

15.3.2023

TATE TARKASTUSKERTOMUS

OKT 

Nimi
Tarkastaja
Martti Pennanen
Yhteystiedot
Martti Pennanen YAMK Insinööri Lars Sonckin kaari 16 Stella Business Park Terra 02400 ESPOO

TARKASTUSKERTOMUS

1. Tarkastuksen kohde

TALO [REDACTED] (TALO [REDACTED])
 Naantali
 [REDACTED] (Rakennusluvassa, [REDACTED] tie 21–23)
 [REDACTED] NAANTALI

2. Tarkastustoimeksiannon sisältö

Tarkastus suoritetaan rakenteita rikkomatta mahdollisimman laajasti. Kuitenkaan tarkastukseen ei sisälly LVI-kuntotutkimuksia tai viemäreiden kuvaamisia.

1. Lämmitys

- a. Lämmityksen luovutus sekä suunnitelman mukaisuus
- b. Lämmönjakojärjestelmä
 - i. nestemäärien mittaaminen on optio, mikäli se on mahdollista rakenteellisesti tehdä.
- c. Lämmönluvutus

2. Vesijärjestelmät

- a. Vesijärjestelmät, kokonaisuus, kalusteasennukset
- b. Maanalaiset asennukset sekä laatan alapuolella, näkymättämiä ei tarkasteta, eikä vesiverkostoon tehdä tässä tarkastuksessa painekokeita.

3. Viemäri- sekä sadevesi (optio salaoja)

- a. Rakenteen sisäpuolinen tarkastus, liittymät, liitokset, näkyvät osat (ei kuvausta)
- b. Pihalla siltä osin, kuin on mahdollista havaita sekä tarkastaa, kaivot sekä liittymät

4. Ilmanvaihto

- a. Ilmanvaihdon kokonaisuus sekä suunnitelman mukaisuus.
- b. Pistokokeittain ilmanmäärät
- c. Ilmanvaihtokanavisto (näkyvin osin)
- d. Ilmanvaihdon pääte-elimet

5. Dokumentit sekä asiakirjat

- a. Tarkastetaan sillä laajuudella, kuin tilaajalla on ne osoittaa tai paikallisesta rakennusvalvonnasta saadaan tilaajan nimiin sekä kustannuksella lisää asiakirjoja.

3. Tarkastuksen tilaaja

[REDACTED]
 gsm. 040 512 2834
 Tilausvahvistus: 8.2.2023, erillinen asiakirja

4. Rakennushankeen osapuolet

Tarkastuksen tilaaja:

OKT [REDACTED]
[REDACTED]
gsm. 040 512 2834

Rakennuttaja, rakennuslupa sekä aloituskokous

Rakennuslupa lainvoimainen 24.8.2006
[REDACTED]-R (kiinteistötunnus [REDACTED]), lainvoimainen 12.9.2006


Rakennushankkeeseen ryhtyvä tai
hänen edustajansa

Osittainen lopputarkastus

[REDACTED]-R (kiinteistötunnus [REDACTED]), käyttöönotto 20.12.2007
Hakija, kolme eri [REDACTED] ja tarkastuksessa läsnä [REDACTED] ([REDACTED])
→ tarkastuksessa ei osoitettu taloteknistä valmiutta tai puutteita!

Lopputarkastus

[REDACTED]-R (kiinteistötunnus [REDACTED]) (*, käyttöönotto 9.10.2020
Hakija, kolme eri [REDACTED] ja tarkastuksessa läsnä oli [REDACTED] ([REDACTED])
→ tarkastuksessa ei osoitettu taloteknistä valmiutta tai puutteita!
→ tarkastuksessa tai kaupungilla ei ole esittää KVV tai IVV työnjohtajan tarkastusasiakirjoja. IVV- ollut "ehdollinen", jos vaatimustaso edellyttää.
→ erillinen sähköposti (Pennanen/Aro), jossa rakennustarkastaja "Markku Aron" ilmoituksen mukaan, Naantali ei vaadi KVV työnjohtajalta oman työn tarkastusta, pelkkä KVV-työnjohtajan hakemuslomake on riittävä. (**
→ tarkastajan Tuomas Ellilän kommentti "Ei huomautettavaa"

(*Täysin ei selviä, kun kiinteistötunnus on muuttunut, olisiko pitänyt vähintään arkkitehtikuvat päivittää 2007 → 2020 aikavälillä?

(**Lausunnon antajan ihmettelyn suuresti kaupungin kannanottoa, ettei KVV-työnjohtajan pidä varmistaa itsenäisesti, että työ on hoidettu. Alustavasti näyttää siltä, ettei KVV-työnjohtaja ole ollut tässä kohteessa kovinkaan aktiivinen.

5. Tarkastuksen aika ja paikka

10.2.2023, kohteessa

6. Tarkastuksessa läsnä olleet henkilöt

Tilaaja

[REDACTED]

Tarkastajat

Martti Pennanen, Awillas Oy
Atte Korhonen, Awillas Oy

7. Esitetyt asiakirjat

7.1 Tarkastajan käyttöön ennen tarkastusta annetut asiakirjat

Tilaaajalta saadut asiakirjat

- LVI Suunnitteluaineisto

- LVI asemakuva, Jouko Leino, **LVI-17-1-01**, 3.4.2007, HUOM. Leimattu 4.11.2020
- Vesi- ja viemäri, kellari, Leino, **LVI-02**, 23.5.2007, HUOM. leimattu 4.11.2020
- Vesi- ja viemäri, 1 krs Leino, **LVI-03**, 23.5.2007, HUOM. leimattu 4.11.2020
- Vesi- ja viemäri, 2 krs Leino, **LVI-04**, 23.5.2007, HUOM. kuvassa ei ole leimaa.
- Ilmanvaihtosuunnitelma, 1krs, Leino, **LVI-23**, 23.5.2007, EI LEIMAKUVA
- Ilmanvaihtosuunnitelma, 2krs, Leino, **LVI-24**, 23.5.2007, EI LEIMAKUVA

Muut asiakirjat

- [REDACTED], lausunto, tiedosto pvm. 8.2.2023, tekijä Turunmaan Putkiala Oy, Teemu [REDACTED] (asiakirjassa ei ole PVM ilmoitettu)

7.2 Tarkastajan käyttöön tarkastustilaisuudessa luovutetut asiakirjat

Tilaaajan rakennusaikaiset aineistot, tarkastukseen liittyvät asiakirjat alla tarkastettuna:

• Energiatodistus

- Tilaaaja on itse asennuttanut ilmalämpöpumpun lämmitysvaraajaan kytkettynä. Tämän jälkeen on energiatodistus päivitetty laskentaohjelma versiolla 1.12.2019, Insinööritoimisto Snickars Oy:n toimesta.
- Oy:n toimesta. (E-luku ostettaessa oli **224**, nyt E-luku **122**, vaatimus 1.2018 **105**).

7.3 Tarkastajalle tarkastuksen jälkeen toimitetut asiakirjat

OKT [REDACTED], yleinen email liikenne sekä asiakirjat Naantalin kaupungilta:

- 8 kpl erillistä asiakirjaa kaupungin välisestä kommunikoinnista.
- email liikennettä IV-mittaus- ja säätöurakoitsijan A-P Oiva Jalosen, kanssa, pyydetty tarjouksen mukaisia aineistoja (IV puhdistus- ja mittauspöytäkirjoja)



7.4 Tarkastajan itse hankkimat asiakirjat

Naantalin rakennusvalvonta, Markku Aro, email 13.3.2023:

- Liite 2, KVV työnjohtajahakemus, Raino Vuori hyväksytty 16.10.2007
 - Kuten aiemmin otettiin esille, Naantalin rakennusvalvonta ei vaadi KVV-työjohtajalta oman työn tarkastusta. Tämä tuottaa melkoisesti ongelmia, koska kohteen tekniikassa oli tehty LVI-Suunnitelmista melkoisesti muutoksia, eikä KVV-työjohto tai LVI-Suunnittelija ole päivittänyt kohteen kuvia vastaamaan toteutusta.

8. Tarkastus

8.1 Tarkastuksen suorittamistapa, menetelmät

Tarkastus aloitettiin piha-alueen kierroksella. Lumipeite esti pääosin havaintoja pihalla. Tämän jälkeen tarkasteltiin tekninen tila (kellari), sekä tuulettuva alapohja, johon pääsi kellarista. Alapohjasta tarkasteltiin pääosin viemäriputkien asennukset sekä tekninen tila kokonaisuudessaan.

Tämän jälkeen siirryttiin asuinkerrokseen, jossa tarkasteltiin erikseen KVV ja IVV asennukset ja työt. Saman aikaisesti tutustuttiin tilaajan asiakirjoihin ja alneistoihin.

Asuinkiinteistön tarkastuksen jälkeen tehtiin pintapuolinen vesikaton katselmus talotikkailta, koska vesikaton liukkauden takia ei katolla voinut liikkua turvallisesti ilman turvavälineitä.

Lopuksi tehtiin pintapuolinen pihakatselmuksen täydennys ja avattiin muutama salaoja- sekä sadevesikaivo sekä etsittiin perusvesikaivoa, joka on suunniteltu etupihalle. Perusvesikaivoa ei pihakatselmuksessa havaittu.

8.2 Tarkastuksessa käytetyt välineet

Välineet:

- Rullamitta
- Taskulamppu (puhelimen)
- Digitaalikamera, Canon PowerShot SX 260 HS
- Älypuhelimien kamerat 2 kpl
- Vatupassi 60 cm

Mittalaitteet:

- Lämpökamera, Flir E85, hankintavuosi 2017.

9. Tarkastuksessa todettua

Tarkastuksen pääkohdat:

9.1 Lähtötiedot

- LVI työselostusta ei ollut käytettävissä ei tietoa, onko laadittu.
- LVI-piirustus Asemakuva
 - o Suunnitelmasta puuttuu voimassa olevan RakMKD1 vaatimus, talon välittömässä läheisyydessä, ulkopuolella tulee olla viemärin tarkastuskaivo tai -putki. Tätä ei ole suunniteltu.
 - o Salaojat ja sadevedet yhtyvät suunnitelmissa perusvesikaivoon, tätä ei kuitenkaan löydetty kohteesta. Verkosto tulisi erikseen kuvata ja selvittää mahdollisen perusvesikaivon olemassaolo. Huomautetaan kuitenkin, että perusvesikaivo on tarkastus ja huoltokohde, kannen tulisi olla näkyvissä.
 - o Asemakuvassa on työohje viemärin kannakointiin, jota on kohteessa pahasti laiminlyöty.
 - o Tonttivesijohto tulee olla suojaputkessa ja tulla näkyviin kiinteistön sisäpuolella. Tonttivesijohtoa ei ole kannakoitu.
 - o Vesiverkostoon on suunniteltu paineentasaus, toiselta nimeltään paineenalennusventtiili, tätä ei kuitenkaan ole asennettu.
 - o LVI asemapiirustus ei ole ns. loppupiirustus, kohde poikkeaa toteutuksesta.
- LVI-piirustus vesi- ja viemäri kellari
 - o Piirretty omaan LVI pohjana, koska vastaavaa suunnitelmaa ei arkkitehdin pohjakuvissa ole havaittavissa. Piirustus on kuitenkin leimattu rakennusvalvonnassa 4.11.2020. Piirustus ei ole kuitenkaan loppupiirustus.
 - o Kuvaan on piirretty MG+Paineenalennin (magneettiventtiili sekä paineenalennusventtiili), näitä ei kuitenkaan ole kohteeseen asennettu.
 - o Käyttöveden jakotukit on piirretty toinen kellariin ja toinen 1krs WC tilaan, näin ei kuitenkaan ole asennettu.
 - o Laitteistosuunnittelu on suunta antava, laitteiston on sijoitettu kellariin suunnitelmasta poikkeavalla tavalla.
 - o Kellarin käyttövedessä on vähäisesti kannakointi- sekä eristyspuutteita, putkisto tulisi eristää. Ongelmaksi muodostuu putkiston asennus lähelle kattoa, jolloin tilanpuute estää eristämisen monin osin.
 - o Kellarin viemäriputkistossa on paljon puutteita, pääosin kannakointi sekä muutamin osin väärään suuntaan kallistuksia. Nämä korjaantuvat, kun kannakointi toteutetaan rakennusluvan aikaisen määräysten sekä LVI asemakuvan piirustuksen ohjeisten mukaisesti.
 - Erittäin suuri vaurioriski, eli kellarin putkien kaato- sekä kannakointi korjaukset tulee korjata välittömästi.

- **LVI-piirustus vesi- ja viemäri 1 krs**

- Piirretty arkkitehdin pohjaan. Piirustus on leimattu rakennusvalvon-
nassa 4.11.2020. Piirustus ei ole kuitenkaan loppupiirustus.
- **Kuvasta poiketen:**
 - Suunniteltua viemärin kurasyöppöä ei ole asennettu KHH.
 - Keittiössä ei ole liesisaarekettä eikä keittiö vastaa suunnitte-
lua.
 - Keittiön allas on eri paikassa kuin suunniteltu, julkisivun puo-
lella.
 - WC / VH, on toteutettu altaat ja WC eri tavalla.
 - Käyttöveden jakotukki on suunniteltu WC lattiatasoon sekä
käyttövesiputket on suunniteltu lattiavaluun.
 - Käyttövesiputket on toteutettu yläkautta, joka on
kylmä tila. Tarkastuksen aikana tilassa havaittiin ulko-
lämpötilan arvoja, ilmankiertoa eikä käyttöveden ja-
kotukeilla tai käyttövesiputkillä ollut eristeitä / läm-
mitintä.
 - Viemärit on suunniteltu 4 alas menolla kellariin, näin ei ole
toteutettu.
 - Kuvateksti "vesijohdot jakotukeilta kalusteille alakatossa"
vastaa vain osaa kuvassa, kuvaan on piirretty selvästi, mikä
alhaalla ja mikä ylhäällä.
 - Kuvateksti "Ulkoseinien vesijohdot asennetaan rakennuksen
lämpimälle puolelle" tätä voidaan tulkita myös WC vesijoh-
toja, joissa yläpuolella on osin kylmä, tuuletettu ullakkotila.

- **LVI-piirustus vesi- ja viemäri 2 krs**

- Piirretty arkkitehdin pohjaan. Piirustus ei ole loppupiirustus.
- Kuva poikkeaa melko paljon toteutuksesta. WC on kokonaisuudes-
saan eri paikalla sekä varasto ym. tilaa ei ole esitetty. WC on toteu-
tettu todellisuudessa VAR tilaan.
- Yläkerrasta päästiin tuuletettuun ullakkotilaan, jossa oli tilaan toi-
mesta tehty eristyksiä. Osa eristyksistä on vielä tekemättä.
- Viemärin TP eli tuuletusputki näyttäisi kohteessa olevan 2 kpl, suun-
niteltu 1 kpl. Tämä on parempi näin, mutta kuvia ei ole päivitetty.

- **LVI-piirustus ilmanvaihto 1krs**

- Piirustus ei ole loppupiirustus. Toteutus **poikkeaa** paljon suunnitel-
lusta. IV- kone on suunniteltu 1 krs vaikka **todellisuudessa** se on
asennettu 2 krs.
- Keittiön erillispoisto on suunniteltu keskussaarekkeeseen, mutta
näin ei ole toteutettu, erillispoisto on asennettu toiseen paikkaan.
- OH suunniteltu tuloilmaan seinäasennuspääte-elimet, on toteutettu
kattomalleilla.
- Takan erillistä ilmanottoputkea ei erikseen tarkastettu eikä takan
toimintaa.
- Saunaan ei ollut tehty erillistä korvausilmaa, saunan tuloilma saa-
daan OH ym. tiloista.

- **LVI-piirustus ilmanvaihto 2krs**
 - o Piirustus ei ole loppupiirustus. Toteutus poikkeaa paljon suunnitellusta. IV- kone on suunniteltu 1 krs vaikka todellisuudessa se on asennettu 2 krs.
 - o Rakenteellisesti eri tavalla tehty 2krs, ullakko- ja varastotiloja sekä kanavistot menevät käytännössä kokonaan eri tavalla.

9.2 Tarkastuksen havainnot, LVI osuudesta

1. Lämmitysjärjestelmä

- Lämmityssuunnitelmia ei kohteella havaittu.
- Lämpölähde on alkuun ollut vesivaraaja, sähkövastuksilla, joita tilaajan toimesta on jatkettu ilmalämpöpumpulla.
- Lämmitysjärjestelmän käyttöönotosta ei ollut erillistä pöytäkirjaa, jolloin lämmityksen jakotukin tai lämmityspiirien virtaamia ei voida todeta.
 - o Todetaan, että jakotukeissa oli työaikaisia merkintöjä, joilla osittain voidaan päätellä jakopiirien vaikutusalueet.
- LSV asennukset sekä pääpiirien virtausmittauksia ei ollut käytettävissä.
- Jakotukkia ei ollut tehty vesitiiviiksi eikä mahdollisia vuotovesiä ole johdettu asiallisesti näkyviin. Jakotukkien rakenteesta ei ollut suunnitelmia käytettävissä.
- Tarkastuksen aikana todettiin, että osa lämmityksen jakopiirien mootto-reista oli irrotettu ja osa oli paikoillaan.
- Ilmanvaihtokoneen jälkilämmityspatterin putkityöt ja asennukset oli tehty heikkotasoisesti.

Tulos:

- Lämmitysjärjestelmän käyttöönotosta ei ole asiakirjoja.
- Järjestelmä tulisi mitata ja säädöt tarkastavat, mikäli asiakirjoja ei löydy.
- Lämmityksen jakotukit tulee vesieristää sekä vuotovedet johtaa näkyviin.
- Lämmönluovutus, kellari, alkuperäiset lämmityspotket ovat eristämättä.
- Lämmityksen ohjauksesta puuttuu kokonaan automaatio, jolla lämmitystä voidaan automaattisesti ohjata, esim. ulkolämpötilan mukaisesti. Sääto tehdään vain käsisäädöin ja tämä ei ole hyvä asia.
- Ilmanvaihtokoneen lämmityspotken kannakoinnit ja asennuskorjaukset.

2. Vesijärjestelmät

- Vesijärjestelmät, kokonaisuus, kalusteasennukset oli tehty osin suunnitelmien mukaisesti, mutta tärkeät muutokset käyttövesiputkien sekä erityisesti jakotukin asentamisesta 1krs puolikylmään tilaan WC yläpuolelle poikkeaa suunnitellusta.
- Vesiposteja oli suunniteltu 2 kpl ja ne on esitetty LVI suunnitelmissa, mutta puuttuvat kokonaan/asentamatta.
- Maanalaiset asennukset sekä laatan alapuolella, näkymättämiä ei tarkasteta, eikä vesiverkostoon tehdä tässä tarkastuksessa painekokeita. Tilaajalla ei ollut esittää vesiverkoston 10 bar painekoepöytäkirjaa. KVV käyttöönotossa tai lopputarkastuksessa tämä asiakirja tulee olla olemassa.
- Keittiön allaskaapista pitää mahdolliset vuotovedet tulla näkyviin, APK oli erikseen oma kaukalo.

- KHH asennettu kaivo tulee varmistaa erikseen sekä millä kaivo ns. vesitetään, estetään hajuhaitat.
- Jakotukkien vesieristykset, vuotovedet sekä kannakoinnit on korjattava.
- Keittiön hanasta testattiin lämminvesi, jonka kesto oli 23 sekuntia, tämä on liian pitkä aika, lämpimänkäyttöveden kiertoa ei toimi esim. suunnitelman mukaisesti. LVI-suunnitelmien mukaan, lämpimänkäyttöveden kierto pitäisi kiertää keittiön väliseinässä, jolloin lämmin vesi pitäisi tulla hanasta muutamassa sekunnissa.
- Kalustevirtaamia mitattiin ja todettiin pientä ylivirtaamaa, joka pääosin johtuu asentamattomasta paineenalennusventtiilistä.

Tulos:

- Erityisesti vesijohdot ja jakotukit, jotka sijaitsevat kylmässä tilassa, joka näyttää olevan tuuletettu **tulee eristää sekä lämmittää erikseen.**
 - o Samoin mahdollisin vuotoveden näkyviin tuloa ei ole toteutettu, pieni tihkuvuoto voi aiheuttaa merkittävää vahinkoa ajan kanssa.
 - o Ulkona tarkastushetkellä +2,4 °C, jolloin lämpökameralla todettiin pesuosaton WC "ullakko" tilassa kylmin piste 4,3 °C, viemäriässä 7,7 °C ja vesiputkessa 14 °C.
(tai vesijohdot asennettaisiin, kuten LVI-suunnitelmassa esitetty)
- Käyttövesiputkien kannakointi on tehty erittäin puutteellisesti, ja **ne pitävät ääntä vesijohtoverkostoa käytettäessä. Vesijohtojen suojaputket pitää kannakoida rakenteeseen siten,** etteivät ne aiheuta ääntä kiinteistön sisäpuolella.
- Pääosin vesikalusteiden kytkentäjohdot olivat kannakoimatta sekä hanakulmarasioiden ja seinän välisen osan "vesitiiveys" paikoin puutteellinen.
- 2 krs WC istuimen liitoksessa havaittiin pientä tihkuvuotoa, joka ilmoitettiin tilaajalle välittömästi. Tilassa on lattiakaivo, mutta vuoto tulee korjata pikaisesti.
- Keittiön allaskaappiin tulee asentaa matto tai vastaava, jotta vuotovedet tulevat näkyviin. APK letku suositellaan kannakoitavan.

3. Viemäri- sekä sadevesi (optio salaoja)

- Rakenteen sisäpuolinen tarkastus, liittymät, liitokset, näkyvät osat (ei kuvausta). Tarkastettiin siltä osin, kuin ne pintapuolisesti oli mahdollista tarkastaa:
- Salaojat näkyvin osin, kaivojen korot takasivulla ok. Kuitenkin alapohjassa oli näkyvissä päädyn osalla (etelä- ja länsiosassa) kosteusjälkiä rakenteesta, joten päädyn ja etupihan salaojat tulisi tarkastaa ja varmistaa sekä mahdolliset routasuojakorjaukset.
 - o *Pääpiirustuksissa oli maininta salaojasuunnitelmien löytymiseen geosuunnitelmista, näitä ei ollut käytettävissä. LVI asemakuvassa oli tasokuviin (ilman korkoja) esitetty salaojaputket ja kaivot.*
- PVK kaivoa ei löydetty, tämä tulee tarkastaa erikseen.
- Pihan sadevesijärjestelmä oli toteutettu eri tavalla kuin suunniteltu.
- Alapohjan viemärit oli toteutettu osin eri tavalla kuin suunniteltu sekä täällä oli merkittäviä puutteita kannakoinnissa ja osin tätä kautta takakaatoja.
- Ullakon eristyksissä ja kannakoinnissa havaittiin myös puutteita.

- 2 krs WC oli havaittavissa SS pieni kaatovirhe, jossa vesi lätäköityy selvästi WC istuimen eteen sekä selvä tulvimisriksi kynnykselle, joka ei ollut myöskään vesitiivis.

Tulos:

- Edellä mainitut tarkastukset, kuvaukset ja selvitykset tulee tehdä. Maaputkiston kuvaus ja kartoitus ja mahdolliset puutteet korjattava sen mukaisesti.
- Ullakon eristykset ja kannakoinnit tehtävä.
- 2 krs WC suihkutilan kaatokorjaukset sekä kynnystiivistykset.
- Alapohjan viemärin kaato- ja kannakointi virheet oli todettu akuutiksi puutteeksi.
- Vesikalusteiden, vesilukkojen sekä poistoputkien kannakointi oli puutteellinen.

4. Ilmanvaihto

- Ilmanvaihdon kokonaisuus sekä suunnitelman mukaisuus.
 - o Todettiin, ettei ole suunnitelman mukainen.
- Pistokokeittain ilmanmäärät
 - o Todettiin, että tilaaja on juuri teettänyt IV puhdistuksen ja mittaus- sekä säätötyöt ja pyytää näistä pöytäkirjat.
 - o Todettiin, että jostain syystä osa pääte-elimistä oli kiinnitetty niin lujaa/tiivistetty, ettei niitä saatu ilman apuvälineitä avattua.
- Ilmanvaihtokanavisto (näkyvin osin)
 - o Oli asennettu tehdasvalmistaisin osin ja kierresaumakanavin, kohdullisen asiallisesti ja näkyvin osin kannakoinnit kunnossa.
 - o Saunan korvausilmaventtiili, suunnitelmassa seinästä, tämä oli asentamatta, erikseen varmistettava saunan tuloilma ja IV-kokonaistasapaino.
- Ilmanvaihdon pääte-elimet
 - o Pääte-elimissä oli tehty muutoksia paikoin, osa 1*125 mm pääte-elimistä oli saunassa muutettu 2* 100 mm venttiileihin.
 - o Pääte-elimien paikat poikkesivat monin paikoin käytössä olleista suunnitelmista, jotka eivät olleet loppupiirustukset.
- Ilmanvaihtokone
 - o Kone oli asennettu 2 krs varastoon, Koneen kondenssiviemäröinti tulee korjata ja tehdä asiallisesti.
- Ilmanvaihdon eristykset
 - o Havaittiin ullakolla puutteita. Tilaaja oli osin korjannut eristeitä, mutta eristeitä tulee vielä korjata vastaamaan IV suunnitelmia. Jäteilma, raitisilma sekä Radon tulee eristää sekä kaikki tulo- ja poistokanavat ullakolla (jotka oli eristetty).
 - Jätekanava ovat ainakin vielä eristämättä.

Tulos:

- LVI eli IV-suunnitelmat tulisi saattaa ajan tasalle.
- Ullakon kanaviston kannakointeja sekä eristyksiä korjattava sekä erityisesti muistettava saunaosaston WC yläpuolen IV- kanavat, ja näiden eristykset.
- IV- koneen kondenssiviemärin korjaus (liitos viemäriin VV puute).
- Saunan korvausilma on kokonaan rakentamatta, tämän tekeminen.

- Muissa asioissa esitetty takan korvausilman varmistaminen, onko tehty suunnitelmien mukaisesti.

5. Dokumentit sekä asiakirjat

- Tarkastetaan sillä laajuudella, kuin tilaajalla on ne osoittaa tai paikallisesta rakennusvalvonnasta saadaan tilaajan nimiin sekä kustannuksella lisää asiakirjoja.
 - o Kiinteistön talotekniset loppukuvat eivät olleet ajan tasalla.
 - o Mielenkiintoista on kellarin leimattu vesi- ja viemärikuva, mikäli tätä ei ole arkkitehtikuvissakaan olemassa.
 - o Käytössä olleet arkkitehdin julkisivukuvat eivät pitäneet paikkansa toteutuksen kanssa.
 - o Toisen kerroksen pohjakuva ei täsmää ollenkaan toteutukseen, erityisesti arkkitehdin kuviin tai IV- ja VV-pohjakuviin.
 - o Johtopäätös:
 - LVI-Suunnitelmat tulisi saattaa kuntoon sekä varmistaa nykyisten asennusten asetusten ja määräysten mukainen taso.

Muut asiat:

- Takan erillistä ilmanottoputkea ei erikseen tarkastettu eikä takan toimintaa. Suositellaan tarkastettavan, onko takalle asennettu erillinen ilmanottoputki, kuten suunnitelmissa on esitetty.
- Kattotikkaiden yläosa tullee kiinnittää paremmin
- Sadevesikouruissa oli vähän ns. luonnonroskaa
- Sähköasennuksiin ei muutoin oteta kantaa, mutta saunaosaston WC yläpuolen ullakkotilassa on kyseenalainen kattovalaisimen kytkentä näkyvissä (kts. valokuvat)

6. Mahdolliset määräyksen vastaiset asiat, sekä riskit edellä mainituista asioista.

Tulos:

- Määräysten mukaan, jatkotukkien vuotovesien on tultava näkyviin, jotta ne eivät aiheuta vesivahinkoja rakenteessa.
- Käyttövesiputkia ei saa asentaa kylmään tilaan, jossa ne voivat jäättyä.
- Viemärit tulee asentaa niin, etteivät ne aiheuta vahinkoa sekä niissä on oltava kaatoa aina vähintään 1 cm/m rakennuksen sisällä.
- Viemäreiden eristäminen alapohjan tuuletetussa tilassa tulee vahvasti harkita, kun kaato- ja kannakointi puutteet on ensin korjattu.
- Ilmanvaihdon eristämättömyys osassa kohtaa, kondenssiriski rakenteeseen.

5. Kustannusarvio tai vahingon arvion riskit ja laajuus

Tulos:

- Kustannusarviota ei ole sovittu laadittavan. Puutteet voidaan jakaa akuuteihin, huomautettaviin sekä loppukuvien puutteellisuuteen.
- Voidaan kuitenkin todeta, että kohdetta ei ole rakennettu LVI-suunnitelmien mukaisesti. Osa muutoksista ei ole vastoin voimassa olevia määräyksiä, mutta osa on. Tämän raportin havainnot ja tämän kappaleen kohdassa **"Tulos"** suositellaan laitettavan tavalla tai toisella kuntoon.
- Käyttöveden lämpötila oli tarkastuksen aikana yli 70 °C, tästä huomautettiin tilaajaa. Verkoston lämpötilaa on säädettävä siten, ettei 65 °C ylitä, normaali lämpötila n. 55–58 °C on riittävä. *(käyttäjän toimenpide)*

10.	Tarkastuksen kohteen korjaamisen tarpeellisuus, kiireellisyys ja lisävaurioiden riskit
1.	Kohdassa 9. käyttövesiputkiston jäätymisriski.
2.	Kohdassa 9. viemäriputkiston irtoaminen, väliaikaisen suojatulpan irtoaminen, jätevedet alapohjaan / kellariin, riski on suuri. Kannakkeita RST tasoisia puuttuu n. 15 kpl alapohjasta kokonaisuudessaan.
3.	Kohdassa 9. Alapohjassa viemärin eristäminen, käyttäjän mukaan pakkasella on toisen WC esiintynyt jäätymisiä ja tukkeumia. Viemärit on alapohjassa eristettävä.
4.	Kohdassa 9. Lämmityksen jakotukkien, vuotovedet näkyviin ja jakotukkien tiiveys puutteet. Jakotukkeja on 2 kpl.
5.	Kohdassa 9. Piha-alueen maaputkiston tarkastukset, PVK (kaivon) olemassaolon sekä toiminnan selvittäminen. Rakennuksen päädyn salaojan korkojen ja toiminnan varmistaminen, mahdollinen korjaaminen.

11.	Yhteenveto
	1. Tarkastuksen tuloksena todetaan, että vlemäriasennukset eivät vastaa rakennusvuonna voimassa olevaa määräystä RakMkD1 eikä kohteen LVI-suunnitelmia v.2007. 2. Kellarin tekninen tila ei tule olla auki muuhun alapohjaan, jota kautta pääsee ilmavirtauksia tilaan. Kellarin tilasta, puuttuu myös IV- suunnitelmat, miten il-mankierron tulisi toimia tilassa. 3. Lämmityksen jakotukit, sekä vuotoveden esilletulo ei ole rakennettu oikein. Rakenne on tehty puutteellisesti, jakotukkien alapuoli on avoin. Vuotokorokkeen, vesitiiveyden puutteellisuudesta voi aiheutua merkittäviä kosteusvaurioita. 4. Kuvaus, ulkopuolen sala- ja sade- sekä jätevedet suositellaan kuvattavan, mahdollisten kaato- ym. poikkeamien varmistamiseksi. Erityisesti putkiston korkoa, PVK kaivoa, että putkiston kadun liittymään asti tulisi kuvata sen kunnon ja kor-kojen sekä kaivojen tarkentamisen takia.

12.	Virheen tai vahingon todennäköinen syy perusteluineen ja sen arvioitu tapahtuma-aika ja paikka
	1. Puutteita on havaittavissa osin LVI suunnitelmissa; ei ole riittävän tarkkaa, yksityiskohtaista ohjeistusta mm. jakotukkien vuotovesien näkyviin tuloon. Lop-pukuvia ei ole päivitetty, vaikka suunnitelmia on v.2020 käyty leimaamassa. LVI Työselostusta ei ole tehty, osin ohjeita on tasokuvissa. 2. LVI Valvonnassa on jäänyt huomioimatta tarpeellisella tarkkuudella ja laajuudella. Kohteessa ei ole ollut erillistä valvojaa LVI urakassa. 3. LVI Urakoinnissa on tehty suurimmat puutteet ja virheet, koska asennuksissa (työn toteutusvaiheessa) on tehty paljon muutoksia ja poikettu suunnitelmista. Vastaavasti käyttöönoton vaatimukset, verkostojen huuhteluista tai käyttöve-siverkostoon painekokeesta ei ole esittää tilaajalle. 4. Rakennusvalvonta, Naantalın kaupungin rakennusvalvonnasta saatiin KVV työnjohtohakemus, mutta käyttöönoton yhteydessä ei ole esittää KVV työnjoh-don pöytäkirjoja. Pöytäkirjoja on saatu 13.3. hakemuksesta, mutta 14.3 kun toisen kerran kysytty löytyykö muita asiakirjoja, tästä ei ole saatu tietoa lisää. KVV-työnjohtaja Raino Vuori on kiistänyt yhteyden rakentamiseen. Raino Vuori on kommentoinut hakemuksen 11.10.2007 omaa allekirjoitustaan: ➔ <i>Raino varmisti, että on hänen allekirjoituksensa, mutta rakentamisen aikana tai vas-taanottojen tai luovutusten aikana häntä ei ole kutsuttu paikalle. Näin ollen hän ei ole ollut vastuussa rakentamisen aikaisista KVV-töistä, jos tästä ei ole näyttää tarkastus-asiakirjoja!</i> ➔ <i>14.3.2023 saatu email, Markku Aron vastaus, ettei v.2007 ollut velvoitetta KVV työn-johdon tarkastusasiakirjalle (Vastaavien työnjohtajien tarkastusasiakirja on ollut aikai-semmin rakennushankkeeseen ryhtyvän ja työnjohtajan välinen asiakirja. Käsitykseni mukaan 2009 on Naantalissa aloitettu systemaattisesti keräämään vastaavien työn-johtajien tarkastusasiakirjoja rakennusvalvontaan arkistoitavaksi).</i>

13. Muut asiat**Lisähuomautus:**

Rakennusvalvonta ei ole saatu vastauksia rakennushankkeen kysymyksiin:

- Kellariin rakennettu varasto sekä tekninen tila
- Julkisivun poikkeamat tämän johdosta

Talotohtori 12.12.2022 välipohjan tukirakenteen 1/2krs huomautukset, katon kantavuus sekä höyrystulun (kylmän/lämpimän tilan väli) olisi hyvä saada rakennesuunnittelija kommentoimaan.

Sähkötarkastuspöytäkirja nro 1813, LK Sähkö Oy 8.12.2021

- Sähköjärjestelmän turvallisuus ehdottomasti varmistettava. Suurin ongelma tätä kautta liittyy palo- sekä sähköiskun riskeihin.

Alapohjasta tulee poistaa kaikki orgaaninen aine sekä rakennusaikaiset putket sekä muut sinne kuulumattomat materiaalit.

Päiväys	Leima ja allekirjoitus
15.3.2023	
	Martti Pennanen gsm. 0400 779 430 martti.pennanen@awillas.fi

LIITTEET

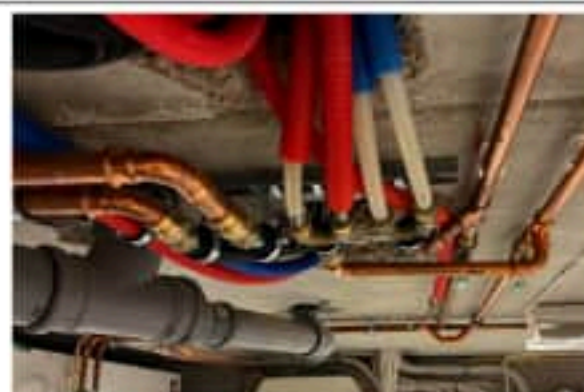
- Liite 1** Valokuvat, osa valokuvista.
- Liite 2** KVV Työnjohtajahakemus 16.10.2007, hyväksytty päätös
- Liite 3** IV-mittaus- ja säätöpöytäkirja 14.3.2023 (tehty 10.6.2021)

Liite 1



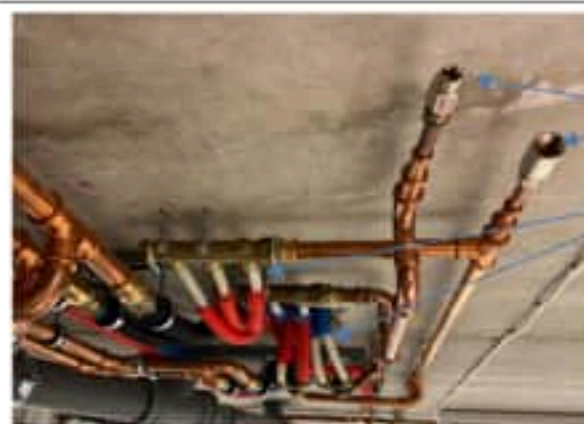
Kuva 5.

Havainto: Viemärissä näkyy padotuksen jälkiä eli tummia jälkiä putkiosissa. Jokainen liitoskohta tulisi kannakoida, tässäkin kuvassa nähdään kannakointipuutteita.



Kuva 6.

Havainto: Käyttöveestä puuttuu eristeet. Samoin käyttöveden (PEX) putkien lähdöt ylös tulee erikseen putket kannakoida. Nyt puuttuu kannakkeet. Tukiholkkeja jakotukin liitoksesta ei päästy havaitsemaan ilman putken irrottamista.



Kuva 7.

Havainto: Sama kuin edellä. Etualalla pitää haaroihin laittaa "tulpat", mikäli näitä ei poisteta kokonaan. Jakotukin vesiputkista (PEX) puuttuu kannakkeet kokonaan.



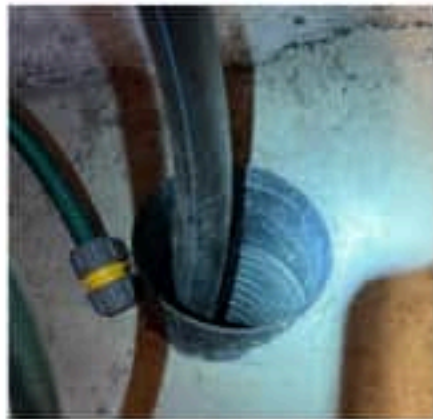
Kuva 8.

Havainto: Viemärin padotusjälkiä näkyy rungossa. Punainen asennusmuhvi vaihdettava kunnon tulpaksi sekä ruuvattava kiinni. Pystystä puuttuu PL sekä kannakoinnit. Tuuletettuun alapohjaan on aukko seinässä tekniseen tilaan, suljettava.



Kuva 9.

Havainto: sama kuva lähempää kuvattuna.



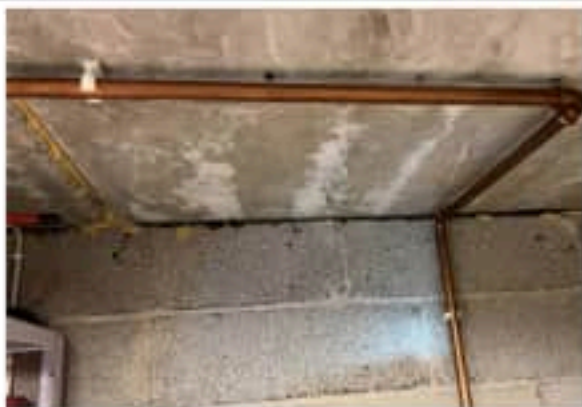
Kuva 10.

Havainto: Tonttivesijohto on kannakoimatta sekä suojaputken läpivienti tulee tiivistää ns. ilmatilviksi.



Kuva 11.

Havainto: VM edeltä puuttuu magneettisekä paineenalennusventtiili, kuten suunniteltu.



Kuva 12.

Havainto: Kylmävesiputki, kuten muutkin putket tekniikkatilassa ovat eristämättä.



Kuva 13.

Havainto: Musta putki ei näytä asialliselta viemäriputkelta, jolla kondenssivedet on ohjattu, todennäköisesti viemäriin.

→ suositellaan korjattavan kellarin viemärisasennusten yhteydessä.



Kuva 14.

Havainto: Alapohja, pahoja kannake puutteita. Kaikissa asennuskohdissa ja haaroituksissa korjattavaa.



Kuva 15.

Havainto: Alapohja, pahoja kannake puutteita.



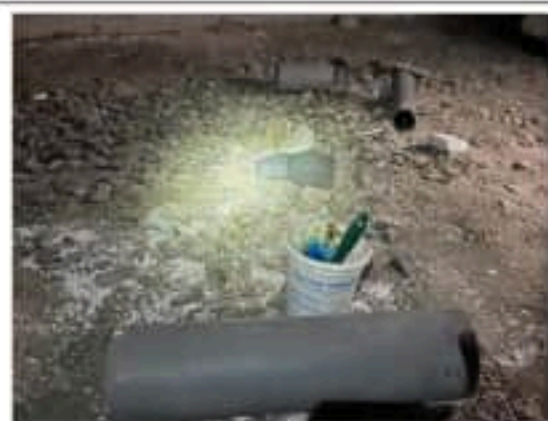
Kuva 16.

Havainto: Alapohja, pahoja kannake puutteita sekä takakaatoa. Takakaato havaittiin ainakin 3 kohdassa. Kaikki kaadot tulee tarkastaa, kun kannakointia korjataan ja tämän jälkeen eristykset kuntoon.



Kuva 17.

Havainto: Oletuksena alapohjan tuuletus on avoin putki (ns. Radon poisto varaus). Muutoin kuvassa näkyy pahoja kannakointipuutteita.



Kuva 18.

Havainto: Rakennusaikaisia materiaaleja alapohjassa, poistettava.



Kuva 19.

Havainto: Päädyn salaojien erillinen tarkastus. Alapohjan sisäpintaan muodostuu kosteudesta johtuvaa "härmää". Tätä ei tarkemmin tutkittu tarkastuksessa.

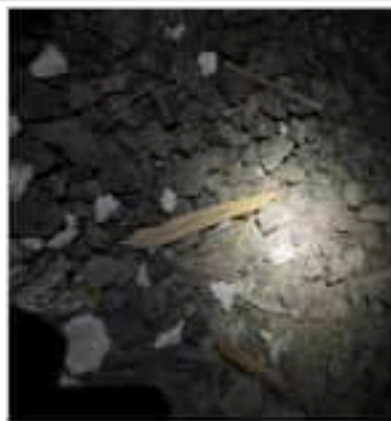


Kuva 20.

Havainto: Kannakointipuutteita sekä erityisesti kaikki orgaaniset materiaalit tulee poistaa alapohjasta, välittömästi.

**Kuva 21.**

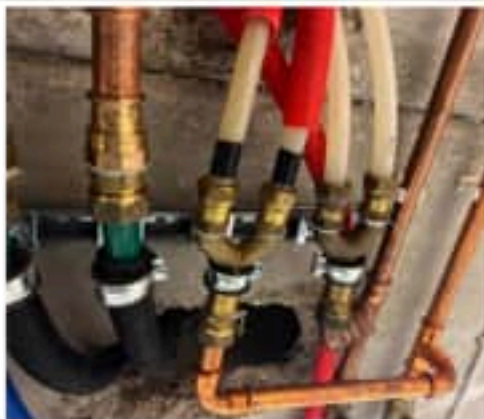
Havainto: Viemärin kannakointipuutteita.

**Kuva 22.**

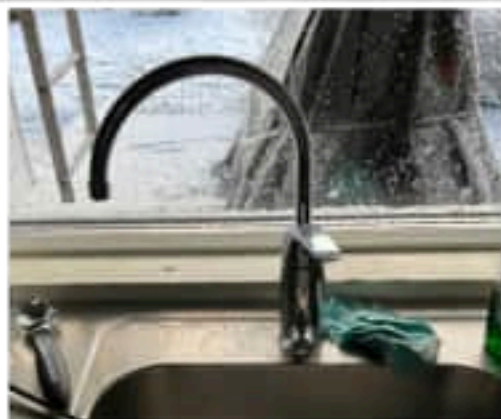
Havainto: Orgaaniset sekä muut styrox murujen poisto alapohjasta.

**Kuva 23.**

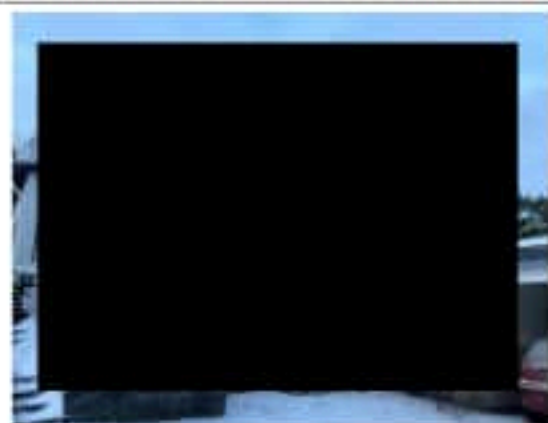
Havainto: Kannakointi ja kaatopuutteita.

**Kuva 24.**

Havainto: Osin käyttövesikannakointeja lisättävä sekä eristykset puuttuvat pääosin monin paikoin.

**Kuva 25.**

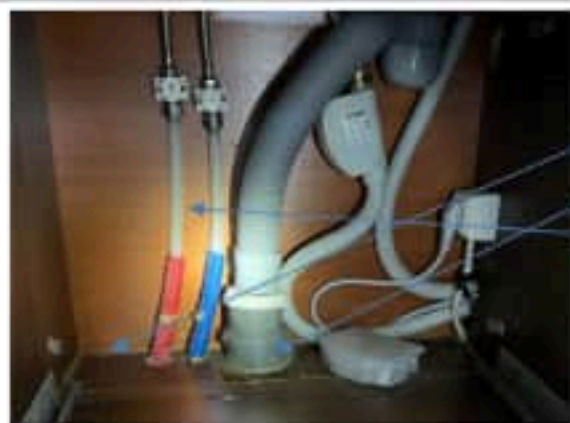
Havainto: Keittiöhanan juoksuputken rajoitusta ei ole asennettu ja hana kääntyy tasoaltaasta "yli"

**Kuva 26.**

Havainto: Etupihalta ei löydetty PVK kaivoa eikä siellä olevaa padotusventtiiliä. Samoin etupihan sadevesikaivon kaivoon pudonnut muovikansi poistettava.

**Kuva 27.**

Havainto: Sivuilla havaittiin salaojakaivo sekä putkisto oli asiallisessa korossa. Huom. päädyn salaojia ei ole pystynyt tarkastamaan.

**Kuva 28.**

Havainto: Keittiön allaskaapista puuttuu vuotokaukalo, putkiläpivientejä tiivistetty silikonilla, jotka osittain irronneet. APK putket tulisi kannakoida. Samon muovinen PEX putki tulisi kannakoida erikseen.



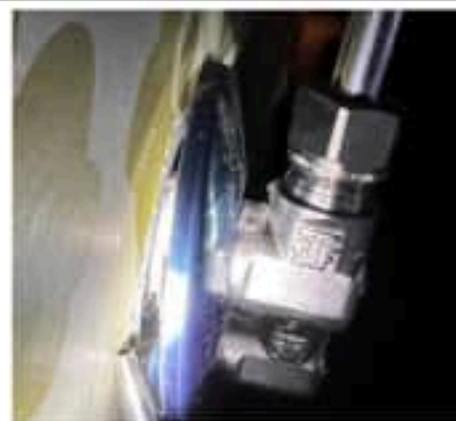
Kuva 29.

Havainto: APK putket tulisi kannakoida. Kuva keittiön allaskaapin viereisestä kaapista.



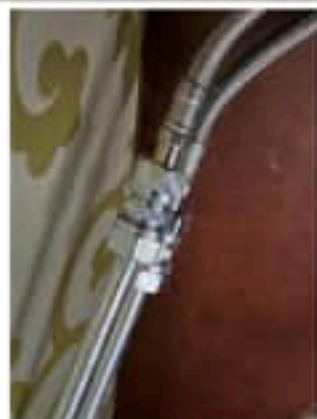
Kuva 30.

Havainto: Pesualtaan vesilukko sekä vesi-johtoja (kytkentäjohtoja) tulee kannakoida paremmin.



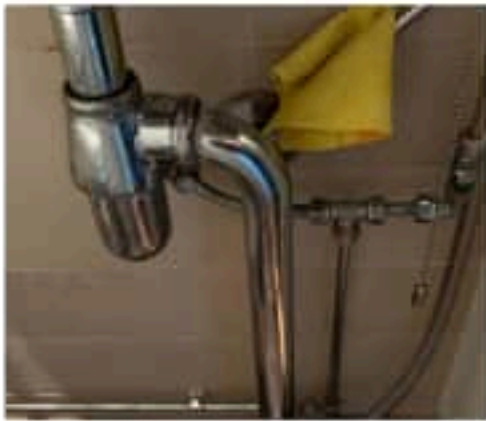
Kuva 31.

Havainto: Hanakulmarasiat tarkastettava erikseen, osasta puuttui hanakulman ja seinän välinen tiivistä.

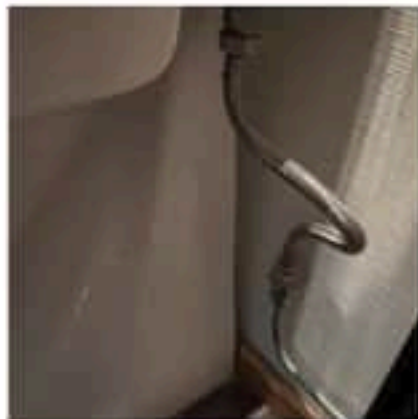


Kuva 32.

Havainto: Kytkenäjohtoista puuttuu kannakointi.

**Kuva 33.**

Havainto: Kytöntäjäohdoista puuttuu kannakointeja.

**Kuva 34.**

Havainto: Kytöntäjäohdoista puuttuu kannakointeja.

**Kuva 35.**

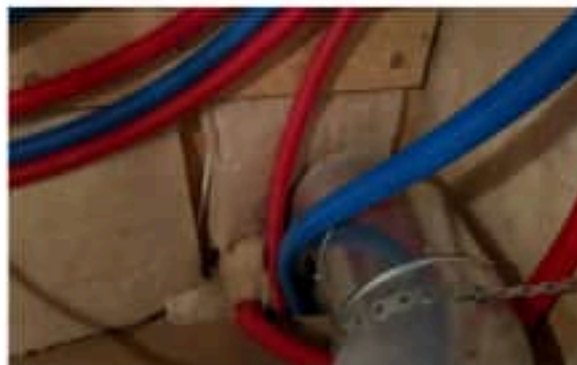
Havainto: Eristämätöntä viemäriä ja IV-kanavaa, osittain ullakko, toisen WC yläpuolella.

**Kuva 36.**

Havainto: Eristämättömiä viemäriputkia ullakolla.

**Kuva 37.**

Havainto: ns. puolikkylmässä tilassa vesi-johtoja sekä jakotukki, josta erityisesti vuotovesiä ei tule näkyviin. Ongelma jos hidas, pitkäkestoinen vuoto jää piiloon ja tämä on rakennusluvan myöntämisaikana voimassa olevia määräyksien vastaisesti asennettu.

**Kuva 38.**

Havainto: Samassa tilassa, jäätymisriskit, kannakointi sekä eristyspuutteet.

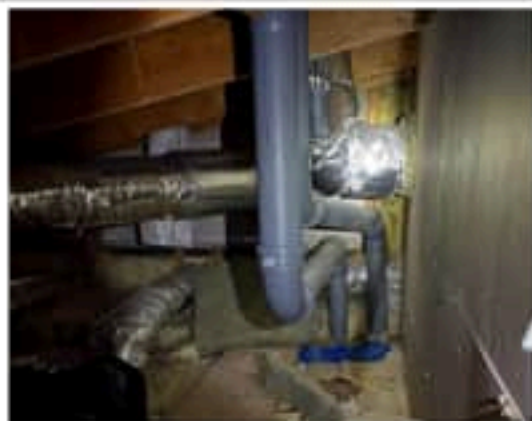
**Kuva 39.**

Havainto: IV- kone"huone" eli ullakon puolilämmin varasto. LVI-suunnitelmien mukaisesti kanavat tulee eristää (raitisilma sekä jäteilma).

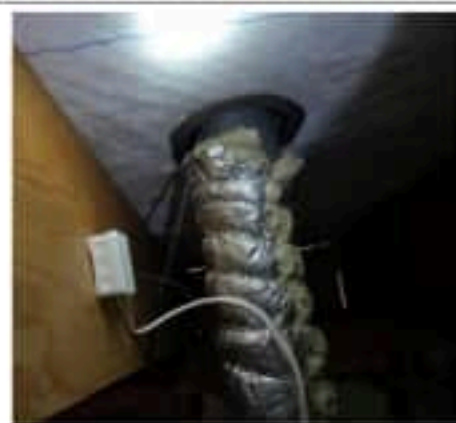
→ IV-koneen lämmitysputken asennus tehty heikotasaisesti.

**Kuva 40.**

Havainto: IV-koneen lämmitysputket on asennettu vastoin RAKMK kiinni IV- kanvaan. Kannakointi tehty nippusiteillä ym.

**Kuva 41.**

Havainto: Viemärin sekä Radon varaus tuuletusputket kannakoimatta sekä eristämättä. Vastaavasti viemärin tuuletusputki tulee eri paikasta, kuin suunniteltu.

**Kuva 42.**

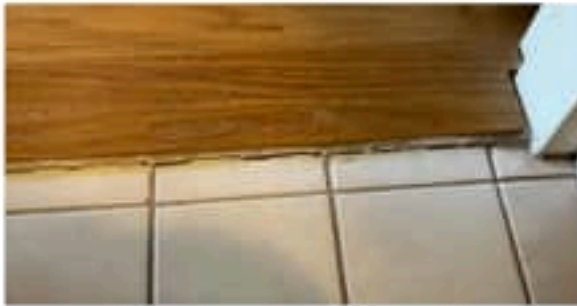
Havainto: Keittiön erillispoisto, paloluokka E30 ei täyty läpiviennissä, tiivistettävä sekä kanavassa puuttuu kannakointeja.

**Kuva 43.**

Havainto: IV-kanavaan päästiin 2krs tarkastelemaan ja vähän paljon pölyä, likaa, jos järjestelmä on lähijaksolla puhdistettu.

**Kuva 44.**

Havainto: IV-koneen kondessivesiputken asennus on tehty heikkotasoisesti. Tehdasvalmisteiseen muoviviemäriin on tehty reikä ja siihen on työnnetty kupari-putki. Korjattava ja tehtävä asiallisesti kytkennät.



Kuva 45.

Havainto: 2.krs WC/KPH tilan kyynys. Kyynyslista puuttuu ja silikoni irti.



Kuva 46.

Havainto: 2 krs toisen varaston sekä kylmän ullakon liitokset ovat auki. Kuten toisessa lausunnossa todettu höyrysulkupuutteet.



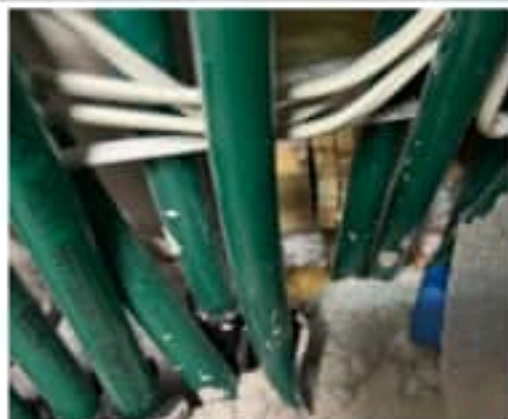
Kuva 47.

Havainto: Rukoputken kannakointi. Jakotukin vesieristys sekä vuodonilmaisim ei kunnossa.

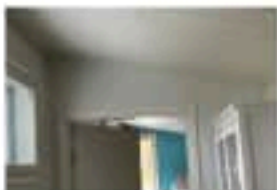
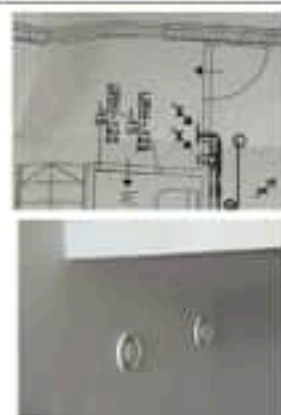


Kuva 48.

Havainto: WC katon valaisimen liitosjohto ei ole asiallinen sähkökytkentä.

**Kuva 49.**

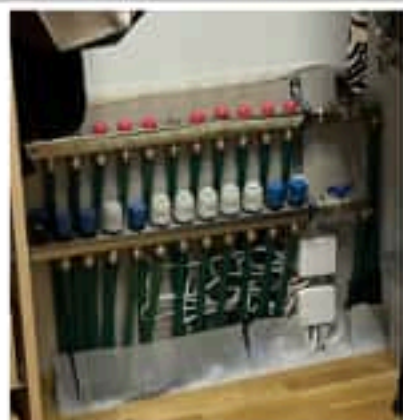
Havainto: Vilitataan kuvaan 52, lämmitysverkoston jakotukin tiiveys ei vastaa asetusta vuotovesien esille tulolle.

**Kuva 50.**

Havainto: Esimerkki 2krs IV- suunniteltu ja toteutettu ero. Todellisuudessa pääte-elimet ovat portalkossa. Vastaavia muutoksia, huonejako sekä IV-muutoksia on kohteessa. IV-loppukuvat tulisi päivittää ns. ajantasalle.

**Kuva 51.**

Havainto: Lähempi kuva, loppumerkinnät rakennusaikaisia. Lopulliset merkinnät ja käyttöönotto.

**Kuva 52.**

Havainto: Toinen lämmityksen jakotukki. Samat putket kuin ensimmäisessä. Tässä enemmän vaurioita, jos vuotovedet pääsevät hallitsemattomasti rakenteeseen.

**Kuva 53.**

Havainto: Loppukuvia varten, alla keittiön erillispoisto (HI). Takana isoin on IV-jäteilma, vieressä lienee viemärin tuuletus sekä toinen Rapon poistopuhallin (varaus). Sähkörasia on uliakolia, laitteen toimintaa, ei tarkastettu. Savupiippu näkyy ylimpänä. Kohteessa lienee olevan kaksi tuuletusta, jolloin saunaosaston tuuletus olisi käytännössä kunnossa. (pienempi kuva).

**Kuva 54.**

Havainto: Padotusta näkyy viemäreissä sekä läpiviennit olisi syytä tiivistää teknisessä kellarissa kokonaan.

**Kuva 54.**

Havainto: 2 krs laajennettuun varastoon on asennettu sähkölämmitys, sähköpatterit. Toiseen, mahdollisesti toiseenkin.

**Kuva 55.**

Havainto: 2 krs WC, vesiliitos vuoti. Asiasta kerrottiin tilaajalle. Tilassa on lattiakaivo.

KVV työnjohtaja Raino Vuori, hakemus, Naantali, hyväksyntä 16.10.2007

HAKEMUS / ILMOITUS JA PÄÄTÖS

☐ Rakennustyön vastaava työnjohtaja (MRL 122 §)

☒ Kuntalaisten väsi- ja viemäritöille rakennustyön johtaja (MRL 122 §, NINA T1 §)

☐ Kuntalaisten ilmansuhteille rakennustyön johtaja (MRL 122 §, NINA T1 §)

☐ Muu erityyppisen työnjohtaja

Vierokkaan merkintä
Luvon / luvituksen numero: **06-94 5191**

1 Rakennuspaikka	Kylä / kunnassa	Tien nimi / kortin nro	Tien RVL:n / kortin nro / rakennuspaikan nro
2 Rakennuspaikan haltija	Nimi	Osoite	
3 Työnjohtajan nimi, koulutus ja kokemus (näkös)	Vuori Raimo LVI-urk / yrk. H. Osoite: Kuntamäentie 3 21530 Paimio Alun tulli: LVI-urk D-1 Koko: 20 Akkujen hyödyntä vastuu: ☒ Kysä ☐ Ei		
4 Suoritettava rakennustyö ja rakennuksen käyttötarkoitus	☒ Rakennuksen rakentaminen ☐ Rakennuksen muutos- ja korjaustyö ☐ Rakennuksen purkamisen ☐ Maanrakennus ☐ Rakennuksen laitos ☐ Osmien asennus ☐ Tiedustelu ☐ Käsittely ☐ Käsittely ☐ Muu mikä		
5 Työnjohtajan tehtävä- ja vastuuala	Rakennuksen käyttötarkoitus: ASUNNOLKONNUS Rakennuksen tai muuttuvan rakennuksen tai rakennuksen osan Työnjohtajan tehtävä- ja vastuuala: ☒ Koko rakennustyö ☐ Annettu rakennustyö Työnjohtaja on valittavana samalla tavalla työnjohtajien luokan 12 koulutus		
6 Urakoitsija / rakennustyön suorittaja	Nimi ja osoite: Heureka Oy 02-487 0200 Puhelin:		
7 Rakennusvalvontalaitoksen suorittaja	Nimi ja osoite:		
8 Liitteet	Liite 1: ☐ Liite 2: ☐ Liite 3: ☐ Liite 4: ☐ Liite 5: ☐ Liite 6: ☐ Liite 7: ☐ Liite 8: ☐ Liite 9: ☐ Liite 10: ☐ Liite 11: ☐ Liite 12: ☐ Liite 13: ☐ Liite 14: ☐ Liite 15: ☐ Liite 16: ☐ Liite 17: ☐ Liite 18: ☐ Liite 19: ☐ Liite 20: ☐ Liite 21: ☐ Liite 22: ☐ Liite 23: ☐ Liite 24: ☐ Liite 25: ☐ Liite 26: ☐ Liite 27: ☐ Liite 28: ☐ Liite 29: ☐ Liite 30: ☐ Liite 31: ☐ Liite 32: ☐ Liite 33: ☐ Liite 34: ☐ Liite 35: ☐ Liite 36: ☐ Liite 37: ☐ Liite 38: ☐ Liite 39: ☐ Liite 40: ☐ Liite 41: ☐ Liite 42: ☐ Liite 43: ☐ Liite 44: ☐ Liite 45: ☐ Liite 46: ☐ Liite 47: ☐ Liite 48: ☐ Liite 49: ☐ Liite 50: ☐ Liite 51: ☐ Liite 52: ☐ Liite 53: ☐ Liite 54: ☐ Liite 55: ☐ Liite 56: ☐ Liite 57: ☐ Liite 58: ☐ Liite 59: ☐ Liite 60: ☐ Liite 61: ☐ Liite 62: ☐ Liite 63: ☐ Liite 64: ☐ Liite 65: ☐ Liite 66: ☐ Liite 67: ☐ Liite 68: ☐ Liite 69: ☐ Liite 70: ☐ Liite 71: ☐ Liite 72: ☐ Liite 73: ☐ Liite 74: ☐ Liite 75: ☐ Liite 76: ☐ Liite 77: ☐ Liite 78: ☐ Liite 79: ☐ Liite 80: ☐ Liite 81: ☐ Liite 82: ☐ Liite 83: ☐ Liite 84: ☐ Liite 85: ☐ Liite 86: ☐ Liite 87: ☐ Liite 88: ☐ Liite 89: ☐ Liite 90: ☐ Liite 91: ☐ Liite 92: ☐ Liite 93: ☐ Liite 94: ☐ Liite 95: ☐ Liite 96: ☐ Liite 97: ☐ Liite 98: ☐ Liite 99: ☐ Liite 100: ☐ Liite 101: ☐ Liite 102: ☐ Liite 103: ☐ Liite 104: ☐ Liite 105: ☐ Liite 106: ☐ Liite 107: ☐ Liite 108: ☐ Liite 109: ☐ Liite 110: ☐ Liite 111: ☐ Liite 112: ☐ Liite 113: ☐ Liite 114: ☐ Liite 115: ☐ Liite 116: ☐ Liite 117: ☐ Liite 118: ☐ Liite 119: ☐ Liite 120: ☐ Liite 121: ☐ Liite 122: ☐ Liite 123: ☐ Liite 124: ☐ Liite 125: ☐ Liite 126: ☐ Liite 127: ☐ Liite 128: ☐ Liite 129: ☐ Liite 130: ☐ Liite 131: ☐ Liite 132: ☐ Liite 133: ☐ Liite 134: ☐ Liite 135: ☐ Liite 136: ☐ Liite 137: ☐ Liite 138: ☐ Liite 139: ☐ Liite 140: ☐ Liite 141: ☐ Liite 142: ☐ Liite 143: ☐ Liite 144: ☐ Liite 145: ☐ Liite 146: ☐ Liite 147: ☐ Liite 148: ☐ Liite 149: ☐ Liite 150: ☐ Liite 151: ☐ Liite 152: ☐ Liite 153: ☐ Liite 154: ☐ Liite 155: ☐ Liite 156: ☐ Liite 157: ☐ Liite 158: ☐ Liite 159: ☐ Liite 160: ☐ Liite 161: ☐ Liite 162: ☐ Liite 163: ☐ Liite 164: ☐ Liite 165: ☐ Liite 166: ☐ Liite 167: ☐ Liite 168: ☐ Liite 169: ☐ Liite 170: ☐ Liite 171: ☐ Liite 172: ☐ Liite 173: ☐ Liite 174: ☐ Liite 175: ☐ Liite 176: ☐ Liite 177: ☐ Liite 178: ☐ Liite 179: ☐ Liite 180: ☐ Liite 181: ☐ Liite 182: ☐ Liite 183: ☐ Liite 184: ☐ Liite 185: ☐ Liite 186: ☐ Liite 187: ☐ Liite 188: ☐ Liite 189: ☐ Liite 190: ☐ Liite 191: ☐ Liite 192: ☐ Liite 193: ☐ Liite 194: ☐ Liite 195: ☐ Liite 196: ☐ Liite 197: ☐ Liite 198: ☐ Liite 199: ☐ Liite 200: ☐ Liite 201: ☐ Liite 202: ☐ Liite 203: ☐ Liite 204: ☐ Liite 205: ☐ Liite 206: ☐ Liite 207: ☐ Liite 208: ☐ Liite 209: ☐ Liite 210: ☐ Liite 211: ☐ Liite 212: ☐ Liite 213: ☐ Liite 214: ☐ Liite 215: ☐ Liite 216: ☐ Liite 217: ☐ Liite 218: ☐ Liite 219: ☐ Liite 220: ☐ Liite 221: ☐ Liite 222: ☐ Liite 223: ☐ Liite 224: ☐ Liite 225: ☐ Liite 226: ☐ Liite 227: ☐ Liite 228: ☐ Liite 229: ☐ Liite 230: ☐ Liite 231: ☐ Liite 232: ☐ Liite 233: ☐ Liite 234: ☐ Liite 235: ☐ Liite 236: ☐ Liite 237: ☐ Liite 238: ☐ Liite 239: ☐ Liite 240: ☐ Liite 241: ☐ Liite 242: ☐ Liite 243: ☐ Liite 244: ☐ Liite 245: ☐ Liite 246: ☐ Liite 247: ☐ Liite 248: ☐ Liite 249: ☐ Liite 250:		

Liite 3

MITTAUSPÖYTÄKIRJA						Kohde					
 TS-Imahuolto Oy						Mittari: PIM-V1 Venttiilinsäätinmittari Pvm: 10.6.2021 Mittauksen suoritti: Ari-Pekka Jalonen 0400 335 948					
Tuloilma						Poistoilma					
Tila N:o	Ku	Kpl	Koko	Mitattu l/s	Vaadit. l/s	Ku	Kpl	Koko	Mitattu l/s	Vaadit. l/s	Huom.
Ruokailu	ULE	1	100	12	15	URH	1	100	15	15	
Olohuone	ULE	2	100	25	30						
Kk						URH	1	125	15	15	
Mh 1	ULE	1	100	10	10						
Mh 2	ULE	1	100	10	10						
Mh 3	ULE	1	100	10	10						
Vh 1						URH	1	100	5	5	
Vh 2						URH	1	100	5	5	
Wc						URH	1	100	12	10	
Pukuhuone	ULE	1	100	12	10						
Pesuhuone						URH	1	125	16	15	
Sauna						URH	2	100	13	15	
Työhuone	ULE	1	100	15	15						
Aula	ULE	1	100	20	15	URH	2	125	28	30	
Makuhuone	ULE	1	100	15	15	URH	1	125	15	15	
Vierasto						URH	1	100	6	5	
Wc Pesuhuone						URH	1	100	10	10	
Yhteensä				129	130				140	140	

IV mittaus ja säätöpöytäkirja saatu 14.3.2023 käyttöön. Pöytäkirjassa ei näy mikä IV-kone sekä millä arvoilla konetta on käytetty. Samoin pöytäkirjoissa ei oteta kantaa, miten IV-suunnitelmat poikkeavat toteutuksesta. Kuvien mukaan ei ole varmuutta, onko IV-kanavisto saatu kokonaisuudessaan puhdistettua.