



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

ASUINKERROSTALON KUNTOARVIO

TEKIJÄ:

Roosa Lahtinen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Tutkinto-ohjelma Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Roosa Lahtinen	
Työn nimi Asuinkerrostalon kuntoarvio	
Päiväys 19.5.2021	Sivumäärä/Liitteet 16/54
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Kuopion Vanhustenkotiyhdistys ry	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyössä tehtiin kuntoarvio vuonna 1980 valmistuneeseen ja vuonna 2000 peruskorjattuun asuinkerrostaloon. Kuntoarvion tavoitteena oli selvittää rakennuksen peruskorjauksen tarpeellisuus ja kannattavuus. Lisäksi kuntoarviossa pyrittiin kartoittamaan rakennuksessa koettujen sisäilmaoireiden mahdolliset aiheuttajat. Pohjustuksena opinnäytetyössä tutustuttiin kuntoarvion tekemiseen sekä asuinrakennuksen terveydellisiin olosuhteisiin vaikuttaviin tekijöihin teoreettisesta näkökulmasta.</p> <p>Kuntoarvion pohjana käytettiin RT 103003 Asuinkiinteistön kuntoarvio -ohjekorttia, ja kuntoarvio tehtiin tilaajan rajaamassa laajuudessa ja vuodenajan antamien mahdollisuuksien mukaan. Kuntoarviossa käytettiin rakenteita rikkomattomia menetelmiä, kuten silmämääräistä arviointia ja pintakosteusmittauksia. Kuntoarvioraportin tuloksissa eritellään rakennuksesta löydetyt viat ja korjauskohteet sekä niihin liittyvät toimenpide-ehdotukset. Lisäksi kuntoarvioraporttiin sisältyy rakennukseen tehtyjen sisäilmatutkimusten tulokset sekä yhteenveto kuntoarvion tuloksista, jossa rakenteille ja LVI-tekniikalle on annettu kuntoluokat</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena tilaaja sai selkeän käsityksen rakennukseen tehdyistä toimenpiteistä ja rakennusosista, joiden käyttöikä on tulossa päätökseen. Rakennuksessa koetuille sisäilmaoireille ei löydetty opinnäytetyössä selkeää aiheuttajaa. Rakennekuvia tarkastelemalla ja tarkastuskäynnillä löydettiin kuitenkin riskirakenteita ja ongelmakohtia, joita tilaaja voi kuntoarvion pohjalta alkaa korjata edistääkseen rakennuksen sisäilman terveellisyyttä.</p>	
Avainsanat Kuntoarvio, asuinkerrostalo, sisäilman laatu, sisäilmaoireet	

Field of Study Technology, Communication and Transport	
Degree Programme Degree Programme in Construction Management	
Author(s) Roosa Lahtinen	
Title of Thesis Condition Assessment of an Apartment Building	
Date 19 May 2021	Pages/Appendices 16/54
Client Organisation /Partners Kuopion Vanhustenkotiyhdistys ry	
<p>Abstract</p> <p>The subject of this final project was a condition assessment of an apartment building that was completed in 1980 and renovated in 2000. The objective of the assessment was to evaluate how necessary and feasible the renovations would be. In addition, the assessment aimed at locating a possible source for the reported health issues caused by the poor indoor air quality in the building. The theory of this thesis consists of general information about condition assessments of buildings and how indoor conditions affect health.</p> <p>The condition assessment was structured around RT instruction card 103003 <i>Asuinkiinteistön kuntoarvio</i>, and the assessment was carried out according to the client's wishes and within the limitations caused by the season. In the assessment, only non-destructive examination methods such as visual examination and surface moisture measurements were used. The assessment specifies the problems found in the building and gives recommendations on how to resolve them. In addition, the assessment includes results of the indoor air quality tests and a summary of the current state of the building, including condition classifications for the building's structures and HVAC system.</p> <p>As a result of this thesis, the client was made aware of the current state of the building and which components needed renovation. The indoor air quality tests could not determine any clear cause for the health problems experienced in the building. However, by studying the drawings and visually examining the building some problematic structures were found, which the client can repair to improve the healthiness of the building.</p>	
<p>Keywords condition assessment, apartment building, indoor air quality, health problems</p>	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	ASUINRAKENNUKSEN KUNTOARVIO	6
2.1	Yleistä kuntoarviosta	6
2.2	Kuntoluokat	7
2.3	Pitkän tähtäimen suunnitelma	7
2.4	Kuntoarvion tutkimusmenetelmät.....	7
3	ASUINRAKENNUKSEN TERVEYDELLISET OLOSUHTEET	9
3.1	Veto.....	9
3.2	Melu	10
3.3	Mikrobit ja itiöt	10
3.4	Kuidut	11
3.5	Haihtuvat orgaaniset yhdisteet.....	11
4	ALAVAN PALVELUASUNNOT	12
4.1	Lähtötiedot.....	12
4.2	Tarkastuskäynti	13
4.3	Sisäilmatutkimukset	13
4.4	Johtopäätökset	14
5	POHDINTA.....	15
	LÄHTEET	16
	LIITE 1: KUNTOARVIO	17

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön aiheena on tehdä kuntoarvio vuonna 1980 valmistuneeseen ja vuonna 2000 peruskorjattuun asuinkerrostaloon nimeltä Alavan palveluasunnot. Rakennuksen omistaa Kuopion Vanhustenkotiyhdistys ry, ja rakennusta käytetään vanhusten vuokra-asumiseen. Kuntoarvioon sisältyy rakennus- ja peruskorjausaikaisten asiakirjojen tarkastelu, tarkastuskäynnin ja siihen liittyvien tutkimusten tekeminen sekä sisäilmatutkimusten teettäminen rakennukseen. Opinnäytetyössä perehdytään lisäksi teoreettisella tasolla kuntoarvion tekemiseen sekä rakennuksen terveydellisiin olosuhteisiin vaikuttaviin tekijöihin.

Opinnäytetyön kuntoarviossa tehdään aistinvaraisia havaintoja rakennuksen julkisivusta, vesikatosta, perustuksista, pintarakenteista sekä kalusteista. Rakennuksen ulkopuoliset havainnot tehdään vuodenajan sallimien mahdollisuuksien mukaan. Kuntoarviosta rajataan pois salaojien kunnon tutkiminen, rakennuksen energiatehokkuuden selvittäminen ja kuntoarviossa tehtyjen korjausehdotusten kustannusten laskeminen. Tilaaja tekee kuntoarvion pohjalta päätöksen rakennukseen tehtävistä lisätutkimuksista ja korjaustoimenpiteistä, ja toteuttaa nämä toimenpiteet itse.

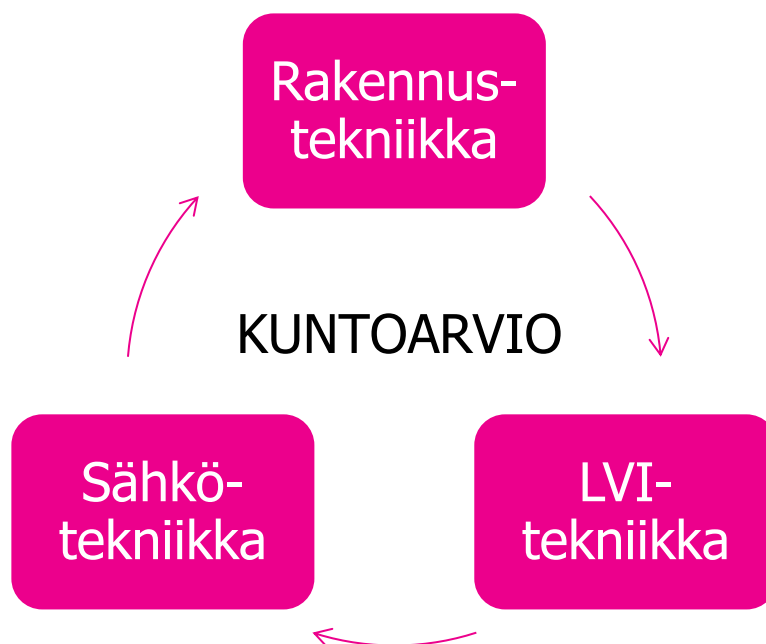
Kuntoarvion tavoitteena on selvittää rakennuksen osien käyttöiät ja niiden kautta rakennuksen peruskorjaustarve. Lisäksi kuntoarviossa pyritään paikantamaan kotihoidon henkilökunnan sisäilmaoireiden mahdolliset aiheuttajat. Tarkoituksena on antaa tilaajalle mahdollisimman selkeä käsitys rakennuksen kunnon nykytilasta, tulevista korjaustoimenpiteistä sekä niiden kannattavuudesta.

2 ASUINRAKENNUKSEN KUNTOARVIO

2.1 Yleistä kuntoarviosta

Kuntoarvio on tutkimus, jolla pyritään kartoittamaan rakennuksen kunto ja korjaustarpeet. Kuntoarvion tuloksena syntyy raportti tutkimuksen lähtötiedoista, havainnoista ja johtopäätöksistä. Kuntoarviota käytetään yleisesti kiinteistön huoltotarpeen arviointia tehtäessä ja asuntokauppojen yhteydessä. Kuntoarviossa selvitetään korjaustarpeet ja niiden kiireellisyys, ja monesti kuntoarviota käytetään pitkän tähtäimen suunnitelman ja korjausohjelman laatimisen sekä korjausten kustannusten arvioinnin apuvälineenä. Kuntoarvio on näin tärkeä osa kiinteistön kunnossapidon suunnittelua. (Talokeskus.fi)

Suuriin rakennuksiin, kuten kerrostaloihin, kuntoarvioita suositellaan tehtäväksi säännöllisin väliajoin. Kuntoarvio tehdään yleensä KH- ja RT-korttien ja julkaistujen ohjeiden pohjalta. Kuntoarviossa rakennusta tarkastellaan kokonaisvaltaisesti sisäilmaolosuhteiden, terveellisyden ja turvallisuuden sekä energiataloudellisuuden näkökulmasta. Kuntoarvion laadintaan osallistuu siksi yleensä asiantuntijoita rakennus-, LVI- ja sähkötekniikan alalta. Kuntoarvion hintaan vaikuttavat arvioitavan rakennuksen koko ja sijainti sekä tilaajan kuntoarvioon kohdistamat rajaukset. (Talokeskus.fi)



Kuva 1: Kuntoarvion osa-alueet

2.2 Kuntoluokat

Kuntoluokkia käytetään kuntoarviossa tai kuntotutkimuksessa ilmaisemaan tutkittavan rakennusosan tai rakenteen korjaustarpeen kiireellisyyttä. Kuntoluokkia on viisi, joista 1 on heikoin ja 5 paras kuntoluokka. Kuntoluokkien arviointiin käytetään apuna RT-kortiston kuntoluokitusohjetta, jonka tavoitteena on yhdenmukaistaa kuntoarvioijien subjektiivisia arvioita kohteen kunnosta. Kuntoluokitusohjeet on jaoteltu kuntoarvionimikkeistön mukaiseen luetteloon, jossa esitetään kuntoluokat kriteerein. Ohjetta luetaan ylhäältä alaspäin luokasta 5 kohti luokkaa 1. Kaikkien kuntoluokan kriteerien on toteuduttava, jotta tutkittava kohde voidaan luokitella siihen kuuluvaksi. Jos tutkittavan kohteen kunnan selvittämiseksi tarvitaan kuntotutkimus, putoaa kohteen kuntoluokka yhdellä. (RT 103098 2019)

Kuntoluokka	Kuvaus
5	Uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa
4	Hyvä, kevyt huoltokorjaus 6–10 vuoden kuluessa
3	Tyydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1–5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6–10 vuoden kuluessa
2	Välttävä, peruskorjaus 1–5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6–10 vuoden kuluessa
1	Heikko, uusitaan 1–5 vuoden kuluessa

Taulukko 1: Kuntoluokat

2.3 Pitkän tähtäimen suunnitelma

Pitkän tähtäimen suunnitelmalla tarkoitetaan yleensä vähintään kymmenen vuoden aikajänteelle tehtävää toimintastrategiaa, jossa esitetään rakennukseen suunnitellut ja tarvittavat korjaukset. Pitkän tähtäimen suunnitelma eli PTS sisällytetään usein kuntoarvioon. Suunnitelmassa voidaan esittää suunniteltujen korjausten arvioidut kustannukset. Pitkän tähtäimen suunnitelma on tärkeä työkalu kiinteistön ylläpitoon, ja se laaditaan kuntoarvion tavoin eri alojen asiantuntijoiden yhteistyönä. Pitkän tähtäimen suunnitelma auttaa kuntoarvion kanssa kiinteistön omistajia ymmärtämään rakennuksen korjausten aikataulu ja kustannukset, mikä antaa heille edellytykset kiinteistön oikea-aikaiseen huoltoon ja peruskorjaamiseen. (Talokeskus.fi)

2.4 Kuntoarvion tutkimusmenetelmät

Kuntoarvio alkaa aina lähtötietoihin tutustumisella. Kuntoarviossa tarvittavia lähtötietoja ovat muun muassa kiinteistön perustietokortti, tiedot rakennusosista, rakenteista ja järjestelmistä sekä kiinteistön korjaushistoria ja siihen liittyvät asiakirjat. Näiden lähtötietojen tarkastelu ennen tarkastuskäyntiä selvittää kuntoarvion tekijälle pääpiirteet rakennuksesta ja auttaa esimerkiksi paikantamaan riskirakenteet. Huolellinen tutustuminen lähtötietoihin auttaa valitsemaan rakennuksen tutkimiseen sopivat tutkimusmenetelmät ja suunnittelemaan niiden toteutus tarkastuskäynnin aikana. (RT 103003 2019)

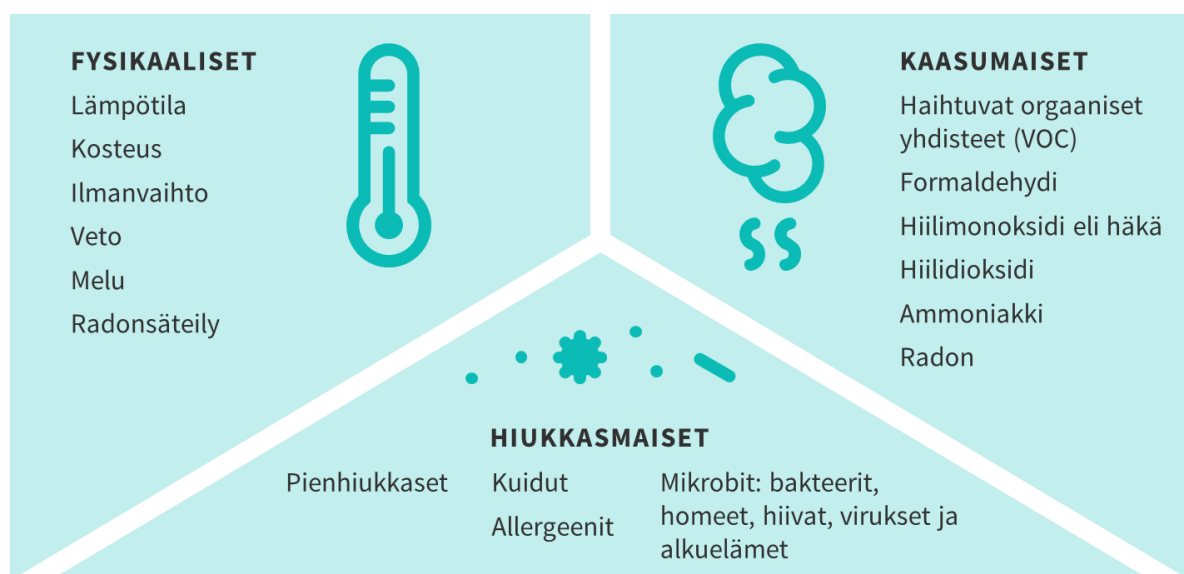
Tarkastuskäynti on kuntoarvion tärkein tutkimusmenetelmä. Tarkastuskäynnillä rakennusta arvioidaan aistinvaraisten havaintojen pohjalta. Tarkastuskäynnillä tehdään rakenteita rikkomattomia mittauksia. Kuntoarvion tekijä tarvitsee tarkastuskäynnille mukaan erilaisia työkaluja ja välineitä. Kamera on tarpeellinen tarkastuskäynnillä tehtyjen havaintojen dokumentointiin, ja vesivaakaa käytetään apuna kaatoja tarkastettaessa. Laattojen kopokartoitukseen voidaan käyttää esimerkiksi ruuvi-meisseliä. Työkalujen ja muiden välineiden lisäksi kuntoarvion tekijällä on usein mukanaan erilaisia mittalaitteita. Pintakosteusmittarilla voidaan kartoittaa kylpyhuoneiden ja alapohjarakenteiden kosteusrasitusta. Ilman lämpötilaa ja kosteutta mittaamalla saadaan tietoa rakennuksen sisäilmaolosuhteista, ja desibelimittarilla saadaan tietoa rakennuksen vaipan ääneneristävydestä. Jos halutaan tutkia rakenteiden ilmatiiveyttä, voidaan rakenteita kuvata lämpökameralla. (Tapio Kernoff, 2012)

Tarkastuskäynnillä voi nousta esiin tarkempia tutkimuksia vaativia rakennusosia, joiden osalta suositellaan tehtäväksi kuntotutkimus. Kuntotutkimus on kuntoarviota syvällisempi tiettyihin rakenteisiin keskittyvä tutkimus, jossa käytetään yleensä rakenteita rikkovia tutkimusmenetelmiä. Esimerkiksi asbestikartoitus luokitellaan kuntotutkimukseksi, ja sen tarpeellisuus selvitetään yleensä kuntoarviossa. (Raksystems.fi)

Kuntoarvion yhteydessä tehdään asukaskysely, jos sellaista ei ole tehty osana kiinteistön kunnossapitoa. Kyselyssä kerätään asukkaiden ja rakennusta käyttävien havaintoja rakennusosien kunnosta ja teknisten järjestelmien toimivuudesta. Asukaskysely toteutetaan lomakkeella, jossa on rakennuksen kuntoa koskevia yksiselitteisiä kysymyksiä, joihin asukkaat vastaavat myöntävästi tai kieltävästi. Asukaskyselyllä saadaan tietoa rakennuksen käytön aikana ilmenneistä ongelmista pidemmällä ajankaksolla, mikä täydentää tarkastuskäynnillä tehtäviä havaintoja. Tietoa rakennuksen peruskorjaustarpeesta saadaan myös haastatteleamalla kiinteistön omistajaa. Haastattelulomake on hyvä toimittaa etukäteen ennen varsinaista haastattelutilannetta, jotta omistajalla on riittävästi aikaa selvittää haastattelussa tarvittavat lähtötiedot. Kuntoarvioon voidaan sisällyttää myös muita tutkimuksia, joita kuntoarvion yhteydessä ei tyypillisesti normaalisti tehdä, kuten sisäilmatutkimuksia. (RT 103003 2019; Tapio Kernoff, 2012)

3 ASUINRAKENNUKSEN TERVEYDELLISET OLOSUHTEET

Asuinrakennuksen terveydelliset olosuhteet koostuvat monesta osa-alueesta. Laadukas sisäilma on yksi rakennuksen terveellisyyden mittari. Laadukkaalla sisäilmalla tarkoitetaan ilmaa, jossa ei ole haitallisissa määrin kemiallisia ja biologisia epäpuhtauksia. Asukkaiden terveyteen vaikuttavat sisäilman epäpuhtauksien lisäksi asumismukavuuteen liittyvät fyysiset tekijät. Niitä ovat melu, lämpötila, ilmanvaihto ja valaistus, ja ne ovat kaikki tärkeässä roolissa terveellisessä asumisympäristössä. Rakennuksen terveydelliset olosuhteet ovat vaarantuneet, jos rakennuksen kemialliset, biologiset tai fyysiset olosuhteet aiheuttavat käyttäjille terveyshaittaa. Terveyshaittaa arvioidaan kokonaisuutena, jolloin otetaan huomioon näille olosuhteille altistumisen kesto, toistuvuus ja todennäköisyys sekä mahdollisuudet välttää altistumiselta. (Valvira, 2016)



Kuva 2: Sisäilman laatuun vaikuttavat tekijät (THL 2019)

Rakennuksen asumis- ja sisäilmaolosuhteet ovat rakennuksen omistajan vastuulla. Sisäilmaolosuhteiden selvittäminen voidaan tehdä osana kuntoarviota, tai selvitystä varten voidaan tehdä erillinen kuntotutkimus. Sisäilmaolosuhteita selvitetessä aloitetaan selvittämällä ongelman aiheuttaja, jotta se voidaan korjata. Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksessa on määritelty hyväksytyt menetelmät sisäilmaongelmien aiheuttajien tutkimiseen. Ohjeessa on määritelty myös toimenpiderajat, joihin tutkimuksissa mitattuja arvoja verrataan. Jos toimenpideraja ylittyy, rakennuksen omistaja on velvollinen ryhtymään korjaustoimenpiteisiin. (Thl.fi)

3.1 Veto

Vedon tunne voi johtua ilmanvaihdon aiheuttamasta ilman liikkeen nopeudesta, tuloilman suuntauksesta tai alhaisesta huonelämpötilasta. Huonelämpötilaan vaikuttaa muun muassa kylmien pintojen lämpösäteily, joka voi johtua rakennuksen huonosti eristetyistä vaipasta. Myös heikkolaatuiset ikkunat tai ikkunoiden korvausilmaventtiilit voivat aiheuttaa vedon tunnetta. Herkkyys vedon tunteelle kasvaa ilman lämpötilan laskiessa alle 21 °C. Vetoinen ja kylmä sisäilma edistää keuhkojen tulehduserkkyyttä ja supistaa verisuonia, mikä pahentaa astman ja muiden kroonisten hengitystiesairauksien oireita, ja voi johtaa sydän- ja verisuonisairauksiin. Vedon tunnetta voidaan kompensoida nostamalla huoneen lämpötila 23–26 °C:n tasolle. (Ikkuna-asiantuntija, 2021; Ncbi.nlm.nih.gov)

3.2 Melu

Rakennuksissa melun aiheuttajia ovat rakennuksen käyttöön liittyvät äänet sekä ulkoa kantautuvat äänet. Rakennuksen käyttöön liittyviä ääniä ovat esimerkiksi veden virtaus viemäriputkissa ja naapurin musiikin kuuntelu. Ulkoa kantautuvia ääniä voivat sen sijaan olla tieliikenteen tai läheisten rakennustyömaiden aiheuttamat äänet.

Huonetila	Päiväajan keskiäänitaso (klo 7:00–22:00)	Yöajan keskiäänitaso (klo 22:00–7:00)
Asuinhuoneet ja oleskelutilat	35 dB	30 dB
Muut tilat ja keittiö	40 dB	35 dB

Taulukko 2: Melun toimenpiderajat

Melu on ympäristön stressitekijä, jolla on monimutkaiset vaikutukset ihmisen elimistöön. Ihminen reagoi äkilliseen meluallistukseen tuottamalla adrenaliinia, ja pitkäaikaisen meluallistuksen seurauksena elimistö tuottaa stressihormonina tunnettua kortisolia. Meluallistus johtaa stressihormonien tuottamisen lisäksi korkeaan sykkeeseen, verisuonten supistumiseen ja verenpaineen nousuun. Nämä reaktiot aiheuttavat pitkäaikaisen allistumisen seurauksena fysiologisia muutoksia, jotka voivat johtaa vakaviin sairauksiin, kuten verenpaine- ja sepelvaltimotautiin. Melulla on myös vaikutuksia nukautamisaikaan ja unen laatuun, jotka puolestaan vaikuttavat muun muassa päiväaikaiseen suorituskykyyn ja kognitioon. (Helsingin kaupunki, 2012)

3.3 Mikrobit ja itiöt

Mikrobi- ja itiövaurio rakenteessa johtuu yleensä liiallisesta kosteudesta, joka luo niille otolliset kasvuolosuhteet. Kosteuden aiheuttama vaurio rakenteessa havaitaan yleensä riittävällä tasolla aistinvaraisesti. Mikrobit ja itiöt voivat olla harmittomia rakenteellisesti, mutta sisäilmaan kulkeutuessaan ne aiheuttavat laajoja terveyshaittoja rakennuksen asukkaille. Tyypillisimpien homeiden itiöt ja mikrobit ovat kooltaan riittävän pieniä kulkeutumaan hengitysteihin, ja pienimmät hiukkaset voivat kulkeutua keuhkorakkuloihin. Elimistöön kulkeuduttuaan mikrobit ja itiöt aiheuttavat erilaisia ärsytysoireita kuten nenän tukkoisuus ja kurkun kipeys, sekä yleisoireita, joita voivat olla esimerkiksi päänsärky, nivelkiput ja lihaskivut. Jatkuva allistuminen voi johtaa myös toistuviin infektioihin, allergioihin, homepölykeuhkoon ja astmaan. (Sisäilmayhdistys.fi)

Itiöitä ja mikrobeja voidaan tutkia sisäilmasta ottamalla pintanäytteitä tai ilmanäytteitä. Pintanäytteen avulla voidaan selvittää, kuinka laajalle mikrobivaurio on levinnyt rakenteessa sekä todeta, minkä lajitojen edustajia rakenteessa esiintyy. Ilmanäytteet otetaan yleensä 6-vaihekeräimellä, ja ilmanäytteenoton tuloksia voidaan tutkia eri tavoin. Kasvatuksellisessa menetelmässä kasvatetaan ilmanäytteissä kerätyt itiöt ja mikrobit kasvatusalustoilla, jolloin voidaan tunnistaa eri lajikkeiden pesäkkeet ja pesäkkeiden määrät. Tuloksia saadaan kuitenkin vaan niistä mikrobeista, joille kokeessa käytetyt kasvatusalustat sopivat. Laskentamenetelmässä lasketaan keräimellä otetuista ilmanäytteistä kokonaisitiö- ja mikrobipitoisuudet. Laskemalla ei kuitenkaan saada tietoa mikrobien lajistosta. (Sisäilmayhdistys.fi)

3.4 Kuidut

Sisäilmaan saattaa kulkeutua kuituja rakenteiden läpi kulkeutuvista ilmavirtauksista tai likaisista ilmanvaihtolaitteista. Vaarallisin kuitu, jota rakennuksen sisäilmassa voi esiintyä, on asbesti. Asbestia on käytetty muun muassa putkieristeissä, kiinnitysliimoissa- ja laasteissa sekä rakennuslevyissä 70-luvulle saakka. Asbestikuidut ovat erityisen haitallisia, koska ne eivät poistu elimistöstä, ja keuhkoihin kerääntyessään aiheuttavat muun muassa keuhkopussin sairauksia ja keuhkosityöpää. Asbestikuidut leviävät usein sisäilmaan remontoinnin yhteydessä, jos rakennuspölyn leviämistä ei hallita riittävästi. Muita haitallisia kuituja ovat lasivillakuidut, kivivillakuidut ja metallihiukkaset. Villakuidut kulkeutuvat sisäilmaan yleensä rakenteiden epätiiviyistä liitoskohdista, joiden kautta hallitsemattomasti virtaava ilma tuo kuituja eristevillatilasta sisäilmaan. Villakuidut voivat aiheuttaa silmien, ihon ja limakalvojen ärsytysoireita. (Valvira.fi)

Kuituja tutkitaan laskeumapölynäytteiden avulla. Näytteet otetaan 14 vuorokauden laskeumapölystä, joka kerätään tasaiselle alustalle. Alusta vasten painetaan geeliteippi, johon kuidut tarttuvat. Geeliteipillä kerättyä pölynäytettä tarkastellaan mikroskoopilla sisäilmasta löytyvien kuitujen tyyppin ja pitoisuuden määrittämiseksi. (Labroc.fi)

3.5 Haihtuvat orgaaniset yhdisteet

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet eli VOC-yhdisteet ovat orgaanisia kaasumaisia yhdisteitä, jotka päätyvät sisäilmaan esimerkiksi rakennus- ja sisustusmateriaaleista. Yleisin syy VOC-yhdisteiden haihtumiselle sisäilmaan on kosteusvaurio, joka on voinut syntyä jo rakennusaikana, kun muovimatto on asennettu liian kostealle alustalle. Sisäilmassa VOC-yhdisteet aiheuttavat muun muassa hajuhaittaa ja hengitysteiden ärtymistä. (Sisailmayhdistys.fi)

VOC-yhdisteiden aiheuttamaa sisäilmaongelmaa voidaan tutkia ottamalla näyte materiaalista, josta yhdisteiden epäillään haihtuvan sisäilmaan. Materiaalinäytteeksi valitaan näytepala, joka edustaa tutkittavaa ongelmaa mahdollisimman hyvin, ja näytettä otettaessa vältetään ylimääräisten materiaalien keräämistä näytteeseen. VOC-yhdisteitä tutkitaan materiaalinäytteestä kokonaisemissiomennelmällä, jossa näyte asetetaan mikrokammioon kokonaisemissioiden selvittämiseksi. (Ttl.fi)

4 ALAVAN PALVELUASUNNOT

4.1 Kohteen esittely

Opinnäytetyön kuntoarviossa tutkittava rakennus on Kuopion Vanhustenkotiyhdistys ry:n omistama vuonna 1980 valmistunut kerrostalo. Rakennus on nimeltään Alavan palveluasunnot, ja se sijaitsee Kuopiossa osoitteessa Siikaniemenkatu 6. Rakennusta käytetään vanhusten vuokra-asumiseen, ja vanhusten kotihoidon henkilökunta työskentelee rakennuksessa. Kuntoarvioon sisältyy rakennus- ja peruskorjausajakaisten asiakirjojen tarkastelu, tarkastuskäynnin tekeminen sekä sisäilmatutkimusten teettäminen rakennukseen.



Kuva 3: Alavan palveluasunnot, julkisivu kadun puolelle

4.2 Lähtötiedot

Alavan palveluasunnot on kolmekerroksinen kerrostalo, jonka runkomateriaaleja ovat tiili ja betoni. Alapohjarakenne on maanvastainen betonilaatta, ja perusmuuri rakentuu sokkelielementeistä. Väliseinät ovat betoni- ja tiilirakenteisia. Väli- ja yläpohjan kantavana rakenteena toimivat ontelolaatat. Rakennukseen on tehty kuntotutkimus vuonna 1997, jonka pohjalta rakennukseen on tehty peruskorjaus vuonna 2000. Peruskorjauksessa rakennuksen parvekkeita korjattiin ja itä- ja länsijulkisivuille lisättiin uusia parvekkeita. Talotekniikkajärjestelmät uusittiin ja porrassaulaan lisättiin kattoikkunoita. Lisäksi pintarakenteet, vesikatto, ikkunat ja osa kalusteista sekä ovista uusittiin. Peruskorjauksessa ensimmäisen kerroksen toimistotilat muutettiin asunnoksi.

Kuntoarviota aloitettaessa tiedettiin, että osa rakennuksen käyttäjistä oli kokenut rakennuksessa sisäilmaoireita. Erityisesti kellarin ilmaa oli kuvailtu tunkkaiseksi, ja kellarissa oleva kotihoidon henkilökunnan pukuhuone ei ollut käytössä siellä aistittavan epämiellyttävän hajun takia. Rakennekuvia tarkastelemalla havaittiin, että rakennuksen kellarikerroksessa on putkikanaali, jonka tuuletus on LVI-piirustusten perusteella riittämätön. Putkikanaaliin kuljetaan kotihoidon henkilökunnan pukuhuoneessa olevan luukun kautta, joten putkikanaalin pääteltiin olevan pukuhuoneen epämiellyttävän hajun aiheuttaja.

Kuntoarviossa tehtiin henkilökunnalle ja asukkaille kysely rakennuksen terveydellisten olosuhteiden ja asukkaiden kokemien ongelmien kartoittamiseksi. Kyselyn tuloksista ilmeni, että asuntojen sisälämpötila koettiin vaihtelevaksi tai liian alhaiseksi. Lisäksi joissain asunnoissa koettiin vedon tunnetta ja häiritsevää liikennemelua.

4.3 Tarkastuskäynti

Rakennukseen tehtiin useampi tarkastuskäynti. Tarkastuskäyntien tavoitteena oli kartoittaa rakennuksen rakenteiden, asuntojen ja yhteisten tilojen kuntoa, sekä selvittää sisäilmaoireiden mahdolliset aiheuttajat. Vesikatko oli tarkastusaikana kevyen lumipeitteen alla, joten bitumikermin saumojen tarkastaminen oli hankalaa. Katolla havaittiin muun muassa jäkälää sekä roskia kattokaivoissa. Yläpohjassa havaittiin kosteusvaurio ontelolaattojen saumassa kattoikkunoiden lähetyvillä. Rakennuksen porraskäytävien pintarakenteet olivat likaisia katupölystä, ja kerrosten välisten portaiden askelmat olivat huollon tarpeessa. Parvekkeiden betonilaatat olivat rapautuneita, ja eteläparvekkeiden tiilikaiteen saumat olivat irtoilleet. Kellarin yhteisten tilojen pintarakenteet olivat hyväkuntoisia luukun ottamatta halkeillutta alapohjalaattaa. Alapohjaan tehtiin pintakosteusmittauksia, joissa mitattiin kohonneita lukemia maanpaineeseinien vierustalla.

Asuntojen keittiö- ja komerokalusteiden ovet todettiin kuluneiksi, mutta kalusteiden rungot olivat hyväkuntoisia. Huoneiden ikkunoiden korvausilmaventtiilien painikkeet olivat rikki, ja venttiileistä tuleva korvausilma aiheutti asuntoihin vedon tunnetta. Korvausilmaventtiilejä epäiltiin myös kadun puoleisissa asunnoissa koetun häiritsevän liikennemelun aiheuttajaksi. Asunnoissa tehtiin lämpötilamittauksia, joissa lämpötila havaittiin suositeltua korkeammaksi, mutta kuitenkin vetoisuus huomiioon ottaen sopivaksi.

Putkikanaaliin johtavassa kotihoidon henkilökunnan pukuhuoneessa sekä putkikanaalissa oli aistittavissa pistävä, tunkkainen haju. Putkikanaalista löydettiin kaksi poistoventtiiliä, mikä todettiin riittämättömäksi maanalaisen rakenteen tuulettamiseen. Lisäksi putkikanaalissa havaittiin, että putkikanaalin yläpuolella oleviin asuntoihin johtavien hormien läpivientejä ei ollut tiivistetty. Hormeja epäiltiin tästä syystä epäpuhtauksien mahdolliseksi kulkureitiksi rakennuksen sisäilmaan.

4.4 Sisäilmatutkimukset

Tarkastuskäynnin jälkeen rakennukseen teetettiin sisäilmatutkimuksia. Sisäilmasta tutkittiin sekä kuituja että mikrobeja. Kuituja tutkittiin ottamalla näytteet kahden viikon laskeumapölystä geeliteipin avulla viidestä eri asunnosta. Näytteiden perusteella sisäilmassa ei ollut haitallisissa määrin kuituja. Mikrobinäytteet otettiin kahdesta putkikanaalin yläpuolella olevasta asunnosta sekä putkikanaalista. Mikrobinäytteenottoon käytettiin 6-vaihekeräintä, jonka avulla kerättiin näytteitä kasvatusalustoille.

Asunnoista otetuissa näytteissä ei esiintynyt haitallisissa määrin mikrobi- ja homekasvustoa. Putkikanaalista otetussa näytteessä esiintyi laaja home- ja mikrobikanta, mutta tilan luonteen vuoksi annettuja ohjeita ei voitu soveltaa tulosten tulkintaan.

4.5 Johtopäätökset

Sisäilmatutkimuksissa asunnoista ei löydetty selkeää sisäilmaoireiden aiheuttajaa. Putkikanaalissa tehtyjen ilmanäytteiden tulosten vuoksi putkikanaalin tuuletuksen parantamista ja putkikanaaliin johtavan luukun sekä hormien läpivientien tiivistämistä kuitenkin suositellaan. Yläpohjassa havaitun kosteusvaurion selvittäminen tulisi tehdä kattoikkunan viereisiä rakenteita avaamalla. Vaurioituneita rakenteita, kuten parvekelaattoja, portaita ja alapohjalaattaa tulisi korjailla. Kellarin kosteusrasituksen vähentämisen keinojen läpi käyminen on myös suositeltavaa. Asuntojen asumisviihtyvyyden parantamiseksi korvausilmaventtiilien korjaaminen ja eristäminen on myös suositeltavaa.

5 POHDINTA

Opinnäytetyön aihetta tarjottiin jo yli vuosi ennen työn aloittamista, mikä helpotti työhön valmistautumista ja työn aikataulutusta. Lähtötietoja rakennuksen ongelmista oli tarjolla runsaasti. Rakennukseen aikaisemmin tehty kuntotutkimus rakennepiirustuksineen oli arvokas lisä lähtötietoihin. Hankalaksi osoittautui toteutettujen korjausten selvittäminen peruskorjausasiakirjoista, kun kaikkia työvaiheita, joista oli pyydetty tarjous, ei mainittu pöytäkirjoissa.

Kellarissa oleva putkikanaali tuli yllätyksenä, sillä peruskorjausaikaisissa piirustuksissa sitä ei ollut esitetty. Putkikanaalin olemassaolo selvisi vasta rakennuksen alkuperäisiä LVI-piirustuksia tutkittaessa. Putkikanaalin löytyminen ja sijainti herätti välittömästi epäilyksiä siitä, voisiko se olla rakennuksessa koettujen sisäilmaoireiden aiheuttaja. Sisäilmatutkimusten tulosten perusteella tästä epäilystä ei kuitenkaan päästy varmuuteen.

Rakennuksen kunnossa tarkastuskäynnillä havaitut puutteet olivat odotettavissa. Pintojen kuluminen ja kalusteiden kunto vastasivat normaalin käytön aiheuttamaa kulutusta. Alapohjan kohonneet kosteuskokemat ja yläpohjan kosteusvaurio olivat odottamaton huomio, selkeitä kosteusvaurion merkkejä ei kellarissa ollut havaittavissa. Kohonneisiin kosteuskokemiin liittyvät jatkotutkimukset jäävät tilaajan vastuulle. LVI-järjestelmien kunnan selvittäminen oli kokemattomalle tekijälle haaste, mutta tilaajan puolelta siihen saatiin apua tilaajalle tutun LVI-urakoitsijan muodossa.

Kuntoarvion tekeminen kerrostalosta oli erinomainen reitti tutustua kiinteistön kunnossapidon maailmaan. Tekijän ymmärrys talotekniikasta ja rakenteiden käyttöikien pituudesta kehittyi huomattavasti. Lisäksi kuntoarvion tekeminen antoi näkemystä siihen, kuinka tärkeää rakennuksen säännöllinen huoltaminen on, ja kuinka pienienkin huoltotoimenpiteiden laiminlyönti voi johtaa suuriinkin seuraamuksiin. Tilaaja sai opinnäytetyön tuloksena selkeän kokonaiskuvan siitä, mitä peruskorjaustoimenpiteitä rakennukseen tulee tehdä. Tämän pohjalta tilaaja voi tehdä valistuneen päätöksen siitä, peruskorjataanko rakennus vai aletaanko tontille suunnitella kenties uudisrakennusta.

LÄHTEET

Talokeskus.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2021-03-09] Saatavissa: <https://www.talokeskus.fi/kuntoarvio/>

KIINTEISTÖN KUNTOARVIO, KUNTOLUOKAN MÄÄRÄYTYMINEN. RT 103098. Helsinki: Rakennustieto Oy. Syyskuu 2019. [viitattu 2021-05-20] Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/>

Talokeskus.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2021-04-21] Saatavissa: <https://www.talokeskus.fi/pts/>

ASUINKIINTEISTÖN KUNTOARVIO, KUNTOARVIOIJAN OHJE. RT 103003. Helsinki: Rakennustieto Oy. Helmikuu 2019. [viitattu 2021-03-20] Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/>

KERNOFF, Tapio. 2012. Asuinrakennuksen kuntotarkastusopas. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Raksystems.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2021-03-11] Saatavissa: <https://www.raksystems.fi/ajankohtaista/kuntotarkastus-kuntoarvio-ja-kuntotutkimus-miten-valita-oikea-tutkimus/>

Asumisterveysasetuksen soveltamisohje. 2016. [verkkoaineisto]. Valvira [viitattu 2021-03-28]. Saatavissa: <https://www.valvira.fi/documents/14444/261239/Asumisterveysasetuksen+soveltamisohje/ac8d5e16-97be-456c-9c9c-ce8560f2092e>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2019. Sisäilman laatua heikentäviä tekijöitä [PNG-tiedosto]. Thl.fi [verkkajulkaisu]. Sijainti: <https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/sisailma/mitka-tekijat-vaikuttavat-sisailman-laatuun->

Thl.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2021-03-28] Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/sisailma/epailetko-sisailmaongelmaa->

Mitä veto on. 2021. [verkkoaineisto]. Ikkuna-asiantuntija [viitattu 2021-03-28]. Saatavissa: <http://www.ikkuna-asiantuntija.fi/veto.pdf>

Ncbi.nlm.nih.gov [verkkoaineisto]. [viitattu 2021-03-28] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535294/>

Melun terveysvaikutukset ja ympäristömelun häiritsevyys. 2012. [verkkoaineisto]. Helsingin kaupunki [viitattu 2021-04-25]. <https://www.hel.fi/static/ymk/julkaisut/julkaisu-12-12.pdf>

Sisailmayhdistys.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2021-03-27] Saatavissa: <https://www.sisailmayhdistys.fi/Terveelliset-tilat/Terveysvaikutukset/Mikrobien-terveyshaitat>

Sisailmayhdistys.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2021-04-25] Saatavissa: <https://www.sisailmayhdistys.fi/Terveelliset-tilat/Ongelmien-tutkiminen/Mikrobitutkimukset/>

Valvira.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2021-04-25] Saatavissa: https://www.valvira.fi/ymparistoterveys/terveydensuojelu/asumisterveys/hiukkaset_ja_kuidut

Labroc.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2021-04-25] Saatavissa: <https://labroc.fi/polyt-ja-kuidut/>

Sisailmayhdistys.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2021-04-25] Saatavissa: <https://www.sisailmayhdistys.fi/Terveelliset-tilat/Ongelmien-tutkiminen/Muut-sisailmatutkimukset/Kemialliset-tutkimukset>

Ttl.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2021-04-25] Saatavissa: <https://www.ttl.fi/service-document/naytteenotto-ohje-materiaalien-bulk-eli-kokonaisemissiotutkimusta-varten/>

LIITE 1: KUNTOARVIO

ALAVAN PALVELUASUNNOT KUNTOARVIO



VASTAANOTTAJA

Kuopion Vanhustenkotiyhdistys ry

PÄIVÄYS

5/2021

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	4
1.1	Kuntoarvion kohde.....	4
1.2	Yhteystiedot.....	4
1.3	Kuntoarvion tavoite ja rajausta.....	4
1.4	Kuntoluokat.....	5
1.5	Tutkimusmenetelmät.....	5
2	KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT.....	6
2.1	Kiinteistön perustiedot.....	6
2.2	Asiakirjaluettelo.....	7
2.3	Peruskorjaus.....	7
3	KUNTOARVION TULOKSET.....	8
3.1	Rakennustekniikka.....	8
3.11	Alueosat.....	8
3.113	Päällysteet.....	8
3.114	Alueen varusteet.....	8
3.115	Alueen rakenteet.....	8
3.12	Talo-osat.....	9
3.121	Perustukset.....	9
3.122	Alapohjat.....	10
3.123	Runko.....	11
3.124	Julkisivut.....	14
3.125	Ulkotasot.....	17
3.126	Vesikatot.....	18
3.13	Tilaosat.....	20
3.131	Tilan jatko-osat.....	20
3.132	Tilapinnat.....	21
3.133	Tilavarusteet.....	23
3.2	Talotekniikka.....	24
3.21	LVI-perusjärjestelmät.....	24
3.211	Lämmitysjärjestelmät.....	24
3.212	Vesi- ja viemärijärjestelmät.....	25
S	Sähköenergian jakelu- ja käyttöjärjestelmät.....	25

S1	Asennus- ja apujärjestelmät.....	25
S2	Sähkönjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset.....	26
S6	Turvavalaistusjärjestelmät.....	26
T	Tietotekniset järjestelmät.....	26
T1	Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät.....	26
T3	Merkinanto- ja kutsujärjestelmät.....	26
T5	Turvallisuusjärjestelmät.....	26
T6	Paloturvallisuusjärjestelmät.....	26
4	SISÄILMAOLOSUHTEET.....	27
4.1	Sisäilmaoireet.....	27
4.2	Sisäilmatutkimusten tulokset.....	27
4.2.1	Ilmanäytteet.....	27
4.2.2	Kuitunäytteet.....	28
4.3	Jatkotutkimukset.....	28
4.4	Asumisolosuhteet.....	29
4.4.1	Lämpötila ja suhteellinen kosteus.....	29
4.4.2	Melutaso.....	29
5	YHTEENVETO.....	30
6	KORJAUSEHDOTUKSET.....	32

1 JOHDANTO

1.1 Kuntoarvion kohde

Kuntoarvion kohteena on vuonna 1980 valmistunut rakennus Alavan palveluasunnot. Rakennuksen omistaa Kuopion Vanhustenkotiyhdistys ry, ja se liittyy pohjoispäästään Kuopion kaupungin omistamaan toimintakeskukseen. Rakennus sijaitsee Kuopion kaupungin 8. kaupunginosassa 71. korttelissa tontilla numero 3, ja sen osoite on Siikaniemenkatu 6. Kuntoarviossa ei tarkastella rakennukseen liittyvää palvelutaloa.

1.2 Yhteystiedot

Kuntoarvion tilaaja

Kuopion Vanhustenkotiyhdistys ry
Untamonkatu 5
70500 Kuopio

Sirpa Luttinen
0443060007
sirpa.luttinen@kvky.fi

Kuntoarvion ajankohdat

4.2.2020
25.2.2021
3.3.2021

Kuntoarvion suorittaja

Roosa Lahtinen
Savonia-ammattikorkeakoulu

Käytettävät tutkimuslaboratoriot

Mikrobioni Oy
Mikrokatu 1
70211 Kuopio

1.3 Kuntoarvion tavoite ja rajaus

Rakennusta on peruskorjattu vuonna 2000. Kuntoarvion tilaaja on saanut asuntolarakennuksessa työskentelevältä kotihoitohenkilökunnalta palautetta sisäilman laadusta. Tämän kuntoarvion tavoitteita on rakennuksen nykyhetkisen kunnon selvittäminen rakentamis- ja peruskorjausaikeisten asiakirjojen sekä kohdekäyntien ja tutkimusten pohjalta. Kuntoarvion avulla voidaan suunnitella rakennuksen peruskorjaus ja arvioida sen kannattavuutta.

Kuntoarviossa ei tarkastella salaojia. Rakennuksen ulkopuolta ja piha-alueita tarkastellaan vuodenaikojen antamien mahdollisuuksien mukaan. Talotekniikkaa tarkastellaan siihen kuuluvien järjestelmien ja laitteiden käyttöikää tutkivasta näkökulmasta. Tilaaja on rajannut energiatalouden selvittämisen ja korjausehdotusten kustannusten määrittämisen pois kuntoarviosta.

Kuntoarvioon kuuluu rakennuksen sisäilmaolosuhteiden määrittäminen laboratoriossa analysoitavien näytteiden avulla. Kuntoarvioon sisältyy myös ehdotettujen korjaustoimenpiteiden esittäminen. Kuntoarviota voidaan käyttää apuna kiinteistön korjaussuunnitelmaa ja korjausohjelmaa laadittaessa.

1.4 Kuntoluokat

Kuntoarvion yhteenvedossa esitetään tutkittujen rakenteiden kuntoluokat tutkituille rakennusosille ja LVI-teknisille osille. Kuntoluokat määräytyvät kuntoarvioijan subjektiivisten havaintojen pohjalta RT 103098 -ohjekortin määräytymiskriteerien mukaisesti.

Kuntoluokka	Toimenpide-ehdotus
5	Uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa
4	Hyvä, kevyt huoltokorjaus 6–10 vuoden kuluessa
3	Tyydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1–5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6–10 vuoden kuluessa
2	Välttävä, peruskorjaus 1–5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6–10 vuoden kuluessa
1	Heikko, uusitaan 1–5 vuoden kuluessa

Taulukko 1: Kuntoluokat

1.5 Tutkimusmenetelmät

Kysely asukkaille ja henkilökunnalle

Asukkaille ja henkilökunnalle tehtiin kysely, jossa kartoitettiin rakennuksen kunnon nykytilaa ja rakennuksen käytössä esille nousseita ongelmia. Kysely oli jaettu piha-alueita, yleisiä tiloja ja asunnon kuntoa koskeviin sekä sisäilman laatua kartoittaviin kysymyksiin. Kyselyyn vastasi yhteensä 28 henkilöä, joista 23 oli asukkaita ja 5 kotihoitohenkilökuntaa. Kysely tuloksineen on esitetty liitteessä 4.

Lämpötilan ja ilmankosteuden mittaus

Kuntoarviossa tarkasteltavista asunnoista mitattiin tarkastuksen yhteydessä sisäilman lämpötila ja suhteellinen kosteus. Mittalaitteena käytettiin laite PCE-HVAC 3 sisätilojen monitoimikosteus- ja lämpötilamittaria, jossa on kapasitiivinen anturi.

Pintakosteuskartoitus

Rakennuksen alapohjan, asuntojen ja yhteisten tilojen kylpyhuoneiden sekä asuntojen keittiöiden pintakosteutta kartoitettiin pintakosteusmittarilla.

Melun mittaus

Asuntojen melutasoa mitattiin erityisesti rakennuksen tien puolella olevista asunnoista desibelimitarilla. Melutason mittaamiseen käytettiin Tenma 72-860A -desibelimitaria.

Ilmanäytteet 6-vaihekeräimellä

Rakennuksen sisäilmasta otettiin ilmanäytteitä 6-vaihekeräimellä ilman mikrobipitoisuuden selvittämiseksi. Ilmanäytteenoton ja analysoinnin teki Mikrobioni Oy. Ilmanäytteenoton tulokset on esitetty liitteessä 6.

Kuitunäytteet teippimenetelmällä

Rakennuksen sisäilmasta otettiin kuitunäytteitä geeliteipin avulla. Geeliteipit lähetettiin Mikrobioni Oy:lle analysoitavaksi valomikroskoopilla. Kuitunäytteenoton tulokset on esitetty liitteessä 7.

Ilmatiiveys lämpökameralla

Asuntojen ilmatiiveyttä mitattiin lämpökameralla sellaisissa kohdissa, joissa ilmavuotoja epäiltiin mahdolliseksi rakennekuvien ja asukaskyselyn tulosten perusteella. Lämpökamerakuvaus tehtiin ilman huoneiston paineolosuhteiden hallintaa. Ilmavuotojen arviointiin käytettiin Flir E6 -lämpökameraa. Lämpökameralla otettiin kuvia rakennuksen sisä- ja ulkopuolelta.

2 KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT

Rakennus on kolmekerroksinen kerrostalo, ja sen runkomateriaaleja ovat tiili ja betoni. Rakennusta on rakentamisajankohdasta tähän päivään saakka käytetty vanhusten vuokra-asumiseen. Rakennuksessa asuvien vanhusten lisäksi sitä käyttää työskentelyyn vanhusten kotihoitohenkilökunta. Rakennus on valmistunut Kuopion Kaupungin teknillisen viraston rakennuttamana 3.7.1980. Kuopion Vanhustenkotiyhdistys ry osti rakennuksen Kuopion kaupungilta vuonna 1995. Rakennukseen on tehty kuntotutkimus, joka valmistui 22.4.1997. Rakennukseen kuntotutkimuksen pohjalta tehdyt peruskorjaukset valmistuivat 17.4.2000.

Rakennuksessa on maanvastainen alapuolelta lämmöneristetty betonilaatta-alapohja. Kantavat ulkoseinät ovat betonirunkoisia ja ei-kantavat betoni- ja tiilirunkoisia. Ulkoseinien lämmöneriste on mineraalivillaa. Rakennuksen välipohjarakenne on pääosin ontelolaattaa, paikoin paikallavalettua betonilaattaa. Peruskorjauksessa lisätyt parvekkeet ovat pilarein maanvaraisesti kannatettuja, ontelolaattavälipohjaan tuettuja teräsrunkoisia parvekkeita, ja alkuperäiset parvekkeet ovat betonirunkoisia. Yläpohjan kantavana rakenteena toimivat ontelolaatat, joiden päällä on kevytsoraeriste ja bitumikermitte.

2.1 Kiinteistön perustiedot

Kiinteistön nimi	Alavan palveluasunnot
Osoite	Siikaniemenkatu 6, 70620 Kuopio
Omistaja	Kuopion Vanhustenkotiyhdistys ry
Kiinteistötunnus	297-8-71-3
Omistajayhdistyksen Y-tunnus	0171492-9
Tontin pinta-ala	2097 m ²
Rakennustyyppi	Kerrostalo
Asunnot	49 kpl
Kerrokset	3
Tilavuus	8470 m ³
Bruttoala	2420 m ²
Huoneistoala	1578 m ²
Isännöitsijä	Sirpa Luttinen sirpa.luttinen@kvky.fi
Kiinteistöhuolto	Kuopion Talokeskus Oy huolto@kvky.fi

2.2 Asiakirjaluettelo

Kuntotutkimuksen lähtötietoina olivat seuraavat asiakirjat:

- Kiinteistön kuntotutkimus, Päättyö, Jani Mikkonen, 30.4.1997
- Pohjapiirustukset ja leikkaus, Rakennussuunnittelutoimisto Nylund & Co, 17.8.1978
- Rakennustekniset peruskorjausasiakirjat, Lujatalo Oy, 14.1.2000
- LVI-tekniset peruskorjausasiakirjat, Insinööritoimisto J. Markkanen Oy, 5.1.2000
- Sähkötekniset peruskorjausasiakirjat, Insinööritoimisto Risto Happonen ay, 17.1.2000

2.3 Peruskorjaus

Peruskorjauksessa rakennukseen on lisätty teräsrunkoiset parvekkeet kaikkiin asuntoihin. Samalla lisättyjen parvekkeiden kohdalla olevia ikkunoita on uusittu ja parvekkeovia lisätty. Alkuperäisten parvekkeiden katokset on uusittu vastaamaan lisättyjen parvekkeiden katoksia, ja päätyparvekkeet on lasitettu. Vesikatolla vanhan vesikatteen päälle on tehty 1-kertainen lisäkermitys, ja porrasaulan kohdalle on lisätty neljä kattoikkunaa. Muurattuja ja kevyitä väliseiniä on myös uusittu.

Asuntojen pinnat ja keittiöt sekä kylpyhuoneiden vesikalusteet on uusittu peruskorjauksessa. Asunnoissa ja yleisissä tiloissa olevia ovia on myös kunnostettu. Yleisten tilojen pinnat ja LVI- ja sähkötekniisiä järjestelmiä, kuten lämmitysjärjestelmä ja ohjauskeskus, on uusittu. Rakennuksen pihalle on rakennettu roskakatos ja pihakalusteet on uusittu.

3 KUNTOARVION TULOKSET

3.1 Rakennustekniikka

3.11 Alueosat

3.113 Päälysteet

Rakennuksen piha-alue on pääosin nurmettua, sisäpihan puolelle on istutettu joitain puita ja kadun puolelle pensaita. Sisäpihan oleskelualueilla ja pihan liikennöidyillä alueilla on alkuperäinen asfalttipinta. Sokkelin vierus on päällystetty luonnonkivellä, paikoin pihan asfaltti tulee sokkelin viereen. Sisäpihan puolella maasto alkaa viettämään loivasti ylöspäin. Maaston muodosta johtuen sisäpihan nurmialueen maanpinta on jouduttu muotoilemaan siten, että kallistukset viettävät paikoin rakennukseen päin.

3.1134 Kasvillisuus

Rakennuksen länsijulkisivulla pihan kasvillisuus on kosketuksissa parvekkeen kaiteen rakennuslevyn kanssa. Valkoisessa rakennuslevyssä on näkyviä vihertäviä vaurioita.

Toimenpide-ehdotukset

Kasvillisuuden poistaminen rakennuksen välittömästä läheisyydestä.

3.114 Alueen varusteet

3.1142 Oleskeluvarusteet

Rakennuksen sisäpihan oleskeluvarusteet on uusittu vuonna 2000 tehdyn peruskorjauksen yhteydessä. Rakennuksen itäpuolella olevalla sisäpihalla on pihakeinu ja kaksi pöytä-penkkiryhmää, jotka on valmistettu arseenivapaasta kestopuusta. Pihakeinu on hyväkuntoinen, mutta pöytien päädyissä on jäkälää, mikä viittaa puumateriaalin kosteuteen.

3.115 Alueen rakenteet

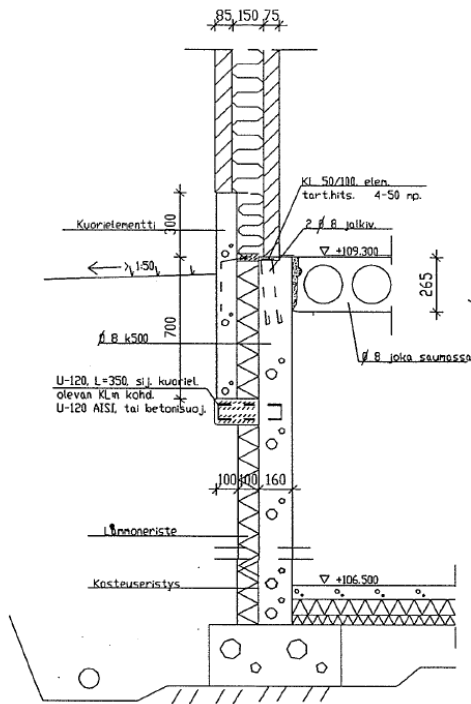
3.1152 Pihakatokset

Rakennuksen sisäpihalla on peruskorjauksen yhteydessä rakennettu roskakatos. Roskakatos on perustettu reunavahvistetulle laatalle. Roskakatoksen runko on maanvastaisilta osiltaan betonia, muilta osin katoksessa on puurunko. Roskakatoksessa on bitumikerminen vesikatto. Roskakatos on hyväkuntoinen.

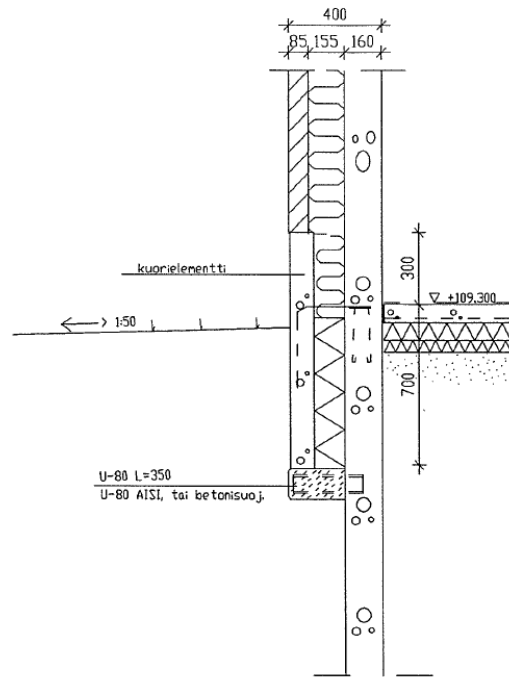
3.12 Talo-osat

3.121 Perustukset

Rakennus on perustettu betonielementeistä rakentuville perusmuureille, joihin on kiinnitetty lämmöneriste ja kuorielementti. Väestönsuojan kohdalla perustuksena toimivat väestönsuojan paikalla valetut seinät. Rakennuksen sokkelirakenne on valesokkeli, jossa ulkoseinän lämmöneriste tulee perusmuuriin kiinnitetyn kuorilaatan yläreunan alapuolelle. Rakenneleikkausten mukaan ulkoseinän lämmöneriste jää kuitenkin maanpinnan yläpuolelle.



Kuva 1: Perustusleikkaus itäseinältä



Kuva 2: Perustusleikkaus A-rapun vierestä

3.1212 Perusmuurit, -pilarit ja -palkit

Sokkelin pinta on paikoin rapautunut niin, että elementtien rauditus altistuu säärasitukselle. Sokkeli on alaosastaan kostea, ja sen pinnassa on värimuutoksia ja jäkälää. Tämä viittaa kosteusrasitukseen, joka voi johtua asfaltin kutistumisen aiheuttamasta raosta sokkelin ja asfaltin välillä. Sokkelin elementtisaumoista yksi on räystäään syöksytorven kohdalla, mikä altistaa elementtisauman kohonneelle kosteusrasitukselle.



Kuva 3: Rapautumat sokkelissa



Kuva 4: Sokkelin elementtisaumat

Toimenpide-ehdotukset

Sokkelin ja asfaltin välinen liitos tiivistetään bitumilla. Sadeveden roiskuminen elementtisaumaan estetään jatkamalla syöksytorven takana olevaa suojapeltiä.

3.122 Alapohjat

Rakennuksen kellarissa on maanvastainen alapohjalaatta. Rakennedetaljien mukaan kellarin alapohjalaatan alla on lämmöneriste. Putkikanaalin kohdalla rakennuksessa myös maanvastainen alapohjalaatta, jonka lämmöneristämisestä ei löydy tietoa kuntoarvion lähtötiedoista.

3.1221 Alapohjalaatat

Kellarin lattiassa on alkuperäinen maalattu betonipinta. Betonilattiassa on pitkiä halkeamia kauttaaltaan koko kellarin alueella, jotka ovat syntyneet todennäköisesti jo pian rakennusajankohdan jälkeen esimerkiksi seurauksena liikuntasauvojen puuttumisesta. Pintakosteusmittarilla mitattiin lattian reunoista maanvastaisilla seinillä hieman kohonneita kosteuslukemia, jotka todennäköisesti johtuvat vierus- ja alustäytön kosteuden haihtumisesta sisäilmaan. Rakennuksen vierustäytön kastumista voi edistää asfaltin kutistuman muodostama rako sokkelin ja asfaltin väliin, tai vierustäytön puutteellinen vedenpoisto. Lattiapinnassa ei kuitenkaan havaittu maalipinnan hilseilyä tai muita kosteusvaurion merkkejä. Lattian maalipinta on saavuttanut täyden käyttöikänsä, ja pinnassa on paikoin lommoja ja kulumaa.



Kuva 5: Alapohjan halkeamat kellarin käytävällä Kuva 6: Asfaltin maaraja epätiivis

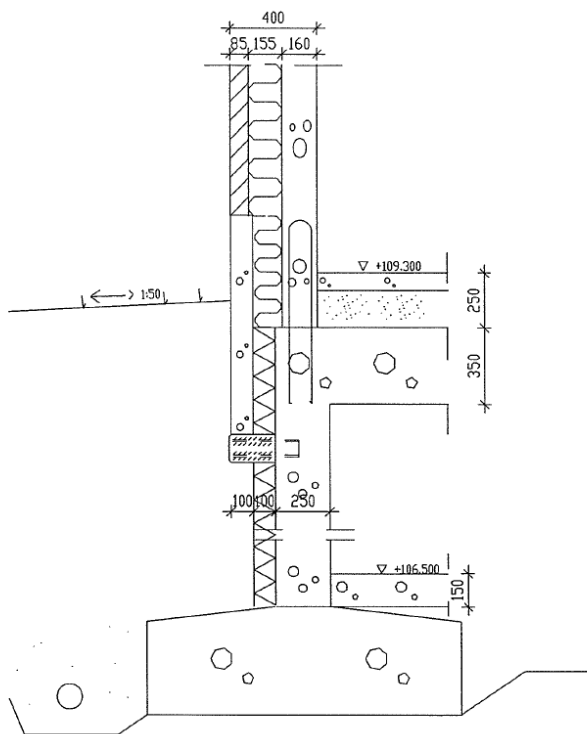
Toimenpide-ehdotukset

Alapohjalaatan halkeamien tiivistäminen ja betonipinnan maalaaminen uudelleen.

3.123 Runko

3.1231 Väestönsuojat

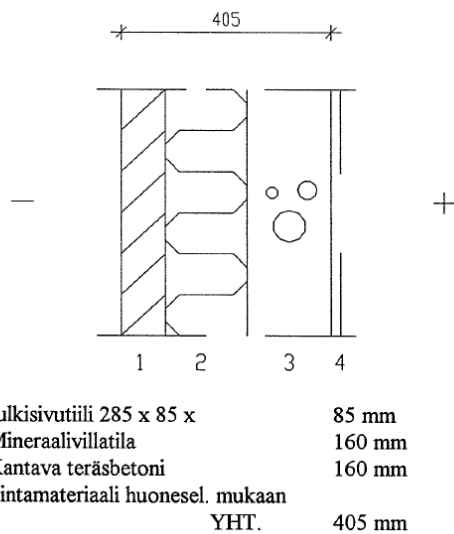
Rakennuksessa on ulkoapäin eristetty betoninen väestönsuoja, jonka päällä on hiekkatila ja betoni-laatta. Väestönsuojan betonirungon rakennepaksuus on 300 mm.



Kuva 7: Väestönsuojan seinärakenne

3.1232 Kantavat seinät

Kantavat seinät ovat betonirunkoisia, niissä on mineraalivillaeriste ja tiiliverhous. Betonirungon rakennepaksuus on 160 mm.



Kuva 8: Kantavan ulkoseinän seinärakenne

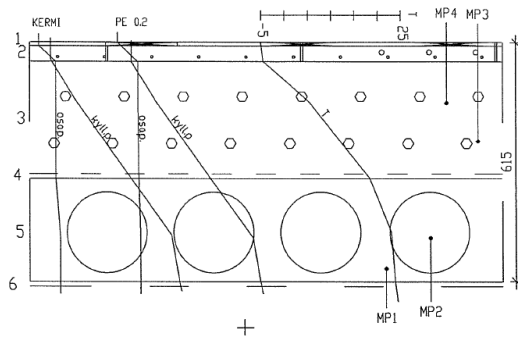
3.1235 Välipohjat

Rakennuksen välipohjat ovat yleensä ontelolaattavälipohjia. Väestönsuojan katto ja porrashuoneiden tasanteet ovat paikallavalettuja betonivälipohjia. Ontelolaattojen saumoissa esiintyy paikoin hiushalkeamia etenkin rakennuksen pohjoispään porraskäytävillä.

3.1236 Yläpohjat

Rakennuksen yläpohjassa on ontelolaattarunko, jonka päällä on höyrynsulku ja vähintään 300 mm paksu kevytsorakerros, jossa on kallistukset kattokaivoihin. Kevytsorakerroksen päällä on 50 mm paksut kevytsoraltaat ja niiden päällä on kolminkertainen bitumikermikate. Yläpohjan kevytsorakerroksen tuulettumista on tutkittu vuonna 1997 tehdyssä kuntotutkimuksessa, jossa yläpohjan on todettu tuulettuvan lyhyissä jaksoissa tarkasteltuna.

Peruskorjauksessa lisättyjen kattoikkunoiden ympärillä on havaittavissa halkeilua kantavissa rakenteissa. Lisäksi kattoikkunoiden etelänpuoleisen ontelolaatan saumassa on pitkä halkeama, jonka ympärillä oleva maalipinta on tummunut ja paikoin kupruillut, mikä viittaa kosteusvaurioon. Havainto kosteusvauriosta tehtiin 3.3.2021, kun poikkeuksellisen suurien lumisateiden jälkeen ulkolämpötila nousi ja katolla oleva lumi alkoi sulaa. Kosteusvaurion aiheuttajaksi on syytä epäillä sulamisveden tunkeutumista yläpohjarakenteisiin. Mahdollinen reitti sulamisvedelle on kattoikkunoiden läpiviennit.



1. Kolminkertainen bitumikermi
- ML 500/4200
- EL 50/2000
- PL 70/4100
2. Kevytsoralaatat 50 mm
3. Kevytsora väh. 300 mm
4. Höyrynsulku
5. Ontelolaatta 265 mm
6. Pintamateriaali huonesel. mukaan
YHT. 605 mm



Kuva 9: Yläpohjarakenne

Kuva 10: Kosteusvaurio ontelolaattojen saumassa

Toimenpide-ehdotukset

Kosteusvaurion etenemisen seuraaminen sääolosuhteiden muuttuessa. Kosteusvaurion lähteen ja laajuuden selvittäminen rakenneavauksilla aloittamalla kattoikkunoiden läpivienneistä avaamalla kattoikkunoiden reunapellitykset ja tarkastamalla, onko sulamisvedellä sitä kautta reitti yläpohjaan. Kosteusvaurion lähteen korjaaminen asianmukaisen korjaussuunnitelman pohjalta.

3.1237 Runkoportaat

Rakennuksessa on kerrosten välillä keskikalkilliset avoportaat, joissa on terrazzo-askelmat. Askelmat on puhdistettu, niiden lohkeamat on paikattu ja ne on käsitelty peruskorjauksen yhteydessä. Porraskelmissä on keskellä painauma eniten kuljetulla alueella. Lisäksi askelmissä on halkeamia ja osa askelmista on selkeästi kallistunut eteenpäin. Portaiden yläpään kiinnityskohdassa porrashuonelaatassa on myös halkeamia.



Kuva 11: Kallistunut porraskelma



Kuva 12: Painaumat porraskelmissä

Toimenpide-ehdotukset

Porrasaskelmien halkeamien korjaus ja lommojen paikkaus sekä painautuneiden kohtien tasoitus nykyistä terrazzo-pintaa vastaavalla mosaiikkibetonimassalla. Tarvittaessa porrasaskelmien vaihto uusiin.

3.124 Julkisivut

Rakennuksen julkisivut on muurattu poltetusta punatiilestä ja muuraus on saumattu tummanruskealla saumauslaastilla. Tiilet on ladottu juoksulimitetyksi 1/4 tiilen etenemällä. Rakennusaikaisiin rakennekuviin ei ole merkitty tuuletusväliä tiiliverhouksen taakse, mutta vuonna 1997 tehdyssä kunto-utkimuksessa tehdyissä rakenteiden tarkastusmittauksissa havaittiin ulkoseinien eristilojen olevan 10–15 mm suunniteltua paksumpia, minkä arvioitiin antavan julkisivulle edellytykset tuulettua. Tiiliverhouksen alimmassa rivissä ei kuitenkaan ole avoimia pystysaumoja, joista ilma pääsisi tuuletusväliin. Lisäksi suositeltu tuuletusväli tiiliverhoukselle on 30 mm, jotta voidaan varmistaa, ettei tuuletusväliin pursuava muurauslaasti estä tiiliverhouksen tuulettumista. Julkisivun tuulettumisesta ei siis näillä tiedoilla voida varmistua. Ulkoapäin tarkasteltuna julkisivussa ei havaita merkkejä kosteusvaurioista.



Kuva 13: Julkisivu kadulle päin

3.1241 Muuraaminen

Eteläpäädyn parvekkeen kaiteen tiilimuurauksen saumat ovat paikoin irronneet vuonna 2000 tehdystä korjauksista huolimatta. Valkoinen kalkkihärmä tiilien pinnassa viittaa korkeaan kosteusrasitukseen. Parvekelasit eivät liiku liukukiskossa, ja ovat tämän takia jatkuvasti auki, mikä voi aiheuttaa tiilien kosteusrasituksen. Kosteusrasituksen merkkejä ovat myös kaiteen käsijohteen ruostuneet teräsosat sekä parvekelaatan, pilarien ja palkkien hilseilevä maali.



Kuva 14: Irronnut tiilisauma



Kuva 15: Merkkejä kosteusrasituksesta

Toimenpide-ehdotukset

Tiilimuurauksen saumat jyrsitään ja muuraus harjataan puhtaaksi. Puhdistettu muuraus saumataan uudelleen jälkimuurauslaastilla. Vaihtoehtoisesti tiilimuuratut kaiteet voidaan purkaa ja korvata peruskorjauksen yhteydessä rakennettujen parvekkeiden kaiteiden kaltaisella kaideratkaisulla. Parvekelasit korjataan tai korvataan uusilla laseilla.

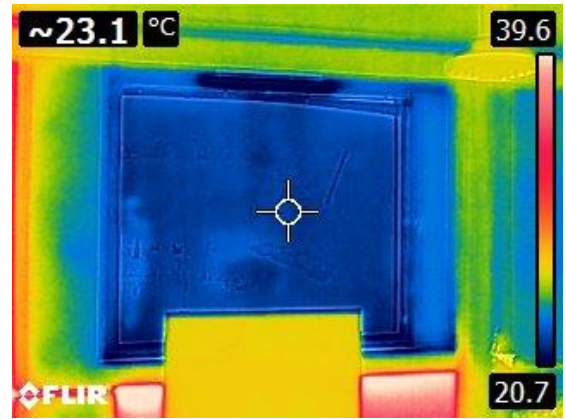
3.1242 Ikkunat

Rakennuksen alkuperäisten ikkunoiden kunnostusta pellittämällä ja joidenkin ikkunoiden uusimista on esitetty 2000 tehdyn peruskorjauksen suunnitelma-asiakirjoissa. Tarkasteltuna ikkunat kuitenkin vaikuttavat tehdasvalmisteisilta puu-alumiini-ikkunoilta, mistä päätellen kaikki ikkunat on päädytty uusimaan peruskorjauksessa. Peruskorjauksessa uusittavien ikkunoiden ääneneristävyysvaatimus on esitetty suunnitelma-asiakirjoissa olevan kadun puolella $R_w=30$ dB. Ikkunapellit ovat riittävästi ulospäin kaltevia, ja niiden tippanokan pituus ja etureunan ylitys on 30 mm.

Asukaskyselyn tuloksissa nousi usean asunnon kohdalla esille ikkunoiden vetoisuus. Ikkunoiden tiiveyttä tutkittiin lämpökamerakuvauksella ilman alipaineistusta. Kuvauksessa ilmeni, että ikkunoiden liitoskohdissa ulkoseinään oli lämpövuotoa ikkunoiden alareunoissa. Eräässä tutkittavassa asunnossa ikkunan alareunan liitosta oli aikaisemmin tiivistetty. Lämpökamerakuvauksessa havaittiin odotetusti myös, että ikkunoiden korvausilmaventtiilit aiheuttivat lämpövuotoa.



Kuva 16: Huoneiston makuuhuoneen ikkuna



Kuva 17: Ikkunan lämpökamerakuva

Toimenpide-ehdotukset

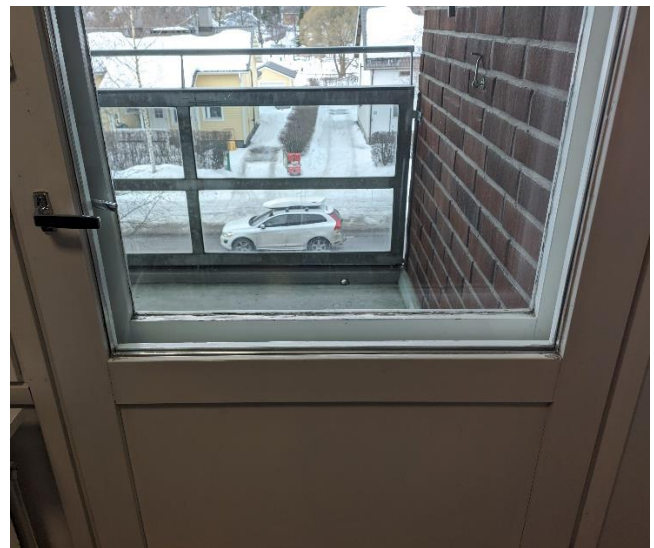
Ikkunoiden alareunojen liitosten tiivistäminen asunnoissa, joissa asukkaat kokevat vetoisuuden tunnetta.

3.1243 Ulko-ovet

Rakennuksen ulko-ovet ovat yleensä alkuperäisiä tummanruskeita teräsprofiilirakenteisia eristämättömiä ulko-ovia. Ulko-ovet on peruskorjauksen yhteydessä lasitettu kaksinkertaisilla umpiolaseilla. Rakennuksen porrasaulojen pääovien yläpuolella ei ole lippaa, mikä altistaa oven yläosan saumat viistosateen aiheuttamalle kosteusrasitukselle. Yhteisten tilojen parvekeovet ovat alkuperäisiä sisäovellisia puuovia. Parvekeovien maalipinta hilseilee ja niiden kahvat ovat jäykkiä. Asuntojen parveke-ovet ovat peruskorjauksessa lisättyjä puu-alumiiniovia, jotka ovat pääasiassa hyväkuntoisia.



Kuva 18: Pääoven puuttuva lippa



Kuva 19: yhteisten tilojen vanha parvekeovi

Toimenpide-ehdotukset

Lipan lisääminen porrasaulojen pääovien yläpuolelle. Yhteisten tilojen parvekeovien uusiminen.

3.125 Ulkotasot

3.1251 Parvekkeet

Rakennuksen parvekkeet ovat yleensä peruskorjauksen yhteydessä rakennettuja teräsrakenteisia parvekkeita. Parvekkeet on ripustettu välipohjasta ja perustettu anturoille betonilla täytetyillä teräspila-reilla. Alkuperäiset parvekelaatat ovat betonisia. Alkuperäisten parvekelaattojen kallistuksia on korjattu peruskorjauksen yhteydessä ja vedenpoisto on toteutettu uusia parvekkeita vastaavasti. Parvekkeiteet ovat harmaata savulasia ja rakennuslevyä.

Osassa ensimmäisen kerroksen parvekkeista vesi ei pääse kunnolla poistumaan parvekkeelta. Lisäksi joidenkin alkuperäisten parvekkeiden parvekelaatan betoni on lohkeillut raudoitusten kohdalta ilmeisesti liian pinnassa olevien raudoitusten ja kosteusrasituksen yhteisvaikutuksesta. Pihanpuoleisen ja kadunpuoleisen julkisivujen parvekkeiden rakennuslevyt ovat paikoin huonossa kunnossa.



Kuva 20: Vesi ei poistu parvekkeelta



Kuva 21: Vaurioitunut rakennuslevy

Toimenpide-ehdotukset

Parvekkeiden vedenpoistojärjestelmän tarkistaminen ja korjaaminen. Pintabetonin korjaaminen lohkeilleissa kohdissa. Rakennuslevyjen puhdistaminen ja korjaaminen sekä korjauskelvottomien rakennuslevyjen korvaaminen uusilla. Parvekkeiden lasittaminen kosteusrasituksen vähentämiseksi

3.126 Vesikatot

Rakennuksen vesikate on kolmikerroksinen bitumikermikate. Vesikatolla on kuusi sadevesikaivoa, noin 15 viemärin tuuletusputkea, poistoilmapuhaltimia, 4 kattoikkunaa ja noin 25 kappaletta IV-hormien tarkastusluukkuja. Viemärin tuuletusputkia on jatkettu peruskorjauksen yhteydessä, ja niiden läpivientien kumisaumat olivat joustavia. Vesikatolla oli tarkastusajankohtana kevyt lumipeite, mikä vaikeutti kermien saumojen tarkastamista. Lumipeitteestä huolimatta bitumikermissä havaittiin selkeästi jäkäläkasvustoa etenkin eteläpään kadunpuoleisten parvekkeiden katoksissa. Katolla on joitain kohtia, joihin vähäinen lammikoitunut vesi on jäänyt. Kattokaivoissa on hieman lehtiä, mutta kaivot eivät kuitenkaan ole tukossa. Vesikatolla olevien IV-hormien tarkastusluukuissa ei ole myrskyketjuja.



Kuva 22: Yleiskuva vesikatosta

Toimenpide-ehdotukset

Kattokaivojen sihtien asentaminen, jotka estävät kaivojen tukkiutumisen. Jäkälän puhdistaminen bitumikermin pinnasta. IV-hormien tarkastusluukkujen varustaminen myrskyketjuilla.

3.1261 Vedeneristys

Rakennekuvissa oleva liitosdetalji vesikaton ja hissikuilun liittymäkohdasta paljastaa, ettei bitumikermejä ole limitetty. Tämä voi johtaa esimerkiksi lumen kinostuessa vesikatolle siihen, että vesi hissikuilun räystäspellin alle noustessaan pääsee imeytymään kantaviin rakenteisiin.

Toimenpide-ehdotukset

Bitumikermin lisääminen hissikuilun katon räystäspellin alle siten, että sen avulla limitetään hissikuilun katon ja vesikaton bitumikermit.

3.1264 Vesikattovarusteet

Katolle on mahdotonta nousta turvallisesti talotikkailta, sillä tikkaiden käsijohteet loppuvat nousukiskon yläpään alapuolelle. Katolle pääsee tällä hetkellä kulkemaan turvallisesti ainoastaan rakennukseen liittyvän Kuopion kaupungin omistaman päiväkeskusrakennuksen katolta, jonne on kulkureitti päiväkeskuksen IV-konehuoneesta.



Kuva 23: Jälkiasennetun nousukiskon yläpää

Toimenpide-ehdotukset

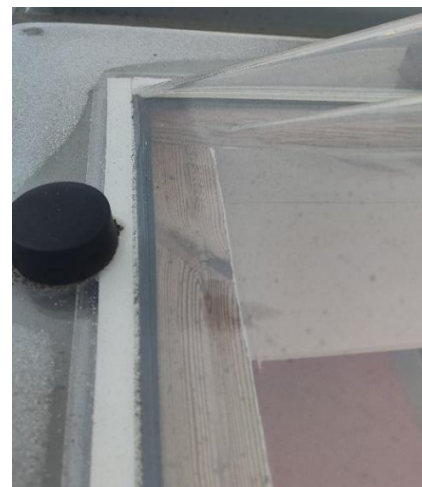
Talotikkaiden vaihtaminen uusiin tikkaisiin, jotka on suunniteltu nousukiskon kanssa yhteensopiviksi.

3.1266 Kattoikkunat ja luukut

Rakennuksessa on porraskäytävän kohdalla neljä kattoikkunaa, joista yksi toimii savunpoistoluukuna. Kattoikkunat on lisätty rakennukseen vuonna 2000 tehdyn peruskorjauksen yhteydessä. Kattoikkunoissa ei ole havaittavissa merkittävää huurtumista, eivätkä ikkunoiden puukarmit näytä kosteilta. Kattoikkunoiden kiinnitysruuvien suojatulpat ovat tallessa ja ikkunoiden tiivisteet ovat ehjiä ja paikallaan.



Kuva 24: Kattoikkunat



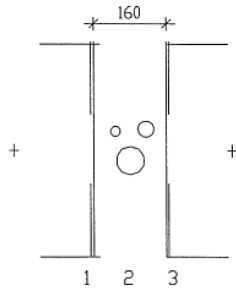
Kuva 25: Kattoikkunan karmi

3.13 Tilaosat

3.131 Tilan jatko-osat

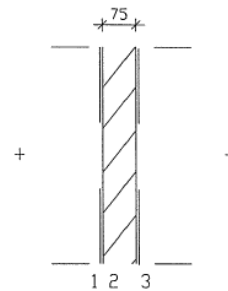
3.1311 Väliseinät

Huoneistojen väliset väliseinät ovat pääasiassa 160 mm paksuja betoniseiniä. Kalustetuissa ja huoneiston välisissä seinissä on käytetty 200 mm rakennepaksuutta ääneneristävyyden parantamiseksi. Märkätiloissa ja kellarin väliseinissä on käytetty kalkkihiekkatiiltä. Väliseinät ovat yleensä hyvässä kunnossa, joissain väliseinissä on havaittavissa halkeamia oviaukkojen yläpuolella.



Kantava väliseinä

1. Pintamateriaali huonesel. mukaan	
2. Teräsbetoni	160 mm
3. Pintamateriaali huonesel. mukaan	
YHT.	160 mm



Asuinhuoneen ja suihkuhuoneen väliseinä

1. Pintamateriaali huonesel. mukaan	
2. SA-KA tiili liimasaumaten	75 mm
3. Pintamateriaali huonesel. mukaan	
YHT.	75 mm

Kuva 26: Kantava väliseinä

Kuva 27: Kylpyhuoneen väliseinä

3.1314 Kaiteet

Rakennuksen kerrosten välisten portaiden pinnakaiteet on puhdistettu ja maalattu peruskorjauksen yhteydessä. Vanha seinään kiinnitetty muovikäsijohte on vaihdettu ruostumattomasta teräsputkesta valmistettuun käsijohteeseen. Pinnakaiteet ja käsijohteet ovat hyväkuntoisia.

3.1315 Väliovet

Rakennuksen väliovet ovat yleensä alkuperäisiä. Väliovet on huollettu peruskorjauksen yhteydessä ja 10 välioveen on asennettu uusi ovilevy. Asuntojen kylpyhuoneiden väliovien alareunan pinnoitus on lähtenyt kupruilemaan kosteusrasituksen vaikutuksesta. Huoneisto-ovet on peruskorjauksessa hiottu ja lakattu uudelleen sekä tiivistetty. Huoneisto-ovien ovilevyissä on havaittavissa joitain lommoja ja vaurioita. Huoneisto-ovien karmit ovat alareunastaan paljolti kuluneita ja kynnyksen ja oven väliin jää rako. Yhteisten tilojen pesuhuoneen ja saunan ovet ovat alareunastaan haalistuneita.



Kuva 28: Kosteusvauriot kylpyhuoneen ovelsa



Kuva 29: Vaurioitunut huoneisto-ovi

Toimenpide-ehdotukset

Asuntojen kylpyhuoneiden väliovien, yhteisten tilojen saunan oven sekä huoneisto-ovien uusiminen. Yhteisten tilojen pesuhuoneen oven huoltaminen.

3.132 Tilapinnat

3.1322 Mattopäällystys ja listoitus



Kuva 30: Epätasainen lattia



Kuva 31: Värjäytymät muovimatton pinnassa

Rakennuksen lattiapinnat on päällystetty yleensä muovimatolla. Muovimatossa on porraskäytävissä joitain epätasaisia kohtia. Lisäksi muovimatton pintaan on tullut alkoholipitoisen desinfektioaineen pisaroiden aiheuttamia värjäytymiä, jotka aiheuttavat kosmeettista haittaa, ja muovimatto on yleisilmeeltään kulunut. Asuntojen keittiöiden ja kylpyhuoneiden muovimattolattioiden pintakosteusmittauksissa ei havaittu poikkeavasti koholla olevia arvoja.

Toimenpide-ehdotukset

Porraskäytävien muovimatton alustan hionta ja tasoitus sekä muovimatton uusiminen.

3.1323 Sisäkattorakenteet

Asuntojen kylpyhuoneiden alakatot on rakennettu peruskorjauksessa limittäin saumatusta kaksinkertaisesta erikoisvahvasta kipsilevystä. Alakatot ovat hyvässä kunnossa lukuun ottamatta joidenkin levysaumojen kohdalla havaittavissa olevia hiushalkeamia. Rakennuksen porrassaulojen sisäkattopinna on ulkoreunastaan ruostumattomasta teräksestä valmistetuilla kierretangoilla kannatettuja akustisia pilvileijoja, jotka on lisätty peruskorjauksen yhteydessä. Pilvileijat ovat hyväkuntoisia.

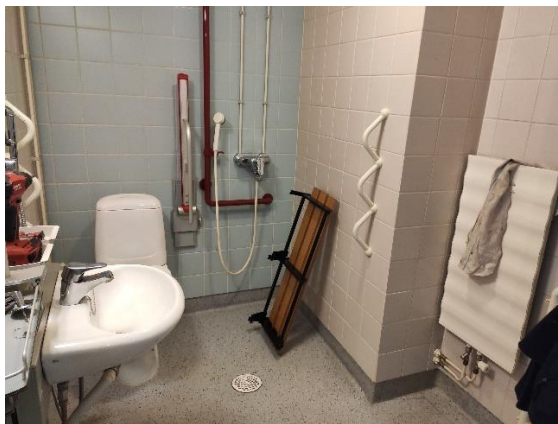
3.1324 Sisäkattopinnot

Sisäkattopinnot ovat maalipintaisia, ja niiden kiiltoaste on 5. Märkätilojen sisäkattopinnoissa on käytetty kosteisiin tiloihin sopivaa maalia. Kattojen maalipinta on hyväkuntoinen, korvausilmaventtiilien tienoilla on havaittavissa ulkoilmasta kantautunutta likaa ja pölyä.

3.1326 Laatoitus

Asuntojen kylpyhuoneissa on peruskorjauksen yhteydessä uusitut vaaleansiniset ja valkoiset seinälaatat. Seinälaattojen alla on sivelty vedeneristys, jonka kuntoa ei ole päästy tarkastamaan. Seinälaatat ovat pääosin hyväkuntoisia, muutamista laatoista on lohjennut irti pala. Kylpyhuoneiden laattojen kopokartoituksessa ei juuri havaittu lohjenneiden laattojen lisäksi irronneita laattoja. Asuntojen keittiöiden välitilat ovat myös laattapintaisia. Välitilalaattojen kopokartoituksessa jotkin pesualtaan kohdalla olevat laatat kopisivat muista laatoista poiketen.

Yhteisten tilojen pesuhuoneen sekä talopesulan lattia ja seinät on laatoitettu uudelleen peruskorjauksen yhteydessä harmailla lattialaatoilla ja vaaleanpunaisilla ja valkoisilla seinälaatoilla. Pesuhuoneen seinä- ja lattialaatat ovat hyväkuntoisia. Tarkistushetkellä lattiakaivon ympärillä oli tummentunut alue, jonka pintakosteus mitattiin ja todettiin normaaliksi, jolloin tummentunut alue johtuu todennäköisesti liasta. Jotkin lattialaattojen saumat ovat myös likaisia. Talopesulan seinä- ja lattialaatat ovat myös hyväkuntoisia, mutta lattialaattojen saumat ovat pääasiassa likaisia.



Kuva 32: Huoneiston kylpyhuone



Kuva 33: Yhteisten tilojen pesuhuoneen lattia

Toimenpide-ehdotukset

Yhteisten tilojen laattojen ja saumojen puhdistus sekä rikkoutuneiden laattojen paikantaminen ja vaihtaminen.

3.133 Tilavarusteet

3.1331 Vakiokiintokalusteet

Asuntojen keittiökalusteet on uusittu peruskorjauksen yhteydessä. Keittiökalusteiden rungot ovat tehdasvalmisteista valkoista melamiinipintaista lastulevyä. Keittiökalusteiden ovet ovat värillistä laminaattipintaista lastulevyä. Keittiökalusteiden työtasot ovat laminaattipintaisia ja vastalaminaatilla varustettuja. Keittiökalusteiden rungot ovat hyväkuntoisia, eikä kosteudesta johtuvaa turpoamista ole juuri havaittavissa kuivaus- ja allaskaapeissa. Keittiökalusteiden ovet ovat kuluneita ja painuneita, ja osa kuivauskaappien ovista on asennettu liian kauas toisistaan siten, että ovien välisestä raosta näkyy kaapin sisälle.



Kuva 34: Rakennuksessa käytetyt keittiökalusteet

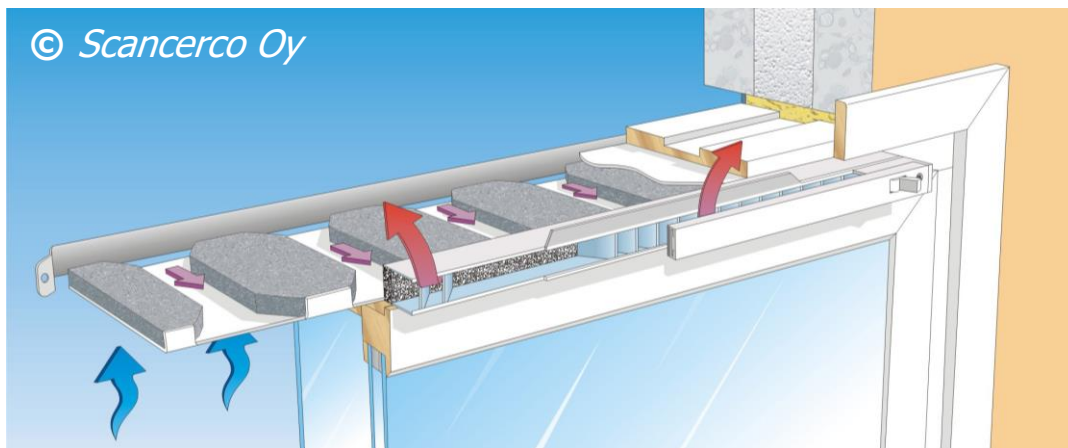
Asuntojen komerokalusteiden rungoista osa on uusittu peruskorjauksen yhteydessä. Säilyvien komerokalusteiden rungot on maalattu ja niiden lohkeamat on paikattu. Komerokalusteiden uusitut ovet ja hyllyt ovat melamiinipintaisia. Komerokalusteiden rungot ovat pääosin hyväkuntoisia, mutta ovet ovat hieman vääntyneitä ja kulahtaneita.

Toimenpide-ehdotukset

Keittiökalusteiden ovien maalaus ja saranoiden säätäminen, haluttaessa ovien uusiminen.

3.1333 Varusteet

Asuntojen varusteet, kuten naulakot ja lukittavat lääkekaapit, on uusittu peruskorjauksen yhteydessä. Varusteet ovat hyväkuntoisia. Ikkunoiden korvausilmaventtiilien säätöpainikkeet ovat jäykkiä ja niistä suurin osa on katkennut, mikä estää venttiilien säätämisen. Lisäksi korvausilmaventtiilit heikentävät ikkunoiden äänenvaimennusominaisuuksia riippumatta siitä, ovatko venttiilit auki vai kiinni.



Kuva 35: Korvausilmaventtiilin Biobe-äänenvaimentimen periaatepiirros

Toimenpide-ehdotukset

Korvausilmaventtiilien vaihto uusiin ja äänenvaimentimien asennus korvausilmaventtiileihin. Äänenvaimentimina voidaan käyttää esimerkiksi Scancercon valmistamia kasettimallisia Biobe-äänenvaimentimia.

3.2 Talotekniikka

3.21 LVI-perusjärjestelmät

3.211 Lämmitysjärjestelmät



Kuva 36: Lämmönjakolaitteen moottoriventtiili

Lämmönjakohuone on yleisilmeeltään siisti. Lämmitysjärjestelmä on uusittu vuonna 2000 tehdyn peruskorjauksen yhteydessä. Lämmönjakolaitteen moottoriventtiilissä on kalkkeumaa. Rakennuksen lämmönjako tapahtuu vesikiertoisten lämmityspattereiden välityksellä. Osa lämmityspattereista on kytketty käyttövesikiertoon. Lämmityspatterit on vaihdettu peruskorjauksessa, ja vaihdetut lämmityspatterit ovat hyväkuntoisia. Asuntojen lämmityspatterit tuntuvat yläreunastaan lämpimiltä ja alareunastaan hieman viileämmiltä, mikä viittaa patterien normaaliin toimintaan.

Toimenpide-ehdotukset

Lämmönjakolaitteen moottoriventtiili on tullut arvioidun käyttöikänsä päähän, joten sen uusiminen on ajankohtaista.

3.212 Vesi- ja viemärijärjestelmät

Rakennuksen vesi- ja viemärijärjestelmiin kuuluvat lämmin ja kylmä käyttövesi sekä asuntojen, yhteisten tilojen ja vesikaton viemärointi. Rakennuksen lämmin ja kylmä käyttövesi viedään yhteisin tiloihin ja asuntoihin muoviputkillä. Asuntojen ja yhteisten tilojen viemärit ovat valurautaviemäreitä. Rakennuksessa ei ole huoneistokohtaisia vesimittareita, vaan yksi kiinteistökohtainen vesimittari, joka on uusittu vuonna 2015. Käyttövesiputkisto on uusittu peruskorjauksen yhteydessä. Samalla muoviset viemäriputket on vaihdettu uusiin valurautaisiin viemäriputkiin. Huoneistojen lattiakaivojen kautta tarkastelluissa valurautaviemäreissä havaitaan pientä ruostumista, mutta viemäreillä on kuitenkin runsaasti käyttöikää jäljellä. Yhdessä huoneistossa vesiputken liitoksessa on pienestä vuodosta kertovaa kalkkikertymää.



Kuva 37: Ruoste viemärissä



Kuva 38: Kalkki vesiputken liitoksessa

Rakennuksessa olevat sekoittimet, hanat, wc-istuimet ja pesualtaat on uusittu peruskorjauksen yhteydessä. Asuntojen kylpyhuoneiden pesualtaat ovat liikuntaesteisille suunniteltuja säädettäviä pesualtaita. Asuntojen astianpesukonehanat ovat käytön puuton vuoksi jumiutuneet, eikä niitä voi käyttää. Lisäksi joidenkin asuntojen suihkujen hanat ovat jäykkiä käyttää.

Toimenpide-ehdotukset

Astianpesukoneen ja suihkujen hanojen huolto tai vaihtaminen. Kylpyhuoneiden vesiputkiliitosten tiiveyden varmistaminen.

S Sähköenergian jakelu- ja käyttöjärjestelmät

S1 Asennus- ja apujärjestelmät

Peruskorjauksen yhteydessä asennetut johdot ja johtotiet on suojattu läpivientikohdissa mekaanista vaurioitumista vastaan. Kaapelihyllyjärjestelmä on myös uusittu, jotkin kaapelit roikkuvat kaapelihyllyiltä. Yksittäiset johdot on suojattu metallisilla läpivuotoputkillä, täysin mekaanisilta rasituksilta vapaissa läpivienneissä suojauksessa on käytetty muoviputkea. Vesi- ja kosteuseristyksen läpivienneissä on käytetty ruostumattomia laippaputkia ja ne on tiivistetty täysin vesitiiviiksi. Kaikki läpiviennit on tiivistetty muita rakenteita vastaaviksi palotekniikan ja akustiikan kannalta.

- S2 Sähkönjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset
- Kiinteistön sähköliittymä on alkuperäinen, vuonna 1980 tehty tonttiliitäntä. Rakennuksen peruskorjauksen yhteydessä liittymisjohtoa ei ole uusittu. Rakennuksen sähköpääkeskus on alkuperäinen. Sähköpääkeskukseen on tehty peruskorjauksen yhteydessä sähkösuunnitelmien piirustusten mukaisia muutoksia. Rakennuksen lämmönjakohuoneeseen on asennettu valvonnan alakeskus peruskorjauksen yhteydessä. Alakeskuksesta ohjataan LVI-suunnitelman mukaisia pisteitä sekä pihavalaistusta, kiuasta, turvavalvoja, hissihälytyksiä, sähkölukkoja ja käytävävalaistusta.
- S6 Turvavalaistusjärjestelmät
- Poistumisvalaistusjärjestelmä on asennettu rakennuksen porraskäytäviin ja yhteisten tilojenikäytäviin peruskorjauksen yhteydessä.
- T Tietotekniset järjestelmät
- T1 Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät
- Puhelinverkostoa on uudistettu peruskorjauksen yhteydessä. Puhelinverkon uudistamisessa on noudatettu "Kiinteistön puhelinjohtoverkko 1989" -ohjetta sekä puhelinlaitoksen erityismääräyksiä. Alkuperäisen ovipuhelinjärjestelmän laitteet on myös uusittu. Ovipuhelinjärjestelmässä on käytetty alkuperäistä johdotusta. Rakennuksen kellarista löydettiin telekaappi, jota ei ole merkitty.
- Toimenpide-ehdotukset**
- Asianmukaisten merkintöjen lisääminen telekaapin oveen.
- T3 Merkinanto- ja kutsujärjestelmät
- Kotihoitajien toimistohuoneisiin on asennettu uudet sisäänpyyntölaitteet peruskorjauksen yhteydessä. Sisäänpyyntöjärjestelmään sisältyvät ovikoje ja elektroninen pöytäkoje.
- T5 Turvallisuusjärjestelmät
- Rakennuksen alkuperäistä murtoilmaisujärjestelmää on täydennetty peruskorjauksen yhteydessä lisäämällä toimistotiloihin liikeilmaisimet.
- T6 Paloturvallisuusjärjestelmät
- Rakennukseen on asennettu peruskorjauksen yhteydessä automaattinen paloilmoitinjärjestelmä. Paloilmoitinjärjestelmän määräaikaistarkastus tehdään kolmen vuoden välein ja huolto tehdään vuosittain. Viimeisin määräaikaistarkastus on tehty 5.2.2019 ja huolto on tehty 27.5.2020. Rakennukseen on asennettu peruskorjauksen yhteydessä porraskäytäviin automaattiset savunsulkuovet. Savunsulkuovien laitteet ovat tulleet uusien ovien mukana, ja tarvittavat kaapelit ja pistorasiat on asennettu osana peruskorjauksen sähköurakkaa. Rakennuksen palo-ovet testataan vuosittain, ja viimeisin testaus on tehty 11.1.2021.

4 SISÄILMAOLOSUHTEET

4.1 Sisäilmaoireet

Rakennuksen sisäilman koki haitalliseksi terveydelleen suurin osa asukaskyselyyn vastanneista kotihoidon henkilökunnan jäsenistä. Rakennuksen kellarissa on havaittavissa epämiellyttävä haju erityisesti kellarin pohjoispään varastotilassa. Varastossa on nykyisin kotihoitajien pukuhuone pukukaappineen, mutta henkilökunta ei sisäilmaoireiden johdosta ole pystynyt käyttämään tilaa.

Sisäilmaolosuhteiden tutkimuskohteiksi valitut asunnot valittiin kyselyn tulosten ja piirustusten perusteella. LVI-piirustuksissa hormeja kulkee suoraan putkikanaalin vierestä rakennuksen pohjoispään asuntoihin, eikä putkien läpivientä putkikanaalista hormoneihin ole tiivistetty. Lisäksi maanpinnan alapuolella olevassa putkikanaalissa on peruskorjauksen yhteydessä lisätty 100 mm tuuletusventtiili, joka on riittämätön tuulettamaan koko tilaa. Tästä syystä sisäilmaolosuhteita tutkittiin erityisesti asunnoista putkikanaalin yläpuolella, sillä niihin kulkevista hormoneista on suora yhteys putkikanaaliin.

4.2 Sisäilmatutkimusten tulokset

4.2.1 Ilmanäytteet

Ilmanäytteet otettiin 6-vaihekeräimellä 25.2.2021 kahdesta asunnosta ja putkikanaalista. 6-vaihekeräimessä käytettiin mallasuute (M2) ja dikloran-glyseridi-18 (DG18) -alustoja homeille ja tryptoni-hiivauute-glukoosi (THG) -alustaa bakteereille. Alustoja pidettiin +25 °C lämpötilassa seitsemän vuorokautta mesofiilisten sienien (homeet ja hiivat) sekä kokonaisbakteeripitoisuuden selvittämiseksi, ja yhteensä 14 vuorokautta aktinomykeettien määrittämiseksi.

Putkikanaalista otettujen näytteiden tuloksia ei voitu verrata ohjearvoihin tilan luonteen vuoksi. Asuntoihin verrattuna putkikanaalista löydettiin huomattavasti laajempi home- ja hiivakanta, ja pitoisuudet olivat myös korkeampia. Asunnoissa olevat yksittäiset pesäkehavainnot voivat olla tavanomaisia ja asunnon normaali käyttö voi kohottaa sisäilman mikrobipitoisuutta. Ilmanäytteiden tulosten pohjalta suoraa yhteyttä putkikanaalin korkeiden pitoisuuksien ja asunnoissa koettujen sisäilmaoireiden välillä ei löydy, mutta putkikanaalin läpivientien tiivistäminen katsotaan kuitenkin tarpeelliseksi sisäilmariskien minimoimiseksi.

Näyte	Tulosityhteenveto	Johtopäätös
3.krs asunto 38	Pienet home- ja bakteeripitoisuudet, indikaattorimikrobeilla vain yksittäiset pesäkkeet	Ei viitettä mikrobilähteestä rakennuksessa
1.krs asunto 2	Pienet home- ja bakteeripitoisuudet, indikaattorimikrobeilla vain yksittäiset pesäkkeet	Ei viitettä mikrobilähteestä rakennuksessa
Putkikanaali	Annettuja ohjearvoja ei voida soveltaa	

Taulukko 2: Ilmanäytteiden tulokset

4.2.2 Kuitunäytteet

Laskeumapölyn keräysalustat jätettiin viiteen asuntoon 25.2.2021 ja niistä geeliteipeillä otetut kuitunäytteet toimitettiin laboratorioon 11.3.2021. Laboratoriossa näytteistä laskettiin valomikroskoopin avulla sellaiset teolliset mineraalikuidut, joiden pituuden ja paksuuden suhde oli vähintään 3:1. Menetelmän määrittämissuhteet on 0,1 kuitua/cm², ja asumisterveysasetuksen mukaan toimenpideraja teollisten mineraalikuitujen kahden viikon pölylaskeumassa on 0,2 kuitua/cm².

Ohjearvon ylittymistä mittausepävarmuus huomioiden ei tapahtunut asunnoista otetuissa kuitunäytteissä. Rakennuksessa koettuja sisäilmaoireita ei siis voida suoraan yhdistää esimerkiksi ilmavuodon mukana rakenteista kulkeutuvasta mineraalivillapölystä johtuviksi.

Näyte	Kuitua/cm ²	Johtopäätös
1.krs asunto 10	Alle määrittämissuhteen	Ei ohjearvon ylitystä
2.krs asunto 23	Alle määrittämissuhteen	Ei ohjearvon ylitystä
2.krs asunto 27	0,1	Ei ohjearvon ylitystä
3.krs asunto 33	0,2	Ei ohjearvon ylitystä
3.krs asunto 38	0,1	Ei ohjearvon ylitystä

Taulukko 3: Kuitunäytteiden tulokset

4.3 Jatkotutkimukset

Rakennukseen tehtyjen tutkimusten tulosten perusteella asukaskyselyssä ilmi tulleille sisäilmaoireille ei löydy selkeää aiheuttajaa. Sisäilman laadun selvittämiseksi voidaan vielä kuitenkin tehdä lisää tutkimuksia, jotta sisäilmaoireiden aiheuttajat saadaan suljettua pois mahdollisimman kattavasti. Sisäilmasta voidaan tutkia selvittämällä, haihtuuko sisäilmaan mahdollisesti orgaanisia tai epäorgaanisia yhdisteitä, jotka voivat aiheuttaa oireita rakennuksen asukkaille ja kotihoitohenkilökunnalle. Näitä yhdisteitä voi haihtua sisäilmaan muun muassa muovimatosta, joka on rakennuksessa laajalti käytössä lattian pintamateriaalina, minkä takia jatkotutkimuksia suositellaan tehtäväksi.

4.4 Asumisolosuhteet

4.4.1 Lämpötila ja suhteellinen kosteus

Asukkaille ja henkilökunnalle tehdyn kyselyn vastauksissa nousi esille asuntojen vetoisuus sekä kylmä ja kuiva sisäilma. Sisäilman lämpötilaa ja kosteutta mitattiin asunnoissa talviaikaan. Asuntojen sisäilman suhteellisen kosteuden keskiarvo oli +26,7 °C, joka on tyypillinen tulos talviaikaan mitatulle sisäilmankosteudelle. Kuiva sisäilma ja vedon tunne voivat johtua ikkunoiden korvausilmaventtiileistä. Asuntojen lämpötilan keskiarvo oli +23,6 °C, joka on sopiva oleskelulämpötila vetoisaan tilaan.

Asunto	Lämpötila	Suhteellinen kosteus (RH)
2	+24,0 °C	27,4 %
10	+23,8 °C	25,5 %
23	+24,6 °C	22,6 %
27	+23,3 °C	28,9 %
33	+22,9 °C	30,1 %
38	+23,0 °C	25,9 %
Keskiarvo	+23,6 °C	26,7 %

Taulukko 4: Ilman lämpötila- ja kosteusmittausten tulokset

4.4.2 Melutaso

Asukkaille ja henkilökunnalle tehdyn kyselyn tulosten perusteella ympäristömelu haittaa rakennuksen asumisviihtyisyyttä. Rakennus sijaitsee vilkkaan Siikaniemenkadun varrella, joten tieltä tuleva liikenteen melu katsottiin suurimmaksi ympäristömelun aiheuttajaksi. Melutasoa mitattiin desibelimittarilla tien ja sisäpihan puoleisista asunnoista, ja tulokset taulukoitiin vertailua varten.

Desibelimittaukset tehtiin mittauspäivänä klo 9:30–14:00 välillä, jolloin liikenne Siikaniemenkadulla ei ollut erityisen vilkasta. Asuntojen melutason voidaan olettaa olevan hetkellisesti mittausarvoja korkeampi sellaisina aikoina, jolloin tien liikennemäärä on suurimmillaan. Tien ja sisäpihan puoleisten asuntojen mittaustulosten keskiarvojen ero oli 8 dB, ja korkein mitattu melutason arvo oli 42 dB. Jotta voitaisiin arvioida, ylittääkö asuntojen melutaso tien puoleisissa asunnoissa toimenpiderajan, olisi asunnoista tutkittava keskimelutasoa tunnin mittaisilla ajanjaksoilla.

Tien puoleinen asunto	Korkein mitattu arvo	Pihan puoleinen asunto	Korkein mitattu arvo
10	35 dB	2	24 dB
27	42 dB	23	34 dB
33	38 dB	38	33 dB
Keskiarvo	38 dB	Keskiarvo	30 dB

Taulukko 5: Desibelimittausten tulokset

5 YHTEENVETO

Kuntoarvion johtopäätöksenä rakennuksen eniten vaurioituneita rakenteita ovat parvekkeet. Alkuperäisten parvekkeiden rapautuneet parvekelaatat ja peruskorjauksessa lisättyjen parvekkeiden huonokuntoiset rakennuslevyt sekä päätyparvekkeiden kosteusrasituksesta johtuvat vauriot ovat selkeästi havaittavissa. Tärkeä havainto on myös kellarin alapohjan kosteusmittauksen antamat korkeat lukemat, jotka voivat johtua asfaltin ja sokkelin liitoksen irtoamisesta ja sadeveden kulkeutumisesta kellarin vierustäyttyön.

Rakennuksen porraskäytävät ovat likaisia sisälle kantautuvan katupölyn vaikutuksesta, ja porraskäytävien muovimatot ovat kuluneita. Porraskäytävien kaltevuus ja painaumat tekevät portaista turvattomia. Porraskäytävien parvekkeiden ovet sekä huoneisto-ovet ovat huonokuntoisia. Asuntojen kylpyhuoneiden ovet ovat pääosin alareunastaan kosteusvaurioituneita. Asuntojen keittiö- ja komerokalusteiden ovet ovat kuluneita, mutta rungot hyväkuntoisia. Asuntojen ikkunoiden korvausilmaventtiilien painikkeet ovat katkenneet, mikä estää niiden säätämisen. Kellarin yhteiset tilat ovat siistissä kunnossa lukuun ottamatta kellarin halkeillutta alapohjalaattaa.

Sisäilmaoireille ei kuntoarviossa löydetty suoraa selitystä, mutta putkikanaalin puutteellinen tuuletus on selkeä epäkohta. Putkikanaalista kerrokseen lähtevien putkien läpivientiä hormiin ei ole tiivistetty. Putkikanaalista kerrokseen vievien hormien osastoinnista ja paloturvallisuudesta kerrosten välillä ei ole saatu varmuutta rakennukseen aikaisemmin tehdyssä kuntotutkimuksessa. Tutkimuksessa oli siksi esitetty hormien palokatkojen korjausten toteuttamista osana peruskorjauksen putkiurakkaa. Korjausten laajuutta ja toteutustapaa ei putkiurakka-asiakirjojen pohjalta pystytä arvioimaan, joten on syytä epäillä, että kanaalin ja asuntojen välillä voi olla kulkureitti epäpuhtaalle ilmalle. Lisäksi putkikanaaliin luukun kautta mikrobit pääsevät kulkeutumaan varastohuoneeseen, josta kanaaliin kuljetaan.



Kuva 39: Suora yhteys putkikanaalista hormiin

Kadun puoleisten asuntojen meluisuus sekä asuntojen kylmyys ja vetoisuus olivat yleisiä havaintoja asukaskyselyssä. Kadun puoleisissa asunnoissa mitattiin korkeahkoja desibelilukemia liikennemelusta johtuen. Lisäksi asumismukavuutta heikentävät vedon tunnetta aiheuttavat ja melua läpi päästävät korvausilmaventtiilit. Asuntojen sisäilman lämpötila oli suositeltua lämpimämpi, mutta rakennuksen korvausilmaventtiilien aiheuttaman vedon tunteen huomioon ottaen sopiva.

Rakennusosa tai LVI-tekniinen järjestelmä	Kuntoluokka
1241 Tiiliverhotut julkisivut	3
1242 Ikkunat	3
1243 Ulko-ovet	2
1251 Parvekkeet	2
133 Huoneistojen märkätilat	3
133 Yleiset tilat	3
211 Lämmönjakokeskus	3
211 Lämpöjohdot ja patterit	5
212 Viemärit	4
212 Vesijohdot	4
213 Koneellinen poistoilmanvaihto	3

Taulukko 6: Rakennukselle määritellyt kuntoluokat

6 KORJausehdotukset

Putkikanaali sijaitsee maanpinnan alapuolella, ja tilan tuuletusta tulee siksi tehostaa, jotta ilman vaihtuminen saadaan riittävälle tasolle. Tehostetulla ja tarkoituksenmukaisella tuuletuksella ilman mikrobitoisuutta voidaan vähentää ja putkikanaalin tuulettumista muihin tiloihin voidaan ehkäistä. Nykyinen putkikanaalissa oleva poistoilmaventtiili tuulettuu muiden kellarin venttiilien kanssa yhteistä tuuletuskanavaa pitkin katolle. Lisätuuletus voidaan toteuttaa lisäämällä koko kanaalin matkalle tuuletusputki, jossa on poistoilmaventtiilejä. Putki voidaan johtaa ulkoseinän läpi esimerkiksi kuljettamalla poistoputki kanaaliin johtavan varaston ja lämmönjakuhuoneen kautta. Putkikanaaliin johtavien hormien läpiviennit sekä putkikanaalin sisäänkäyntinä toimiva luukku pitää tiivistää, jotta putkikanaalin epäpuhtaan ilman kulku muihin tiloihin saataisiin estettyä mahdollisimman tehokkaasti.

Alapohjalaatan kosteusrasituksen vähentämiseksi sokkelin ja asfaltin välinen liitos tulisi tiivistää bitumilla. Jotta voidaan varmistua perustusten vedenpoistosta, on salaojajärjestelmän kunnon tutkiminen suositeltavaa. Lisäksi pihan kallistusten tarkastamista ehdotetaan, jotta pintavesien ohjautuminen pois päin rakennuksesta voidaan varmistaa. Yläpohjassa havaitun kosteusvaurion syyn selvittämistä ja korjaamista suositellaan, jotta kosteusvaurio ei etenisi rakenteissa. Vesikatun läpivientien ja kiinnitysten tarkastamista syksyisin ja keväisin suositellaan katon käyttöä pidentämiseksi.

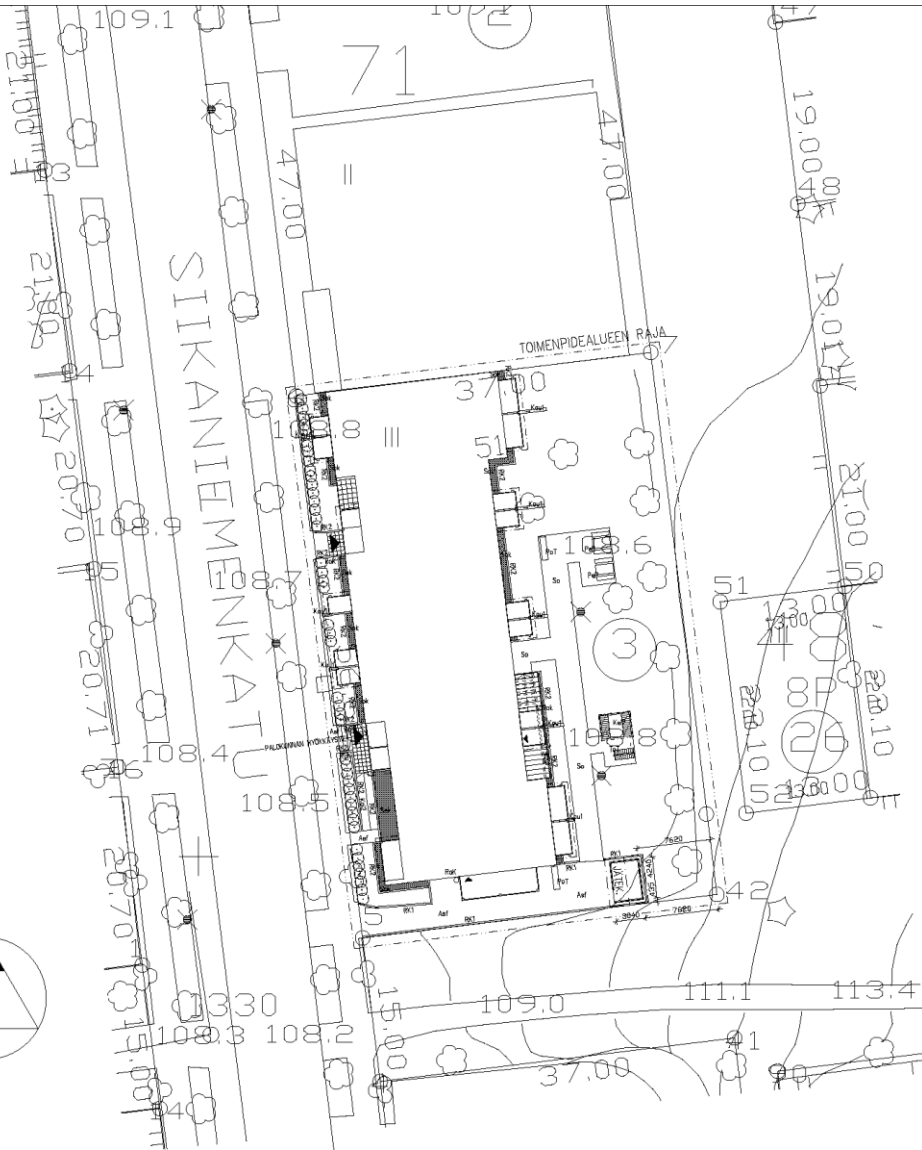
Parvekkeiden vedenpoistojärjestelmän tarkistaminen ja korjaaminen vähentäisi parvekkeen rakenteiden altistumista kosteudelle. Betonisten parveketasojen pintabetonin rapautumien korjaus on ajankohtaista. Eteläparvekkeen tiilikaiteen saumoja on korjattu jo peruskorjauksen aikana, mutta sauma on jälleen irronnut liian pinnassa olevasta raudoituksesta tai kosteusrasituksesta johtuen. Saumat voidaan korjata uudelleen tai vaihtoehtoisesti tiilikaide voidaan vaihtaa peruskorjauksessa lisättyjä parvekkeita vastaavaan rakennuslevykaiteeseen. Kaikkien parvekkeiden lasitus on suositeltavaa kosteusrasituksen vähentämisen ja parvekkeiden huollon helpottumisen kannalta.

Asumisviihtyvyyttä suositellaan parannettavaksi korjaamalla asukaskyselyssä esiin tulleita epäkohtia. Jäykät hanat tulisi huoltaa tai vaihtaa niiden käytön helpottamiseksi. Vedon tunnetta ikkunoiden lähellä voidaan vähentää tiivistämällä ikkunoiden alareunat, ja ikkunoiden korvausilmaventtiilien vaihto mahdollistaisi asukkaille korvausilman säätelyn. Korvausilmaventtiileihin tulisi lisätä kasettimalliset äänenvaimentimet, mikä parantaisi ikkunoiden ääneneristävyyssominaisuuksia ja lisäisi kadun puoleisten asuntojen asumisviihtyvyyttä.

Ongelmakohta	Toimenpide-ehdotus
Sokkeli	Asfaltin ja sokkelin liitoksen tiivistäminen bitumilla
Elementtisaumat	Syöksytorven takana olevan suoja Pellin jatkaminen
Alapohjalaatta	Halkeamien paikkaus ja betonipinnan maalaus
Yläpohja	Kosteusvaurion lähteen selvittäminen ja vian korjaaminen
Porraskelmat	Halkeamien ja lommojen korjaus sekä pinnan tasoitus
Eteläparvekkeiden tiilikaiteet	Saumojen uusiminen tai kaiderakenteen muuttaminen, parvekkeiden lasitus
Ikkunat	Vetoisten ikkunoiden alareunojen tiivistäminen
Parvekkeet	Vedenpoistojärjestelmän korjaaminen, pintabetonin paikkaus, rakennuslevyjien vaihtaminen, parvekkeiden lasitus
Vesikatto	Kattokaivojen sihtien asentaminen, jäkälän poistaminen, myrskyketjujen asentaminen IV-hormien tarkastusluukkuihin
Hissin katon liitos vesikattoon	Bitumikermien limitys räystäspellin alla
Talotikkaiden nousukisko	Talotikkaiden vaihto nousukiskollisiin tikkaisiin
Ovet	Kylpyhuoneiden, talosaunan ja huoneisto-ovien uusiminen, yhteisten tilojen pesuhuoneen oven huoltaminen
Muovimatot	Porrashuoneiden muovimattojen vaihto ja alustan tasoitus
Laatoitus	Yhteisten tilojen laattojen puhdistus sekä rikkoutuneiden laattojen vaihto
Keittiökaluusteet	Ovien maalaus ja saranoiden säätö tai ovien uusiminen
Korvausilmaventtiilit	Venttiilien vaihto ja äänenvaimentimien asennus
Lämmönjaon moottoriventtiili	Moottoriventtiilin vaihto
Hanat ja putket	Astianpesukoneen ja suihkujen hanojen huolto tai vaihtaminen, kylpyhuoneiden vesiputkiliitosten tiiveyden varmistus

Taulukko 7: Ongelmakohdat ja toimenpide-ehdotukset

LIITE 1



KUOPIO VANHUSTENKOTIYHDISTYS ry. ALAVAN PALVELUASUNNOT

KUOPIO 8-71-3

RAKENNUS KUULUU PALOLUOKKAAIN P1.
RAKENNUS ON VARUSTETTU AUTOMAATTISELLA PALOILMOITINJÄRJESTELMÄLLÄ

UUSI KERROSALA entinen, ei laajennusta
HUONEISTOALA 1578 htm²
HYÖTYALA 1913 htm²
BRUTTOALA 2420 brm²
TILAVUUS n. 7300 m³

KASVILUETTELO

○ LONICERA CAERULEA SINIKUUSAMA 50 kpl

MERKINTÖJEN SELITTEET

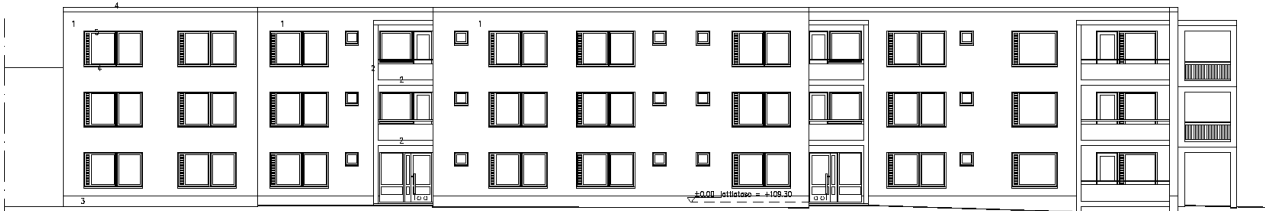
Asf Asfaltointi
So Soropäällyste
SoK Sokkelinvieruskiveys
BeL Betonilaotus
RK1 Reunakivi
RK2 Reunakivi
Kou1 Lohkekouru
To1 Tamusteline
PaT Palkupöytäline
RoK Rostakari
Ke12 Kelnu
PeP Penkki/päättyrimä
Ka12 Kaide
Muu1 Muuri

KUOPIO	OSUUSKUNTA	TOIMIKUNTA	KUOPIOKUNTA
8	71	3	71
RAKENNUSMERKINTÄ	RAKENNUS	PERUSTUS	ALUE
MUUTUS JA PERUSKORJAUS	PERUSTUS	PERUSTUS	ALUE
RAKENNUSMERKINTÄ JA OSOITE	RAKENNUS	PERUSTUS	ALUE
KUOPIO VANHUSTENKOTIYHDISTYS	ALAVAN PALVELUASUNNOT	ALAVAN PALVELUASUNNOT	ALAVAN PALVELUASUNNOT
SIIKANIEMENKATU 6, 70600 KUOPIO			
ARKKITEHTITOIMISTO OSMO SILLANEN & KUMPP. KY KORTTELINVAIKKAUS- JA TILARUOKAUS-ALUEEN SUUNNITTELU	ARKKITEHTITOIMISTO ARKKITEHTITOIMISTO	9905	01-1
14.02.2020	14.02.2020	09	09

LIITE 2

VAIHAT JULKISKUMATERIAALIT

- 1 TUMMANRUSKEA TIILI
- 2 MAALATTU BETONI, VALKOINEN
- 3 MAALATTU BETONI, TUMMAN RUSKEA
- 4 TERÄSPILTI, TUMMANRUSKEA
- 5 KOUNAT, RUSKEA PUU



JULKISIA SIKAMENKADULLE ENHEN MUUTOSTA

UUDET JULKISKUMATERIAALIT

- 7 MASSAVALUTTU KARKASTU LASI, SAVUNHARMAA
- 8 MAALATTU TEROS, HARMAA, WC-103
- 9 ALUUNI LV
- 10 MAALATTU TEROS (ML, INKILUETU), MUSTA
- 11 MUOVIPAINOITETTU PIELI, PVP2, RE21, VAALEA HARMAA
- 12 KOUNAT, POLYMEERIALATTU ALUMIINI, VAALENA HARMAA, RAL 7040
- 13 RUSKO-OKET, MAALATTU TEROS, PUNKINEN, WC-104
- 14 MUOVIPAINOITETTU PIELI, PVP2, RE23, TUMMANHARMAA
- 15 PÄRMÖKLÄSTIISI, Ø PYSYVYSTÖIÄ, VAHKOISTETTU ALUMIINI LV

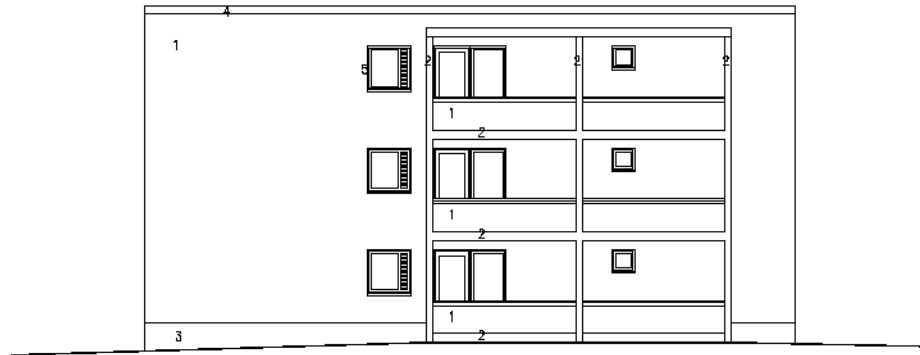


JULKISIA SIKAMENKADULLE MUUTOKSEN JÄLKEEN

KUVA 6	OSITTU/ALA 71	OHJE/NO 3	KÄYTTÖKÄYTTÖ TILAAKSI
PROJEKTIOKOHDE MUUTOS JA TÄYDENNYS	PROJEKTI PÄIVÄYS	PROJEKTI PÄIVÄYS	JÄRSK JOKIN
PROJEKTOIJAN NIMI JA OSIO KUOPION VANHUSTENKOTIYHDISTYS ALANIN PALVELUSYKSIÖN SIKAMENKATU 6, 20800 KUOPIO	PROJEKTI JULKISUUSKADULLE ENHEN JA JÄLKEEN MUUTOSTA	PROJEKTI JOKIN	PIKAVIIVAT 1/100
	KÄYTTÖ ARK 9905	PIKAVIIVAT 9905	MUUTOS 06-1
	PIKAVIIVAT 21.03.2000	PROJEKTI OK	

VANHAT JULKISIVUMATERIAALIT

- 1 TUMMANRUSKEA TIILI
- 2 MAALATTU BETONI, VALKOINEN
- 3 MAALATTU BETONI, TUMMAN RUSKEA
- 4 TERÄSPELTI, TUMMANHARMAA
- 5 IKKUNAT, RUSKEA PUU





PÄÄTY ENNEN MUUTOSTA

UUDET JULKISIVUMATERIAALIT

- 7 MASSAVÄRJÄTTY KARKAISTU LASI, SAVUNHARMAA
- 8 MAALATTU TERÄS, HARMAA, MC Y133
- 9 KUIVAMASINKITTU TERÄS
- 10 MAALATTU TERÄS, MUSTA
- 11 FERRO-LIUSA JULKISIVULEVY, VAKIOHARMAA
- 12 IKKUNAT, POLTOMAALATTU ALUMIINI, VAALEAN HARMAA, RAL 7040
- 13 ULKO-OVET, MAALATTU TERÄS, PUNAINEN, MC M145
- 14 MUOVIPIINOITETTU PELTI PVF2, RR23 TUMMANHARMAA
- 15 PARVEKELASITUS, EI PYSTYLISTOJA, VAAKALISTAT ALUMIINI LV

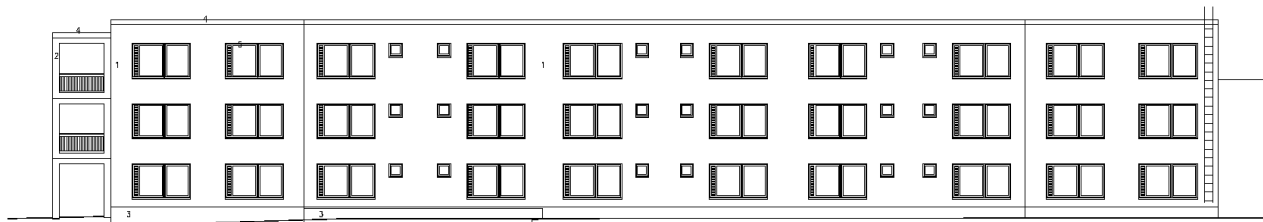


PÄÄTY MUUTOKSEN JÄLKEEN

K.O.S.A. B	KORTTELI/TILA 71	TONTTI/RIVI 3	RAKENUSLUVAN TUNNUS
RAKENUSTONKOKOPE MUUTOS JA PERUSKORJAUS		PIRUSTELAJI PÄÄPIIRUSTUS	JÄKSK:6
RAKENUSKOHTEEN NIMI JA OSOITE KUOPION VANHUSTENKOTIYHDISTYS ALAYAN PALVELUASUNNOT SIKANIEMENKATU 6, 70620 KUOPIO		PIRUSTUKSEN SISÄLTÖ PÄÄTYJULKISIVU ENNEN JA JÄLKEEN MUUTOSTA	MITTAKAAVAT 1/100
 ARKKITEHTITOIMISTO OSMO SILLMAN ja KUMPP. ky KUOPIONLÄHEISKATU 2 B 70100 KUOPIO, 017-2828533	SUURALA	TYÖ N:o	PIIR:6
	ARK	9905	06-3
 PÄIVÄYS 23.03.2000	VUOROK. ON		

VANHAT JULKISVAMATERIAALIT

- 1 TUMMANRUSKEA TIILI
- 2 MAALATTU BETONI, VALKOINEN
- 3 MAALATTU BETONI, TUMMAN RUSKEA
- 4 TERÄSKORITTI, TUMMANHARMMAA
- 5 KOUKAT, RUSKEA PUU



JULKISU PHALLE ENNEN MUUTOSTA

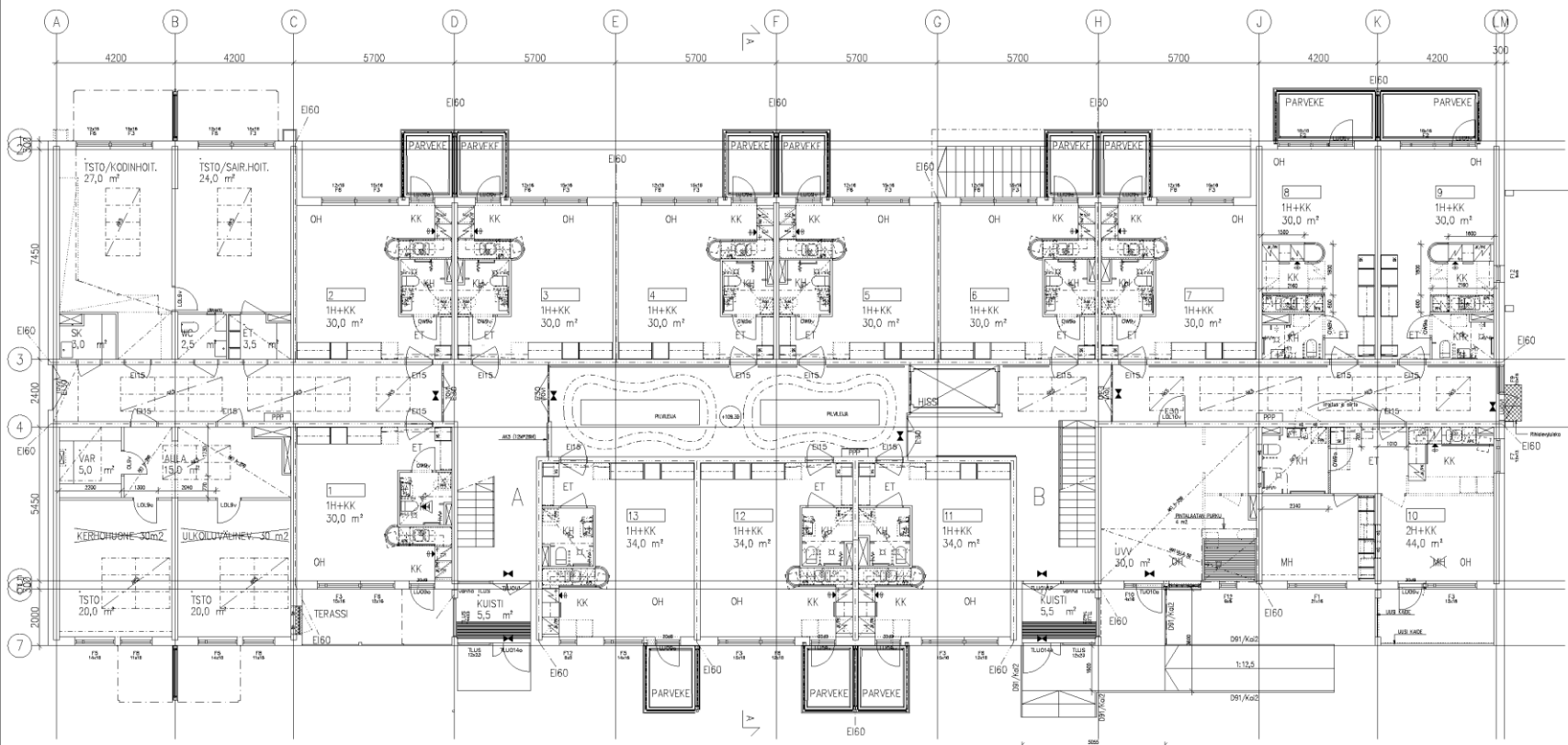
UUDET JULKISVAMATERIAALIT

- 7 MASSAVALUTTU KÄRSINÄTÄ LÄSI, SAVUNHARMMAA
- 8 MAALATTU TERÄS, HARMMAA, WC PYSY
- 9 ALUMIINI LV
- 10 MAALATTU TERÄS (ML VÄHÖTETTY), MUSTA
- 11 MUOVIPAINOITETTU PELLTI PVF2, RÖSTI VÄLLEA HARMMAA
- 12 KOUKAT, POLTTOMAALATTU ALUMIINI, VÄLLEA HARMMAA, RAL 7040
- 13 UUD-OKSI, MAALATTU TERÄS, PÄÄNNEEN, WC MISSI
- 14 MUOVIPAINOITETTU PELLTI PVF2, RÖSTI TUMMANHARMMAA
- 15 PARAFINIKASTUS, G PÖYTELÖSTÖ, VÄIKALUSTAT ALUMIINI LV



JULKISU PHALLE MUUTOKSEN JÄLKEEN

KAKSI 8	SIIRTY/VA 71	PIIRIT/VA 3	PAIKANMERKKI TÄMÄN	
MAALITUSKUPPI	MAALITUS JA PÖYTELÖSTÖ	PIIRIT/VA PÄÄKIRJASTUS	ARKKI/VA	
PIIRIT/VA KUPPINEN VANHUSTENKOTIYHDISTYS ALANEN PALVELUSJÄRJESTYS SIKANENKATU 6, 02020 KUUSINKO	PIIRIT/VA JULKISU PHALLE ENNEN JA JÄLKEEN MUUTOSTA	ARKKI/VA 1/100		
ARHITEHTITOIMISTO OSMO SILLMÄN JA KUMPP. OY	ARKI 23.03.2020	PIIRIT/VA 9905	PIIRIT/VA 06-2	MÄÄRIT 2020
		PIIRIT/VA OK		



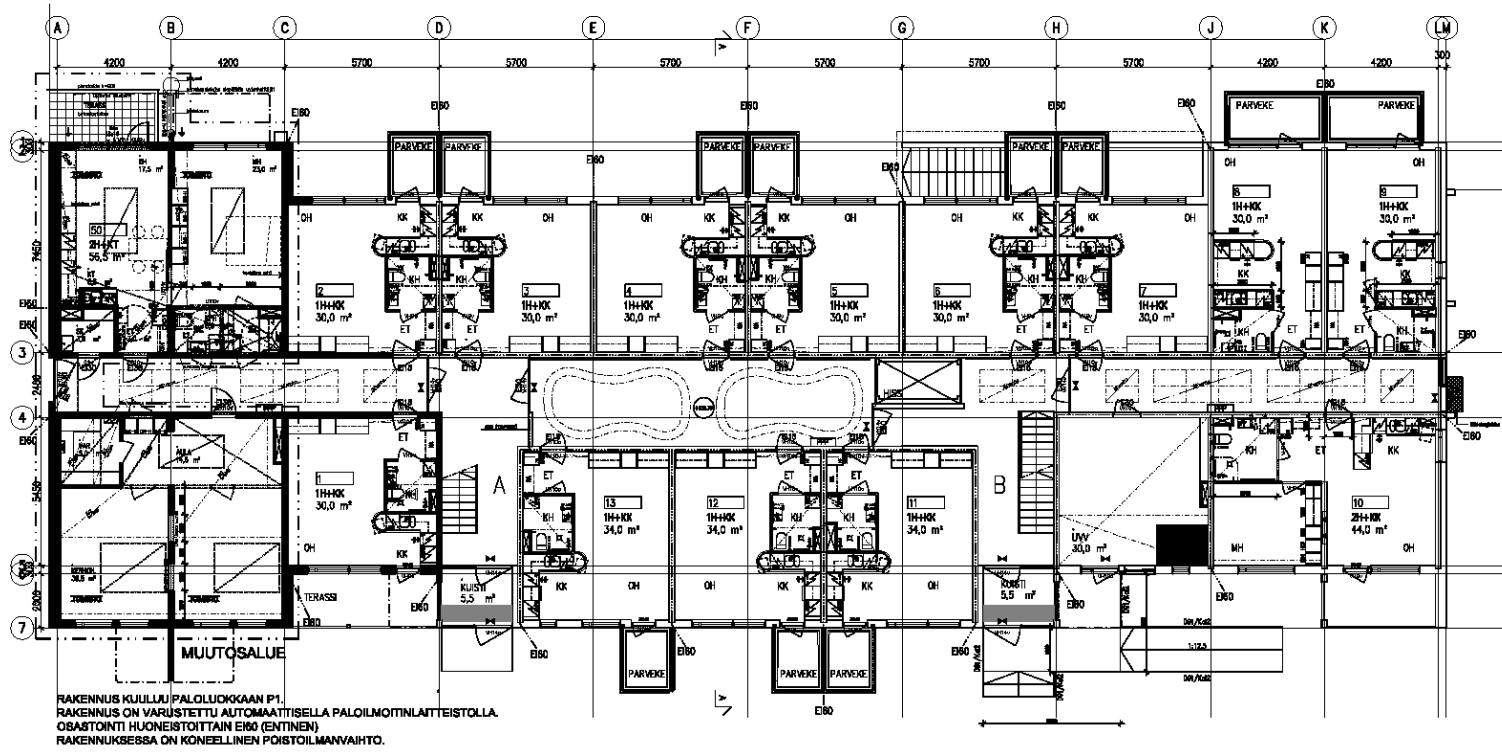
RAKENNUS KUUUUU PALOOLUKKAAAN P1.
 RAKENNUS ON VARUSTETTU AUTOMAATTISILLA PALOILMOITTEITTELLÄ.
 OSASTON HUONEISTOITTA E60 (EHTIVEN).
 RAKENNUKSESSA ON KONEILINEN POSTILAMMANKAIVO.

LUJET PARVEKKEET ON MERKITTY "PARVEKE"-MERKINNÄLLÄ.



1	1:500,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000
2	1:500,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000
3	1:500,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000
4	1:500,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000
5	1:500,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000
6	1:500,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000
7	1:500,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000

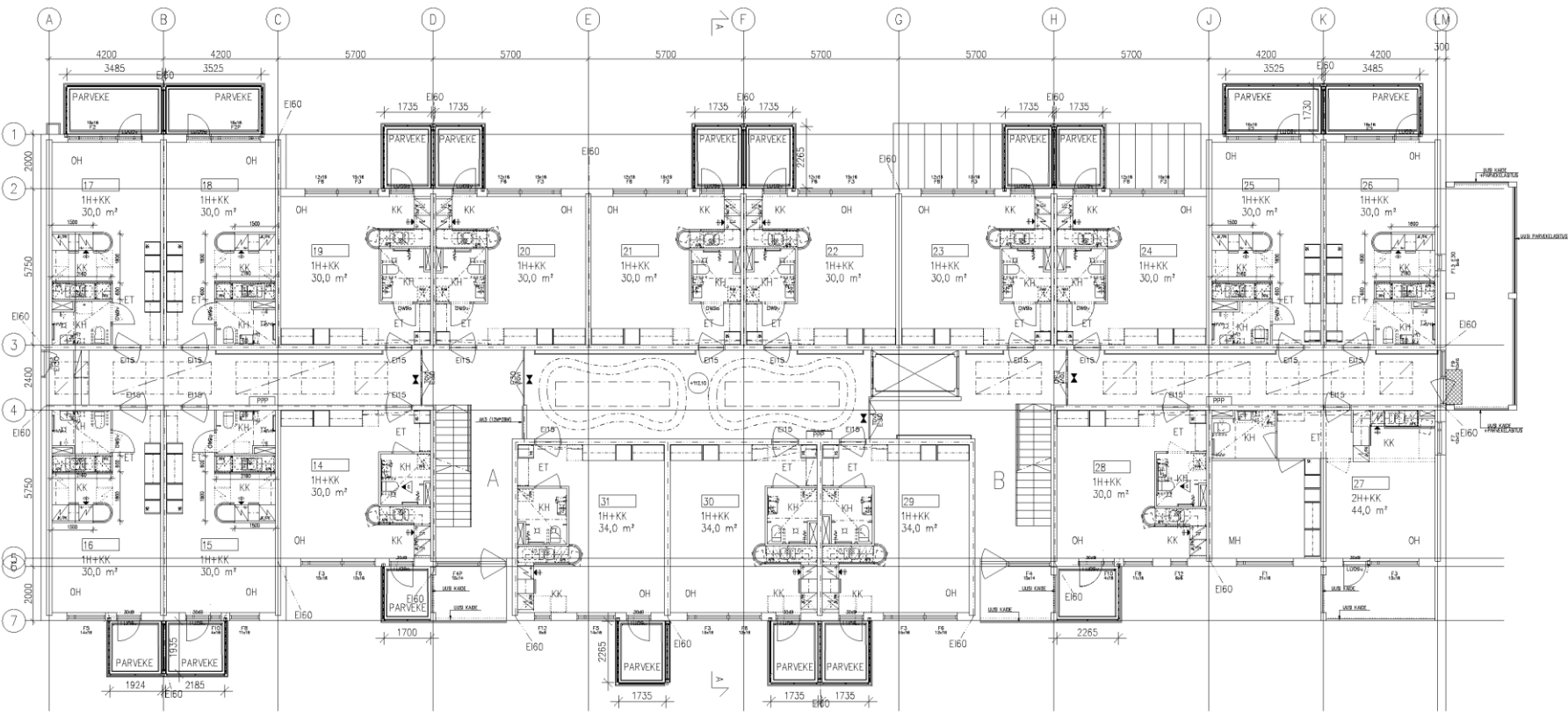
1	1:500,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000
2	1:500,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000
3	1:500,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000
4	1:500,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000
5	1:500,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000
6	1:500,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000
7	1:500,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000

1	1:500,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000
2	1:500,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000
3	1:500,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000
4	1:500,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000
5	1:500,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000
6	1:500,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000
7	1:500,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000	1:10,000



RAKENNUS KUULUU PALOLUOKAAN P1.
 RAKENNUS ON VARUSTETTU AUTOMAATTISILLA PALOILMOTTILAITTEISTOLLA.
 OASASTOINTI HUONEISTOITTAIN E80 (ENTINEN)
 RAKENNUKSESSA ON KONEellinen POISTOLANVAIHTO.

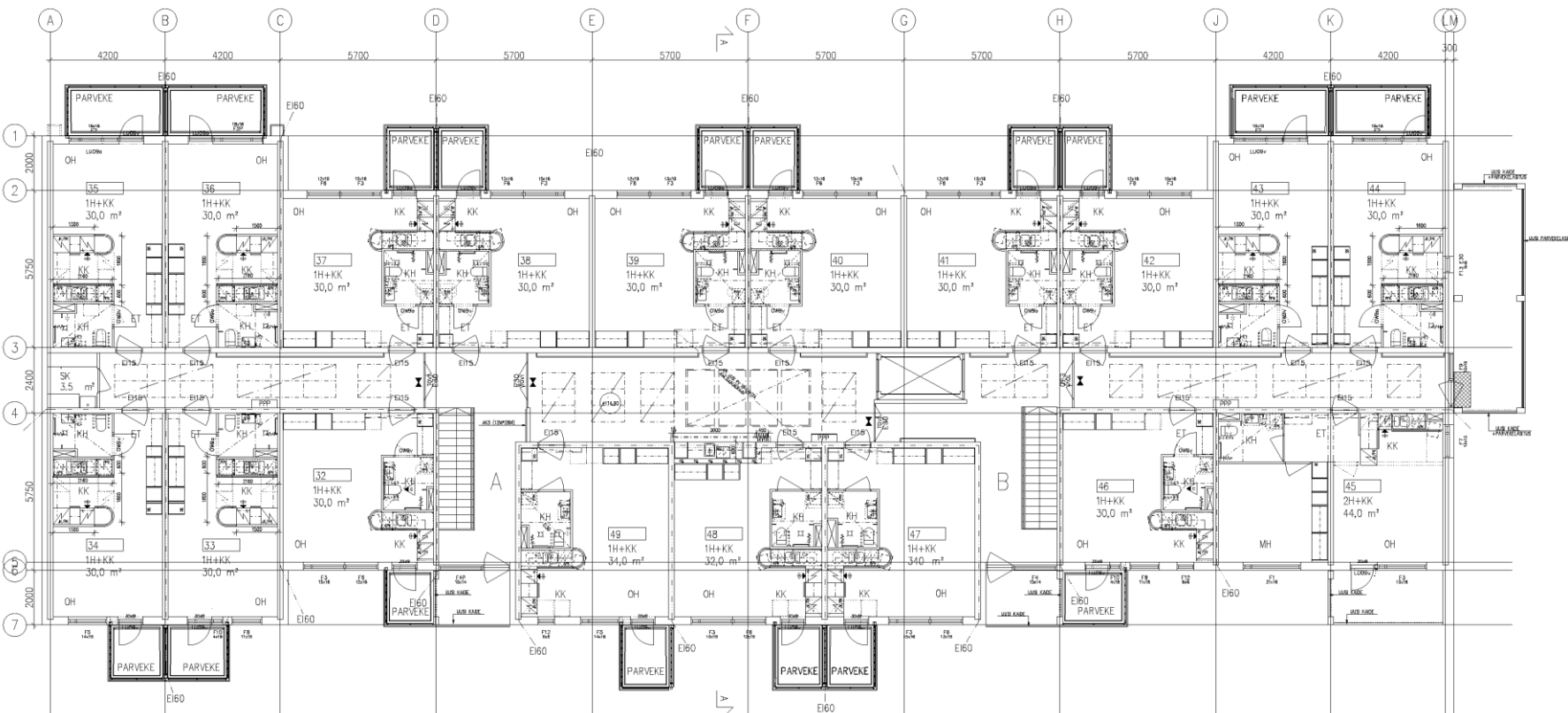
A		7.2.2017		BETONISENÄN AIKOTUS MUUTETTU		ON	
LOJA	ENTRANS/ALA	TERASSI	TERASSI	BETONISENÄN AIKOTUS			
5	71	3	3				
RAKENNUKSESSA		RAKENNUKSESSA		RAKENNUKSESSA		RAKENNUKSESSA	
MUUTOS		MUUTOS		MUUTOS		MUUTOS	
ALAVA		ALAVA		ALAVA		ALAVA	
KUIPON VANHUSTENYÖTYHISTYS ry		KUIPON VANHUSTENYÖTYHISTYS ry		KUIPON VANHUSTENYÖTYHISTYS ry		KUIPON VANHUSTENYÖTYHISTYS ry	
SIKANIEMENKATU 6, 70820 KUIPIO		SIKANIEMENKATU 6, 70820 KUIPIO		SIKANIEMENKATU 6, 70820 KUIPIO		SIKANIEMENKATU 6, 70820 KUIPIO	
 Arkkitehtitoimisto ON Oy Y-tunnus: 1315100-0000 Puhelin: 044 2222222		TOIMIKO 1609		PÄIVÄ 003-1		KOKO A	
 ARKKI		KUNNALLINEN SUUNNITTELU OLLI NEMINEN arkkitehti SAFA		PÄIVÄ 27.1.2017		KOKO / MUUTOS ARK	



RAKENUS KUULUU PALOLUKKAAIN P1.
 RAKENNUS ON VAPUSTETTU AUTOMAATTISELLÄ PALOILMOITTEITTELLA.
 OSASTONTI HUGONSTIITAIN E60 (ENTEN)
 RAKENNUSKESK. ON KOKOELLINEN POSTIUMAHANHTO.

UDET PARVEKEET ON MERITY 'PARVEKE'-MERKINNÄLLÄ.

1.0	18.05.2020	14. 18. kersku, 100-kuinen ohje	11
1.1	18.05.2020	14.05.2020	11
1.2	18.05.2020	14.05.2020	11
1.3	18.05.2020	14.05.2020	11
1.4	18.05.2020	14.05.2020	11
1.5	18.05.2020	14.05.2020	11
1.6	18.05.2020	14.05.2020	11
1.7	18.05.2020	14.05.2020	11
1.8	18.05.2020	14.05.2020	11
1.9	18.05.2020	14.05.2020	11
1.10	18.05.2020	14.05.2020	11
1.11	18.05.2020	14.05.2020	11
1.12	18.05.2020	14.05.2020	11
1.13	18.05.2020	14.05.2020	11
1.14	18.05.2020	14.05.2020	11
1.15	18.05.2020	14.05.2020	11
1.16	18.05.2020	14.05.2020	11
1.17	18.05.2020	14.05.2020	11
1.18	18.05.2020	14.05.2020	11
1.19	18.05.2020	14.05.2020	11
1.20	18.05.2020	14.05.2020	11
1.21	18.05.2020	14.05.2020	11
1.22	18.05.2020	14.05.2020	11
1.23	18.05.2020	14.05.2020	11
1.24	18.05.2020	14.05.2020	11
1.25	18.05.2020	14.05.2020	11
1.26	18.05.2020	14.05.2020	11
1.27	18.05.2020	14.05.2020	11
1.28	18.05.2020	14.05.2020	11
1.29	18.05.2020	14.05.2020	11
1.30	18.05.2020	14.05.2020	11
1.31	18.05.2020	14.05.2020	11
1.32	18.05.2020	14.05.2020	11
1.33	18.05.2020	14.05.2020	11
1.34	18.05.2020	14.05.2020	11
1.35	18.05.2020	14.05.2020	11
1.36	18.05.2020	14.05.2020	11
1.37	18.05.2020	14.05.2020	11
1.38	18.05.2020	14.05.2020	11
1.39	18.05.2020	14.05.2020	11
1.40	18.05.2020	14.05.2020	11
1.41	18.05.2020	14.05.2020	11
1.42	18.05.2020	14.05.2020	11
1.43	18.05.2020	14.05.2020	11
1.44	18.05.2020	14.05.2020	11
1.45	18.05.2020	14.05.2020	11
1.46	18.05.2020	14.05.2020	11
1.47	18.05.2020	14.05.2020	11
1.48	18.05.2020	14.05.2020	11
1.49	18.05.2020	14.05.2020	11
1.50	18.05.2020	14.05.2020	11
1.51	18.05.2020	14.05.2020	11
1.52	18.05.2020	14.05.2020	11
1.53	18.05.2020	14.05.2020	11
1.54	18.05.2020	14.05.2020	11
1.55	18.05.2020	14.05.2020	11
1.56	18.05.2020	14.05.2020	11
1.57	18.05.2020	14.05.2020	11
1.58	18.05.2020	14.05.2020	11
1.59	18.05.2020	14.05.2020	11
1.60	18.05.2020	14.05.2020	11
1.61	18.05.2020	14.05.2020	11
1.62	18.05.2020	14.05.2020	11
1.63	18.05.2020	14.05.2020	11
1.64	18.05.2020	14.05.2020	11
1.65	18.05.2020	14.05.2020	11
1.66	18.05.2020	14.05.2020	11
1.67	18.05.2020	14.05.2020	11
1.68	18.05.2020	14.05.2020	11
1.69	18.05.2020	14.05.2020	11
1.70	18.05.2020	14.05.2020	11
1.71	18.05.2020	14.05.2020	11
1.72	18.05.2020	14.05.2020	11
1.73	18.05.2020	14.05.2020	11
1.74	18.05.2020	14.05.2020	11
1.75	18.05.2020	14.05.2020	11
1.76	18.05.2020	14.05.2020	11
1.77	18.05.2020	14.05.2020	11
1.78	18.05.2020	14.05.2020	11
1.79	18.05.2020	14.05.2020	11
1.80	18.05.2020	14.05.2020	11
1.81	18.05.2020	14.05.2020	11
1.82	18.05.2020	14.05.2020	11
1.83	18.05.2020	14.05.2020	11
1.84	18.05.2020	14.05.2020	11
1.85	18.05.2020	14.05.2020	11
1.86	18.05.2020	14.05.2020	11
1.87	18.05.2020	14.05.2020	11
1.88	18.05.2020	14.05.2020	11
1.89	18.05.2020	14.05.2020	11
1.90	18.05.2020	14.05.2020	11
1.91	18.05.2020	14.05.2020	11
1.92	18.05.2020	14.05.2020	11
1.93	18.05.2020	14.05.2020	11
1.94	18.05.2020	14.05.2020	11
1.95	18.05.2020	14.05.2020	11
1.96	18.05.2020	14.05.2020	11
1.97	18.05.2020	14.05.2020	11
1.98	18.05.2020	14.05.2020	11
1.99	18.05.2020	14.05.2020	11
1.100	18.05.2020	14.05.2020	11



RAKENUS KULLU PALLOKOKKIEN P1.
 RAKENUS ON VARUSTETTU AUTOMAATTISELLÄ PALOKILVÄLÄITTEILLÄ.
 OSASTON HAJUSTOTTIEN E60 (ENTEN).
 RAKENUKSESSA ON KONEELLINEN POSTILÄMÄHÄNTO.

LUOKET PARVEKKEET ON MERKITTY 'PARVEKE'-MERKINNÄLLÄ.

1.	16.05.2020	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100	OH
2.	20.04.2020	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100	OH
3.	15.02.2020	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100	OH

1.	16.05.2020	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100	OH
2.	20.04.2020	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100	OH
3.	15.02.2020	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100	OH

1.	16.05.2020	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100	OH
2.	20.04.2020	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100	OH
3.	15.02.2020	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100	OH

LIITE 4

ASUINKIINTEISTÖN KUNTOARVION ASUKASKYSELY

K = Kyllä

E = Ei

ET = En tiedä

Piha-alue	K	E	ET
1 Ovatko piha-alueet kunnossa talvisin (hiekoitus ja aeraus yms.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Ovatko piha-alueet kunnossa kesäisin?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Lammikoituuko vesi ulkoseinien viereen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Valuuko sadevesi katoilta seinille hallitsemattomasti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Onko polkupyörien säilytystiloja riittävästi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Onko autojen paikoitustilaa riittävästi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Onko rakennus ulkoisilta osin kunnossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Onko kiinteistön jätehuolto toimiva?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Onko jätteiden lajittelu järjestetty (biojäte, paperi, sekajäte)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 Muita huomioita piha-alueista:			

Yhteiset tilat

11 Ovatko porrashuoneet kunnossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 Ovatko talon sauna- ja peseytymistilat kunnossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13 Ovatko pyykinpesutilat kunnossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14 Ovatko kuivaustilat kunnossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 Ovatko varastotilat kunnossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16 Muita huomioita yhteisistä tiloista:			

Asunto

17 Onko parveke pinnoiltaan kunnossa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18 Poistuuko sadevesi hyvin parvekkeelta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19 Onko parvekeovi kunnossa (lukitus, tiivisteet)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20 Ovatko ikkunat kunnossa (lukitus, tiivisteet)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21 Huurtuvatko ikkunat?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 22 Ovatko ikkunat helposti avattavissa?
- 23 Ovatko huoneiston komerot kunnossa?
- 24 Ovatko keittiön kalusteet kunnossa?
- 25 Ovatko seinien pinnat kunnossa (halkeamat yms.)?
- 26 Ovatko kattojen pinnat kunnossa (halkeamat yms.)?
- 27 Ovatko lattioiden pinnat kunnossa?
- 28 Oletteko havainnut pinnoilla kosteusvaurioita tai värimuutoksia?
- 29 Lämpeneekö joku patteri huonosti?
- 30 Kuuluuko pattereista ääniä?
- 31 Onko asunnossa meluhaittaa (liikenne, naapurit tms.)?
- 32 Onko huoneiston ulko-ovi kunnossa?
- 33 Onko ulko-oven lukitus toimiva?
- 34 Palavatko huoneistonne sulakkeet helposti?
- 35 Oletteko huomannut rikki olevia sähkölaitteita, kuten kytkimiä?
- 36 Poistuuko vesi kylpyhuoneen lattialta lattiakaivoon?
- 37 Onko ilman laatu kylpyhuoneessa ja/tai wc:ssä hyvä?
- 38 Oletteko havainnut kylpyhuoneessa kosteusvaurioita?
- 39 Toimiiko suihku moitteettomasti?
- 40 Vuotavatko vesihanat?
- 41 Vuotaako wc-istuin?
- 42 Onko lämpimän käyttöveden lämpötila sopiva?
- 43 Onko kylmän käyttöveden lämpötila sopiva?
- 44 Onko veden väri ja haju hyvä?
- 45 Huurtuvatko kylpyhuoneen peilipinnat lyhyen suihkun aikana?
- 46 Tukkeutuvatko viemärit usein?
- 47 Oletteko havainnut huoneistossanne tuohyönteisiä?
- 48 Muita huomioita asunnosta:

TÄYDENTÄVIÄ KYSYMYKSIÄ ASUNNON SISÄILMAN LAADUN SELVITTÄMISEKSI

49 Montako henkilöä talouteenne kuuluu? _____

50 Onko asunnossanne kotieläimiä, ja jos on, millaisia? _____

Oletteko kokeneet asunnossanne tai rakennuksen yhteisissä tiloissa seuraavia ongelmia?

51 Liian korkea huonelämpötila

52 Liian matala huonelämpötila

53 Vaihteleva huonelämpötila

54 Veto ikkunoista tai ilmanvaihtojärjestelmästä

55 Lattioiden kylmyys

56 Kuiva ilma

57 Kosteaa ilmaa

58 Tunkkainen ilma

59 Epämiellyttävä haju

































60 Pölyinen ilma

61 Pinnoilla havaittava lika tai pöly

62 Epäiletkö, että sisäilma on aiheuttanut teille terveyshaittaa?

63 Muita huomioita sisäilman laadusta:

64 Muuta kerrottavaa isännöitsijälle tai kuntoarvion tekijöille:

© RAKENNUSTIETO		LVI		KÄYTTÖIKÄLASKIN KIINTEISTÖN RAKENNUSOSILLE JA TALOTEKNIIKALLE	
Lue ensin käyttöohjeet. Tallenna sitten taulukko koneellesi ja muokkaa se kiinteistösi sopivaksi. Lukittujen solujen suojaus saa auki salasanalla rati.					
Värikoodit		Toimenpiteet		Vuosi	2021
- hyvä		- hyvä: ei toimenpiteitä		Tänään on	5.4.2021 17:08
- välttävä		- välttävä: uusiminen PTS:ään		Rakennusvuosi	1980
- huono		- huono: uusiminen ajankohtaista			
PERUSTIEDOT					
Kiinteistö	Alavan palveluasunnot (297-8-71-3)				
Osoite	Siikaniemenkatu 6, 70620 Kuopio				
Laatija	Roosa Lahtinen				
Päivämäärä	4.2.2021				
Laite tai järjestelmä	Asennus- vuosi	Arvioitu käyttöikä v	Jäljellä olevat käyttövuodet v	Kunto	Huomautuksia
PIHA					
Salaojajärjestelmä	1980	40	-1		Tarkastettu ja huuhdeltu 2000
Bitumiset päällysteet, kuten asfaltti	1980	20	-21		
Betoniset pihakiveykset	2000	25	4		
Lipputanko, kuivaus- ja pölytystelineet	2000	40	19		
Leikkivarusteet	2000	15	-6		
JULKISIVU					
Elementtien saumat	1980	20	-21		
Puualumiini-ikkunat	2000	60	39		Uudet ikkunat 2000
Puu-ulko-ovet	1980	40	-1		Huoltomaalattu 2000
Metallikulko-ovet, rakenneteräksiset	1980	60	19		Uusien kuistien ovet 2000
ULKOTASOT					
Betoniparvekkeet, ei vedeneristystä	1980	40	-1		Kallistuksia korjattu 2000
VESIKATOT					
3-kerroskate	1980	35	-6		
Räystäskourut ja syöksytorvet	1980	30	-11		
Kattoikkunat ja -luukut	2000	50	29		Kattoikkunat lisätty 2000
Kulkusillat, lape- ja kattotikkaat ym. kattovarusteet	1980	50	9		
LATTIAPINNAT / KUIVAT TILAT					
Muovimatto	2000	30	9		
Linoleum	2000	30	9		
Keraaminen laatta (kuivapuristettu, sintrattu)	1980	50	9		
Maalattu betonilattia	2000	10	-11		
LATTIAPINNAT / MÄRKÄTILAT					
Muovimatto	2000	20	-1		
Laatta ja bitumivedeneriste	1980	30	-11		
Laatta ja massamainen vedeneriste	1980	30	-11		
SEINÄ- JA KATTOINNAT / KUIVAT TILAT					
Sisäseinät, maalatut	2000	20	-1		
Sisäseinät, tapetoidut	1980	20	-21		
Maalatut sisäkatot	1980	30	-11		
SEINÄ- JA KATTOINNAT / MÄRKÄTILAT, SAUNAOSASTOT					
Laattaseinä ja kosteussulkusively (levyrakenne)	2000	15	-6		
Laattaseinä, kosteussulkusively (kiviainesrakenne)	2000	18	-3		
Pesuhuoneen panelointi	2000	12	-9		
Saunan panelointi	2000	20	-1		
Maalatut sisäkatot	2000	20	-1		

© RAKENNUSTIETO LVI		KÄYTTÖIKÄLASKIN KIINTEISTÖN RAKENNUSOSILLE JA TALOTEKNIIKALLE				
Lue ensin käyttöohjeet. Tallenna sitten taulukko koneellesi ja muokkaa se kiinteistösi sopivaksi. Lukittujen solujen suojauksen saa auki salasanalla rati.						
Värikoodit		Toimenpiteet			Vuosi	2021
- hyvä	■	- hyvä: ei toimenpiteitä			Tänään on	5.4.2021 17:08
- välttävä	■	- välttävä: uusiminen PTS:ään			Rakennusvuosi	1980
- huono	■	- huono: uusiminen ajankohtaista				
PERUSTIEDOT						
Kiinteistö	Alavan palveluasunnot (297-8-71-3)					
Osoite	Siikaniemenkatu 6, 70620 Kuopio					
Laatija	Roosa Lahtinen					
Päivämäärä	4.2.2021					
Laite tai järjestelmä	Asennus- vuosi	Arvioitu käyttöikä v	Jäljellä olevat käyttövuodet v	Kunto	Huomautuksia	
KIINTOKALUSTEET (SOKKELI, OVET, TASOT JNE.)						
Kuivat tilat	2000	25	4		Jotkin komerot alkuperäisiä	
TALOTEKNIikka						
Lämmitysjärjestelmät						
Levylämmönsiirtimet	2000	20	-1			
Kupariputket sisätiloissa (ei kosketuksessa betoniin)	2000	50	29			
Pumput	2000	20	-1			
Linjasäätöventtiilit	2000	30	9			
Linjasulkventtiilit	2000	30	9			
Patteriventtiilit	2000	20	-1			
Moottoriventtiilin runko	2000	20	-1			
Moottoriventtiilin toimilaite	2000	15	-6			
Putkistovarusteet (lämpömittarit, lianerottimet jne.)	2000	20	-1			
Vesi- ja viemärijärjestelmät						
Pumput	2000	25	4			
Linjasäätöventtiilit	2000	30	9			
Sulkuventtiilit	2000	30	9			
Moottoriventtiilit, runko	2000	20	-1			
Moottoriventtiilit, toimilaite	2000	15	-6			
Asuntokohtaiset vesimittarit	2015	20	14		Kiinteistökohtainen vesimittari	
Kupariputket	2000	45	24		Jotkin nousuputket alkuperäisiä	
Muoviputket	2000	50	29			
Jätevesiviemärit, valurauta	2000	50	29			
Sekoittajat, kaksioite	2000	25	4			
Sekoittajat, yksiote	2000	20	-1			
Sekoittajat, termostaatti	2000	15	-6			
Lattiakaivot	2000	50	29			
WC-laitteet	2000	50	29			
Ilmanvaihtojärjestelmä						
Puhaltimet (huippumurit)	2000	25	4			
Lämmöntalteenottolaitteet	2000	25	4			
Sähköjärjestelmät						
Tonttijohdo/liitäntä	1980	40	-1			
Pääkeskus	1980	30	-11			
Sähkönousut	2000	40	19			
Alakeskukset (huoneistokeskukset)	2000	30	9			
Huoneiston sisäinen johdotus	2000	40	19			

© RAKENNUSTIETO LVI		KÄYTTÖIKÄLASKIN KIINTEISTÖN RAKENNUSOSILLE JA TALOTEKNIIKALLE				
Lue ensin käyttöohjeet. Tallenna sitten taulukko koneellesi ja muokkaa se kiinteistöllesi sopivaksi. Lukittujen solujen suojaus saa auki salasanalla rati.						
Värikoodit - hyvä ■ - välttävä ■ - huono ■		Toimenpiteet - hyvä: ei toimenpiteitä - välttävä: uusiminen PTS:ään - huono: uusiminen ajankohtaista		Vuosi Tänään on	2021 5.4.2021 17:08	
				Rakennusvuosi	1980	
PERUSTIEDOT						
Kiinteistö		Alavan palveluasunnot (297-8-71-3)				
Osoite		Siikaniemenkatu 6, 70620 Kuopio				
Laatija		Roosa Lahtinen				
Päivämäärä		4.2.2021				
Laite tai järjestelmä		Asennus- vuosi	Arvioitu käyttöikä v	Jäljellä olevat käyttövuodet v	Kunto	Huomautuksia
Sähkökalustus (katkaisijat, pistorasiat jne.)		2000	30	9		

raportti IA2021-061



Sirpa Luttinen
Kuopion Vanhustenkotiyhdistys ry
Untamonkatu 5
70500 Kuopio



TULOSRAPORTTI

KOHDE:

Siikaniemenkatu 6 (lähete 21898)

NÄYTTEET:

Ilmanäytteet on ottanut Hanna Marttila, Mikrobioni Oy, 25.2.2021. Näytteet on vastaanotettu laboratorioon 25.2.2021.

ANALYYSIT:

Näytteet otettiin Andersen 6-vaihekeräimellä käyttäen mallasuute- (M2) ja dikloran-glyseroli-18 (DG18)-alustoja homeille ja tryptoni-hiivauute-glukoosi-alustaa (THG) bakteereille. Elatusalustoja pidettiin +25°C:ssa 7 vuorokautta mesofiillisten sienien (homeet ja hiivat) ja kokonaisbakteeripitoisuuksien määrittämiseksi ja yhteensä 14 vuorokautta aktinomykeettien määrittämiseksi (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, osa IV). Homeet tunnistettiin mikroskoipimalla suku- tai lajitasolle.

Tulosraportissa ilmoitetut pitoisuudet perustuvat laboratorioille ilmoitettuun näytteenottoaikaan.

MÄÄRITYSRAJA:

Näytteenottoaika vaikuttaa määritysrajaan. Esimerkiksi 10 minuutin näytteenottoajalla määritysraja on 4 pmy/m³ ja 15 minuutin näytteenottoajalla määritysraja on 2 pmy/m³.

MITTAUSEPÄVARMUUS:

Mittausepävarmuus on testaustulokseen liittyvä arvio, joka ilmoittaa rajat, joiden välissä todellisen arvon voidaan valitulla todennäköisyydellä (luottamusväylillä) katsoa olevan. Laboratorion teknisen suorittamisen mittausepävarmuus on homeille 16 % (M2-alusta) ja 14 % (DG18-alusta) sekä muille bakteereille 9 % (THG-alusta). Teknisen suorituksen mittausepävarmuus kattaa ainoastaan pesäkelaskennan mittausepävarmuuden. Mittausepävarmuus on huomioitu tulosten tulkinnassa. Tämä laskelma ei huomioi näytteenotosta aiheutuvaa mittausepävarmuutta.

TULOKSEN TULKINTA:

Taajamassa sijaitsevan asunnon sisäilmanäytteen sieni-itiöpitoisuudet 100-500 pesäkkeen muodostavaa yksikköä (pmy)/m³ ovat poikkeavan suuria talviaikana. Samanaikaisesti poikkeuksellinen mikrobisuvusto viittaa mikrobikasvun esiintymiseen rakennuksessa. On huomioitava, että sisäilmanäytteissä voi esiintyä yksittäisinä havaintoina lähes mitä tahansa homesientä. Jos kokonaispitoisuus on yli 500 pmy/m³, on se mikrobikasvustoon viittaava. Bakteeripitoisuus yli 4 500 pmy/m³ viittaa tilan käyttöön nähden riittämättömään ilmanvaihtoon. Aktinomykeetit huomioidaan kosteusvaurioindikaattoreina.

Sulan maan aikana analysoituja sisäilman mikrobipitoisuuksia verrataan ulkoilman mikrobipitoisuuksiin. Mikäli sisäilman mikrobipitoisuus on suurempi kuin ulkoilman, voi tämä viitata epätavanomaiseen mikrobilähteeseen sisällä.

Vaurio- ja korjausjohtopäätösten tekemiseen tarvitaan tiedot myös teknisistä havainnoista.

YHTEENVETO TULOKSISTA:

Tässä tulosraportissa esitetyt tulokset koskevat vain laboratorioon vastaanotettuja näytteitä. Tarkemmat analyysitulokset on esitetty raportin lopussa.

Alla olevassa yhteenvetotaulukossa mikrobikasvun esiintymistä on havainnollistettu värillä/tummennuksella:

ei viitettä mikrobilähteestä rakennuksessa
epäily mikrobilähteestä rakennuksessa
vahva viite mikrobilähteestä rakennuksessa

Näyte:	Tulosyhteenveto:	Johtopäätös:
1, 3 krs. as. 38	pienet home- ja bakteeripitoisuudet, indikaattorimikrobeita vain yksittäiset pesäkkeet	ei viitettä mikrobilähteestä rakennuksessa
2, 1 krs. as. 2	pienet home- ja bakteeripitoisuudet, indikaattorimikrobia vain yksittäinen pesäke	ei viitettä mikrobilähteestä rakennuksessa
3, putkikanaali		

Lisätietoja:

Näytteen 3 tuloksista ei ole tulosyhteenvetoa ja johtopäätöstä, koska kysymyksessä on putkikanaali eikä annettuja ohjearvoja voida sellaisenaan soveltaa.

Yksittäiset pesäkehavainnot indikaattorimikrobeista voivat olla tavanomaisia missä tahansa huoneilmassa. Ulkoilma ja monet tavanomaiset toiminnot (esimerkiksi siivoaminen, multaisten juuresten käsittely) voivat tilapäisesti kohottaa sisäilman mikrobipitoisuutta tai muuttaa mikrobilajistoa. Johtopäätös mahdollisesta rakennuksessa olevasta mikrobilähteestä voidaan tehdä, jos taustalähteiden vaikutus voidaan pois sulkea.

Johtopäätökset kosteus- ja mikrobivauriosta eivät voi perustua ainoastaan ilmanäytteiden tuloksiin, vaan tueksi tarvitaan aina myös rakennustekniset selvitykset.

Kuopiossa, 11.3.2021

Teija Meklin

Mikrobioni Oy

ANALYYSITULOKSET:

Yksittäisten mikrobisukujen ja/tai lajien osuudet lasketaan osuuksina kokonaispitoisuudesta, joten alla olevassa taulukossa esitetty todellinen kokonaispitoisuus voi laskennallisista syistä poiketa hieman yksittäisten sukujen summasta. Tulokset ilmoitetaan kahden merkitsevän numeron tarkkuudella. Mikrobilähteeseen viittaavat tulokset on esitetty tummennettuna.

Lyhenteiden selitykset:

pmy = pesäkkeen muodostavaa yksikköä

YK = pesäkkeen ylikasvu maljalla, jolloin kysymyksessä on nopeakasvuinen mikrobi, joka leviää maljalla nopeasti peittäen muut mahdolliset pesäkkeet helposti alleen

< mr = alle määrittämissä

* = kosteusvaurioindikaattori

sr = sukuryhmä

lr = lajiryhmä

Näyte: 1, 3 krs. as. 38 (tutkimustunnus: IA210202)

	M2	DG18		THG
HOMEET JA HIIVAT	Pitoisuus (pmy/m ³)	Pitoisuus (pmy/m ³)	BAKTEERIT	Pitoisuus (pmy/m ³)
Kokonaispitoisuus	7	2	Kokonaispitoisuus	180
steriilit	2		muut bakteerit	180
*Acremonium (sr)	2		*aktinomykeetit	2
Penicillium sp.	2			
Aureobasidium sp.		2		

Näyte: 2, 1 krs. as. 2 (tutkimustunnus: IA210203)

	M2	DG18		THG
HOMEET JA HIIVAT	Pitoisuus (pmy/m ³)	Pitoisuus (pmy/m ³)	BAKTEERIT	Pitoisuus (pmy/m ³)
Kokonaispitoisuus	21	28	Kokonaispitoisuus	76
Penicillium sp.	17	17	muut bakteerit	74
Cladosporium sp.		9	*aktinomykeetit	2
steriilit	5			
Aureobasidium sp.		2		

Näyte: 3, putkikanaali (tutkimustunnus: IA210204)

	M2	DG18		THG
HOMEET JA HIIVAT	Pitoisuus	Pitoisuus	BAKTEERIT	Pitoisuus
	(pmy/m³)	(pmy/m³)		(pmy/m³)
Kokonaispitoisuus	340	370	Kokonaispitoisuus	230
Penicillium sp.	180	160	muut bakteerit	180(YK)
Cladosporium sp.	63	130	*aktinomykeetit	46
*Aspergillus fumigatus (lr)	29	30		
steriilit	26	22		
*Aspergillus versicolores (lr)	11	18		
Hyalodendron sp.		7		
Verticillium sp.	7			
*Paecilomyces sp.	4	4		
Botrytis sp.	4			
Aureobasidium sp.	4			
Thysanophora sp.	4			
*Chaetomium (sr)	4			

VIITTEET:

Asumisterveysasetus 545/2015. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista. Helsingissä 23.4.2015

Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, Osa IV Asumisterveysasetus § 20. Valvira ohje 8/2016.

raportti MK2021-031



Sirpa Luttinen
Kuopion Vanhustenkotiyhdistys ry
Untamonkatu 5
70500 Kuopio

TULOSRAPORTTI

KOHDE:

Alavan palveluasunnot, Siikaniemenkatu 6 (lähete 22161)

NÄYTTEENOTTAJA:

Näytteet on ottanut Roosa Lahtinen, 11.3.2021 ja ne on vastaanotettu laboratorioon 11.3.2021.

ANALYYSIT:

Näytteet on otettu geeliteipille pinnoille laskeutuneesta pölystä. Laboratoriossa näytteistä laskettiin valomikroskooppia käyttäen teolliset mineraalikuidut, joiden pituuden ja paksuuden suhde on vähintään 3:1.

MÄÄRITYSRAJA:

Menetelmän määrittäysraja on 0,1 kuitua /cm².

MITTAUSEPÄVARMUUS:

Mittausepävarmuus on testaustulokseen liittyvä arvio, joka ilmoittaa rajat, joiden välissä todellisen arvon voidaan valitulla todennäköisyydellä katsoa olevan. Laboratorion menetelmäkohtainen mittausepävarmuus on 29 % (luottamusväli 95%). Mittausepävarmuus on huomioitu tulosten tulkinnassa. Tämä laskelma ei huomioi näytteenotosta aiheutuvaa mittausepävarmuutta.

TULOKSEN TULKINTA:

Asumisterveysasetuksen mukaan teollisten mineraalikulitujen toimenpideraja kahden viikon pölylaskeumassa on 0,2 kuitua/cm² (Asumisterveysasetus 2015). Työterveyslaitoksen ohjearvo teollisille mineraalikuliduille toimistojen kahden viikon pölylaskeumassa on 0,2 kuitua/cm² (Salonen ym. 2011).

ANALYYSITULOKSET:

Alla olevassa taulukossa ohjearvon ylittyminen 14 vrk:n laskeumapölyssä on havainnollistettu värillä/tummennuksella: väri/tummennus taulukon vasemmassa reunassa tarkoittaa, että mittausepävarmuus huomioiden ohjearvo ylittyy näytteessä.

Tässä tulosraportissa esitetyt tulokset koskevat vain laboratorioon vastaanotettuja näytteitä.

< mr = alle määrittärajän

NÄYTE	LASKEUMA-AIKA	KUITUA/CM²	MUITA HUOMIOITA	LAB. TUNNUS
10 Asunto 10	14vrk	<mr		MK210135
23 Asunto 23	14vrk	<mr		MK210136
27 Asunto 27	14vrk	0.1		MK210137
33 Asunto 33	14vrk	0.2		MK210138
38 Asunto 38	14vrk	0.1		MK210139

Kuopiossa, 18.3.2021

Mika Lindh

Mikrobioni Oy

Lisätietoja analyysistä: Mika Lindh (050 434 5271)

VIITTEET:

Asumisterveysasetus 545/2015. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista. Helsingissä 23.4.2015

Asumisterveysasetuksen soveltamisohje, Osa III Asumisterveysasetus § 14-19. Valvira ohje 8/2016.

Salonen H. ym. Toimiston sisäilman tutkiminen. Työterveyslaitos, Tampere 2011.