



Asennusohjeet



Sisällysluettelo

Toimituksen vastaanotto ja tarkistus	3
Varastointi	3
Lattialämmityssuunnitelma	3
Valmistelutyöt ennen asennusta	3
Syöttövesiputkien asennus	4
Reunanauha	4
Jakokeskukset	4
Jakokeskusten tekniset tiedot	5
Lattialämmitysputket	6
Putkien asennus betonilattiaan	7
Putkien asennus uraamalla	8
Putkien asennus asennuskiskoilla	9
Putkien asennus puulattiaan	10
Asennus kipsilevylattiaan	10
Putkiston täyttö ja painekoe	10
Lattialämmityspiirien virtaamien säätö	11
Lattialämmitysjärjestelmän käyttöönotto	11
Huonekohtaisten säätölaitteiden asennus	12
Lattialämmitysjärjestelmän häiriötilanteet	13
Lattialämmityksen asennuspöytäkirja	15
Lattialämmitysjärjestelmän mittaustaulukko	16

Aurelia Lattialämmitys

Eurothermo Trading Oy

3240285-6

Vesijärvenkatu 11 A, 15140

LAHTI

asiakaspalvelu@aurelialattialammitys

.fi www.aurelialattialammitys.fi

Toimituksen vastaanotto ja tarkistus

Vastaanotettaessa lattialämmitystarviketoimitusta on tarkistettava, että pakkausten määrä vastaa rahtikirjassa mainittua kollilukua, ja että pakkaukset ovat ehjiä.

Jos kuljetusvaurioita havaitaan, niistä on tehtävä merkintä rahtikirjaan.

Toimitettujen tavaroiden määrää on verrattava lähetysluetteloon, ja mikäli puutteita tai muita eroavaisuuksia ilmenee, niistä on tehtävä huomautus Aurelia Lattialämmitykselle 7 vrk:n kuluessa vastaanottamisesta.

Varastointi

Lattialämmitysputket varastoidaan kuivassa tilassa kiepit kyljellään suojassa suoralta auringonvalolta.

Talvella putket on siirrettävä lämmitettyyn tilaan hyvissä ajoin ennen asentamisen aloittamista.

Sähköiset säätölaitteet pakkauksissa olevine asennusohjeineen ovat mukana jo putkitoimituksessa, ja ne ovat varastoitava huolellisesti kuivassa ja lämpimässä varastossa.

Lattialämmityssuunnitelma

Suunnitelman tulee sisältää vähintään seuraavat tiedot:

1. Syöttövesiputkien koot ja sijainnit
2. Lattialämmitysputkien koot, asennusmuodot, piirien sijainnit sekä pituudet
3. Jakokeskusten sijainnit
4. Esisäätöarvot jakokeskusten venttiileille
5. Sähköisen säätöjärjestelmän kuvaus termostaattien paikat määrättyinä
6. Järjestelmän konaisteho ja virtaama painehäviöineen

Kopio suunnitelmasta on toimitettava myös sähkösuunnittelijalle ja –asentajalle, ja pyydettyä heitä tarvittaessa tutustumaan toimitettuihin säätölaitteisiin sekä niiden mukana oleviin kytkentäkaavioihin sekä asennusohjeisiin.

Ennen kuin lattialämmitysputkia aletaan asentaa on seuraavat valmistelutyöt suoritettava

1. Lattian lämpöeristeiden sekä rauditusverkon asennus
2. Jakokeskusten syöttövesiputkien asennus
3. Reunanauhan asennus
4. Väliseinien ja ovien merkkkaus
5. Jakotukkien kiinnityskehikoiden rakentaminen joko puusta tai harjateräksestä
6. Reikien poraus kantaviin seiniin lämpöputkia varten
7. Kiinteiden kalusteiden, takkojen jne. merkintä
8. Luettava nämä ohjeet huolellisesti läpi

Syöttövesiputkien asennus

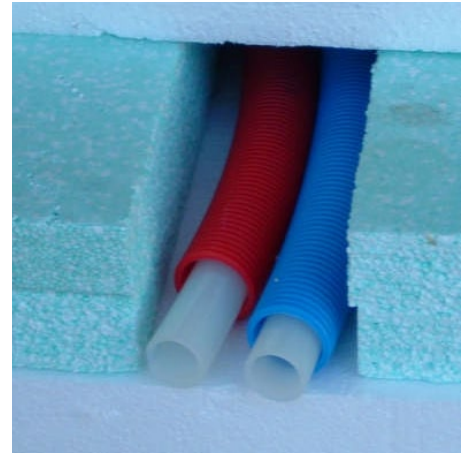
Syöttöputket ovat ristosilloitettua polyeteeniä, PEX, ja ne ovat valmistettu voimassaolevan standardin SFS-EN ISO 15875 mukaisesti. Ne ovat myös happidiffuusiosuojattuja standardin DIN 4726 mukaisesti. Putkien paineenkesto jatkuvassa käytössä on 6 bar/70 °C. Suojaputket ovat valmistettu korkealuokkaisesta polyeteenistä.

Putket ovat kooltaan tavallisimmin 25 x 2,3 mm, suojaputki 34/29 mm.

Suojaputkeen asennetut syöttövesiputket asennetaan ala- ja välipohjassa lämpöeristeen sisään lämpövuotojen estämiseksi.

Myös asennus väliseiniin on mahdollista. Putket kytketään jakokeskuksiin ja lämmönlähteeseen Aurelia syöttövesiputken liittimillä. Valun tai rakenteiden sisään jäävät putkien jatkoliitokset ovat kiellettyjä.

Taivutuksissa jakokeskuksille sekä lämmönlähteelle käytetään putkiohjauskaaria. **HUOM!** Syöttöputki voi olla myös komposiitti AL/PERT /AL suojaputkessa tai eristettynä, koot 26*3,0mm tai 25*2,5mm



Betonilaatta, johon on asennettu lattialämmityspotket, tarvitsee tilaa lämpölaajenemista varten. Edellä olevasta johtuen laatta ei saa olla kiinni seinärakenteissa, vaan laatan ja kiinteiden seinärakenteiden sekä pylväiden tai vastaavien väliin on asennettava reunanauha, mikä antaa tilaa tarvittavalle lämpölaajenemiselle. Reunanauha asennetaan ennen viimeisen eristyslevykerroksen asentamista käyttäen tarvittaessa nitojaa. Reunanauhan muovikalvo käännetään lopuksi eristeiden päälle estämään betonimassassa olevan kosteuden ja hienoaineksen valumisen reunanauhan ja eristeiden väliin.

Reunanauha toimii myös omalta osaltaan lämpö- ja äänikatkona seinän ja lattialaatan välissä. Ylimääräinen nauhan osa leikataan pois lattiavalun kuivumisen jälkeen.

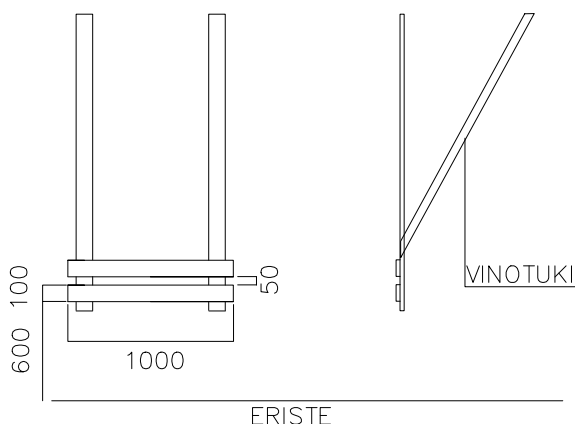
Vaikka reunanauha sisältyy lattialämmitystarviketoimitukseen, sen asentaminen kuuluu rakennusurakoitsijalle.

Jakokeskukset

Jakokeskukset, joita on yksi tai useampia, asennetaan suunnitelmissa määriteltyihin paikkoihin ottaen huomioon syöttövesiputkien tulosuunta.

Asennus voidaan suorittaa myös jakokeskuskappiin, joka täyttää Suomen Rakentamismääräyskokoelman osan C2 kosteus määräykset. Jakokeskuksen ylempi jakotukki virtausmittarein on menopuoli ja alempi paluu.

Molemmat jakotukit liitetään syöttövesiputkien liittimiin sulkuventtiilein sekä tukin puolisin tasotiivistein.

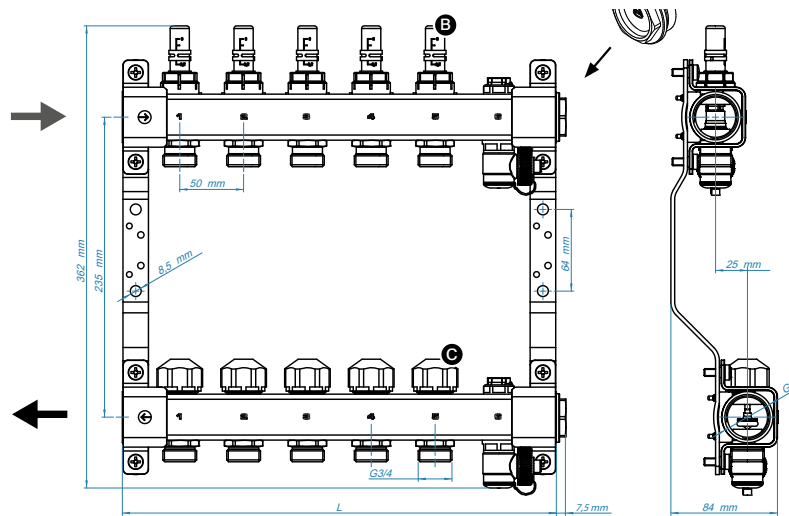


Jos seinää, johon jakokeskus on määrätty kiinnitettäväksi, ei ole vielä valmiina, voidaan väliaikaisena kiinnitystelineenä käyttää esimerkiksi oikean kuvan mukaista jakokeskuksen kiinnitystelinettä.

Kun seinä on valmis teline poistetaan, ja jakokeskus kannakoidaan seinään.

Jakokeskusten tekniset tiedot

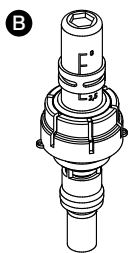
Mitat:



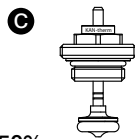
No	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
L [mm]	190	240	290	340	390	440	490	540	590	640	690

KAN-therm InoxFlow-jakotukin mitat. Vakiojakotukki uudiskohteissa.

Venttiilien tekniset arvot



0-5 l/min
 $Kvs = 1,1$
 $T_{max} = 70^{\circ}C$
 $p_{max} = 6 \text{ bar}$
 $H_2O = 100\%$ / glycol = max 50%



$M30 \times 1,5$
 $Kvs = 2,4$
 $F_{min} = 50 \text{ N}$
 $\Delta h = 4 \text{ mm}$

Rakenne

Jokaiseen jakotukkiin kuuluu:

- 1 pari ääntä vaimentavia seinäkannakkeita
- Jakotukin tukit ruostumattomasta teräksestä X5CrNi 18-10 - materiaali 1.4301 EN 10088-2, koko 1", 2-12 putkipiirille
- Manuaaliset 1/2" ilmausnipat nikkelöityä messinkiä
- Yhdistetty tyhjennys-/täyttö- ja takaiskuventtiili, joka voidaan kääntää ympäri, jotta siihen pääsee parhaiten käsiksi
- Jokaisen putkipiirin paluukytkeä (alempi) on varustettu sisäänrakennetulla ohjausventtiilillä, jota voidaan säätää joko manuaalisesti tai automaattisesti (on/off) termoelektronisella toimilaitteella (24 VAC tai 230 VAC).
- Jokaisen putkipiirin paineliitäntä (ylempi) on varustettu sisäänrakennetulla virtausmittarilla, joka ilmaisee virtauksen ja joka on porrastettu 0,0 – 5,0 litralle minuutissa.
- Kaikki putkipiirien lähtöliitännät voidaan varustaa 12-20 mm:n ja eri putkiseinämille sopivilla puserrusliittimillä

Lattialämmitysputket

KAN-therm PE-RT Blue Floor -putket ovat korkealaatuisia yhtenäisiä putkia, jotka on tarkoitettu säteilylämmitys- ja jäähdytysjärjestelmien luomiseen (luokka 4 ISO 10508:n mukaisesti). Putket on valmistettu viisikerroksisina (polyetyleeni PE-RT tyyppi I – liima – EVOH happidifфуusiosuojakerros – liima – polyetyleeni PE-RT tyyppi I), jossa kaikki kerrokset liimataan pysyvästi tuotantoprosessin aikana. KAN-therm Blue Floor -putket voidaan myös asentaa jopa alhaisissa lämpötiloissa PE-RT-polyetyleenin ansiosta, koska sillä on korkea lämpötilankestävyys ja korkea elastisuus. EVOH happidifфуusiokerros varmistaa hapen läpäisevyyttiiviuden ja suojaa siten järjestelmää korroosiolta. Putket on valmistettu standardin (PN)-EN ISO 21003-2 mukaisesti.



KAN-therm bluePERT, 5-kerroksinen PE-RT/EVOH

Aurelia lattialämmitysputkien tekniset tiedot

Koko	Paineluokka	Minimitaivutussäde	Vesitilavuus
12 x 2,0 mm	6 bar / 70 °C	6,0 cm	0,050 l/m
16 x 2,0 mm	6 bar / 70 °C	8,0 cm	0,113 l/m
20 x 2,0 mm	6 bar / 70 °C	10,0 cm	0,201 l/m

KAN-therm bluePERT

Lämmönläpäisykerroin 0,41 W/mK, lämpölaajenemiskerroin 0,18 mm/mK, käyttöpaine 6 bar. Käyttölämpötila 60 °C, korkein lämpötila 70 °C, väri sininen. Happidifфуusiosuoja EVOH, DIN 4726.

Aurelia lattialämmitysputkissa on putken pintaan painettu tuotteen tunnistetiedot, kaikki standardin edellyttämät merkinnät sekä juokseva metrimääräluku.

Lattialämmitysputkien asennus

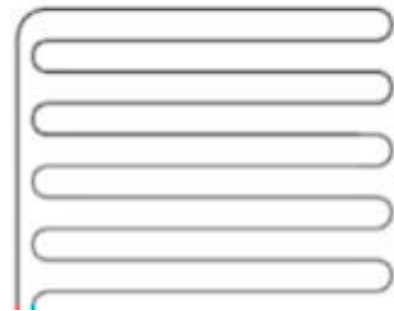
Lattialämmitysputkien asentaminen suoritetaan suunnitelmassa merkityllätavalla. Yleisimpinä asennusmuotoina käytetään spiraaliputkitusta, kaksoisspiraalia sekä riviputkitusta.



Spiraali



Kaksoisspiraali



Riviasennus

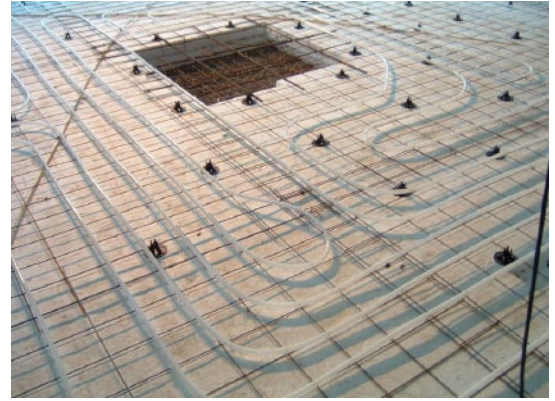
Lämmityspiirin asentaminen aloitetaan jakokeskuksesta kytkemällä putken pää ylempään jakotukkiin, johon merkitään piirin nimi ja numero. Putkea puretaan kelalta noudattaen **piirustuksissa olevaa asennusmuotoa ja -väliä** sekä kiinnitystapaa ja lopuksi putken toinen pää kytketään jakokeskuksen paluupuolen jakotukkiin. Liittiminä käytetään Aurelia-putkiliittimiä. Putkien asennus puulattiaan tehdään metallisia lämmönluvutuslevyjä käyttäen. Taivutukset jakotukeille tehdään putkiohjauskaarien avulla. Asennetun putkipiirin pituus lasketaan putkessa olevista juoksevista numeroista ja merkitään suunnitelmaan. Asennuksessa on otettava huomioon, että suunnitelmassa ilmoitettut putkimäärät ovat monesti ohjeellisia perustuen lattiapinta-alaan, joten putkilenkkejä ei saa katkaista kelalta ennakko.

Piirit on asennettava yhtenäisinä lenkkeinä, ja lattian sisään tehtävät liitokset ovat ehdottomasti kiellettyjä. Jos putki vaurioituu asennuksessa, koko piiri vaihdetaan.

Putkia ei asenneta takkojen, kiintokalusteiden, ruuvein kiinnitettävien WC istuinten alle, sekä paikkoihin, joissa ne ovat muuten vaarassa vaurioitua esim. porauksen takia.



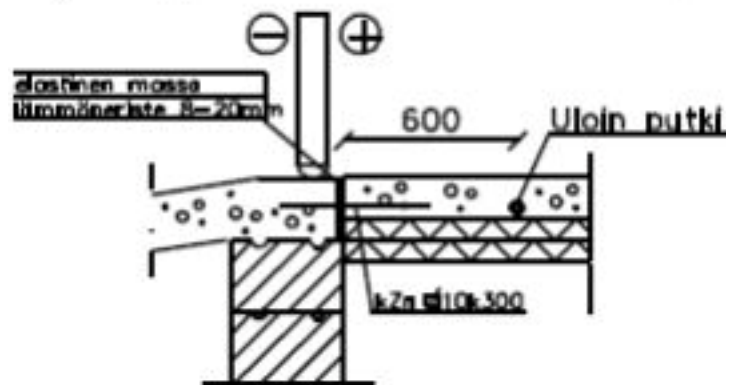
Rakennesuunnittelijan määrittelemissä liikuntasauvoissa, betonilaattojen väleissä sekä kantavien seinien lävistyksissä putket asennetaan suojaputken sisään noin 50 cm:n matkalta jotta ne eivät vahingoitu laattojen mahdollisessa liikkeessä.



Jäätymisen estämiseksi autotallien ja vastaavien tilojen ovien eteen rakennetaan esimerkiksi kuvan mukainen tai vastaava lämpökatko kylmäsiltojen katkaisemiseksi.

Yllämainituissa tiloissa on myös varmistettava, että lattialämmityspiireissä on jatkuva virtaus silloin kun lämpötila alittaa + 0 °C.

Lämpökatko autotallissa



Putkien asennus betonilattiaan

Oheisen kuvan mukaisissa betonirakenteissa putket kiinnitetään lattialämmityssuunnitelman mukaisesti joko muovisilla kiristyspannoilla tai muovitetuilla sidelangoilla betonilattian rauditusverkkoon.

Rauditusverkko korotetaan korotuspaloilla irti eristeestä ennen putkien kiinnitystä.

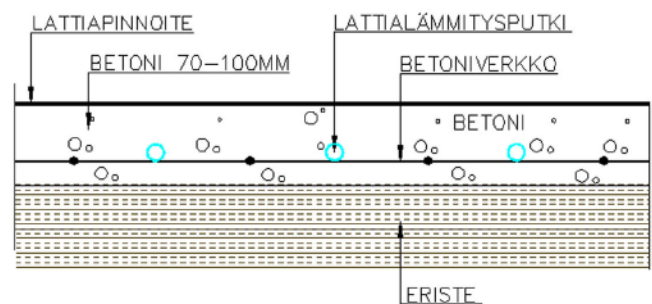
Betonilattiassa putket asennetaan noin 40 mm syvyyteen mitattuna lattian pinnasta putken keskelle.

Käytettäessä lattiarakenteen päälle tulevaa pintavalua, valun paksuus on vähintään 30 mm mitattuna putken yläpinnasta.

Lattiarakenteen, eristykset ja laatan paksuuden määrittelee aina rakennesuunnittelija.

Erikoisvalumassoja käytettäessä pyydetään putkien asennusohjeet massan toimittajalta.

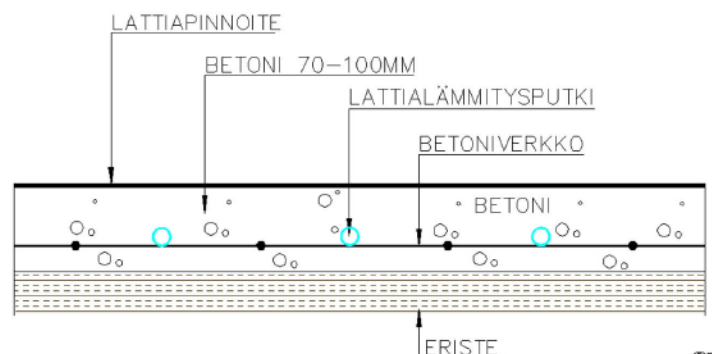
BETONI_ALAPOHJA, MAAVARAINEN



SUOSITELTAVA ERISTEEN PAKSUUS REUNA-ALUEILLA ON 150MM, MUUALLA VÄHINTÄÄN 100MM

PD

BETONI_VÄLIPOHJA



PD

Putkien asennus uraamalla

Saneerauskohteissa lattialämmitysputket voidaan asentaa olemassa olevaan betonilaattaan timanttijyrsimellä tehtyihin uriin. Menetelmä soveltuu kohteisiin, joissa lattian korkoa ei voida nostaa, sillä lattiapinta nousee ainoastaan tasoitekerroksen verran.

Edellytykset ja rajoitukset

- Jyrsintä edellyttää aina rakennesuunnittelijan hyväksynnän. Rakennesuunnittelija määrittää suurimman sallitun urasyvyyden laatan paksuuden, raudoituksen ja kuormituksen perusteella.
- Laatan rakenne, paksuus sekä raudoituksen sijainti on selvítettävä ennen työn aloittamista esimerkiksi betoniskannerilla. Samalla paikannetaan laatussa mahdollisesti olevat sähkö- ja putkiasennukset.
- Kantavan rakenteen raudoitusta ei saa katkaista.
- Ontelolaattoihin ja jännitettyihin rakenteisiin ei tehdä uria ilman rakennesuunnittelijan erillistä lausuntoa. Näissä kohteissa urat tehdään ainoastaan laatan päällä olevaan pintavaluun, mikäli sen paksuus riittää.
- Menetelmä ei sovellu puurakenteiseen lattiaan.

Jyrsittävien urien mitat

Putkikoko	Leveys	Syvyys	Asennusväli
16 mm	n. 20 mm	n. 20 mm	n. 200 mm
20 mm	n. 25 mm	n. 25 mm	n. 300 mm

Jokainen ura tehdään putkea leveämmäksi ja syvemmäksi, jotta putki jää kokonaan uran sisään ja tasoite peittää sen. Isommalla putkikoolla ura on siis myös syvempi, mikä on otettava huomioon rakennesuunnittelijan hyväksynnässä.

Asennusväli ja urasyvyys määritetään aina lattialämmityssuunnitelmassa. Kaarteissa noudatetaan putken minimitaivutussädettä, joka on 5 x putken ulkohalkaisija.

Työjärjestys

- Jakokeskuksen paikka sekä piirien jako toteutetaan lattialämmityssuunnitelman mukaisesti.
- Suunnitelman mukaiset urat merkitään lattiaan. Samalla merkitään kiintokalusteiden ja muiden kiinteiden asennusten paikat.
- Jyrsintä tehdään timanttilaikoin varustetulla urajyrsimellä, joka on kytketty kohdepoistoon. Työssä syntyy kvartsipölyä, joten hengityksensuojaimen käyttö on välttämätöntä.
- Jyrsityt urat puhdistetaan huolellisesti imuroimalla ja alusta pohjustetaan tasoitevalmistajan ohjeen mukaisesti.
- Putki asennetaan uraan yhtenäisenä lenkinä ja kiinnitetään siten, ettei se pääse nousemaan urasta. Kiinnityksessä käytetään naulakiinnikkeitä tai tarkoitukseen sopivaa kiinnitysmassaa.
- Jakokeskukselle johtavat putket asennetaan suojaputkessa. Taivutuksissa käytetään putkiohjauskaaria.
- Painekoe tehdään ennen tasoitusta kohdan Putkiston täyttö ja painekoe mukaisesti. Paine jätetään putkistoon tasoitustyön ajaksi.
- Valmiit urat täytetään lämpöä hyvin johtavalla tasoitteella. Lattia tasoitetaan tulevan lattiapinnoitteen edellyttämään tasaisuuteen.

Huomioitavaa

- Piiri asennetaan yhtenäisenä lenkinä. Lattian sisään jääviä liitoksia ei sallita. Jos putki vaurioituu asennuksessa, koko piiri vaihdetaan.
- Kiintokalusteiden, takkojen sekä ruuvein kiinnitettävien wc-istuinten alle ei tehdä uria.
- Märkätiloissa vedeneristys tehdään tasoituksen jälkeen vedeneristysjärjestelmän valmistajan ohjeen mukaisesti.
- Näin toteutettu lattia lämpenee nopeasti, mutta lämmönluovutus jää hieman valuasennusta pienemmäksi. Menoveden lämpötila tarkistetaan lattialämmityssuunnitelmasta.

Putkien asennus asennuskiskoilla

Asennuskiskoja käytetään, kun lattialämmitysputket kiinnitetään suoraan eristeen tai olemassa olevan betonilaatan päälle ilman raudoitusverkkoa. Menetelmä soveltuu saneerauskohteisiin, joissa vanhan lattian päälle tehdään uusi pintavalu, sekä tiloihin, joissa raudoitusverkkoa ei rakennesuunnitelman mukaan käytetä.

Valuverkkoon kiinnittäminen on uudisrakentamisen vakiomenetelmä. Katso Putkien asennus betonilattiaan, sivu 7.

Kiskojen asennus

1. Alusta puhdistetaan ja tarvittaessa oikaistaan. Eristeet sekä reunanauha asennetaan ennen kiskojen kiinnitystä.
2. Asennuskiskot asennetaan kohtisuoraan tulevia putkilinjoja vastaan noin 0,5–1,0 metrin välein. Kiskojen päät limitetään.
3. Kiskot kiinnitetään alustaan siten, etteivät ne pääse liikkumaan putkien asennuksen eikä valun aikana. Betonialustaan käytetään kiinnitysruuveja ja eristeen päälle eristekiinnikkeitä.
4. Putki painetaan kiskon pidikkeisiin lattialämmityssuunnitelman mukaisella asennusvälillä. Kiskon pidikejako on 50 mm, jolloin asennusväliksi saadaan 100, 150, 200, 250 tai 300 mm.
5. Taivutuksissa noudatetaan putken minimitaivutussädettä. Jakokeskukselle nousevat putket asennetaan suojaputkessa ja taivutetaan putkiohjauskaarilla.

Painekoe ja valu

- Painekoe tehdään ennen valua kohdan Putkiston täyttö ja painekoe mukaisesti. Paine jätetään putkistoon valun ajaksi ja sitä tarkkaillaan valun sekä kuivumisen aikana.
- Pintavalun paksuus on vähintään 30 mm mitattuna putken yläpinnasta.
- Lattiarakenteen, eristykset, raudoituksen ja laatan paksuuden määrittää aina rakennesuunnittelija.
- Erikoisvalumassoja ja ohutvaluja käytettäessä noudatetaan massan toimittajan asennusohjetta.

Huomioitavaa

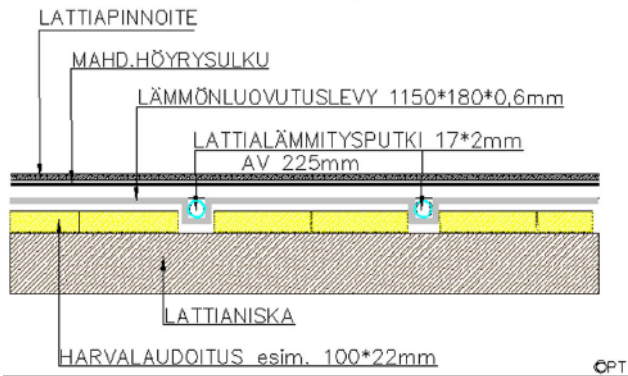
- Piirit asennetaan yhtenäisinä lenkkeinä. Valun sisään jääviä liitoksia ei sallita.
- Liikuntasauvojen sekä kantavien seinien lävistysten kohdalla putki asennetaan suojaputken sisään noin 50 cm:n matkalta.
- Putkia ei asenneta takkojen, kiintokalusteiden eikä ruuvein kiinnitettävien wc-istuinten alle.
- Märkätiloissa vedeneristys tehdään valun kuivuttua vedeneristysjärjestelmän valmistajan ohjeen mukaisesti.

Putkien asennus puulattiaan

Puurakenteiseen lattiaan putket asennetaan käyttämällä lämmön-luovutuslevyä, jonka koko on 1150 mm x 180 mm x 0,5 mm. Levyillä peitetään n. 70 – 90 % lattiapinnasta, jotta saavutetaan tasainen pintalämpötila.



LÄMMÖNLUOVUTUSLEVY/HARVALAUDOITUS



Lattiasojen päälle asennetaan poikittain harvalaudoitus esim. 22 x 100 mm (tarkistettava rakennesuunnittelijalta).

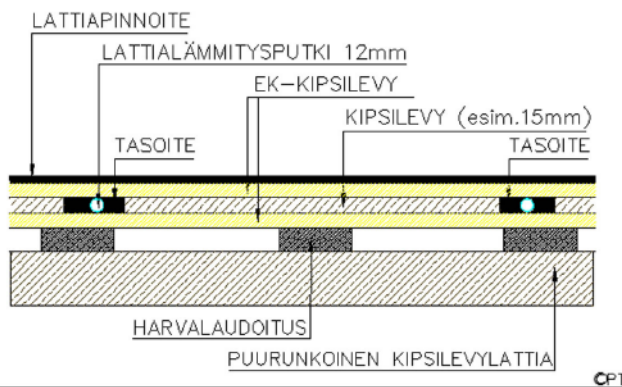
Harvalaudoituksen päälle asennetaan lämmönluovutuslevyt, jotka kiinnitetään harvalaudoitukseen toisesta reunastaan siten, että putkiura muodostaa suoran linjan.

Putkiuraan asennetaan **16 mm** putki lattialämmityssuunnitelman mukaisesti. **HUOM! Putkikoko voi olla myös 20mm, jolloin LL-levyn koko on 1150x280x0,5mm / as.väli 300mm**

Rakennesuunnittelijalta on varmistettava, saako harvalaudoituksen katkaista putkilenkkien kaarien alta.

Lattiapinnoite ja mahdollinen höyrysulku asennetaan lattiavalmistajan ja rakennesuunnittelijan ohjeiden mukaisesti.

KIPSILEVY



Asennus kipsilevylattiaan

Perusratkaisuna käytetään kolminkertaista kipsilevyrakennetta. Ensimmäinen kipsilevykerros asennetaan harvalaudoituksen ja lattiasojen päälle. Levyyn kiinnitetään naulakiinnikkeellä 12 mm lattialämmitysputki lattialämmityssuunnitelman mukaisesti.

Toinen kerros rakennetaan päistään pyöristetyistä kipsilevysuikaleista, joiden väliin jää 40 mm levyinen ura lattialämmitysputkille. Putkien ja suikaleiden asennuksen jälkeen jäljelle jäävät tyhjät tilat täytetään lämpöä hyvin johtavalla tasoitteella, jonka annetaan riittävästi kuivua.

Ylimmän levykerroksen asennuksen yhteydessä varmistetaan, että keskimmäisen kerroksen putkiurien tasoite saa lisätäytön. Levyjen kiinnitys sekä lattiapinnoitteen asennus suoritetaan lattiavalmistajan ja rakennesuunnittelijan ohjeiden mukaisesti.

Kaikissa rakennuskohteissa ja kaikki lattiarakenteet toteutetaan rakennesuunnittelijan suunnitelmien mukaisesti. Tämä koskee myös aivan pieniä saneerauskohteita.

Putkiston täyttö ja painekoe

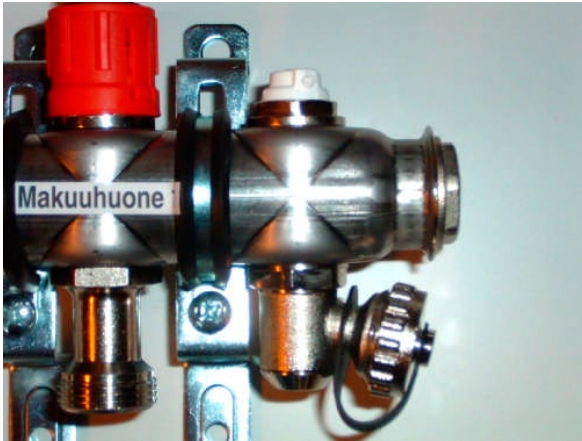
Painekoe

Järjestelmälle on ehdottomasti aina suoritettava painekoe riippumatta siitä millaiseen lattiarakenteeseen putket asennetaan tai millainen rakennuskohde tai – osa on kooltaan. Painekoetta suoritettaessa ovat virtausmittarit ja termostaattiventtiilit oltava täysin auki asennossa. Jos on vaarana, että painekokeessa käytetty vesi jäätyy, on käytettävä vesi-glykoliseosta, joka poistetaan painekokeen ja valun jälkeen sekä järjestelmä huuhdellaan ennen sen varsinaista käyttöönottoa. Painekoe voidaan suorittaa myös paineilmalla.

Painekoe on suoritettava, kun putket ovat näkyvissä ennen valua. Jos jokin osa, pienikin, peitetään ennen muuta valua, tälle osalle on painekoe tehtävä erikseen. Jos ei ole muuta edellytetty painekoe suoritetaan 5 bar:in paineella. Painea pidetään yllä vähintään kaksi tuntia jona aikana tarkistetaan huolellisesti, että kaikki kytkennät ovat tiiviitä. Ota huomioon, että paine saattaa laskea jonkin verran putkistojen jouston ja lämpölaajenemisen aiheuttamana. Tällöin paine täytyy nostaa alkuperäiseen koepaineeseen. Koepaineen jälkeen painetta voidaan alentaa esim. 3 bar:iin, joka jätetään putkistoihin lattiavalun ajaksi. Painea on myös tarkkailtava valun ja kuivumisen aikana, koska joissakin tapauksissa betonin kuivuminen ja lämpötila voivat nostaa paineen liian suureksi verkostossa.

Merkintä painekokeen suorituksesta on tehtävä myös asennuspöytäkirjaan.

Täyttö



Lattialämmitysjärjestelmä täytetään vedellä jakokeskuksen menopuolen jakotukilta pääteosan täyttöventtiiliin kautta. Tyhjennystä ja täyttöä varten muoviletkut kiinnitetään meno- ja paluupuolen jakotukien täyttö/tyhjennysventtiileihin. Venttiilit avataan venttiiliin hatussa olevalla avaimella.

Täytön jälkeen järjestelmä ilmataan piiri kerrallaan. Kaikki muut piirit suljetaan lukuun ottamatta ilmattavaa piiriä.

Veden virtausta ylläpidetään ilmattavan piirin läpi paluupuolen jakotukin kautta kunnes kaikki ilma on poistunut ko. piiristä, jonka jälkeen se suljetaan ja siirrytään suorittamaan vastaava toimenpide seuraavassa piirissä.

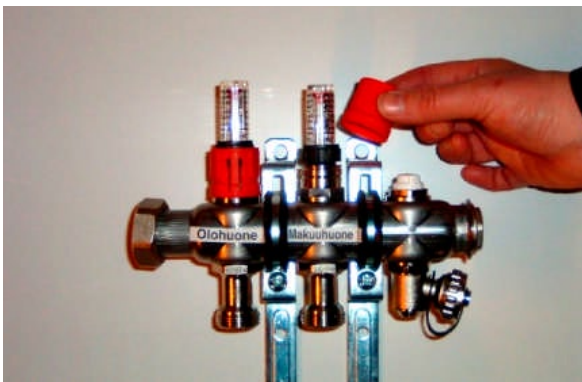
Järjestelmän täyttö ja ilmaus on tehtävä järjestelmällisesti piiri kerrallaan. Ilma järjestelmässä voi tehdä järjestelmän tasapainottamisen vaikeaksi ja pahimmassa tapauksessa pumppu voi vaurioitua.

Jakokeskuksen täytön ja ilmauksen yhteydessä tarkistetaan myös, että virtaus on esteetön jokaisessa piirissä.

Täytön ja ilmauksen jälkeen muoviletkut poistetaan meno ja paluupuolelta sekä täyttö/tyhjennysventtiilit suljetaan huolellisesti.

Lattialämmityspiirien virtaamien säätö

Kiertovesipumpun käynnistämisen jälkeen piireihin säädetään suunnitelmassa määritellyt virtaamat. Säättämistä varten virtausmittarin lukitusrenkas nostetaan pois. Lukitusrenkaan alla olevaa säätöpyörää kierretään kunnes mittarin osoitin näyttää suunniteltua arvoa. Jokaisen piirin säätö vaikuttaa hieman muihin piireihin, joten ensimmäisen säätökierroksen jälkeen saatetaan tarvita vielä hienosäätökierros. Säädön lopuksi virtausmittarit lukitaan säädettyihin arvoihin painamalla lukitusrenkaat takaisin paikoilleen.



Lattialämmitysjärjestelmän käyttöönotto

Ennen järjestelmän käyttöönottoa betonivalun tulee saada kovettua riittävästi vähintään kolme viikkoa.

Kun järjestelmää aletaan ottaa käyttöön valun riittävän kuivumisen jälkeen, menoveden lämpötilaksi valitaan noin + 20 °C, jota pidetään päällä muutama päivä.

Edellä olevan jälkeen nostetaan menoveden lämpötilaa 2 - 4 °C kerrallaan kunnes haluttu käyttölämpötila on saavutettu.

Puurakenteisessa lattiassa edetään vastaavalla tavalla, mutta lattian käyttölämpötilaan päästään yleensä hieman aikaisemmin.

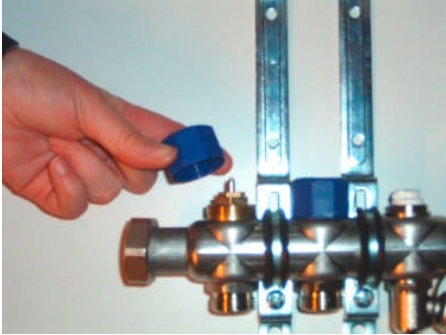
Lattiapinnoitteiden asennuksessa noudatetaan pinnoitteen asennuksen suorittajan ja/tai valmistajan määräyksiä lattialämmityksen säädön osalta.

Menoveden lämpötila on kuitenkin pidettävä n. + 15 °C, jos ulkolämpötila niin vaatii.

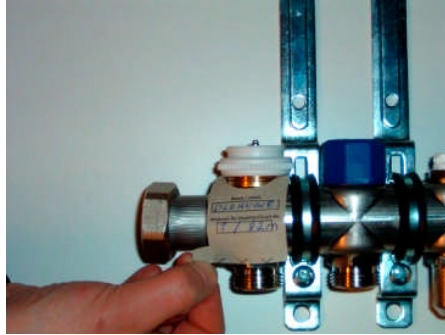
Huonekohtaisten säätölaitteiden asennus

Toimilaitteiden asennus

Alla on esitetty miten käsiasäätöpyörät korvataan sähköisillä toimilaitteilla niissä lämmityspiireissä, joita ohjataan huonetermostaattien avulla.



Poista venttiilin käsiasäätö/sulkupyörä



Aseta piirin toimilaitteen pakkauslaatikossa oleva merkintälipuke tulevan adapterin alle ja kierrä adapterirengas venttiiliin.

Ennen asentamista lipukkeeseen merkitään piirin tiedot mm. asennettu putkimäärä.



Kiinnitä tämän jälkeen toimilaitte adapterirenkaaseen. Toimilaitteet sulkevat jännitteettöminä venttiiliin (NC). Toimilaitteiden jännite on joko 24 V tai 230 V ja niiden **sähköiset kytkennät suorittaa aina sähköurakoitsija.**

Aurelia huonetermostaatit

Huonetermostaattien jännite on joko 24V tai 230 V (230v kytkennän suorittaa **aina sähköurakoitsija**). Järjestelmissä, joissa jännite on 24 V, on aina käytettävä muuntajaa.

Johdotuksessa käytettävä kaapeli on 230 V järjestelmässä 3 x 1,5 mm².

Termostaatit asennetaan suunnitelmassa mainitulle paikoille tavallisesti väliseiniin noin 1,5 m korkeudelle lattiasta.

HUONETERMOSTAATIT:

Aurelialta löytyy useita eri vaihtoehtoja huonetermostatteja: Langallinen, langaton sekä erilaiset älytermostaatti järjestelmät.

Löydät kaikki myynnissä olevat mallimme **verkkosivuilamme**



Sähköasennukset saa tehdä vain sähköurakoitsija

- 230 V:n kytkennät saa tehdä ainoastaan sähköurakoitsija, jolla on lain edellyttämä sähköpätevyys ja oikeus kyseisiin töihin. Tämä koskee sekä huonetermostaattien että toimilaitteiden kytkentöjä.
- 24 V:n järjestelmissä käytetään aina muuntajaa. Myös muuntajan syöttöpuolen kytkentä on sähköasennustyötä, jonka saa tehdä vain sähköurakoitsija.
- Johdotus tehdään sähkösuunnitelman sekä laitteiden mukana toimitettujen kytkentäkaavioiden mukaisesti. 230 V:n järjestelmässä kaapelina käytetään 3 x 1,5 mm².
- Jännitteettömyys on varmistettava ennen kytkentätöiden aloittamista, ja tehdyt asennukset on tarkastettava ennen järjestelmän käyttöönottoa.

Lattialämmitysjärjestelmän häiriötilanteet

Paras ennalta ehkäisevä toimenpide häiriötilanteiden varalle on huolellinen perehtyminen lattialämmityssuunnitelmaan, järjestelmän toimintaan sekä näihin asennusohjeisiin. Liian korkeat tai matalat lämpötilat sekä niiden vaihtelu ensimmäisinä viikkoina tai kuukausina liittyvät yleensä järjestelmän säätöihin sekä sähkö- ja putkikytkentöihin. Näistä kannattaa neuvotella järjestelmän asentajan kanssa.

Tarkista ensin

1. Kiertovesipumppu käy ja menoveden lämpötila vastaa lattialämmityssuunnitelmaa.
2. Jakotukin sulkuventtiilit ovat auki sekä meno- että paluupuolelta.
3. Järjestelmän käyttöpaine on normaali. Kylmässä järjestelmässä paine on tavallisesti 1,0–1,5 bar ja sallittu vaihteluväli noin 0,5–1,5 bar talon korkeudesta riippuen.
4. Piirikohtaiset virtaamat vastaavat asennuspöytäkirjan mittaustaulukkoon kirjattuja arvoja.
5. Huonetermostaattien asetusarvot ja paristot ovat kunnossa.
6. Betonilaatta reagoi hitaasti. Säätömuutos alkaa tuntua 6–12 tunnissa ja täysi vaikutus näkyy 1–2 vuorokaudessa, joten järjestelmän annetaan tasaantua ennen seuraavaa muutosta.

Tavallisimmat häiriöt

Oire	Todennäköinen syy	Toimenpide
Koko lattia jää kylmäksi	Kiertovesipumppu ei käy, menoveden lämpötila on liian matala tai säätökäyrä liian loiva	Tarkista pumpun käynti sekä menoveden lämpötila. Menovesi on lattialämmityksessä tavallisesti 30–40 °C. Tarkista myös lämmönlähteen säätökäyrä ja sekoitusventtiilin toiminta.
Yksi huone tai piiri ei lämpene	Ilma piirissä, toimilaite jumissa tai piirin virtaama liian pieni	Vertaa virtausmittarin lukemaa asennuspöytäkirjaan kirjattuun arvoon. Ilmaa piiri. Testaa toimilaite irrottamalla se venttiilistä: jos piiri alkaa lämmetä, toimilaite on viallinen.
Lattia lämpenee epätasaisesti	Piirien virtaamat eivät vastaa suunnitelmaa	Säädä virtaamat jakotukin virtausmittareista suunnitelman arvoihin. Pisin piiri tarvitsee suurimman virtaaman. Reuna-alueilla tiheämpi putkiväli on suunniteltua, ei vika.
Jakotukki lorisee tai kohisee	Ilmaa järjestelmässä	Ilmaa piirit yksi kerrallaan sivun 11 ohjeen mukaisesti. Tasainen kohina ilman lorinaa voi johtua pumpun liian suuresta nopeudesta.
Käyttöpaine laskee	Ilmauksen jälkeinen tasaantuminen, paisunta-astian vika tai vuoto	Ilmauksen jälkeen pieni lasku on normaali. Toistuva lasku ilman ilmausta viittaa paisunta-astian vikaan tai vuotoon, jolloin otetaan yhteys ammattilaiseen.
Termostaatti ei reagoi	Paristot, sulake tai kytkentävirhe	Vaihda paristot langattomissa malleissa ja tarkista sulake. Jos termostaatti toimii mutta piiri ei lämpene, vika on todennäköisesti toimilaitteessa.
Huone lämpenee, vaikka termostaatti on alhaalla	Termostaatti ohjaa väärän tilan toimilaitetta	Tarkista kytkennät jakotukin piirimerkintöjä vasten. Kytkentöjen tarkastuksen ja muutokset tekee sähköurakoitsija.

Säännöllinen tarkastus

Lattialämmitysjärjestelmä ei vaadi varsinaisesti mitään ennakoivaa huoltoa. Laitteiden toimivuus, jakokeskusten ja liitosten kunto sekä järjestelmän käyttöpaine on kuitenkin syytä tarkistaa vähintään jokaisen lämmityskauden alussa.

Piirikohtaiset virtaamat on kirjattu asennuspöytäkirjan mittaustaulukkoon. Taulukko säilytetään lattialämmityssuunnitelmien mukana, koska vianetsinnässä virtausmittarin lukemaa verrataan siihen kirjattuun arvoon.

Sähkölaitteiden huoltotoimenpiteet saa tehdä vain sähköasennusliike, jolla on lain edellyttämät luvat kyseisten töiden suorittamiseen.

Milloin otetaan yhteyttä ammattilaiseen

- Järjestelmän paine laskee toistuvasti ilman ilmausta.
- Piiri ei lämpene ilmauksen ja virtaaman säädön jälkeenkään.
- Järjestelmä ei ole koskaan lämmittänyt kunnolla. Tällöin kyse on todennäköisesti mitoituksista, eikä alimitoitettua järjestelmää korjata säätämällä.
- Havaitaan vuoto tai epäillään sellaista.



Vuototilanne

- Jos lattiarakenteessa tai jakokeskuksen liitoksissa havaitaan vuoto, jakotukin sulkuventtiilit suljetaan välittömästi sekä meno- että paluupuolelta.
- Vuodon paikantaminen ja korjaus kuuluu ammattilaiselle. Piiriä ei saa jatkaa lattiarakenteen sisään, vaan vaurioitunut piiri vaihdetaan kokonaan.
- Vahingosta on syytä ilmoittaa myös vakuutusyhtiölle.

Nämä asennusohjeet ovat viitteelliset. Viime kädessä urakoitsija vastaa siitä, että järjestelmä on asennettu oikein.

Asiakaspalvelu

Häiriötilanteissa ota ensin yhteys järjestelmän asentaneeseen urakoitsijaan. Jos kyse on toimitetuista tuotteista tai lattialämmityssuunnitelmasta, autamme mielellämme.

Aurelia Lattialämmitys

Eurotermo Trading Oy

Vesijärvenkatu 11 A, 15140 LAHTI

asiakaspalvelu@aurelialattialammitys.fi

www.aurelialattialammitys.fi

Y-tunnus 3240285-6

Asiakastiedot

Tilaajan nimi	Työkohte
Osoite	Osoite
Postinumero	Postinumero
Postitoimipaikka	Postitoimipaikka
Puhelinnumero	Puhelinnumero

Kohdetiedot

Putkikoko ☐ 12 mm ☐ 16 mm ☐ 17 mm ☐ 20 mm	Putkilaatu ☐ PEX ☐ Komposiitti
Syöttöputket ☐ Aurelia ☐ Muu:	Putkierien koodit

Asennustiedot

Asennus pvm	Asennustilan lämpötila °C
Asennusvaihe ☐ Kokonaan ☐ Kellari ☐ Keskikerros ☐ Yläkerta ☐ Muu, mikä:	

Koeponnistus

Koeponnistus on suoritettu paineilmalla	bar paineella.	Painekokeen kesto	tuntia
Paine painekokeen alussa:	ja lopussa:	bar	
Painekokeen päivämäärä	/	20	___
Jakotukkien numerot:			

Poikkeavat tilanteet

☐ Asennus tehty suunnitelmien mukaan
☐ Suunnitelmista poikettu _____ _____ _____
Muutoksen hyväksyjä allekirjoitus ja nimenselvennys:

Järjestelmän käyttöönotto ja käytön opastus

Järjestelmän piirikohtaiset virtaamat säädetty ja piirit merkitty jakotukkeihin vastaamaan suunnitelmien mukaisia merkintöjä. Lattialämmitysjärjestelmän käytön opastus on annettu. Käytön opastuksen on ottanut vastaan tilaajan nimeämä(t) henkilö(t):

--	--	--

Paikka	Aika / 20 ___
Asentajan allekirjoitus ja nimenselvennys	Asiakkaan allekirjoitus ja nimenselvennys

Tämä asennuspöytäkirja tulee liitteeksi talon lämmitystä koskeviin asiakaspereihin. Asiallisesti täytetty ja palautettu asennuspöytäkirja on Aurelia Lattialämmitys -takuun hyväksymisen ehto. Kopiokappale toimitetaan Aurelia Lattialämmitykselle

[illegible]