

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Rakennustekniikan koulutusohjelma

Patrik Turunen
Ossi Urpilainen

HAMMASLAHDEN PALOASEMAN KUNTOARVIO

Opinnäytetyö
Joulukuu 2021



OPINNÄYTETYÖ
Joulukuu 2021
Rakennustekniikan koulutusohjelma

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijä(t)
Ossi Urpilainen, Patrik Turunen

Nimeke
Hammaslahden paloaseman kuntoarvio

Toimeksiantaja
Karelia-ammattikorkeakoulu

Tiivistelmä

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä kuntoarvio Hammaslahden paloasemasta. Kuntoarvioraporttiin kirjattiin myös korjausehdotukset mahdollisista vioista ja ongelmista. Rakennus on pääosin yksikerroksinen, mutta toimistotila ja yksi rakennuksen ilmanvaihtokoneista sijaitsee toisessa kerroksessa. Rakennuksessa on lisäksi letkunkui-vaustorni. Kiinteistössä on toimistotiloja, suihkutiloja, sauna, ajoneuvohalli, teknisiä tiloja ja oleskelutiloja.

Kuntoarviossa kierrettiin läpi rakennuksen rakenteet ja LVI-järjestelmät. Kuntoarvio suoritettiin silmämääräisesti rakenteita rikkomatta. Kuntoarvion tekemisessä käytimme RT-kortteja apuna liittyen rakenteiden ja järjestelmien teknisiin käyttöikiin, kuntoarvioon ja tiettyihin LVI-järjestelmiin. Lähtötietoina oli rakennuksen tekniset piirustukset ja käyttäjien huomiot.

Rakennuksen kunto oli yleisesti hyvä. Osa järjestelmistä on teknisen käyttöikänsä päässä, ja niiden korjaaminen on hyvä suorittaa isona kokonaisuutena kustannustehokkaasti.

Kieli
suomi

Sivuja 41
Liitteet 1
Liitesivumäärä 22

Asiasanat
kuntoarvio, korjausehdotus, paloasema



THESIS
December 2021
Degree Programme in Civil Engineering

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
FINLAND
+ 358 13 260 600

Author (s)
Ossi Urpilainen, Patrik Turunen

Title
Condition Assessment of Hammaslahti Fire Station

Commissioned by
Karelia University of Applied Sciences

Abstract

The goal of this thesis was to perform a condition assessment of Hammaslahti fire station. Repair recommendations of the possible broken or poorly maintained systems and structures were written in the report. The building has mainly one floor but the office and one of the three ventilators are located in the second floor. The building also has a high part for drying the fire hoses. The facilities of the building include offices, shower areas, sauna, vehicle storage, technical spaces and a lounge.

In the condition assessment the structures and HVAC systems were inspected. The condition assessment was performed without breaking the structures. In the condition assessment Finnish standards were used, which include technical ages of structures and systems, condition assessments and some HVAC systems. Basic information of the building was received from technical drawings and notices from the users of the building.

The condition of the building was mainly good. Some of the systems was at the end of their useful life and fixing them would be good to do as a whole when keeping cost efficiency in mind.

Language
Finnish

Pages 41
Appendices 1
Pages of Appendices 22

Keywords
condition assessment, repair recommendation, fire station

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Rakennuksen kuntoon, turvallisuuteen ja asumisterveyteen liittyvät määräykset ja säädökset	6
2.1	Asumisterveys	6
2.2	Rakennuksen turvallisuus	7
2.3	Tarve kuntoarviolle tai kuntotutkimukselle työpaikoilla	8
2.4	Kuntoarvioijan pätevyudet	8
3	1990-luvun rakenteet ja mahdolliset riskirakenteet	9
3.1	1990-luvun rakenteet	9
3.2	Riskirakenteet ja asbesti	11
4	Hammaslahden paloaseman rakennustekniikka	13
4.1	Yleistietoa rakennuksesta	13
4.2	Kantavat rakenteet	16
4.3	Muut rakenteet	16
5	Talotekniset järjestelmät	16
5.1	LVI-järjestelmät	16
5.2	Sähkö- ja tietojärjestelmät sekä rakennusautomaatiojärjestelmät	17
6	Kuntoarvio	17
6.1	Kuntoarvio yleisesti	17
6.2	Kuntoarvion rajaaminen	18
6.3	Kuntoarvion aloittaminen	18
6.4	Kuntoarvion toteutus Hammaslahden paloasemalla	20
7	Kuntoarvion tulokset ja yhteenveto	21
7.1	Kuntoarviossa tarkasteltavat osa-alueet	21
7.2	Rakennuksen kuntoarvion kuntoluokat ja niiden määräytyminen	22
7.2.1	Paloaseman kuntoluokitus	23
7.3	Tarkastuksessa havaitut vauriot ja niiden korjaukset	27
8	Pohdinta	39
	Lähteet	41

Liitteet

Liite 1 Kuntoarvio raportti

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön aiheena oli tehdä kuntoarvio Hammaslahden paloasemasta. Paloasema on valmistunut vuonna 1992 ja se on tällä hetkellä Joensuun kaupungin omistuksessa oleva rakennus, jossa Pohjois-Karjalan pelastuslaitos on vuokralla. Kuntoarvio tehtiin aistienvaraisin menetelmin, koska rakenneavaukset liittyvät kuntotutkimuksen laajempaan kokonaisuuteen.

Kuntoarvio koostuu aistinvaraisista näkö ja haju havainnoista sekä kyselyn pohjalta saatuihin rakennuksen käyttäjien havaintoihin. Rakennuksessa käytettyjen materiaalien ja samankaltaisten rakennustarvikkeiden kuntoa arvioidessa käytettiin valmistajien ilmoittamia teknisiä käyttöikä.

Työn tavoitteena oli saada kiinteistön omistajalle tietoa rakenteiden ja taloteknisten järjestelmien kunnosta. Rakennusta ei ole peruskorjattu ja viimeisin kuntoarvio rakennuksesta on tehty vuonna 2006. Kuntoarvion tekeminen muodostui nyt ajankohtaiseksi, koska rakennuksen järjestelmien tekninen käyttöikä lähenee loppuaan.

Työn toimeksiantajana toimi Karelian ammattikorkeakoulu. Työ tehtiin yhteistyössä Itä-Suomen yliopiston kanssa riippumattomana osana heidän tutkimustaan Joensuun kaupungin omistamista kiinteistöistä.

2 Rakennuksen kuntoon, turvallisuuteen ja asumisterveyteen liittyvät määräykset ja säädökset

2.1 Asumisterveys

Asumisterveyden valvonta on Suomessa jaettu monelle eri taholle. Valtakunnallisesti asumisterveyttä valvoo sosiaali- ja terveysministeriö, alueellisesti valvonnasta vastaa aluehallintovirasto. Kuntien tasolla valvonta kuuluu terveydensuojeluviranomaiselle.

Terveydensuojeluviranomaiset käyttävät asumisterveyteen liittyvissä asioissa apunaan sosiaali- ja terveysministeriön antamaa asetusta asuntojen ja muiden oleskelutilojen terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista. Tämä asetusta on annettu terveydensuojelulain (763/1994) nojalla. Valvira on laatinut kyseisestä asetuksesta viisiosaisen soveltamisohjeen, jossa annetaan yksityiskohtaisia näkemyksiä ja käytännöllisiä esimerkkejä asumisterveysasetuksen soveltamiseen. (Valvira 2016.)

Asumisterveysasetuksen mukaan asumisterveyteen vaikuttavat fysikaaliset, kemialliset ja biologiset tekijät. Rakennuksen fysikaalisia olosuhteita ovat huoneilman kosteus, lämpötila, ilmanvaihto, vesijohtoveden lämpötila ja melu. Kemiallisia olosuhteita ovat haihtuvat orgaaniset yhdisteet, kuten naftaleeni ja styreeni, formaldehydi, hiilimonoksidi, tupakansavu sekä hiukkasmaiset epäpuhtaudet kuten asbestikuidut. Biologisia olosuhteita ovat erilaiset mikrobikasvustot. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista 545/2015, 3 §, 5–7 §, 9–10 §, 11 §, 14–20 §.)

2.2 Rakennuksen turvallisuus

Rakennuksen käytössä ja suunnittelussa on olennaista ottaa huomioon turvallisuus. Kun rakennusta suunnitellaan, rakennetaan tai varustetaan on mietittävä, ettei sen käyttöön, huoltoon tai ylläpitoon liity tapaturman tai sellaista onnettomuuden vaaraa, jota ei voida hyväksyä. Käyttöön liittyvät vaarat luokitellaan kolmeen riskiryhmään. Ryhmään 1 kuuluu putoamiset, kaatumiset, liukastumiset ja puristumisriskit. Ryhmään 2 kuuluu sähkö-, palo- tai räjähdystapaturmat. Ryhmään 3 kuuluu ajoneuvon liikkumisesta aiheutuvat tapaturmat rakennuksissa ja rakennuspaikoilla. Vaatimuksena kantaville rakenteille on, että nämä täyttää lujuuden ja paloturvallisuuden perusvaatimukset. Käyttöturvallisuus koskee normaalia rakennuksen käyttöä, johon ei liity tahallisia tai tietoisia riskinottoja. (Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu 2017.)

Maankäyttö- ja rakennuslaissa on määritelty tekniset vaatimukset rakenteiden lujuudelle, paloturvallisuudelle, käyttöturvallisuudelle ja esteettömyydelle. Maankäyttö- ja rakennuslaissa otetaan myös huomioon, että muutos- ja korjaustyöt eivät saa aiheuttaa vaaraa käyttäjien terveydelle tai turvallisuudelle. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, 17 luku 117 §.)

Rakenteiden lujuudelle laki on määrännyt, ettei rakenteet saa rakentamisen tai käytön aikana sortua niihin kohdistuneesta kuormituksesta eikä niissä saa olla havaittavissa lujuteen tai vakauteen vaikuttavia muodonmuutoksia tai vaurioita. Laki ottaa huomioon myös rakennukseen asennetut laitteet ja kiinteät varusteet. Rakennus on myös suunniteltava ja rakennettava siten, että ulkoiset vaikutukset ja syyt eivät saa aiheuttaa suhteettoman suuria vaurioita sen aiheuttaneeseen tapahtumaan verrattuna. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, 17 luku 117 a §.)

Koska rakennuksen peruskorjaus tulee olemaan pian ajankohtainen, on otettava huomioon nykyiset lait ja asetukset rakennuksen korjaus- ja muutostöissä. Ympäristöministeriö on antanut myös asetuksen rakennuksen energiatehokkuuden parantamiseen korjaus- ja muutostöissä.

2.3 Tarve kuntoarviolle tai kuntotutkimukselle työpaikoilla

Kiinteistön ja laitteiden kunnossapito, huollot ja mahdollisten vikojen korjaaminen kuuluvat aina kiinteistön omistajalle. Jos työntekijä epäilee, että kiinteistössä on sisäilmaongelma, tästä tulisi aina ilmoittaa omalle esimiehelle. Joissain tapauksissa tilanne ei etene, tällöin aluehallintoviranomaiset voivat velvoittaa työnantajaa aloittamaan tarvittavat selvitykset rakennuksen turvallisuudesta ja terveydellisyydestä. (Sisäilmayhdistys 2021.)

Kuntoarvio on hyvä vaihtoehto ehkäisemään rakennuksessa ilmeneviä ongelmia. Kun arvioidaan rakenteet ja talotekniset järjestelmät, otetaan huomioon myös sisäilmaolosuhteet aistinvaraisesti. Jos rakennuksessa kuitenkin jo epäillään sisäilmaongelmaa, on syytä teettää rakennukselle kuntotutkimus.

2.4 Kuntoarvioijan pätevyudet

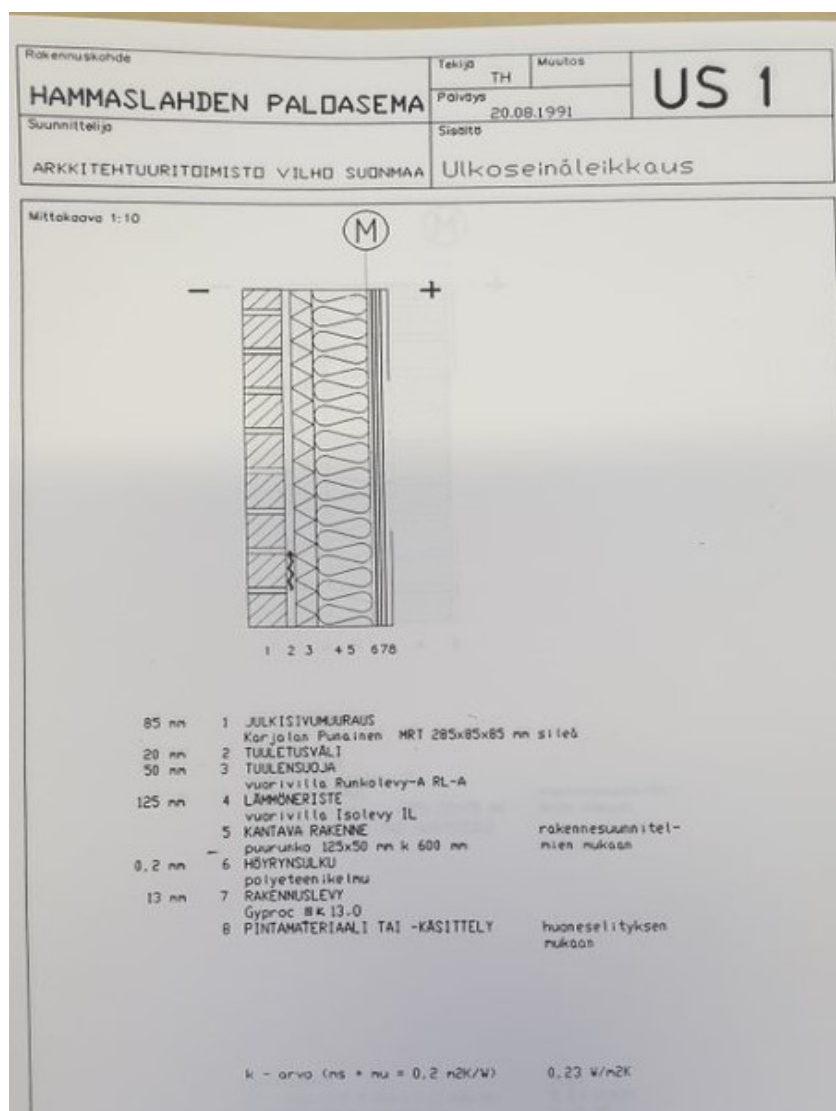
Rakennusalalla on erinäisiä lain edellyttämiä pätevyksiä sekä alan tarvelähtöisiä pätevyksiä. Lain edellyttämät pätevyudet on säädetty asetuksissa ja laeissa. Esimerkkinä lain edellyttämästä pätevyydestä on energiatodistuksen laatija, jonka pätevyysvaatimuksesta on säädetty valtioneuvoston asetuksessa energiatodistuksen laatijan pätevyydestä (170/2013).

Lain mukaan kuntoarvion tekijälle ei ole erikseen määritetty pätevyyttä. Suomessa rakennusalalle pätevyksiä ja sertifikaatteja myöntää mm. FISE oy. Tilaaja voi edellyttää työntekijältä tiettyjä pätevyksiä. Kuntoarvion tekijä voi hakea FISEn rakennuksen kuntoarvioijan (PKA) pätevyyttä.

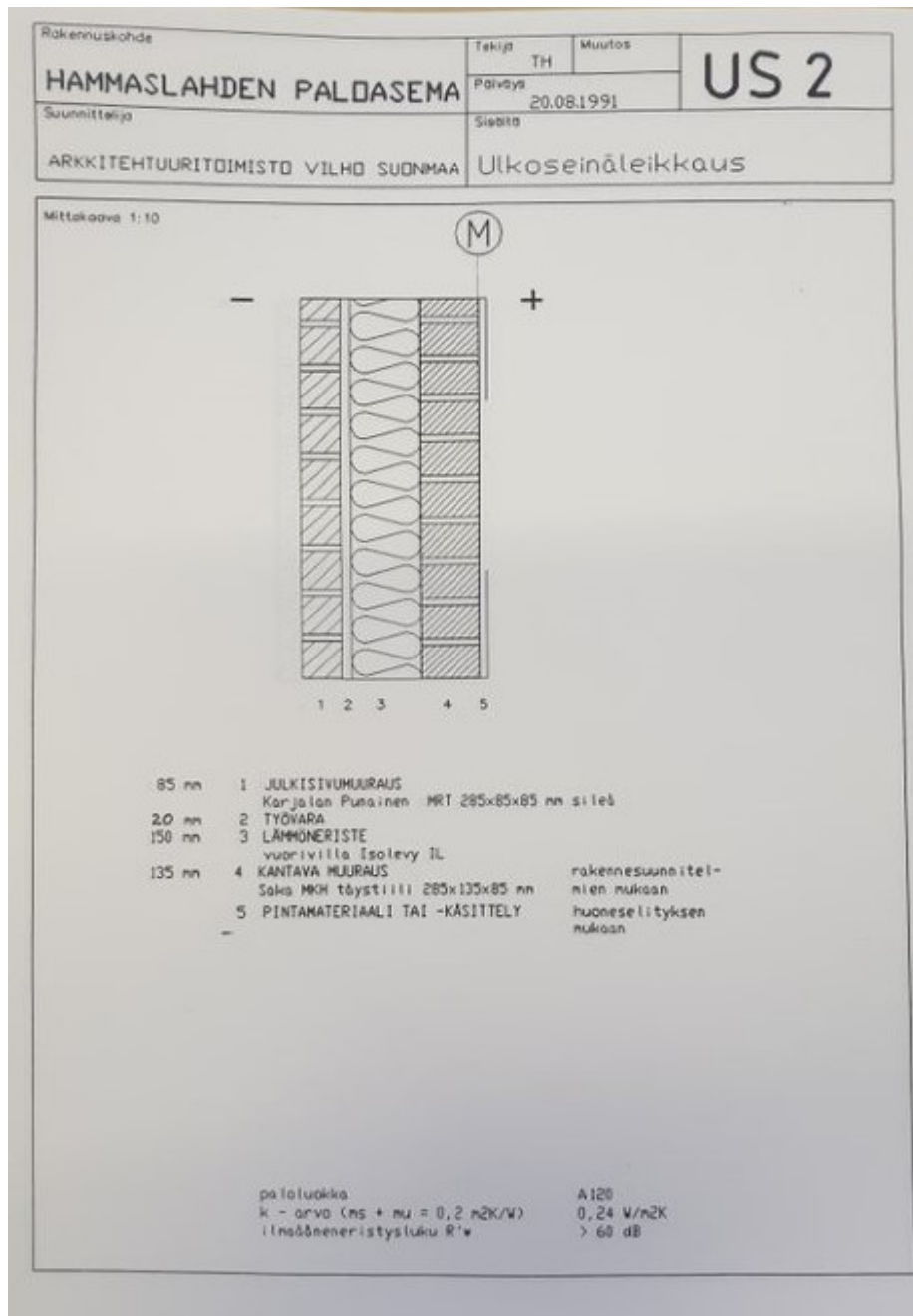
3 1990-luvun rakenteet ja mahdolliset riskirakenteet

3.1 1990-luvun rakenteet

1990-luvulla rakentamiseen vaikutti vahvasti 1990-luvun alkupuolen lama. 1990-luvun seinärakenteissa on käytetty paljon kantavaa puurunkoa ja tiilimuurausta. Tämä näkyy hyvin vahvasti Hammaslahden paloasemassa, jossa on käytetty molempia ratkaisuja (kuva 1–2). Arkkitehtuurisesti 1990-luvun rakennukset olivat hyvin pelkistettyjä.



Kuva 1. Esimerkki käytetystä kantavasta puurunkoisesta seinästä



Kuva 2. Esimerkki käytetystä kantavasta tiilimuuratusta seinästä

Tyypillisimmät teräsbetonista tehdyt runkovaihtoehdot 1990-luvulla olivat paikalla tehty runko, osaelementtirunko ja täyselementtirunko. Paikalla tehdyssä rungon osat olivat pääasiassa valettu sahatavarasta tehtyjen muottien avulla. Osaelementtirungossa käytettiin elementtejä sekä paikallavalettuja runko-osia. Täyselementtirunko taas rakennettiin pääosin ainoastaan tehtaalla valmistetuista elementeistä. Seinärakenteena käytettiin usein tiilimuurattua tai betonisandwich elementtiä. Näiden seinärakenteiden ero on se, että betonisandwich elementti on yhtenäinen rakenne, josta puuttui usein tuuletusrako kokonaan,

kun taas tiilimuuratussa julkisivussa on tuuletusrako, joka koostui kahdesta tai kolmesta eri osasta. Väli- ja yläpohjatyypeinä käytettiin ontelolaattoja tai muotteilla valmistettuja paikallavalettuja massiivilaattoja. Ennen 1990-lukua ontelolaatat olivat yleensä 265 mm paksuja. 90-luvulla 320 mm paksuiset laatat yleistyivät, mikä mahdollisti kylpyhuoneiden rakentamisen samaan tasoon muiden tilojen kanssa. (Neuvonen, 2006, 214–219.)

1990-luvun rakentamisessa alettiin miettimään tarkemmin rakennuksen energiatehokkuutta. Energiatehokkuutta parannettiin mm. MSE ikkunoilla, jotka ovat kaksipuitteisia kolmilasisia ikkunoita. 1990-luvulla alkoi yleistymään koneellinen tulo- ja poistoilma sekä lämmöntalteenotto. Lämmöntalteenotolla saavutettiin huomattavia muutoksia rakennuksen energiatehokkuudessa.

3.2 Riskirakenteet ja asbesti

Riskirakenteilla tarkoitetaan sellaisia rakenteita, jotka vaurioituvat helposti. Yleisin vaurion aiheuttaja on kosteus, joka rakenteeseen päästessään aiheuttaa kosteusvaurion ja siitä johtuvaa mikrobikasvustoa. Rakenteen vaurioituminen ei yleensä tapahdu hetkessä vaan ajan kanssa. Riskirakenteiden käyttöikä on yleensä normaalia lyhyempi ja vaurioituessaan voi aiheuttaa home- tai lahovaurion.

1990-luvulla tyypillisiä riskirakenteita ovat mm. märkätilojen heikko vedeneristys ja vasta vuonna 1999 Ympäristöministeriö laati uuden rakentamismääräyskoelman RakMk C2, jossa märkätilojen vedeneristykset tulivat pakollisiksi. Ennen tätä märkätiloissa on riittänyt pelkkä kosteudeneristys. Kosteuden pääsy rakenteisiin ennen vedeneristys pakkoa on ollut mahdollista ja näin aiheuttanut kosteusvaurioita rakenteisiin. (Hometalo.fi 2021.)

Valesokkeli on rakennetyyppi, jossa ulkoseinän alaohjauspuu on maanpinnan tasolla tai sen alapuolella. Vaikka kyseinen sokkelityyppi oli hyvinkin yleinen

1970-luvulla, on näitä käytetty rakenneratkaisuna vielä 1990-luvulla. Ongelmana rakennetyypissä on se, että maakosteus nousee rakenteeseen kapillaarisesti aiheuttaen kosteudesta johtuvia vaurioita. (Raksystems 2018.)

Riskirakenteeksi luokitellaan myös tuuletusraon mahdollinen tukkiutuminen tiilimuuratussa julkisivussa. Vaikka tämä voi olla toimiva rakenne, yhdistettynä valesokkeliin seurauksena voi olla kosteusvaurio. Tiiliverhous kestää kosteusrasitusta yllättävän hyvin, mutta jos rakenteen tuulettavuus on heikkoa, tämä voi johtaa sisempien rakenteiden kosteusvaurioihin. (Ympäristöministeriö 2016.)

Kattojiirien vuodot olivat yleisiä 1990-luvulla. Varsinkin keväällä sulamisvedet voivat aiheuttaa vuotoja vesikatossa jiirien kohdalla. Koska kattojiirien kohdalle keräytyy suuria lumimassoja, voivat nämä paineen myötä päästää sulamisvesiä saumojen kohdalta vesikatteen alapuolisiin rakenteisiin. (Vesivek 2021.)

Asbestia on käytetty Suomessa rakentamisessa ja rakennusmateriaalina 1920–1990-luvuilla. Asbestia on mineraali, jota louhittiin paljon mm. Venäjällä, Kazakstanissa, Kiinassa ja Brasiliassa. Asbestimineraaleja on eri lajeja ja näitä ovat mm. krysotiili, aktinoliitti ja krokidoliitti. Vuonna 1994 asbestin käyttö kiellettiin kokonaan. Suomessa tuli voimaan vuonna 2016 valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta (798/2015) samalla kun asbestilainsäädäntöä (684/2015) muutettiin. Koska asbestituotteiden käyttäminen kiellettiin 1994, on varmistettava, ettei korjattavissa ja purettavissa rakenteissa ole asbestia haitta-ainekartoituksella. (Raksystems 2018.)

Asbestia on vuosien saatossa käytetty hyvinkin monessa eri rakennustarvikkeissa ja -materiaaleissa. 1990-luvulla asbestia löytyy julkisivumateriaaleista ja vanhemmista putkieristeissä, jotka on monesti kapseloitu pinnoitteilla. (Raksystems 2018.)

4 Hammaslahden paloaseman rakennustekniikka

4.1 Yleistietoa rakennuksesta

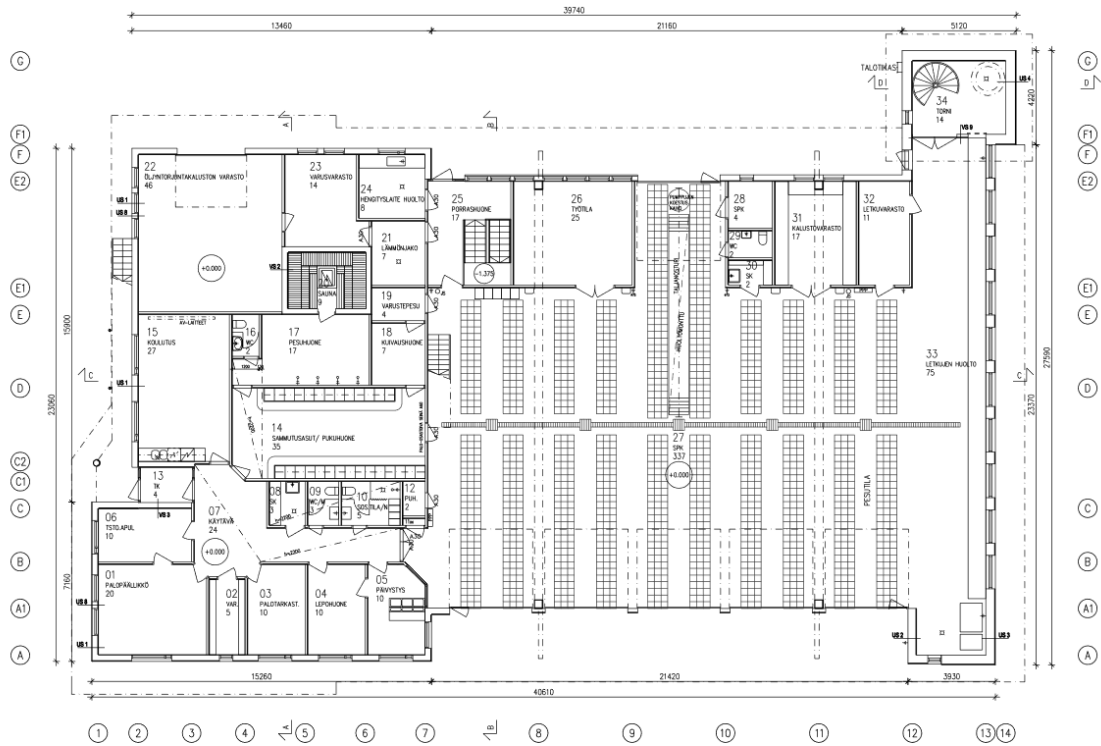
Hammaslahden paloasema sijaitsee Hammaslahdessa Olkkolantie 2. Paloasemat luokitellaan pelastustoimen rakennuksiin. Paloaseman pääsuunnittelijana on toiminut arkkitehtuuritoimisto Vilho Suonmaa. Rakennus on valmistunut vuonna 1992. Rakennuksen tilavuus on 4138 m³ ja bruttoala on 1000 m². Tontilla sijaitsee myös uusi jätekatos, mutta tätä emme ottaneet huomioon kuntoarviota tehdessämme. Rakennusta ei ole peruskorjattu.



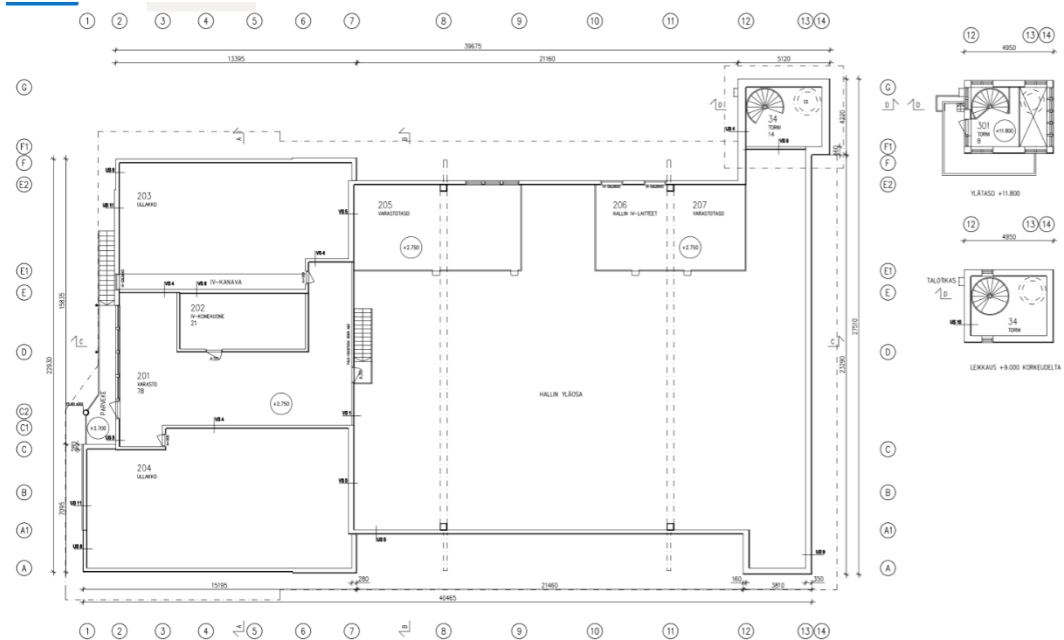
Kuva 3. Hammaslahden paloasema

Ensimmäisessä kerroksessa sijaitsee pelastushenkilökunnan työtilat, henkilökunnan taukotilat, välineiden huoltotilat, pukeutumistilat ja suihku- sekä saunaosasto. Ensimmäinen ilmanvaihtokonehuone sijaitsee koulutustilojen

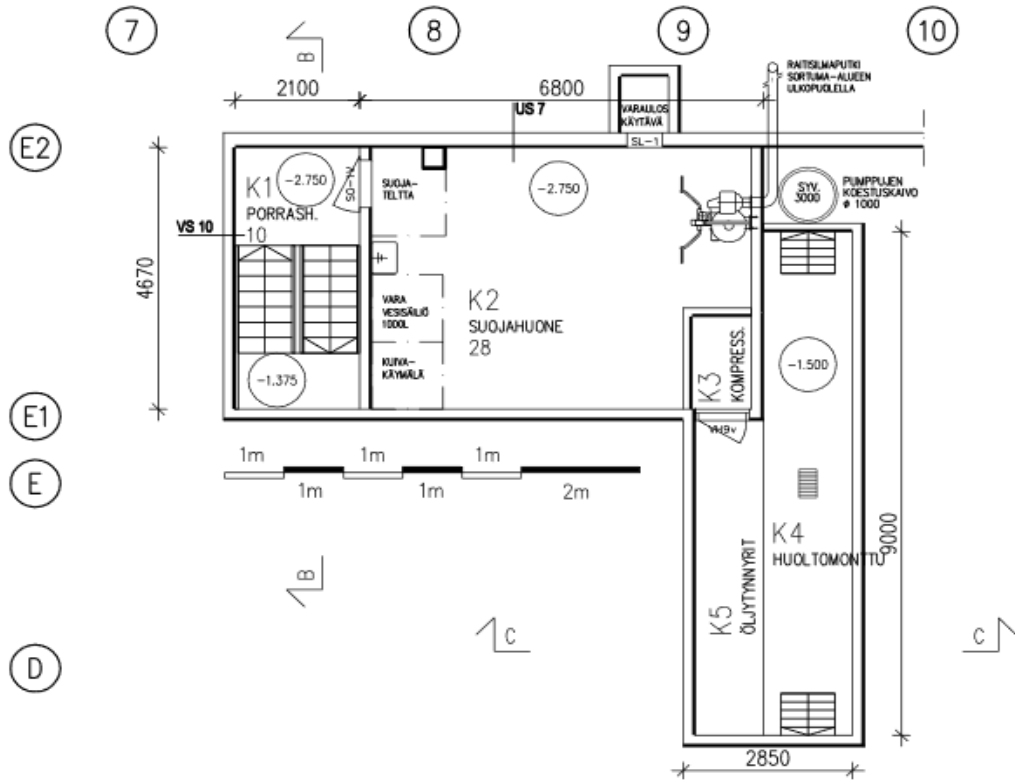
yhteydessä toisessa kerroksessa ja toinen ilmvaihtokone sijaitsee ajoneuvohallissa olevalla tasanteella toisen kerroksen tasossa. Muuten rakennus on yksikerroksinen. Rakennuksen väestönsuoja sijaitsee kellarikerroksessa ja rakennuksessa on lisäksi letkunkuivaustorni.



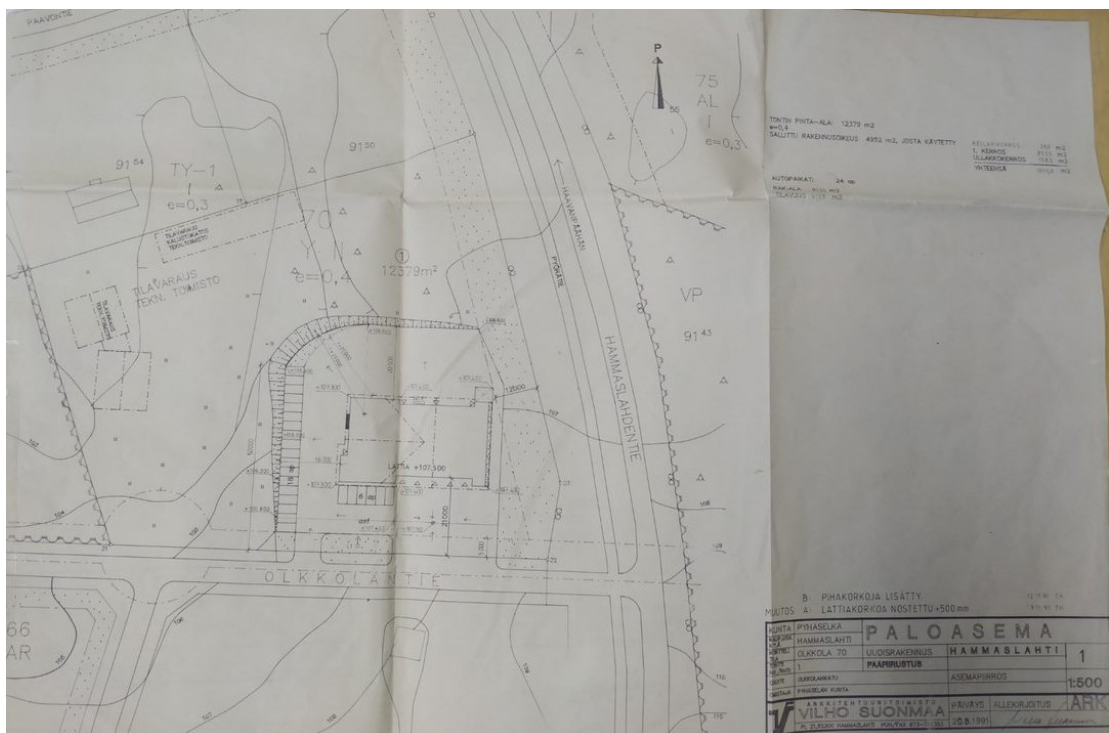
Kuva 4. Ensimmäisen kerroksen pohjapiirros



Kuva 5. Toisen kerroksen pohjapiirros ja letkunkuivaustornin pohjapiirros



Kuva 6. Kellarin pohjapiirros



Kuva 7. Asemakaavapiirros jota ei ole ajantasaisesti

4.2 Kantavat rakenteet

Rakennus on perustettu maanvaraisesti teräsbetonianturoilla ja routasuojattu routaeristyksillä. Pystysuuntaisina kantavina rakenteina toimivat toimisto-osalla kantavat puurunkoiset ulko- ja väliseinät. Ensimmäisessä kerroksessa toimisto-osalla on välipohjan kohdalla kantavat tiiliseinät. Ajoneuvohallin osalla kantavina pystyrakenteina ovat teräsbetonipilarit ja tiiliseinät.

Vaakasuuntaisina kantavina rakenteina välipohjassa on käytetty ontelolaattoja $h=200$ mm ja yläpohja on tehty liimapuupalkeilla ja puurakenteisilla kattoristikoidilla. Rakennuksen ulkopuolella on käytetty katoksissa teräsristikoita. Päärakennuksen vesikatteena on aikaisemmin ollut PVC-pinnoitettu konesaumattu peltikate, mutta tämä on jälkikäteen korjattu ja vaihdettu kumibitumikermin katoksi vesivuotojen syystä. Letkunkuivaustornissa ei ole tehty kattoremonttia.

4.3 Muut rakenteet

Julkisivumateriaaleina on käytetty muurattuja, sileitä moduulikokoisia reikätiiliä (MRT 285x85x85). Julkisivujen yläosissa on paneeliverhouksia. Ikkunat ovat 3 lasisia MSE-ikkunoita, joissa ulkopoka ja ulkokarmi ovat alumiinirakenteisia. Ajoneuvohallin ulko-ovet ovat ikkuna-aukollisia nosto-ovia, joihin osaan on kytketty käyntiovi. Sisäänkäyntiovet ovat lasiaukollisia teräsovia. Kiinteistön piha on asfaltoitu ja rakennuksen kuivatus on toteutettu salaojituksella, joka ohjaa hulevedet pois rakennuksen perustuksilta.

5 Talotekniset järjestelmät

5.1 LVI-järjestelmät

Rakennuksen talotekniikka on alkuperäinen vuodelta 1992. Rakennus on liitetty Joensuun kunnan vesi- ja jätevesiviemäriverkostoon. Sadevedet johdetaan maastoon. Lämpö ja lämmin käyttövesi tuotetaan kiinteistössä olevalla omalla

kaukolämpöön liitetyllä lämmönjakokeskuksella. Vesijohdot ovat pinta-asenteisia kupariputkia ja viemärit pääosin muoviviemäreitä. Patterit ovat teräslevypattereita ja lämpöjohdot alkuperäisiä pinta-asenteisia teräsputkia. Ajoneuvohallin hiekanerotuskaivot on viemäroity pihamaalla olevan öljynerottimen kautta.

Ilmanvaihto on toteutettu kolmella erillisellä ilmanvaihtokoneella, joista TK-1 ja TK-2 ovat tulo- ja poistoilmakoneita, kun taas TK-3 on pelkästään koneellinen tuloilmakone. TK-1 toimii tulo- ja poistoilmakoneena toimisto-, varasto-, ja sosiaalityötiloille. TK-2 palvelee ainoastaan ajoneuvohallin ilmanvaihtoa ja toimii samalla ajoneuvohallin lämmityksenä lämmöntalteenottonsa ansiosta. TK-3 sijaitsee letkunkuivaustornissa. TK-1 on varustettu ristivirtasiirrin tyyppisellä lämmöntalteenotolla, kun taas TK-2 on varustettu nestekiertoisella lämmöntalteenottojärjestelmällä, jossa väliaineena toimii vesi-glykoli-seos. Rakennuksessa on kiinteä paineilmaverkosto.

5.2 Sähkö- ja tietojärjestelmät sekä rakennusautomaatiojärjestelmät

Kiinteistön sähköjärjestelmät on toteutettu kiinteistön käyttötarkoitusta vastaavasti. Erikoisjärjestelminä kiinteistöön kuuluvat mm. puhelinjärjestelmä, ATK-järjestelmä, antennijärjestelmä, äänentoistojärjestelmä, aikakello- ja tuulenmittausjärjestelmä sekä turvavalistusjärjestelmä. Rakennuksen automaatiolaitteet ovat yksikkösäätimiä.

6 Kuntoarvio

6.1 Kuntoarvio yleisesti

Kuntoarviossa selvitetään rakenteiden kuntoa aistinvaraisesti rakenteita rikkomatta. Kuntoarviossa voi käyttää apuna yksinkertaisia mittalaitteita, kuten lämpökameraa tai pintakosteusmittareita. Lämpökameralla voidaan selvittää kylmäsiltoja ja mahdollisia vuotoja rakennuksen vaipassa. Pintakosteusmittarilla saadaan selville mahdollisia kosteusvaurioita rakenteiden pinnoista. LVI-

tekniikkaa tutkiessa on myös mahdollista suorittaa ilmamäärämittauksia, joista selviää ilmanvaihdon muutoksen tarpeet. Mikäli tiloissa olisi puutteellinen ilmanvaihto, koneellista ilmanvaihtoa voidaan säätää tarpeiden mukaan. (RT 103097, 2019, 1–3.)

Kuntoarviossa annetaan kiinteistölle kuntoluokka, joka antaa pohjan pitkäntähtäimensuunnitelmalle, mitä kiinteistössä pitää korjata. Kuntoarvio voidaan tilata asuinkiinteistöön, toimitilakiinteistöön tai muuhun vastaavanlaiseen rakennukseen, josta pitää selvittää rakennuksen, rakennusosan tai taloteknisten järjestelmien kunto ja korjaustarpeet seuraavan 10 vuoden ajalta. (RT 103097, 2019, 2.)

Kuntoarvio suoritetaan yleensä kokonaisuutena, johon kuuluu rakennus-, LVIA- ja sähkötekniikka. Kuntoarvio voidaan suorittaa myös suppeammassa muodossa, jossa tarkastellaan vain tiettyä rakennusosaa, rakennetta, järjestelmää tai laitetta. Kuntoarvion laadintaa varten kasataan työryhmä, johon kuuluu jokaisen suunnittelualan asiantuntija. (RT 103097, 2019, 3.)

6.2 Kuntoarvion rajaaminen

Kuntoarvio rajattiin kiinteistön rakennustekniikkaan ja LVI-tekniikkaan. Pääpainona rakennustekniikassa oli sen aikakauden riskirakenteet. LVI-tekniikassa otimme huomioon järjestelmien kunnan pintapuolisesti ja olettamien perusteella ilman tarkempia mittauksia ja tarkasteluja.

LVIA-järjestelmiä tarkastellessa otetaan huomioon huonelämpötilat satunnaisilla tarkastuksilla, kun lämmityskausi on käynnissä, vesikalusteiden virtaukset ja veden paineet vesijohtoverkoston päissä, lämpimän käyttöveden odotusaika pistokokein eri nousulinjojen ääripisteissä ja ilmapirrat poistoilmaventtiileistä satunnaisilla tarkastuksilla. (RT 103003, 2019, 7.)

6.3 Kuntoarvion aloittaminen

Kuntoarvio etenemisjärjestys on lähtötietojen tarkastelu ja yhteenveto, havaintojen tekeminen lähtötietojen perusteella, mahdollisten vaurioiden ja niiden syiden arvioiminen, riskien evaluointi, päätelmien ja ratkaisujen tekeminen sekä korjaus- ja toimenpide-ehdotukset (RT 103097, 2019, 5). Kuntoarvion aloitimme tutustumalla rakennuksen teknisiin piirustuksiin, joiden pohjalta aloimme teemmään alustavaa suunnitelmaa, mitä rakennuksen kuntoarviossa pitää ottaa huomioon. Teknisistä piirustuksista selvisi, minkälaisia materiaaleja tai järjestelmiä rakennuksessa on käytetty. RT-kortin 18-10922 ja valmistajien antamien tietojen mukaan voitiin todeta, mikä on jokaisen materiaalin, rakennusosan tai järjestelmän tekninen käyttöikä.

Kun lähtötietoihin on tutustuttu ja alustavat suunnitelmat on tehty, suoritettiin käyttäjäkysely, jossa kysyttiin käyttäjien edustajalta tai käyttäjiltä heidän havaintojaan ja mielipiteitään rakennuksen kunnosta, vioista, puutteista ja mahdollisista parannuksista.

Lomakkeen täyttäjä		Päiväys	
Vesivuotoja rakenteissa Nyt tai aikaisemmin Sijainti		Sisäilman laatu, haju Hyvä, tyydyttävä, ongelmallinen Kuvaus ongelmista	
Halkeama rakenteessa tai muita vaurioita Sijainti		Lämmityslaitteet Kunnossa, vikoja, ongelmia Kuvaus vioista ja ongelmista	
Lämpötilaolosuhteet talvella Eri tiloissa: Kylmä, kuuma, olosuhteet vaihtelevat		Vesikalusteet Kunnossa, vikoja, ongelmia Kuvaus vioista ja ongelmista	
Lämpötilaolosuhteet muina vuodenaikoina Eri tiloissa: Kylmä, kuuma, olosuhteet vaihtelevat		Valaistus Hyvä, tyydyttävä, ongelmallinen Millaisia parannustarpeita?	
Veto-ongelmat Vetoa ikkunoista, ilmanvaihdosta tms. Sijainti		Sähkötekniset järjestelmät Tietoliikenne Kulunvalvonta AV-laitteet Kunnossa, vikoja, ongelmia Kuvaus vioista ja ongelmista	
Ääniongelmät Ilmanvaihdosta, muusta Sijainti			

Kuva 8. Esimerkki käyttäjäkyselystä jota käytettiin kuntoarviossa (RT 103097, 2019, 18.)

6.4 Kuntoarvion toteutus Hammaslahden paloasemalla

Kun rakennuksen piirustuksiin oli tutustuttu, lähetimme paloaseman asemamestarille ja työsuojeluvaltuutetulle käyttäjäkyselyn, johon he vastasivat omien näkemysten ja havaintojen mukaan. Käyttäjäkyselyssä kysyttiin käyttäjien havaintoja sisäilman laadusta, lämpötilaolosuhteista, valaistuksesta, silmillä havaittavista rakenteellisista vaurioista sekä laitteiden ja järjestelmien kunnosta. Käyttäjille lähetetystä käyttäjäkyselystä selvisi seuraavanlaisia ongelmia. Ajoneuvohalli on talvella kylmä ja käyttäjien mukaan kyseisessä tilassa on vedon tunnetta. Kesällä miehistön käyttämässä tiloissa on todella kuumaa. Korjatun kattovuodon vauriot ovat vieläkin näkyvissä päivystystilan 05 alakatossa. Ajoneuvohallin lattiassa olevat ajoneuvojen renkaille tarkotetut kumiset ajourat ovat särkyneet. Ajoneuvohallin korjausmonttujen kaiteet ovat osittain rikki. Ajoneuvohallissa sijaitseva pakokaasulle tarkoitettu kohdepoisto on tehoton. Lattiakaivoista tulee joskus epämiellyttävää hajua. Rakennuksen sisäpuolinen valaistus on vanhanaikainen ja käyttäjillä oli toiveena sisäpuolisen valaistuksen uusiminen nykyaikaisiin liiketunnistimilla toimiviin led valoihin. Rakennuksessa ei ole kulunvalvontaa.

Ensimmäisellä kohdekäynnillä tarkastelimme rakennuksen ulkopuolisia rakenteita sekä alueosia ja etsimme mahdollisia painumia ja halkeamia rakenteista. Samalla tutustuimme myös rakennuksen sisätiloihin, mutta emme tarkastelleet niitä vielä kuntoarvion näkökulmasta. Toisella kohdekäynnillä painopisteenä oli kiertää ja tutkia tarkemmin rakennuksen sisäpuoliset osat ja järjestelmät. Lisäksi katsoimme vielä läpi ulkopuoliset rakenteet ja alueosat. Sisäpuolisista rakenteista etsimme mahdollisia kosteusvaurioita, halkeamia tai muita epätavallisia kulumia.

LVI-järjestelmien kunnan tarkastimme toisella kohdekäynnillä aistinvaraisesti samalla huomioiden RT-kortin 18-10922 mukaiset rakenteiden ja LVI-järjestelmien tekniset käyttöiät. Osa LVI-järjestelmistä käsiteltiin RT-kortissa kokonaisuutena, joten käyttöikä ei oltu määritetty. Näissä tilanteissa tulkitsimme osien kunnan kokonaisuutena, joten kuntoluokan määräytyminen on tulkinnanvaraista.

7 Kuntoarvion tulokset ja yhteenveto

7.1 Kuntoarviossa tarkasteltavat osa-alueet

Kuntoarvioraportin selkeyttämiseksi tarkasteltavat rakenteet ja järjestelmät jaettiin pienempiin kokonaisuuksiin. Raporttia tarkastellessa rakenteiden ja järjestelmien kunto on helpompi arvioida, jos rakennusta ei tarvitse tarkastella isona kokonaisuutena (taulukko 1).

Alueosat:	Päällysrakenteet	Viherrakenteet	Ulkopuoliset rakenteet	
Talo-osat:	Perustukset Runko	Julkisivu ja ulkoseinät Vesikatot	Alapohjat	
Tilaosat:	Tilan jako-osat	Tilapinnat	Tilavarusteet	
LVI-järjestelmät:	Lämmitysjärjestelmä	Käyttövesijärjestelmä	Viemärijärjestelmä	Muut järjestelmät
	Sadevesijärjestelmä	Ilmanvaihtojärjestelmä		

Taulukko 1. Kuntoarviossa jaotellut rakenteet ja järjestelmät.

Alueosat on jaettu pienempiin osa-alueisiin. Päällysrakenteisiin kuuluu piha-alueen asfaltoidut alueet, viherrakenteiden nurmialueet ja ulkopuolisten rakenteiden teräksestä tehdyt parvekkeet ja portaat.

Talo-osat on jaettu perustuksiin, joihin kuuluvat anturat, perusmuurit ja salaojat. Julkisivuihin ja ulkoseiniin sisältyy rakennuksen ulkopuoliset pintamateriaalit sekä seinärakenteet. Alapohjiin kuuluu rakennuksen maanvarainen teräsbetoni-laatta. Runko on jaettu kantaviin seinärakenteisiin, pilareihin ja palkkeihin sekä välipohjiin ja yläpohjiin. Vesikattoon kuuluu vesikattorakenteet ja vesikatteet, räystäsrakenteet sekä vesikourut ja syöksytorvet.

Tilaosat on jaettu tilan jako-osiin joihin sisältyy väliseinät, kaiteet, väliovet, ja lukitus. Tilapintoihin kuuluu lattioiden ja seinien pintarakenteet sekä sisäkatot ja alakatot. Kiintokalusteet kuuluu tilavarusteisiin.

LVI-järjestelmät on jaettu lämmitysjärjestelmiin, joihin sisältyy lämpöjohdot, lämmönjakokeskus, lämmityspatterit ja lattialämmitys. Vesijohdot ja vesikalusteet kuuluvat käyttövesijärjestelmiin. Viemärijärjestelmiin kuuluu viemärijohdot. Sadevesijärjestelmään kuuluu sadevesiviemärit. Ilmanvaihtojärjestelmät on jaettu ilmanvaihtokoneisiin, IV-kanavistoon, IV-päätelaitteisiin sekä lämmöntalteenottojärjestelmiin. Muihin tarkastettaviin järjestelmiin kuuluu kohdepoistojärjestelmä.

7.2 Rakennuksen kuntoarvion kuntoluokat ja niiden määräytyminen

Rakenteiden ja järjestelmien kuntoluokka määräytyy RT-kortin 103097 mukaisesti (kuva 9). Vaikka rakenteille ja järjestelmille on annettu kuntoluokat, rakenteita tai järjestelmiä ei aina tarvitse uusida, vaikka kuntoluokan kuvaus sitä ehdottaisi. Nämä ilmoitetaan tilaajalle erikseen.

Kuntoluokka	Kuvaus
5	uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden aikana
4	hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa
3	tyytyttävä, 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

Kuva 9. Kuntoarviossa käytettävät kuntoluokat. (RT 103097, 2019, 2)

7.2.1 Paloaseman kuntoluokitus

Alueosissa ei ollut paljon tarkasteltavaa. Päälysrakenteissa oli esteettisiä vaurioita, mutta viherrakenteet ja päälysrakenteet luokiteltiin kuntoluokkaan 4.

Vaikka kuntoluokan kuvauksena tulisi suorittaa kevyt huoltokorjaus viimeistään 10 vuoden kuluessa, tätä ei suositella kustannuksien takia, koska vaurio ei vaikuta rakennuksen toimivuuteen (taulukko 2).

Alueosat	
Päälysrakenteet	Kuntoluokka 4
Viherrakenteet	Kuntoluokka 4
Ulkopuoliset rakenteet	Kuntoluokka 2

Taulukko 2. Alueosien kuntoluokat.

Perustuksissa ei havaittu rakenteellisia vaurioita. Joissakin kohdissa perusmuurin kivipinnoite oli irronnut. Nämä eivät aiheuta toimenpiteitä kiinteistön omistajalle. Anturat ja perusmuurit luokitellaan kuntoluokkaan 4, mutta kevyitä huoltokorjauksia ei ole pakko suorittaa, jos seuraavan 10 vuoden aikana näissä ei ole huomattavissa vaurioita (taulukko 3).

Talo-osat (perustukset)	
Anturat	Kuntoluokka 4
Perusmuurit	Kuntoluokka 4
Salaojat	Kuntoluokka 2

Taulukko 3. Talo-osiin jakautuvien perustusten kuntoluokat.

Julkisivuista ja ulkoseinistä ulko-ovet ja vesipellit olivat hyvässä kunnossa.

Nämä luokitellaan kuntoluokkaan 4. Seuraavan 10 vuoden aikana ei luultavasti tule toimenpiteitä, mutta perus kiinteistön huoltoon liittyvät toimenpiteet tulee suorittaa, kuten ovien saranoiden tarvittavat rasvaukset ja tarvittaessa ikkunapeltien maalaukset (taulukko 4).

Talo-osat (julkisivu ja ulkoseinät)	
Ulkoseinät ja julkisivupinnat	Kuntoluokka 3
Ikkunat	Kuntoluokka 3
Ulko-ovet	Kuntoluokka 4
Vesipellit	Kuntoluokka 4

Taulukko 4. Talo-osiin jakautuvien julkisivu- ja ulkoseinärakenteiden kuntoluokat.

Rakennuksen runko on hyvässä kunnossa. Huoltoon liittyviä toimenpiteitä tuskin tulee seuraavan 10 vuoden aikana. Tarvittaessa kiinnitettävä huomiota mahdollisiin halkeamiin rakennuksen käytön aikana (taulukko 5).

Talo-osat (alapohjat ja runko)	
Alapohjalaatat	Kuntoluokka 4
Kantavat seinät	Kuntoluokka 4
Pilarit ja palkit	Kuntoluokka 4
Välipohjat	Kuntoluokka 4
Yläpohjat	Kuntoluokka 3

Taulukko 5. Talo-osiin jakautuvien alapohja- ja runkorakenteiden kuntoluokat.

Vesikattorakenteissa ei ollut muita puutteita kuin irronneet aluskatepaperit. Vaikka vesikattorakenteet ja vesikatteet sekä vesikourut ja syöksytorvet on kuntoluokiteltu kuntoluokkaan 4, ei niille ole odotettavissa toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden aikana lukuun ottamatta normaaleja kiinteistön huolto tehtäviä kuten vesikourujen puhdistusta (taulukko 6).

Talo-osat (vesikatot)	
Vesikattorakenteet ja vesikatteet	Kuntoluokka 4
Räystäsrakenteet	Kuntoluokka 5
Vesikourut ja syöksytorvet	Kuntoluokka 4

Taulukko 6. Talo-osiin jakautuvien vesikattorakenteiden kuntoluokat.

Tilanjako-osiin jakautuvista lukituksissa ja kaiteissa ei havaittu kuntoarviossa puutteita. Kuntoluokat määräytyivät lukituksille ja kaiteille hieman eri tavalla. Kaiteissa ei luultavasti tule mitään huolto toimenpiteitä rakennuksen elinkaaren aikana, mutta lukot tulevat jossakin vaiheessa vaihdettaviksi (taulukko 7).

Tilaosat (tilanjako-osat)	
Väliseinät	Kuntoluokka 3
Kaiteet	Kuntoluokka 5
Väliovet	Kuntoluokka 2
Lukitus	Kuntoluokka 4

Taulukko 7. Tilaosiin jakautuvien tilanjako-osien kuntoluokat.

Tilapinnat olivat pääosin hyvässä kunnossa, pois lukien lattioiden pintarakenteet sekä sisä- ja alakatot. Seinien maalipinnat olivat pysyneet yllättävän hyvässä kunnossa. Kiintokalusteissa ei ollut erityistä huomautettavaa (taulukko 8).

Tilaosat (tilapinnat ja tilavarusteet)	
Lattioiden pintarakenteet	Kuntoluokka 1
Sisä- ja alakatot	Kuntoluokka 1
Seinien pintarakenteet	Kuntoluokka 4
Kiintokalusteet	Kuntoluokka 4

Taulukko 8. Tilaosiin jakautuvien tilapintojen ja tilavarusteiden kuntoluokat.

Kiinteistön lämmitysjärjestelmät olivat hyvässä kunnossa. Ainoastaan lattialämmityksen kuntoluokka määräytyi kuntoluokkaan 1, koska se ei täytä nykyaikaisia säädöksiä. Teräksestä valmistetut lämpöjohdot olisi syytä tutkia tarkemmin viimeistään 10 vuoden sisällä (taulukko 9).

LVI-järjestelmät (Lämmitysjärjestelmä)	
Lämpöjohdot	Kuntoluokka 3
Lämmönjakokeskus	Kuntoluokka 3
Lämmityspatterit	Kuntoluokka 4
Lattialämmitys	Kuntoluokka 1

Taulukko 9. LVI-järjestelmiin jakautuvien lämmitysjärjestelmien kuntoluokat.

Vesikalusteet olivat hyvässä kunnossa ja näille ei pitäisi tulla normaalia huolto toimenpiteitä erikoisempaa 10 vuoden sisällä. Viemärijärjestelmien kuntoluokka on hieman tulkinnan varainen, koska viemärijohdot pitäisi kuvata lisätietojen saamiseksi (taulukko 10).

LVI-järjestelmät (käyttövesijärjestelmä, viemärijärjestelmä ja sadevesijärjestelmä)	
Vesijohdot	Kuntoluokka 1
Vesikalusteet	Kuntoluokka 4
Viemärijohdot	Kuntoluokka 2
Sadevesiviemärit	Kuntoluokka 2

Taulukko 10. LVI-järjestelmiin jakautuvien käyttövesijärjestelmien, viemärijärjestelmien ja sadevesijärjestelmien kuntoluokat.

Ilmanvaihtojärjestelmät olivat hyvässä kunnossa. IV-kanaviston ja IV-päätelaitteiden tulisi kestää vielä pitkän aikaa sopivilla huoltotoimenpiteillä (taulukko 11).

LVI-järjestelmät (ilmanvaihtojärjestelmä ja muut järjestelmät)	
Ilmanvaihtokoneet	Kuntoluokka 4
IV-kanavisto	Kuntoluokka 4
IV-päätelaitteet	Kuntoluokka 4
Lämmöntalteenottojärjestelmä	Kuntoluokka 4
Kohdepoistojärjestelmä	Kuntoluokka 2

Taulukko 11. LVI-järjestelmiin jakautuvien ilmanvaihtojärjestelmien ja muiden järjestelmien kuntoluokat.

7.3 Tarkastuksessa havaitut vauriot ja niiden korjaukset

Rakennus on ympäröity asfaltoidulla alueella. Asfaltti on pääosin tyydyttävässä kunnossa, mutta rakennuksen itäpuolella asfaltin liittymäkohta nurmialueiden kanssa on pahasti routinut (kuva 10). Tämä vaurio on lähinnä esteettinen vaurio eikä vaikuta rakennuksen käyttöön millään tavalla. Koska kyseinen vaurio ei vaikuta rakennuksen käyttöön, korjausta ei suositella turhien kustannusten minimoimiseksi.



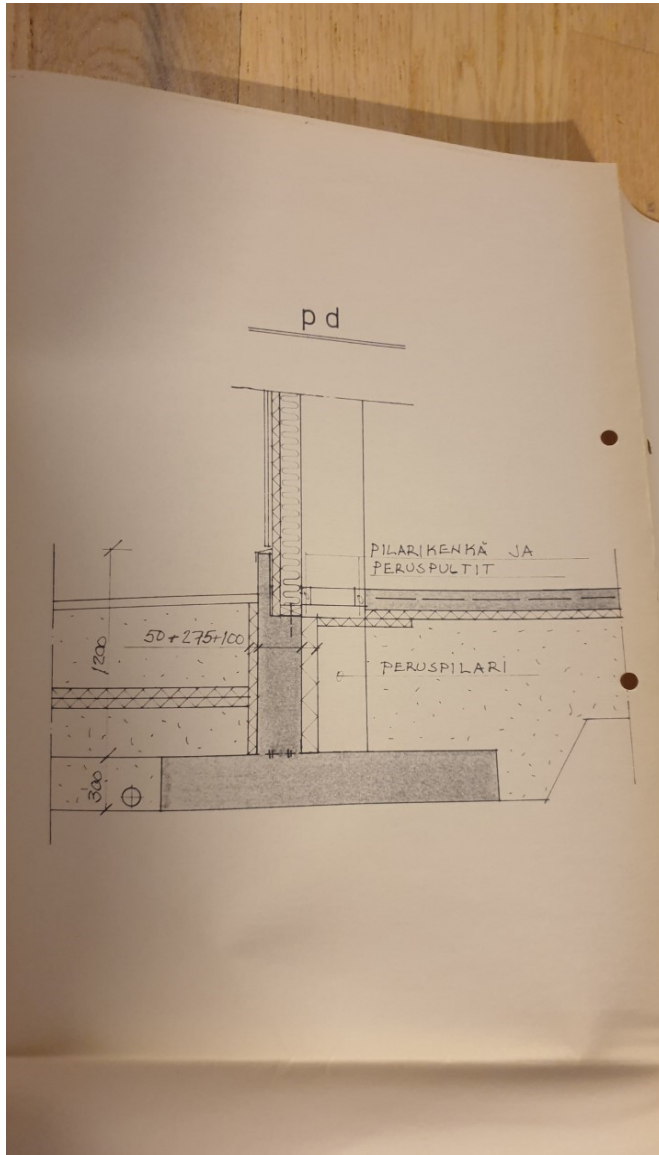
Kuva 10. Rakennuksen itäpuolella asfaltin liittymäkohta nurmialueisiin

Päärakennuksen teräsparveketta kannattelevissa pilareissa oli havaittavissa paikoittain pahojakin ruostevaurioita, jotka voivat johtaa teräspilarien rakenteellisiin vaurioihin (kuva 11). Nämä tulisi korjata poistamalla ruosteet ja tarvittaessa poistamalla riittävä määrä ruostunutta terästä. Tämän jälkeen tulisi suorittaa ruostesuojausmaalaukset pilareihin.



Kuva 11. Rakennuksen teräsparvekkeen ruostunut teräspilari

Rakennuksen salaojitus on alkuperäinen ja rakennusselostuksen ja piirustusten mukaan salaojaputkina on käytetty tiilestä tehtyjä salaojaputkia. Rakenneleikkauksesta huomasimme, että rakennuksen keskiosalla sijaitseva salaojaputki on anturan alapinnan yläpuolella, mikä voi aiheuttaa tarpeetonta kosteusrasitusta anturoille (kuva 12). Tämä tulisi korjata laittamalla salaojaputki anturan alapinnan alapuolelle. Vaikka salaojajärjestelmälle on annettu tekniseksi käyttöiksi 40-50 vuotta, olisi ne hyvä uusia nykyaikaisempaan polyeteenistä valmistettuun 110 mm tuplaseinämäiseen salaojaputkeen.



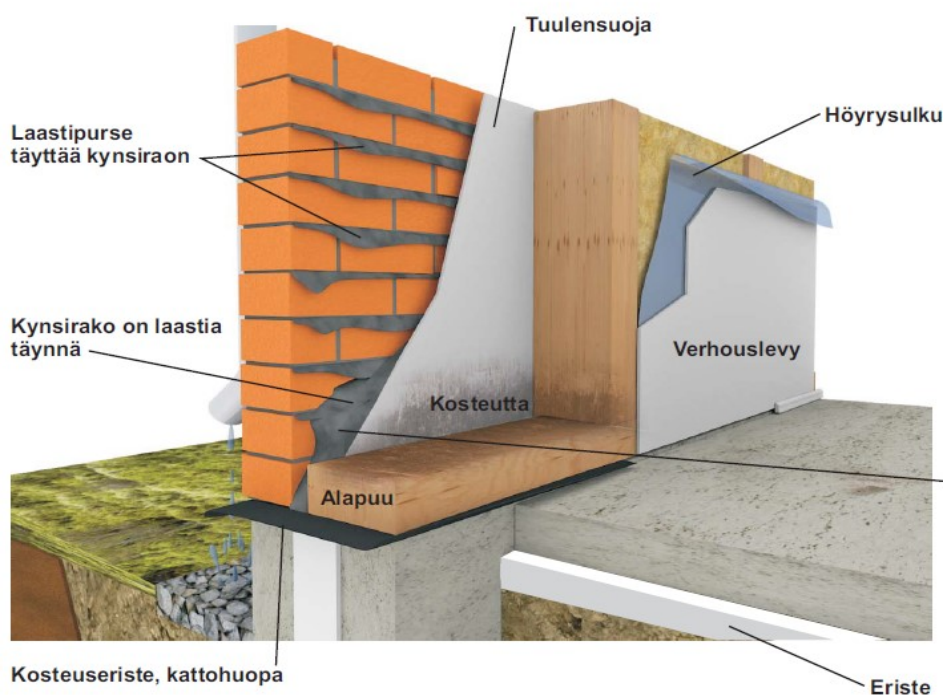
Kuva 12. Rakennuksen leikkauspiirustus missä näkyy väärin sijoitettu sala-ojaputki

Ulkoseinien tiilimuuraukset olivat pääosin hyvässä kunnossa, mutta rakennuksen eteläpuolella sijaitseva vesipiste oli vuotanut ja aiheuttanut kosteusrasitusta tiiliverhoukselle (kuva 13). Tässä tilanteessa olisi syytä tehdä tarkempi kuntotutkimus kyseisestä rakenteesta ja selvittää onko vaurio edennyt pitemmälle seinän runkoon vai rajoittuuko kosteusvaurio ainoastaan julkisivutiilien osalle. Joissakin kohdin rakennuksen julkisivumuurauksessa huomasimme muurauslaastin valumisesta aiheutunutta tuuletusraon tukkeutumista (kuva 14). Puupanelointi oli pääosin hyvässä kunnossa, mutta

letkunkuivaustornin pystypaneloinnissa oli nähtävissä kosteusrasituksesta aiheutunutta maalin hilseilyä (kuva 15). Panelointi on maalattava uudestaan ja tarvittaessa vaihdettava lahonneet julkisivulaudat.



Kuva 13. Vuotaneen vesipisteen kastelemat tiilet



Kuva 14. Havainnollistava kuva kynsiraon eli tuuletusraon tukkiutumisesta (Hometalkoot 2012)



Kuva 15. Letkunkuivaustornin kärsinyt julkisivupanelointi

Pesulinjaston läheisyydessä olevat ikkunat olivat joiltain osin vaurioituneet. Parin ikkunan sisäpuolteista oli lohkeillut maali, mikä voisi olla merkki kosteusvauriosta (kuva 16). Näistä ikkunoista olisi syytä ottaa tarkempia kosteusmittauksia. Mikäli puitteissa olisi kosteusvaurioita, ne olisi syytä vaihtaa tai seuraavan peruskorjauksen yhteydessä suositellaan vaihdettavaksi ikkunat kokonaan rakennuksen energiatehokkuuden parantamiseksi. Jos ikkunoiden vaihtamiseen päädytään, on myös syytä harkita ikkunoiden kalvoittamista käyttäjäkyselystä ilmenneen kesäisen kuumuuden takia.



Kuva 16. Pesulinjaston viereisen seinän ikkuna, josta on hilseillyt maali

Rakennuksen runko on muuten hyvässä kunnossa, mutta leikkauspöyrustuksesta selviää, että ulkoseinän rungon alaohjauspuu on sijoitettu maan pintaa alemmalle tasolle. Tästä olisi syytä tehdä tarkempi tutkimus mistä selviää alaohjauspuun kunto (kuva 12).

Yläpohjatilassa käydessämme huomasimme, että sinne oli varastoitu turhia tavaroita ja materiaaleja (kuva 17). Yläpohjatilassa tavaroiden säilyttäminen ei ole suositeltavaa paloturvallisuuden kannalta.



Kuva 17. Yläpohjatilaan varastoidut tavarat ja vesikattorakenteen irronneet aluskatepaperit

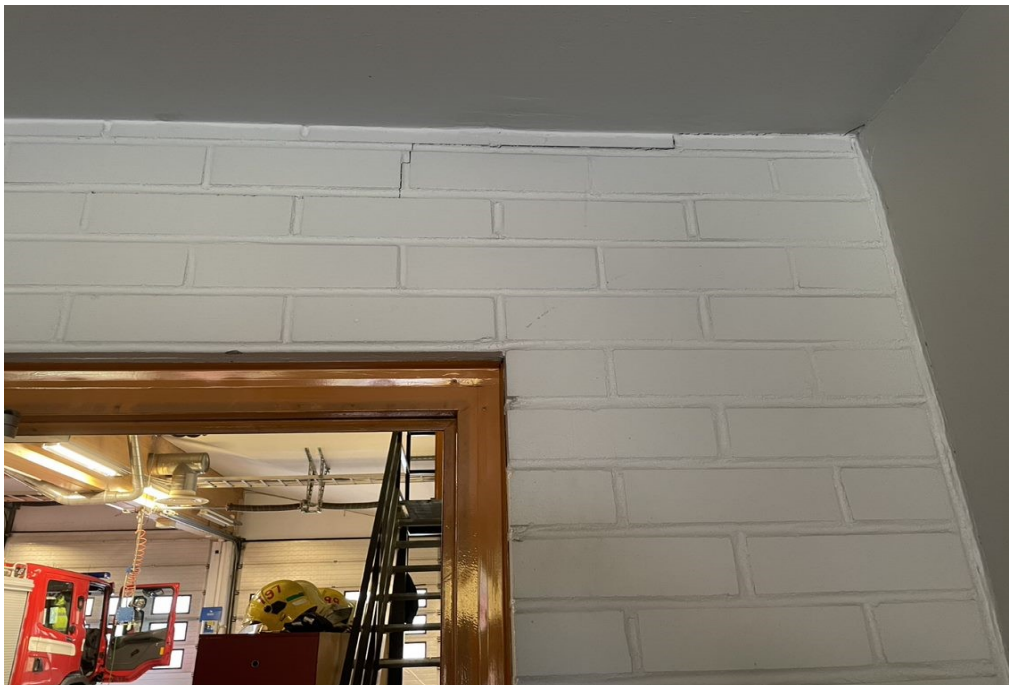
Kiinteistöön on tehty vesivuotojen takia vesikattoremontti, jossa vanha PVC saumattu peltikate on vaihdettu kumibitumikermikatoksi. Kattorakenteen tuule- tusta on parannettu lisäämällä tuulettuvaa tilaa kattorakenteen sisällä. Kattora- kenteen aluskatteena on käytetty pahvista valmistettua aluskatepaperia, joka on kuivuessaan kutistunut ja tämän takia luultavasti irronnut paikoiltaan (kuva 17).

Kattoremontin yhteydessä rakennukseen on uusittu myös vesikourut (liite 1, 12). Syöksytorvet on johdettu rakennuksen nurkilla sadevesikaivoihin. Yksi ra- kennuksen syöksytorvista on kolhiintunut ja jätetty sadevesikaivon pintaan (kuva 18). Tämä vaurio on lähinnä esteettinen ja se voitaisiin korjata hyvinkin helposti.



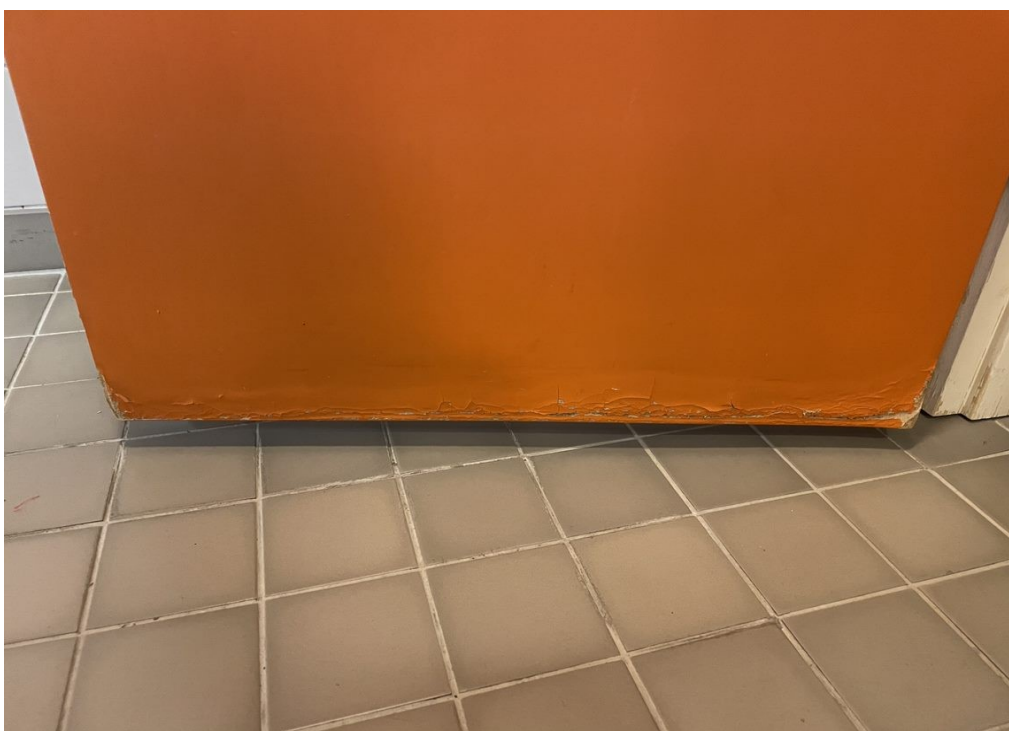
Kuva 18. Kolhiintunut syöksytorvi

Väliseinät olivat pääosin hyvässä kunnossa muutamaa kohtaa lukuun ottamatta. Parissa kohtaa talotekniikalle tarkoitetut läpiviennit olivat hyvin rumalla tavalla toteutettuja. Myös ajoneuvohallin ja lämmönjakohuoneen välisen käytävän muurattu väliseinä oli oven yläpuolelta hieman haljennut (kuva 19). Halkeama oli pinnallinen ja johtuu luultavasti normaalista rakennuksen rakenteiden liikkumisesta lämpölaajenemisen ja kutistumisen syystä. Näistä mahdolliset läpiviennit tulisi siistiä ja muuratun seinän halkeama tulisi kitata ja maalata tarvittaessa.



Kuva 19. Tiilimuuratun seinän halkeama

Väliovet ovat alkuperäiset ja niiden kunto on yleisesti hyvä. Suihkuosaston wc:n ovesa oli havaittavissa selkeää kosteusvauriota (kuva 20). Tämä ovi pitäisi vaihtaa. Välioville ei ole määritetty käyttöikä ja tässä ei voida soveltaa ulko-oville annettuja teknisiä käyttöikäjä erilaisen rasituksen vuoksi.



Kuva 20. Kosteusvauriosta kärsinyt väliovi

Rakennuksen lattioiden pintarakenteiden kunnossa oli todella paljon vaihtelevuuksia. Toimisto- ja oleskelutilojen lattioiden pinnat olivat hyvässä kunnossa. Ajoneuvohallin lattiapinnoite oli paikoittain todella kärsinyt ja ajoneuvojen ajourien kumiset pinnoitteet olivat halkeilleet (kuva 21). Näissä toimenpide-ehdotuksena on entisten pinnoitteiden poistaminen ja uusiminen vastaavalla pinnoitteella. Suihkuosaston lattialaattojen saumat pitäisi uusii paikoitellen. Saumoja oli korjailtu paikoitellen silikonilla, mutta kestäväenä ja pidempi ikäisenä ratkaisuna olisi korjata saumat lattiasaumalaastilla (liite 1, 16).



Kuva 21. Ajoneuvohallin huonokuntoiset kumiset ajourat ja pintamateriaali

Sisä- ja alakatoissa oli pääosin käytetty kipsilevyjä ja osa katoista oli rapattu. Päivystystilan 05 kipsilevyrakenteisessa alakatossa oli vielä näkyvissä jo korjatun vesikattovuodon jälki (kuva 23). Tämä jälki tulisi korjata vaihtamalla osa alakattolevyä. Letkunkuivaustornin alakatossa oli myös huomattavissa tummentumaa, mikä voi viitata mahdolliseen vesikattovuotoon (kuva 22). Vesikattovuoto voisi olla hyvinkin mahdollinen, koska letkunkuivaustornin vesikaton PVC saumattua konepeltikatetta ei ole vaihdettu kumibitumikermikatteeseen. Tässä kohtaa olisi hyvä teettää tarkempi kuntotutkimus letkunkuivaustornin katosta ja

mikäli siinä on kosteusvaurio, letkunkuivaustornille tulisi tehdä vastaava kattoremontti kuin päärakennukselle.



Kuva 22. Letkunkuivaustornin kattorakenteessa näkyvä tummentunut kohta



Kuva 23. Päivystystilan 05 katossa näkyvä vesivuodon korjauskohta.

Kiinteistön lämmönjako on toteutettu suurimmaksi osaksi rakennusta vesikiertoisilla teräspattereilla. Tästä poikkeaa ajoneuvohalli ja suihkutilat. Suihkutiloissa on vesikiertoinen lattialämmitys, joka on kytketty käyttövesiverkostoon. Nykyisin niin ei saa tehdä, koska lattialämmityksen liitäntä käyttövesiverkostossa alentaa virtaavan veden lämpötilaa. Kun lämpimän käyttövesiverkoston lämpötila alenee, se voi antaa suotuisimmat elinolosuhteet legionella-bakteerille, joka voi aiheuttaa legionella-taudin (RT 52-10801, 2003, 2). Toinen ongelma, joka käyttövesiverkostoon liitetystä lattialämmityksestä muodostuu, on se, että virtaavan veden lämpötila on koko ajan 50-55 celsiusta. Mainittu lämpötila tuntuu jalkojen alla todella kuumalta ja voi vaurioittaa lattian pintarakenteita. Korjausehdotuksena lattialämmityksen irtikytkentä käyttövesiverkostosta ja suihkutilaan asennettaisiin pinta-asenteiset vesikiertoiset teräspatterit.

Rakennuksen vesijohdot ovat alkuperäisiä kuparista valmistettuja putkia. Kuparisille putkille on annettu tekniseksi käyttöiäksi 30-50 vuotta. Nämä olisi syytä vaihtaa uusiin seuraavan linjasaneerauksen yhteydessä.

Viemärit ovat alkuperäisiä muoviviemäreitä. Muoviviemärien tekniseksi käyttöiäksi on annettu 40-50 vuotta. Seuraavan linjasaneerauksen yhteydessä olisi hyvä uusit viemärit, vaikka silmämääräinen viemäreiden kunto ei ollut heikko.

Sadevedet on johdettu maastoon tontilta muoviviemäriputkilla. Sadevesiviemäriputket tulisi kuvata ennen kuin niiden kuntoa voidaan todeta, mutta olettamuksena olisi, että ne uusittaisiin salaojaremontin yhteydessä.

Ilmanvaihtokoneet, IV-kanavisto ja IV-päätelaitteet ovat silmämääräisesti hyvässä kunnossa. Toimenpide-ehdotuksena olisi silti ilmamäärien mittaukset ja tarvittavat säädöt.

Käyttäjäkyselystä selvisi, että talvella ajoneuvohalli on viileä. Kyseisessä tilassa ei ole muuta lämmitystä kuin ilmanvaihtokoneen lämmöntalteenottojärjestelmä. Lämmöntalteenottojärjestelmä toimii sillä tavalla, että poistoilmasta otettava

lämpöenergia lämmittää kylmää tuloilmaa esimerkiksi nestemäisen välittäjäaineen avulla. Koska käyttäjät kokevat, että ajoneuvohalli on talvella viileä, tämä voisi viestiä siitä, että lämmöntalteenottojärjestelmä toimii puutteellisesti. Toimenpide-ehdotuksena lämmöntalteenottojärjestelmän toiminnan tarkastaminen ja tarvittaessa lisälämmityksen asentaminen.

Rakennus on varustettu myös kohdepoistojärjestelmällä. Ajoneuvohallissa on käytössä pakokaasunpoistojärjestelmä, joka ei käyttäjien mukaan toimi niin kuin pitäisi. Imurin kiinnitys ajoneuvoihin ei toimi kunnolla. Toimenpide-ehdotuksena kohdepoiston kytkeminen pois kokonaan tai järjestelmän vaihtaminen.

Kuntoarvion tueksi olisi hyvä tehdä kohteesta kuntotutkimus. Kuntotutkimuksen tarkoitus on saada selville tarkempi kuvaus rakenteiden kunnosta ja selvittää rakenteissa olevat vauriot. Kuntotutkimus tehdään usein kuntoarvion pohjalta ja mikäli arviossa havaitaan vaurioita, kuntotutkimuksella saadaan vaurioiden laajuus selville. Käytössä olevan materiaalin mukaan kohteessa ei ole suoritettu aikaisempia kuntotutkimuksia, joten suosituksena olisi toteuttaa kuntotutkimus edellä mainituille rakenteille ennen korjaustoimenpiteisiin ryhtymistä. Kuntotutkimuksella varmistetaan oikeat korjaustoimenpiteet, jolloin korjaustyöt suoritetaan oikeassa laajuudessa kustannuksien säästämiseksi.

8 Pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli arvioida kiinteistön kunto. Vaikka opinnäytetyön toimeksianto ei tullut kiinteistön omistajalta, kuntoarvioraportti tuo varmasti myös Joensuun kaupungille tietoa kiinteistön kunnosta. Korjausehdotuksissa otimme huomioon sen, että kiinteistön käyttötarkoituksen muuttaminen olisi hankalaa ja korjaukset tulisi suorittaa kiinteistön käyttötarkoitusta vastaaviksi.

Kiinteistön kuntoarvion tekemisessä hankalaa oli se, että päätimme ottaa mukaan myös osaltaan talotekniikan, joka ei suoranaisesti kuulu koulutusohjel-

maamme. Talotekniikan kunnon arvioiminen silmämääräisesti oli hyvin hankalaa ja monet havainnoistamme perustui olettamuksiin. Paremman tiedon taloteknisistä järjestelmistä olisi antanut kuntoarvio tai tutkimus, jossa olisi ollut mukana asianmukaiset tarvikkeet ja mittausvälineet. Kuitenkin hyvänä apuna rakennuksen kuntoarvion suorituksessa oli rakennuksesta olemassa olevat rakennus- ja lvi-piirustukset.

Vaikka suurimpana haasteena rakennuksen kuntoarviossa oli talotekniset järjestelmät, työn tekeminen oli hyvää opetusta ja tarvittava tietotaito talotekniikasta on monessa työtehtävässä välttämätöntä rakennustekniikan insinööreille. Työ lisäsi myös ymmärrystämme talotekniikasta, kun tutustuimme lvi-järjestelmien RT-kortteihin.

Lähteet

- Hometalkoot. 2012. Tunnista ja tutki riskirakenne. <https://www.hometalkoot.fi/guides>. 2.12.2021.
- Hometalo. 2021. Riskirakenteet eri aikakausilla. <https://www.hometalo.fi/home-talon-tunnistaminen/riskirakenteet/>. 2.12.2021.
- Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132> 24.11.2021.
- Neuvonen, P. 2006. Kerrostalot 1880–2000. Arkkitehtuuri, rakennustekniikka, korjaaminen. Helsinki: Rakennustieto.
- Raksystems. 2018. Mistä tunnistan vale- eli piilosokkelin? <https://rakovsystems.fi/talotohtori/valesokkeli/>. 2.12.2021.
- Raksystems. 2018. Vaarallinen asbesti. <https://rakovsystems.fi/talotohtori/vaarallinen-asbesti/> 1.12.2021.
- Raksystems. 2021. Suomalaiset talot vuosina 1990–2021. <https://rakovsystems.fi/ajankohtaista/suomalaiset-talot-vuosina-1990-2017/> 1.12.2021.
- RT 103003. 2019 Asuinkiinteistön kuntoarvio, kuntoarvioijan ohje. Rakennustieto Oy.
- RT 103097. 2019 Toimitilakiinteistön kuntoarvio, kuntoarvioijan ohje. Rakennustieto Oy.
- RT 18-10922. 2008 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot. Rakennustieto Oy.
- RT 52-10801. 2003 Vesikiertoinen lattialämmitys. Rakennustieto Oy.
- Sisäilmäyhdistys. Eteneminen työpaikan sisäilmaongelman poistamisessa. <https://www.sisailmayhdistys.fi/Perustietoa-sisailmasta/Mista-apua-sisailmaongelmiin/Eteneminen-tyopaikan-sisailmaongelman-poistamisessa-25.11.2021>
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista 545/2015. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150545> 24.11.2021.
- Valvira. 2016. Asumisterveys. <https://www.valvira.fi/ymparistoterveys/terveyden-suojelu/asumisterveys> 24.11.2021.
- Vesivek. 2021. Yleisin katon vuotokohta saattaa yllättää. <https://www.vesivek.fi/artikkelit/mista-katto-vuotaa/>. 2.12.2021.
- Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. 2017. Rakennuksen turvallisuus. https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Rakennuksen_turvallisuus 24.11.2021.
- Ympäristöministeriö. 2016. Rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/75517>. 2.12.2021.

Hammaslahden paloaseman kuntoarvio

Oikkolantie 2, 82200 Hammaslahti



Sisältö

Hammaslahden paloaseman kuntoarvio	1
1. Johdanto	3
2. Kuntoarvio	4
2.1 Alueosat	4
2.1.1 Päälysrakenteet	4
2.1.2 Viherrakenteet	5
2.1.3 Ulkopuoliset rakenteet	5
2.2 Talo-osat	6
2.2.1 Perustukset	6
2.2.2 Julkisivu ja ulkoseinät	7
2.2.3 Alapohjat	10
2.2.4 Runko	10
2.2.5 Vesikatot	11
2.3 Tilaosat	14
2.3.1 Tilan jako-osat	14
2.3.2 Tilapinnat	16
2.3.3 Tilavarusteet	18
2.4 LVI-järjestelmät	18
2.4.1 Lämmitysjärjestelmä	18
2.4.2 Käyttövesijärjestelmä	19
2.4.3 Viemärijärjestelmä	19
2.4.4 Sadevesijärjestelmä	19
2.4.5 Ilmanvaihtojärjestelmä	20
2.4.6 Muut järjestelmät	20
2.5 Käyttäjäkysely	21
2.6 Toimenpide-ehdotukset	21

1. Johdanto

Hammaslahden paloasema on Joensuun kaupungin omistama kiinteistö, jossa on vuokralla Pohjois-Karjalan pelastuslaitos. Paloasema on rakennettu 1992. Raportti liitetään liitteeksi opinnäytetyöhön.

Kuntoarvio suoritettiin tarkastamalla silmämääräisesti kaikki järjestelmät, apuna käytettiin yksinkertaisia mittalaitteita ja materiaalien teknisiä käyttöikiä. Kiinteistön rakenteet, rakennosat ja talotekniset järjestelmät luokitellaan RT-kortin 103097 (2019) mukaan seuraavanlaisesti.

Kuntoluokka	Kuvaus
5	uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden aikana
4	hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa
3	tyytyttävä, 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

2. Kuntoarvio

Rakennuksen kuntoarvion raportissa on jaoteltu rakennustekniikka ja lvi-järjestelmät.

Kuntoarvion alussa suoritimme käyttäjäkyselyn missä käyttäjät raportoivat itse huomauttamaan ongelmista rakennuksessa. Käyttäjäkysely raportin lopussa.

2.1 Alueosat

2.1.1 Päällysrakenteet

Kuntoluokka 4

Piha on asfaltoitu ja asfaltti on pääosin tyydyttävässä kunnossa. Asfaltin liittymäkohta nurmikkoon rakennuksen itäpuolen osalla on routunut, mutta tämä ei aiheuta toimenpiteitä.



(Kuva 1. Pahoin routunut asfaltti)

2.1.2 Viherrakenteet

Kuntoluokka 4

Viheralueet ovat hyvässä kunnossa.

2.1.3 Ulkopuoliset rakenteet

Kuntoluokka 2

Paloaseman ulkopuolisia rakenteita ovat teräksestä tehty ”luhtikäytävä” ja letkunkuivaus-tornin teräsrakenteinen parveke. Ulkopuoliset rakenteet ovat tyydyttävässä kunnossa. Teräspilarien maalaus on kosteudesta johtuen kulunut, sekä teräspilarien päät ruostuneet.



(Kuva 2. Rakennuksen ”luhtikäytävän” ruostuneet teräspilarit ja irronnut maali)



(Kuva 3. Ruostunut teräspilari)

2.2 Talo-osat

2.2.1 Perustukset

-Anturat

Kuntoluokka 4

Todettiin että anturat ovat tyydyttävässä kunnossa, koska rakennus ei ole painunut eikä seinät ole haljenneet painumien takia.

-Perusmuurit

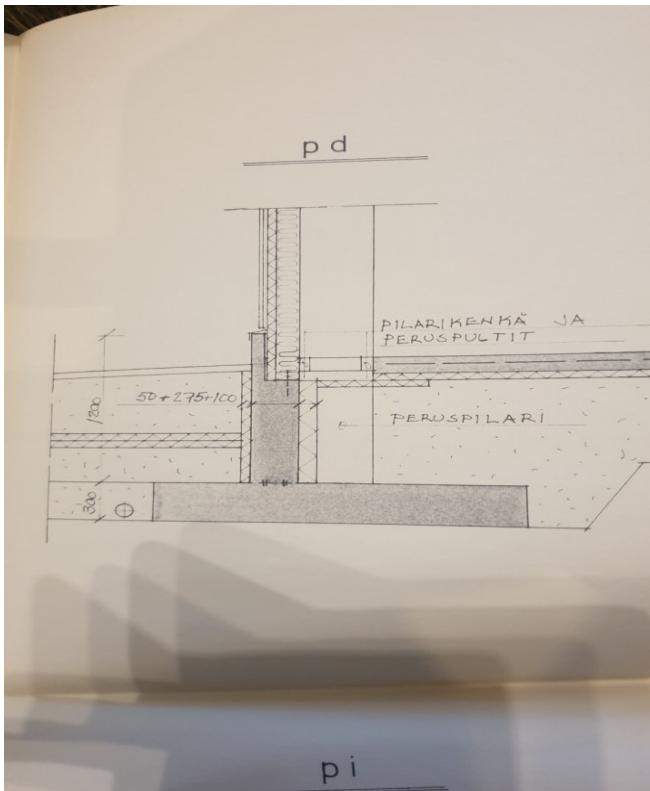
Kuntoluokka 4

Perusmuurit ovat tyydyttävässä kunnossa pintapuolisesti. Joistain kohdista sokkelin kivi-pinnoite irronnut.

-Salaojat

Kuntoluokka 2

Salaojat ovat tiilestä tehtyjä salaojaputkia. Salaojat ovat muutamien leikkauspiirustusten mukaan anturoiden tasalla mikä voi aiheuttaa anturan kastumisen. Salaojat ovat todennäköisesti lähellä teknisen käyttöiän loppupäätä.



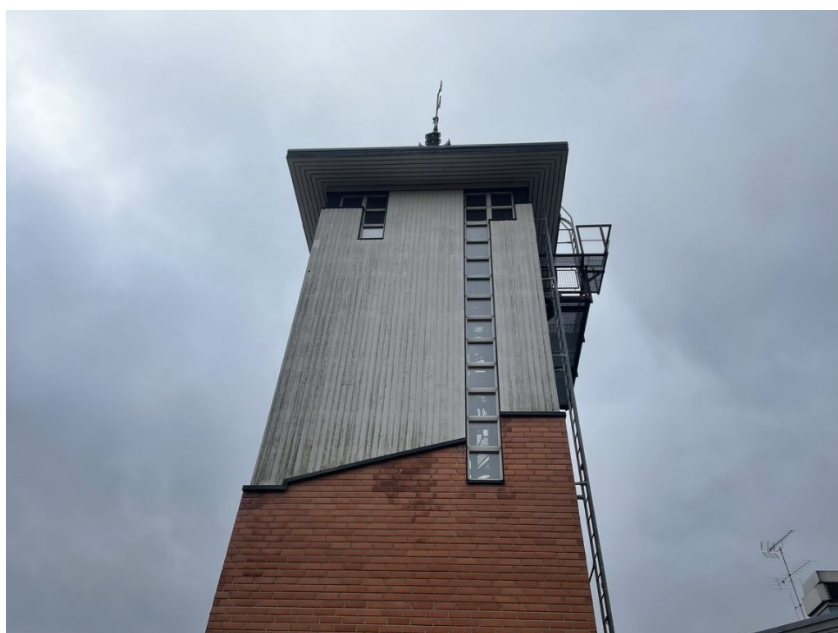
(Kuva 4. Rakenneleikkaus rakennuksen keskilinjan perustuksista)

2.2.2 Julkisivu ja ulkoseinät

-Ulkoseinät, julkisivupinnat

Kuntoluokka 3

Ulkoseinissä ei havaittavissa vaurioita. Julkisivu materiaalit ovat pääosin hyvässä kunnossa, lukuun ottamatta letkunkuivaustornin puujulkisivua mistä maali on halkeillut kosteuden syynä. Myös rakennuksen ulkoseinässä sijaitsevan vesipisteen ympäröivä tiilijulkisivu altistuu kosteudelle ja siinä on merkkejä kosteusvauriosta. Muutamissa kohdissa havaintona julkisivu muurauksessa oli tuuletusrakojen tukkiutuminen.



(Kuva 5. Letkunkuivaustornin julkisivu)



(Kuva 6. Palopostin kastuneet tiilet ja sokkeli)

-Ikkunat

Kuntoluokka 3

Ikkunat ovat muuten hyvässä kunnossa, mutta pesulinjaston ikkunan sisäpuitteet ovat kärsineet kosteudesta.



(Kuva 7. Pesualtaiden viereinen ikkuna)



(Kuva 8. Pesualtaiden yläpuolella oleva ikkuna)

-Ulko-ovet

Kuntoluokka 4

Ulko-ovet ovat hyvässä kunnossa.

-Vesipellit

Kuntoluokka 4

Vesipellit ovat hyvässä kunnossa.

2.2.3 Alapohjat

-Alapohjalaatat

Kuntoluokka 4

Alapohjalaatoissa ei havaittu suurempia halkeamia, joten ne ovat tyydyttävässä kunnossa.

2.2.4 Runko

-Kantavat seinät

Kuntoluokka 4

Kantavat seinät ovat hyvässä kunnossa. Kuvan 4. rakenneleikkauksesta huomiona seinärakenteen alaohjauspuu on alemmassa tasossa kuin maanpinta. Tämä olisi hyvä tutkia tarkemmin.

-Pilarit ja palkit

Kuntoluokka 4

Pilarit ja palkit ovat hyvässä kunnossa.

-Välipohjat

Kuntoluokka 4

Välipohjat ovat hyvässä kunnossa.

-Yläpohjat

Kuntoluokka 3

Yläpohja on pääosin tyydyttävässä kunnossa, mutta sinne on varastoitu tavaroita mitä ei suositella.

2.2.5 Vesikatot

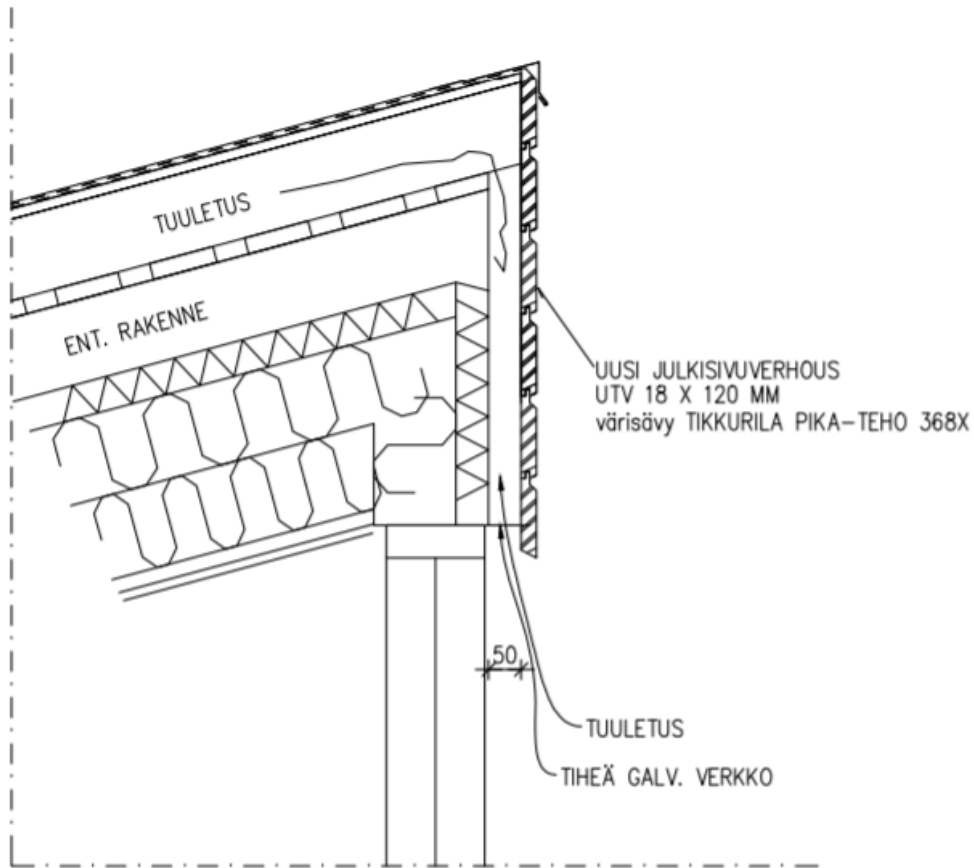
-Vesikattorakenteet ja vesikatteet

Kuntoluokka 4

Kohteeseen on tehty vesikattoremontti johtuen aikaisemmista vesivuodoista. Remontissa korvattiin vanha peltikate uudella huopakatteella. Kattorakenteen tuuletusta on myös parannettu. Jostain kohdista pahvinen aluskatepaperi on puutteellinen.



(Kuva 9. Kattorakenteen irronnut aluskatepaperi)



(Kuva 10. Periaate leikkauspiirustus korjatusta rakenteesta)

-Räystäsrakenteet

Kuntoluokka 5

Räystäät ovat hyvässä kunnossa.

-Vesikourut ja syöksytorvet

Kuntoluokka 4

Vesikourut ja syöksytorvet pääosin hyvässä kunnossa, muutamassa kohdassa syöksytorvi on puristunut kasaan.



(Kuva 11. Kolhiintunut syöksytorvi)

2.3 Tilaosat

2.3.1 Tilanjako-osat

-Väliseinät

Kuntoluokka 3

Väliseinät ovat tyydyttävässä kunnossa, osa läpivienneistä on tiivistämättä ja ne on tehty epäsiististi. Ajoneuvohallin ja lämmönjakohuoneen välisen käytävän muuratun seinän sauma hieman haljennut.



(Kuva 12. Epäsiististi tehty viemäriläpivienti)

-Kaiteet

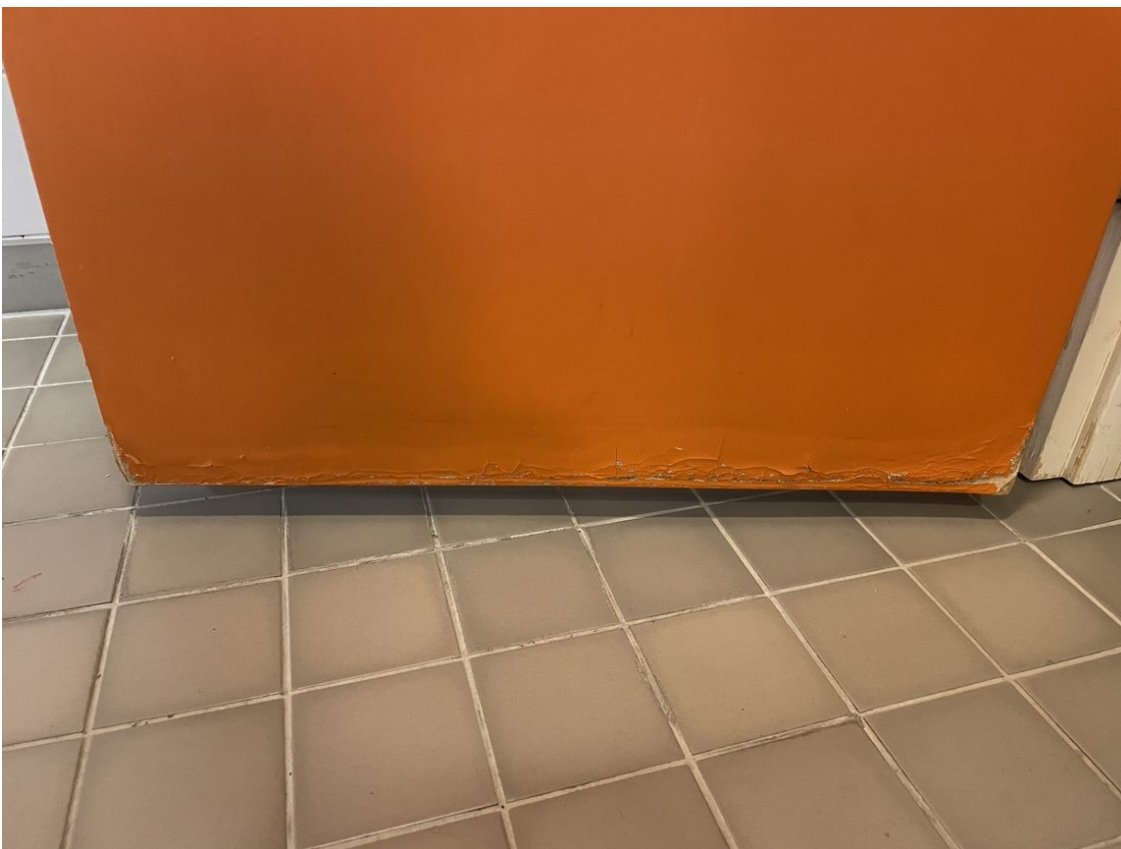
Kuntoluokka 5

Rakennuksen sisäpuoliset kaiteet ovat hyvässä kunnossa.

-Väliovet

Kuntoluokka 2

Väliovet ovat tyydyttävässä kunnossa, lukuun ottamatta suihkuosaston wc:n ovea, jonka alaosa on kärsinyt kosteudesta.



(Kuva 13. Suihkuosaston wc:n kastunut ovi)

-Lukitus

Kuntoluokka 4

Lukitus on hyvässä kunnossa, ei havaittu puutteita lukituksen toiminnassa.

2.3.2 Tilapinnat

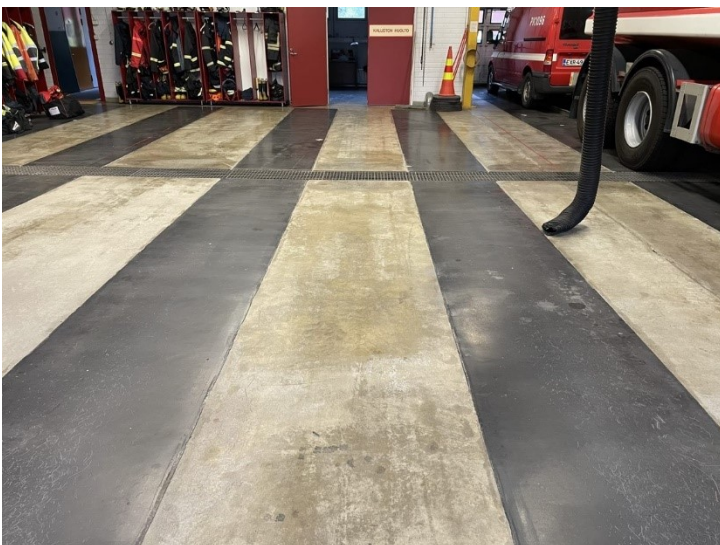
-Lattioiden pintarakenteet

Kuntoluokka 1

Pääosin tyydyttävässä kunnossa, ajoneuvohallin lattian pinnoite todella kulunut ja suihkuosaston lattialaattojen saumoissa on puutteita.



(Kuva 14. Suihkun lattialaattojen saumaa korjattu silikonilla)



(Kuva 15. Ajoneuvohallin lattian pinta on halkeillut ja huonossa kunnossa)

-Sisäkatot ja alakatot

Kuntoluokka 1

Sisä- ja alakatot ovat tyydyttävässä kunnossa, kosteusvaurio letkunkuivaustornin alakatossa ja vanhan vuotokohdan paikkaus näkyvissä päivystyshuoneessa.



(Kuva 16. Letkunkuivaustornin katossa ollut vuoto)



(Kuva 17. Toimistotilan alakatossa jo korjatun kattovuodon aiheuttama jälki)

-Seinien pintarakenteet

Kuntoluokka 4

Seinien pintarakenteet ovat tyydyttävässä kunnossa.

2.3.3 Tilavarusteet

-Kiintokalusteet

Kuntoluokka 4

Kiintokalusteet ovat tyydyttävässä kunnossa, astianpesukone ja uuni on uusittu.

2.4 LVI-järjestelmät

2.4.1 Lämmitysjärjestelmä

-Lämpöjohdot

Kuntoluokka 3

Lämpöjohdot ovat pinta-asennettuja teräsputkia. Putkista ja putkien liitoksista ei havaittavissa vuotoa.

-Lämmönjakokeskus

Kuntoluokka 3

Lämmönjakokeskuksessa ei havaittu vuotoja. Lämpötilat ja paineet olivat kunnossa.

-Lämmityspatterit

Kuntoluokka 4

Lämmityspattereissa ei havaittu vuotoja eikä niistä kuulunut epämääräisiä ääniä.

-Lattialämmitys

Kuntoluokka 1

Suihkutiloissa on vesikiertoinen lattialämmitys mikä on liitetty rakennuksen käyttöveteen. Tämä ratkaisu suositellaan korvaamalla esim. lämpöpattereilla legionella-bakteerien vuoksi.

2.4.2 Käyttövesijärjestelmä

-Vesijohdot

Kuntoluokka 1

Vesijohdoissa ei havaittu vuotoja. Vesijohtojen kunto tyydyttävä, mutta kuparisten vesijoh-
tojen tekninen käyttöikä on 30 vuotta, joten uusimistarve tulee pian.

-Vesikalusteet

Kuntoluokka 4

Rakennuksen RST-altaat ovat hyvässä kunnossa ja samoin posliiniset kalusteet.

2.4.3 Viemärijärjestelmä

-Viemärijohdot

Kuntoluokka 2

Paloaseman viemärit ovat alkuperäisiä muoviviemäreitä. Ilman viemäreiden kuvauksia to-
dettiin näköhavaintojen perusteella, että muoviviemärit ovat tyydyttävässä kunnossa,
mutta viemäreiden tekninen käyttöikä on 30–40 vuotta.

2.4.4 Sadevesijärjestelmä

-Sadevesiviemärit

Kuntoluokka 2

Sadevedet johdetaan maastoon tontilta muoviviemäriputkilla. Muoviviemäriputkien tekni-
nen käyttöikä voi olla jopa 40 vuotta, mutta putket olisi hyvä uusida seuraavan linjasanee-
rauksen yhteydessä.

2.4.5 Ilmanvaihtojärjestelmä

-Ilmanvaihtokoneet

Kuntoluokka 4

Rakennuksessa on kolme erillistä iv-konetta. TK-1 sijaitsee paloaseman 2. kerroksessa omassa huoneessaan, autohallin ylätasanteella TK-2 ja letkunkuivaustornissa TK-3. Ilmanvaihtokoneet on alkuperäisiä ja ne on huollettu ajallaan.

-IV-kanavisto

Kuntoluokka 4

Ilmanvaihtokanavina toimivat peltiset kierresaumakanavat, jotka ovat silmämääräisesti hyvässä kunnossa.

-IV-päätelaitteet

Kuntoluokka 4

Poistoilmaventtiileinä on säädettävät säleiköt. Tuloilmaventtiileinä on säädettävät seinä ja kattohajottajat. Nämä ovat silmämääräisesti kunnossa.

-Lämmöntalteenottojärjestelmä

Kuntoluokka 4

TK-1 koneessa on ristivirtasiirrin, joka palvelee toimisto-, varasto- ja sosiaalitylöitä. Näissä tiloissa ei ainakaan käyttäjän mukaan ole ollut erityisen kylmä, joten lämmöntalteenotto luultavasti toimii. TK-2 koneessa on nestekiertoinen lämmöntalteenotto, joka palvelee autohallia. Näissä tiloissa on ainakin käyttäjien mukaan kylmä talvella, tämä voisi kertoa lämmöntalteenoton puutteellisesta toiminnasta.

2.4.6 Muut järjestelmät

-Kohdepoistojärjestelmä

Kuntoluokka 2

Paloaseman autohallissa on käytössä pakokaasunpoistojärjestelmä. Käyttäjien mukaan pakokaasuimuri ei toimi kunnolla ja imurin kiinnitys autoihin ei toimi.

2.5 Käyttäjäkysely

Käyttäjäkyselyn pohjana käytimme kuvan 18. mukaisia kysymyksiä.

Lomakkeen täyttävä		Päiväys	
Vesivuotoja rakenteissa Nyt tai aikaisemmin Sijainti		Sisäilman laatu, haju Hyvä, tyydyttävä, ongelmallinen Kuvaus ongelmista	
Halkeama rakenteessa tai muita vaurioita Sijainti		Lämmityslaitteet Kunnossa, vikoja, ongelmia Kuvaus vioista ja ongelmista	
Lämpötilaolosuhteet talvella Eri tiloissa: Kylmä, kuuma, olosuhteet vaihtelevat		Vesikalusteet Kunnossa, vikoja, ongelmia Kuvaus vioista ja ongelmista	
Lämpötilaolosuhteet muina vuodenaikoina Eri tiloissa: Kylmä, kuuma, olosuhteet vaihtelevat		Valaistus Hyvä, tyydyttävä, ongelmallinen Millaisia parannustarpeita?	
Veto-ongelmat Vetoa ikkunoista, ilmanvaihdosta tms. Sijainti		Sähkötekniset järjestelmät Tietoliikenne Kulunvalvonta AV-laitteet Kunnossa, vikoja, ongelmia Kuvaus vioista ja ongelmista	
Ääniongelmat Ilmanvaihdosta, muusta Sijainti			

(Kuva 18. RT-kortin 103097 esimerkki käyttäjäkyselystä)

Käyttäjäkyselyssä ilmeni seuraavia ainakin puutteita/ongelmia

- Korjatun kattovuodon vauriot vieläkin näkyvissä alakatossa
- Ajoneuvohallin lattian kumisuojat särkyneet
- Ajoneuvohallin korjausmonttujen kaiteet osittain rikki
- Ajoneuvohalli talvella viileä
- Kesällä miehistötilat kuumat
- Ajoneuvohallin pakokaasupoiston tehottomuus
- Joskus lattiakaivoista hajua
- Vanhat valot, käyttäjiltä toive liiketunnistimilla varustettuihin led valoihin
- kulunvalvonta puuttuu

2.6 Toimenpide-ehdotukset

Toimenpide-ehdotukset lajiteltu raportin otsikoiden perusteella

- **Päällysrakenteet:** Ei toimenpiteitä
- **Viherrakenteet:** Ei toimenpiteitä
- **Ulkopuoliset rakenteet:** Ruosteen poisto teräsportaista ja pilareista, puhdistus ja ruostesuojaamaalaus
- **Anturat:** Ei toimenpiteitä
- **Perusmuurit:** Ei toimenpiteitä

- **Salaojat:** Tiilestä tehtyjen salaojaputkien vaihto muovisiin salaojaputkiin.
- **Ulkoseinät ja julkisivupinnat:** Lautaverhoiltujen julkisivujen maalaus ja tarvittaessa vaihto. Vuotaneen palopostin tiilijulkisivun kuntotutkimus ja eteneminen kuntotutkimuksen mukaan. Mikäli kuntotutkimuksessa paljastuu vaurioita, edetään korjaussuunnitelman mukaan.
- **Ikkunat:** Huonokuntoisten ikkunakarmien ja puitteiden maalaus ja tarvittaessa vaihto
- **Ulko-ovet:** Ei toimenpiteitä
- **Vesipellit:** Ei toimenpiteitä
- **Alapohjalaatat:** Ei toimenpiteitä
- **Kantavat seinät:** Ei toimenpiteitä
- **Pilarit ja palkit:** Ei toimenpiteitä
- **Välipohjat:** Ei toimenpiteitä
- **Yläpohjat:** Yläpohjatilaa kuulumattoman materiaalin siirto pois.
- **Vesikattorakenteet ja vesikatteet:** Puutteellisen ilmansulkupaperin korjaaminen
- **Räystäsrakenteet:** Ei toimenpiteitä
- **Vesikourut ja syöksytorvet:** Rutistuneen syöksytorven oikaiseminen
- **Väliseinät:** Läpivientien siistiminen. Halkeamien paikkaus ja maalaus.
- **Kaiteet:** Ei toimenpiteitä.
- **Väliovet:** Kosteudesta kärsineiden väliovien vaihto.
- **Lukitus:** Ei toimenpiteitä.
- **Lattioiden pintarakenteet:** Ajoneuvohallin lattian pintarakenteen hiominen ja uusi pinnoite. Kumisten ajourien vaihto tarvittaessa. Lattialaattojen saumojen korjaus.
- **Sisäkatot ja alakatot:** Letkunkuivaustornin alakaton vaihto ja tarvittavat tutkimukset vesivahingosta. Toimistotilan kattovuodon aiheuttamat jäljet korjattava.
- **Seinien pintarakenteet:** Ei toimenpiteitä.
- **Kiintokalusteet:** Ei toimenpiteitä.
- **Lämpöjohdot:** Tarvittaessa lämpöjohtojen kuntotutkimus. Lämpöjohtojen saneeraus
- **Lämmönjakokeskus:** Ei toimenpiteitä.
- **Lämmityspatterit:** Sääto ja ilmaus tarvittaessa.
- **Lattialämmitys:** Lattialämmityksen pois kytkeminen legionella-bakteeri riskin takia ja korvaaminen pinta-asenteisilla lämpöpattereilla.
- **Vesijohdot:** Vesijohtosaneeraus ajankohtainen teknisen käyttöiän puitteissa.
- **Vesikalusteet:** Ei toimenpiteitä.
- **Viemärijohdot:** Viemärijohdojen saneeraus ajankohtainen teknisen käyttöiän puitteissa.
- **Sadevesiviemärit:** Sadevesiviemärien saneeraus suositeltava tehdä seuraavan linja/vesijohtosaneerauksen yhteydessä.
- **Ilmanvaihtokoneet:** Ilmanvaihtokoneiden säännöllinen huolto.
- **IV-kanavisto:** Nuohous tarvittaessa.
- **IV-päätelaitteet:** Päätelaitteiden säätö viimeistään seuraavan nuohouksen yhteydessä.
- **Lämmöntalteenottojärjestelmä:** Säännöllinen huolto.
- **Kohdepoistojärjestelmä:** Pakokaasun kohdepoistojärjestelmä vähällä käytöllä epäkäytännöllisyyden vuoksi. Järjestelmän vaihtaminen käytännöllisempään?