuksessa soveltuvaa kaapelia max 3x1,5 mm².

Asenna termostaattien, toimilaitteiden ja sähköliitäntäkaapelin johtimet keskusyksikköön käsikirjassa ja edellisillä sivuilla kuvatulla tavalla.

Kytke muuntajayksikön pistotulppa rasiaan vasta, kun kaikki muut kytkennät on tehty.



Toiminnan kuvaus

- elektroninen termostaatti vesikiertoisen lattialämmityksen toimilaitteiden ohjaamiseen
- termostaatissa on erillinen katkaisin, josta voi halutessaan valita normaalin, alennettun tai ajastetun lämpötilan
- mahdollisuus säätää joko lattia- tai huonelämpötilaa tai molempia (siinä tapauksessa lattia-anturia käytetään lämpötilan rajoittimena)
- äänetön (Triac-lähtösignaali)
- mahdollisuus kytkeä joko suoraan toimilaitteisiin tai kytkentäkotelon kautta

Tekniset tiedot

- lämpötilan mittaustarkkuus: 0,1 °C
- käyttölämpötila: 0–50 °C
- säätölämpötila: 5–30 °C
- lattia-anturin rajalämpötilat: 10–40 °C

Säätöominaisuudet:

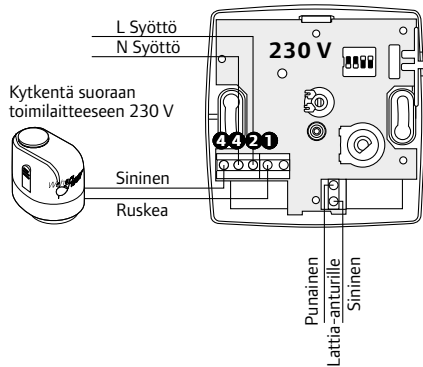
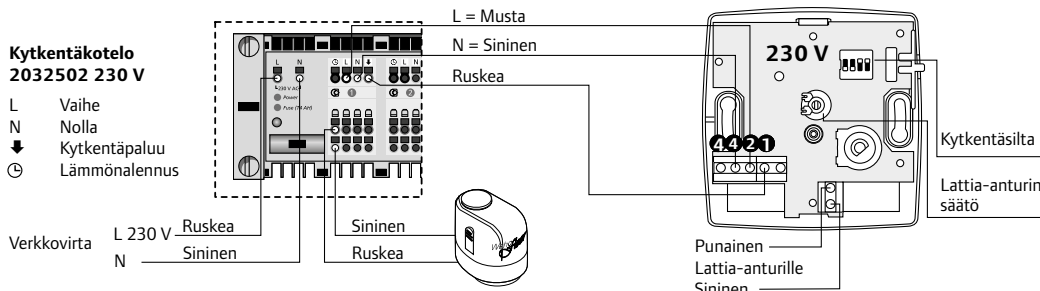
- kytkin kahdella portaattomalla taajuudella 10 min/2 °C tai staattisella erotuksella 0,5 °C
- sähkösuojaus: Class II - IP30
- käyttöjännite: 24 VAC ± 10 %
- lähtevä signaali: Triac-kosketin 24 VAC, max. 15 W (4 kpl 2 W:n toimilaitteita)
- ulkoinen lattia-anturi: NTC (10 KΩ) 3 m
- ohjelmaversio: V 1.4x

Merkkivalot

- punainen: lämmitys käynnissä
- vihreä: ei lämmitystä, alennettu tai ajastettu tila
- oranssi: lämmitys, alennettu tai ajastettu tila
- vilkkuva vihreä:
- 1 sekunnin välein => sisäisen anturin toimintahäiriö
- 2 sekunnin välein => ulkoisen anturin toimintahäiriö
- 0,5 sekunnin välein => sisäisen ja ulkoisen anturin toimintahäiriö

Kytentäkotelo 2032502 230 V

- L Vaihe
- N Nolla
- ⏏ Kytkentäpaluu
- ⌚ Lämmönalennus



Suosittelavat kytkentäsillan asetukset

Kytin 1: toimilaitteen tyyppi

- Jännitteettömänä kiinni oleva toimilaite
- Jännitteettömänä auki oleva toimilaite

Kytin 2: säätöasetus

- Staattinen erotus
- Portaaton

Kytin 3 ja 4: anturin asetukset

- Maksimilämpötilan säätö huonelämpötilan mukaan
- Maksimilämpötilan säätö lattia-anturin mukaan
- Huonelämpötilan säätö ja lattian minimirajoitus lattia-anturin mukaan
- Huonelämpötilan säätö ja lattian maksimirajoitus lattia-anturin mukaan

Kytin 2 selitykset:

Staattinen erotus 0,5 °C:
= Yksinkertainen säätömuoto. Aina kun lämpötila poikkeaa 0,5 °C halutusta, termostaatti reagoi joko aukaisemalla tai sulkemalla lämmityspiirin (antaa signaalin toimilaitteelle tai katkaisee signaalin)

Portaaton taajuus 10 min/2 °C:
= Älykkäämpi säätömuoto. Säätää nopeammin ja tarkemmin halutun lämpötilan huoneessa. Tärkein ominaisuus on minimoida yllämpötilan mahdollisuus.

Kun huoneessa mitattu lämpötila on vähemmän kuin 2 °C halutusta lämpötilasta, termostaatti kompensoi lämpötilaa ns. portaattomasti 10 min sykkeissä. Mitä enemmän huoneen mitattu lämpötila lähenee haluttua lämpötilaa, sitä lyhyemmässä jaksossa termostaatti on aktiivinen (antaa lyhyempiä ja lyhyempiä signaaleja toimilaitteelle).

WehoFloor-termostaatti

2032524 24 V

Käytä termostaattien johdotuksessa soveltuvaa kaapelia max 3 x 1,5 mm².

Asenna termostaattien, toimilaitteiden ja sähköliitäntäkaapelin johtimet keskusyksikköön käsikirjassa ja edellisillä sivuilla kuvatulla tavalla.

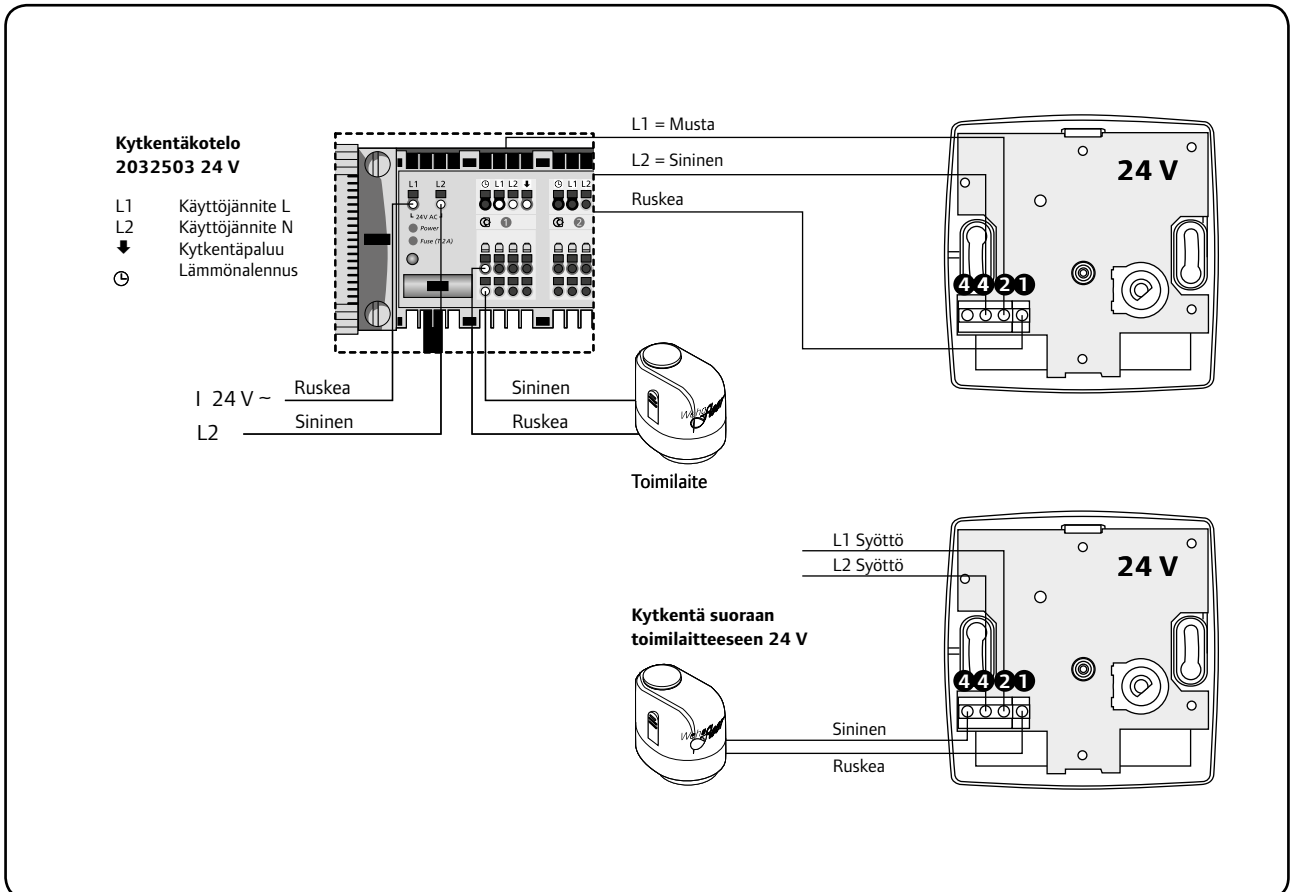
Kytke muuntajayksikön pistotulppa rasiaan vasta, kun kaikki muut kytkennät on tehty.

Toiminnan kuvaus

- normaalisti kiinni oleville toimilaitteille
- elektroninen termostaatti vesikiertoisen lattialämmityksen toimilaitteiden ohjaamiseen
- äänetön (Triac-lähtösignaali)
- mahdollisuus kytkeä joko suoraan toimilaitteisiin tai kytkentäkotelon kautta
- LED-merkkivalo punainen: lämmitys käynnissä

Tekniset tiedot

- lämpötilan säätötarkkuus: 0,1 °C
- käyttölämpötila: 0–50 °C
- säätölämpötila: 5–30 °C
- säätöominaisuus: staattisella erotuksella 0,5 °C
- sähkösuojaus: Class II - IP30
- käyttöjännite: 24 VAC ± 10 %
- lähtevä signaali: Triac-kosketin 24 VAC, max. 15 W (4 kpl 2 W:n toimilaitteita)



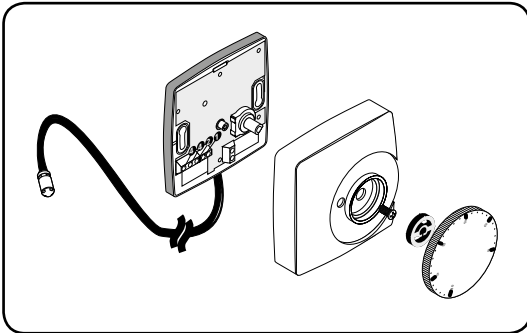
WehoFloor-termostaatti

2032527 24 V lattia-anturilla

Käytä termostaattien johdotuksessa soveltuvaa kaapelia max $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$.

Asenna termostaattien, toimilaitteiden ja sähköliitäntäkaapelin johtimet keskusyksikköön käsikirjassa ja edellisillä sivuilla kuvatulla tavalla.

Kytke muuntajayksikön pistotulppa rasiaan vasta, kun kaikki muut kytkennät on tehty.



Toiminnan kuvaus

- elektroninen termostaatti vesikiertoisen lattialämmityksen toimilaitteiden ohjaamiseen
- lisävarusteena erillinen katkaisin, josta voi valita normaalin, alennetun tai ajastetun lämpötilan
- mahdollisuus säätää joko lattia- tai huonelämpötilaa tai molempia (siinä tapauksessa lattia-anturia käytetään lämpötilan rajoittimena)
- äänetön (Triac-lähtösignaali)
- mahdollisuus kytkeä joko suoraan toimilaitteisiin tai kytkentäkotelon kautta

Tekniset tiedot

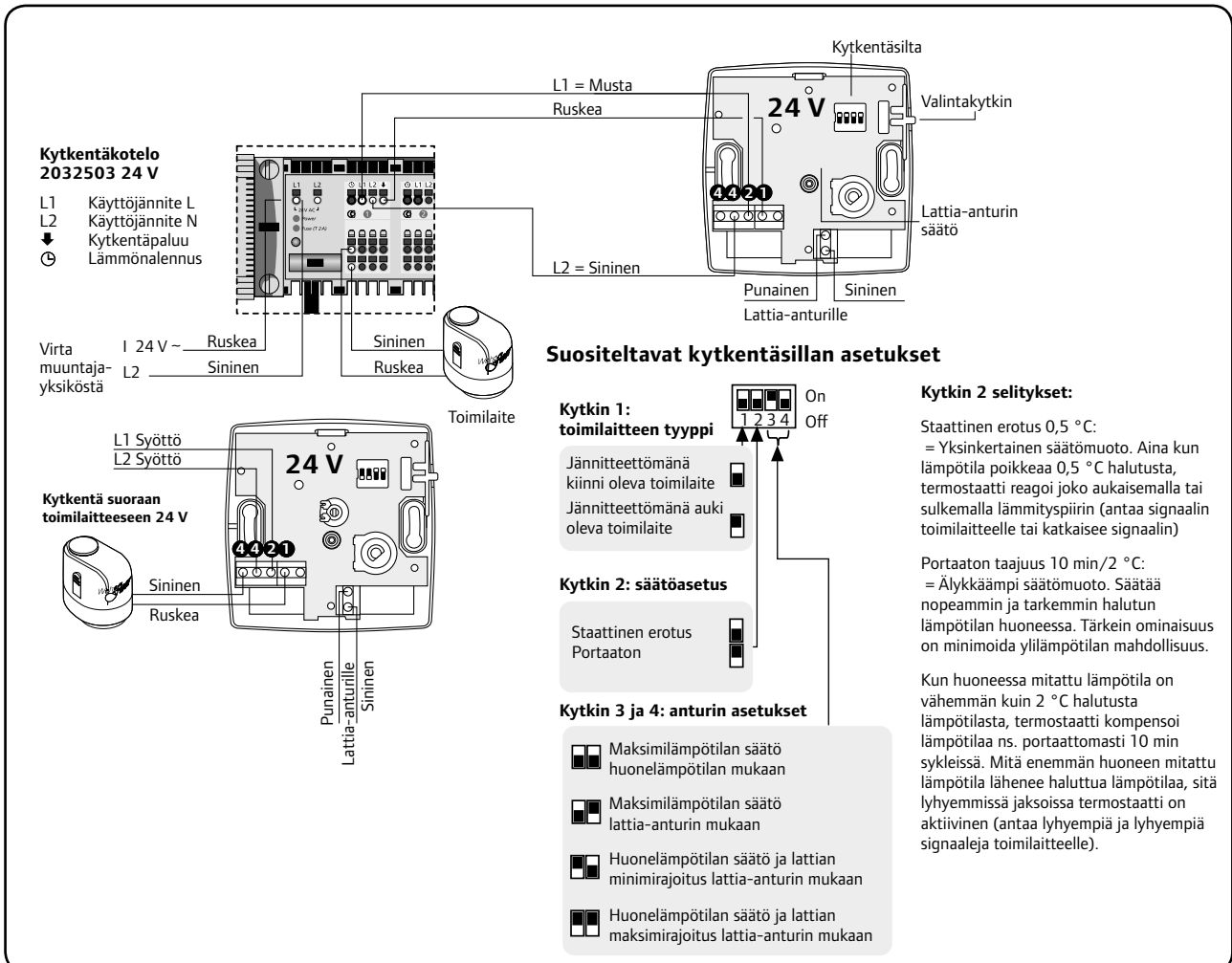
- lämpötilan mittaustarkkuus: $0,1 \text{ }^\circ\text{C}$
- käyttölämpötila: $0\text{--}50 \text{ }^\circ\text{C}$
- säätölämpötila: $5\text{--}30 \text{ }^\circ\text{C}$
- lattia-anturin rajalämpötilat: $10\text{--}40 \text{ }^\circ\text{C}$

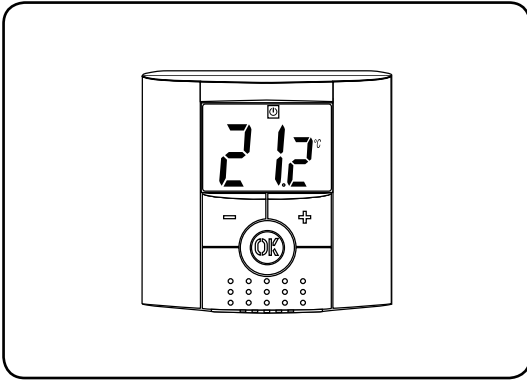
Säätöominaisuudet:

- kytkin kahdella portaattomalla taajuudella $10 \text{ min}/2 \text{ }^\circ\text{C}$ tai staattisella erotuksella $0,5 \text{ }^\circ\text{C}$
- sähkösuojaus: Class II - IP30
- käyttöjännite: $24 \text{ VAC} \pm 10 \%$
- lähtevä signaali: Triac-kosketin 24 VAC , max. 15 W (4 kpl 2 W:n toimilaitteita)
- ulkoinen lattia-anturi: NTC ($10 \text{ K}\Omega$) 3 m
- ohjelmaversio: V 1.4x

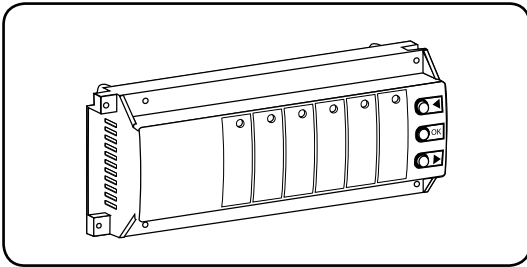
Merkkivalot

- punainen: lämmitys käynnissä
- vihreä: ei lämmitystä, alennettu tai ajastettu tila
- oranssi: lämmitys, alennettu tai ajastettu tila
- vilkkuva vihreä:
- 1 sekunnin välein => sisäisen anturin toimintahäiriö
- 2 sekunnin välein => ulkoisen anturin toimintahäiriö
- $0,5$ sekunnin välein => sisäisen ja ulkoisen anturin toimintahäiriö

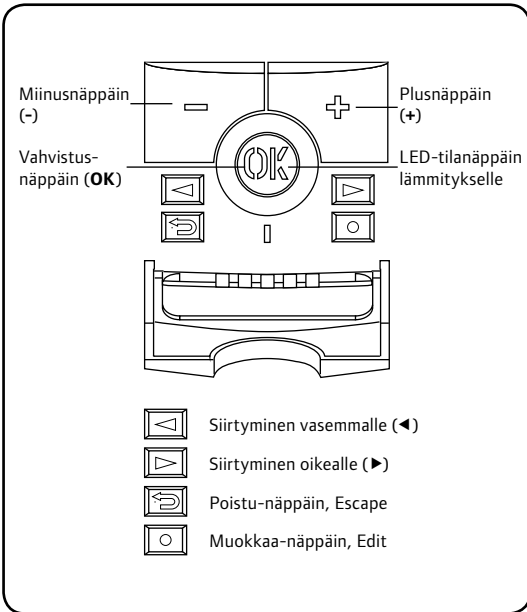




WehoFloor- langaton RF-LCD huonetermostaatti



Kytentäyksikkö



WehoFloor RF-LCD huonetermostaatin käyttö



RF Init- toimintatila termostaatin näyttöllä

WehoFloor- langaton RF-LCD huonetermostaattiohjaus

Langattomaan huonekohtaiseen lämpötilan ohjaukseen käytetään näytöllisiä LCD-huonetermostaatteja (2032547) sekä jakotukin yhteyteen asennettavaa kytentäyksikköä (2032549). Termostaatit toimivat kahdella AAA-paristolla. Kytentäyksikkö toimii

230 V jännitteellä ja se yhdistetään laitteessa olevalla pistotulpalla sähköverkkoon. Myös langattomassa järjestelmässä olevien toimilaitteiden on oltava tällöin 230 V. Mahdollinen lattia-anturi kytketään termostaatin takana oleviin liittimiin. Kytentäyksikössä on kuusi kanavaa enintään kuudelle termostaatille. Mikäli tämä ei riitä, neljän lisäkanavan laajennusmoduli (2032550) voidaan yhdistää yksikköön.

LCD-termostaattien liittäminen kytentäyksikön kanaviin

Päästäksesi radiotaajuuksien asetustilaan paina kytentäyksikössä (OK) 5 sekunnin ajan, jolloin vihreä merkkivalo alkaa vilkkua. (LED-valon 1 täytyy vilkkua vihreänä.)

Huom:

Jos tämä on ensiasetus, muita LED-valoja ei saa olla päällä. Jos ensiasetus on jo tehty, määriteltyjen vyöhykkeiden kohdalla näkyy kiinteä vihreä LED.

1. Käytä (◀) tai (▶) –näppäimiä kanavan muuttamiseen, vihreä vilkkuva merkkivalo liikkuu samaan suuntaan. - (OK)–näppäimellä voit valita tai poistaa valinnasta yhden tai useamman kanavan, johon/joihin termostaatti liitetään. Valittua kanavaa vastaava LED palaa kiinteästi punaisena, mikä ilmaisee, että termostaatti odottaa signaalia.

2. Kun olet valinnut kanavat, joihin termostaatti liitetään, mene kytkettävien termostaattien luo ja kytke päälle **RF init** – toimintatila => Paina termostaatissa muokkaa -näppäintä (◻) 10 sekunnin ajan, minkä jälkeen näyttöön tulee teksti « **ini** ».
3. Nyt termostaatti lähettää ensisignaalin ohjausyksikölle. Tarkista, että ohjausyksikön vastaanotto toimii. - Äsken valittu LED (punainen kiinteä valo) on nyt vihreä, mikä ilmaisee, että vyöhykkeet on määritelty termostaattilla oikein. - Kytke nyt termostaatti pois päältä muiden termostaattien asetuksen ajaksi, jolloin niille ei aiheudu häiriöitä. Paina poistu-näppäintä (◻), jolloin pääset takaisin termostaatin päävalikkoon.
4. Toista vaiheet 1–3 muiden termostaattien kohdalla. Valitse uusi kanava kytentäyksiköllä. Käytä (◀) tai (▶) –näppäimiä kanavan muuttamiseen. (Muista kytkeä kukin termostaatti pois päältä, OFF –tilaan kytkennän jälkeen häiriöiden estämiseksi muille termostaateille.)
5. Kun olet saanut valmiiksi kaikkien termostaattien yhteydet ohjainyksikköön, paina (OK) -näppäintä 5 sekunnin ajan siirtyäksesi pois asennusvalikosta.
6. Päävalikosta näet kanavaryhmän (eli vyöhykkeet, jotka on määritelty samalle termostaatille) painamalla näppäimiä (◀) tai (▶).

Tekniset tiedot, LCD-huone-termostaatti (2032547)

- Ympäristö/käyttölämpötilä: 0...40 °C
- Kuljetus- ja varastointilämpötilä: -10...+50 °C
- Sähköturvallisuus: IP30
- Asennusluokka: Luokka II
- Mitatun lämpötilan tarkkuus: 0,1 °C
- Lämpötilan asetus: 5...35 °C; 0,5 °C:n askelin
Mukavuus, Alempi lämpötilä: 0,5...10 °C
Jäätymisenesto, Ajastin: 5...35 °C
- Ohjauksen ominaisuudet: Suhteellinen säätö
PWM 2 °C 10 min sykissä tai 0,5 °C:n hysteresinen on/off
- Virtalähde: 2x AAA LR03 1,5V alkali-paristot
- Kestoiikä: ~2 vuotta
- Anturit: sisäinen & NTC 10 kΩ 25 °C:ssa

ulkoinen (lisävaruste)

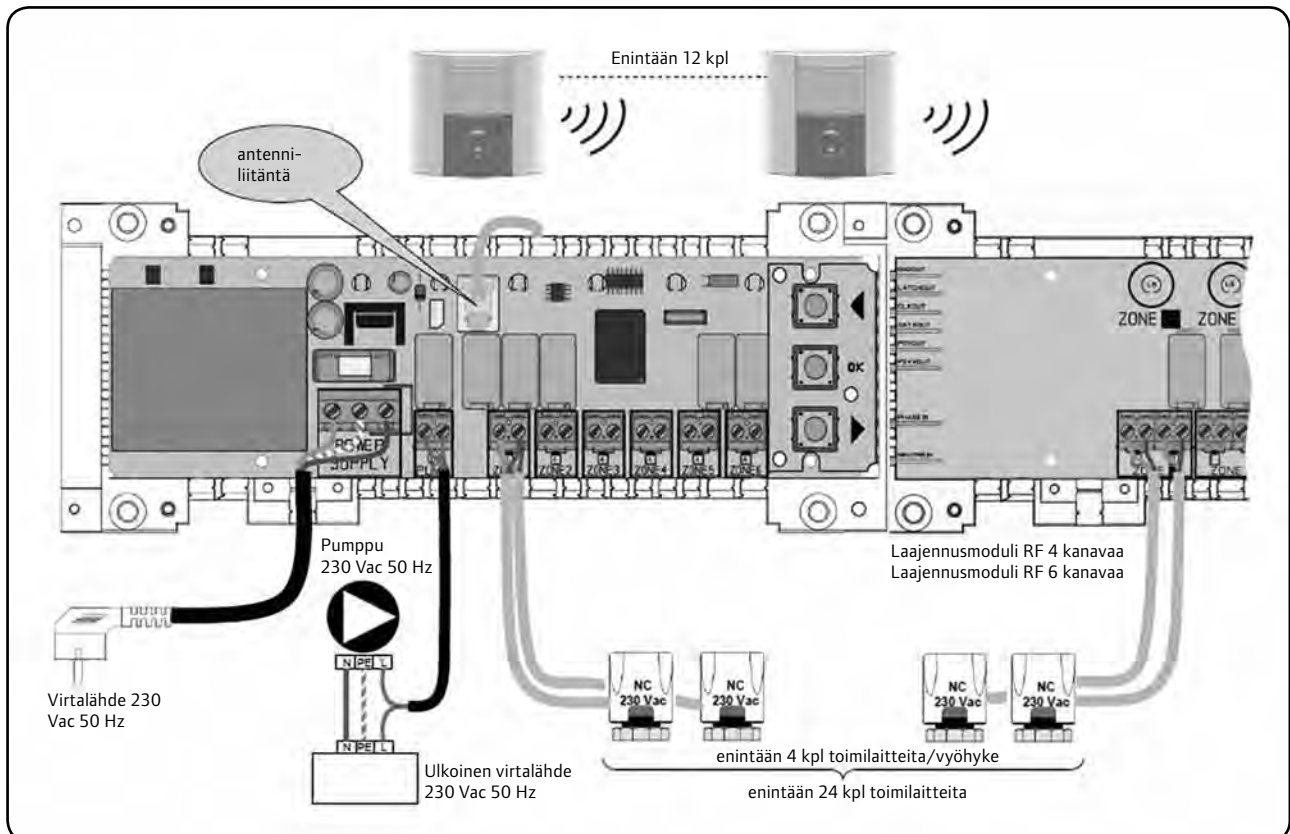
- Radiotaajuus: 868 MHz, < 10 mW
- Ohjelmaversio: näkyy parametrivalikossa: Vers XXX
- Standardit ja luokittelu: termostaatti on luokiteltu seuraavien standardien tai muiden normatiivisten asiakirjojen mukaisesti
EN 60730-1:2003
EN 61000-6-1:2002
EN 61000-6-3:2004
EN 61000-6-2:2001
EN300220-1/2
EN301489-1/3
R&TTE 1999/5/EC
Low voltage 2006/95/CE
EMC 2004/108/CE

Tekniset tiedot, kytkentäyksikkö (2032549)

- Käyttölämpötilä: 0-50 °C
- Säättöominaisuudet: Suhteellinen säätö: 15 minuttin jaksot, 2 °C.
Vähimmäisjaksot: 3 minuuttia

pysäytettynä, 2 minuuttia toiminnassa

- Käyttöjännite: 230 VAC ± 10 %, 50 Hz
- Liitännät: rele => 5 A/250 VAC (vapaa kontakti)
- Pumppu tai lisälaitteet Rele => 5 A/230 VAC (L, N)
- Toimilaitteet (normaalisti suljettu): Helpon asennuksen vuoksi suosittelemme enintään 4 toimilaitetta/vyöhyke
- Radiotaajuus: 868, 3 MHz, < 10 mW kantama noin 180 m avoimessa tilassa
kantama noin 50 m asuinymäristössä
- Hyväksynyt: EN 300220-1, -2
EN 301489-1, -3
- Suojausluokka: IP 30
Yhdistelmät 10 kanavaa =
1 ohjainyksikkö, 6 kanavaa +
1 laajennusmoduli, 4 kanavaa



11. Vikatilanteet ja häiriöt lattialämmitysjärjestelmän toiminnassa

1. Mikäli huonetilassa tai rakennuksessa on "liian kuuma"

a) Mittaa huoneen todellinen lämpötila. Lämpötilan kokeminen on yksilöllistä. Normaali oleskelulämpötila on 20–22 °C.

b) Yksittäinen tila on kuuma:

- Varmista, että termostaatti ohjaa oikeaa toimilaitetta ja että toimilaite on asennettu jakotukissa oikeaan piiriin.
- Irrota kaikkien piirien käsiasäätöpyörät tai toimilaitteet ja vertaa virtaama-arvoja suunnitelmaan. Mikäli virtaus on liian suuri, kurista virtausta esisäätöventtiilillä. Kiinnitä pyörä/toimilaite takaisin kun/ jos virtaus on oikea.
- Tarkista termostaatin sulkeutumislämpötila, sijainti ja termostaatin sähkökytkennät. Huomoi, että toimilaite menee kiinni vasta saatuaan ensimmäisen sähköisen ohjauspulsin (ns. tehdasaseto puoliksi auki).
- Mikäli termostaatti, toimilaite ja virtaamat ovat kunnossa, huonetilaan tulee lämpöä jostain muualta, esim. auringon säteilyn tai ilmanvaihdon kautta. Muista, että betonilattiat reagoivat hitaasti lämpötilan muutoksiin ja lattia saattaa luovuttaa lämpöä vielä jopa vuorokauden, vaikka piirin venttiilit ovat kiinni.

c) Mikäli kaikki huonetilat ovat kuumia, tarkista:

- Kiertovesipumpun pyörimisnopeus

• Automatiikan asetukset, onko säätökäyrä liian korkea?

• Sekoitusventtiilin toiminta

• Ota yhteyttä lämmöntuotto- ja ohjauslaitteiston toimittajaan

2. Mikäli huonetilassa tai rakennuksessa on "liian kylmä"

a) Mittaa huoneen todellinen lämpötila. Lämpötilan kokeminen on yksilöllistä. Normaali oleskelulämpötila on 20–22 °C.

b) Yksittäinen tila on kylmä:

- Tarkista termostaatin avautumislämpötila, sijainti ja termostaatin sähkökytkennät.
- Varmista, että termostaatti ohjaa oikeaa toimilaitetta ja että toimilaite on asennettu jakotukissa oikeaan piiriin. Toimilaitteen on auettava noin viidessä minuutissa, kun termostaatti pyytää lisää lämpöä.
- Mikäli vika on laitteissa tai kytkennöissä, korjaa kytkennät tai vaihda termostaatti/toimilaite tarvittaessa uuteen. Huomioi sähköturvallisuusmääräykset: 230 V laitteita saa asentaa vain siihen valtuutettu ammattihenkilö.
- Irrota käsiasäätöpyörä tai toimilaite ja vertaa huonetilan piiri(e)n virtaama-arvoa suunnitelmaan. Mikäli piirissä ei ole virtausta, avaa esisäätöventtiili kokonaan ja ilmaa piiri. Jos piiriin ei saada lainkaan virtausta, on piiri tai venttiili tukossa tai putken molemmat

päät on kytketty samalle jakotukille (meno/meno). Tällöin kylmiä piirejä pitäisi olla kaksi.

• Varmista ettei virtausmittari ole jumittunut verkostosta irronneesta liasta koputtamalla mittaria varovasti. Mittari on myös mahdollista irrottaa jakoavaimella, mutta tällöin on muistettava sulkea jakotukin pääsulut.

• Mikäli piirissä on liian pieni virtaus, avaa esisäätöventtiiliä ja ilmaa piiri.

• Mikäli termostaatti, toimilaite ja virtaamat ovat kunnossa, piiri on joko tukossa, jäänyt tai piiri on painehäviön mittaava piiri. Tällöin pumpun teho tai valittu nopeus on riittämätön.

• Jos piirissä on oikea virtaus, johtuu kylmyys siitä, että suunniteltu virtaama ei riitä. Ota yhteyttä suunnittelijaan, jolloin tarkistetaan tehontarve ja tehoa vastaava uusi virtaama.

c) Kaikki tilat ovat kylmiä:

- Ovatko kaikki venttiilit ja toimilaitteet auki
- Käyttöpaine
- Kiertovesipumpun pyörimisnopeus
- Automatiikan asetukset, onko säätökäyrä liian matala?
- Sekoitusventtiilin toiminta
- Ota yhteyttä lämmöntuotto- ja ohjauslaitteiston toimittajaan

12. Lattialämmitysjärjestelmän käyttöohje

WehoFloor-lattialämmitysjärjestelmä koostuu luotettavien valmistajien komponenteista. Järjestelmän mitoituksen ja suunnittelun tavoitteena on taata kaikissa olosuhteissa miellyttävä ja varmatoiminen lämmönjako.

Kiinteistön lämmönjakelun ohjaus perustuu ulkolämpötilaan ja menoveden ohjausjärjestelmään. Menoveden lämpötilan suhde ulkolämpötilaan noudattaa tiettyä säätökäyrää, joka on asetettu säätökeskukselle lattialämmityssuunnitelman perusteella. Kun lattialämmitysputket asennetaan betonivaluun, toimii betonilaatta lämpöä varaavana elementtinä. Tästä syystä on muistettava, että lattialämmityksen reagointi nopeisiin ulkolämpötilojen vaihteluihin tapahtuu aina pienellä viiveellä.

Huonekohtainen lämpötilan säätö

Huonekohtaista lämpötilaa voidaan säätää elektronisilla huonetermostaateilla. Huonetermostaatti haistelee huoneilman lämpötilaa ja ohjaa jakokeskuksella sijaitsevaa ko. huoneen lämmityspiiriä palvelevaa toimilaitetta. Haluttu huonelämpötila saadaan säätämällä termostaatin säätöpyörä haluttuun (5...30 °C) lämpötilaan, jota termostaatti pyrkii huoneistossa pitämään. Kun termostaattiin asetettu huonelämpötila ylittyy,

toimilaitte sulkee lämmityspiirin venttiilin noin kolmen minuutin kuluttua, ja lämmönvirtaus piirin putkistossa keskeytyy. Jos järjestelmässä on useita saman termostaatin ohjaamia lämmityspiirejä, kaikki sulkeutuvat samanaikaisesti. Veden virtaus käynnistyy uudelleen kun huonelämpötila painuu alle termostaatissa asetetun lämpötilan.

On myös syytä muistaa, että huonelämpötilaan vaikuttavat myös ulkoiset seikat (auringonvalo, sähkölaitteet, ihmiset tms.), jotka myös tuovat huoneeseen lämpöä. Kun nämä em. tekijät antavat huoneeseen niin paljon lämpöä, että termostaatti sulkee lämmityksen, saattaa lattia tuntua joskus viileältä, kun lämmitysvesi ei kierrä putkistoissa.

Kosteissa tiloissa käytetään yleensä jatkuvakiertoisia lämmityspiirejä eli ns. käsisäätöpiirejä, joiden tarkoituksena on pitää lattiassa koko ajan mukavuuslämmitys ja kuivattaa märät lattiat. Näissä huoneiloissa ei ole tarkoituksenmukaista käyttää huonetermostaattia, koska toisinaan lattia tuntuisi kylmältä. Lämmityspiirin virtausta voi tarvittaessa pienentää jakotukilla olevasta lämmityspiirin käsisäätönupista.

Häiriötilanne

Jos ongelmatilanteita – liian korkeat tai liian matalat lämpötilat – esiintyy, on syytä varmistaa kaikkien lämmitysjärjestelmän laitteiden toiminta. Häiriötilanteissa kannattaa neuvotella suunnittelijan, asentajien tai kiinteistön huoltoyhtiön kanssa. Useimmiten kysymyksessä ovat lämmitysjärjestelmän säätöihin liittyvät asiat. Monissa tilanteissa lämpötilan huojunnan tai häiriön aiheuttavat lämmöntuottolaitteen säätökäyrät tai muut automatiikan asetukset. Esim. tarpeettoman kuuma menovesi aiheuttaa lämpötilan vaihtelua. Jos häiriö paikantuu yksittäiseen huoneeseen, se aiheutuu todennäköisesti joko termostaatin/säätöventtiilin toiminnasta tai ilmausongelmista.

Kausihuolto

Toimiessaan lattialämmitysjärjestelmä ei normaalisti tarvitse suuria huoltotoimenpiteitä. Tärkein tehtävä lämmitysjärjestelmän kausihuollossa on liitosten silmämääräinen tarkastus muun lämmitysjärjestelmän ohella. Kerran vuodessa ja uuden lämmityskauden alkaessa suositellaan lisäksi jakotukin venttiilien ns. manuaalista tarkistusta (manuaalisesti venttiili auki/kiinni joko käsisäätöpyörillä tai termostaattiohjauksella). Tällä varmistetaan, etteivät venttiilit ole jumituneet kesäaikana kiinni-asentoon.

Lattialämmitysjärjestelmän asennuspöytäkirja

Rakennuskohde:
Rakennushankkeen tilaaja:

1) LATTIALÄMMITYKSEN ASENNUS

Asennusurakan suorittaja:	
Järjestelmän asennus on suoritettu seuraavina päivinä:	<input type="checkbox"/> Asennustyö on suoritettu WehoFloor-suunnitelmien ja WehoFloor-asennusohjeiden mukaisesti.
Mahdolliset poikkeamat suunnitelmiin:	

2) KOEPONNISTUS

Koeponnistus on suoritettu paineilmalla	bar paineella.	Painekokeen kesto:	tuntia
Paine painekokeen alussa:	ja lopussa:	bar	
Painekokeen päivämäärä:	/	201	

3) JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖNOTTO JA KÄYTÖN OPASTUS

Lattialämmitysjärjestelmän piirikohtaiset virtaamat säädetty ja piirit merkitty jakotukkeihin vastaamaan suunnitelmien mukaisia merkintöjä. Lattialämmitysjärjestelmän käytönopastus on annettu. Käytönopastuksen on ottanut vastaan tilaajan nimeämä(t) henkilö(t):		

Paikka ja aika:	/	201
-----------------	---	-----

(allekirjoitus)

(allekirjoitus)

(nimenselvennys)

(nimenselvennys)

Uponor Suomi Oy

PL 21
15561 Nastola

P 020 129 211 (vaihde)
F 020 129 2098
W www.wehopex.fi
E wehofloor.fi@uponor.com

Weho
floor