Käyttöohje 2010

Urakkarajat *2*
Nereus-lattialämmitysurakka **2**
Rakennusurakka (RU) **2**
Putkiurakka (PU) **2**
Sähköurakka (SU) **2**
Asennuksen valmistelu *2*
Lattiarakenteet **3**
Eristeet ja reunanauha **3**
Lämpökatko esim. autotalliin **4**
Syöttöputkien asennus **4**
Betoniverkko **4**
Väliseinien paikat **5**
Jakotukin teline **5**
Jakokaapin asennus **5**
Jakokaappien koot **6**
Lattiavalu *6*
Automatiikka *7*
Termostaatit ja toimilaitteet **7**
Säätöautomatiikka **7**
Lattiapinnoitteiden asennus *8*
Tarkistuslista vikatilanteeseen *9*

Urakkarajat

Nereus-lattialämmitysurakka

Asennettuna Nereus-lattialämmitysurakka sisältää normaalisti suunnittelun, lattialämmitysputkiston ja jakotukin asennuksen sekä loppusäädön. Tapauskohtaisesti sopiminen on mahdollista.

Mikäli asiakas suorittaa asennuksen itse, on valtuutetun asentajan tehtävä lopputarkastus työmaalla. Asiakas kuvaa kaikki piirit ja jakotukit ja dokumentoi ne, jotta Nereus-takuu tulee voimaan.

Mikäli kohteeseen tulee muutoksia (väliseinät, huonejako, ikkunakoot jne), ilmoita asiasta mahdollisimman aikaisessa vaiheessa Nereus-edustajalle.

Rakennusurakka (RU)

Rakennusurakkaan kuuluvat asennuksen valmistelutyöt, jakotukkien työaikainen suojaaminen sekä jakotukkien kotelointi/jakokaappien asennus.

Putkiurakka (PU)

Putkiurakoitsija tekee kytkennät lämmönjakohuoneessa ja kovien syöttöputkien liitokset jakotukeille sekä täyttää ja ilmaa järjestelmän.

Sähköurakka (SU)

Sähköurakoitsija johdottaa ja kytkee lattialämmityksen termostaatit.
Toimita tiedot termostaateista myös sähkösuunnittelijalle ja -urakoitsijalle.

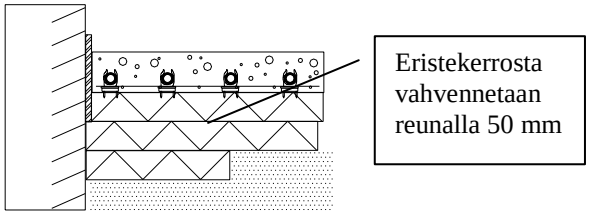
Asennuksen valmistelu

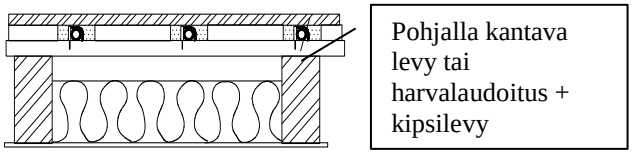
Ennen asennusta on seuraavien toimenpiteiden oltava tehty (RU):

1. Eristeet ovat paikoillaan.
2. Syöttöputket on asennettu (jos on tilattu ja toimitettu).
3. Reunanauha on asennettu (jos sisältyy toimitukseen).
4. Raudoitusverkko on paikallaan ja raudoituskorokkeet on asennettu.
5. Mahdollisten kantavien seinien läpivientireiät on tehty.
6. Väliseinät, ovet, takat yms. kiinteät kalusteet on merkitty lattiaeristeeseen.
7. Jakotukin kiinnityskehikko on valmis.
8. Jakokaapin pohja on asennettu (jos sisältyy toimitukseen).
9. Lattialämmityksen putkituspiirustus on rakennuspaikalla.
10. Poraus- ja proppauskohdat on merkitty.

Näillä toimenpiteillä varmistetaan asennuksen eteneminen aikataulun mukaisesti.

Lattiarakenteet





Lattialämmitys voidaan asentaa käytännössä kaikkiin lattiarakenteisiin.

Yleensä lattialämmitykselle riittävät normaalit eristepaksuudet. Poikkeuksena on betoni-välipohja, jossa kantava lattialaatta ja pintavalu on erotettava toisistaan esimerkiksi 25 mm:n EPS-eristeellä.

Yleisimmät lattiarakenteet pientaloissa ovat maavarainen betonilaatta ja kevyt puuvälipohja. Tarkemmat rakennedetaljit on saatavissa Nereukselta.

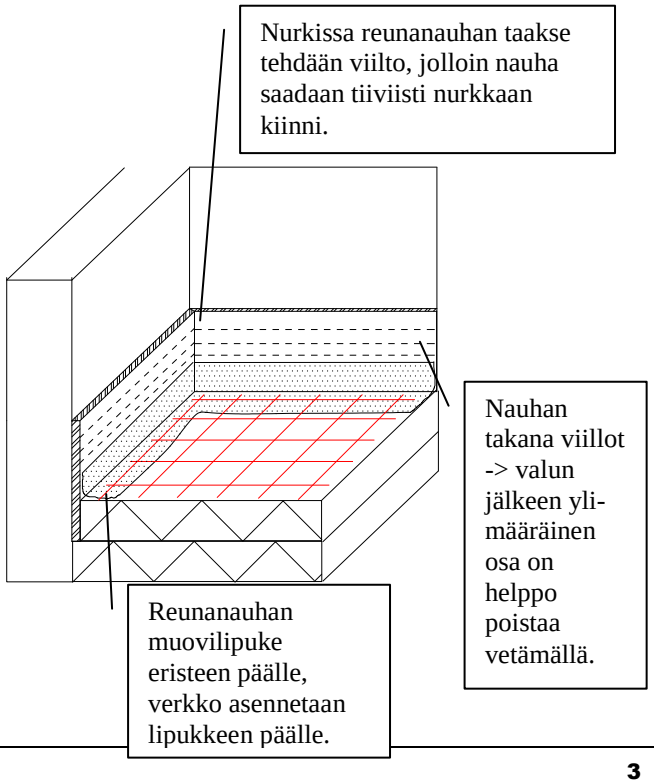
Nereuksella on kokemusta monista muistakin rakenteista ja autamme mielellämme "erikoisratkaisuissa".

Eristeet ja reunanauha

Eristystyö on suoritettava mahdollisimman huolellisesti. Ehjä ja tasainen eristekerros takaa vahvemman betonilaatan sekä pienentää lämmitysenergian kulutusta.

Sähkö-, käyttövesi- yms. putket upotetaan eristekerroksen sisään tai välipohjissa kantavaan lattialaattaan.

Reunanauha



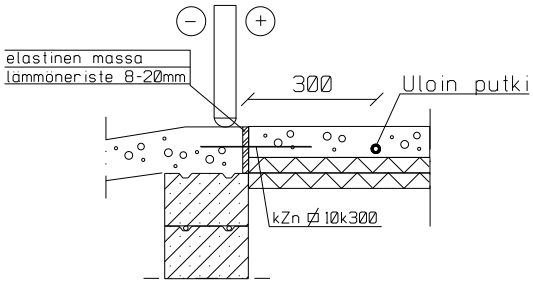
Lattialämmityksessä betonilaatta lämpö-laajenee kuivumiskutistumaa enemmän. Kantavien rakenteiden ja betonilaatan väliin asennetaan reunanauha tasaamaan lattialaatan lämpöliikkeitä.

Reunanauha muodostaa myös lämpö- ja äänikatkon seinän ja lattialaatan välille.

Reunanauha asennetaan päällimmäisen eristelevyn ja seinän väliin. Reunanauhassa oleva muovilipuke pingotetaan eristelevyn päälle. Lipuke estää betonissa olevan veden ja hienoaineksen valumisen seinän ja eristeen väliin.

Muovilipuke hidastaa lattialaatan kuivumista reunoilta, mikä vähentää lattialaatan käyristymistä.

Lämpökatko esim. autotalliin

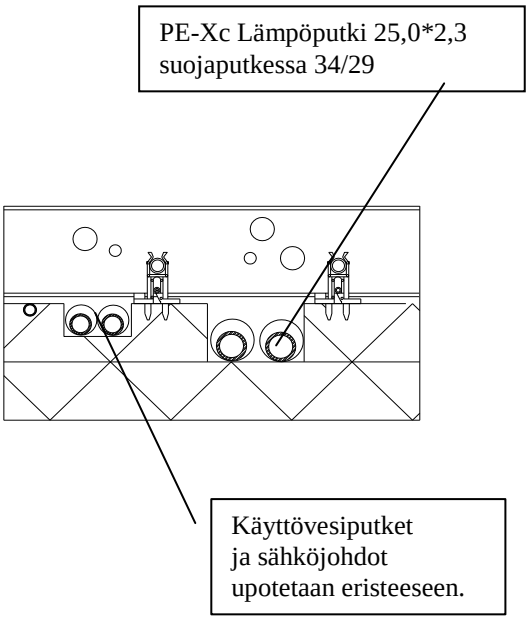


Autotalleissa ja vastaavissa paikoissa, joissa on olemassa jäätymisvaara, on lattialaatassa oltava lämpökatko kylmän ja lämpimän tilan välissä.

Tällaisissa kohdissa asennetaan ensimmäinen putki noin 30 cm päähän lämpökatkosta.

Lämpökatko voidaan toteuttaa esimerkiksi Nereus-reunanauhalla.

Syöttöputkien asennus



Nereuksen syöttöputket ovat happidiffuusio-suojattuja ja ne toimitetaan valmiina suojaputkessa.

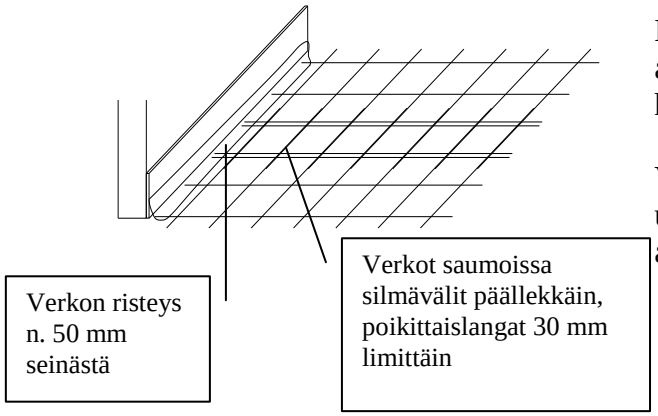
Syöttöputkien tarvitseman uran leveys on noin 80 mm. Syöttöputket asennetaan maavaraisessa lattiassa päällimmäiseen eristekerrokseen. Putkien noustessa lattiasta käytetään putkiohjauskaaria. Välipohja-rakenteissa voidaan syöttöputki asentaa laatan päälle eristelevyjen väliin tai välipohjan ja alakerran välikaton väliin.

Syöttöputket asennetaan aina jakotukin oikealle puolelle, mikäli mahdollista (jakotukin edestä katsottuna).

Huom! Teippaa tai tulppaa avonaiset syöttöputken päät.

Betoniverkko

Betoniverkon tehtävä on estää betonilaattaan mahdollisesti syntyvien halkeamien leviäminen sekä laatan pystysuunnassa tapahtuva liike. **Asennuksen helpottamiseksi suosittelemme betoniverkkoja # 150 mm .**



Betoniverkko toimii lattialämmityksen asennus-alustana. Verkkojen oikea asennus helpottaa huomattavasti putkitusta.

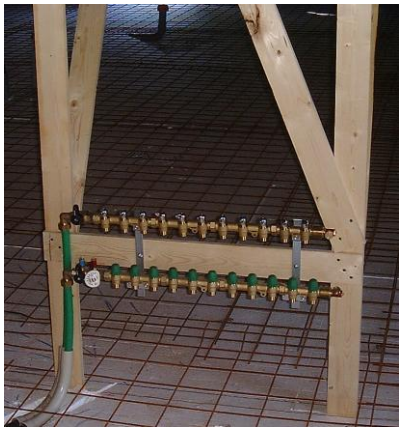
Verkon risteyksen on oltava noin 50 mm:n päässä ulkoseinästä, jotta uloin lämmitysputki saadaan asennettua mahdollisimman lähelle kylmää seinää.

Väliseinien paikat

Väliseinät merkitään tarkasti näkyviin lämpöeristeeseen. Huolellinen seinien merkintä varmistaa oikean asennuksen. Merkitse näkyviin myös tulisijojen yms. alueiden paikat, joihin ei tule putkitusta.

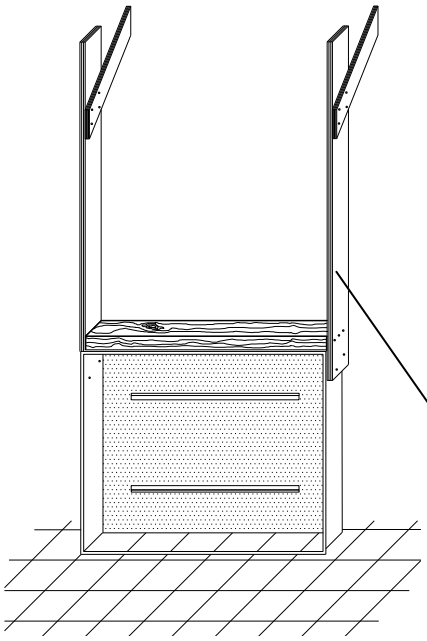
Jakotukin teline

Jos jakotukkia ei voida asentaa olemassa olevaan seinään, on jakotukille tehtävä esimerkiksi kuvan mukainen tukeva kiinnityskehikko. Jakotukin kiinnityskorkeus on noin 450 mm eristeestä.



HUOM! Kuvissa syöttöputkien asennus on poikkeuksellisesti vasemmalta.

Jakokaapin asennus



Uppokaapin kehys ja kansi irrotetaan rakennusvaiheen ajaksi. Jakokaapin runko kiinnitetään tukevasti oikealle paikalleen koolausten väliin tai pinta-asennuksessa seinälle. Jos väliseinät tehdään myöhemmin, on kaapin runko kiinnitettävä tukevasti esimerkiksi katosta.

Jakokaapin pohjan korkeutta voi säätää 100 mm ja kaapin syvyyttä 50 mm.

Pintakaappi asennetaan suoraan valmiin seinäpinnan päälle.

Jakokaappi voidaan kiinnittää päältä ja sivuilta. Ylätason korkeus n. 800 mm valmiista lattiasta.

Jakokaappien koot

Tuote	Koko
NJK 2-5 pinta	530 x 640 x 130
NJK 6-9 pinta	830 x 640 x 130
NJK 10-12 pinta	1130 x 640 x 130
NJK 2-5 uppo	530 x 705-805 x 110-160
NJK 6-9 uppo	830 x 705-805 x 110-160
NJK 10-12 uppo	1130 x 705-805 x 110-160

Lattiavalu

Ennen lattiavalua tarkastetaan, että kaikki lämmitysputket ovat tukevasti paikoillaan eikä putkisto ole miltään osin kohollaan. Betoniverkon terävät päät on käännettävä irti lämmitysputkesta jotta ne eivät vahingoita putkea valun aikana.

Nurkkien nousemista voidaan rajoittaa asentamalla noin 1 m² kokoinen betoniverkko lämmitysputkien päälle.

Betonin tulee olla luokiteltua (By 45 / BLY 7) lattiabetonia.
Rakennesuunnittelijan tulee määritellä betonin valinnan perustaksi:

- rakenteen rasitusluokat ja suunnittelukäyttöikä
- betonin lujuus ja rakenneluokka
- kiviaineksen suurin raekoko

Valun aikana on varottava vaurioittamasta putkistoa terävillä esineillä. Kärryvalua käytettäessä on lämmitysputket suojattava levyillä tai rakentamalla kärrytiet.

Jotta betonilaatasta tulisi ehjä ja vahva, on varottava laatan liian nopeata kuivumista.

Mikäli jälkihoidosta ei ole muuta määrätty, valun jälkeisenä päivänä (pinnan kovetuttua) lattialaatta kastellaan kunnolla ja peitetään huolellisesti viikoksi muovikalvolla.

Betonilaatan kuivumista ei saa nopeuttaa lattialämmityksen avulla ennen kuin lattialaatta on saavuttanut 70 % lopullisesta lujuudesta (normaaliolosuhteissa noin neljän viikon kuivumisaika).
Sen jälkeen lattialämmityksen käyttö betonin kuivatuksessa on jopa suositeltavaa.
Lämmityksessä on huomioitava että aluksi veden lämpötila ei saa olla korkeampi kuin rakennuksen sisälämpötila ettei betonilaatta kuivu liian nopeasti ja aiheuta turhaa halkeilua. Lämmitystä voidaan lisätä pikkuhiljaa nostamalla menoveden lämpötilaa max. 1-2°C / viikko.

Automatiikka

Termostaatit ja toimilaitteet

Huonetermostaatteja käytetään tapauskohtaisesti tarpeen mukaan. Huonekohtaista lämpötilaa voidaan **rajoittaa** seinälle asennettavan huonetermostaatin ja jakotukilla olevan toimilaitteen avulla. Huoneen lämpötilan noustessa oletusarvoonsa termostaatin kärjet sulkeutuvat ja virta pääsee jakorasian kautta vastaavalle toimilaitteelle. Siinä oleva vastuslanka alkaa lämmetä ja sulattaa toimilaitteen sisältämän vahan. Tämä lämpölaajeneminen työntää venttiilin karan sisään ja sulkee lämmityspiirin. Sulkeutumisaika on 3 minuuttia.

Huonetermostaatti asennetaan 1,5 metrin korkeudelle upotetun kojerasian kanneksi. Termostaattia ei saa sijoittaa ulkoseinälle eikä siihen saa vaikuttaa takan tai auringon säteilylämpö.

Sähkösuunnittelijaa on informoitava 230 V:n syötöstä jakotukille ja sieltä edelleen kullekin huonetermostaatille. Termostaattien johdotuksista saa lisätietoa Nereuksesta.

Kytkentärasia sijoitetaan jakokaapin yläosaan tai ilman kaappia olevassa asennuksessa seinään jakotukin lähelle. Toimilaitteen liitäntäjohdon pituus on vakiona 1,2 m mutta sitä voi tarvittaessa jatkaa samanlaisella johdolla.

Jos kyseessä on langaton järjestelmä, jakotukin läheisyyteen tarvitaan pistorasia (SU) johon keskusyksikön mukana tuleva muuntaja kytketään.

Säätöautomatiikka

Lattialämmityksen moitteeton toiminta vaatii myös ulkoilman lämpötilavaihtelujen huomioimista. Tätä varten tarvitaan säätöautomatiikka:

- riittävän matalalämpöinen säätökäyrä menovedelle
- menoveden lämpötilalle minimi- ja maksimirajoitin (märkätiloja palvelevan automatiikan minimirajoitin asetetaan esimerkiksi +26°C menovedelle).

Ulkoilman lämpötilan laskiessa säätöyksikkö ohjaa sekoitusventtiilin avulla lämpimämpää vettä järjestelmään. Automatiikka säätää menoveden lämpötilan ulkolämpötilan perusteella.

Säädön helpottamiseksi lämpökeskuksen meno- ja paluuputki on syytä varustaa hyvällä lämpömittarilla.

Tutustu huolella säätölaitteen toimittajan ohjeisiin.

Menoveden lämpötilat voivat vaihdella eri rakennuksissa huomattavasti. Normaalisti menoveden pitää olla ±0°C ulkolämpötilassa noin +27-28°C ja -15°C:ssa +30-32°C.

Säädön jälkeen on odotettava vähintään yksi vuorokausi ennen uutta muutosta.

Lattiapinnoitteiden asennus

Lattialämmitykselle soveltuvat käytännössä kaikki lattiapinnoitteet, poikkeuksena paksu lankkulattia (yli 25 mm).

Asennuksessa on aina noudatettava lattiapinnoitevalmistajan ohjeita.

Betonilattioiden kuivuminen saattaa aiheuttaa laatan kulmien nousua joka kylläkin palautuu jonkin verran ajan kanssa. Laatan kuivuminen riippuu laatan paksuudesta sekä ympäristön lämpötilasta. Betonilaatta jatkaa kuivumistaan vielä pitkän aikaa (jopa vuoden) laatan valun jälkeen.

Kulmien nousua voidaan vähentää ja laatan kuivumista voidaan nopeuttaa lattialämmityksen avulla. Kun laatta on saanut kuivua rauhassa n. 5 viikkoa valun jälkeen, voidaan lattialämmitysputkistoon laskea vesi sisälle ja aloittaa lämmitys. Aluksi veden lämpötila ei saa olla korkeampi kuin ympäristön lämpötila vaan lämmitetään laatta ensin samaan lämpötilaan ympäristön kanssa. Sen jälkeen voidaan veden lämpötilaa nostaa 1-2 °C:sta / viikko jolloin lattia saadaan kuivumaan nopeammin ja samalla myös rakennuksen sisäistä kosteutta voidaan vähentää.

Lattiapinnoitteiden asennuksen ajaksi lattialämmitys on suljettava tai menoveden maksimiksi on rajattava +20°C, koska lämmin lattia saattaa kuivattaa kiinnitysliiman liian nopeasti. Lämmöt on suljettava n. 1 vuorokautta ennen lattiapinnoitteiden asennusta ja ne saa laittaa uudelleen päälle n. 1 vuorokauden päästä pinnoitteiden asennuksesta.

Tarkistuslista vikatilanteeseen

1. **Kiertovesipumppu**
    - Lämmitystehon ollessa heikko tarkista kiertovesipumpun toiminta ja nopeus. Pumpun nopeutta voi yleensä säätää
    - Tarvittaessa lisää nopeutta. Nopeusasteikko on yleensä 1,2 ja 3
    - Huomioi, että märkätiloilla voi olla oma pumppu

2. **Lämmitysverkoston säätöautomatiikka**
    - Jos ulkolämpötilan laskiessa myös asunnon lämpötila laskee, vika saattaa olla lämmityksen säätöautomatiikassa
    - Tarkista lämmityksen oikea säätökäyrä ja kiertoveden maksimi ja minimilämpötilat
    - Huomioi, että märkätiloilla voi olla oma säätöautomatiikkansa
    - Lauhalla ilmalla, asunnon lämpötilan ollessa liian korkea, tarkista säätöautomatiikasta lämmityskäyrä ja erityisesti käyrän suuntaissiirto tai huonelämpötila-asetus

3. **Lämmitysverkoston paine**
    - Tarkista lämmitysverkoston oikea paine
    - Normaali paine on 0,8 – 1,0 bar

4. **Piirikohtaiset säätöarvot**
    - Tarkista viileän tilan tai huoneen putkipiirin säätöventtiilin arvot
    - Piiriventtiilin säätöarvoa voi tarvittaessa suurentaa

5. **Jakotukkien säätöarvot**
    - Eri kerrosten lämpötilojen ollessa erilaiset, voit muuttaa jakotukin kytkentäpäässä olevan linjasäätöventtiilin arvoa
    - Kylmän kerroksen säätöarvoa voi suurentaa (esim.4:stä 6:een). Samalla tavalla liian lämpimän kerroksen linjasäätöventtiilin arvoa voi pienentää

6. **Piirien suojakorkit**
    - Jakotukin piirien muoviset suojakorkit on pidettävä täysin auki
    - Jos korkki kierretään kiinni, piiriventtiili sulkeutuu ja piirin vesikierto loppuu

7. **Huonetermostaatti**
    - Viileä huone voi olla seurausta väärin kytketystä termostaatista
    - Kun huonetermostaatti on säädetty isolle, huonetta palvelevan piiriventtiilin päällä olevan toimilaitteen pitäisi olla viileä (kuuma toimilaite sulkee venttiilin)

8. **Ilma lämmitysjärjestelmässä**
    - Verkostossa oleva ilma heikentää lämmitystä
    - Ilma aiheuttaa yleensä pulputtavaa ääntä jakotukeissa ja kovaa kohinaa kiertovesipumpussa

Nereus Oy

PL 36 (Sorvarintie 1), 23501 Uusikaupunki
Puh. (02) 842 5200 • Fax (02) 841 6099
www.nereus.fi, toimisto@nereus.fi