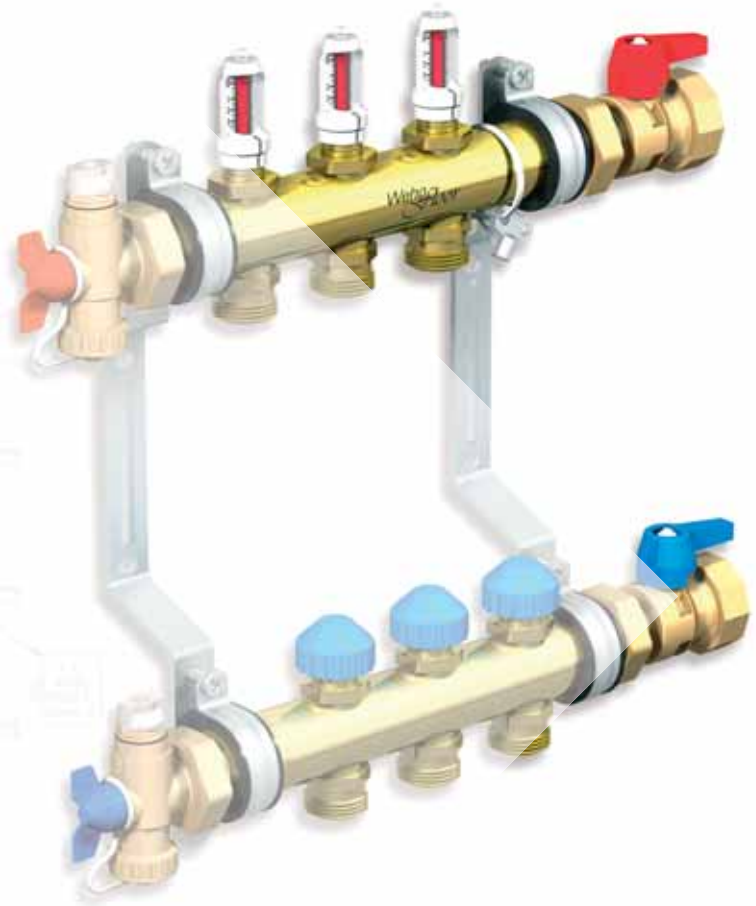

Lattialämmitysjärjestelmän asennus-, käyttö- ja mitoitusohjeet 10/2009



*Weho
Floor*

Säilytä nämä ohjeet lattialämmitysuunnitelmien mukana

Sisällys

1.	WehoFloor-lattialämmitysjärjestelmä	3
1.1	Toimituksen vastaanottaminen	
1.2	Lattialämmityssuunnitelma	
1.3	Lattialämmityspotket	
2.	Suunnittelu- ja mitoitusperiaatteet	4
2.1	Putkitus	
3.	WehoFloor-järjestelmän asennus	5
3.1	Reunanauha	
3.2	Syöttöputket	
3.3	Jakajan asennus	
3.4	Putken asentaminen	
3.5	Betoniset ala- ja välipohjat	
3.6	Putken asennustavat	
3.7	Asennus lämmönluovutuslevyjä käyttäen	
3.8	Asennus kipsilevylattiaan	
3.9	Asennus kipsivalu- tai pumpputasoitelattiaan	
3.10	Liikuntasaumat	
3.11	Lattian pintarakenteet	
4.	WehoFloor-jakotukki, asennusohje	12
5.	Putkiston täyttö ja painekoe	17
5.1	Painekoe	
5.2	Putkiston täyttö ja ilmaus	
5.3	Jäätyminen	
6.	Ennen käyttöönottoa	18
6.1	Lattialämmitysjärjestelmän esisäätö	
6.2	Ohjattu menoveden lämpötila (ei sis. lattialämmitystoimitukseen)	
6.3	Käyttöönotto	
7.	Järjestelmän huonekohtaisten säätölaitteiden asennus	19
7.1	Lattialämmitysjärjestelmän ohjaus	
7.2	WehoFloor-huonetermostaatin asennus	
7.3	WehoFloor-huonetermostaatti lattia-anturilla	
7.4	Lattia-anturin asennus	
7.5	Toimilaitteen asennus	
8.	WehoFloor-toimilaitteen asennus	20
9.	WehoFloor-lattialämmityksen kytkentäkotelo	21
10.	Kytkentäohje huonetermostaateille	23
11.	Vikatilanteet ja häiriöt lattialämmitysjärjestelmän toiminnassa	27
12.	Lattialämmitysjärjestelmän käyttöohje	28
13.	WehoFloor-takuu ja järjestelmäsältö	29
	Lattialämmitysjärjestelmän asennuspöytäkirja	30
	Lattialämmitysjärjestelmän mittaustaulukko	31

1. WehoFloor-lattialämmitysjärjestelmä

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 ja asennusputket jakotukeille sekä jakotukkikaapit.

1.1 Toimituksen vastaanottaminen

Tarvikkeita vastaanottaessa on tarkistettava, että pakkaukset ovat ehjiä ja että pakkauslistaan merkityt tuotteet ovat mukana lähetyksessä. Poikkeuksista ja kuljetusvaurioista on tehtävä merkintä rahtikirjaan.

Reklamaatio on tehtävä lähettäjälle 8 vrk:n kuluessa!

Varastointi

Lattialämmitysputket 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, termostaati, kytkentäkotelot) ovat kuivassa ja lämpimässä tilassa, tai luovuta ne sähköurakoitsijalle myöhempää asennusajankohtaa varten.

1.2 Lattialämmityssuunnitelma

Ennen asennuksen aloittamista on tutustuttava huolellisesti asennussuunnitelmiin. 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 Lattialämmitysputket

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

Tekniset tiedot:

WehoFloor PE-Xa-lattialämmitysputki	
Tyyppi:	Happidiffuusiosuojattu lattialämmitysputki PE-Xa
Koko:	20/2 mm, 17/2 mm, 12/2 mm
Valmistusnormit:	DIN 16892
	DIN 4726
Paineenkesto:	Jatkuva 70 °C/6 bar
WehoPress-komposiittiputki	
Tyyppi:	Happidiffuusiotiivis komposiittiputki PEX/al/PEX
Koko:	16/2 mm
Valmistusnormi:	DIN 4726
Paineenkesto:	Jatkuva 70 °C/10 bar

2. Suunnittelu- ja mitoitusperiaatteet

Lattialämmitys perustuu lämpimän veden virtaamiseen lattialämmityspotkistoissa ja lämmön siirtymiseen putkistoista lattiarakenteisiin ja sitä kautta huoneistoihin. Nykyään rakennusmääräykset vaativat rakennuksilta hyvää eristystä, jolloin lämmityksen tehontarve huoneistossa on n. 35 – 70 W/m². Lämmittämiseen riittää 30 – 40 °C vesi, joka luovuttaa lämmön huoneeseen.

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

Suunnittelun ja mitoituksen lähtökohtana lasketaan jokaisen lämmitettävän huoneen lämmöntehtotarpeet ja 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 lämmönluovutustarpeet 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

Lattialämmityspotkien tulee luovuttaa lämpöä tasaisesti koko lämmityspiirin alueella ja veden virtauksen tulee olla 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 tulee valita rakennustyyppin 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 mm asennusväliä. Putkitusperiaatteena on ns. kaksoispiraali, jolloin putket asennetaan ensin ulkoseinälle ja tiheämmälle asennusvälille. Keskenmällä huoneessa asennusväli 300 mm riittää lämpötehon tuottamiseen. Kosteissa tiloissa ja kivipintaisissa lattioissa suositellaan 150 mm asennusväliä. Tällöin lattioiden pinnassa ei huomaa lämpötilaeroja ja lämpö jakautuu tasaisesti kaikkialle. Lattiat myös kuivuvat tällöin nopeammin. Suositeltava maksimipiirin 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 rivitai spiraaliasennuksena. 20 mm putkea voi toki käyttää myös asuinrakennuksissa ja vastaavissa.

Myös puurakenteisissa lattioissa lämmönluovutuslevyjen kanssa käytetään 20 mm putkea, jolloin levyt välittävät lämmön huoneistoihin. Suositeltava maksimipiirin 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 laadukkaampi ja tasalämpöisempi ratkaisu saadaan 17 mm putkella kuten yllä kerrottu.

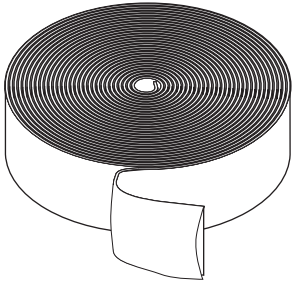
Kipsilevyrakenteet: Ø 12 mm putki

Kipsilevykerrosten välissä puisissa lattioissa käytetään yleensä 12 mm putkea, jotta putki saadaan helposti mahtumaan 15 mm kipsilevyaukaleiden väliin. Putket asennetaan riviasennuksena ja 12 mm putken kanssa tulee käyttää 150 mm asennusväliä. 12 mm putkella voidaan tehdä **maksimissaan 50 – 60 m piirejä**, jolloin n. 7 – 9 m² alueeseen riittää yksi lämmityspiiri.

Putken menekki eri asennusväleillä:	
150 mm	6,66 m/m ²
150/300 mm	n. 5 m/m ²
300 mm	4-4,5 m/m ²

3. WehoFloor-järjestelmän asennus

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



3.1 Reunanauha

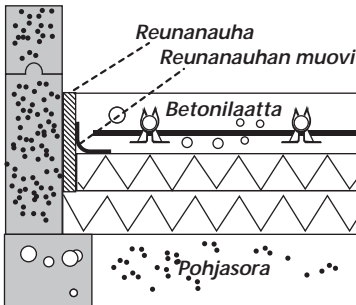
Järjestelmän asennus aloitetaan kiinnittämällä joustava vaahdotetusta PE:stä valmistettu reunanauha seinän ja lämmöneristelevyjen tai pohjavalunajaan.

Reunanauha sallii betoni-laatan lämpölaajenemisen, ja sillä on ympäröivät kaikki huoneen kiinteät seinät, pylväsrakenteet, viemärit ja vastaavat.

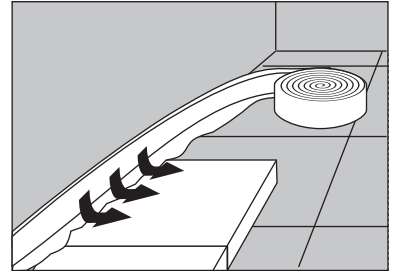
Reunanauhan kiinnitys varmistetaan tarvittaessa nitojan avulla.

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

Reunanauhaa ei tarvita puu- ja kipsilevyrakenteissa.



Reunanauhan paikka alapohjassa



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

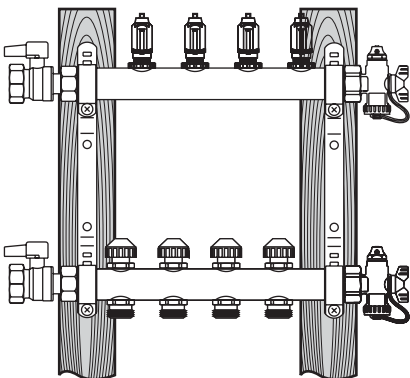
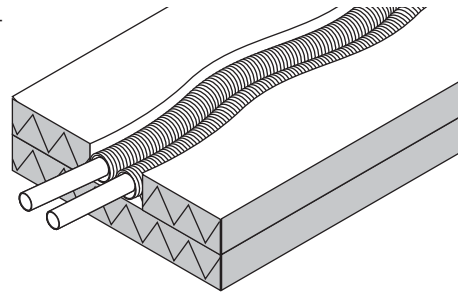
3.2 Syöttöputket

Syöttöputket asennetaan ala- tai välipohjassa suoja-putkien sisällä loivasti kaareileviksi lämmöneristeen sisään, jotta lämpöhäviöt alaspäin estyvät. Putket voidaan asentaa myös väliseinien sisälle.

Syöttöputkina käytetään joko 25x2,3 mm, tai jos mitoitus niin vaatii, 32x2,9 mm happidifфуsuosuojattuja WehoFloor-putkia suoja-putkessa. Suoja-putkien koot ovat 34/29 mm ja 50/44 mm.

Syöttöputkien kytkennät tehdään puserrusliittimillä. Putket nostetaan ja lasketaan lattiasta jakotukin luo kääntämällä ne ylös taivutuskulmien avulla.

Alla: syöttöputket suoja-putkien sisällä asennetaan lievästi kaareileviksi.



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

3.3 Jakajan asennus

Jakaja tai jakajat asennetaan vaakasuoraan piirustuksissa mainittuihin kohtiin. Jakotukkia asennettaessa tulee ottaa huomioon syöttöputkien tulosuunta. Jakajan alempi paluutukki tulee asentaa vähintään 500 mm lattiatason yläpuolelle. Jakotukin tulee olla aina ylempänä kuin putket, jotta vältetään ongelmia ilmauksen kanssa. Jakokaapiksi käy myös mikä tahansa suoja-kaappi, mutta WehoFloor-jakokaappi, pinta- tai uppoasennusmalli, voidaan asentaa myös jälkeempään.

Jos väliseinää ei vielä lattiälämmitysjärjestelmän asennusvaiheessa ole rakennettu, tehdään jakotukille tilapäinen rakennustuki esimerkiksi harjateräksistä, mitkä painetaan eristeen läpi. Tuki tulee tehdä huolellisesti, jotta se kestää valuvaiheen yli.

Lisätietoja jakajan asennuksesta ja säätämisestä osassa 4 (s. 12)

3.4 Lattialämmityspotken asentaminen

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

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

Putkilenkin tulee olla yhtenäinen, ja **valuun jäävät liitokset ovat ehdottomasti kiellettyjä**. Kohdassa, jossa putket nousevat lattiasta, käytetään taivutuskulmia.

Ensimmäinen putki asennetaan mahdollisimman lähelle ulkoseinää, yleensä riittää n. 50 mm väli.

Autotallissa ensimmäisen putkilenkin etäisyys ovesta on n. 60 cm.

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

Putkilenkin todellinen asennettu metrimäärä lasketaan vähentämällä putken pinnassa olevasta viimeisestä metrulukemasta aloituslukema. Se tulee merkitä muistiin, esimerkiksi asennuskuviin, ja säilyttää ne tallessa.

Putken pienin sallittu taivutussäde (R) on 5 x putken ulkohalkaisija +20°C lämpötilassa.

Putkea ei saa asentaa, jos putken lämpötila on alle + 2 °C.

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

Putkea ei saa missään tapauksessa lämmittää avotulella tai vastaavalla.

Putken ja asennustarvikkeiden varastointi lämpimässä helpottaa asennusta.

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

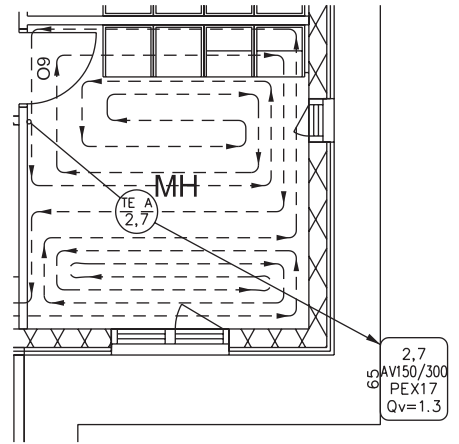
3.5 Betoniset ala - ja välipohjat

Betonilaatassa putket on sijoitettava niin, että **lämmityspotkien 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 putkikiinnikkeitä, 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 tulee korottaa joko putkipojilla tai verkonkorokepaloilla, jotta putki on irti eristeestä ja putken lämmönluovutuskyky paranee.** Putken päällä on oltava riittävä määrä betonia, jotta lämpövaraus saadaan aikaan ja jotta lattialämmityspotki 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 va-lamaan paksumpi laatta, reagoi lattialämmitys ulkolämpötilan muutoksiin hitaammin.

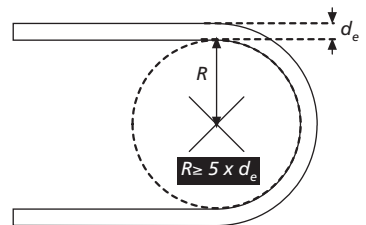
Huom. Mikäli betonilaatassa tulee lattia-antureita, on jokaista anturia varten asennettava suojaputki ennen valua! Ks. s. 19.



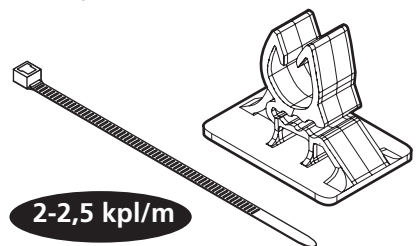
Huonekohtaiset asennusvälit ilmenevät asennuskuvista.



Putki käännetään ylös lattiasta jakotukin luo taivutuskulmilla.

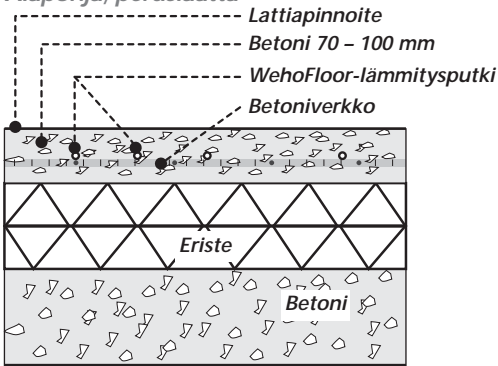


Putken pienin sallittu taivutussäde (R) on 5 x putken ulkohalkaisija (+20°C lämpötilassa). Esim. 17 mm putkella säde on 85 mm ja 20 mm putkella 100 mm.



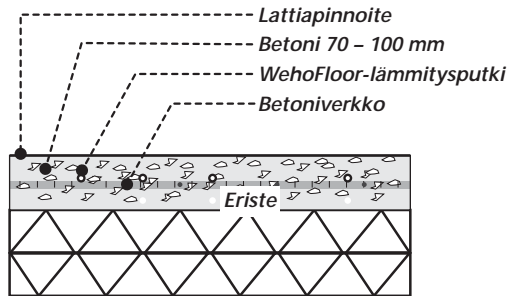
2-2,5 kpl/m

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. Tuuletetussa alapohjarakenteessa eristeen vähimmäisvahvuus on 150 mm. Välipohjassa ontelolaatan päällä eristys 25-50 mm.

Alapohja, maavarainen



Suosittelava eristeen paksuus reuna-alueilla on 150 mm, muualla vähintään 100 mm.

3.6 Putken asennustavat:

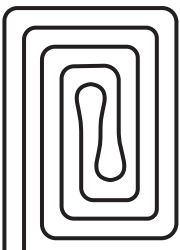
Spiraali- ja kaksoisspiraaliasennus

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.

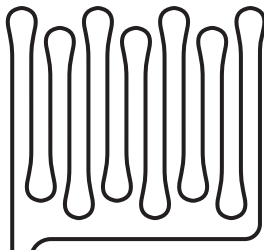
Lämmönlvoutusta voi lisätä paikallisesti esim. ikkunoiden alla tihentämällä putkiväliä noin 1 metrin (yleensä 6 tai 8 putkea rinnan) levyisellä alueella tai muotoilemalla putkilenkkiä kahdeksi osaksi niin, että menovesi kiertää ensin lenkin enemmän lämpöä tarvitsevan osan kautta (as. väli 150/300).

Riviasennus

Riviasennuksessa piirin menopotki asennetaan mahdollisuuksien mukaan ulkoseinän viereen, ja putkiipiiri asennetaan silmukka kerrallaan edestakaisin sisäseiniä kohti.

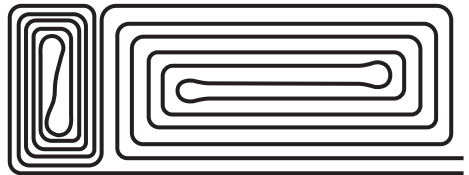


Spiraaliasennus



Riviasennus

av 150 mm ja 300 mm:

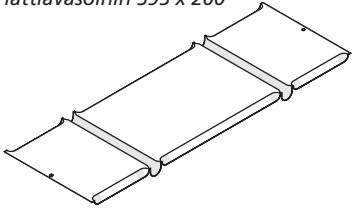


Kaksoisspiraali

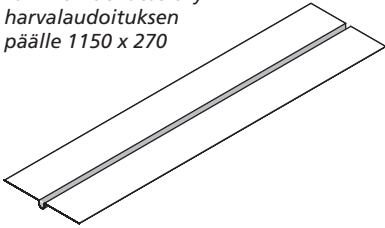
3.7 Asennus lämmönlouutuslevyjä käyttäen

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

Lämmönlouutuslevy
lattiavasoihin 595 x 200



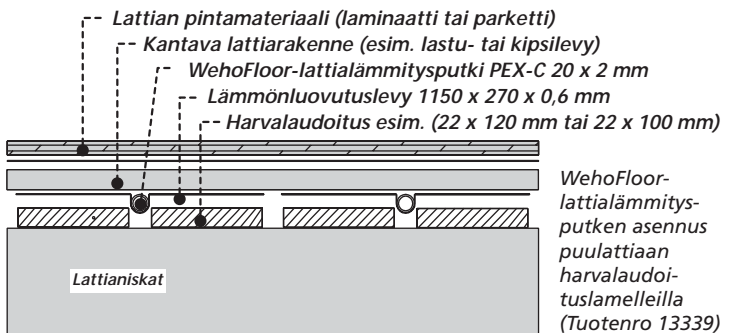
Lämmönlouutuslevy
harvalaudoituksen
päälle 1150 x 270



Lämmönlouutuslevyt harvalaudoituksen päälle 1150x270

Lämmönlouutuslevy 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 lamellin urien molemmin puolin. Laudat naulataan (esim. kuumasinkityillä kampalankanauiloilla) lattiavasoihin sijoittamalla aluksi ensimmäinen lauta noin 3 cm päähän ulkoseinästä. tämän jälkeen laudat naulataan joko lämmönlouutuslevyn urien molemmin puolin tai k/k 150 tai 300 mm. Harvalaudoitus naulataan viimeisin lattianiskoihin vasta, kun putket on asennettu levyihin, jotta putkisilmukoiden kaaret voidaan viedä harvalaudoituksen alta. **Huom. varmista rakennesuunnittelijalta, saako laudat katkaista putkisilmukoiden alta.**

Lamellit 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 lamellit antaisivat paremmin periksi kun uriin painetaan putki, kiinnitä lamellit vain toiselta reunalta. Lattialämmitysputket asennetaan lattialämmityssuunnitelmien mukaisesti. Mahdollisessa naulauksessa, liimauksessa, höyrystylyssä ja askelvaimentimisissa tulee noudattaa lattia valmistajan ohjeita.



Levyjen menekki:
noin 2,5 x m²

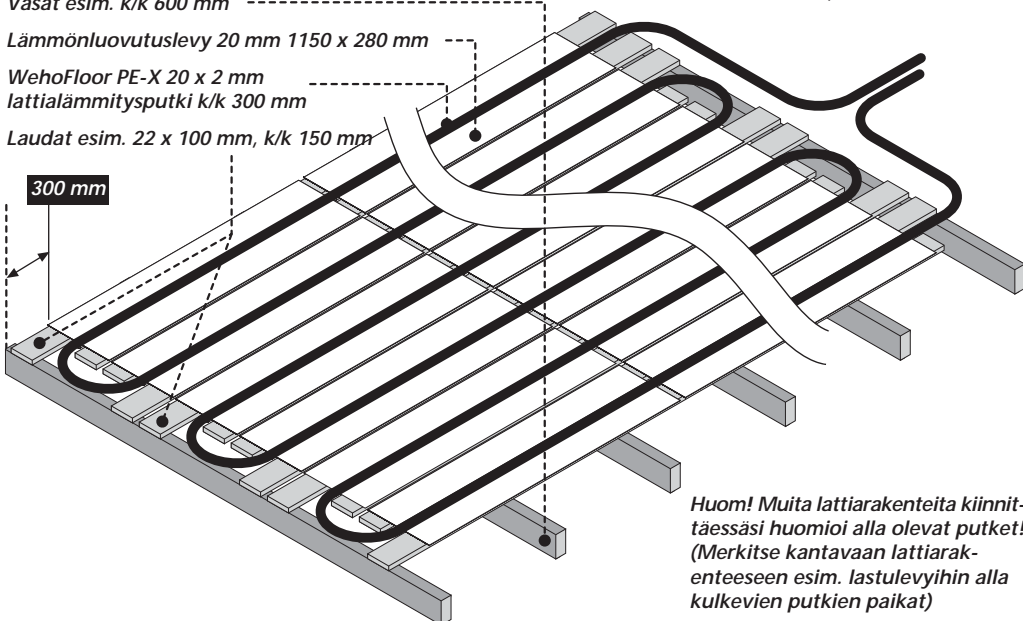
Vasat esim. k/k 600 mm

Lämmönlouutuslevy 20 mm 1150 x 280 mm

WehoFloor PE-X 20 x 2 mm
lattialämmitysputki k/k 300 mm

Laudat esim. 22 x 100 mm, k/k 150 mm

300 mm

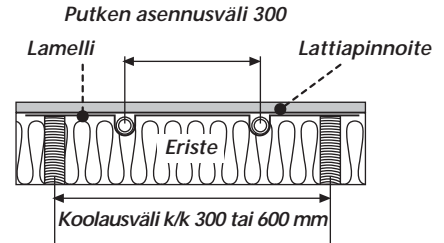
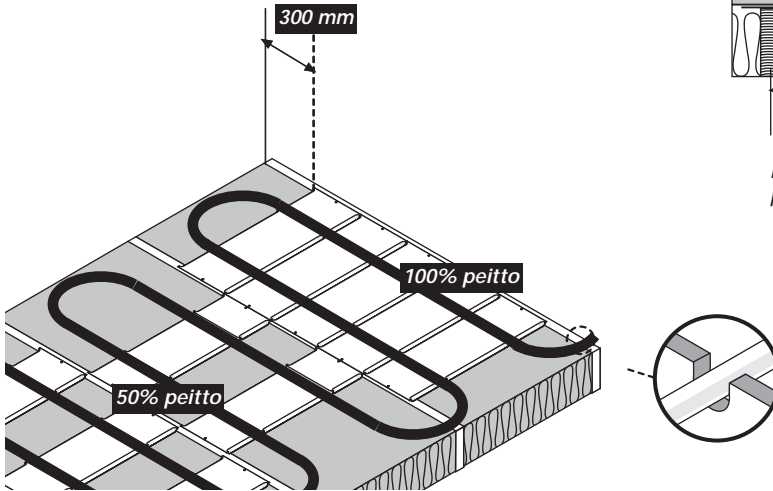


Huom! Muita lattiarakenteita kiinnittäessäsi huomioi alla olevat putket!
(Merkitse kantavaan lattiarakenteeseen esim. lastulevyihin alla kulkevien putkien paikat)

Lämmönlvovutuslevyt lattivasoihin 595 x 200

Jos esim. lattivasojen koolausväli on vakio 300 tai 600 mm, voidaan levyt naulata suoraan palkkeihin, eikä harvalaudoitusta tarvita, ks. oheinen leikkauskuva. Levyt ruuvataan tai naulataan lattiapalkkeihin, joiden väleihin on levitetty eristeet.

Alueilla, joissa halutaan tehostettua lämmönlvovutusta, esim. ulkoseinät ja märkätilat, käytetään ns. 100 % peittoa eli lämmönlvovutuslevyillä peitetään koko koolausväli. Vastaavasti 50 % peitto riittää kaikkialla muualla huoneistossa ts. joka toinen levy jätetään pois, ks. kuva alla:



Lamellin asennus puulattiarakenteeseen

Putket asennetaan lattialämmityssuunnitelmien mukaisesti.

Levyjen menekki:

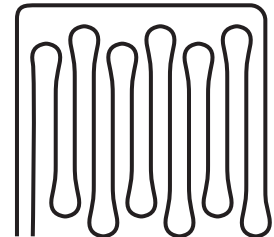
- 595 x 200 noin 5 kpl/m²

Putken taivuttamista varten seinän ja reunimmaisen levyn väliin jätetään aina vähintään 300 mm tila. Huomioi, että putken käänöksissä lenkin on oltava pyöreä, eikä putki pääse ns. lommahtamaan. Käänöksissä putken asennusväliin on oltava isompi kuin levyssä.

Koska koolausvälistä toiseen siirtymistä varten on palkkien päihin sahattava särmistään pyöristetyt lovet, on asennuslevyjen käyttö aina hyväksyttävä rakennesuunnittelijalla.

Ennen asennuksen aloittamista levyjen urat on puhdistettava huolellisesti, ja tämän jälkeen putken asennus suoritetaan riviassennuksena. **Levyä on tuettava alhaalta** samalla, kun putkea painellaan uriin.

Levyt on mitoitettu WehoFloor 20x2 mm PEX-putkille ja putken asennusväliille 300 mm.



Lämmönlvovutuslevyjen kanssa putkilenkki tehdään riviassennuksena.

Lämmönlvovutuksen toiminta lämmönlvovutuslevylattioissa

Lämmönlvovutuslevyratkaisuissa on lämmön tuottolaitteistoa suunniteltaessa minimoitava putkien lämpölaajeneminen. Lattialämmityksen 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 asennettava ns. puskurivaraaja ja oma säätöpiirinsä lattialämmitykselle.

3.8 Asennus kipsilevylattiaan

Käytettävä lattiarakenne on useimmiten kolmikerroksinen, jonka ylimmän kerroksen muodostaa erikoiskova kipsilevy. Lattialämmitysputki kiinnitetään alimpaan levykerrokseen (esim. tc-kiinnikkeillä). Keskimmäinen kerros tehdään nurkistaan pyörötetyistä kipsilevysuikaleista. Jos putkena käytetään 12 mm PEX-putkea, suikaleet tehdään 15 mm kipsilevystä. Suikaleiden väliin jätetyn uran on oltava n. 3,5 x putken halkaisija, kuitenkin vähintään 40 mm.

Kaikkien levyjen kiinnitystapa sekä niiden sopivuus rakenteeseen on varmistettava rakennesuunnittelijalta tai kipsilevyjen valmistajalta. Myös saneerauskohteissa on tärkeää, että lattian rakennesuunnittelun toteuttaa ammattitaitoinen rakennesuunnittelija.

Putki asennetaan keskeisesti uran pohjalle ja kiinnitetään tarkoitukseen soveltuvalla putkikiinnikkeellä alempaan kipsilevykerrokseen. Asennusmuotona on useimmiten tuplariviputkitus. Tämän jälkeen ura täytetään joka kohdastaan ("ilmat pois") juoksevaksi ohennetulla kiviainespohjaisella laastilla (esim. remonttilaasti tai lattiatasoite). Laasti kutistuu ja halkeilee usein kuivuessaan, joten kuivumisen jälkeinen lisätäyttö on tarpeen ennen levytyksen jatkamista. Ylintä levykerrosta asennettaessa on varottava, että asennettuja putkia ei vaurioiteta.

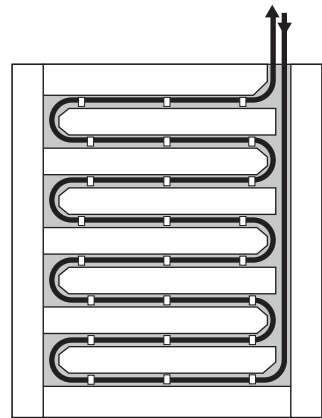
Levyjen kiinnitystapa samoin kuin niiden sopivuus ko. rakenteeseen on varmistettava rakennesuunnittelijalta ja/tai kipsilevyjen valmistajalta.

Myös pienissä saneerauskohteissa on tärkeää, että lattian rakennesuunnittelun toteuttaa ammattitaitoinen rakennesuunnittelija.

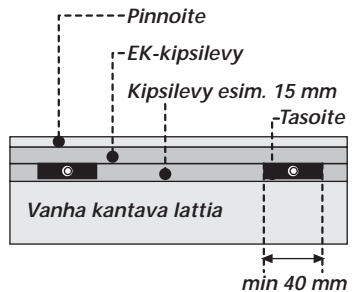
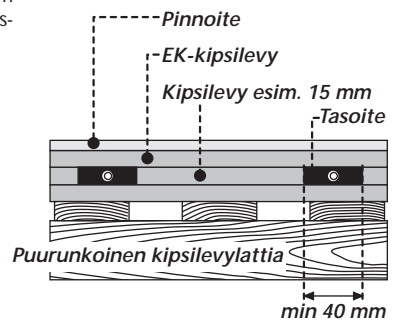
Kipsilevyrakennetta suunniteltaessa kannattaa pyrkiä mahdollistamaan 17 mm lattialämmitysputken käyttö. Tämä parantaa lattialämmityksen teknisiä ominaisuuksia, koska paksummalla putkella voidaan tehdä pidempiä lämmityspiirejä.

Putket ja lattiarakenne asennetaan alla olevassa järjestyksessä:

- 1) Lattianiskat, joiden välissä eristekerros mineraalivillaa tai vastaavaa
- 2) Harvalaudoitus lattianiskojen päälle
- 3) 1. kipsilevykerros
- 4) Putket kiinni esim. tc-kiinnikkeillä
- 5) 2. kipsilevykerros eli suikaleet, putken ympärille vähintään 40 mm ura
- 6) Ura täytetään joka kohdastaan ("ilmat pois") juoksevaksi ohennetulla kiviainespohjaisella laastilla (esim. remonttilaasti tai lattiatasoite)
- 7) 3. kipsilevykerros putkien ja laastilla täytettyjen urien päälle. Ylintä kerrosta asennettaessa on varottava, ettei putkia vaurioiteta esim. poraamalla.



Riviputkitus kipsilevylattiassa



3.9 Asennus kipsivalu- tai pumpputasoitelattiaan

Lattiaurakoitsijoilta on saatavissa myös kipsivalu- eli pumpputasoite-lattia, johon lattialämmitysputket voidaan asentaa. Lämmönluovutusominaisuudet ovat lähes yhtä hyvät kuin betonilattiassa, mutta lattiarakenteen keveys säilyy, kun massana on kipsivalu. Putket suositellaan asennettaviksi betonisen pohjan periaatteella. Valun alle suositellaan esim. pontattua lastulevyä, joka tiivistetään reunoiltaan. Putket kiinnitetään levyrakenteeseen tc-kiinnikkeillä. **Varmista lattia-
valutoimittajalta valun minimikorkeus ja toimivuus vesikiertoisen
lattialämmityksen kanssa.**

3.10 Liikuntasaumamat

Liikuntasaumamat asennetaan rakennesuunnittelijan määrittelemiin kohtiin.

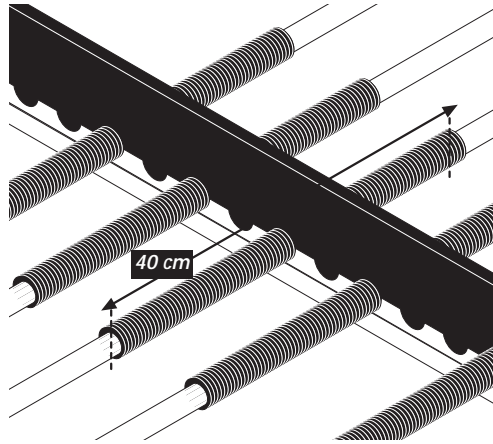
Liikuntasauvoja on käytettävä torjumaan laatan lämpöliikkeen mahdollisesti aiheuttamat vauriot lattialämmitysputkiin. Perinteisesti liikuntasauvoja käytetään, kun laatan valupinta-ala ylittää 40 m², pituus/leveysuuntasuhde ylittää 2:1 tai laatan pituus ylittää 8 m.

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 liikuntasaumamat voidaan tehdä esim. reunanauhasta, Styrox-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.

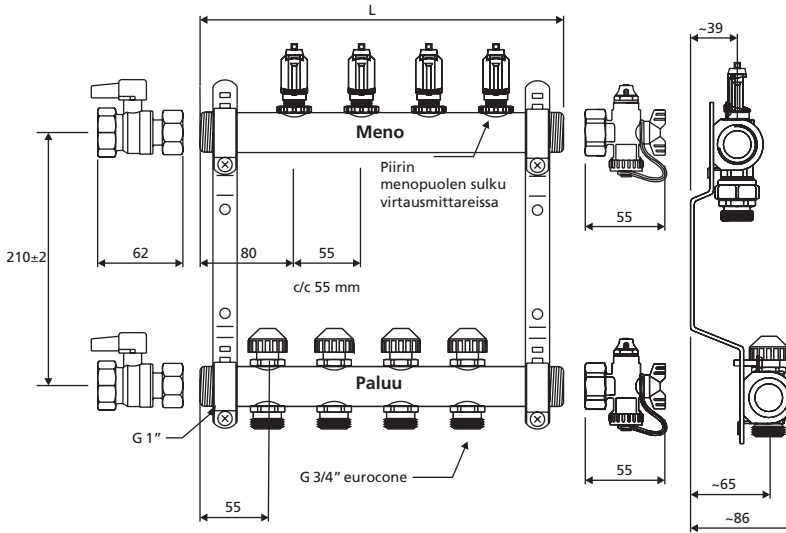


Esimerkki liikuntasaumasta

3.11 Lattian pintarakenteet

Lattialämmityksessä lattian päällysteeksi käyvät lähes kaikki materiaalivaihtoehdot. Valinnan yhteydessä on kuitenkin varmistettava materiaalin soveltuvuus lattialämmitykseen materiaalityypiltä. 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.

4. WehoFloor-jakotukki, tyyppi 2013 1" Asennusohje



Jakaja	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pituus, mm	190	245	300	355	410	465	520	575	630	685	740

1. Asennus

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

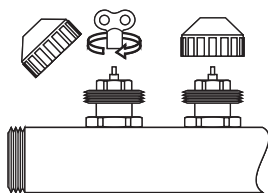
Jakajan 1" liitos sulkuventtiiliin ja päätekappaleeseen ovat laippatiivisteisiä. Ne voi kiristää 38 mm kiintoavaimella.

Jakopiiriin nimet voi merkitä tarroilla jakajan kylkeen tai merkintälipukkeisiin.

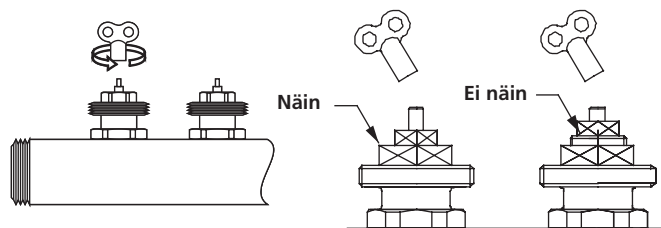
Järjestelmän täyttämisen voidaan tehdä pääteosien täyttöventtiilien kautta. Ensin letkuliittimeen kiinnitetään letku, ja sen jälkeen voidaan venttiili avata ja sulkea kääntämällä sitä. Jakajan koepaine on 6 bar.

2. Esisäädön asetus

1



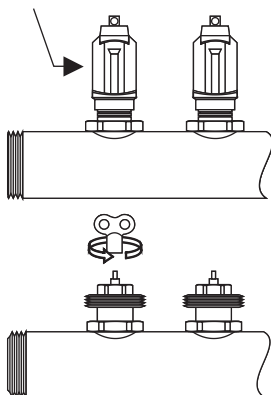
2



Suojahattu poistetaan ja paluuventtiili kierretään kiinni jakajan mukana toimitettavalla 5 mm ilmaruuviavaimella.

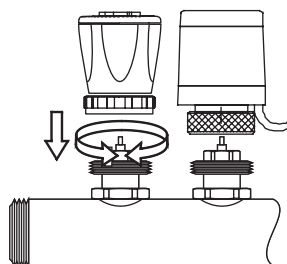
Esisäätö asetetaan kiertämällä säätöventtiiliä vasemmalle. 2 1/2 - 3 kierrosta riittää avaamaan venttiin suurimmalle vesivirralle. Hienokierre ei saa näkyä kuusikulmapinnan yli.

3



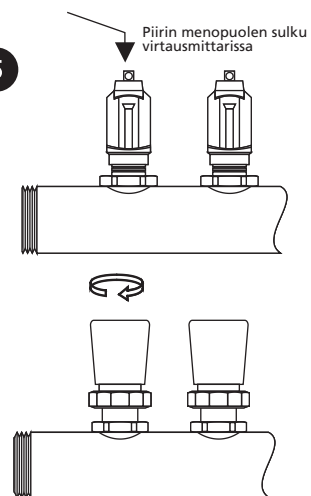
Lue virtaama menopuolen virtausmittarin asteikolta ja säädä virtaamaa tarvittaessa.

4



Asenna käsisäätöpyörä tai toimilaite paluuventtiin.

5



Tarvittaessa piiri voidaan sulkea virtausmittarista jakajan mukana toimitettavalla ilmaruuviavaimella tai kiertämällä käsisäätöpyörää.

3. PEX- tai komposiittiputken asennus

1



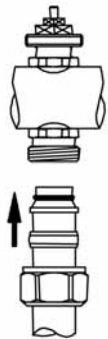
Katkaise putki kohtisuoraan ja poista jäysteet. Lue putkesta juoksevan numeroinnin avulla pituus ja merkitse se muistiin. Liu'uta lukitusmutteri putken päälle.

2



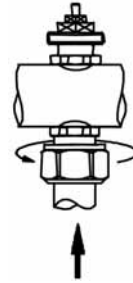
Liu'uta lukitusrengas putken päälle ja paina tukiholkki putken sisään.

3



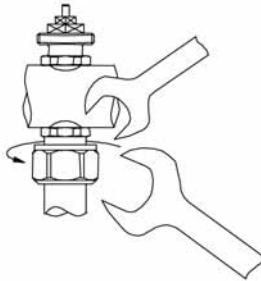
Asenna putki kohdalleen.

4



Kierrä mutteri käsin alkuun.

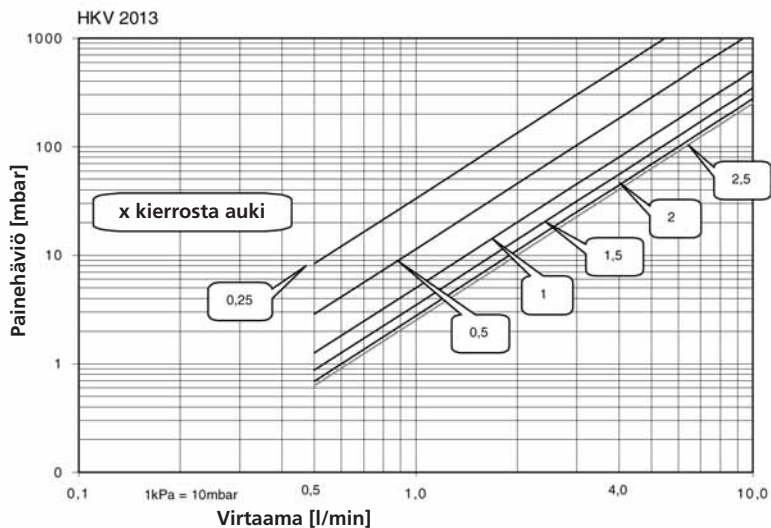
5



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.

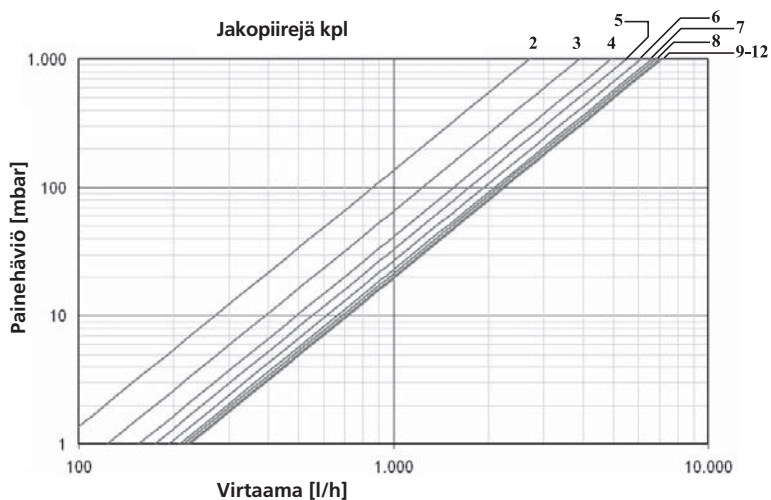


Esisäätöventtiilin kv-arvot

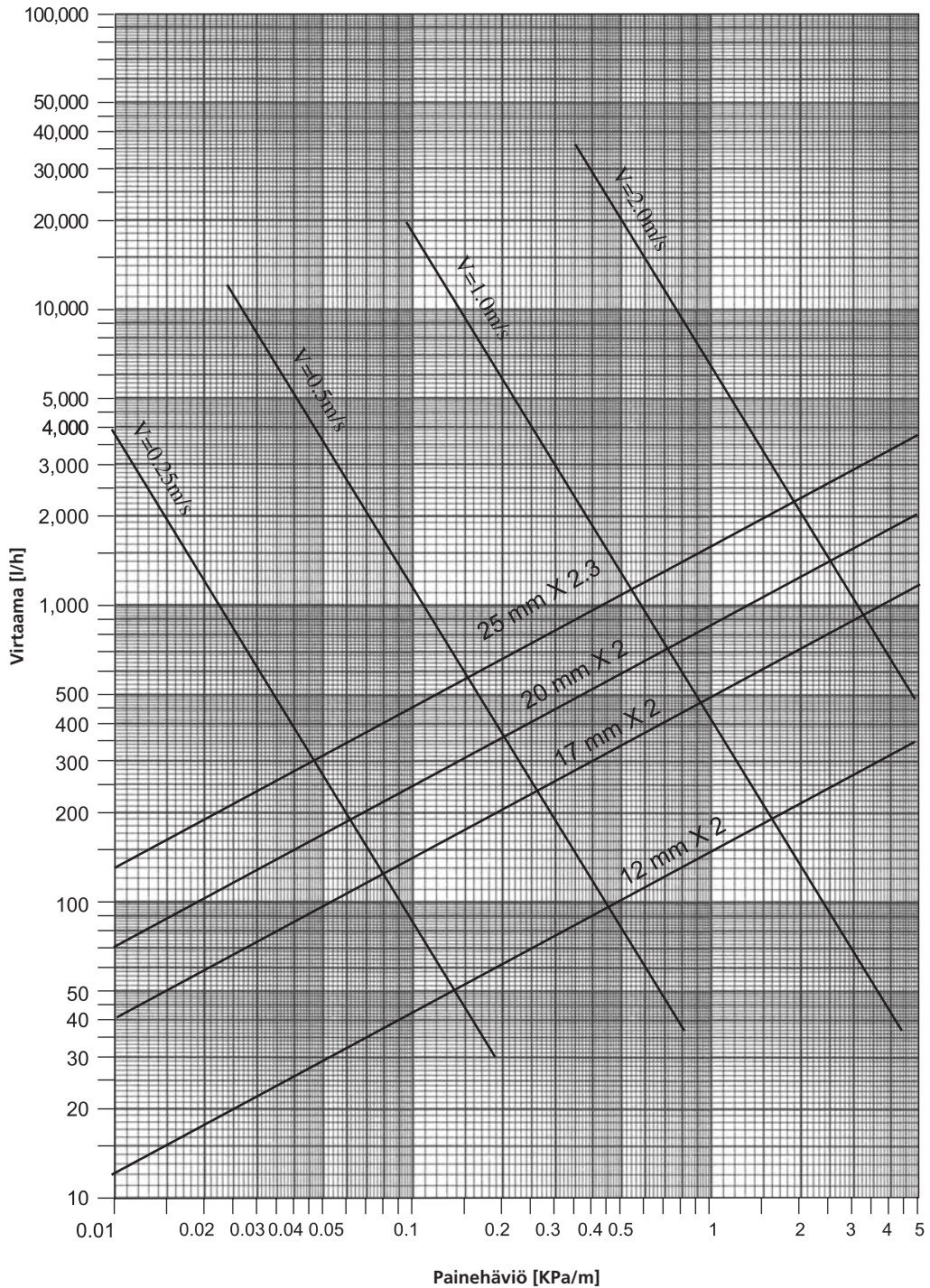
Kierroksia	0,25	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
Kv-arvo, m ³ /h	0,33	0,56	0,85	1,02	1,14	1,20

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 ja painekoe. Painekokeen voi tehdä joko ilmalla tai vedellä. Painekoe suositellaan tehtäväksi paineilmalla, jos on mahdollista, että vesi voi jäätyä putkissa.

5.1 Painekoe

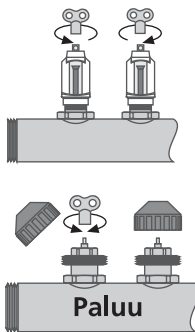
Painekoe suoritetaan 6 bar:in paineella. Kokeen kestoajan on oltava vähintään 2 h. Painetasoa voi alentaa koepaineen jälkeen esim. 3 bar:in ja paineiden on oltava päällä myös lattiavalun aikana. Valu on suoritettava mahdollisimman nopeasti putkien asentamisen jälkeen. Varmista että painekokeen aikana kaikkien piirien menopuolen ja paluupuolen sulut ovat auki. Huomioi, että paine saattaa laskea putkiston joustavuuden ja lämpölaajenemisen vuoksi. Tällöin painetta täytyy nostaa uudelleen haluttuun koepaineeseen. Tarkkaile painetta myös valun ja kuivumisen aikana. Joskus betonin kuivuminen ja lämpötila voivat nostaa paineen liian suureksi verkostossa.

Painekoetta ei saa missään tapauksessa jättää suorittamatta ennen valua, jotta voidaan varmistua verkon tiiviyydestä. Painekokeesta tehdään merkintä asennuspöytäkirjaan. (s.29)

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:

Menopuolen säätö
virtausmittareista
auki/1 kiinni/0



- 1) Varmista, että kaikkien piirien menopuolen sulut ovat auki. Ne saadaan kiinni ja auki virtausmittarin päältä ilmaruuviavaimella.
- 2) Vie jakajan paluupuolen tyhjennysshanalta putki viemäriin ja liitä menopuolen täyttöhanaan putki, josta verkosto täytetään. Verkosto täytetään vesijohtoverkoston paineella.
- 3) Avaa ilmausyhde paluupuolen jakotukin päästä ilmaruuviavaimella.
- 4) Avaa täytettävän piirin paluuventtiili ja varmista että kaikkien muiden paluuventtiilit ovat kiinni. (Paluuventtiili avataan ja suljetaan ilma-ruuviavaimella. 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) Jakotuki ja kaikki piirit on nyt täytetty ja ilmatu.
- 10) Seuraavaksi tehdään piirikohtaiset esisäädöt paluuventtiilistä ilmaruuviavaimella.

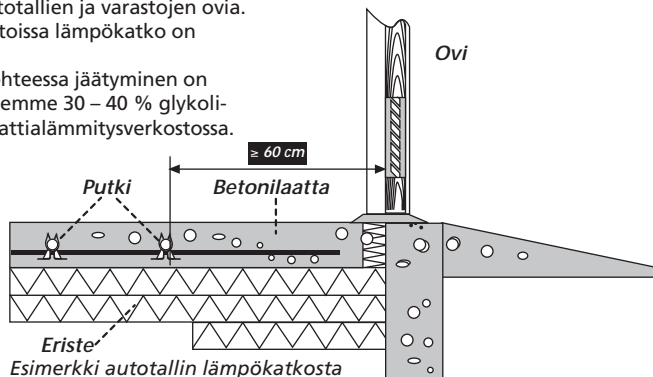
5.3 Jäätyminen

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

Eristystä huomiota on kiinnitettävä ovikynnysten kylmäsiltojen katkaisuun sekä putkien sijoitukseen lähellä autotallien ja varastojen ovia.

Autotalleissa ja varastoissa lämpökatko on tehtävä huolellisesti.

Mikäli rakennuskohteessa jäätyminen on mahdollista, suosittelemme 30 – 40 % glykolin-vesiseoksen käyttöä lattialämmitysverkostossa.



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 lämmitystehoa**. Esisäätö suoritetaan jakajan menopuolella olevien virtausmittareiden ja paluupuolen esisäätöventtiileiden avulla säätämällä kullekin piirille asennuskuvissa määritelty virtaus.

6.2 Ohjattu menoveden lämpötila (ei sisälly lattialämmitystoimitukseen)

Lattialämmitysjärjestelmän toimivuuden kannalta menoveden lämpötila on säädettävä lämmitystehotarpeiden mukaisesti. Yleensä menoveden lämpötila ohjataan ulkoilmatermostaatin perusteella. Yleensä lämmönohjauslaitteet sisältyvät lämmöntuottolaitteiden toimitukseen. Ohjauslaitteiden toimittajilta saa tarkemmat tiedot menoveden ohjauksesta.

Lisäksi kattilalla tai muulla lämmöntuottolaitteella oleva säätökeskus, joka säätää menoveden lämpötilaa ulkolämpötilan mukaan, tulee varustaa menoveden lämpötilan ylärajasäädöllä, joka estää lämpötilaa ylittämästä asetettua arvoa. Lattiarakenteiden kannalta menoveden lämpötilan tulee olla **aina alle 40 °C**.

Huonekohtainen lämpötilan säätö toteutetaan asentamalla jakotukin venttiilille piirikohtainen toimilaitte. Huonetilaan asennettava huonetermostaatti rajaa lämpötilan haluttuun ja sulkee tai aukaisee 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 asennetaan käsiasäätöpyörä, jolla voidaan tarvittaessa rajoittaa huoneen ja lattian pintalämpötilaa.

6.3 Käyttöönotto

Lattialämmitysjärjestelmän käyttöönotossa on tärkeää edetä riittävän hitaasti. Betonivalun pitää saada kovettua ennen lattialämmityksen aloittamista. Yleensä 3 viikon jälkeen voidaan lämmitys aloittaa noin +20 °C lämpötilalla, jota pidetään päällä muutama päivä. Tämän jälkeen menoveden lämpötila voidaan nostaa muutaman viikon ajan +2...+ 4 °C, kunnes päästään suunniteltuun käyttölämpötilaan.

Puurakenteisessa lattiassa käyttölämpötilaan päästään yleensä hieman aikaisemmin, mutta senkin käyttöönotossa suositellaan etenemistä em. vaiheiden mukaisesti.

Ennen lattiapinnoitteen asentamista lattialämmityksen on oltava kytkettynä pois päältä kaksi (2) vuorokautta. Ulkolämpötilan niin vaatiessa on menoveden lämpötila kuitenkin pidettävä n. +15°C:ssa jäätyminen ja kostumisen ehkäisemiseksi.

7. Järjestelmän huonekohtaisten säätölaitteiden asennus

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

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

7.1 Lattialämmitysjärjestelmän ohjaus

Lattialämmityksessä keskeisellä sijalla sekä asumismukavuuden että energiataloudellisuuden kannalta ovat laadultaan korkeatasoiset ja määrällisesti riittävät säätölaitteet. Huone- tai tilakohtainen säädettävyys on otettu huomioon putkipiirin suunnittelussa.

Lattialämmitysjärjestelmä, 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-lattialämmitysjärjestelmän lähtökohtana ovat huonekohtaiset termostaatit toimilaitteineen kaikissa tiloissa kosteita tiloja ja ns. mukavuuslämmityspiirejä lukuun ottamatta. WehoFloor-lattialämmitysjärjestelmän 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 oleskeluyöhykkeeseen. Asennuskorkeus on n. 1,5 m. Tavallisesti huonetermostaatti asennetaan väliseiniin. Huonetermostaattia asentaessa tulisi ottaa huomioon ulkoiset häiriötekijät kuten tehokkaat valaisimet, säteilylämpö, varhot ym. Termostaatin tulee olla kosketuksessa huoneen ilmavirtoihin, joten **sopiva asennuspaikka on esim. välioven vieressä.**

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

7.3 WehoFloor-huonetermostaatti lattia-anturilla

Kun lattiassa halutaan ylläpitää tiettyä minimi- ja/tai maksimilämpötilaa, on perusteltua käyttää lattia-anturilla varustettua huonetermostaattia. Tällöin lattian pintalämpötila ei riipu huonelämpötilasta.

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

7.4 Lattia-anturin asennus

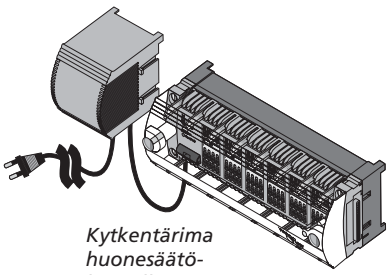
Anturin paikka on **putkien välissä mahdollisimman lähellä lattian pinnoitetta**. Lattia-anturi suositellaan asennettavaksi **suojaputkeen**, jolloin anturi on vaihdettavissa. Anturi ja suojaputki asennetaan pintavalun yhteydessä. Tulppaa suojaputken päälle, jotta suojaputki ei täyty valumassasta.

6.5 Toimilaitteen asennus

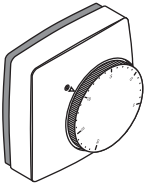
Toimilaitteet kiinnitetään jakotukissa niihin lämmityspiireihin, joihin on suunniteltu termostaattiohjaus. Jakotukista poistetaan punainen suojahattu, ja toimilaitteen mukana tuleva adapterirenkaas kiinnitetään käsin jakotukkiin. Tämän jälkeen kiinnitetään toimilaitte adapterirenkaaseen. **Osassa 8 on tarkemmat asennusohjeet toimilaitteelle.** Yksi huonetermostaatti voi ohjata useaa toimilaitetta, mikäli kysymyksessä on iso huone tai laaja yhtenäinen tila. Toimilaitte on jännitteettömänä sulkeutuva.

Ennen varsinaisen työn aloitusta lue myös ohjeet kohdat huolellisesti läpi:

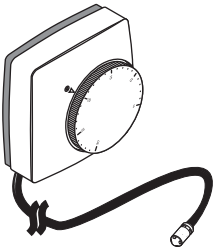
- WehoFloor-jakajan asennusohje (osa 4, s. 12)
- Toimilaitteen asennusohje (osa 8, s. 20)
- Kytkenäkotelon yleisohje (osa 9, s. 21)
- Kytkenäohje (osa 10, s. 23)



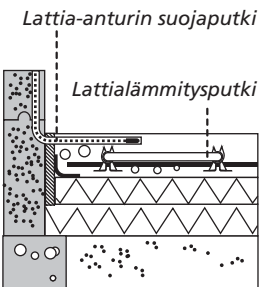
Kytkenäkotelo huonesäätölaitteille



WehoFloor-huonetermostaatti



WehoFloor-huonetermostaatti lattia-anturilla



Suojaputki anturille on asennettava aina ennen pintavalua, jolloin anturi voidaan tarvittaessa vaihtaa. Anturi ja suojaputken pää asennetaan mahdollisimman lähelle valun pintaa, lattialämmitysputkien väliin.

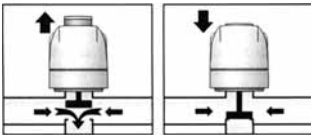
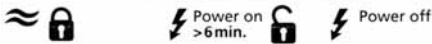
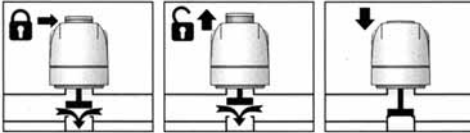
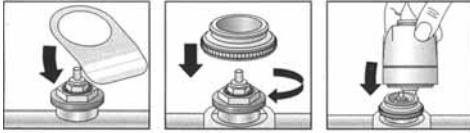


Toimilaitte

Saatavissa myös langaton RF-ohjausjärjestelmä

8. WehoFloor-toimilaitteen asennus

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



Jos 230 V syöttöjohto on vaurioitunut, sen saa uusia 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

1. Asennus

Ota etiketti pakkauksesta ja aseta se venttiiliin kaulalle. 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

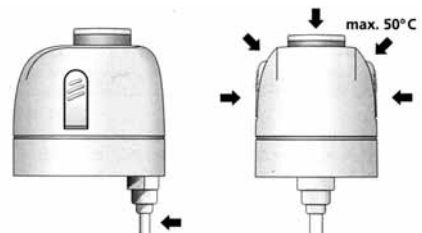
Ensimmäisen auki-toiminnon jälkeen voidaan adapteri tarkistaa. Jännitteettömänä toimintaindikaattori ei saa olla laitteen sisällä mutta ei myöskään niin ulkona että värillinen alue näkyy.

4. Toimintaindikaattori

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

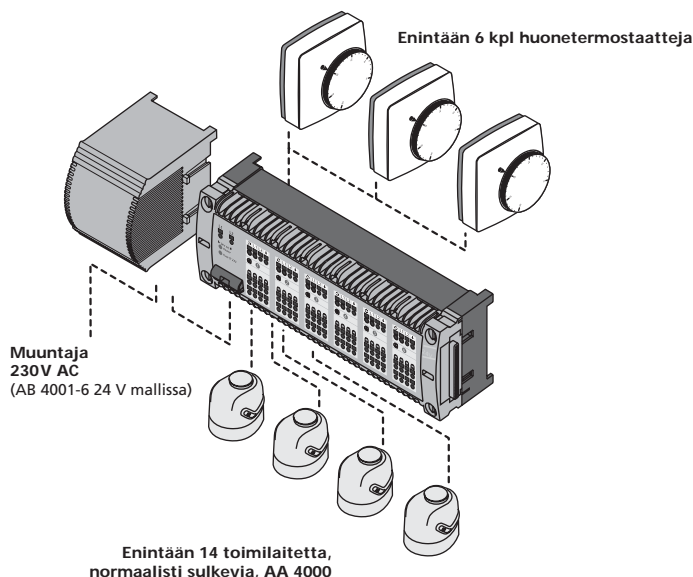
5. Irrotus

Paina sisään sivuilla olevat napit ja vedä toimilaite irti.



9. WehoFloor-lattialämmityksen kytkentäkotelo

Basis AB 4001-6 (24 V)
Basis AB 2000-6 (230 V)



Alpha Basis-kytkentäkotelo

Alpha Basis- kytkentäkotelon tekninen ratkaisu mahdollistaa laajennettavan järjestelmän, jolla on pitkä käyttöikä.

Käyttötilanne on nähtävissä yhdellä silmäyksellä: laitteessa on merkkivalot käyttöjännitteelle ja vialliselle sulakkeelle sekä numeroitujen lämmönjakopiirin toiminnan merkkivalot.

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

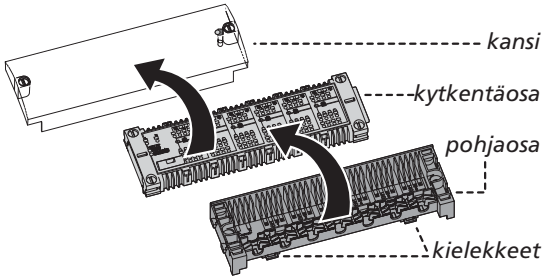
Huom! Enintään 6 kpl termostaatteja

Yhteensä enintään 14 kpl toimilaitteita
Sulake 2 A

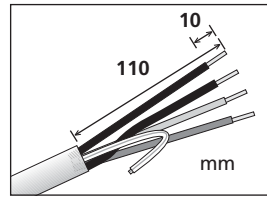
Tutustu huolellisesti laitteen mukana tulevaan käsikirjaan, ja noudata sen ohjeita laitteen asennukseen, kytkentöihin ja huoltoon liittyen.

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

WehoFloor-Alpha Basis asennus ja kytkentä: yleistä



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

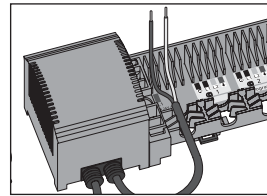
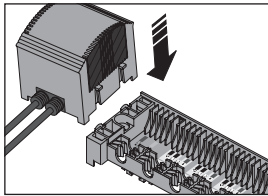


Ohjemitat (mm) kaapelin kuorimiselle ennen kytkentöjä.
Huom! Noudata oheisia mittoja!

Muuntajan asennus (malli AB 4001-6 24 V)

Malli 4001-6 24 V tulee kytkeä oman päävirtakatkaisimen kautta.

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

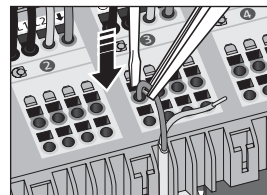
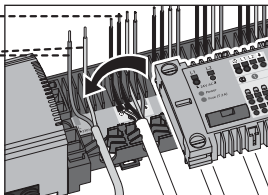


Jousipaineliittimet

Alpha Basis-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 hienosäikeiset johtimet, joiden poikkipinta-alat ovat: kiinteä johdin 0,5 -1,5 mm², taipuisa johdin 1,0 - 1,5 mm². Vain yksi johdin / kytkentäaukko.

Johtimet lämmönjakopiireihin (1-6)

Johtimet muuntajasta kytkentäkotelon L1- ja L2-liitäntöihin



Aseta kaapelit pohjaosaan siten, että päällyseriste yltää kuvan mukaisesti kokonaan kiinnitysloven lävitse. Muuntajan (mallissa 4001-6 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.

Kytchentäohjeet seuraavilla sivuilla. Noudata käsikirjan ohjeita termostaattien ja toimilaitteiden liittämistä.

10. Kytkentäohje huonetermostaateille

Termostaattien ja toimilaitteiden kytkentä 230 V ja 24 V kytkentäkoteloihin

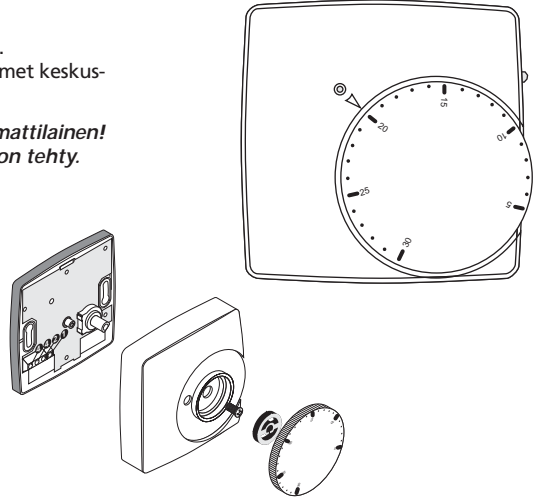
WehoFloor-termostaatti WFHT 004 230 V

Käytä termostaattien johdotuksessa soveltuvaa kaapelia 3x 1,5 mm².
Asenna termostaattien, toimilaitteiden ja sähköliitäntäkaapelin 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.

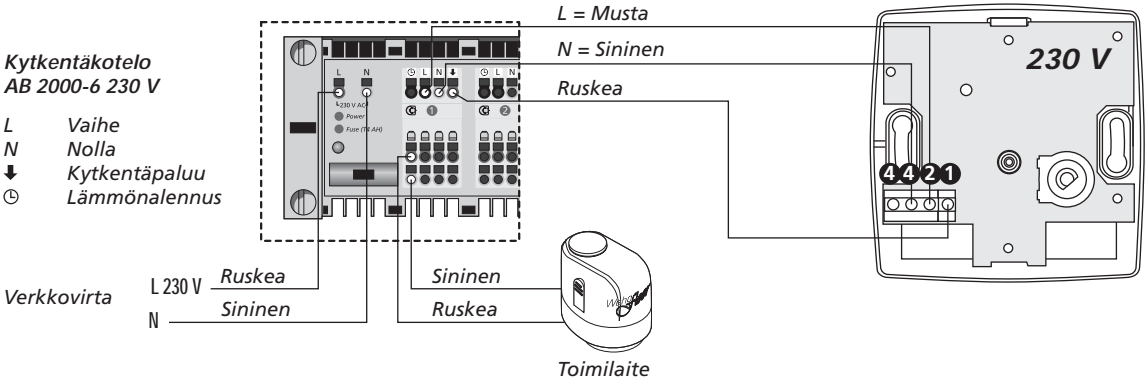
Toiminnan kuvaus

- 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



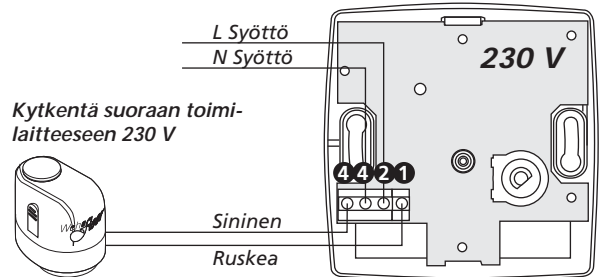
Kytkentäkotelon AB 2000-6 230 V

- L Vaihe
- N Nolla
- ↓ Kytkentäpaluu
- ⊙ Lämmönalennus



Tekniset tiedot

- Lämpötilan säätötarkkuus: 0,1°C
- käyttölämpötila: 0°C – 50°C
- säätölämpötila: 5°C – 30°C
- säätöominaisuus: staattisella erotuksella 0,5 °C
- sähkösuojaus: Class II - IP30
- käyttöjännite: 230 VAC +/- 10%
- lähtevä signaali: Triac-kosketin 230 VAC, max. 75 W (15 kpl 2 W:n toimilaitteita)



WehoFloor-termostaatti (13003) 230 V lattia-anturilla

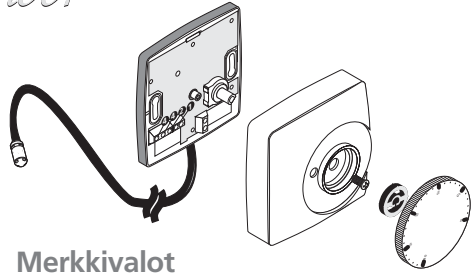
Käytä termostaattien johdotuksessa soveltuvaa kaapelia max 3x1,5 mm².

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

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

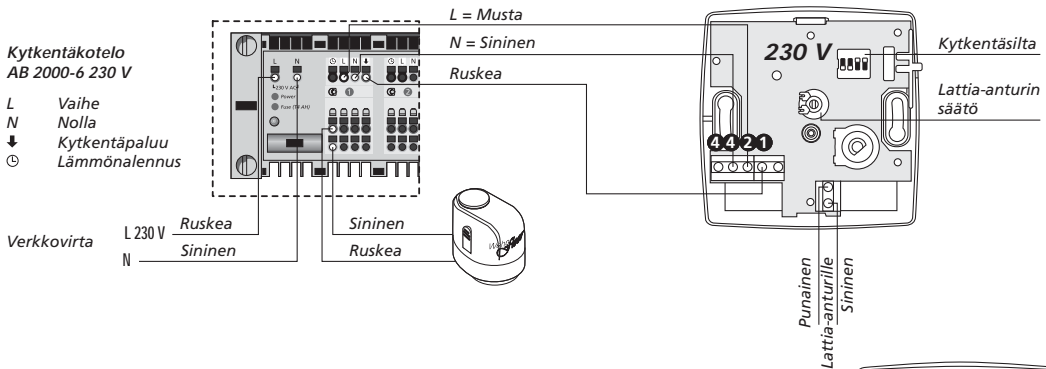
Toiminnan kuvaus

- elektroninen termostaatti vesikiertoisen lattialämmityksen toimilaitteiden ohjaamiseen
- 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)
- ääneton (Triac-lähtösignaali)
- mahdollisuus kytkeä joko suoraan toimilaitteisiin tai kytkentäkotelon kautta

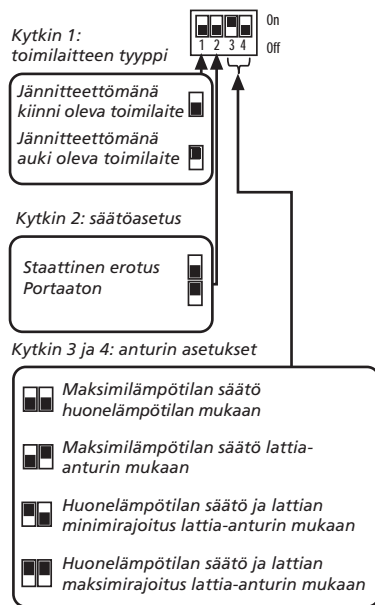


Merkkivalot

- **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



Suosittelavat kytkentäsillan asetukset

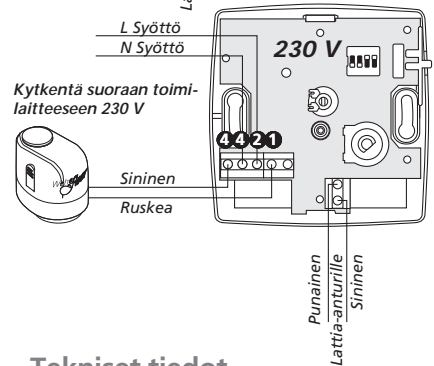


Kytkin 2 selitykset:

Staatinnen 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 sykleissä. Mitä enemmän huoneen mitattu lämpötila lähenee haluttua lämpötilaa, sitä lyhyemmissä erissä termostaatti on aktiivinen (antaa lyhyempiä ja lyhyempiä signaaleja toimilaitteelle).



Tekniset tiedot

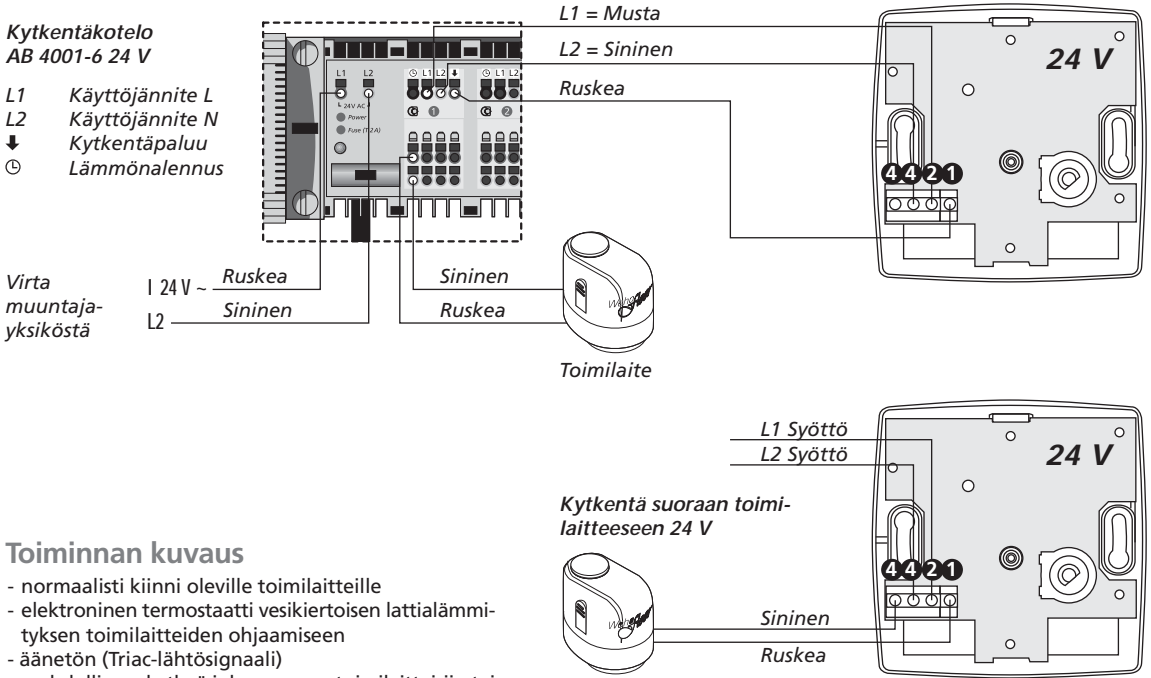
- lämpötilan mittaustarkkuus: 0,1°C
- käyttölämpötila: 0°C – 50°C
- säätölämpötila: 5°C – 30°C
- lattia-anturin rajalämpötilat: 10°C – 40°C
- Säätöominaisuudet:
 - Kytkin 2 portaattomalla taajuudella 10 min/2 °C tai staatilla erotuksella 0,5 °C
 - sähkösuojaus: Class II - IP30
 - käyttöjännite: 24 VAC +/- 10%
 - lähtevä signaali: Triac-kosketin 24 VAC, max. 15 W (4 kpl 2W:n toimilaitteita)
 - ulkoinen lattia-anturi: NTC (10K Ohms) 3m
 - ohjelmaversio: V 1.4x

WehoFloor-termostaatti WHT 002 24 V

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

- 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°C – 50°C
- säätölämpötila: 5°C – 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 WFHT 021 (20212) 24 V lattia-anturilla

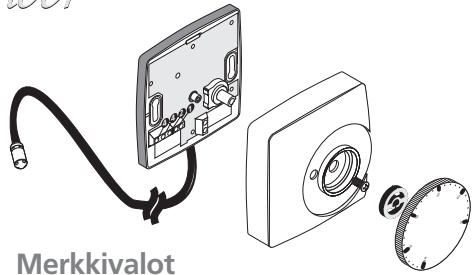
Käytä termostaattien johdotuksessa soveltuvaa kaapelia max 3x1,5 mm².

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

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

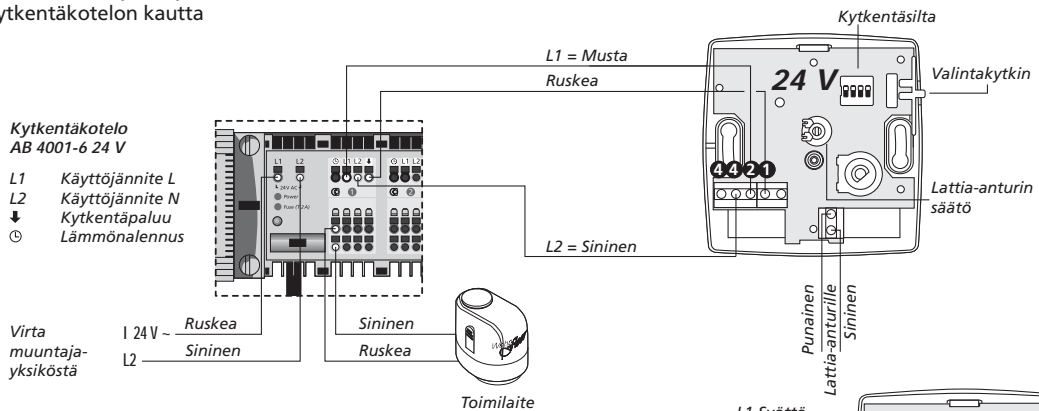
Toiminnan kuvaus

- elektroninen termostaatti vesikiertoisen lattialämmityksen toimilaitteiden ohjaamiseen
- 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)
- ääneton (Triac-lähtösignaali)
- mahdollisuus kytkeä joko suoraan toimilaitteisiin tai kytkentäkotelon kautta

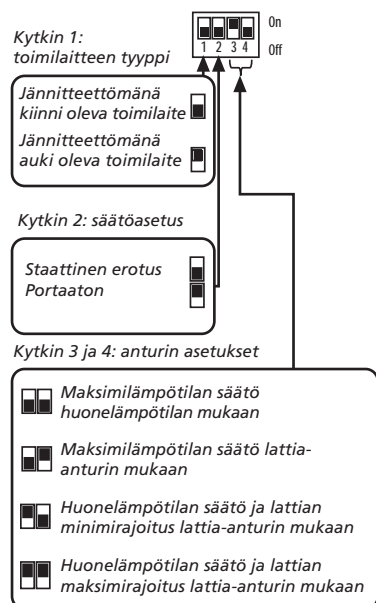


Merkkivalot

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



Suosittelavat kytkentäsillan asetukset

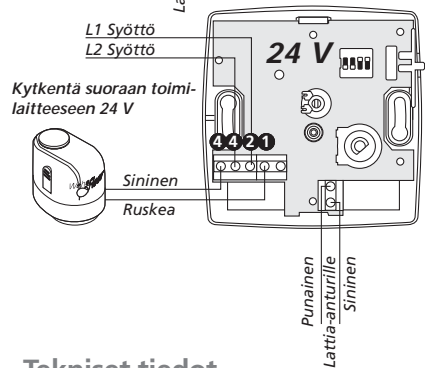


Kytkin 2 selitykset:

Staatinnen 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 sykleissä. Mitä enemmän huoneen mitattu lämpötila lähenee haluttua lämpötilaa, sitä lyhyemmissä erissä termostaatti on aktiivinen (antaa lyhyempiä ja lyhyempiä signaaleja toimilaitteelle).



Tekniset tiedot

- lämpötilan mittaustarkkuus: 0,1°C
- käyttölämpötila: 0°C – 50°C
- säätölämpötila: 5°C – 30°C
- lattia-anturin rajalämpötilat: 10°C – 40°C
- Säätöominaisuudet:
 - Kytkin 2 portaattomalla taajuudella 10 min/2 °C tai staatinnella erotuksella 0,5 °C
 - sähkösuojaus: Class II - IP30
 - käyttöjännite: 24 VAC +/- 10%
 - lähtävä signaali: Triac-kosketin 24 VAC, max. 15 W (4 kpl 2W:n toimilaitteita)
 - ulkoinen lattia-anturi: NTC (10K Ohms) 3m
 - ohjelmaversio: V 1.4x

11. Vikatilanteet ja häiriöt lattialämmitysjärjestelmän toiminnassa

1) Mikäli huonetilassa tai rakennuksessa on "liian kuuma"

a) Mittaa huoneen todellinen lämpötila. Lämpötilan kokeminen on jokaisella yksilöllä erilaista. Normaaliksi oleskelulämpötila on 20 – 22°C

b) Mikäli yksittäinen tila on kuuma:

- Varmista, että termostaatti ohjaa oikeaa toimilaitetta ja että toimilaite on asennettu jakotukissa oikeaan piiriin.
- Irrota käsiasäätöpyörä tai toimilaite ja vertaa virtaama-arvoa 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.
- 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 lattiaa 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 jokaisella yksilöllä erilaista. Normaaliksi oleskelulämpötila on 20 – 22°C

b) Yksittäinen tila on kylmä:

- Tarkista termostaatin avautumislämpötila, sijainti ja termostaatin sähkökytkennät.
- Varmista, että termostaatti ohjaa oikeaa toimilaitetta ja toimilaite että on asennettu jakotukissa oikeaan piiriin. Toimilaitteen tulee aueta n. 5 minuutissa, kun termostaatti pyytää lisää lämpöä.
- Mikäli vika on laitteissa tai kytkennöissä, korjaa kytkennät tai vaihda termostaatti/toimilaite tarvittaessa uuteen.
- 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 jokoavaimella, 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 mitoitettava 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 tehon tarve ja tehoa vastaava uusi virtaama.

c) Kaikki tilat ovat kylmiä, tarkista:

- 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 lattialämmityspotket 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 venttiiliin noin 3 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 huoneen ilmatilaan lämpöä. Kun nämä em. tekijät antavat ilmatilaan 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. "käsiasäätöpiirejä", 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 käsiasäätönupista.

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. tarpeetoman kuuma menovesi aiheuttaa lämpötilan vaihtelua. Jos häiriö paikantuu yksittäiseen huoneeseen, se aiheutuu todennäköisesti joko termostaatin/säätöventtiilin toiminnasta tai ilmaongelmista.

13. WehoFloor-takuu ja järjestelmäsältö

WehoFloor-lattialämmitysjärjestelmä on suunniteltu pitkäaikaiskestäväksi ja liitostavat tiiviiksi. Putkien pitkäaikaiskestävyyden on täytettävä DIN-standardien 16892 ja 4726 vaatimukset. Järjestelmän materiaaleissa, asennuksessa ja suunnittelussa on noudatettava Suomen Rakennusmääräyskokoelman määräyksiä sekä WehoFloor-lattialämmitysjärjestelmän asennusohjeita. WehoFloor-järjestelmän toimitusrajana ovat jakotukin sulut. Lisätarvikkeina järjestelmässä ovat syöttövesiputket lämmöntuottolaitteelta, asennusputket sekä jakotukkikaapit.

Järjestelmän suunnittelee KWH Pipe huomioimatta lämmönlähdettä tai siihen kuuluvia muita osia. Suunnittelun tarkoituksena on määritellä kaikkiin rakennuksen huoneistoihin tasainen lämmönjako huoneistojen todellisten lämpöhäviöiden perusteella.

Myönämme WehoFloor-lattialämmitysjärjestelmälle takuut seuraavin ehdoin:

- messinkiosille ja elektronisille laitteille kaksi (2) vuotta
- putkelle 10 vuotta tuotteeseen leimatusta valmistuspäivämäärästä

Takuu koskee ainoastaan materiaalivirheitä, joista ostaja on ilmoittanut Oy KWH Pipe Ab:lle kohtuullisessa ajassa havaittuaan virheen. Takuu ei koske virheitä ja vaurioita, jotka aiheutuvat tuotteen virheellisestä asennuksesta, käytöstä tai korjauksesta. Takuu ei myöskään koske veden epäpuhtauksista aiheutuvia huoltotoimia eikä muusta lämmitysjärjestelmän osasta tai jäätymisestä aiheutuvia vaurioita. Takuu myönnetään ainoastaan, jos lattialämmitysjärjestelmä koostuu kokonaisuudessaan WehoFloor-järjestelmän komponenteista. Painekekeen on oltava suoritettu asennusohjeen mukaisesti ja hyväksytysti.

Rakennusmääräysten mukaisesti kaikkien liitosten on oltava tarkistettavissa. WehoFloor-takuu ei koske liitoksia, jotka tehdään rakenteiden sisään.

Lattialämmitysjärjestelmän

A S E N N U S P Ö Y T Ä K I R J A

Rakennuskohde:

Rakennushankkeen tilaaja:

1) LATTIALÄMMITYKSEN ASENNUS

Asennusurakan suorittaja:

Järjestelmän asennus on suoritettu seuraavina päivinä:

Asennustyö on suoritettu WehoFloor-suunnitelmien ja WehoFloor-asennusohjeiden mukaisesti.

Mahdolliset poikkeamat suunnitelmiin:

2) KOEPPONISTUS

Koeponnistus on suoritettu paineilmalla

bar paineella.

Painekokeen kesto:

tuntia

Paine painekokeen alussa:

ja lopussa:

bar

Painekokeen päivämäärä:

/

200

3) JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO JA KÄYTÖNOPASTUS

Lattialämmitysjärjestelmän piiri-kohtaiset 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:

/

200

(allekirjoitus)

(allekirjoitus)

(nimen selvennös)

(nimen selvennös)

Varma valinta

Turvallinen ja miellyttävä WehoFloor-lattialämmitysjärjestelmä on helppo säätää ja kätevä käyttää



OY KWH PIPE AB
Lattialämmitysmyynti
Pakkasratti 12
04360 Tuusula

Puhelinvaihe: 06 326 5511
Telefax 09 836 1097
wehofloor@kwhpipe.com
www.kwhpipe.fi

