# KAUKOLÄMMÖN OHJE URAKOITSIJALLE

# URAKOITSIJAN JA NEVEL OY:N YHTEISTYÖ

Tässä kirjeessä on kuvattu toimintatavat koskien lämpöurakoitsijan ja Nevel Oy:n yhteistyötä Nevel Oy:n toimialueella. Toimintatavat astuvat voimaan 1.4.2023 ja ovat toistaiseksi voimassa.

Lämpöurakoitsijoiden tulee noudattaa kaukolämpöasennuksissa Energiateollisuus ry:n julkaisua K1/2021 ”Rakennusten kaukolämmitys, määräykset ja ohjeet”.

## LÄMPÖURAKOITSIJAN TEHTÄVÄT

### Uudet kiinteistöt ja lämmitystavan vaihdot

1. Urakoitsijakuvien toimittaminen. Urakoitsijakuvilla tarkoitetaan lopullisia LVI-suunnitelmia asennuskohteesta. Suunnitelmiin on täydennetty laitetiedot sekä urakoitsijan yhteystiedot. Urakoitsijakuvat toimitetaan osoitteeseen kl.tekniikka@nevel.com

2. Yhteydenotto Neveliin lämmöntoimituksen aloittamiseksi puh. 020 331 040 (ark. klo 9-15) tai sähköpostilla osoitteeseen kaukolampo@nevel.com.
   Luvan lämmöntoimituksen aloitukselle antaa aina Nevel Oy. Lisäksi lämpöurakoitsijan on varmistettava, että lämpöenergian mittaukselle on olemassa sähkön syöttö huoltokytkimillä varustettuna (tarkemmat ohjeet Liitteessä 1).

3. Kaukolämpölaitteiden asennus ja toimintatarkastus (käyttöönottotarkastus) tehdään lämpöurakoitsijan toimesta.

4. Säätölaitteiden viritys ja säätölaitteiden toimintakoe. Lämpöurakoitsija säätää lämmönjakokeskuksen säätöjärjestelmän lämmöntoimituksen aloituksen jälkeen. Viritys tehdään LVI-suunnittelijan antamien lähtöarvojen pohjalta.

5. Tekniseen laitetilaan pääsystä huolehtiminen (kuvattu tarkemmin Liitteessä 2).

6. Lopputarkastuksen tilaaminen. Kun asennustyöt ovat täysin valmiit, urakoitsija tilaa Nevel Oy:ltä lopputarkastuksen puh. 020 331 040 (ark. klo 9-15) tai sähköpostilla osoitteesta kaukolampo@nevel.com. Huomaa, että asiakkaan kaukolämpöurakitsija vastaa kaikista kaukolämmön ensiö- ja toisiopuolen eristystöistä kiinteistön sisäpuolella.

7. Hyväksynnän jälkeen urakoitsija luovuttaa lämmönjakolaitteet asiakkaalle ja perehdyttää käyttämään niitä.

## Saneerauskohteet

1. Urakoitsijakuvien toimittaminen. Urakoitsijakuvilla tarkoitetaan lopullisia LVI-suunnitelmia asennuskohteesta. Suunnitelmiin on täydennetty laitetiedot sekä urakoitsijan yhteystiedot. Urakoitsijakuvat toimitetaan osoitteeseen kl.tekniikka@nevel.com

2. Urakoitsija tekee painekokeet, eristää putket ja säätää laitteet ennen lopputarkastusta.

3. Lopputarkastuksen suorittaminen. Kun asennustyöt ovat täysin valmiit, urakoitsija suorittaa lopputarkastuksen kiinteistön edustajan läsnä ollessa. Urakoitsija pyytää allekirjoituksen kiinteistön edustajalta pöytäkirjaan (pöytäkirja Liitteessä 3). Täytetty pöytäkirja toimitetaan osoitteeseen kl.tekniikka@nevel.com. Huomaa, että asiakkaan kaukolämpöurakoitsija vastaa kaikista kaukolämmön ensiö- ja toisiopuolen eristystöistä kiinteistön sisäpuolella.

4. Lopputarkastuksen yhteydessä urakoitsija luovuttaa lämmönjakolaitteet asiakkaalle ja perehdyttää käyttämään niitä.

# LIITEET

## LIITE 1. Kaukolämmön lämpöenergiamittauksen ryhmäjohdon ja huoltokytkimen asennus

Nevel Oy hankkii ja asentaa käyttämänsä sähköllä toimivat lämpöenergiamittarit. Lämpöurakoitsija hankkii ja asentaa lämpöenergiamittausta varten sähkösyötön sekä sinetöitävän huoltokytkimen.

Lämpöenergiamittari liitetään asiakkaan sähköverkkoon ns. mitatulle puolelle.

Lämpöenergiamittarin ryhmäjohtona käytetään johdinta MMJ 3 x 1,5 mm2 S. Ryhmäjohtoon ei saa liittää muita kulutuskojeita eikä siinä saa olla jatkoksia tai välirasioita. Ryhmäjohto tuodaan lämpöenergiamittarin viereen noin 1,7 metrin korkeuteen lattiasta ja siihen asennetaan sinetöitävä huoltokytkin.

Ryhmäjohto on suojattava 10 A sinetöitävällä varokkeella, joka sijoitetaan ensisijaisesti pääkeskukseen.

Olemassa olevissa kiinteistöissä tai pääkeskuksen ollessa kaukana teknisestä laitetilasta voidaan ryhmäjohto kytkeä teknisen laitetilan ryhmäkeskukseen.

Rakennusvaiheen aikainen tilapäinen syöttökaapeli voidaan kytkeä lämmönjakokeskuksen ryhmäkeskukseen ennen pääkytkintä.

Lämpömäärämittarin ja lämmönjakokeskuksen automatiikan ryhmäjohtojen varokkeet on kytkettävä samaan vaiheeseen riippumatta siitä, missä varokkeet sijaitsevat.

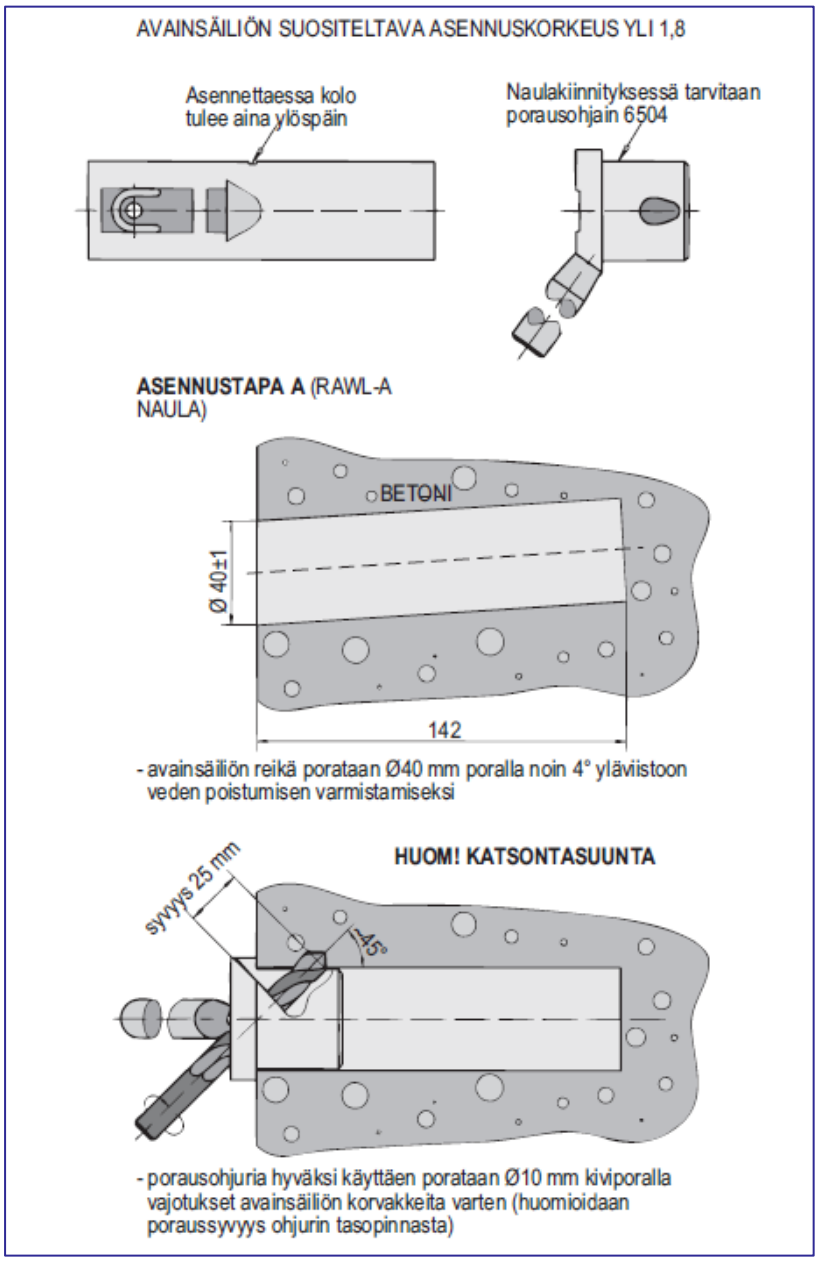
Huoltokytkin

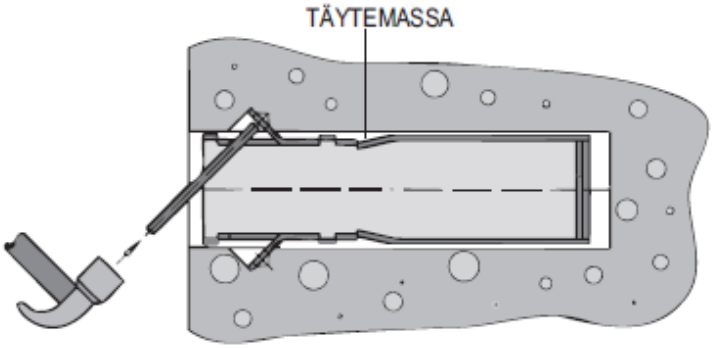
Kuva 1. Huoltokytkin

## LIITE 2. Teknisen laitetilan lukitus

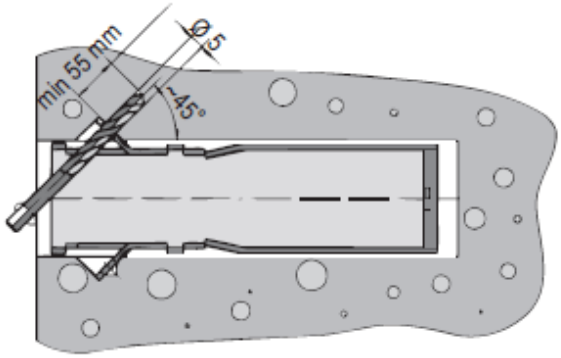
Asiakas on velvollinen järjestämään lämmöntoimittajalle esteettömän sisäänpääsyn lämmönjakohuoneeseen ja mittauskeskustilaan. Reittiavaimen toimivuus on rajoitettava vain niihin oviin, jotka johtavat edellä mainittuihin tiloihin eli avain ei saa olla ns. yleisavain.

Kiinteistön edustaja asennuttaa avainsäilön putkiosan seinään ja luovuttaa reittiavaimen Nevel Oy:lle, kun Nevelin edustaja tuo kohteeseen putkilukon lukkopesän. Reittiavaimen luovutus on sovittava soittamalla numeroon 020 331 040 (ark. klo 9-15). Avainsäilön putkiosa on asennettava lukkoliikkeiden erityisohjeen mukaisesti, joka on kuvattu seuraavilla sivuilla.



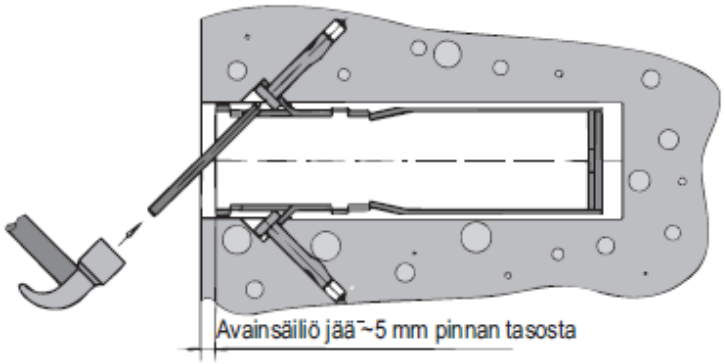



- puhdistetaan säiliön reikä huolella
- esitaivutetaan kiinnityskorvakkeita hieman ulospäin
- sivellään säiliön pinnalle liimamassaa esim. Plastig Paddingiä, patruunaliimaa Kestofix Rak, Aguella pikatulppamassaa tai Kerapit kiinnityslaastia (huomioidaan kuivumisajat koska korvakkeet täytyy taivuttaa ennen liimamassan kuivumista)
- työnnetään säliö reikään hierovin liikkein ja taivutetaan korvakkeet tuurnan avulla




- porataan Ø5 mm kiviporalla vähintään 55 mm syvä reikä nauloille käyttäen ohjurina avainsäiliön korvakkeissa olevia reikiä (poran pituus oltava vähintään 130 mm)
- ennen toisen reiän porausta lyödään toinen naula löysästi kiinni

**HUOM !**
Ohuissa seinärakenteissa (kohdat C,D ja E) voidaan naulan reikä Ø5 porata myös enemmän seinän suuntaisesti. Vähimmäis-seinäpaksuus milloin naulakiinnitystä voidaan yleensä käyttää on ~70 mm.

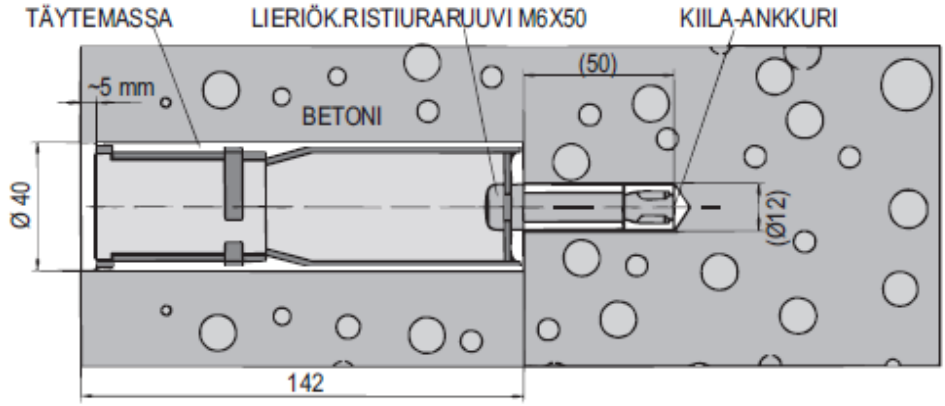



- naulojen kannat jäätävä niin syvälle että avainpesä mahtuu hyvin paikalleen
- puhdistetaan lopuksi avainsäiliön sisälle roiskuneet massat ja tarkistetaan avainpesän toiminta

1801725

HUOM! KUN NAULAKIINNITYSTÄ EI KÄYTETÄ KANNATTAA KORVAKKEIDEN AUKOT TEIPATA UMPEEN

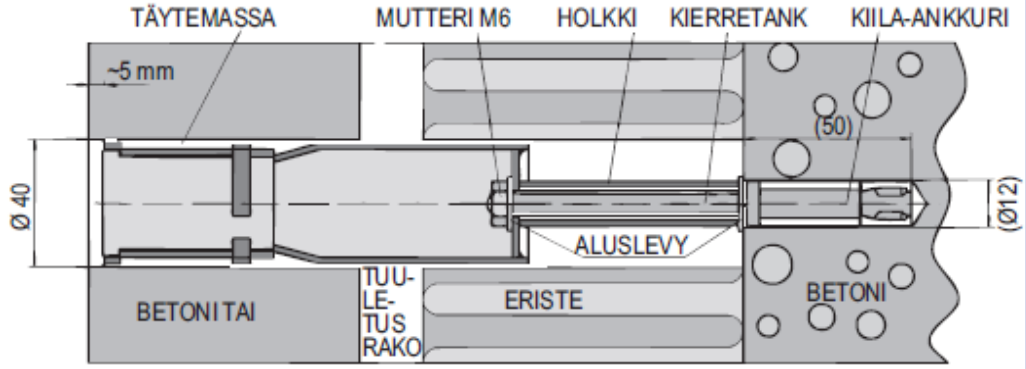
**ASENNUSTAPA B**
- paksu betoniseinä




Avainsäiliön reikä porataan Ø40 mm:n poralla. Kiila-ankkurin reikä porataan ø8 mm:n poralla, käyttäen ohjurina säiliön pohjareikää. Reikä väljennetään kiila-ankkurille sopivaksi (**mitat Ø12 ja 50 voivat vaihdella eri kiila-ankkureilla**). Säiliön reikä puhdistetaan huolella. Täytemassana suositellaan käytettäväksi esim. Plastig Baddingia, patruunaliimaa Kestofix rak., Aguella pikatulppamassaa tai Kerapit kiinnityslaastia. Sivele täytemassa reikään ja säiliön pinnalle. Säiliö työnnetään reikään hierovin liikkein ja lopuksi kiinnitetään kiila-ankkuri.

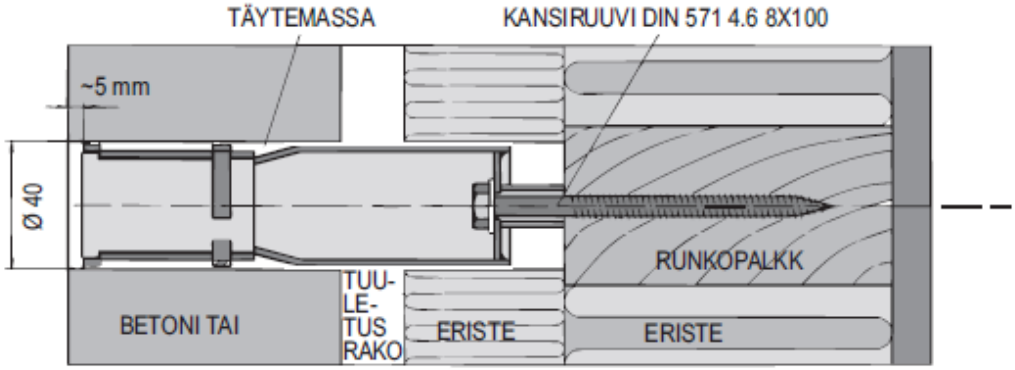
**Huom! Putki kiinnitetään aina pohjapultilla.**

**ASENNUSTAPA C**
- ohut betoniseinä tai tiili



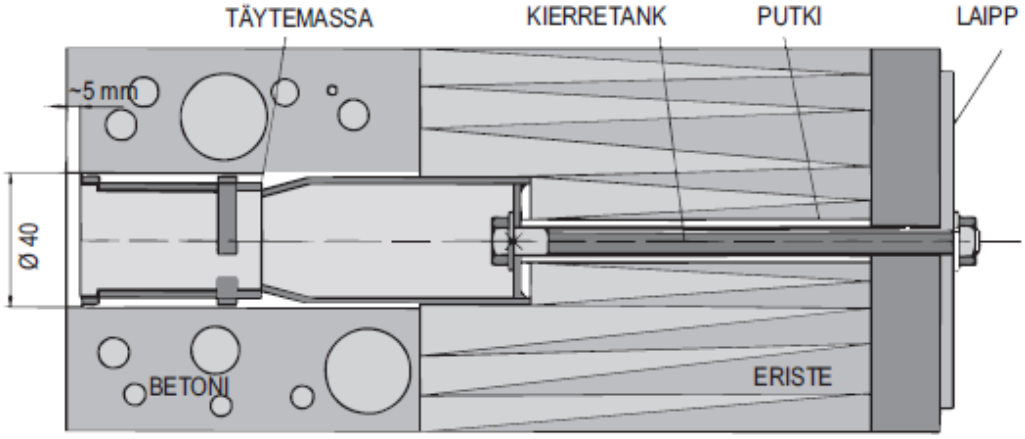

Poraukset kuten edellisessä asennustavassa. Putki ja kierretanko katkaistaan sopivan mittaiseksi (riippuu eristeen paksuudesta). Ankkurin reiän halkaisia kiila-ankkurin mukaan.

**ASENNUSTAPA D**




Avainsäiliön reijän poraus kuten edellä. Kansiruuvin reikä porataan Ø7 mm:n poralla, käyttäen ohjurina säiliön pohjareikää. Kansiruuvin pituus valitaan tilanteen mukaan.

**ASENNUSTAPA E**




Avainsäiliön reijän poraus kuten edellä. Kierretanko ja putki katkaistaan kuten edellä. Laipan koko valitaan tilanteen mukaan.

Asennustavoissa C,D ja E voidaan naulakiinnitystä käyttää lisäkiinnityksenä kun seinämäpaksuus sen sallii.

**LIITE 3. Lopputarkastuspöytäkirja (lataa alkuperäinen pöytäkirja osoitteesta nevel.fi/kaukolampo/urakoitsijoille tai pyydä se sähköpostitse osoitteesta kl.tekniikka@nevel.com). Tulostettava versio pöytäkirjasta löytyy myös tämän ohjeen viimeiseltä sivulta.**

nevel

*Kaukolämpölaitteiden laiteuusintapöytäkirja*

*Urakoitsijan omavalvonta*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Kulutuspaikkanumero | |
| Kiinteistön osoite | | Kiinteistön omistaja | | |
| Urakoitsija | | Suunnittelija | | |
| **Kaukolämpövesi** | **Lämmitys** | Meno | Paluu | Ensiöpaluu |
| Tulo / Paluu | **Ilmastointi** | Meno | Paluu | Ensiöpaluu |
| **Ulkoilman lämpötila** °C | **Käyttövesi** | Lämmin vesi | LVK | Ensiöpaluu |
| | | Meno | Paluu | Ensiöpaluu |

| **Lämmönsiirtimet** | **Käyttövesi** | **Lämmitys** | **Ilmastointi** | |
|---|---|---|---|---|
| Valmistaja | | | | |
| Malli | | | | |
| Teho [kW] | | | | |
| Virtaus ensiö / toisio [dm³/s] | / | / | / | / |
| Mitoituslämpötilat ensiö / toisio [°C] | - / - | - / - | - / - | - / - |
| Painehäviö ensiö / toisio [kPa] | / | / | / | / |
| Lämmönsiirtimet suunnitelman mukaisia | ☐ On ☐ Ei | ☐ On ☐ Ei | ☐ On ☐ Ei | ☐ On ☐ Ei |

| Nro | Tarkastuskohde | On |
|---|---|---|
| 1 | Asbesti kartoitus tehty | |
| 2 | Kytkennät suunnitelman mukaiset | |
| 3 | Laitteiden käyttö- ja huoltotilat ohjeen mukaiset ja sijoitus suunnitelman mukainen | |
| 4 | Säätölaitteet suunnitelman mukaiset | |
| 5 | Pumput suunnitelman mukaiset | |
| 6 | Tarvittavat ilmanpoistot ja tyhjennykset | |
| 7 | Tarvittavat lämpö- ja painemittarit | |
| 8 | Paisuntajärjestelmä ja varolaitteet suunnitelman mukaiset ja toimintakuntoisia | |
| 9 | Putkiasennus ja materiaalit hyväksytty | |
| 10 | Venttiilit ja putkiliitokset hyväksytty | |
| 11 | Lämminilmakojeet oikein kytketty | |
| 12 | Tiiviyskoe pidetty, päivämäärä | |
| 13 | Lämpömääränlaskimien sähköliitäntä asennettu | |
| 14 | Mittauskeskuksen DN piirustuksen mukainen | |
| 15 | Mittarin 5d-rauhoitusosuus hyväksytty | |
| 16 | Säätölaitteiden toiminta oikea ja viritys pöytäkirja luovutettu | |
| 17 | Laitteiston käyttöopastus suoritettu ja käyttöohjeet luovutettu | |

| Nro | Tarkastuskohde | On | Kes-ken |
|---|---|---|---|
| 18 | Eristystyö suoritettu | | |
| 19 | Ulkolämpötilan mittausanturin sijoitus hyväksytty | | |
| 20 | Sisäänpääsy lämmönjakohuoneeseen järjestetty | | |
| 21 | Laitteiden käyttö- ja huoltotilat riittävät sekä siivous suoritettu | | |
| 22 | Lämmönjakohuoneen vesipiste, viemäröinti, valaistus ja ilmanvaihto hyväksyttäviä | | |
| 23 | Laitteet ja putkistot merkitty | | |
| 24 | Kytkentäkaavio lämmönjakohuoneessa | | |

**Huomautuksia**

| | | |
|---|---|---|
| 25 | **Kiinteistön edustaja paikalla** ☐ **Kyllä** ☐ **Ei, pöytäkirja luovutettu** | |
| Päivämäärä | Kiinteistön edustaja | Nimen selvennys |
| Urakoitsijan vastuuhenkilö | Nimen selvennys | Puhelinnumero |

## *Urakoitsijan omavalvonta*

| | |
|---|---|
| | Kulutuspaikkanumero |
| Kiinteistön osoite | Kiinteistön omistaja |
| Urakoitsija | Suunnittelija |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Kaukolämpövesi** | | **Lämmitys** | Meno | Paluu | Ensiöpaluu |
| Tulo | Paluu | **Ilmastointi** | Meno | Paluu | Ensiöpaluu |
| **Ulkoilman lämpötila** | | **Käyttövesi** | Lämmin vesi | LVK | Ensiöpaluu |
| **°C** | | | Meno | Paluu | Ensiöpaluu |

| **Lämmönsiirtimet** | | **Käyttövesi** | **Lämmitys** | **Ilmastointi** | |
|---|---|---|---|---|---|
| Valmistaja | | | | | |
| Malli | | | | | |
| Teho | [kW] | | | | |
| Virtaus | ensiö / toisio [dm³/s] | / | / | / | / |
| Mitoituslämpötilat | ensiö / toisio [°C] | – / – | – / – | – / – | – / – |
| Painehäviö | ensiö / toisio [kPa] | / | / | / | / |
| Lämmönsiirtimet suunnitelman mukaisia | | ☐ **On** ☐ **Ei** | ☐ **On** ☐ **Ei** | ☐ **On** ☐ **Ei** | ☐ **On** ☐ **Ei** |

| Nro | Tarkastuskohde | On |
|---|---|---|
| 1 | Asbesti kartoitus tehty | |
| 2 | Kytkennät suunnitelman mukaiset | |
| 3 | Laitteiden käyttö- ja huoltotilat ohjeen mukaiset ja sijoitus suunnitelman mukainen | |
| 4 | Säätölaitteet suunnitelman mukaiset | |
| 5 | Pumput suunnitelman mukaiset | |
| 6 | Tarvittavat ilmanpoistot ja tyhjennykset | |
| 7 | Tarvittavat lämpö- ja painemittarit | |
| 8 | Paisuntajärjestelmä ja varolaitteet suunnitelman mukaiset ja toimintakuntoisia | |
| 9 | Putkiasennus ja materiaalit hyväksytty | |
| 10 | Venttiilit ja putkiliitokset hyväksytty | |
| 11 | Lämminilmakojeet oikein kytketty | |
| 12 | Tiiviyskoe pidetty, päivämäärä _____ | |
| 13 | Lämpömääränlaskimien sähköliitäntä asennettu | |
| 14 | Mittauskeskuksen DN piirustuksen mukainen | |
| 15 | Mittarin 5d-rauhoitusosuus hyväksytty | |
| 16 | Säätölaitteiden toiminta oikea ja virityspöytäkirja luovutettu | |
| 17 | Laitteiston käyttöopastus suoritettu ja käyttöohjeet luovutettu | |

| Nro | Tarkastuskohde | On | Kes-ken |
|---|---|---|---|
| 18 | Eristystyö suoritettu | | |
| 19 | Ulkolämpötilan mittausanturin sijoitus hyväksytty | | |
| 20 | Sisäänpääsy lämmönjakohuoneeseen järjestetty | | |
| 21 | Laitteiden käyttö- ja huoltotilat riittävät sekä siivous suoritettu | | |
| 22 | Lämmönjakohuoneen vesipiste, viemäröinti, valaistus ja ilmanvaihto hyväksyttäviä | | |
| 23 | Laitteet ja putkistot merkitty | | |
| 24 | Kytkentäkaavio lämmönjakohuoneessa | | |

**Huomautuksia**

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

| | |
|---|---|
| 25 | **Kiinteistön edustaja paikalla** ☐ **Kyllä** ☐ **Ei, pöytäkirja luovutettu** _____ |

| | | |
|---|---|---|
| Päivämäärä | Kiinteistön edustaja | Nimen selvennys |
| Urakoitsijan vastuuhenkilö | Nimen selvennys | Puhelinnumero |

**Omavalvontapöytäkirjan täyttöohjeita urakoitsijalle:**

Pöytäkirja täytetään huolellisesti.

Pöytäkirjan täyttää se urakoitsijayrityksen vastuuhenkilö, jonka nimissä on kyseisen kohteen hyväksytyt urakoitsijapiirustukset. Lopuksi sama vastuuhenkilö palauttaa täytetyn pöytäkirjan Nevelille kl-tarkastukset@nevel.com.

Asennus ja omavalvonta on suoritettava Energiateollisuus ry:n 'Rakennusten kaukolämmitys, määräykset ja ohjeet K1' -julkaisua noudattaen.

1. Asbestin purkutyöt tulee suorittaa määräysten mukaan, ennen asennustöitä.
2. Asennukset tehtävä 'Rakennusten kaukolämmitys, määräykset ja ohjeet K1' mukaan.
3. Asennukset tehtävä 'Rakennusten kaukolämmitys, määräykset ja ohjeet K1' mukaan.
4. Säätölaitteiden tulee olla tyyppihyväksyttyjä ja Kv-arvot oltava suunnitelmien mukaiset.
5. Pumppujen tulee olla mitoituksen mukaiset.
6. Järjestelmä on varustettava tarvittavilla ilmanpoistoilla ja tyhjennysventtiileillä.
7. Mittareiden tulee täyttää paineluokkavaatimukset ja laiteuusinnan yhteydessä ne on uusittava.
8. Paisuntajärjestelmän lisäohjeita LVI-kortti 11-10472. Siirtimen ja varoventtiilin välissä ei saa olla sulkuventtiiliä.
9. 'Rakennusten kaukolämmitys, määräykset ja ohjeet K1' mukaan.
10. 'Rakennusten kaukolämmitys, määräykset ja ohjeet K1' mukaan.
11. Iv-koneet oltava suunnitelman mukaiset.
12. Tiiviyskoe kylmällä vedellä, koepaine 21 Bar ja aika 15 min.
13. Kaukolämmön mittaukselle järjestettävä määräysten mukainen sähkösyöttö ja sinetöitävä kotelo.
14. Mittauskeskus on oltava suunnitelman mukainen.
15. Rauhoitusosuus samaa putkikokoa mittauksen kanssa.
16. Siirrinpaketin automatiikka on viritettävä ja pöytäkirja toimitettava tämän lomakkeen ohessa Nevelille sekä kiinteistön edustajalle. Säätöjen toimintavaatimukset 'Rakennusten kaukolämmitys, määräykset ja ohjeet K1' kohdan 5.2 mukaan.
17. Urakoitsijan tulee antaa asiakkaalle riittävä käyttöopastus ja riittävät laitteiston käyttöohjeet.
18. Ensiöpuolen eristeenä oltava vuorivillakouru ja PVC-pinnoite.
19. Ulkolämpötila-anturi on sijoitettava ensisijaisesti rakennuksen pohjoisseinälle. Ulkoiset lämmönlähteet eivät saa haitata anturin toimintaa. Ei saa asentaa vesikatolle.
20. Sisäänpääsy järjestetty Nevelin teknisen ohjeen mukaan.
21. 'Rakennusten kaukolämmitys, määräykset ja ohjeet K1' mukaan.
22. Lämmönjakohuoneessa tulee olla: lämminvesipiste, riittävä valaistus ja ilmanvaihto sekä vedenpoisto (lattiakaivo / pumppaamo).
23. 'Rakennusten kaukolämmitys, määräykset ja ohjeet K1' mukaan.
24. Laminoitu kytkentäkaavio sijoitettava lämmönjakohuoneen seinälle.
25. Pöytäkirjasta luovutetaan kiinteistön edustajalle oma osansa. Jos edustaja ei ole paikalla, kirjataan tähän kenelle asiakkaan osa on toimitettu.

**HUOM! Pöytäkirja on palautettava 6 viikon sisällä sen saapumisesta.**

Pöytäkirja palautetaan sähköisessä muodossa (pdf): kl.tekniikka@nevel.com