

KORJAUSTARVEKATSELMUS

Villa Angelica
Tamminiementie 3, 00250 Helsinki

20.8.2025



SISÄLLYSLUETTELO

1.	Yleistiedot	3
1.1	Tutkimuksen kohde	3
1.2	Tutkimuksen tilaaja	3
1.3	Katselmuksen tavoite ja laajuus	3
1.4	Tutkimusajankohta	3
1.5	Tutkimusselostuksen laatija	3
1.6	Tutkimuskohteen yleiskuvaus	3
1.7	Tutkimusmenetelmät	4
1.8	Lähtötiedot	4
2.	Rakennuksen vierusta	4
2.1	Havainnot	4
2.2	Johtopäätökset	5
2.3	Toimenpidesuosituksset	5
3.	Alapohjat ja perustusrakenteet	6
3.1	Rakenteet	6
3.2	Havainnot	6
3.3	Johtopäätökset alapohja- ja perustusrakenteista	8
3.4	Toimenpidesuosituksset	8
4.	Ulkoseinät, ovet ja ikkunat	9
4.1	Rakenteet	9
4.2	Havainnot	9
4.3	Johtopäätökset	10
4.4	Toimenpide-ehdotukset	10
5.	Välipohjat	11
5.1	Rakenteet	11
5.2	Havainnot	11
5.3	Toimenpide-ehdotukset	13
6.	Yläpohja ja vesikatto	13
6.1	Rakenteet	13
6.2	Havainnot	13
6.3	Johtopäätökset	15
6.4	Toimenpide-ehdotukset	15
7.	Huonetilat	16
7.1	Havainnot	16
7.2	Toimenpidesuosituksset	17
8.	LVI ja talotekniikka	17
9.	Yhteenvedo toimenpidesuosituksista	18

1. Yleistiedot

1.1 Tutkimuksen kohde

Villa Angelica
Tamminiementie 3
00250 Helsinki

1.2 Tutkimuksen tilaaja

Helsingin kaupunki,
Kaupunkiympäristön toimiala, rakennukset ja yleiset alueet
Petri Näkki

1.3 Katselmuksen tavoite ja laajuus

Katselmuksen tarkoituksena oli selvittää rakennuksen kuntoa ja korjaustarpeita rakennuksen myyntiä varten.

1.4 Tutkimusajankohta

Katselmus tehtiin alun perin syyskuussa 2023. Katselmus päivitettiin elokuussa 2025.

1.5 Tutkimusselostuksen laatija

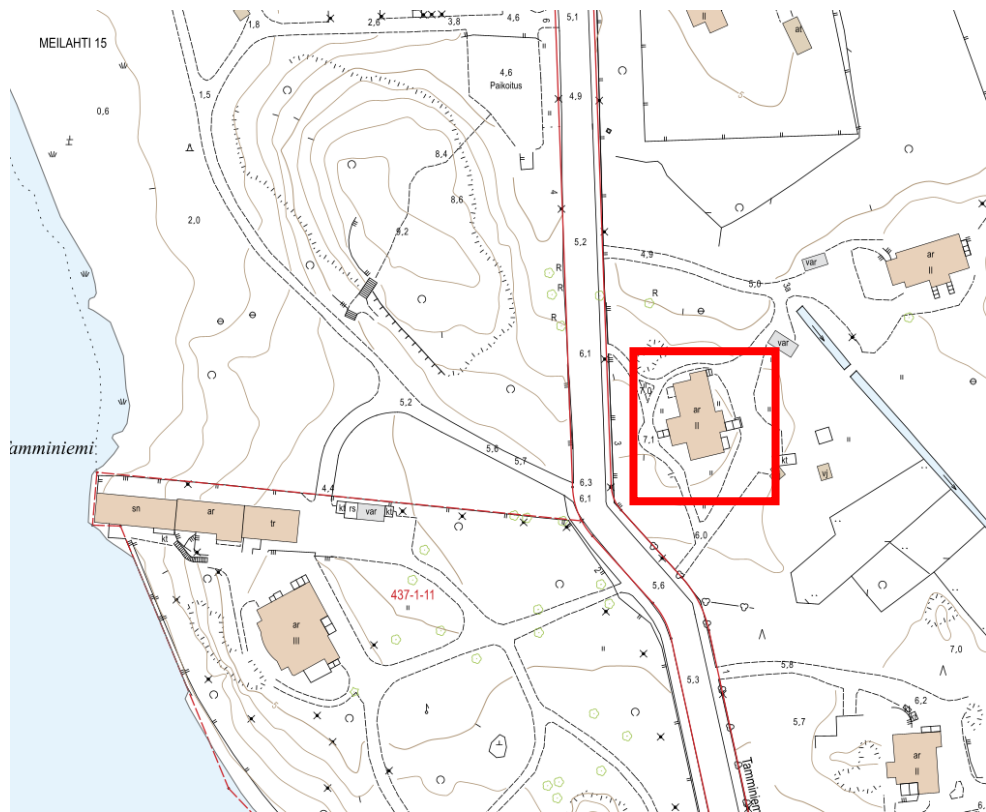
IdeaStructura Oy
Kutomotie 18 B
00380 Helsinki

Yhteyshenkilöt: Mikko Niskanen, ins. (YAMK, RTA) vastaava kuntotutkija
Mikael Valkeejärvi, kuntotutkija
Riku Päivärinta, DI

1.6 Tutkimuskohteen yleiskuvaus

Rakennus on rakennettu vuonna 1901. Rakennus on luonnonkivisokkelin varaan perustettu hirsirunkoinen huvila. Rakennuksessa on kaksi kerrosta, osittainen kellaritila (tekninen tila) ja ullakko. Rakennuksen ensimmäisessä kerroksessa on aiemmin ollut kahvila, nyt rakennus on tyhjiällä. Rakennus ja sitä ympäröivä tontti on Helsingin kaupungin omistuksessa.

Rakennukseen on tehty uudistuksia ja korjauksia edellisen vuokralaisen mukaan 1990-luvulla. Katselmusten 2023 ja 2025 välillä ei ole tiettävästi tehty muutostöitä.



Kuva 1. Rakennuksen sijainti (Helsingin karttapalvelu).

1.7 Tutkimusmenetelmät

Katselmus suoritettiin rakenteita rikkomattomin menetelmin pääosin aistinvaraisten havaintojen perusteella. Havaintojen tukena käytettiin pintakosteudentunnistimia. Viimeisin kohdekäynti suoritettiin 12.8.2025.

1.8 Lähtötiedot

Katselmusta tehdessä on ollut käytettävissä seuraavat dokumentit:

- Vanhoja vesi/viemäri-, pohja-, julkisivu- ja asemapiirustuksia 1970-luku, 1980-luku ja 1990-luku
- LVIA-kuntotutkimukset, ATP Lukkari, 27.2.2023
- Alapohjan kuntotutkimus, Sitowise, 30.9.2022
- Vesivahingon tarkastusraportti, Polygon, 23.4.2024

2. Rakennuksen vierusta

2.1 Havainnot

Rakennus sijaitsee puistoalueella metsän laidalla.

Rakennuksen vierustalla on numikkoa ja istutuksia. Maanpinta rakennuksen vierellä on tasainen tai loivasti rakennuksesta pois päin viettävä.

Rakennuksessa on pääsääntöisesti luonnonkiviperustus, joka on riittävän korkea. Rakennuksen itäisivulla ja pohjoispäädystä on erilliset portaikot, joissa julkisivulaudoitus on lähes maassa kiinni.

Katon sadevedet on ohjattu katolta rännien kautta erillisiin paljuihin. Paljut olivat tarkastushetkellä täynnä, eikä paljuista ole erillistä vedenohjausta pois. Osa paljujen vesistä on kastellut sokkelirakennetta.

Salaojajärjestelmästä ei ole tietoa eikä siitä tehty havaintoja.

Pihassa on päärakennuksen lisäksi leikkimökki, varastorakennus ja kontti. Piharakennuksiin ei päästy katselmuksella sisälle, eikä niiden kunnosta ole tietoa.



Kuvat 2 ja 3. Sadevedet katolta on ohjattu rännien kautta erillisiin paljuihin, joihin vesi jää seisomaan. Osassa paljuista vesi on päässyt kastelemaan sokkelirakennetta.



Kuvat 4 ja 5. Rakennuksen pohjoispäädystä ja itäisivulla on erilliset portaikot, joissa laudoitus on lähellä maata.

2.2 Johtopäätökset

Rakennuksen maanpinta on lievästi poispäin rakennuksesta tai tasainen rakennuksen vierellä. Julkisivun laudoitus on yleisesti turvassa maanpinnan kosketukselta korkean sokkelirakenteen takia. Rakennuksen itäisivulla ja pohjoispäädystä on erilliset portaikot, jossa laudoitus on lähes maan tasolla. Tämä lisää kosteusrasitusta laudoitukseen.

Katon sadevedet on ohjattu rännien kautta erillisiin paljuihin, joihin vesi jää seisomaan. Osassa paljuissa vesi on päässyt kastelemaan sokkelirakennetta. Tämä aiheuttaa kosteusrasitusta sokkeliin/rakennuksen vierustalle.

2.3 Toimenpidesuositukset

- Erillisten portaikoiden viereisten maanpintojen muokkaukset siten, ettei maanpinta ole laudoituksen tasossa.
- Sadevesien poisohjauksen parantaminen rakennuksen ympärillä kosteusrasituksen vähentämiseksi
- Salaojituksen tarpeen määrittäminen. Yleisesti tämän aikakauden rakennukset on toteutettu ilman salaojitusta, mutta yleensä sen puute ei ole aiheuttanut vaurioita.

3. Alapohjat ja perustusrakenteet

Kohteeseen on tehty alapohjarakenteiden tutkimukset syksyllä 2022 Sitowise Oy:n toimesta. Edellä mainitun tutkimuksen raportti liitteenä 1.

Tässä katselmuksessa tutkimukset keskitettiin kellarikerroksen tekniseen tilaan.

Kohteessa on tapahtunut keittiötilan lattiakaivon viemäriin liitoksen pettämisestä johtunut vesivahinko keväällä 2024. Vahingon tarkastuksen raportti (Polygon) on liitteenä 3. Katselmushetkellä 12.8.2025 vesivahinko oli tilaajalta saadun tiedon mukaan korjattu uusimmalla keittiötilan lattia toimenpidesuosituksen mukaisesti.

3.1 Rakenteet

Rakennuksen alapohja on tuulettuva alapohja eli ns. rossipohja. Rossipohjassa on erillinen tekninen tila ja varastotiloja.

Rakennuksessa on luonnonkivisokkeli. Pohjoispäädyssä ja itäsivulla erillisissä puurakenteisissa portaikoissa ei ole erillistä sokkelirakennetta.

Teknisessä tilassa rakenteiden tilaa selvitettiin pintakosteusmittarilla.

3.2 Havainnot

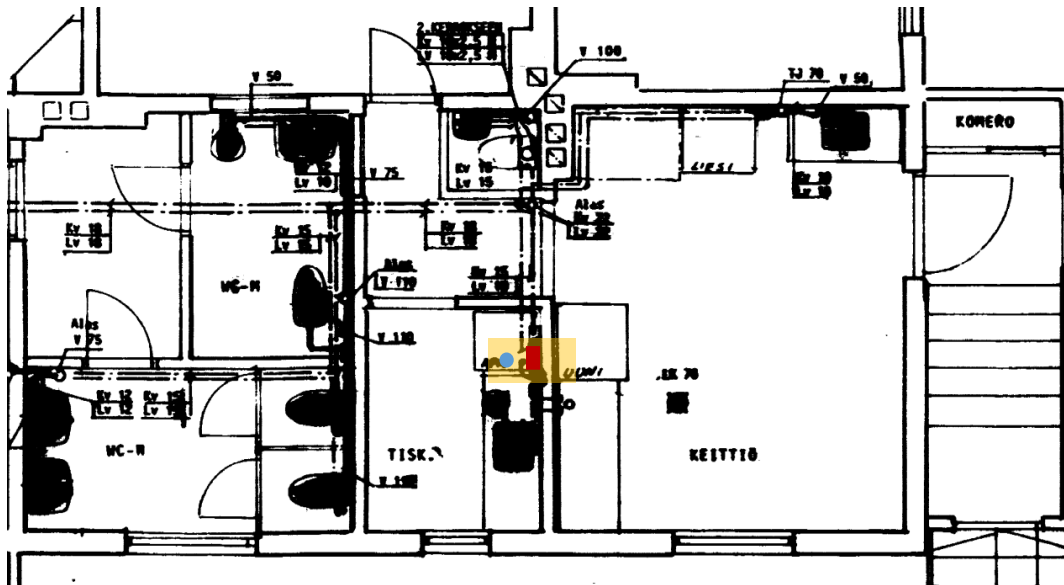
Teknisen tilan ulkoseinässä todettiin kosteusvaurio. Vaurio aiheutuu katolta johdetun sadevesiviemäriin / paljun vesistä, jotka kastelevat seinärakennetta.

Tilassa on käytöstä poistettu tulppaamaton viemäri.

Puupalkkien pinnalla on rappauskerros, joka on vaurioitunut. Vaurion aiheuttaja ei ole tiedossa. Rappauksesta on otettu asbestinäyte vuonna 2022, jonka mukaan rappaus ei sisällä asbestia. Kohteeseen tehtiin korjaustarvekatselmuksen yhteydessä erillinen haitta-ainekartoitus Asbrak Oy:n toimesta.

Katselmuksessa havaittiin vesivuoto käyttövesiputken liittimestä, joka on kastellut alapohjaa. Vuotokohta oli keittiön väliseinän vieressä samassa tilassa, jossa viemäriin liittimestä aiheutunut vesivahinko oli tapahtunut 2024. Vuotokohdan viereisessä kaakeliseinässä oli vuotojälki, joka viittaa pitkään jatkuneeseen vuotoon. Vuotokohtaan ja sen ympäristöön tehtiin pintakosteusmittaus. Pintakosteudet olivat koholla noin 0,5 m x 1,0 m alueella vuotokohdan ympäriltä. Alue on merkitty pohjapiirustukseen (Kuva 6).

Ensimmäisen kerroksen vessojen edessä havaittiin lattiassa notkahdus. Notkahduksen syytä ei saatu selville.

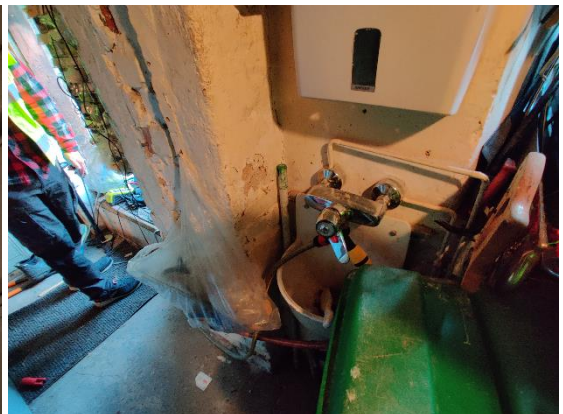
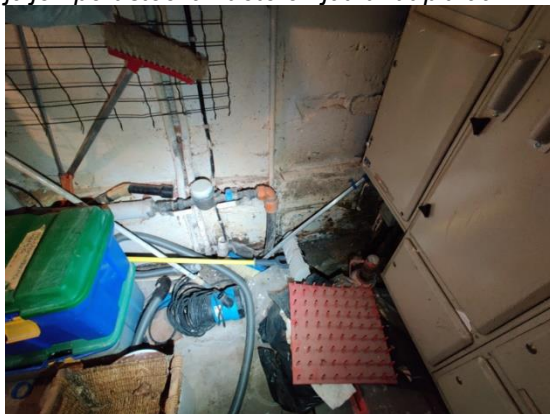


Kuva 6. Käyttövesiputken vuotokohta pohjakuvassa punaisella. Sinisellä merkitty lattiakaivo. Keltaisella merkitty alue, jossa havaittiin kohonneita kosteusarvoja pintakosteusmittauksella. (Pohjapiirustuksena ote työpiirustuksesta Kahvila 1. 2. kerros, Oy LVI-VVS Plan AB, 7.6.1993).



Kuva 7 (vasen). Yleiskuva tiskihuoneesta, jossa vuoto havaittiin. Vuotokohta on allaspöydän takana noin 20 cm korkeudella lattian pinnasta. Kohta on merkitty nuolella.

Kuva 8 (oikea). Kuva vuotokohdasta. Vuotava liitos merkitty nuolella. Kaakelissa olevan vuotojäljen perusteella vuoto on jatkunut pitkään.



Kuvat 9 ja 10. Teknisen tilan ulkoseinässä kosteusvaurioita.



Kuvat 11 ja 12. Puupalkin rappaus vaurioitunut. Käytöstä poistettu viemäri tulppaamatta.



Kuva 13. Ensimmäisessä kerroksessa vessojen edessä havaittiin lattiassa notkahdus.

3.3 Johtopäätökset alapohja- ja perustusrakenteista

Alapohjan kuntotutkimuksen johtopäätökset on esitetty liitteessä 1.

3.4 Toimenpidesuosituks

- Sadevesien poisohjauksen parantaminen rakennuksen ympärillä kosteusrasituksen vähentämiseksi
- Teknisen tilan kosteusvaurioiden korjaaminen ulkopuolisen kosteusrasituksen vähentämisen jälkeen
- Keittiön lattiarakenteen tarkastaminen ja korjaaminen käyttövesiputken vuodon mahdollisesti aiheuttamien vaurioiden varalta.
- Ensimmäisen kerroksen lattian notkahtamisen tarkempi tutkiminen mahdollisen vaurion laajuuden selvittämiseksi.

Sitowise Oy:n vuonna 2022 ehdottamat toimenpidesuosituksukset alapohjan kuntotutkimusraportissaan:

- Alapohjatilassa olevat ylimääräiset rakennelmat suositellaan purettaviksi ja rostitila siivottavaksi ylimääräisestä tavarasta. Siivous- ja purkutöiden jälkeen alapohjan tuuletuksen riittävyyttä arvioidaan uudelleen ja ylimääräisten rakennelmien taakse jääneiden puurakenteiden kunto suositellaan tarkastettavaksi.
- Pohjoispäädyssä ja itäsivulla sijaitsevien portaikkojen ja niiden alapuolisten varastotilojen toteutus on huono, sillä osa puurakenteista on lähes maassa kiinni ja puupilarien alapäissä todettiin paikoin lahovaurioita tai merkittäviä kosteusvaurioita.
- Mikrobivauriot alapohjassa ovat mahdollisia. Alapohjaan suositellaan laajempaa kuntotutkimusta, jossa selvitetäisiin alapohjan mikrobiologinen kunto sekä rakenteen tiiveys/ ilmavuodot ensimmäiseen kerrokseen.
- Kivijalassa olevat tuuletusluukut tulisi verkottaa, minkä lisäksi niihin tulisi asentaa salvat tms., joiden avulla luukut voidaan lukita auki asentoon.
- Rakennuksen kuivanaipitojärjestelmän toimintaa parannetaan (hulevedet, kalistukset jne.)

4. Ulkoseinät, ovet ja ikkunat

4.1 Rakenteet

Rakennuksen ulkoseinät ovat hirsirakenteiset. Julkisivuverhouksena on puuverhous, sisäpuolella on levytys. Rakenteen toteutustavasta ei ole tarkempaa tietoa, koska rakennepiirustuksia ei ollut käytettävissä eikä rakenneavauksia tehty. Rakenteiden toteutustapaa ja rakenteiden kuntoa ei selvitetty tarkemmin.

Ikkunat ovat kaksipuitteisia puuikkunoita.

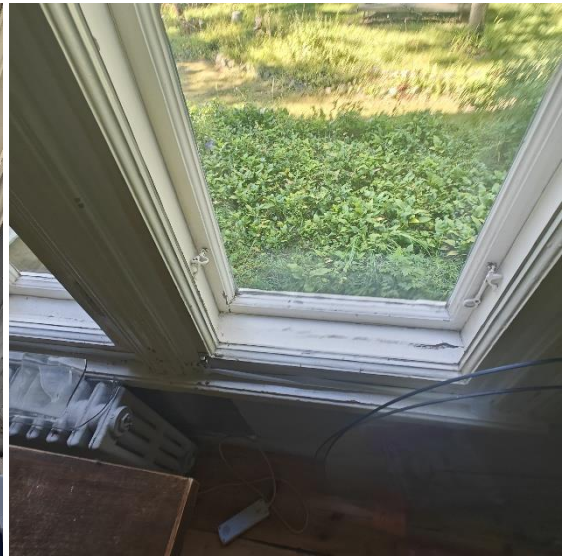
4.2 Havainnot

Ulkopuolelta tarkastettuna puuverhous on pääosin vielä hyväkuntoinen. Maalipinnassa ei havaittu lohkeamista tai hilseilyä. Laudoituksessa ei myöskään havaittu vaurioita, lukuun ottamatta pohjoispäädyn portaikon laudoituksen alareunaa. Maanpinta on liian lähellä laudoitusta ja on kosteusrasitettu maanpinnan kosteudelle alaosaan.

Ovien ja ikkunoiden puuosissa on yleisesti halkeilua ja kulumista sekä maalipinnan lohkeilua. Osassa ikkunoista sisäpuutteiden raot oli teipattu luultavasti vedon tunteen vähentämiseksi.



Kuvat 14 ja 15. Julkisivun puuverhouksen maalipinta ja kunto on pääosin vielä hyväkuntoinen. Pohjoispäädyn portaikon laudoitus on lähellä maanpintaa ja on paikoin kosteusvaurioitunut alapinnasta.



Kuvat 16 ja 17. Rakennuksen ikkunoissa havaittiin maalipinnan kulumista ja osittain puuosissa pientä halkeilua. Osa ikkunoiden sisäpuutteiden raoista on teipattu luultavasti vedon tunteen takia.



Kuvat 18 ja 19. Rakennuksen ulko-ovien maalipinnassa lohkeilua ja ovat huoltomaalauksen tarpeessa



Kuvat 20 ja 21. Parvekkeiden laudoitukset ovat huonokuntoiset ja eivät ole painekyllästettyjä.

4.3 Johtopäätökset

Julkisivun puuverhous on hyvässä kunnossa, lukuun ottamatta yhtä vauriokohtaa pohjoispäädyssä. Rakennuksen ulko-ovet ja ikkunat ovat huoltokunnostuksen tarpeessa. Terrassin puurakenteet vaativat kunnostusta.

4.4 Toimenpide-ehdotukset.

- Huonokuntoisten julkisivulautojen uusiminen.

- Ikkunoiden ja ulko-ovien huoltokunnostus.
- Terassin ja parvekkeiden huonokuntoisten rakenteiden uusiminen ja käyttöturvallisuuden varmistaminen

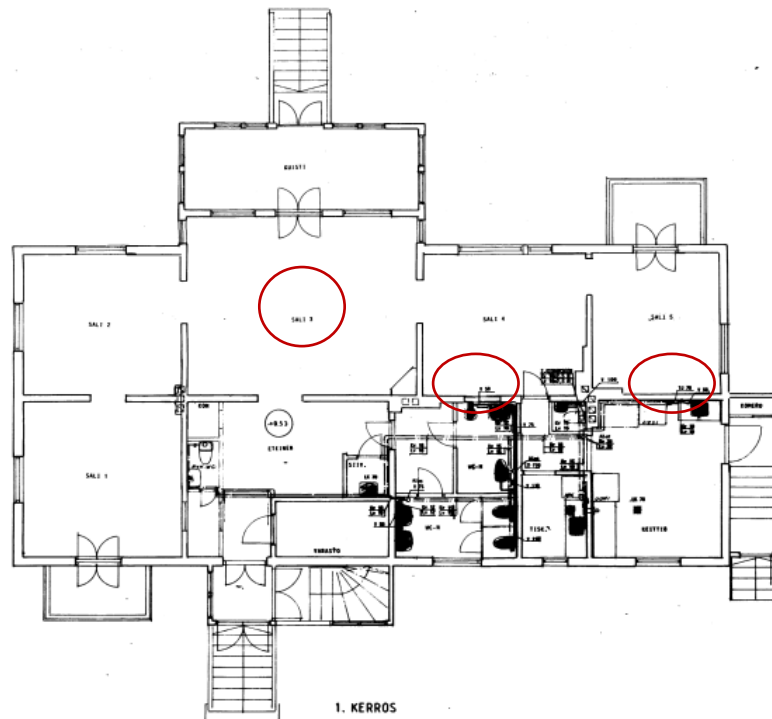
5. Välipohjat

5.1 Rakenteet

Rakennuksen välipohjat ovat puurakenteisia. Tarkkoja toteutustapoja ei saatu selville ilman piirustuksia tai rakenneavauksia.

5.2 Havainnot

Ensimmäisen ja toisen kerroksen välisessä välipohjassa havaittiin notkahtamista kolmessa kohdassa (Kuva 22). Välipohjan alapinnassa on paikoin paikkaamattomia reikiä ja maalipinnan halkeilua.



Kuva 22. Välipohjan notkahduskohdat merkittynä ensimmäisen kerroksen pohjakuvaan. (Pohjapiirustuksena ote työpiirustuksesta Kahvila 1. 2. kerros, Oy LVI-VVS Plan AB, 7.6.1993).



Kuva 23. 1. ja 2. kerroksen välinen välipohja. Muutamassa kohdassa havaittiin välipohjassa notkahduksia.



Kuva 24 ja Kuva 25. Välipohjissa havaittiin maalipinnan halkeilua.

5.3 Toimenpide-ehdotukset

- Välipohjarakenteiden toteutustavan ja kunnan tarkempi tutkiminen notkahtamisten syiden ja mahdollisen vaurion laajuuden selvittämiseksi.

6. Yläpohja ja vesikatto

6.1 Rakenteet

Rakennuksessa on harjakatto ja vesikatteena konesaumattu pelti, jonka alla on aluskate. Yläkerrassa on kulkuluukku yläpohjatilaa, lisäksi vesikatolla on kulkuluukku. Vesikatteelle ei ole erillisiä tikapuita maanpinnalta.



Kuva 26. Vesikatteena on peltikate.

6.2 Havainnot

Vesikattoa tarkasteltiin katolla huoltosilloilta käsin katon jyrkkyyden vuoksi. Peltikatteen maalipinta on yleisesti hyvässä kunnossa, ja suurempia kulumia ei havaittu. Peltikatteen varjoisissa kohdissa on sammaloitumista ja likaa.

Sadevedenpoisto vesikatolta on toteutettu vesikouruin ja syöksyyn. Vesikouruissa oli tarkastushetkellä runsaasti roskaa.

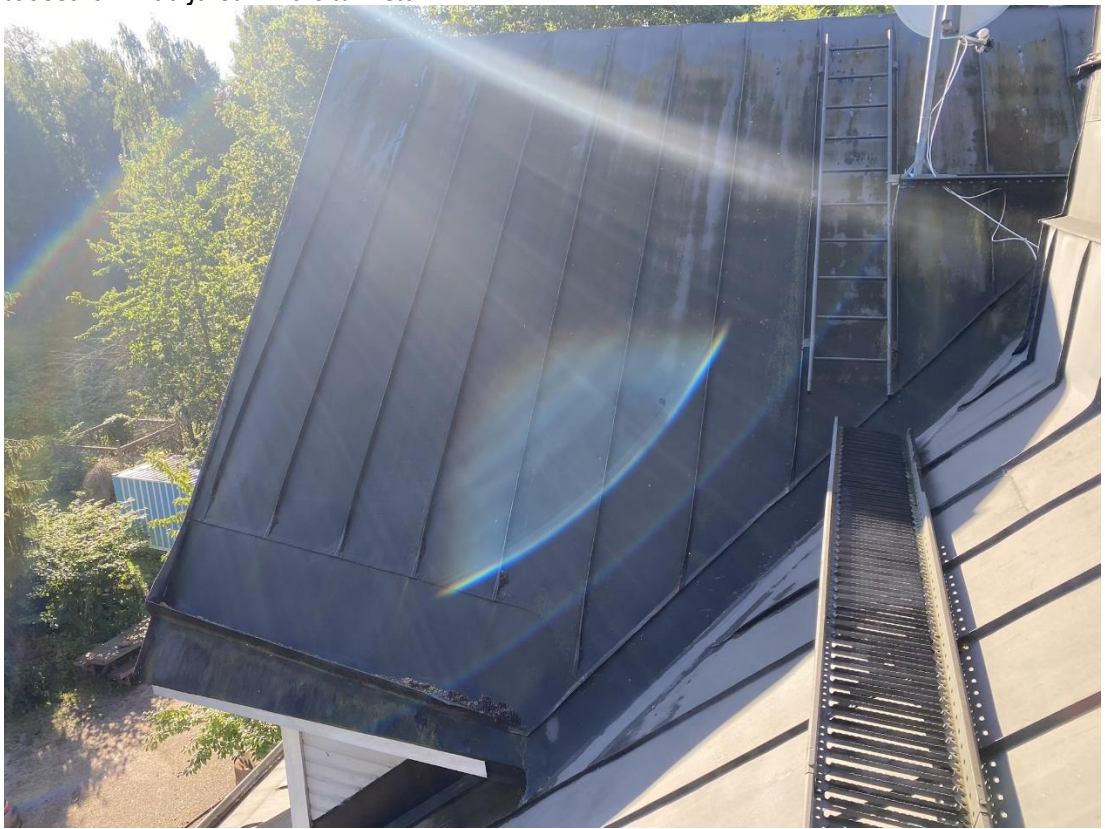
Ullakolla havaittiin aluskatteessa muutamassa kohdassa vesikatteen vuotojälkiä. Vuotojen laajuudesta ja aiheuttajasta ei ole tietoa. Ullakkotilaa käytetään varastotilana ja tavaraa on huomattava määrä. Tämä lisää merkittävästi ullakkokerroksen palokuormaa. Ullakkotila tuulettuu tuuletusaukkojen kautta ja aistivaraisesti ullakko tuulettuu riittävästi.

Toisen kerroksen katossa ei havaittu vuoto- tai vauriojälkiä pois lukien eteläpäädyn makuuhuoneen vaatekomero, jossa todettiin paikallisia vuotojälkiä.

Ullakkotilassa on loisteputkivalaisimia, joista ainakin yhdessä on kosketushäiriö tms. Loisteputki "välkkyi".



Kuvat 27 ja 28. Peltikatteen maalipinta on yleisesti hyvässä kunnossa. Varjokohdissa peltikatteessa on likaa ja sammaloitumista.



Kuva 29. Vesikouruissa (ns. jalkaränneissä) hieman kertynyttä roskaa.



Kuva 30. Ullakkotilassa on paljon tavaraa, joka lisää palokuormaa.



Kuvat 31 ja 32. Vesikaton aluskatteessa vanhoja vuotojälkiä. Vuodon syytä ei päästy tarkistamaan.

6.3 Johtopäätökset

Peltikatteen maalipinta on yleisesti hyvässä kunnossa. Muutamassa kohdassa havaittiin sammaloituneita kohtia paikoissa, joihin auringon säteilyn kuivattava vaikutus ei pääse vaikuttamaan.

Ullakkotilalla aluskatteessa on paikoin vanhoja vuotojälkiä. Vuotojen syy tulee selvittää. Lisäksi ullakkotilalla on paljon varastoitua tavaraa, mikä lisää palokuormaa. Ylimääräiset tavarat tulee poistaa ullakolta.

6.4 Toimenpide-ehdotukset

- Vesikourujen tyhjennys säännöllisesti.
- Peltikatteen pesu säännöllisesti sammaloitumisen varalta.
- Ullakkotilan tavaroiden poisto tai merkittävä vähentäminen palokuorman takia.
- Peltikaton aluskatteiden vuotojälkien syyn ja laajuuden selvittäminen.

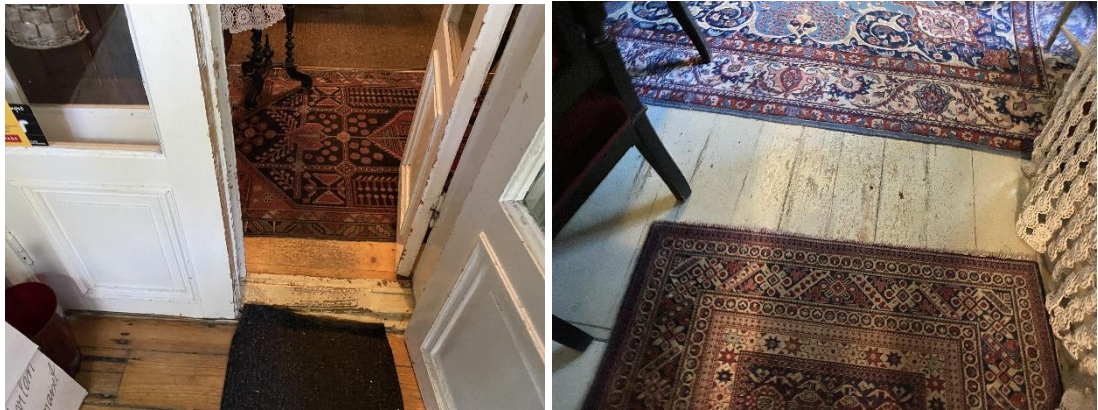
7. Huonetilat

7.1 Havainnot

Rakennuksen märkätiloissa ei havaittu pintakosteudentunnistimella poikkeavaa kosteutta. Ensimmäisessä kerroksessa on vanha pois käytöstä otettu WC-tila.

Huonetilat ovat suurimmaksi osaksi hyväkuntoisia. Ensimmäisen kerroksen lattiassa on havaittavissa kulumaa, joka johtunee asiakkaiden käyttämistä nastakengistä.

Kohteessa on kaksi takkaa, joiden käytöstä tai huolloista ei ole tietoa ja kaksi purettua takkaa. 90-luvun remontissa purettujen takkojen savuhormien tilalle on asennettu ilmavaihtokanavat.



Kuvat 33 ja 34. Ensimmäisen kerroksen lattiapinnoissa kulumaa.



Kuva 35 (vasemmalla). Ensimmäisessä kerroksessa on pois käytöstä otettu vanha WC-tila.

Kuva 36 (oikealla). Toisessa kerroksessa on suihkukaappi.



Kuvat 37 ja 38. Ensimmäisen (vasen) ja toisen (oikea) kerroksen takat, joiden käytöstä tai huolloista ei ole tietoa.



Kuvat 39 ja 40. Ensimmäisestä kerroksesta on poistettu kaksi takkaa, joiden savuhormien tilalle on asennettu IV-kanavat.

7.2 Toimenpidesuositukset

- Ensimmäisen kerroksen kuluneiden lattiapinnoitusten korjaus.

8. LVI ja talotekniikka

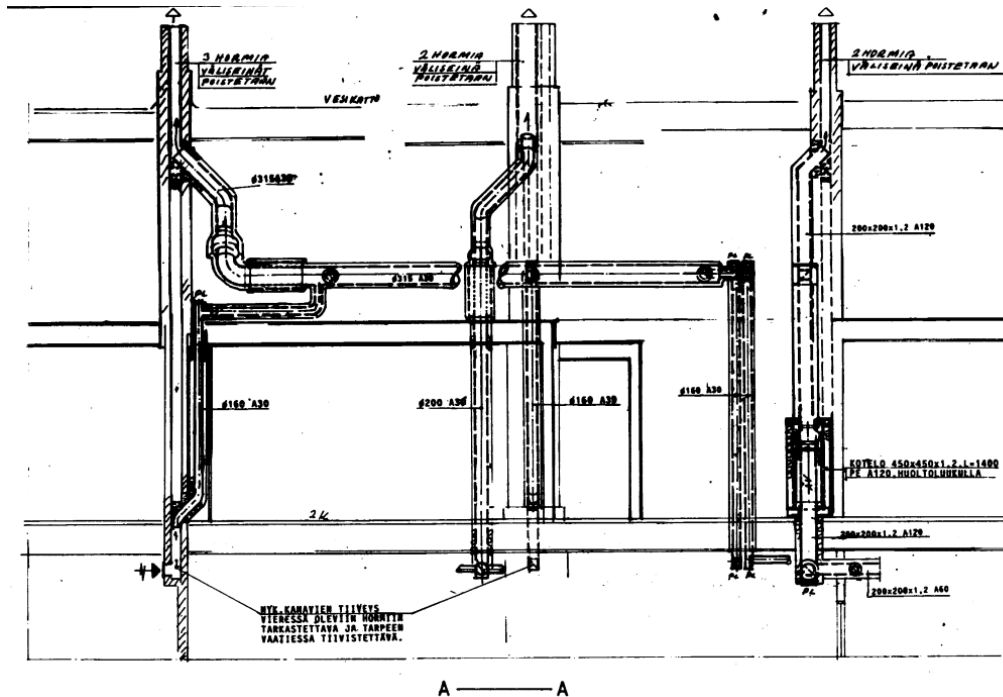
Rakennuksen LVV-järjestelmät ovat eri vuosikymmeniltä. 1980-luvun puolivälissä ja 1990-luvun alkuosalla on tehty laajoja käyttövesiputkien ja viemäreiden uusintoja, mutta osa viemäreistä on arviolta 1960-luvulta tai jopa vanhempia. Lämpöverkostot ovat vanhoja, arviolta 1950-luvulta. Poikkeuksena ovat kellarikerroksen asennukset, jotka ovat osittain 1980-luvun puolivälistä ja 2000-luvun alusta.

Rakennukseen on tehty erillinen LVV-kuntotutkimus ATP Lukkari Oy:n toimesta vuonna 2023. Raportti LVV-kuntotutkimuksesta on tämän lausunnon liitteenä 2. Raportin jälkeen alakertaan on lisätty ilmalämpöpumppu, mutta muita muutoksia ei tiettävästi ole tehty.

Keittiön lattiakaivon viemärin liitos on vuotanut ja aiheuttanut vesivahingon keväällä 2024. Vesivahingon tarkastuksen raportti (Polygon) on liitteenä 3. Tilaaajalta saadun

tiedon mukaan vesivahinko on korjattu annettujen toimenpidesuosituksen mukaisesti ja viemärit on uusittu.

Katselmuksella havaittiin vuotava käyttövesiputki keittiössä. Vuoto oli samassa tilassa, jossa oli tapahtunut vesivahinko vuonna 2024. Vuotokohdan liitosten uusimista suositellaan välittömänä toimenpiteenä.



Kuva 41. 90- luvun suunnitelmien perusteella takkahormien sisälle on asennettu koneelliset poistoilmanvaihtokanavat.

9. Yhteenveto toimenpidesuosituksista

Suosittellemme teettämään tehtävistä toimenpiteistä erilliset korjaustyösuunnitelmat, joissa huomioidaan tässä raportissa esitetyt toimenpiteet

- Erillisten portaikoiden viereisten maanpintojen muokkaukset siten, ettei maanpinta ole laudoituksen tasossa.
- Sadevesien poisohjauksen parantaminen rakennuksen ympärillä kosteusrasituksen vähentämiseksi
- Salaojituksen tarpeen määrittäminen
- Keittiön lattiarakenteen tarkastaminen ja korjaaminen käyttövesiputken vuodon mahdollisesti aiheuttamien vaurioiden varalta.
- Ensimmäisen kerroksen lattian ja välipohjan notkahtamisen tarkempi tutkiminen mahdollisen vaurion laajuuden selvittämiseksi.
- Huonokuntoisten julkisivulautojen uusiminen.
- Ikkunoiden ja ulko-ovien huoltokunnostus.
- Terrassin ja parvekkeiden huonokuntoisten rakenteiden uusiminen ja käyttöturvallisuuden varmistaminen
- Vesikourujen tyhjennys säännöllisesti.
- Peltikatteen pesu säännöllisesti sammaloitumisen varalta.
- Ullakkotilan tavaroiden poisto tai merkittävä vähentäminen palokuorman takia.
- Ensimmäisen kerroksen kuluneiden lattiapinnoitusten korjaus.
- Keittiön käyttövesiputken vuotaneiden liitosten uusiminen.

Helsingissä 20.8.2025

IdeaStructura Oy



Mikael Valkeejärvi
Kuntotutkija



Riku Päivärinta
DI



Mikko Niskanen
ins. (YAMK), RTA

Liitteet

1. Sitowise Oy:n tutkimusraportti alapohjan kuntotutkimuksesta
2. ATP Lukkari Oy:n raportti LVV-kuntotutkimuksesta
3. Polygonin tarkastusraportti vesivahingosta

Alapohjan kuntotutkimus

Päiväys	30.9.2022
Projekti	K221311
Tilaaja	Helsingin kaupunki
Kohde	Villa Angelica

Revisio 2



Sisältö

1	Yleistiedot	3
1.1	Kohde	3
1.2	Tilaaaja	3
1.3	Tutkimuksen suorittajat.....	3
2	Tutkimuksen tausta ja tavoitteet	3
3	Kohteen yleistietoja	4
3.1	Rakennuksen perustiedot.....	4
3.2	Aikaisemmin suoritettut tutkimukset ja selvitykset sekä tehdyt korjaukset	4
3.2.1	Kiinteistössä suoritettut korjaukset	4
3.3	Lähtötiedot.....	4
4	Yleistä tutkimuksesta	4
4.1	Tutkimusten laajuus	4
4.2	Suoritettut mittaukset ja tutkimukset.....	4
4.3	Käytetyt mittaus- ja tutkimuslaitteet.....	5
4.4	Käytetyt laboratoriot	5
5	Alapohjarakenne	5
5.1	Rakennetyypit.....	5
5.2	Rakenteesta tehdyt havainnot ja huomiot	6
5.3	Rakenteelle suoritettut tutkimukset ja mittaukset	12
5.3.1	Lahottajien/ sienien tunnistus	12
5.4	Johtopäätökset.....	15
5.5	Toimenpide-ehdotukset	16
6	Liitteet	16
7	Allekirjoitukset	17

Tiivistelmä

Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia ja selvittää kiinteistön alapohjan rakenteiden nykyistä kuntoa sekä arvioida mahdollista korjaustarvetta. Tutkimukset tehtiin pääosin aistinvaraisin arvoin ryömintätilasta sekä kellaritilasta käsin. Pää tavoite oli pyrkiä selvittämään lahovaurioiden olemassaolo ja laajuus. Tutkimuksessa otettiin näytteitä rakennuslahottajien/ lattiasienen tunnistamista varten. Saatujen tutkimustulosten sekä tehtyjen havaintojen perusteella esitetään jatkotoimenpiteet ja korjaussuositukset.

Tutkimusten perusteella rakennuksen hirsirakenteissa ei todettu lattiasientä (Serpula Lacrymans).

Tarkastuksessa todettiin vähäisessä määrin lahonneita/ pahasti vaurioituneita puurakenteita, näitä todettiin mm. portaikkojen alapuolella olevissa rakenteissa, lahosienten tyyppiä ei kuitenkaan pystytty määrittämään. Tarkastuksessa todettiin myös jonkin kuoraisen tms. puuntuholaisen aiheuttamaa puuaineksen heikentymää.

Rossitilaan oli varastoitu runsaasti erilaista tavaraa. Tilaan oli paikoin rakennettu seiniä puutavarasta ja Eps-levystä ja rajapintoja oli tiivistetty uretaanilla puurakenteisiin. Kyseisistä rakennelmista ja tavarapaljoudesta johtuen alapohjan tuulettuminen on häiriintynyt. Rakennelmien taustalla hirsirakenteissa saattaa olla vaurioita, mutta näitä ei päästy tarkastamaan, sillä jälkeenpäin tehtyjä seinärakenteita ei lähdetty purkamaan.

Vanhan suunnitelman mukaan alkuperäisenä lämmöneristeenä on ilmeisesti ollut turvepehkuu. Lämmöneristeiden tyypistä tai laajuudesta ei ole tietoa.

Alapohjan kosteustuotto on toisaalta vähäinen maapohjana olevan kallion vuoksi, mutta toisaalta kosteusrasitusta kohdentuu rossitilaan kuivanapitojärjestelmän puutteista johtuen.

Toimenpide-ehdotukset on esitetty kappaleessa 6.5

1 Yleistiedot

1.1 Kohde

Villa Angelica
Tamminiementie 3
00250 Helsinki

1.2 Tilaaja

Helsingin kaupunki
Birgitta Vallius
09 3103 7850
birgitta.vallius@hel.fi

1.3 Tutkimuksen suorittajat

Sitowise Oy puh 029 005 9208
Helsinginkatu 15
20500 Turku

Projektipäällikkö:

Sami Nyström, ins. YAMK & Rakennusterveysasiantuntija (C-24754-26-19)
puh +358 44 720 3562
email sami.nystrom@sitowise.com

Vastaava tutkija:

Pekka Kallioniemi, ins. AMK & Rakennusterveysasiantuntija C-22363-26-16)
puh +358 44 4279758
email pekka.kallioniemi@sitowise.com

Tutkijat:

Isabella Elfving, ins. AMK, Tradenomi AMK, Asbesti- ja haitta-aine asiantuntija (koulutuksessa)
puh. +358 44 427 9760
email isabella.elfving@sitowise.com

2 Tutkimuksen tausta ja tavoitteet

Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia ja selvittää kiinteistön alapohjan rakenteiden nykyistä kuntoa sekä arvioida mahdollista korjaustarvetta. Tutkimukset tehtiin pääosin aistinvaraisin arvoin ryömintätilasta sekä kellaritilasta käsin. Pää tavoite oli pyrkiä selvittämään lahovaurioiden olemassaolo ja laajuus. Tutkimuksessa otettiin näytteitä rakennuslahottajien/ lattiasienien tunnistamista varten. Saatujen tutkimustulosten sekä tehtyjen havaintojen perusteella esitetään toimenpide-ehdotukset. Tutkimukset suoritettiin 30.8.2022

3 Kohteen yleistietoja

3.1 Rakennuksen perustiedot

Rakennus sijaitsee osoitteessa Tamminiementie 3. Tontilla on luonnonkivisokkelin varaan perustettu hirsirunkoinen rakennus, joka on valmistunut vuonna 1901. Rakennuksessa on kaksi kerrosta, minkä lisäksi kellarikerroksessa on tekninen tila. Kellarin tuulettuvaan alapohjatilaan on osioitu varastotiloja.

Rakennustyyppi:	Hirsihuvila
Käyttötarkoitus:	Kahvila
Rakennusvuosi:	1901
Kerrosmäärä:	2 kerrosta
Kerrosala:	- m ²
Tilavuus:	- m ³
Ilmanvaihto:	Painovoimainen ilmanvaihto

3.2 Aikaisemmin suoritettut tutkimukset ja selvitykset sekä tehdyt korjaukset

- Ei tiedossa aikaisempia tutkimuksia.

3.2.1 Kiinteistössä suoritettut korjaukset

- Rakennuksen sisäpintoja on remontoitu, ei tarkkaa tietoa remontin laajuudesta tai korjausten ajankohdasta.

3.3 Lähtötiedot

Käytössä olevat piirustukset ja asiakirjat

- Tilaajan toimittamat vanhat suunnitelmat
- Valokuvia aikaisemmilta käynneiltä

4 Yleistä tutkimuksesta

4.1 Tutkimusten laajuus

Tutkimukset tehdään tarjouksessa (Sitowise 19.8.2022) esitetyn laajuuden mukaisesti sekä huomioiden tilaajan siihen esittämät muutokset.

4.2 Suoritettut mittaukset ja tutkimukset

- Aistinvarainen katselmus
- Rakennekosteusmittaukset
- Rakennuslahottajanäytteiden otto

- Painokosteusprosentin mittaukset

Painokosteusprosentin mittaustulokset eivät olleet luotettavia, sillä mittalaitteen yhdysjohdossa havaittiin huono liitos ja tällä todettiin olevan vaikutusta mittaustuloksiin. Tästä syystä painokosteusprosentin mittaustuloksia ei raportoida.

Tarkemmat tutkimusmenetelmät ja viitearvot on esitetty liiteluettelossa.

4.3 Käytetyt mittaus- ja tutkimuslaitteet

- Käsityökalut
- Puun painokosteusprosentin määrittäminen, mittauslaite Gann LG2/ liukuvasara

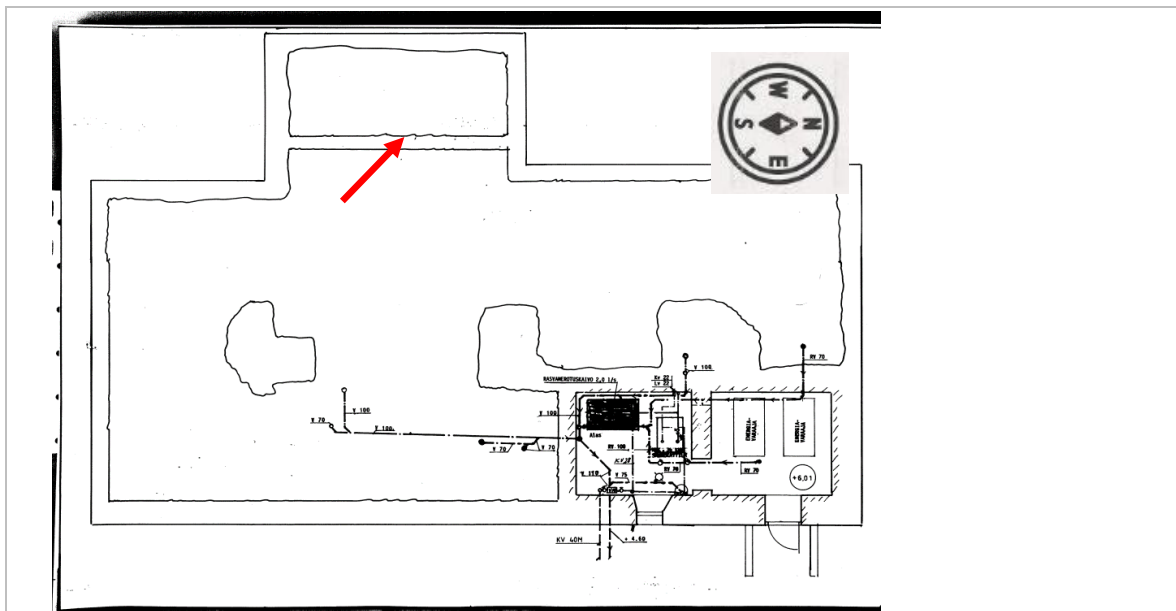
4.4 Käytetyt laboratoriot

Turun yliopisto, Biodiversiteettiyksikkö (Kasvimuseo).

5 Alapohjarakenne

5.1 Rakennetyypit

Rakennus on perustettu kallion päälle. Perustuksena on pääosin luonnonkiviperustus. Alapohjatyypinä on tuulettuva alapohja (rossitila). Alapohjatila rajoittuu lämmönjakohuoneeseen. Sen pinta-ala on vajaa kymmenesosa alapohjarakenteen pinta-alasta. Alapohjan kantavat rakenteet ovat hirttä. Alimmat kantavat hirsipalkit on tuettu kallion päälle kivenlohkareiden tai puutolppien varaan. Alapohjan keskilinjalla on 3 kpl muurinpohjia.



Rakennuksen sokkeli on pääosin luonnonkiveä. Alapohjassa on useita muurinpohjia. Kuvan perusteella pääsisäänkäynnin alapuolinen osio (osoitettu punaisella nuolella) ei ole ilmayhteydessä muuhun alapohjatilaan, todellisuudessa ilmayhteys kuitenkin oli.

5.2 Rakenteesta tehty havainnot ja huomiot

Ryömintätilan korkeus vaihteli kymmenistä sentteistä (kallio paikoin koholla) noin 180 senttimetriin. Alapohjaa kannattelevat hirret olivat paikoin kokonaan näkyvissä. Pääosin alapohjaa kannattelevat hirret olivat kuitenkin näkyvissä vain alaosastaan. Hirsien sivussa on rima, joka kannattelee eristeen alapuolista umpilaudoitusta. Olemassa olevasta rakenteesta johtuen merkittävä osa alapohjaa kannattavista hirsistä päästiin tarkastamaan ainoastaan hirsien alapinnasta. Hirsien kunnon lisäksi tehtiin silmämääräistä arviota umpilaudoituksen kunnosta.



Rakennuspohjan kallio on osin näkyvissä, osin kallion päällä on maa-ainesta, jonka päällä on rakennusjätettä. Kannatinhirsi (haltiaparru) on tuettu irtonaisten kivien varaan.



Kannatinhirret ovat paikoin maata/ kalliota vasten. Rossitilan vapaan ilmatilan korkeus oli paikoin vähäinen, mikä rajoitti pääsyä alapohjatilaa.

Alapohjan eristetilaa kannattavaa umpilaudoitusta oli useata eri tyyppiä. Osa laudoista oli vanhoja paneeleita, osa mahdollisesti alkuperäisiä lautoja ja osa uudempaa sahapintaista lautaa.



Osa eristetilän kannatinlaudoista oli vanhaa paneelia tms.



Alapohjassa sijaitsevassa jälkeempään tehdyssä varastotilassa kannatinlaudoissa on pintavaurioita.



Lämmönjakohuoneen ikkunasyvennyksen ylä-osa. Perusmuuria vasten olevissa laudoissa on kosteudesta aiheutunutta mustumaa.



Osa alapohjan kannatinlaudoista on uusittu sahapintaiseksi laudaksi. Näiltä osin laudoitus oli pääosin hyväkuntoinen.

Osassa vanhoja, mahdollisesti alkuperäisiä, lautoja todettiin pehmeää puuainesta. Puussa oli näkyvissä jonkin kuoriaisen tms. tekemiä reikiä. Tällaista lautta todettiin osanäytteen 2 läheisyydessä. (ks. kappale 5.3.1)



Osassa vanhemmissa eristetilan kannatinlaudoissa oli pehmeää puuainesta. Tällaista lautta todettiin osanäytteen 2 läheisyydessä (ks. kappale 5.3.1)



Laudoituksen pinnalla on nähtävissä jonkin kuoriaisen tms. tekemiä reikiä.

Hirsikehikon alimpien hirsien alapinnassa todettiin paikoin kosteudeneristeenä toimivaa pikisivelyä (mahdollisesti kreosoottiöljyä tms.). Kosteudeneriste näkyi hirren alapinnassa tummempana kerroksena.

Hirsikehikon ja julkisivulaudan välissä ei havaittu ilmarakoa. Alinta hirsikertaa suojaava tippalista oli paikoin selvästi alimman hirsikerran alapintaa korkeammalla.



Alimman hirren alapinnassa on pikisivelyä, kreo-soottiöljyä tms.



Pääsisääkäynnin kohdalla alapuolisissa hirsissä oli paikallisia kosteusjälkiä.



Pääsisääkäynnin kohdalla julkisivuverhouksen alaosassa oleva tippalista ei suojaa kunnolla hirsikehikkoa. Kivijalassa on paikoin tuuletusluukuja.



Tippalista ei suojaa riittävästi hirttä, ulkopuolelta tehdyn arvion perusteella hirren alapinnassa ei havaittu kosteudeneristettä.



Kuva takapihan puolelta, tippalista ulottuu alimman hirren alapinnan korkoon.



Julkisivuverhouksen alaosassa ei ole korvausilmareittiä.

Alapohjatilassa on huonosti tuulettuvia osioita. Alapohjaan on jälkeinpäin rakennettu varastotiloja. Näitä varten on tehty rimoitettuja seinärakenteita, joita on lämmöneristetty EPS-levyin.



Puurakenteita vasten on vaahdotettu EPS-levyjä.



Puurakenteita vasten on vaahdotettu EPS-levyjä. Osa osioivista rakenteista on ilmeisesti jossain vaiheessa purettu.



Puinen kannatinpalkki (haltiaparru) on tuettu irtonaisten kivien varaan. Kuva on otettu länsisivulla sijaitsevan pääsisäänkäynnin alapuolelta. Perustuskuvasta poiketen sisäänkäynnin alapuolinen osio on ilmayhteydessä muuhun alapohjatilaan.



Pääsisäänkäynnin alapuolinen osio. Rossitilan vapaa korkeus on arviolta lähes 1 metri. Maa-pohjana on multaa / hiekkaa ja sen päällä rakennusjätettä tms.

Rakennus on pääosin perustettu kallion varaan. Alapohjassa on osioita, joissa kallion päällä on multaa/hiekkaa ja sen päällä rakennusjätettä tms.

Kivijalassa on luukkuja (kissanluukut), joiden kautta alapohjaan pääsee kulkeutumaan ilmaa.

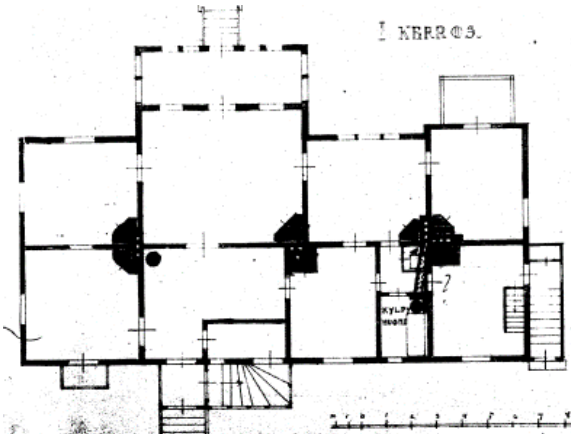


Hulevesien poisjohtaminen on puutteellista.



Hulevesien poisjohtaminen on puutteellista.

Rakennukseen pohjoispäädyssä sekä itäisivulla on portaikko, joiden alapuolella on varastotiloja. Näiltä osin julkisivulaudoitus on lähes maassa kiinni. Varastotilojen ja portaikon kantavana rakenteena olevat pystytolpat on osin tuettu lähes maan tasossa olevien kivanturoiden varaan. Osa kantavista tolpeista on miltei poikkilahonneita



Rakennuksen pohjoispäädyssä ja itäisivulla olevien portaikkojen rakenteet poikkeavat merkittävästi rakennuksen muusta toteutuksesta.



Puurakenteet ulottuvat lähes maan tasoon asti.



Varastossa oleva pystytolppa on lahonnut lähes poikki.



Portaikun ja siinä yhteydessä olevan varaston korkomaaailma poikkeaa merkittävästi muusta rakennuksesta. Hulevesien poisjohtaminen on puutteellista, sokkelikivi saattaa ajoittain kylmänä pintana kondensoida kosteutta siinä kiinni olevaan panelointiin yms.



Portaikun ja siinä yhteydessä olevan varaston korkomaaailma poikkeaa merkittävästi muusta rakennuksesta.



Osa varaston puurakenteista on lähes maassa kiinni. Puurakenteessa on kosteusjälkiä.

Kellaritilassa sijaitsevassa teknisessä tilassa on mm. lämmönjakohuone. Lämmönjakohuoneen sisäkatossa puurakenteet on suojattu kanaverkkorappauksella, sillä alun perin lämmityskattilassa on luultavasti poltettu koksia ja puuta. Kanaverkkorappaus on toiminut palonsuojamateriaalina. Rappauksen taustalla olevat puurakenteet ovat pinnaltaan epämääräisen näköisiä. Osin muutokset puuhun ovat tulleet luultavasti rakennuksen elinkaaren alkuvaiheessa. Puussa olevat muutokset koskivat ainoastaan puun pintaa, puuaines oli puukolla tai piikillä tehtyjen tarkastelujen perusteella kovaa ja aistinvaraisesti arvioiden vaurioitumattoman näköistä heti pinnan jälkeen.

5.3 Rakenteelle suoritettut tutkimukset ja mittaukset

puurakenteista otettiin näytteitä lahottajien/ sienien tunnistusta varten. Tutkimusten yhteydessä tehtiin puun painokosteudenprosentin määrittäviä. Mittausten yhteydessä mittalaitteen yhdysjohdossa huomattiin huono liitos, jolla todettiin olevan vaikutusta mittaustuloksiin. Tästä syystä painokosteusprosentin mittaustuloksia ei raportoida.

5.3.1 Lahottajien/ sienien tunnistus

Osana tutkimuksia otettiin näytteitä lahottajien/ sienien tunnistusta varten. Näytteitä otettiin yhteensä 4 kpl. Näytteidenottokohdat on merkitty liitteenä olevaan pohjakuvaan. Näytteitä otettaessa näytemateriaalien mukaan pyrittiin saamaan sienirihmastoja. Suurempia rihmastoja ei alapohjassa havaittu, näytteet otettiin sellaisista kohdista puurakenteita, joissa puun pinnassa oli värimuutoksia tai rihmastolta vaikuttavia muutoksia. Yksi näyte otettiin kohdasta, joka edusti hirsien kuntoa yleisesti.



Osanäyte 1 otettiin lämmönjakohuoneesta, hirsien pinnasta. Hirsien pinnassa oli näkyvissä värimuutosta, kuten valkeita pilkkuja. Heti pinnan jälkeen puuaines oli kovaa ja "terveen" näköistä.



Osanäyte 2 otettiin rossitilasta sellaisesta kohdasta hirttä, jossa ei ollut näkyvissä merkittäviä vaurioita.



Osanäyte 3 otettiin pääsisääkäynnin alapuolelta osiosta haltiaparrun alapinnasta.



Osanäyte 4 otettiin itäisivulla olevan portaikon alla olevan varaston tolpasti lahonneen/ vaurioituneen osan yläpuolelta.

Turun yliopiston biodiversiteettiyksikön tekemän rakennuslahottajamäärityksen tuloksen perusteella näytteissä ei ollut jäljellä varsinaisia lahottajien rihmastoja, minkä vuoksi lahottajasienten tunnistusta ei voitu tehdä. Analyysivastauksen perusteella mikään ei viitannut lattiasieniin (Serpula Lacrymans).

Taustatietoa lattiasienestä:

Tunnetuin ruskolahottajiin kuuluva sieni on lattiasieni (Serpula lacrymans). Lattiasieni viihtyy kosteassa, viileässä ja seisovassa ilmassa, minkä vuoksi se esiintyy yleensä rakennuksissa ja rakennelmissa. Lattiasienen tunnistaa sen laajalle levittäytyneestä vaaleasta ja huopamaisesta sienirihmastosta sekä poimuisesta keskeltä kanelin ruskeasta ja reunoista vaaleasta itiöemästä. Lattiasieni tarvitsee kasvaakseen kalsiumia, minkä vuoksi sitä esiintyy rakenteissa, joissa on kalkkipitoisia materiaaleja, kuten laasteja, vanhaa betonia ja kipsiä. Lattiasientä tavataan erityisesti huonosti tuulettuissa alapohjan rakenteissa, kellareissa sekä kosteusvaurioituneissa seinärakenteissa.

Taulukko 1, lahottajasienten tyypilliset kasvuolosuhteet

	Puun kosteus paino-%	Lämpötila °C	Ilman suhteellinen kosteus RH%
Rihmasto			
Kasvu alkaa	25...30	> 0	95...98
Voimakas kasvu	30...80	+20...+25	>98
Kasvu pysähtyy	120...160	+25...+50	-
Lepotila	<18 ja >100...160	< 0	-
Kuolee	-	+35...+70	-
Itiöt			
kuolevat	-	> +100 / ½ h	-

*Lähde: Iina Ruutiainen, Perinteisissä hirsirakennuksissa esiintyvien rakenneratkaisujen rakennusfysi-
kaalinen toiminta, Diplomityö Tampereen yliopisto.*

<https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/140987/RuutiainenIina.pdf?sequence=2>

Alla kuvia lattiasienestä. Kuvat löytyvät kokonaisuudessaan osoitteesta

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/134592/Pirttimaki_Tommi_pdf.pdf?sequence=1



*Kuva Tommi Pirttimäki Mikrobivaurioituneen
ryömintätilan korjaustapasuunnitelma, opinnäy-
tetyö Metropolia Amk*



*Kuva Tommi Pirttimäki Mikrobivaurioituneen
ryömintätilan korjaustapasuunnitelma, opinnäy-
tetyö Metropolia Amk*

Aistinvaraisten arvioiden perusteella alapohjassa ei havaittu lattiasienen viittaavia rusehtavia itiö-
emiä. Mikäli tutkitun rakennuksen alapohjan olosuhteita verrataan lahottajasienten tyypillisiin kas-
vuolosuhteisiin, havaitaan että kyseiset olosuhteet täyttyvät heikosti, varsinkin mikäli kivijalan tuu-
letusluukkuja pidetään auki. Tutkitussa rakennuksessa alapohjan lämpötila laskee talvisaikaan luul-
tavasti pitkiksikin ajoiksi alle 0 °C ja rossitilan ilma pääsee vaihtumaan ainakin jossain määrin. Ala-
pohjatilän kosteus seuraa pääsääntöisesti ulkoilman kosteutta, yli RH 95 % kosteuksia on luultavasti
vain ajoittain, kuten kesän ja syksyn vaihteessa ja alkukeväästä.

Alapohjassa on paikallisesti sellaisia kohtia, joissa kosteustuotto ja puumateriaalin vesiaktiivisuus on
merkittävästi suurempaa, mitä puumateriaalissa yleensä. Painokosteusprosentin mittaustuloksia ei
tässä yhteydessä arvioida (ks. kappale 4.2). Pelkästään aistinvaraisen arvionkin perusteella voidaan
kuitenkin todeta, että paikallisia kosteuspoikkeama kohtia on. Tällaisia todettiin esim. portaikkojen
alapuolisten tilojen tukirakenteissa, joissa yksi tolppa oli lähes poikki lahonnut. Lahovauriokohdan
yläpuolelta otettiin näyte (Näyte 4) lahon tunnistusta varten, mutta näytteessä ei ollut näkyvissä
sellaista rihmastoja, josta lahon tyyppi olisi voitu tunnistaa. Näytteen 3 pinnalla puussa oli näkyvissä
rihmastolta vaikuttavia juovia, mutta tästäkään näytteestä lahon tyyppiä ei voitu tunnistaa. Aistin-
varaisen tarkastelun perusteella alapohjatilassa ei havaittu yläpuolella olevissa kuvissa esitettyä rus-
kolahon tyyppiä, lattiasientä. Kyseisen sienien itiöemä on keskeltä kanelin ruskeasta ja reunoista
vaalea ja sienien rihmasto on huopamaista.

5.4 Johtopäätökset

Tutkimusten perusteella rakennuksen hirsirakenteissa ei todettu lattiasientä (Serpula Lacrymans).

Alin hirsikerta on luonnonkivisokkeliä vasten. Hirsien alapinnassa on kosteudeneristeenä sivelykerros. Luonnonkivissä kapillaarista kosteuden nousua ei tapahdu. Luonnonkivien saumat nostavat kuitenkin jossain määrin kosteutta, mikä osaltaan selittää tarvetta puun suojaamiselle. Muita syitä puun suojaamiselle on kiven ajoittain matalammasta lämpötilasta johtuva ilman vesihöyryn kondensoituminen kiven/ hirren alapintaan sekä ulkopuolisesta roiskevedestä aiheutuva kosteusrasitus. Alimmat hirret olivat pääosin kovia piikillä tehtyjen tarkastelujen perusteella, mutta osassa hirsistä oli näkyvissä selkeitä kosteusjälkiä. Vaurioita nähtiin ainakin pääsisäänkäynnin kohdalla olevassa alimmassa hirsikerrassa. Alimman hirren vaurioituminen johtuu osittain julkisivuverhouksen puutteellisesta suojasta. Kyseisessä kohdassa verhouksen alaosassa oleva tippalista ei ulotu hirren alapintaa alemmas länsisivun muusta verhoilusta poiketen. Tässä kohdin hirteen kohdistuu suurempaa kosteusrasitusta roiskevesistä. Toisaalta hirsien vaurioitumista saattaa tapahtua alapohjatilan puutteellisesta tuuletuksesta johtuen. Alapohjatilassa on osioita, joissa ilma ei pääse kunnolla liikkumaan, jolloin puumateriaalin kosteusrasitus on paikallisesti suurempaa. Tällöin puun pintaosa ei pääse kuivumaan tehokkaasti.

Edelleen yhtenä syynä hirsikehikon mahdolliseen vaurioitumiseen on hirsikehikon ja julkisivuverhouksen välistä puuttuva tuuletusrako. Ilmaraon olemassaoloa ei päästy kaikilta sivuilta tarkastamaan, sillä tutkimuksessa ei tehty rakenneavauksia. Tuuletusraon puuttuminen lisää hirsiseinä-rakenteen kosteusrasitusta, sillä tällöin kosteuden poistuminen rakenteesta heikkenee. Tuuletusraon puuttumisesta tai sen puutteellisesta toiminnasta johtuen julkisivuverhouksen maalipinnan vesihöyrynläpäisevyyden tulee olla mahdollisimman suurta. Mikäli rakenteessa olisi toimiva tuuletusrako, hirsikehikon kuivuminen ulospäin tehostuisi.

Rossitilaan jälkeenpäin rakennetut seinät estävät/ heikentävät ilman liikettä alapohjatilassa, mistä johtuen kosteuden poistuminen alapohjatilasta heikkenee. Solupolystyreenilevyjä (EPS) on vaahdotettu uretaanivaahdolla kiinni puurakenteisiin. Rakennelmien taustalla hirsirakenteissa saattaa olla vaurioita, mutta näitä ei päästy tarkastamaan, sillä rakennelmia ei lähdetty purkamaan.

Rakennus on pääosin perustettu kallion varaan, tältä osin alapohjan kosteustuotto on vähäistä. Alapohjan kosteustuottoa lisää kuitenkin hulevesien puutteellinen poisjohtaminen, pihamaan puutteelliset kallistukset, kasvillisuus perusmuurin läheisyydessä sekä ryömintätilassa kallion päällä paikoin oleva maa-aines. Hulevesiä ja pintavesiä saattaa paikoin kulkeutua alapohjatilaan tai ainakin ne aiheuttavat merkittävää kosteusrasitusta sokkelirakenteelle.

Portaikkojen ja varastojen rakenne ja korkomaailma poikkeaa merkittävästi rakennuksen muista osista, eikä kyseisen rakenneosien kunto kuvaa rakennuksen muiden hirsirakenteiden kuntoa. Kyseisten rakenneosien osalta perustuksena ei ole luonnonkivisokkeli, vaan rakenteet on perustettu paikoin lähes pihamaan korossa olevien puutolppien/kivianturoiden varaan.

Kivijalassa on luukkuja (kissanluukut), joiden kautta alapohjaan pääsee kulkeutumaan ilmaa. Tuuletuoluukut tulisi pitää avoinna, jotta alapohjarakenne pääsisi tuulettumaan. Tarkastushetkellä tuule-

tusluukut olivat auki. Luukkuja ei kuitenkaan ollut lukittu salvoilla tms., mistä johtuen luukut saattavat päästä sulkeutumaan tuulen vaikutuksesta. Tuuletusluukut tulisi olla lukittavissa auki asentoon, minkä lisäksi ilma-aukot tulisi verkottaa haittaeläinten varalta.

Pohjoispäädyssä ja itäsivulla olevien portaikkojen sekä niiden yhteydessä olevissa varastotiloissa puurakenteet ulottuivat paikoin lähes pihamaan korkoon. Yksi tukipilari oli lähes poikkilahonnut.

Vanhan suunnitelman mukaan alkuperäisenä lämmöneristeenä on ollut turvepehkuu. Mahdollisten alapohjaremonttien yhteydessä alapohjan eristeitä on saatettu uusia, mutta kannatinlaudoiksi on jätetty vanhaa materiaalia. On kuitenkin todennäköisempää, että niiltä osin, kun alapohjassa on näkyvissä vanhoja lautoja, myös lämmöneristeet ovat vanhoja. Lämmöneristeiden tyypistä tai laajuudesta ei ole tietoa.

5.5 Toimenpide-ehdotukset

- Alapohjatilassa olevat ylimääräiset rakennelmat suositellaan purettaviksi ja rossitila siivottavaksi ylimääräisestä tavarasta. Siivous- ja purkutöiden jälkeen alapohjan tuuletuksen riittävyttä arvioidaan uudelleen ja ylimääräisten rakennelmien taakse jääneiden puurakenteiden kunto suositellaan tarkastettavaksi.
- Pohjoispäädyssä ja itäsivulla sijaitsevien portaikkojen ja niiden alapuolisten varastotilojen toteutus on huono, sillä osa puurakenteista on lähes maassa kiinni ja puupilarien alapäissä todettiin paikoin lahovaurioita tai merkittäviä kosteusvaurioita.
- Mikrobivauriot alapohjassa ovat mahdollisia. Alapohjaan suositellaan laajempaa kuntotutkimusta, jossa selvitetäisiin alapohjan mikrobiologinen kunto sekä rakenteen tiiveys/ ilma- vuodot ensimmäiseen kerrokseen.
- Kivijalassa olevat tuuletusluukut tulisi verkottaa, minkä lisäksi niihin tulisi asentaa salvat tms., joiden avulla luukut voidaan lukita auki asentoon.
- Rakennuksen kuivanapitojärjestelmän toimintaa parannetaan (hulevedet, kallistukset jne).

6 Liitteet

Liite 1: Näytteenottokartta

Liite 2: Lahonäytteiden analyysit

7 Allekirjoitukset

Turussa 30.9.2022

Sitowise Oy

Projektipäällikkö



Sami Nyström, ins. YAMK, Rakennusterveysasiantuntija ja Asbesti- ja haitta-aineasiantuntija

Palvelualuejohtaja, Kuntoarviointi ja -tutkimuspalvelut

sami.nystrom@sitowise.com

044 720 3562

Vastaavatutkija



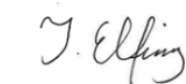
Pekka Kallioniemi, ins. AMK, Rakennusterveysasiantuntija & Asbesti- ja haitta-aineasiantuntija

Tutkimuspäällikkö, Kuntoarviointi ja -tutkimuspalvelut

pekka.kallioniemi@sitowise.com

044 427 9758

Tutkijat:



Isabella Elfving, ins. AMK, Tradenomi AMK & Asbesti- ja haitta-aineasiantuntija (koulutuksessa)

Kuntotutkija, Kuntoarviointi ja -tutkimuspalvelut

isabella.elfving@sitowise.com

044 427 9760



Seppo Huhtinen, dos.
Kasvimuseo
Biodiversiteettiyksikkö
20014 Turun yliopisto

Puh. 050 4011849
040 5162662

RAKENNUSLAHOTTAJAMÄÄRITYS

Kohde: Tamminiementie 3
Helsinki

Näytteenotto / -toimitus: Pekka Kallioniemi & Isabella Elfvin

Näytteenottopvm: noin 30.08.2022

Laskutusosoite: Sitowise Oy
OVT-tunnus TE0033723354450
viite: K221311, Villa Angelica

Turku 06.09.2022

Olen tänään tutkinut yllämainitusta kohteesta peräisin olevat lahonäytteet. Tutkimus perustuu sekä makroskooppisiin että mikroskooppisiin tuntomerkkeihin (400x ja 1000x tarkastelu, CB- värjäys, tarvittaessa CR, KOH ja MLZ) Tutkimustulos koskee siis lähinnä rakennuslahottajia; se ei sisällä tarkempaa analyysiä homeista. Mikäli lausunnossa ei ole asiasta erillistä mainintaa, sitä ei voi käyttää arviointiin siitä onko rihmasto aktiivisessa kasvuvaiheessa / lepotilassa / kuollutta:

Näytteet 1-4: alapohjasta / ryömintätilasta lahoppuuta; näytteissä ei jäljellä varsinaisen lahottajan rihmastoja, joten ei määritettävissä; mikään ei kuitenkaan viittaa lattiasieneen (*Serpula lacrimans*)

S. Huhtinen
FT, Dos



TUTKIMUSKOHDE

VILLA ANGELICA

Tamminiementie 3
00250 HELSINKI

TUTKIMUS

LVIA-KUNTOTUTKIMUKSET

RAPORTIN PÄIVÄYS:

27.2.2023

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	3
1 TUTKIMUKSEN PERUSTIEDOT	4
2 KOHTEEN PERUSTIEDOT JA TAUSTAT	5
2.1 TUTKIMUSKOHTEEN PERUSTIEDOT	5
2.2 RAKENNUKSEN JA LVISA-TEKNIIKAN PERUSTIEDOT	5
2.3 KÄYTÖSSÄ OLLEET ASIAKIRJAT JA -TIEDOT	5
2.4 KORJAUSHISTORIA TUTKITUILLE JÄRJESTELMILLE	5
2.5 TUTKIMUKSISSA KÄYTETYT MITTALAITTEET JA KUNTOLUOKAT	6
3 LVV-KUNTOTUTKIMUKSET	8
21 LVI-PERUSJÄRJESTELMÄT	8
21.1 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT	8
21.12 LÄMMITYKSEN KESKUSOSAT	8
21.12 LÄMMITYKSEN SIIRTO-OSAT	9
21.12 LÄMMITYKSEN PÄÄTEOSAT	10
JOHTOPÄÄTÖKSET	12
TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	13
21.2 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT	14
21.21 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMIEN KESKUSOSAT	14
21.22 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMIEN SIIRTO-OSAT	16
JOHTOPÄÄTÖKSET	22
TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	23
4 YHTEENVETO TOIMENPIDE-EHDOTUKSISTA	24
4.1 VÄLITTÖMÄSTI KORJATTAVAT PUUTTEET	24
4.2 TOIMENPITEET TARKASTELUJAKSON ALKUPUOLELLA (1-3 VUODEN AIKANA)	24
4.3 TOIMENPITEET TARKASTELUJAKSON PUOLIVÄLISSÄ (3-5 VUODEN AIKANA)	24
4.4 TOIMENPITEET TARKASTELUJAKSON LOPPUOSALLA (5-10 VUODEN AIKANA)	25

LIITTEET:

- | | |
|----------|---|
| Liite 1: | Läpivalaisukuvaustaulukot |
| Liite 2: | LVV-tutkimus- ja vauriokartat |
| Liite 3: | JV-viemärikuvausten tutkimus- ja vauriokartat |
| Liite 4: | Viemärikuvausten kuvaustallenteet |

TIIVISTELMÄ

Rakennuksen LVV-järjestelmät ovat eri vuosikymmeniltä. 1980-luvun puolivälissä ja 1990-luvun alkuosalla on tehty laajoja käyttövesiputkien ja viemäreiden uusintoja, mutta osa viemäreistä on arviolta 1960-luvulta tai jopa vanhempia. Lämpöverkostot ovat vanhoja, arviolta 1950-luvulta. Poikkeuksena ovat kellarikerroksen asennukset, jotka ovat osittain 1980-luvun puolivälistä ja 2000-luvun alusta.

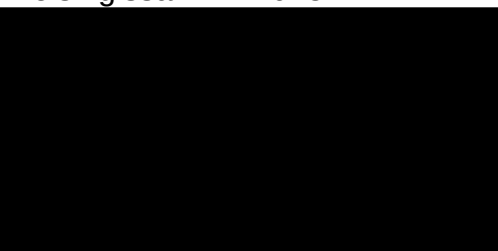
Kattilalaitos (varaava sähkö) on teknisen ikänsä perusteella välttävissä kunnossa, mutta käyttäjän mukaan se ei toimisi kunnolla ja kattilaa ei pidettäisi aina päällä. Kattilalaitoksen korjaamiseen ja/tai uusintaan tulee varautua pikaisesti. Edullisemman lämmönlähteen vaihtoehdot on kuitenkin suositeltavaa selvittää ennen uusimista (esimerkiksi ilma-vesilämpöpumppu tai maalämpö). Lämpöjohdoissa ja lämpöpattereissa havaittiin maltillista sisäpuolista korroosiota. Lämpöjohtojen ja -pattereiden osalta ei ole tarvetta uusinnolle tarkastelujaksolla. Sulku- ja säätöventtiilit on suositeltavaa uusida ja tehdä verkostolle perussäätö. Putkieristeiden asbestipitoisuus on suositeltavaa selvittää ja kapseloida eristeitä alustatilassa, missä varastoidaan tavaraa.

Käyttövesiputkissa ei havaittu sisäpuolista syöpymää. Käyttövesiputkien laajamittainen uusiminen ei ole tutkimuksen perusteella tarpeellista vielä tarkastelujakson aikana. Putkien kannakointia on suositeltavaa parantaa metalli- ja muoviputkien liitoksissa ja muoviputkilla yleensä.

Valurautaisissa jätevesiviemäreissä on havaittavissa laaja-alaista ja pistemäistä korroosiota, joka on osittain hyvin voimakasta. Korroosio on lisäksi paikoin laminaarista, mikä heikentää putkien mekaanista lujuutta. Kuntotutkimuksen yhteydessä yksi valurautainen putkiosa halkesi normaalin käsittelyn yhteydessä, joten laminaarinen korroosio on edennyt verkostossa laajemminkin ja tutkimusnäytteitä voimakkaammin. Sisäpuolisen tv-kuvauksen perusteella valurautaisissa viemäreissä on havaittavissa sakkaumaa, korroosiokertymää ja padotusta. Valurautaiset rasvaviemärit ovat silmämääräisen havainnoinnin perusteella jo puhkisyöpyneet. Valurautaisten viemäreiden uusintaan tulee varautua jakson alussa. Paikallisiin vuotoihin tulee varautua jo ennen uusintaa.

Pihaviemäreissä on havaittavissa jätekertymää ja painaumaa. Viemäreiden on arvioitu vaativan puhdistusta ja seuranta. Tutkimusten perusteella pihaviemäreiden jäljellä oleva käyttöikä yli 10 vuotta, mikäli painaumat eivät pahene nykyisestä tasosta.

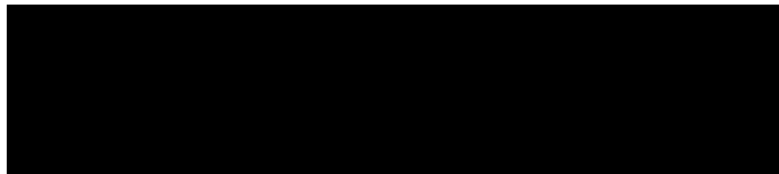
Helsingissä 27.2.2023



1 TUTKIMUKSEN PERUSTIEDOT

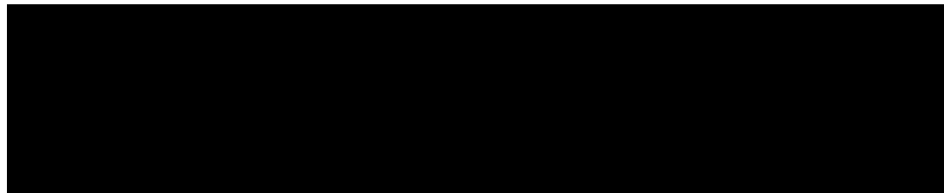
Tutkimuksen tilaaja: **HELSINGIN KAUPUNKI**
Kaupunkiympäristön toimiala,
rakennukset ja yleiset alueet,
Tilat, Yritystilat
Birgitta Vallius
PL 58222
00099 HELSINGIN KAUPUNKI

Tutkimuskohteen
yhteyshenkilöt:



Tutkimuksen
ajankohta
(kenttätutkimukset): vko 3-5

Tutkimuksen tekijät:



Tutkimuksen kuvaus: Tutkimus on ennakoiva selvitys, jonka tavoitteena on selvittää rakennuksen lämmitys-, käyttövesi- ja viemäriputkien todellinen kunto ja järjestelmien korjaustarve.

2 KOHTeen PERUSTIEDOT JA TAUSTAT

2.1 Tutkimuskohteen perustiedot

Kohde: VILLA ANGELICA
Tamminiementie 3
00250 HELSINKI

Omistaja: Helsingin kaupunki

Käyttö- ja
kunnossapitovastuu: -

2.2 Rakennuksen ja LVISA-tekniikan perustiedot

Rakennustyyppi: ravintolarakennus
Rakennuksia: 1 kpl
Kerrosluku: 2 kpl, lisäksi kellarikerros
Tilavuus: 1 200 m³
Bruttoala: 400 m²
Rakennusvuosi: 1900
Peruskorjausvuosi: -

Lämmitysjärjestelmä: varaava sähkölämmitys ja vesikiertoinen patterilämmitys

Vesi- ja viemäri-
järjestelmät: liittymät kunnalliseen vesi- ja viemäriverkostoon, rakennustyyppin
mukaiset tavanomaiset vesi- ja viemärijärjestelmät

2.3 Käytössä olleet asiakirjat ja -tiedot

Tutkimuksen yhteydessä oli käytössä LVI- järjestelmien piirustuksia ja asiakirjoja seuraavasti:

- VV-piirustukset vuosilta 1985, 1993 ja 2000

2.4 Korjaushistoria tutkituille järjestelmille

(tiedot perustuvat käytettävissä olleisiin asiakirjoihin ja kohteessa tehtyihin havaintoihin)

- VV-putkien osittain uusinta vuosina 1985 ja 1993
- rasvaviemäreiden ja erotuskaivon uusinta / asennus vuonna 1993
- energiavaraajat uusittu vuonna 1985
- sähkökattila uusittu vuonna 2000.

2.5 Tutkimuksissa käytetyt mittalaitteet ja kuntoluokat

2.5.1 Yleistä

LVV-järjestelmien kuntotutkimukset suoritetaan SuLVI ry:n julkaiseman LVV-kuntotutkimusopas 2013, Opas lämmitys-, vesi- ja viemäriverkostojen kuntotutkimuksiin periaatetta noudattaen. Ilmanvaihtojärjestelmän kuntotutkimukset suoritetaan aistinvaraisesti ja erilaisin mittauksin mm. ilmamäärämittaukset, merkkisavumittaukset, jne. Kuntotutkimusten tarkoituksena on selvittää rakennuksen LVV-järjestelmien kunto ja korjaustarve. Tutkimusten tulokset ja toimenpide-ehdotukset perustuvat mittauksiin (esim. korroosiokuvauksiin, viemärikuvauksiin), jotka suoritetaan järjestelmien kriittisistä pisteistä. Mittausten määrä ja tutkimusten laajuus määräytyvät kiinteistön järjestelmien laajuuden mukaan. Tutkimustuloksia analysoidessa pyritään määrittelemään järjestelmien jäljellä olevat käyttöiät siten, että esimerkiksi vesivuotojen ja muiden vaurioiden määrä jäisi tällä ajalla mahdollisimman pieneksi. Tutkimuksessa tarkastellaan järjestelmiä teknisessä mielessä ja korjaustoimenpide-ehdotuksia määritettäessä on pyritty jatkamaan järjestelmien teknistä käyttöikää kustannustehokkaasti.

2.5.2 Mittalaitteet

LVV-kuntotutkimuksen mittalaitteet:

- Y.XPO 225, teollisuusröntgenlaite (korroosiokuvaukset)
- Minicam, viemärikamera (viemäreiden sisäpuolinen tv-kuvaus)

Korroosiokuvauksella määritetään putkistojen korroosioaste ja jäljellä oleva seinämävahvuus. Viemäreiden sisäpuolisella tv-kuvauksella selvitetään viemäreiden toiminnallinen kunto ja kuvattavien linjojen kulku rakennuksessa ja maastossa.

2.5.3 Kuntoluokat (LVV-järjestelmät)

Tutkittuja LVV-järjestelmiä on arvioitu seuraavan arvosteluasteikon (kuntoluokitus) mukaisesti:

- **Kuntoluokka 5 (KL5)** = Järjestelmällä ei ole toimenpide- / uusinta- / kunnostustarvetta 10 vuoden aikana
- **Kuntoluokka 4 (KL4)** = Järjestelmän toimenpide- / uusinta- / kunnostustarve 5-10 vuoden aikana
- **Kuntoluokka 3 (KL3)** = Järjestelmän toimenpide- / uusinta- / kunnostustarve 3-5 vuoden aikana
- **Kuntoluokka 2 (KL2)** = Järjestelmän toimenpide- / uusinta- / kunnostustarve 1-3 vuoden aikana
- **Kuntoluokka 1 (KL1)** = Järjestelmän toimenpide- / uusinta- / kunnostustarve välittömästi

Tutkimusnäytteitä ja viemärikuvauskohtaisia putkilinjoja on arvioitu seuraavan arvosteluasteikon (kuntoluokitus) mukaisesti:

- **Kuntoluokka 5 (KL5)** = Putkinäytteen tai kuvatun putkilinjan kaltaisten putkin jäljellä oleva tekninen käyttöikä on yli 10 vuotta
- **Kuntoluokka 4 (KL4)** = Putkinäytteen tai kuvatun putkilinjan kaltaisten putkin jäljellä oleva tekninen käyttöikä on 5-10 vuotta
- **Kuntoluokka 3 (KL3)** = Putkinäytteen tai kuvatun putkilinjan kaltaisten putkin jäljellä oleva tekninen käyttöikä on 3-5 vuotta
- **Kuntoluokka 2 (KL2)** = Putkinäytteen tai kuvatun putkilinjan kaltaisten putkin jäljellä oleva tekninen käyttöikä on 1-3 vuotta
- **Kuntoluokka 1 (KL1)** = Putkinäytteen tai kuvatun putkilinjan kaltaisten putkin jäljellä olevaa käyttöikää ei voi määrittää

Viemärikuvausten sekä LVV-putkien läpivalaisukuvausnäytteiden kuntoluokkia on selkeytetty yhteenvetotaulukoissa seuraavilla värikoodeilla.

VÄRIKOODIT LVV-JÄRJESTELMIEN KUNTOLUOKILLE
KL5
KL4
KL3
KL2
KL1

3 LVV-KUNTOTUTKIMUKSET**21 LVI-PERUSJÄRJESTELMÄT****21.1 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT**

Kiinteistön lämpö tuotetaan sähkökattilan avulla, johon kuuluu myös massiivivaraajat. Rakennus on varustettu pumppukiertoisella suljetulla vesilämmityslaitoksella. Tilojen lämmitys on toteutettu vesilämmityspattereilla.

Lämpöjohtoverkostojen kuntoa tutkittiin läpivalaisukuvaamalla verkostoa yhteensä 4 kohdasta (2 kohtaa lämpöjohtoja ja 2 lämpöpatteria). Tutkimuskohteiden ohjeelliset sijaintipiirrokset ovat tutkimusraportin liitteinä. Läpivalaisukuvien tunnuksot ja niiden tarkempi sijainti kiinteistössä on esitetty myös alla olevassa taulukossa.

Läpivalaisukuvien merkinnät ja kuvauskohtien sijainti kiinteistössä.

MERKINTÄ KIINTEIS- TÖSSÄ JA KU- VATUNNUS	LÄPIVALAISUKUVAUSKOHTA KIINTEISTÖSSÄ JA KUVATTU LINJA
LJ1	1. kerros, sisäpihan puoleinen sali, runkohaara
LJ2	Kellarikerros, lämmönjakohuononala, runkolinja
LP1	1. kerros, katusivun puoleinen sali
LP2	1. kerros, sisäpihan puoleinen sali

Alkuperäiset RTG-filmit sijaitsevat ATPLukkari®:n arkistossa, josta ne ovat tarvittaessa saatavilla. Tutkimusraportissa on valokuva RTG-filmistä.

21.12 Lämmityksen keskusosat

Lämmityskattila ja massiivivaraajat sijaitsevat kellarikerroksessa olevassa lämmönjakohuoneessa (kuva 1). Kattila on Kaukora Oy:n valmistama ja vuodelta 2000. Kattilan teho on 42 kW. Massiivivaraajat ovat Jämän vuonna 1985 valmistamia ja niiden tilavuus on 1,156 m³/varaaja (2 varaajaa). Kalvopaisunta-astia on vuonna 2021 uusittu. Pumput ovat Grundfosin valmistamia ja kattilan ikäiset. Osoittavat mittarit ovat ehjiä.



Kuva 1. Yleiskuva kattilasta ja varaajista.

21.12 Lämmityksen siirto-osat

Kiinteistön lämpöjohdot on rakennettu teräsputkesta kierre- ja hitsausliitoksiin. Putkistot ovat osin vanhoja (arviolta 1950-luvulta tai jopa vanhempia), lämmönjakohuoneen osalta putket on uusittu kattilan ja varaajien asentamisen yhteydessä. Runkojohdot kulkevat alapohjatilassa. Nousulinjat kulkevat seinällä näkyvillä tai rakenteissa. Lämpöverkostojen sulku- ja linjasäätöventtiilit ovat vanhoja palloventtiileitä (kuva 2). Venttiileitä ei ole varustettu säätökilvillä. Lämpöjohtoverkostot on eristetty lämmönjakohuoneessa villaeristein, jonka pinnoitteena on käytetty näkyvin osin muovia. Alapohjatilassa putkieristeet ovat massaa ja pahvia (kuva 3). Eristeet sisältävät todennäköisesti asbestia.



Kuva 2. Yleiskuva linjaventtiileistä.



Kuva 3. Vanhat eristeet sisältävät todennäköisesti asbestia.

Lämpöjohtoverkoston läpivalaisukuvaukset

Läpivalaisukuvausnäytteet on analysoitu alla olevassa kuvaustaulukossa ja niistä on laadittu yhteenveto verkoston tai järjestelmän kokonaiskunnon määrittämiseksi. *Liitteessä 1 on esitetty yksilöidysti läpivalaisukuvauskohta kuvaushetkenä ja läpivalaisukuvaus havaintoineen.*

TUTKIMUS- NÄYTE	ALKUPERÄINEN SEINÄMÄ- VAHVUUS (MM)	SYÖPYMÄ- ASTE	MIN. SEINÄMÄ- VAHVUUS	OHUIN MITTAUS (MM)	LASKENNALLINEN KORROSIONOPEUS (MM/A)	KUNTOLUOKKA (KL)
LJ1	3,25	0 %	100 %	3,25	0,000	5
LJ2	3,25	20 %	80 %	2,60	0,018	5
VERKOSTON KOKONAISKUNTOLUOKKA*						5

* Kokonaiskuntoluokkaan on huomioitu kuntotutkijan tekemät havainnot kohteessa ja vuotohistoria.

21.12 Lämmityksen pääteosat

Kiinteistön lämpöpatterit ovat pääosin vanhoja (arviolta 1950-luvulta tai vanhempia) valurautapattereita (kuva 4). Patteriventtiilit ovat uusittuja termostaattisia patteriventtiileitä.

Kiinteistön käyttäjällä on käytössä erilaisia lisälämmönlähteitä, joita ei käsitellä tässä raportissa.



Kuva 4. Yleiskuvat lämpöpatterista ja patteriventtiilistä.

Lämmityspattereiden läpivalaisukuvaukset

Läpivalaisukuvausnäytteet on analysoitu alla olevassa kuvaustaulukossa ja niistä on laadittu yhteenveto verkoston tai järjestelmän kokonaiskunnon määrittämiseksi. *Liitteessä 1 on esitetty yksilöidysti läpivalaisukuvauskohta kuvaushetkenä ja läpivalaisukuvaus havaintoineen.*

TUTKIMUS- NÄYTE	ALKUPERÄINEN SEINÄMÄ- VAHVUUS (MM)	SYÖPYMÄ- ASTE	MIN. SEINÄMÄ- VAHVUUS	OHUIN MITTAUS (MM)	LASKENNALLINEN KORROSIONOPEUS (MM/A)	KUNTOLUOKKA (KL)
LP1	3	20 %	80 %	2,40	0,008	5
LP2	3	20 %	80 %	2,40	0,008	5
JÄRJESTELMÄN KOKONAISKUNTOLUOKKA*						5

*** Kokonaiskuntoluokkaan on huomioitu kuntotutkijan tekemät havainnot kohteessa ja vuotohistoria.**

Johtopäätökset

Lämmöntuotanto

Sähkökattilan ja massiivivaraajien arvioitiin olevan teknisen iän perusteella välttävässä kunnossa (KL3), mutta käyttäjän mukaan sähkökattila ei toimisi kunnolla ja sitä ei siksi pidettäisi päällä aina (KL1). Kattilalaitos tulee korjata tai uusia pikaisesti. Oheislaitteiden uusinta on suositeltavaa tehdä kattilan uusinnan yhteydessä. Kattilalaitoksen uusimista suunniteltaessa on suositeltavaa selvittää muutosmahdollisuudet energiataloudellisempaan lämmitysjärjestelmään.

Lämpöjohdot

Lämmitysverkoston lämpöputkissa havaittiin sisäpuolista korroosiota 50% tutkimusnäytteistä. Korrosioaste on noin 20 %, mikä on maltillista tasoa. Jäljellä oleva seinämävahvuus on alimmillaan noin 2,6 mm, kun alkuperäinen seinämävahvuus on ollut noin 3,25 mm. Laskennallinen korroosionopeus on noin 0,018 mm/a, kun oletetaan korroosion käynnistyneen heti asentamisen jälkeen. Korroosionopeus on yleisen korroosion laskennallista tasoa merkittävästi alhaisempaa (yleisen korroosion korroosionopeuden vaihteluväli on 0,05-0,15 mm/a). Kaikkien putkinäytteiden kuntoluokka on (KL5), joten verkoston **kunto-
luokka on KL5 ja jäljellä oleva käyttöikä yli 10 vuotta**, mikäli korroosion muodostuminen ja eteneminen tapahtuvat lineaarisesti ja laskennallisesti.

Lämpöpatterit

Lämpöpatterinäytteissä oli havaittavissa sisäpuolista korroosiota kaikissa näytteissä. Korrosioaste on noin 20 %, mikä on maltillista tasoa. Jäljellä oleva seinämävahvuus on alimmillaan noin 2,4 mm, kun alkuperäinen seinämävahvuus on ollut noin 3,0 mm. Laskennallinen korroosionopeus on noin 0,008 mm/a, kun oletetaan korroosion käynnistyneen heti asentamisen jälkeen. Korroosionopeus on yleisen korroosion laskennallista tasoa merkittävästi alhaisempaa (yleisen korroosion korroosionopeuden vaihteluväli on 0,05-0,15 mm/a). Molempien patterinäytteiden kuntoluokka on KL5. Lämpöpattereiden **kokonaiskunto-
luokka on KL5 ja jäljellä oleva käyttöikä yli 10 vuotta**, mikäli korroosion muodostuminen ja eteneminen tapahtuvat lineaarisesti ja laskennallisesti.

Venttiilit ja putkieristykset

Lämpöverkostojen sulku- ja linjasäätöventtiileiden arvioitiin olevan välttävässä kunnossa (KL3). Venttiileitä ei ole varustettu säätökilvillä. Venttiileiden kokonaisvaltaiseen uusintaan arvioitiin olevan tarvetta tarkastelujakson aikana.

Patteriventtiileiden kunto on tyydyttävä (KL4) eikä niiden kokonaisvaltaiseen uusintaan arvioitiin olevan tarvetta tarkastelujakson aikana.

Putkieristeet olivat tarkastetuina osin kunnossa (KL5), mutta vanhojen eristeiden todennäköisesti sisältämä asbesti tulee huomioida saneerauksia suunniteltaessa. Alustatilassa olevat massaeristeet on suositeltavaa kapseloida näkyvin osin, jotta niistä ei pääse irtomaan asbestikuituja.

Toimenpide-ehdotukset**VÄLITTÖMÄSTI KORJATTAJAVAT PUUTTEET****Haitta-ainekartoitus ja eristeiden kapselointi tai purku**

- vanhojen putkieristeiden osalta tulee tehdä asbestikartoitus
- vanhat massaesiteet on suositeltavaa kapseloida tai purkaa pois alustatilassa, ja korvata villakourueristeillä, jossa säilytetään tavaraa.

Kattilalaitoksen korjaaminen tai uusiminen

- uusitaan sähkökattilalaitos oheislaitteineen ja energiavaraajineen
 - tai korjataan nykyinen kattilalaitos ja uusitaan se noin 1-3 vuoden aikana
- selvitetään vaihtoehtoiset lämmöntuotantotavat ennen uusimista
 - esimerkiksi ilma-vesilämpöpumppu tai maalämpö
- toimenpide vaatii suunnitelman.

TOIMENPITEET TARKASTELUJAKSON ALUSSA (1-3 VUODEN AIKANA)

Ei toimenpide-ehdotuksia.

TOIMENPITEET TARKASTELUJAKSON PUOLIVÄLISSÄ (3-5 VUODEN AIKANA)**Sulku ja säätöventtiilien uusiminen ja verkoston perussäätö**

- uusitaan linjaventtiilit
- säädetään verkostot ja hienosäädetään huonelämpötilatasot
 - asennetaan säätökilvet venttiileille säätötyön yhteydessä
- toimenpide vaatii suunnitelman.

TOIMENPITEET TARKASTELUJAKSON LOPPUOSALLA (5-10 VUODEN AIKANA)**Lämpöjohtoverkostojen kuntotutkimus (noin 8-10 vuoden kuluttua)**

- lämpöjohtoverkostojen sekä lämpöpattereiden kuntoa on suositeltavaa seurata kuntotutkimuksen avulla
- tutkimusnäytteet on suositeltavaa tehdä samasta paikasta ja samalla tutkimustavalla, jotta näytteet ovat vertailukelpoisia.

21.2 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT

Kiinteistö on liitetty HSY Veden vesi- ja viemäriverkostoon.

Käyttövesiputkistoja tutkittiin läpivalaisemalla käyttövesiputkia yhteensä 4 kohdasta (2 otosta kylmävesiputkista ja 2 otosta lämminvesiputkista). Jätevesiviemäriverkostojen kuntoa tutkittiin läpivalaisemalla jätevesiviemäreitä yhteensä 3 kohtaa sekä kuvaamalla viemäreitä sisäpuolisesti 4 otoksena pohja- ja pihaviemäreistä.

Läpivalaisukuvien tunnukset ja niiden tarkempi sijainti kiinteistössä on esitetty alla olevassa taulukossa ja liitteenä olevissa tutkimus- ja vauriokartoissa. Viemärikuvauspisteet on esitetty liitteenä olevissa tutkimus- ja vauriokartoissa.

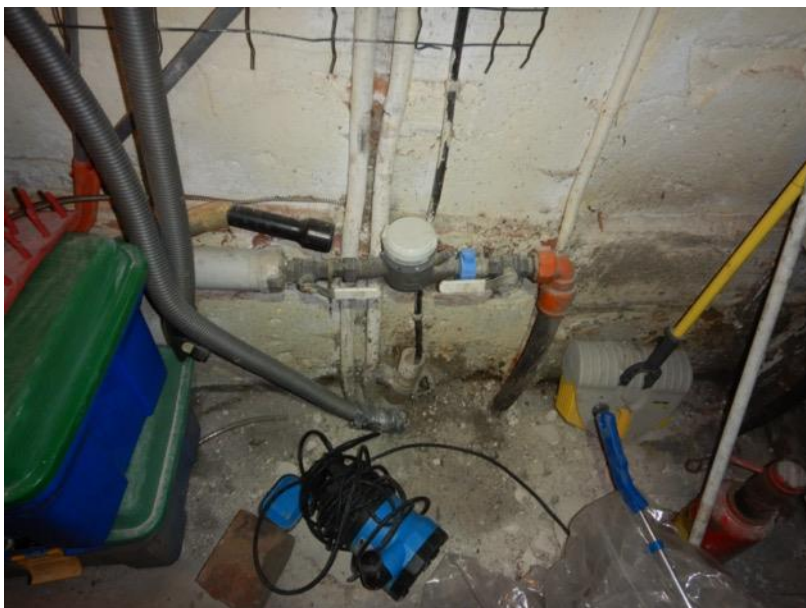
Läpivalaisukuvien merkinnät ja kuvauskohtien sijainti kiinteistössä.

MERKINTÄ KIINTEIS- TÖSSÄ JA KU- VATUNNUS	LÄPIVALAISUKUVAUSKOHTA KIINTEISTÖSSÄ JA KUVATTU LINJA
KV1	1. kerros, miesten wc-tila, runkohaara
LV1	1. kerros, miesten wc-tila, runkohaara
KV2	Kellarikerros, lämmönjakohuonetila, runkolinja
LV2	Kellarikerros, lämmönjakohuonetila, runkolinja
V1	Kellarikerros, lämmönjakohuonetila, pystylinja
V2	Kellarikerros, lämmönjakohuonetila, pystylinja
V3	Kellarikerros, lämmönjakohuonetila, vaakalinja

Alkuperäiset RTG-filmit sijaitsevat ATPLukkari®:n arkistossa, josta ne ovat tarvittaessa saatavilla. Tutkimusraportissa on valokuva RTG-filmistä.

21.21 Vesi- ja viemärijärjestelmien keskusosat

Vesimittari ja pääsulkuventtiilit sijaitsevat lämmönjakohuoneessa (kuva 5). Pääsulut toimivat normaalisti. Tonttivesijohto on muoviputkea ja uusittu.



Kuva 5. Yleiskuva pääsuluista ja vesimittarista.

Viemärikaivot ovat tarkastetuin osin betonikaivoja (kuva 6), kaivossa on runsaasti juurikasvustoa ja JVTK2 kaivon kansi on maan pinnan alla piilossa.

Rasvanerotuskaivo (kuva 7) on saneerauksessa uusittu RST-säiliö.



Kuva 6. Yleiskuva viemärikaivoista, kaivossa on juurikasvustoa.



Kuva 7. Yleiskuva rasvanerotussäiliöstä.

21.22 Vesi- ja viemärijärjestelmien siirto-osat

Käyttövesiverkostot ovat eri vuosina uusittu (arviolta vuosina 1993 ja 2000) ja ne ovat fosforikuparijuotoksin liitetyjä kupariputkia sekä suojaputkeen asennettua muoviputkea. Muoviputkia ei ole kannakoitu asianmukaisesti (kuva 8), tukipiste puuttuu. Runkolinjat on asennettu kellarissa yläjakoisena ja kerroksissa näkyville ja rakenteisiin.

Käyttövesiverkoston linjasäätö- ja sulkuventtiilit ovat putkien ikäisiä palloventtiileitä, sekoitusventtiili on todennäköisesti kattilan ikäinen (kuva 9).

Käyttövesiputket on eristetty mineraalivillalla, joka on päällystetty muovilla sekä solumuovikumilla.



Kuva 8. Muoviputkien kannakointi on puutteellinen, tukipisteet puuttuvat muoviputken ja metalliputken välistä.



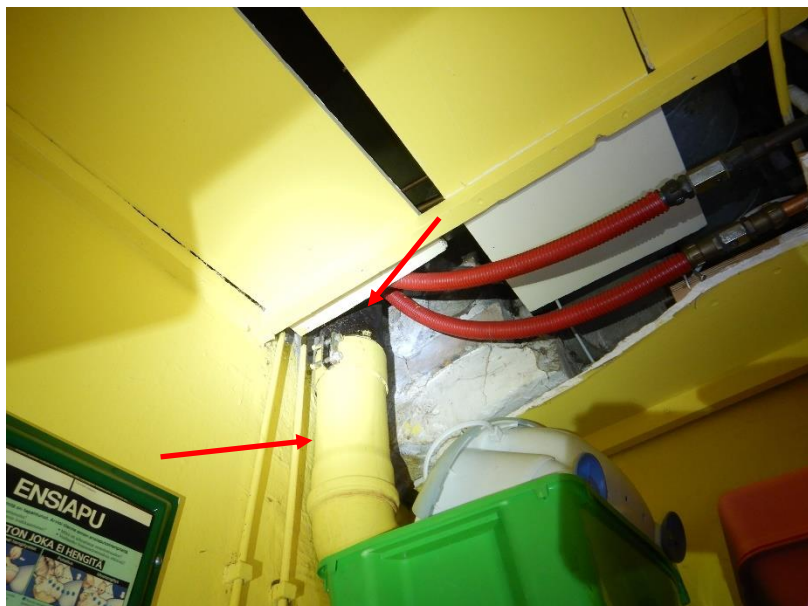
Kuva 9. Yleiskuva käyttöveden sekoitusventtiilistä.

Rakennuksen sisäpuoliset jätevesi- ja rasvaviemärit ovat pääasiassa pantaliitettyä valurautaviemäriä ja muhviilitettyä valurautaviemäriä. Viemärit ovat eri-ikäisiä, osin arviolta 1960-luvulta, 1980-luvulta ja 1990-luvulta (kuvat 10-11). Kellarikerroksessa ja kerroksissa on paikallisesti käytetty kytkennöissä ja uusintoissa muhviilitettyä muoviviemäriä. Pohjaviemärit on asennettu kellarikerroksen kattoon, alustatilaan ja kellarikerroksen lattian alle. Nousulinjat on asennettu seinälle näkyville ja osittain koteloihin. Pihaviemäröinti on toteutettu tavanomaisilla muhvilisillä muoviviemäriputkilla, jotka on arviolta 1980-luvun puolivälistä.

Lämmönjakohuoneessa havaittiin rasvaviemäreiden olevan läpisyöpyneitä (kuva 12). Jätevesiviemäri halkesi (kuva 13) tutkimuksen yhteydessä puhdistusluukun kohdalta luukkua suljettaessa (korjaus tilattiin ja tehtiin samana päivänä), mikä viittaa erittäin voimakkaaseen ja laaja-alaiseen korroosioon.



Kuva 10. Viemärit ovat eri-ikäisiä, osittain arvioilta 1960-luvulta.



Kuva 11. Viemärit ovat eri-ikäisiä.



Kuva 12. Rasvaviemärit ovat läpisyöpyneet.



Kuva 13. Viemäri halkesi luukun kiristämisen yhteydessä voimakkaan syöpymisen vuoksi. Viemäri korjattiin tutkimuksen aikana.

Kylmävesiverkoston läpivalaisukuvaukset

Läpivalaisukuvausnäytteet on analysoitu alla olevassa kuvaustaulukossa ja niistä on laadittu yhteenveto verkoston tai järjestelmän kokonaiskunnon määrittämiseksi. *Liitteessä 1 on esitetty yksilöidysti läpivalaisukuvauskohta kuvaushetkenä ja läpivalaisukuvaus havaintoineen.*

TUTKIMUS-NÄYTE	ALKUPERÄINEN SEINÄMÄ-VAHVUUS (MM)	SYÖPYMÄ-ASTE	MIN. SEINÄMÄ-VAHVUUS	OHUIN MITTAUS (MM)	LASKENNALLINEN KORROSIONOPEUS (MM/A)	KUNTOLUOKKA (KL)
KV1	1	0 %	100 %	1,00	0,000	5
KV2	1	0 %	100 %	1,00	0,000	5
VERKOSTON KOKONAISKUNTOLUOKKA*						5

* Kokonaiskuntoluokkaan on huomioitu kuntotutkijan tekemät havainnot kohteessa ja vuotohistoria.

Lämpimän käyttövesiverkostojen läpivalaisukuvaukset

Läpivalaisukuvausnäytteet on analysoitu alla olevassa kuvaustaulukossa ja niistä on laadittu yhteenveto verkoston tai järjestelmän kokonaiskunnon määrittämiseksi. *Liitteessä 1 on esitetty yksilöidysti läpivalaisukuvauskohta kuvaushetkenä ja läpivalaisukuvaus havaintoineen.*

TUTKIMUS-NÄYTE	ALKUPERÄINEN SEINÄMÄ-VAHVUUS (MM)	SYÖPYMÄ-ASTE	MIN. SEINÄMÄ-VAHVUUS	OHUIN MITTAUS (MM)	LASKENNALLINEN KORROSIONOPEUS (MM/A)	KUNTOLUOKKA (KL)
LV1	1	0 %	100 %	1,00	0,000	5
LV2	1	0 %	100 %	1,00	0,000	5
VERKOSTON KOKONAISKUNTOLUOKKA*						5

* Kokonaiskuntoluokkaan on huomioitu kuntotutkijan tekemät havainnot kohteessa ja vuotohistoria.

Jätevesiviemäriverkostojen läpivalaisukuvaukset

Läpivalaisukuvausnäytteet on analysoitu alla olevassa kuvaustaulukossa ja niistä on laadittu yhteenveto verkoston tai järjestelmän kokonaiskunnon määrittämiseksi. *Liitteessä 1 on esitetty yksilöidysti läpivalaisukuvauskohta kuvaushetkenä ja läpivalaisukuvaus havaintoineen.*

TUTKIMUS- NÄYTE	ALKUPERÄINEN SEINÄMÄ- VAHVUUS (MM)	SYÖPYMÄ- ASTE	MIN. SEINÄMÄ- VAHVUUS	OHUIN MITTAUS (MM)	LASKENNALLINEN KORROSIONOPEUS (MM/A)	KUNTOLUOKKA (KL)
V1	5	20 %	80 %	4,00	0,034	5
V2	5	70 %	30 %	1,50	0,121	2
V3	5	20 %	80 %	4,00	0,034	5
VALURAUTAVIEMÄRIVERKOSTON KOKONAISKUNTOLUOKKA*						2

* Kokonaiskuntoluokkaan on huomioitu kuntotutkijan tekemät havainnot kohteessa ja vuotohistoria.

Jätevesiviemäriverkostojen sisäpuoliset TV-kuvaukset

Seuraavassa taulukossa on esitetty kuvattujen linjojen merkittävimmät asiat ja linjojen kuntoluokat. Kaikkia haaroja ja kulmia ei ole kirjattu. Ne selviävät tarvittaessa liitteenä olevista viemärikuvaustallennuksista.

KUVAUS- TUNNUS	KUVATTU VIEMÄRILINJA	KUVATTU KAIVOVÄLI	KAIVOVÄLI KUVATTU KOKONAAN (KYLÄ / EI)	PUTKI- MATERIAALI	PUTKEN HALKAISIJA (mm)	KUVATTU MATKA (m)	MERKITTÄVIMMÄT HAVAINNOT	KUVATTU LINJAN KUNTOLUOKKA (KL)
JV-TV1	POHJAVIEMÄRI	PL1 → VASTAVIRTAAN	EI	VALURAUTA	100	7,7	Välillä 0,8...1,8 m putken täyttö on yli 50 %, putkessa on painuma tai korroosioikertymä padottaa virtausta. Valurautaviemäri on syöpynyt.	2-3
JV-TV2	POHJAVIEMÄRI	PL1 → MYÖTÄVIRTAA N	EI	VALURAUTA	100	0,9	Valurautaviemäri on syöpynyt. Putken pohjalla oleva sakkauma peittää paikoin näkyvyyttä.	3-4
JV-TV3	PIHA- JA POHJAVIEMÄRI	JVTK1 → JVTK2	KYLÄ	MUOVI/VALURAUTA	110	35,1	Viemäri on välillä 0,0-31,5 m muovia ja välillä 31,5-35,1 m vaurautaa. Välillä 0,0...14,5 m putken pohjalla on vettä ja irtokertymää, täyttö noin 10-30 %. Kohdassa 20,5 m on kaivo (JVTK2), kuvaus jatkuu. Loppuosuudella on vettä ja irtokertymää, täyttö noin 10-yli 40% (kamera sukeltaa). Valurautaviemäri on syöpynyt.	3
JV-TV4	PIHAVIEMÄRI	JVTK1 → KLK	KYLÄ	MUOVI	110	19,6	Välillä 16,8...19,0 m on vettä, täyttö noin 30-40 %. Viemäri on painumaa.	3-4

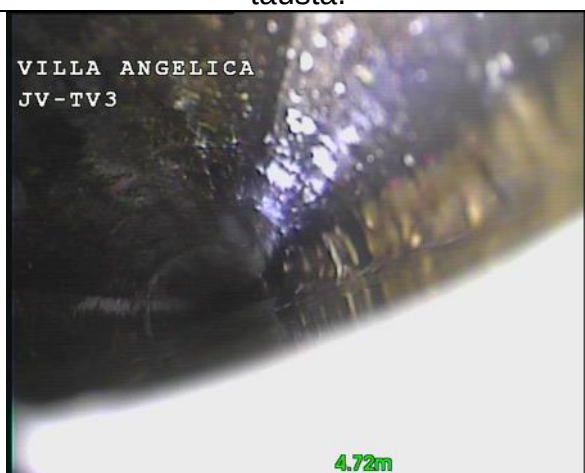
Jätevesiviemärikuvausten havaintoja valokuvina



JV-TV1: Korroosiokertymä padottaa virtausta.



JV-TV3: Yleiskuvaa pihaviemäristä.



JV-TV3: Viemärissä on painumaa.



JV-TV4: Viemärissä on painumaa.

Yhteenveto jätevesiviemärikuvausten linjojen kuntoluokista

KL5	0 %
KL4	0,0 %
KL3	75 %
KL2	25 %
KL1	0 %

Johtopäätökset

Käyttövesiputket

Läpivalaisukuvausten perusteella kylmän veden kupariputkinäytteissä ei havaittu korroosiota. Kaikkien tutkimusnäytteiden kuntoluokka on KL5. Kylmän käyttöveden verkostojen kuntoluokka on näin ollen **KL5 ja jäljellä oleva käyttöikä yli 10 vuotta**, mikäli korroosion muodostuminen ja eteneminen on lineaarista ja laskennallista.

Läpivalaisukuvausten perusteella lämpimän käyttövesiverkoston kupariputkinäytteissä ei havaittu sisäpuolista korroosiota. Kaikkien tutkimusnäytteiden kuntoluokka on KL5. Lämpimän käyttöveden verkostojen kuntoluokka on näin ollen **KL5 ja jäljellä oleva käyttöikä yli 10 vuotta**, mikäli korroosion muodostuminen ja eteneminen on lineaarista ja laskennallista.

Muoviputkien ja metalliputkien liitoskohdasta puuttui tukipisteet. Lisäksi muoviputkien kanakointi on puutteellista. Asennukset on suositeltavaa korjata.

Jätevesiviemäriputket

Läpivalaisukuvausten perusteella valurautaisissa jätevesiviemäreissä on havaittavissa kaikissa kolmessa putkinäytteessä sisäpuolista korroosiota, joka on sekä laaja-alaista että pistemäistä. Lisäksi putkien sisällä on sakkaumaa. Korroosion voimakkuus vaihtelee merkittävästi, noin 20...70 % välillä, ja on osittain jo hyvin voimakasta. Jäljellä oleva seinämävahvuus on alimmillaan, laaja-alaisen korroosion osalta noin 1,5 mm, kun alkuperäinen seinämävahvuus on ollut noin 5,0 mm. Laskennallinen korroosionopeus vaihtelee noin 0,034...0,121 mm/a välillä, kun oletetaan korroosion käynnistyneen heti asentamisen jälkeen. Korroosionopeus on yleisen korroosion laskennallista tasoa tai hieman sen alle (yleisen korroosion korroosionopeuden vaihteluväli on 0,05-0,15 mm/a). Korroosio on paikoin laminaarista, joka heikentää putkien mekaanista lujuutta ja heikentää kuntoluokkaa. Putkinäytteiden kuntoluokka vaihtelee KL2 ja KL5 välillä. Kuntotutkimuksen yhteydessä yksi valurautainen putkiosa halkesi normaalin käsittelyn yhteydessä, joten laminaarinen korroosio on edennyt verkostossa laajemminkin ja tutkimusnäytteitä voimakkaammin. Sisäpuolisen tv-kuvauksen perusteella valurautaisissa viemäreissä on havaittavissa sakkaumaa, korroosiokertymää ja padotusta. Viemäreiden toiminnallinen kuntoluokka vaihtelee KL2-3...KL3-4 välillä. Edellä mainitut seikat huomioiden valurautaisen jätevesiviemäriverkoston **koko-naiskuntoluokka on KL2 ja jäljellä oleva käyttöikä noin 1-3 vuotta**, mikäli korroosion muodostuminen ja eteneminen on lineaarista ja laskennallista. Paikallisiin vuotoihin tulee varautua jo ennen käyttöä täyttymistä.

Pantaliitetystä valurautaputkesta tehty rasvaviemärit ovat jo silmämääräisesti puhkisyöpyneet (KL1-2) eikä niihin kohdistettu tutkimusnäytteitä. Viemärit on suositeltavaa uusida mahdollisimman pian ja viimeistään muun jätevesiviemäriverkoston uusinnan yhteydessä. Paikallisiin vuotoihin tulee varautua.

Sisäpuolisten tv-kuvausten perusteella muovisissa pihaviemäreissä on havaittavissa jättekertymää ja painaumaa. Linjojen toiminnallinen kuntoluokka vaihtelee KL3...KL3-4 välillä. Pihaviemäreiden arvioitiin vaativan puhdistusta ja seurantaa. Tutkimusten perusteella pihaviemäreiden kuntoluokka on pesujen jälkeen **KL4 ja jäljellä oleva käyttöikä yli 10 vuotta**, mikäli painaumat eivät pahene.

Tonttivesijohto, venttiilit, kaivot, varusteet ja putkieristeet

Tonttivesijohto on muoviva ja sen arvioitiin olevan kunnossa (KL5). Pääsulkuventtiilit ovat toimivia (KL4). Sulkuventtiilit ovat välttävissä kunnossa (KL3) ja ne on suositeltavaa uusia tarpeen mukaisessa laajuudessa, jotta verkostot ovat suljettavissa osissa.

Jätevesikaivoissa on havaittavissa runsaasti juurikasvustoa. JVTK2 kaivon kansi on maan pinnan alapuolella piilossa eikä sitä voitu tarkastaa. Kaivot tulee puhdistaa ja tiivistää. Rasvanerotuskaivo on saneerauksessa uusittu RST-säiliö. Sen arvioitiin olevan kunnossa (KL4).

Putkieristeissä ei havaittu merkittäviä puutteita (KL5).

Toimenpide-ehdotukset**VÄLITTÖMÄSTI KORJATTAJAVAT PUUTTEET****Käyttövesiverkoston korjaukset**

- korjataan muoviputkiasennuksien kannakointi kerroksissa
 - asennetaan samalla tukipisteet metalliputkien ja muoviputkien liitoskohtiin.

Viemäriverkostojen korjaukset

- painehuuhdellaan tonttviemärit (pohjaviemäreitä ei kannata painehuuhdella heikon kunnan vuoksi)
- puhdistetaan kaivot juurikasvustosta ja tiivistetään kaivojen renkaat tarpeen mukaisessa laajuudessa
- korotetaan JVTK2 kaivon kansi maan pinnan tasolle.

TOIMENPITEET TARKASTELUJAKSON ALUSSA (1-3 VUODEN AIKANA)**Valurautaisten viemäreiden uusiminen**

- uusitaan valurautaiset jätevesiviemärit, myös rasvaviemärit
 - kerroksissa olevia muovisia viemärikokonaisuuksia ei ole pakko uusia, mutta niidenkin uusinta on suositeltavaa harkita, jotta verkostot saadaan samanikäisiksi
- kellarikerroksen lattian alapuolinen osuus pihakaivoon on suositeltavaa sukittaa
- toimenpide vaatii suunnitelman.

Käyttövesiverkoston venttiileiden uusinta

- uusitaan käyttövesiverkoston venttiilit tarpeen mukaisessa laajuudessa.

TOIMENPITEET TARKASTELUJAKSON PUOLIVÄLISSÄ (3-5 VUODEN AIKANA)

Ei toimenpide-ehdotuksia.

TOIMENPITEET TARKASTELUJAKSON LOPPUOSALLA (5-10 VUODEN AIKANA)**Käyttövesiverkoston kuntotutkimus (noin 8-10 vuoden kuluttua)**

- käyttövesiverkostojen kuntoa on suositeltavaa seurata kuntotutkimuksen avulla.

4 YHTEENVETO TOIMENPIDE-EHDOTUKSISTA

4.1 Välittömästi korjattavat puutteet

Haitta-ainekartoitus ja eristeiden kapselointi tai purku

- vanhojen putkieristeiden osalta tulee tehdä asbestikartoitus
- vanhat massaesiteet on suositeltavaa kapseloida tai purkaa pois alustatilassa, ja korvata villakourueristeillä, jossa säilytetään tavaraa.

Kattilalaitoksen korjaaminen tai uusiminen

- uusitaan sähkökattilalaitos oheislaitteineen ja energiavaraajineen
 - tai korjataan nykyinen kattilalaitos ja uusitaan se noin 1-3 vuoden aikana
- selvitetään vaihtoehtoiset lämmöntuotantotavat ennen uusimista
 - esimerkiksi ilma-vesilämpöpumppu tai maalämpö
- toimenpide vaatii suunnitelman.

Käyttövesiverkoston korjaukset

- korjataan muoviputkiasennuksien kannakointi kerroksissa
 - asennetaan samalla tukipisteet metalliputkien ja muoviputkien liitoskohtiin.

Viemäriverkostojen korjaukset

- painehuuhdellaan tonttviemärit (pohjaviemäreitä ei kannata painehuuhdella heikon kunnon vuoksi)
- puhdistetaan kaivot juurikasvustosta ja tiivistetään kaivojen renkaat tarpeen mukaisessa laajuudessa
- korotetaan JVTK2 kaivon kansi maan pinnan tasolle.

4.2 Toimenpiteet tarkastelujakson alkupuolella (1-3 vuoden aikana)

Valurautaisten viemäreiden uusiminen

- uusitaan valurautaiset jätevesiviemärit, myös rasvaviemärit
 - kerroksissa olevia muovisia viemärikokonaisuuksia ei ole pakko uusida, mutta niidenkin uusinta on suositeltavaa harkita, jotta verkostot saadaan samanikäisiksi
- kellarikerroksen lattian alapuolinen osuus pihakaivoon on suositeltavaa sukittaa
- toimenpide vaatii suunnitelman.

4.3 Toimenpiteet tarkastelujakson puolivälissä (3-5 vuoden aikana)

Sulku ja säätöventtiilien uusiminen ja verkoston perussäätö

- uusitaan linjaventtiilit
- säädetään verkostot ja hienosäädetään huonelämpötilatasot
 - asennetaan säätökilvet venttiileille säätötyön yhteydessä
- toimenpide vaatii suunnitelman.

4.4 Toimenpiteet tarkastelujakson loppuosalla (5-10 vuoden aikana)**Lämpöjohtoverkoston kuntotutkimus (noin 8-10 vuoden kuluttua)**

- lämpöjohtoverkoston sekä lämpöpattereiden kuntoa on suositeltavaa seurata kuntotutkimuksen avulla
- tutkimusnäytteet on suositeltavaa tehdä samasta paikasta ja samalla tutkimustavalla, jotta näytteet ovat vertailukelpoisia.

Käyttövesiverkoston kuntotutkimus (noin 8-10 vuoden kuluttua)

- käyttövesiverkoston kuntoa on suositeltavaa seurata kuntotutkimuksen avulla.

LÄMPÖJOHTOVERKOSTOJEN LÄPIVALAISUKUVAUKSET

Läpivalaisukuvauskohta kuvaushetkenä on esitetty vasemmanpuoleisessa kuvassa ja oikeanpuoleisessa kuvassa on esitetty läpivalaisukuvaus havaintoineen.

LJ1

1. kerros, Sisäpihan puoleinen sali; Lj-runkohaarat tilan päätyseinustalla lähellä lattian rajaa, menoputki 26,9/3,25 mm ja paluuputki 21,3/3,25 mm



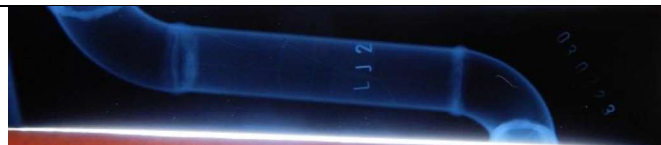
Kuvausalueen menopuolen putkiosuudelta (kuvassa ilman numerotunnusta oleva lyhyt putkiosuus) ei havaittu syöpymiä. Kuvausalueen suoralla putkiosuudella erottuu putken pituussuuntaisen hitsisauman valmistuksen aikaista liitosvirhettä.

Kuvausalueen paluupuolen putkiosuudelta (merkitty kuvaan numerotunnuksella) ei havaittu syöpymiä.

Putkinäytteen kaltaisten putkien kuntoluokka on KL5 ja jäljellä oleva käyttöikä on yli 10 vuotta, mikäli korroosion muodostuminen ja eteneminen tapahtuvat laskennallisesti ja lineaarisesti.

LJ2

Kellarikerros, Lämmönjakohuonetila; Lj-runkolinja tilan katon rajassa, paluuputki 42,4/3,25 mm



Kuvausalueen paluupuolen putkiosuudelta havaittiin paikallisia pistemäisiä syöpymiä < 20 % seinämän paksuudesta. Kuvausalueen päitäishitseissä erottuu yleisimpiä hitsausvirheitä. Jäljellä oleva seinämävahvuus on noin 2,6 mm.

Putkinäytteen kaltaisten putkien kuntoluokka on KL5 ja jäljellä oleva käyttöikä on yli 10 vuotta, mikäli korroosion eteneminen tapahtuu laskennallisesti ja lineaarisesti.

LÄMMITYSPATTEREUDEN LÄPIVALAISUKUVAUKSET

Läpivalaisukuvauskohta kuvaushetkenä on esitetty vasemmanpuoleisessa kuvassa ja oikeanpuoleisessa kuvassa on esitetty läpivalaisukuvaus havaintoineen.

LP1



1. kerros, Katusivun puoleinen sali; Valurautainen liitepatteri tilan päädyn ulkoseinustalla, ei-kytkentäosien laidalta, s = 3,0 mm



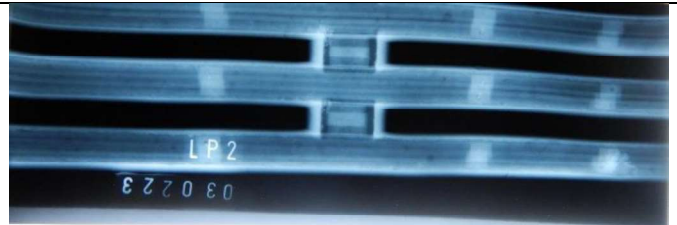
Valurautaisen liitepatterin vesikanavista havaittiin pistemäisiä syöpymäkohtia etenkin valuhuokosten kohdille paikantuen < 20 % seinämän paksuudesta. Jäljellä oleva seinämävahvuus on noin 2,4 mm.

Näytteen kaltaisten lämpöpattereiden kuntoluokka on KL5 ja jäljellä oleva käyttöikä on yli 10 vuotta, mikäli korroosion eteneminen tapahtuu laskennallisesti ja lineaarisesti.

LP2



1. kerros, Sisäpihan puoleinen sali; Valurautainen liitepatteri tilan päädyn ulkoseinustalla, kytkentäosien laidalta, s = 3,0 mm



Valurautaisen liitepatterin vesikanavista havaittiin pistemäisiä syöpymäkohtia etenkin valuhuokosten kohdille paikantuen < 20 % seinämän paksuudesta. Jäljellä oleva seinämävahvuus on noin 2,4 mm.

Näytteen kaltaisten lämpöpattereiden kuntoluokka on KL5 ja jäljellä oleva käyttöikä on yli 10 vuotta, mikäli korroosion eteneminen tapahtuu laskennallisesti ja lineaarisesti.

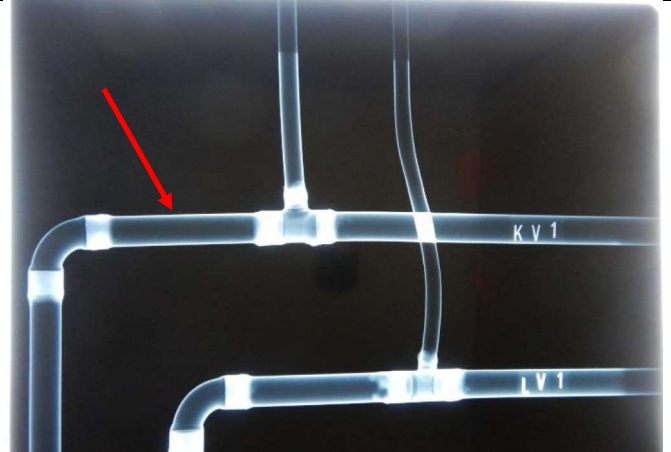
KYLMAVESIVERKOSTON LÄPIVALAISUKUVAUKSET

Läpivalaisukuvauskohta kuvaushetkenä on esitetty vasemmanpuoleisessa kuvassa ja oikeanpuoleisessa kuvassa on esitetty läpivalaisukuvaus havaintoineen.

KV1



1. kerros, Miesten wc-tila; Kv-runkohaara tilan seinustalla lähellä katon rajaa 18 & 12/1,0 mm



Kuvausalueen kv-runkohaaran putkiosuudelta ei havaittu syöpymiä.

Putkinäytteiden kaltaisten putkien kuntoluokka on KL5 ja jäljellä oleva käyttöikä on yli 10 vuotta, mikäli korroosion muodostuminen ja eteneminen tapahtuvat laskennallisesti ja lineaarisesti.

KV2



Kellarikerros, Lämmönjakohuonetila; Kv-run-
kolinja tilan seinustalla lähellä vesimittaria
22/1,0 mm



Kuvausalueen kv-runkolinjan putkiosuudelta ei havaittu syöpymiä.

Putkinäytteiden kaltaisten putkien kuntoluokka on KL5 ja jäljellä oleva käyttöikä on yli 10 vuotta, mikäli korroosion muodostuminen ja eteneminen tapahtuvat laskennallisesti ja lineaarisesti.

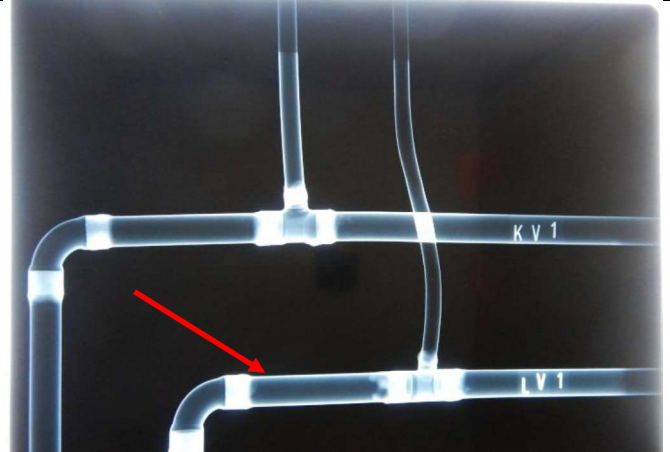
LÄMPIMÄN KÄYTTÖVESIVERKOSTOJEN LÄPIVALAISUKUVAUKSET

Läpivalaisukuvauskohta kuvaushetkenä on esitetty vasemmanpuoleisessa kuvassa ja oikeanpuoleisessa kuvassa on esitetty läpivalaisukuvaus havaintoineen.

LV1



1. kerros, Miesten wc-tila; Lv-runkohaara tilan seinustalla lähellä katon rajaa 18 & 10/1,0 mm



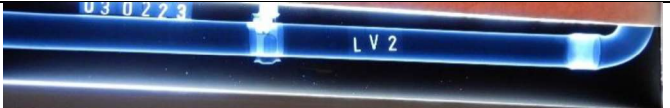
Kuvausalueen lv-runkohaaran putkiosuudelta ei havaittu syöpymiä.

Putkinäytteiden kaltaisten putkien kuntoluokka on KL5 ja jäljellä oleva käyttöikä on yli 10 vuotta, mikäli korroosion muodostuminen ja eteneminen tapahtuvat laskennallisesti ja lineaarisesti.

LV2



Kellarikerros, Lämmönjakohuonetila; Lv-runkolinja tilan katon rajassa lähellä lämmityskattilaa 22/1,0 mm



Kuvausalueen lv-runkolinjan putkiosuudelta ei havaittu syöpymiä.

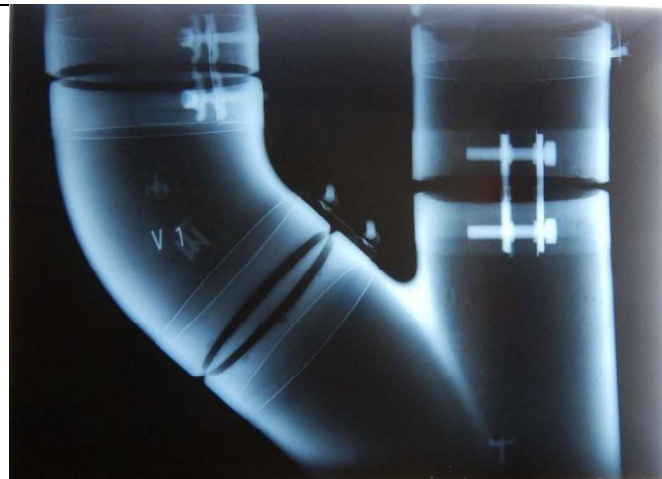
Putkinäytteiden kaltaisten putkien kuntoluokka on KL5 ja jäljellä oleva käyttöikä on yli 10 vuotta, mikäli korroosion muodostuminen ja eteneminen tapahtuvat laskennallisesti ja lineaarisesti.

JÄTEVESIVIEMÄRIVERKOSTOJEN LÄPIVALAISUKUVAUKSET

Läpivalaisukuvauskohta kuvaushetkenä on esitetty vasemmanpuoleisessa kuvassa ja oikeanpuoleisessa kuvassa on esitetty läpivalaisukuvaus havaintoineen.

V1

Kellarikerros, Lämmönjakohuonetila; Jv-viemäri­linjan muhvit­tomat pystyputkiosat tilan pe­räseinustalla 110/5,0 mm



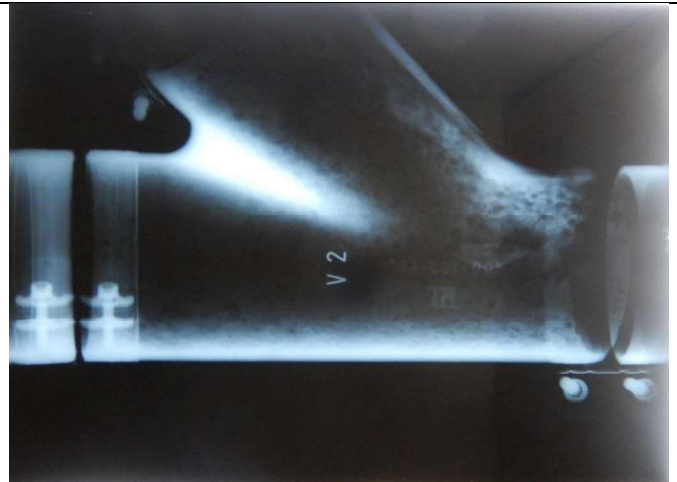
Kuvausalueen jv-viemäri­linjan pystyputkiosista ha­vai­ttiin pistemäisiä syöpymiä etenkin valuhuokosten kohdille paikantuen < 20 % seinä­män paksuudesta. Jäljellä oleva seinämä­vah­vuus on noin 4,0 mm.

Putkinäytteiden kaltaisten putkien kuntoluokka on KL5 ja jäljellä oleva käyttöikä on yli 10 vuotta, mikäli korroosion eteneminen tapahtuu laskennallisesti ja lineaarisesti.

V2



Kellarikerros, Lämmönjakohuonetila; Jv-viemärilinjän muhvitommat pystyputkiosat tilan peräseinustalla lähellä lattian rajaa 110/5,0 mm



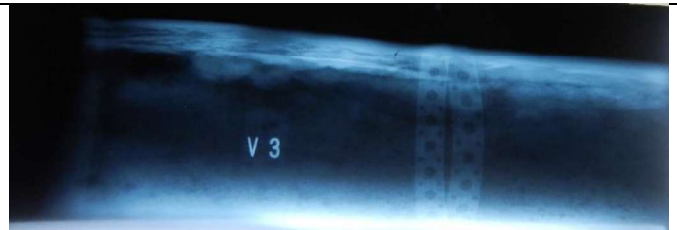
Kuvausalueen jv-viemärilinjän suorista pystyputkiosista ei havaittu syöpymiä. Kuvausalueen T-haaraosasta havaittiin laaja-alaista sekä pistemäistä syöpymää < 70 % seinämän paksuudesta. Kuvausalueen T-haaraosan seinämän **syöpyminen on paikoitellen voimakkaasti laminaarisesti edennyt**. Kuvausalueella putkilinjan sisällä erottuu paikoitellen kohtalaisesti sakkakertymää. Jäljellä oleva seinämävahvuus on noin 1,5 mm.

Putkinäytteiden kaltaisten putkien kuntoluokka on KL2 ja jäljellä oleva käyttöikä on noin 1-3 vuotta, mikäli korroosion eteneminen tapahtuu laskennallisesti ja lineaarisesti.

V3



Kellarikerros, Lämmönjakohuonetila; Jv-viemärilinjän muhviton suora vaaka-putkiosa tilan oikeanpuoleisella sivuseinustalla 110/5,0 mm



Kuvausalueen suorasta vaakaputkiosasta havaittiin laaja-alaista pistemäistä syöpymää etenkin valuhuokosten kohdille paikantuen < 20 % seinämän paksuudesta. Kuvausalueella putkilinjan sisällä erottuu lievästi sakkakertymää. Jäljellä oleva seinämävahvuus on noin 4,0 mm.

Putkinäytteiden kaltaisten putkien kuntoluokka on KL5 ja jäljellä oleva käyttöikä on yli 10 vuotta, mikäli korroosion eteneminen tapahtuu laskennallisesti ja lineaarisesti.

HELSINGIN KAUPUNGIN
RAKENNUSVALVONTAVIRASTO

Tarkastettu
07.06.1993

Seppo Virta
Seppo Virta

ALUSTATILASSA
SUOJAAMATONTA
MASSAERISTETTÄ,
JOKA VOI SISÄLTÄÄ
ASBESTIA.

VANHAA MUHVILISTA
VIEMÄRIÄ!

VANHAA MUHVILISTA
VIEMÄRIÄ!

RTG
LJ1

RTG
V3

RTG
LV1

RTG
V1
V2

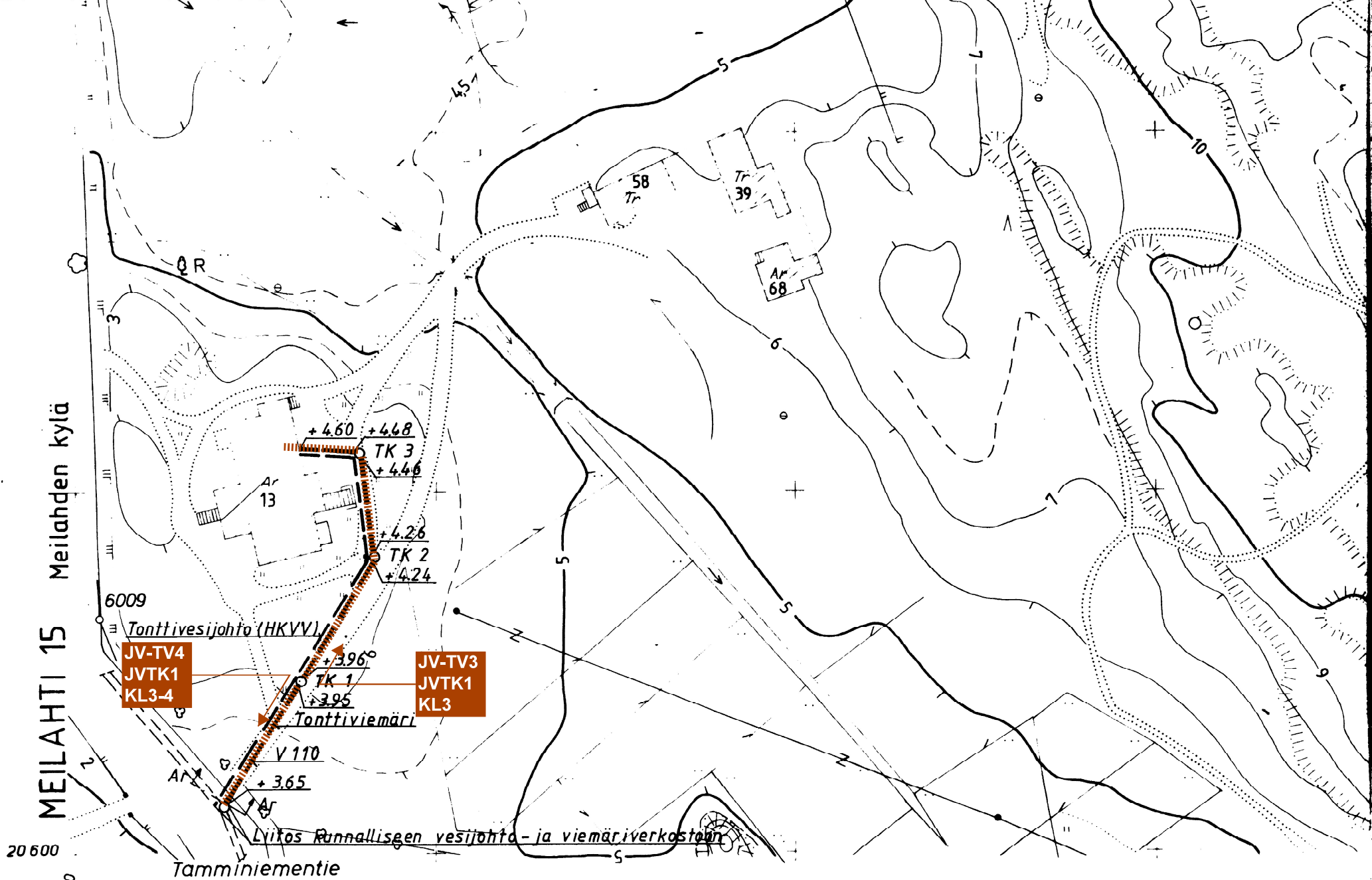
RTG
KV1

Kuvaus no 3679-213-93

930299

KALP. OSAVASTAJAN 15		KORTTELINUMERO RNo 1:12	MAUNTOHÖNEN MAUNNITTELY RNo 1:12	VIHANNAMAKSEN MAUNNITTELY RNo 1:12	TOIMENPIDELUPA 15-1044-C-93	TUNNUS
MUUTOSTYÖ		YESI-VIEMÄRIKORTTI			NO	
TAMMINIEMENTIE 3		KAHVILA			MITTAKAAVA 1:50	
00250 HELSINKI		KELLARIKERROS			TYÖPIIRUSTUS	
OY LVI-VVS PLAN AB		Puh 90-576773			TYÖNÄMÄN NO	
07.06.1993		LVI			V-202	

LIITE 2 (1/2). LVI-TUTKIMUS- JA VAURIOKARTTA
LÄPIVALAISUKUVAUSPISTEET
KELLARIKERROS
HUOM! EI MITTAKAAVASSA



Pohjakuvio		Täydennys	
Lähdeaineisto	Piirtänyt	Tarkastanut	Pvm
Stereokartat 1979	21.7.1966 R. Härmäläinen	1958 7.2.59 9.6.61 17.5.62 13.9.63 30.9.64 3.6.66 21.8.67 21.11.73	25.11.74 16.6.75 30.9.76 22.0.80 4.1.81
Kokonais- täydennys	-1.72 1.82 9.83		

Piirretty Egen tush.lla

LIITE 3 (1/2). JV-TUTKIMUS- JA VAURIOKARTTA
VIEMÄRIKUVAUSPISTEET JA KUVAUSMATKAT
KATKOVIIVALLA
PIHAVIEMÄRIT
HUOM! EI MITTAKAAVASSA



Kohde

Hankkeen nimi	Stara Rakennustekniikka / Villa Angelica
Kiinteistörekisteritunnus	
Viitenumero	1272574
Osoite	Tamminiementie 3
Postinumero/postitoimipaikka	00250 Helsinki
Rakennusvuosi	1900
Huoneisto-/kokonaisala	
Tarkastuspäivä	19.4.2024
Tarkastuksen tyyppi	Vesivahinko
Tilaaaja	Roni Kettunen / Stara Rakennustekniikka 0406814456 roni.kettunen@hel.fi
Kohteesta vastaava	Risto Kallioaho 0406359636 risto.kallioaho@hel.fi
Vahinkokartoittaja	Ojanne Atte 0406371801 atte.ojanne@polygongroup.com
Läsnä	Ojanne Atte (Tarkastaja) Risto Kallioaho (Kohteesta vastaava) 0406359636 risto.kallioaho@hel.fi

Tarkastus

Tehdyt toimenpiteet

Ennen kartoitusta keittiön vahinkotilan lattiarakennetta oli purettu.

Osoite

Polygon Finland Oy
Lyhtytie 22
00740 Helsinki

Yhteystiedot

020748401
etunimi.sukunimi@polygongroup.com

Y-tunnus

0892371-5

2 (21)

Vuotoa koskeva laite/putki

Viemäri



Vuodon aiheuttaja

Asennusvuosi

1900

Asennusvuosi: Kommentti

ei tietoa

Vuodon paikka

Keittiötila

Vuodon syy

Paikalla olleen Staran yhteyshenkilön mukaan keittiötilan lattiakaivon viemärin liitos todennäköisesti vuotanut (täsmällinen vuotokohta ei tiedossa). Huomattu kun kellarissa sijaitseva lämmityslaite oli lakannut toimimasta (laite oli kastunut, kun vedet olivat valuneet viemäriputken läpiviennin kautta sen päälle). Keittiötilan lattia ollut auki/kuivatuksessa n. 1kk ajan.

Vahingon laajuus

--Keittiö/vahinkotila--
Lattiarakennetta ja eristeitä purettu.
Runko- ja pintarakenteet puuta. Eristeenä turvetta/hiekkaa/olkea. Rakenteissa havaittavissa vauriojälkiä. Toisen keittiötilan vastaisella seinällä havaittiin eristetilassa kohonneita puupiikkiarvoja. Muualla puupiikkiarvot olivat normaaleja.

--Keittiötila--
Tarkastettu vahinkotilan vastaiset rakenteet. Lattiapinnalla ei havaittu kohonneita pintakosteusarvoja eikä puupiikkiarvoja. Seinällä ei havaittu kohonneita pintakosteusarvoja. Lattian eristetilassa ei havaittu kohonneita puupiikkiarvoja (Staran yhteyshenkilöltä saatu lupa porata reikiä, koska tilaa tullaan muutenkin remontoimaan).

Tarkastettu pintapuolisesti keittiön altaan (eteisen oven viereinen) alla olevan putkiläpiviennin ympäristä yhteyshenkilön pyynnöstä. Ei havaittu kohonneita pintakosteusarvoja. Valutettu allasta, ei havaittu vuotoja.

-- Kellari --
Katon rappauspinnalla paikoin kohonneita/poikkeavia pintakosteusarvoja vuotoalueella. Rappauspinnalla vuotojälkiä.

-- Kiinteistön rakenteet ovat vanhoja ja rakenteissa voi olla myös vanhoja jälkiä / muita vaurioita. --

Osoite

Polygon Finland Oy
Lyhtytie 22
00740 Helsinki

Yhteystiedot

020748401
etunimi.sukunimi@polygongroup.com

Y-tunnus

0892371-5

3 (21)

MEPS



Lämmitysjärjestelmä**Kosteusmittauksen tulos****Suosittelut toimenpiteet: purku****Suosittelut toimenpiteet: Muu****Asbestikartoitus tulee tehdä****Patterit**

- Keittiön muovimattolattiapinnalla ja seinien alaosissa pintakosteusarvot 30-35gann (normaali)
- Kellarin katon rappauspinnalla pintakosteusarvot 40-75gann (normaali - koholla)
- Keittiön purkualueen puurakenteissa puupiikkiarvot 10-18p% (normaali - koholla)
- Keittiön purkualueen eristetilassa puupiikkiarvot 6-20p% (normaali - koholla)

- Purkualueen osastointi ja alipaineistus
- Keittiön koko vahinkotilan osalta on suositeltavaa purkaa kaikki lattiarakenteen eristemateriaalit sekä puurakenteet (pohjalaudat sekä runkorakenteet). Eristeiden poisto myös kastuneelta alueelta viereiseen keittiötilaan päin (keittiötilan lattian avaus seinän vierustalta)
- Kellarin katon rappauksen purku vahinkoalueelta (käytännössä keittiön vahinkotilan alue/ valumajäljellinen alue)
- Tarvittaessa purkualueen tarkastus purkutöiden jälkeen
- Vuodon aiheuttajan korjaus putkimiehen toimesta, jolloin voidaan arvioida myös vuotokohtaa tarkemmin

Kyllä

Asbestinäytteet otettava purettavista materiaaleista, joiden asbestipitoisuus ei ole tiedossa, ennen vuotta 1994 rakennetuissa kiinteistöissä.

Kosteusmittauspöytäkirja

Mittauspiste	Mittauskohta	Materiaali	Menetelmä	Korkeus	Syvyys	Tavoitearvo
1	Lattia	Puu	Bollman			

Puupiikkimittaus pohjalaudasta

Päiväys	Kosteusmittaaja	Mittausarvo
19.4.2024	Ojanne Atte	P 10 %
normaali		

Mittauspiste	Mittauskohta	Materiaali	Menetelmä	Korkeus	Syvyys	Tavoitearvo
2	Lattia	Puu	Bollman			

Puupiikkimittaus pohjalaudasta

Päiväys	Kosteusmittaaja	Mittausarvo
19.4.2024	Ojanne Atte	P 11 %
normaali		

Mittauspiste	Mittauskohta	Materiaali	Menetelmä	Korkeus	Syvyys	Tavoitearvo
3	Lattia	Puu	Bollman			

Puupiikkimittaus runkopuusta

Päiväys	Kosteusmittaaja	Mittausarvo
19.4.2024	Ojanne Atte	P 18 %
koholla		

Mittauspiste	Mittauskohta	Materiaali	Menetelmä	Korkeus	Syvyys	Tavoitearvo
4	Lattia	Puu	Bollman			

Puupiikkimittaus runkopuusta

Päiväys	Kosteusmittaaja	Mittausarvo
19.4.2024	Ojanne Atte	P 13 %
normaali		

Mittauspiste	Mittauskohta	Materiaali	Menetelmä	Korkeus	Syvyys	Tavoitearvo
5	Lattia	Puu	Bollman			

Puupiikkimittaus eristetilasta

Päiväys	Kosteusmittaaja	Mittausarvo
19.4.2024	Ojanne Atte	P 20 %
koholla		

Mittauspiste	Mittauskohta	Materiaali	Menetelmä	Korkeus	Syvyys	Tavoitearvo
6	Lattia	Puu	Bollman			

Puupiikkimittaus eristetilasta

Päiväys	Kosteusmittaaja	Mittausarvo
19.4.2024	Ojanne Atte	P 8 %
normaali		

Osoite

Polygon Finland Oy
Lyhtytie 22
00740 Helsinki

Yhteystiedot

020748401
etunimi.sukunimi@polygongroup.com

Y-tunnus

0892371-5

5 (21)

MEPS



Mittauspiste	Mittauskohta	Materiaali	Menetelmä	Korkeus	Syvyys	Tavoitearvo
7	Lattia	Puu	Bollman			

Puupiikkimittaus eristetilasta

Päiväys	Kosteusmittaaja	Mittausarvo
19.4.2024	Ojanne Atte	P 6 %
normaali		

Mittauspiste	Mittauskohta	Materiaali	Menetelmä	Korkeus	Syvyys	Tavoitearvo
8	Lattia	Puu	Bollman			

Puupiikkimittaus eristetilasta

Päiväys	Kosteusmittaaja	Mittausarvo
19.4.2024	Ojanne Atte	P 8 %
normaali		

Mittauspiste	Mittauskohta	Materiaali	Menetelmä	Korkeus	Syvyys	Tavoitearvo
9	Lattia	Puu	Bollman			

Puupiikkimittaus lattiapinnasta

Päiväys	Kosteusmittaaja	Mittausarvo
19.4.2024	Ojanne Atte	P 7 %
normaali		

Mittauspiste	Mittauskohta	Materiaali	Menetelmä	Korkeus	Syvyys	Tavoitearvo
10	Lattia	Puu	Bollman			

Puupiikkimittaus eristetilasta

Päiväys	Kosteusmittaaja	Mittausarvo
19.4.2024	Ojanne Atte	P 10 %
normaali		

Osoite

Polygon Finland Oy
Lyhtytie 22
00740 Helsinki

Yhteystiedot

020748401
etunimi.sukunimi@polygongroup.com

Y-tunnus

0892371-5

6 (21)

MEPS



Muut muistiinpanot

Sisäilma 19.4.2024 RH 37.8%, 9.8C

Käytetyt mittalaitteet:

Pintakosteudenosoittimet / Piikkimittaus:

Gann pintakosteuden tunnistin ja piikkimittari (M18)

Rakennekosteuden mittalaitteet (RH-Mittaus):

Vaisalan rakennekosteusmittari

Kosteusmittaustulosten tulkintaohje:

Suhteellinen kosteus = RH

Lämpötila = t

Eristetilan suhteellisen kosteuden tulisi pääsääntöisesti noudattaa seuraavia raja-arvoja:

(Lämpötilan t ollessa $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)

- RH alle 60 %, eristetila kuiva.
- RH 60% - 75%,eristetilassa kosteus koholla, selvitettävä voiko olla rakennuksen normaalitila.
- RH yli 75%, eristetila kostea / märkä, tutkittava vaatiiko korjaustoimenpiteitä.
- Puukosteusmittarilla mitataan vesipitoisuutta puussa painoprosentteina.
- Puun katsotaan olevan kuivaa, kun painoprosentti on alle 18%.
- Pintaindikaattorilla etsitään kosteuseroja rakenteissa, ei suoriteta varsinaisia mittauksia.

Lattiabetonin pinnoitettavuuskosteudet noudattavat pääsääntöisesti seuraavia raja-arvoja:

- Pintakerros RH alle 75% (Lämpötilan t ollessa $18^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$)
- Arviointisyvyys A RH alle 85% (Lämpötilan t ollessa $18^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$)

Osoite

Polygon Finland Oy
Lyhtytie 22
00740 Helsinki

Yhteystiedot

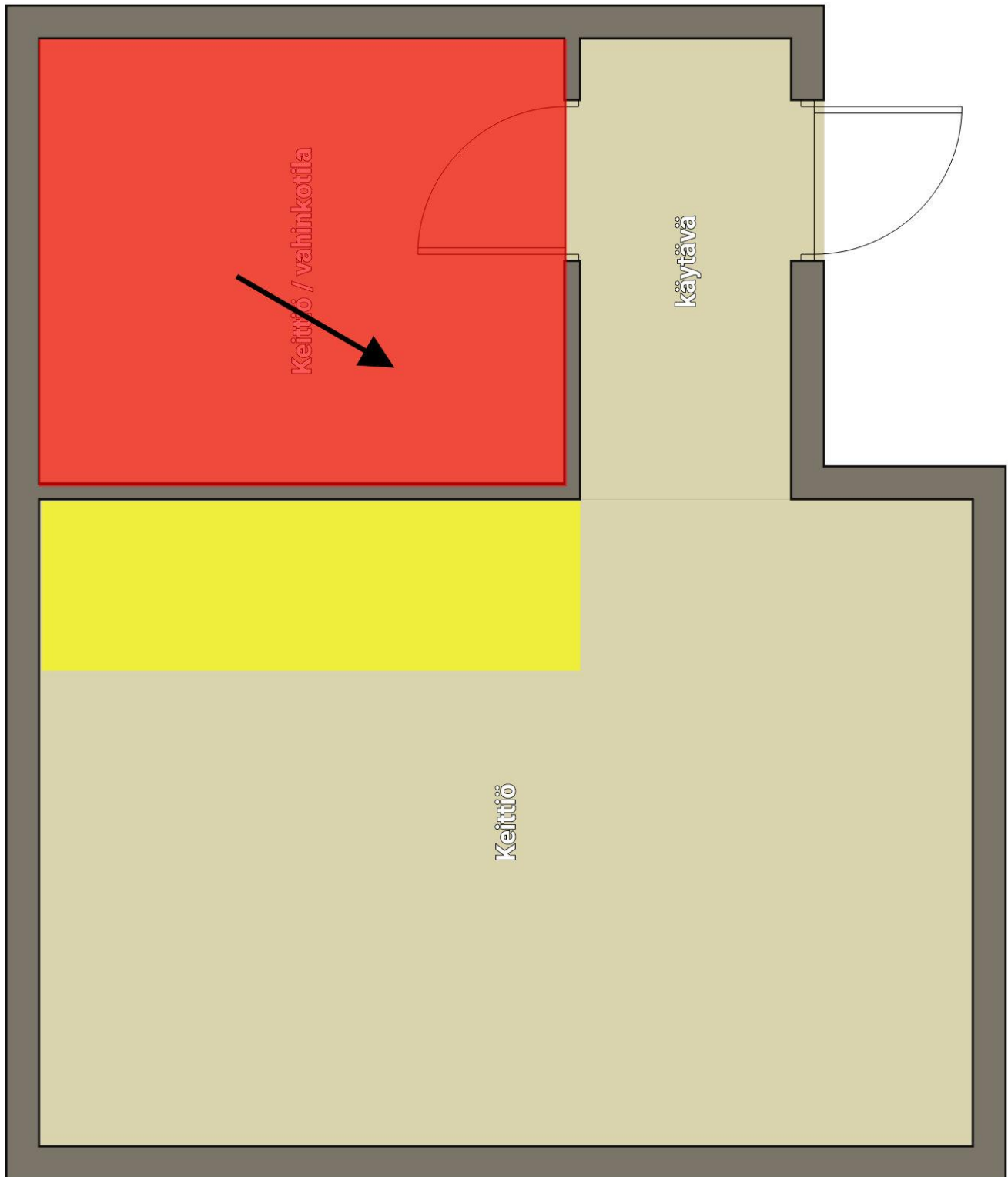
020748401
etunimi.sukunimi@polygongroup.com

Y-tunnus

0892371-5

7 (21)

Pohjapiirros



-- Punainen: vahinkotilan lattia rakenteen puu- ja eristemateriaalien purku ja uusiminen kokonaisuudessaan -- Keltainen: keittiötilan lattia rakenteen avaus ja eristeiden poisto / rakenteiden kunnon tarkastus -- Nuoli: vuotokohta

Osoite

Polygon Finland Oy
Lyhtytie 22
00740 Helsinki

Yhteystiedot

020748401
etunimi.sukunimi@polygongroup.com

Y-tunnus

0892371-5

8 (21)

MEPS





Viereisen keittiötilan mittapisteet

Osoite

Polygon Finland Oy
Lyhtytie 22
00740 Helsinki

Yhteystiedot

020748401
etunimi.sukunimi@polygongroup.com

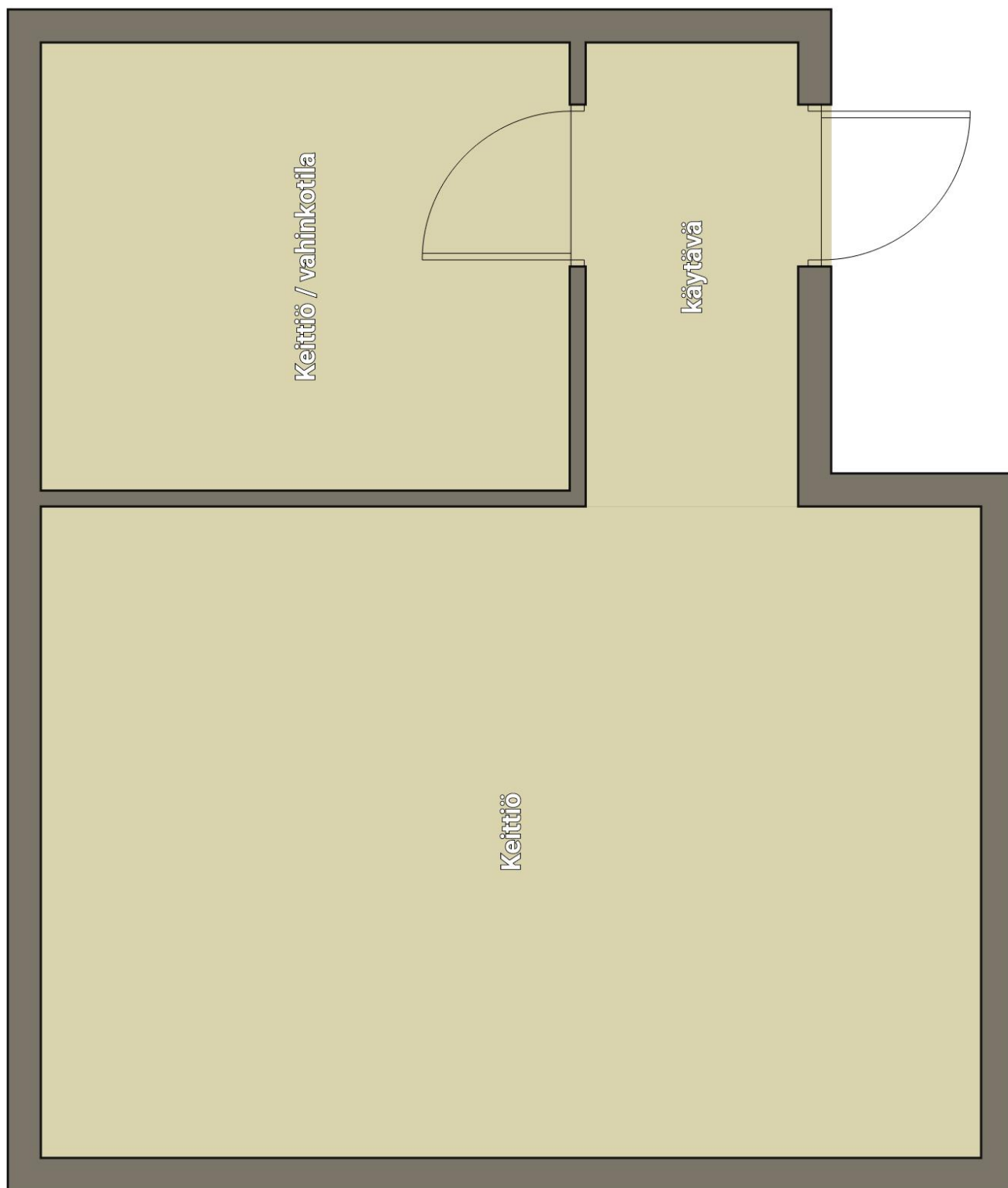
Y-tunnus

0892371-5

9 (21)

MEPS



**Osoite**

Polygon Finland Oy
Lyhtytie 22
00740 Helsinki

Yhteystiedot

020748401
etunimi.sukunimi@polygongroup.com

Y-tunnus

0892371-5

10 (21)

MEPS





Vahinkotilan mittapisteet

Osoite

Polygon Finland Oy
Lyhtytie 22
00740 Helsinki

Yhteystiedot

020748401
etunimi.sukunimi@polygongroup.com

Y-tunnus

0892371-5

11 (21)

MEPS



Tilat

Keittiö - vahinkotila	Mitat 1,80 m x 2,40 m x 3,50 m
Lattia	Nettoala 4,32 m ² / Piiri 8,40 m
Alla oleva kerros	CC-mitta 600 mm
Seinä	Nettoala 29,40 m ²
Alla oleva kerros	CC-mitta 600 mm
Katto	Nettoala 4,32 m ² / Piiri 8,40 m
Alla oleva kerros	CC-mitta 600 mm



Keittiö	Mitat 4,00 m x 4,30 m x 3,00 m
Lattia	Nettoala 17,20 m ² / Piiri 16,60 m
Alla oleva kerros	CC-mitta 600 mm
Seinä	Nettoala 49,80 m ²
Alla oleva kerros	CC-mitta 600 mm
Katto	Nettoala 17,20 m ² / Piiri 16,60 m
Alla oleva kerros	CC-mitta 600 mm

Osoite

Polygon Finland Oy
Lyhtytie 22
00740 Helsinki

Yhteystiedot

020748401
etunimi.sukunimi@polygongroup.com

Y-tunnus

0892371-5

12 (21)



Keittiö - käytävä

Mitat 2,00 m x 1,00 m x 3,00 m

Lattia

Nettoala 2,00 m² / Piiri 6,00 m

Alla oleva kerros

CC-mitta 600 mm

Seinä

Nettoala 18,00 m²

Alla oleva kerros

CC-mitta 600 mm

Katto

Nettoala 2,00 m² / Piiri 6,00 m

Alla oleva kerros

CC-mitta 600 mm



Varasto - kellari

Mitat 5,00 m x 5,00 m x 2,40 m

Lattia

Nettoala 25,00 m² / Piiri 20,00 m

Alla oleva kerros

CC-mitta 600 mm

Seinä

Nettoala 48,00 m²

Osoite

Polygon Finland Oy
Lyhtytie 22
00740 Helsinki

Yhteystiedot

020748401
etunimi.sukunimi@polygongroup.com

Y-tunnus

0892371-5

13 (21)

MEPS



Alla oleva kerros

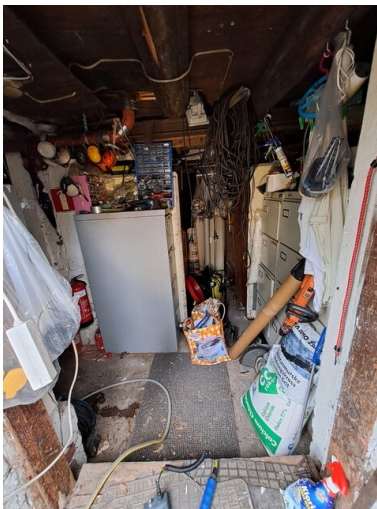
CC-mitta 600 mm

Katto

Nettoala 25,00 m² / Piiri 20,00 m

Alla oleva kerros

CC-mitta 600 mm



Osoite

Polygon Finland Oy
Lyhtytie 22
00740 Helsinki

Yhteystiedot

020748401
etunimi.sukunimi@polygongroup.com

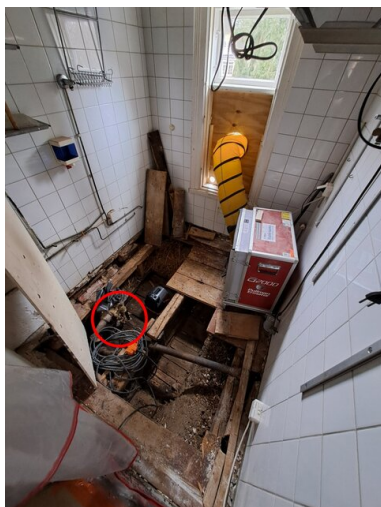
Y-tunnus

0892371-5

14 (21)

Kuvat

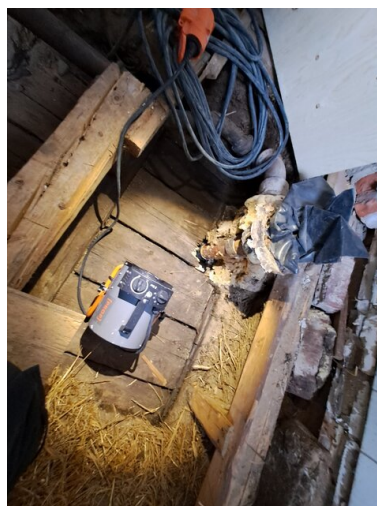
Vuodon paikka



Vahingon laajuus



Vahinkotilan lattiarakennetta purettu



Lattiarakenteen pohjalla laudoitus. Eristeenä turvetta/olkea/hiekkaa.
Runkorakenteet puuta.

Osoite

Polygon Finland Oy
Lyhtytie 22
00740 Helsinki

Yhteystiedot

020748401
etunimi.sukunimi@polygongroup.com

Y-tunnus

0892371-5

15 (21)

MEPS





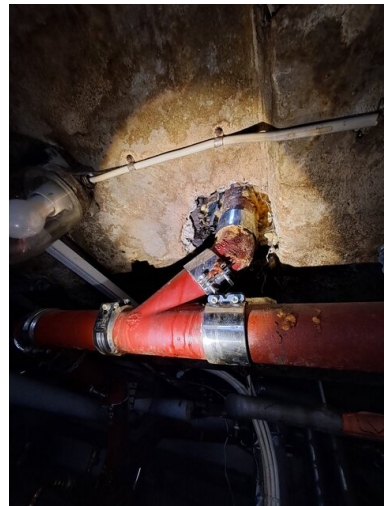
Tutkittu myös viereisen keittiötilan lattiarakennetta



Tutkittu myös altaan viemäriputken ympäristöä pintapuolisesti. Ei havaittu normaalista poikkeavaa.



Kellarin katon rappauspinnalla valumajälkeä



Vedet valuneet kellariin viemäriputken läpiviennin kohdalta



Viemärin läpivienneissä mm. puutteellinen palokatko.

Osoite

Polygon Finland Oy
Lyhtytie 22
00740 Helsinki

Yhteystiedot

020748401
etunimi.sukunimi@polygongroup.com

Y-tunnus

0892371-5

16 (21)

Yhteenveto

Polygon Finland Oy:n yleiset sopimusehdot (A21)

Näitä yleisiä sopimusehtoja sovelletaan tilaajan ja toimeksisaajan välisissä toimeksiannoissa koskien mm. korjausrakentamista ja siihen liittyvät kartoitus, purku-, kuivaus, desinfiointityöt. Lisäksi mm. rakennus- ja irtaimistovahinkojen selvittämistä, sisäilmaston laadun selvittämistä, haitta-aineselvitystä, sekä muuta rakennusteknistä konsultaatiota (erillinen toimeksianto).

KÄSITTEITÄ

Korjausrakentaminen

Toimeksisaajan suoritus, jolla korjataan rakennus, rakennelma tai niiden osa sisältäen korjaustyön edellyttämän rakennusteknisen konsultaation (erillinen toimeksianto) ja olosuhdehallinnan.

Kosteuskartoitus

Kosteuskartoituksessa selvitetään yksittäisen tilan tai rakenteen kosteustilanne. Vahinkotapahtuman perusteella suoritettavassa kosteuskartoituksessa selvitetään kohteessa mahdollisesti kosteusvaurioituneet alueet ja rakenteet sekä vaurioiden laajuus.

Kosteustekninen katselmus

Kosteusteknisessä katselmuksessa selvitetään rakenteita avaamatta ja rikkomatta sekä laitteita tai vastaavia osia irrottamatta ja siirtämättä kohteen kosteusvahinkoriskit katselmushetkellä.

Kuivaus

Kuivauksen tarkoituksena on kuivata kohteen rakenteet tai irtainta omaisuutta erikseen määritellyssä laajuudessa. Rakenteiden osalta kuivaus suoritetaan kuitenkin enintään vahinkoa edeltäneeseen rakenteen kosteustasoon, ellei muuta ole sovittu.

Osapuoli / osapuolet

Tilaaja ja toimeksisaaja yhdessä osapuolet ja erikseen osapuoli.

Rakennusvahinkojen selvittäminen

Rakennusvahinkojen selvittämisessä selvitetään rakennukselle tai rakenteelle aiheutuneen vahingon (mm. vesi-, palo- tai savuvahinko) syy ja vahingon laatu ja laajuus.

Tilaaja

Luonnollinen henkilö tai elinkeinonharjoittaja, jolle toimeksisaaja suorittaa toimeksiannon mukaiset tehtävät.

Toimeksianto

Tilaajan ja toimeksisaajan välisessä sopimuksessa määritetty toimeksisaajan suoritus, tehtävä tai muu velvollisuus.

Toimeksisaaja

Elinkeinonharjoittaja, joka alan asiantuntijana suorittaa toimeksiannon mukaiset tehtävät tilaajalle.

Sisäilmastotutkimus

Sisäilma- tai ilmastotutkimuksessa selvitetään erikseen sovittavassa laajuudessa kohteen sisäilman laatu sekä mahdollisesti tarvittavat toimenpiteet ilmanlaadun parantamiseksi.

Sopimusasiakirjat

Toimeksiantoa koskeva sopimus liitteineen ja muut sopimuksessa mainitut sopimusasiakirjat mahdollisine myöhempien muutoksineen.

Vahinkotapahtuma

Vahinkotapahtuma on kiinteistölle, rakennukselle, rakennelmalle tai niiden rakenteelle tai irtaimelle omaisuudelle kastumisesta tai kostumisesta, tulipalosta tai muusta vastaavasta syystä aiheutunut esinevahinko.

Ylivoimainen este

Osoite

Polygon Finland Oy
Lyhtytie 22
00740 Helsinki

Yhteystiedot

020748401
etunimi.sukunimi@polygongroup.com

Y-tunnus

0892371-5

17 (21)

Ylivoimaisena esteenä pidetään tapahtumaa, joka estää tai tekee kohtuuttoman vaikeaksi toimeksiannon suorittamisen määräajassa. Tällaisia ovat muun muassa luonnonmullistus, yleinen energianjakelun keskeytyminen, tulipalo, lakko, laajalle levinnyt epidemia tai pandemia tai muu yhtä merkittävä ja epätavallinen osapuolista riippumaton syy. Myös alihankkijan viivästys em. syistä katsotaan ylivoimaiseksi esteeksi.

1. SOPIMUKSEN SYNTYMINEN JA SOPIMUSEHTOJEN SOVELTAMISALA

1.1 Näitä sopimusehtoja sovelletaan toimeksisaajan tilaajalle toimeksiannon perusteella tekemään työhön tai tuottamaan palveluun Suomessa.

1.2 Toimeksisaajan tilaajalle lähettämä kirjallinen tarjous on voimassa 30 päivää sen lähettämisestä, mikäli sille ei ole erikseen määritetty voimassaoloaikaa.

1.3 Toimeksiantoa koskevaa sopimusta ei voi siirtää kolmannelle ilman toisen osapuolen suostumusta.

1.4 Osapuolten on mahdollista sopia kirjallisesti näiden ehtojen yksittäisten määräysten muuttamisesta tai poissulkemisesta. Muutos, jota ei ole tehty kirjallisesti, on pätemätön.

1.5 Sopimus toimeksiannosta katsotaan syntyneeksi, kun tilaaja toimeksisaajan antaman tarjouksen perusteella tilaa palvelun tai lähettää kirjallisen tilauksen, jonka toimeksisaaja hyväksyy. Mikäli kysymys on vahinkotapahtuman tai muun vastaavan syyn vuoksi toimeksisaajan suorittamista toimenpiteistä, jotka vuorokaudenajan, toimenpiteen kiireellisyyden tai muun vastaavan syyn (esim. päivystystyö) vuoksi on suoritettava ilman viivytystä, sopimus toimeksiannosta syntyy ilman tilaajan nimenomaista tilausta, kun toimeksisaaja ryhtyy mainittuihin toimenpiteisiin ja toimittaa tilaajalle tai kohteeseen nämä yleiset sopimusehdot.

1.6 Mikäli sopimusasiakirjat ovat sisällöltään ristiriitaisia, on niiden pätevyysjärjestys seuraava: 1) sopimus, 2) tilausvahvistus, 3) tarjous, 4) tilaus, 5) mahdolliset toimeksisaajan erityiset sopimusehdot, joihin on sopimusasiakirjoissa kirjallisesti viitattu, 6) nämä yleiset sopimusehdot ja 7) tarjouspyyntö.

2. TOIMEKSIANNON SISÄLTÖ

2.1 Toimeksisaaja suorittaa toimeksiannon mukaiset tehtävät sopimusasiakirjoissa todetussa laajuudessa.

2.2 Rakenteiden, sähkön, lämmön, veden, ilmanvaihdon, savuhormien, tulipesien ja koneellisen varustuksen kunnan tarkastus ei sisälly toimeksiantoon ilman erillistä sopimusta.

2.3 Mikäli toimeksisaajan palkkio korvataan osittain tai kokonaan tilaajan vahinkovakuutuksen perusteella, on tilaaja velvollinen ilmoittamaan tästä toimeksisaajalle viimeistään ennen toimeksisaajan suorituksen aloittamista.

2.4 Korjausrakentamisessa vahinkotapahtuman jälkeen toimeksisaaja ei ole velvollinen korjaamaan toimeksiannon kohteena olevaa rakennusta, kiinteistöä, rakennelmaa tai niiden osia vahinkotapahtumaa edeltänyttä tasoa parempaan kuntoon, ellei toisin ole sovittu. Muussa korjausrakentamisessa korjaustyön laatu ja laajuus sovitaan erikseen.

2.5 Vahinkotapahtuman perusteella suoritettavassa kosteuskartoituksessa toimeksisaaja ei ole velvollinen suorittamaan kosteusmittauksia todetun vahinkoalueen ulkopuolella, ellei siihen ole vahingon laadusta tai laajuudesta johtuen erityistä syytä tai ellei toisin ole sovittu. Kartoitus ei sulje pois mahdollisuutta, että muualla kiinteistössä tai sen rakenteissa olisi piilossa olevia rakennusvirheitä tai vaurioita. Toimeksisaaja ei vastaa vaurioista, jotka ovat tutkimuskohteen ulkopuolella tai syntyneet tutkimushetken jälkeen tutkimuskohteeseen. Muussa kuin vahinkotapahtuman perusteella suoritettavassa kosteuskartoituksessa kartoituksen laatu ja laajuus sovitaan erikseen.

2.6 Kosteusteknisen katselmuksen perusteella ei voida tehdä luotettavia johtopäätöksiä kohteen rakentamistavasta tai käytetyistä rakennusmateriaaleista aiheutuvista riskeistä rakenteille.

Kosteuskartoituksen tai kosteusteknisen katselmuksen tai rakennusvahinkojen selvittämisen perusteella ei voida tehdä luotettavia johtopäätöksiä rakenteissa esiintyvistä home- tai mikrobivaurioista. Toimeksisaaja ei ole velvollinen edellä mainittujen toimenpiteiden perusteella selvittämään rakenteissa mahdollisesti olevia home- ja mikrobivaurioita, ellei toisin ole sovittu.

2.7 Kuivauksesta huolimatta rakenteen kosteustasapaino voi vaihdella olosuhteista, rakenteista ja kiinteistöstä ja/tai rakenteita ympäröivästä kosteudesta riippuen. Toimeksisaaja ei vastaa kosteustasosta, johon vaikuttavat ulkoiset tekijät kuivauksen suorittamisen päätyttyä.

3 LASKUTUS

3.1 Sopimusasiakirjoissa sovitaan toimeksiannon palkkiosta ja veloitusperusteista. Voimassa olevan lainsäädännön mukainen arvonlisävero ja mahdolliset muut verot ja viranomaismaksut lisätään sovittuun hintaan.

3.2 Mikäli toimeksiannon tavoitetta tai aikataulua muutetaan toimeksiannon kestäessä tai toimeksisaajan suorituksen aikana tapahtuu olennaisia kustannustason muutoksia, toimeksisaajalla on oikeus tarkistaa veloitusperusteita muutoksia vastaavasti ko. ajankohdasta lukien.

3.3 Mikäli veloitus tapahtuu laskulla, maksu on suoritettava 14 päivän kuluessa laskun päiväyksestä, ellei toisin ole sovittu. Viivästyskorko määräytyy voimassa olevan Suomen korkolain perusteella. Laskuun voidaan lisätä mahdolliset perintäkulut. Laskun huomautusaika on 10 päivää.

4. ASIAKIRJA-AINEISTO JA HENKILÖTIETOJEN SÄILYTTÄMINEN

Osapuolet eivät ole velvollisia toimeksiannon päättymisen jälkeen palauttamaan toisilleen toimeksiannon perusteella saamiaan asiakirjoja tai muuta aineistoa.

4.2. Osapuolet sitoutuvat olemaan luovuttamatta kolmannelle aineistoa ja pitämään salassa aineiston, jonka osapuolet ovat luovuttaneet toisilleen, ellei aineiston luovuttaminen tai tietojen antaminen ole välttämätöntä toimeksiannon suorittamisen kannalta. Toimeksisaaja on oikeutettu dokumentaatiossa käyttämään mm. valokuvia, videokuvaa sekä kirjallista materiaalia. Osapuolet saavat kuitenkin luovuttaa vakuutusyhtiölle asiakirjoja ja tietoja, jotka ovat tarpeellisia vahinkotapahtuman selvittämiseksi ja vakuutuskorvauksen maksamiseksi. Toimeksisaaja ei vastaa vakuutusyhtiölle luovutetun materiaalin hallinnoinnista ja muutoksista. Muutospyynnöt tilaajan tulee osoittaa vakuutusyhtiölleen.

4.3. Osapuolet eivät saa luovuttaa ilman kirjallista yhteistä sopimusta toisilleen muita henkilötietoja (EU:n yleinen tietosuoja-asetus) kuin sopimuksen solmimiseen tai toimeksiannon toteuttamiseen osallistuvien tarpeelliset henkilötiedot, joiden luovuttamiseen osapuolella on laillinen oikeus.

5. TILAAJAN VASTUU JA VELVOLLISUUDET

5.1. Tilaaja on velvollinen antamaan toimeksisaajalle kaiken tarvittavan tiedon ja asiakirjamateriaalin kohteen kunnosta ja ominaisuuksista. Tilaajan tiedonantovelvollisuus koskee mm. todettuja rakennusvirheitä, aiemmin tapahtuneita vahinkoja tai rakennusteknisiä vaurioita. Tilaaja vastaa toimeksisaajalle antamiensa tietojen ja asiakirjojen oikeellisuudesta. Toimeksisaajalla on oikeus luottaa tilaajan antamien tietojen oikeellisuuteen, ellei tiedoissa oleva virhe tai puute ole niin ilmeinen, että toimeksisaajan tulee se havaita.

5.2. Tilaaja on velvollinen huolehtimaan, että toimeksisaajalla on pääsy kohteeseen toimeksiannon suorittamiseksi. Tilaajan on luovutettava toimeksisaajalle kuittausta vastaan tarvittava määrä avaimia, mikäli toimeksiannon suorittaminen edellyttää pääsyä lukittuihin tiloihin.

Osoite

Polygon Finland Oy
Lyhtytie 22
00740 Helsinki

Yhteystiedot

020748401
etunimi.sukunimi@polygongroup.com

Y-tunnus

0892371-5

19 (21)

5.3. Mikäli tilaaja havaitsee toimeksiannon kestäessä toimeksiannon suorituksessa virheen, tulee tilaajan ilmoittaa siitä toimeksisaajalle kirjallisesti viipymättä virheen havaittuaan.

5.4. Toimeksiannon päättymisen jälkeen tilaajan tulee ilmoittaa havaitsemastaan virheestä toimeksisaajan suorituksessa 14 vuorokauden kuluessa virheen havaitsemisesta uhalla, että tilaaja menettää oikeutensa vedota virheeseen. Tilaajan on puhevallan menettämisen uhalla esitettävä mahdolliset toimeksisaajan virheeseen perustuvat korvausvaatimukset kirjallisina toimeksisaajalle viimeistään kolmen (3) kuukauden kuluessa virheen havaitsemisesta ja vahingonkorvausta koskevan vaatimuksen osalta vahingon toteamisesta.

Mikäli tilaaja on kuluttaja tai kuluttajaan rinnastettavassa asemassa, tilaajan velvollisuus vedota virheeseen ja vaatia sen perusteella korvausta määräytyvät voimassa olevan kuluttajansuojalain mukaisesti.

5.5. Mikäli toimeksisaaja purkaa sopimuksen tilaajasta tai tämän vastuulla olevasta syystä, tilaaja on velvollinen maksamaan sopimuksessa sovitun palkkion toimeksisaajalle kokonaisuudessaan. Lisäksi tilaaja on velvollinen korvaamaan sopimuksen purkamisesta toimeksisaajalle aiheutuneen vahingon. Tilaaja on velvollinen korvaamaan toimeksisaajalle aiheutuneen vahingon, joka on seurausta tilaajan antamista virheellisistä tiedoista tai muusta huolimattomuudesta tilaajan puolella. Tilaajan vahingonkorvausvastuu rajoittuu toimeksisaajalle aiheutuneisiin välittömiin vahinkoihin, ellei kyseessä ole tilaajan huolimattomuudesta toimeksisaajan koneelle, laitteelle tai muulle kalustolle aiheutunut vahinko.

Mikäli tilaaja on kuluttaja tai kuluttajaan rinnastettavassa asemassa, tilaajan vahingonkorvausvastuu kaikista toimeksisaajalle aiheutuneista vahingoista määräytyy voimassa olevan kuluttajansuojalain mukaisesti.

6. TOIMEKSISAAJAN VASTUU JA VELVOLLISUUDET

6.1. Toimeksisaaja on velvollinen suorittamaan toimeksiannon sovittua aikataulua noudattaen. Mikäli aikataulusta ei ole sovittu, toimeksianto on suoritettava kohtuullisessa ajassa huomioiden suoritettavien tehtävien laatu ja laajuus.

6.2. Toimeksisaajan on suoritettava toimeksianto ammattitaitoisesti ja huolellisesti. Toimeksisaaja voi tarvittaessa käyttää toimeksiannon suorittamiseksi alihankkijoita.

6.3. Toimeksisaajan on ennen toimeksiannon aloittamista huomautettava tilaajalle kohteessa olevista toimeksiannon ulkopuolelle jäävistä riskirakenteista ja muista rakenteisiin liittyvistä virheistä ja puutteista, jotka vaikuttavat kohteen kosteudenhallintaan tai muuhun rakennetekniseen turvallisuuteen. Toimeksisaaja ei ole velvollinen suorittamaan mitään toimenpiteitä liittyen edellä mainittuihin riskirakenteisiin tai muihin rakenteisiin liittyvien virheiden tai puutteiden osalta, ellei siitä ole erikseen sovittu tilaajan kanssa.

6.4. Mikäli toimeksianto on suoritettu virheellisesti, on toimeksisaajalla ensisijaisesti oikeus korjata virhe. Mikäli tilaaja laiminlyö varata toimeksisaajalle oikeuden virheen korjaamiseen, toimeksisaaja ei ole velvollinen korvaamaan tilaajalle korjauksesta aiheutuneita kustannuksia tai muuta vahinkoa.

6.5. Toimeksisaaja vastaa tilaajalle aiheutuneista vahingoista, jotka johtuvat toimeksisaajan virheellisestä suorituksesta tai toimeksisaajan tuottamuksellisesta menettelystä.

6.6. Toimeksisaaja ei vastaa välillisistä vahingoista, kuten tulon, liikevaihdon tai käyttöhyödyn menetyksestä, tuotannon keskeytymisestä, voiton saamatta jäämisestä taikka muusta samankaltaisesta vaikeasti ennakoitavasta vahingosta. Toimeksisaajan vahingonkorvausvastuun enimmäismäärä on kaikissa tapauksissa toimeksiannosta sovitun palkkion määrä.

Mikäli tilaaja on kuluttaja tai kuluttajaan rinnastettavassa asemassa, toimeksisaajan vahingonkorvausvastuu määräytyy voimassa olevan kuluttajansuojalain mukaisesti.

6.7. Toimeksisaajan haltuun saaman avaimen mahdollisen katoamisen vuoksi suoritetusta lukkojen uudelleen sarjoituksesta, lukkojen vaihdosta tai avaimeen liittyvistä suojelutoimenpiteistä toimeksisaaja vastaa enintään kolmeentuhanteen (3.000) euroon saakka vahinkotapausta kohden.

7. SUORITUKSEN KESKEYTTÄMINEN

7.1. Mikäli tilaaja laiminlyö maksaa toimeksisaajan erääntyneen palkkion tai muutoin rikkoo sopimuksen ehtoja, toimeksisaajalla on oikeus väliaikaisesti keskeyttää työt ilmoittamalla asiasta kirjallisesti tilaajalle.

7.2. Toimeksisaajalla on oikeus toimeksiannon suoritusajan pidentämiseen, jos suorituksen viivästyminen johtuu ylivoimaisesta esteestä, toimeksisaajasta riippumattomasta syystä tai tilaajasta tai tämän vastuulla olevasta syystä.

8. SOPIMUKSEN PURKAMINEN

8.1. Tilaaja saa purkaa sopimuksen toimeksisaajan sopimusrikkomuksen perusteella, mikäli toimeksisaaja ei ole korjannut menettelyään 10 päivän kuluessa tilaajan toimeksisaajalle tekemästä kirjallisesta huomautuksesta. Tilaaja saa kuitenkin purkaa sopimuksen välittömästi, mikäli toimeksisaajan sopimusrikkomus on merkitykseltään olennainen.

8.2. Toimeksisaaja saa välittömästi purkaa sopimuksen, mikäli tilaajan maksu toimeksisaajalle viivästyy, eikä tilaaja maksukehotuksesta huolimatta maksa laskuaan 10 päivän kuluessa huomautuksesta, tai mikäli tilaaja muutoin rikkoo olennaisesti sopimuksen ehtoja.

8.3. Toimeksisaajalla on oikeus purkaa sopimus, jos toimeksiannon aikana havaitaan, että tilaaja on ilmeisen maksukyvytön tai tilaaja haetaan selvitystilaan, velkajärjestely- tai yrityssaneerausmenettelyyn tai konkurssiin.

9. ERIMIELISYYDET

9.1. Sopimuksesta aiheutuvat riidat, joista asianomaiset eivät pääse keskenään sopimukseen, jätetään toimivaltaisen käräjäoikeuden ratkaistavaksi.

9.2. Sopimuksen tulkinnassa ja riitojen ratkaisemisessa sovelletaan sopimuksen tekohetkellä Suomessa voimassa olevaa oikeutta, lukuun ottamatta sen lainvalintasäännöksiä.