

Harri Heikkinen

ENERGIAYHTIÖ LOISTEEN TOIMITILOJEN KUNTOARVIO



Insinööri (AMK),

rakennustekniikka

Kevät 2015

TIIVISTELMÄ

Tekijä(t): Harri Heikkinen

Työn nimi: Energiayhtiö Loisteen toimitilojen kuntoarvio

Koulutusala: Insinööri (AMK), rakennustekniikka

Asiasanat: kuntoarvio, PTS-ehdotus

Tässä insinööriyössä käsitellään Loisteen Kajaanin Ahontielle sijaitsevan toimitilan kuntoarviota ja PTS-ehdotusta. Työn tilaajana toimi kiinteistön omistaja Loiste Energia Oy.

Kuntoarviossa tutkittiin Loiste Energia Oy:n vuonna 1977 valmistuneet toimitilat ja 1994 rakennettu toimitilojen laajennusosa. Kiinteistöön ei aikaisemmin ole tehty laajempaa kuntoarviota. Kiinteistöön tehtiin syksyllä 2014 kolme kiinteistötarkastusta, joissa tutkittiin kiinteistön rakennustekninen kunto ulkoalueilla ja sisätiloissa. Kuntoarvion tutkimukset tehtiin silmämääräisesti ja rakenteita rikkomattomin menetelmin.

Kiinteistön PTS-ehdotus laadittiin kuntoarviossa tehtyjen havaintojen perusteella. PTS-ehdotuksessa selvitetään kuntoarviossa esille tulleiden korjaustarpeiden ajankohdat ja kustannukset seuraavaksi kymmeneksi vuodeksi. PTS-ehdotuksen pohjalta kiinteistön omistaja voi laatia itselleen kunnossapitosuunnitelman.

Kuntoarviosta saatujen tietojen perusteella Loisteen Ahontielle sijaitseva kiinteistö on suurimmaksi osaksi hyvässä kunnossa. Kiinteistössä oli muutamia lähitulevaisuudessa isompia korjauksia vaativia rakennusosia. Suurimpana korjauksena tulevana vuosina on ulkoseinien korjaus täydentävine osineen. Kiinteistön talotekniikassa on myös tulevaisuudessa päivittämisen tarvetta.

ABSTRACT

Author(s): Harri Heikkinen

Title of the Publication: The condition assessment of the real estate of Energy company Loiste Ahontie

Field of study: Engineer (University of Applied Sciences), construction engineering

Keywords: condition assessment, maintenance plan

This Bachelor's thesis is made for Loiste Energia Oy. This thesis talks about a condition assessment and maintenance plan of real estate of Loiste Energia Oy which locates at Ahontie.

In the condition assessment I investigated the part of the real estate which was built in 1977 and the expansion which was built in 1994. This condition assessment is the first for this real estate.

The inspection of the real estate is made in three parts. The real estate was inspected both inside and outside using non-destructive methods.

The maintenance plan is based on the results of the condition assessment. It includes dates of reparation needs and cost estimate of reparations for the next ten years.

According to the results, the real estate of Loiste Ahontie is mostly in good condition. In the near future the largest reparations will be renovation of outside walls. Also technology needs upgrading in the near future.

ALKUSANAT

Tämä insinööriyö pitää sisällään Loiste Energia Oy:n Ahontien toimitilojen rakennusteknisen kuntoarvion ja PTS-ehdotuksen. Kuntoarvion tilaajana toimii Loiste Energia Oy. Insinööriyön liitteenä on kuntoarvio ja PTS-ehdotukset.

Työn valvojana ja ohjaajana toimi Matti Tiainen Kajaanin ammattikorkeakoululta sekä tilaajan puolelta Eero Luhtaniemi.

Haluan kiittää kaikkia tämän insinööriyön neuvontaan ja ohjaukseen osallistuneita henkilöitä.

Harri Heikkinen

SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	1
2 INSINÖÖRITYÖN TAUSTA.....	3
3 KUNTOARVION TAVOITTEET JA SISÄLTÖ.....	4
3.1 Liike- ja palvelukiinteistön kuntoarvio	4
3.2 Energiatalouden perustason selvitys.....	6
3.3 Energiatodistus.....	6
3.4 PTS-ehdotus	7
4 KUNTOARVION TOTEUTUS.....	8
4.1 Valmistautuminen.....	8
4.2 Käyttäjäkysely	8
4.3 Lähtötiedot	9
4.4 Kiinteistötarkastus	9
4.5 Kuntoarvioraportti	10
5 KUNTOARVION TULOKSET	11
6 ANALYSOINTI.....	13
7 YHTEENVETO.....	14
LÄHTEET	15
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Tässä insinööriyössä tutkitaan kohdekiinteistöä rakennusteknisen kuntoarvion muodossa, jonka pohjalta tehdään pitkän tähtäimen suunnitelma eli PTS-ehdotus kiinteistön kunnossapitoon. Ennen kiinteistölle tehtävää kunnossapitosuunnitelmaa täytyy kiinteistöön tehdä kuntoarvio, jotta saataisiin kuva kiinteistön kokonaisvaltaisesta kunnosta. Kuntoarvion pohjalta voidaan tehdä suunnitelma, joka sisältää mahdolliset korjaustarpeet ja parannukset sekä niiden ajankohdat ja kustannusarviot. Joissakin tapauksissa ei pelkkä kuntoarvio riitä korjaussuunnitelmien tekemisiin, vaan joudutaan tekemään kuntotutkimus. Kuntotutkimuksessa avataan tarvittaessa rakenteita ja otetaan mahdollisesti näytteitä tarkempaa laboratorioissa tehtävää analyysiä varten. Kuntoarvion pohjalta tehtävässä pitkän tähtäimen suunnitelmassa käsitellään korjauksia ja parannuksia 10 vuoden ajanjaksolle, mutta suunnitelmaa olisi hyvä tarkastella muutaman vuoden välein, jotta olemassa olevat tiedot päivitetään ja mahdollisesti uusia korjauksia ja parannuksia lisätään.

Kuntoarvio suoritetaan tutkimalla kiinteistöä silmämääräisesti rikkomatta kiinteistön rakenteita. Kuntoarviossa käytetään myös tarvittavia mittareita kevyisiin mittauksiin. Kuntoarvioissa käytetään yleisesti ainakin pintakosteudenosoitinta. Muita tärkeitä välineitä tarkastuksessa on digitaalikamera ja taskulamppu. Tarvittaessa kuntoarviossa esitetään tarvittavien lisätutkimuksien teettämistä. Lisätutkimuksia esitetään, jos epäillään rakenteen kuntoa.

PTS-ehdotuksessa selviää mahdollisten korjausten ja parannusten kiireellisyys ja kustannusarvio eri töille. PTS-ehdotuksesta löytyy korjaus ja parannusehdotuksia seuraaville kymmenelle vuodelle, joten tällä helpotetaan kiinteistön omistajan budjetointia ja kunnossapitosuunnitelman laatimista tuleville vuosille. Kuntoarvioon sisältyy myös kiinteistön energiatalouden arviointi, johon kuuluu rakennuksen perustason energiatalouden selvittäminen. Selvityksen pohjalta on mahdollista suorittaa siten laajempi energiatalouden selvitys, jossa on ehdotuksia ja laskelmia mahdollisten säästöjen toteuttamiseksi.

Tässä työssä kuntoarvion kohde on Loiste Energia Oy:n toimitilat Kajaanin Ahontiellä. Kiinteistö on toimistorakennus, jossa on Loisteen työntekijöiden lisäksi muutamia vuokralaisia. Kiinteistössä on toimistojen lisäksi laittiloja, sosiaalityloja, käyttövalvomo ja kiinteistön työntekijöille ravintola. Kiinteistön niin sanottu mutteriosa on rakennettu vuonna 1977 ja laajennusosa 1994. Kuntoarvio ja PTS-ehdotus koskee lähinnä vanhempaa mutteriosaa. Kyseiseen kuntoarvioon ei sisälly perustason energianselvitystä.

2 INSINÖÖRITYÖN TAUSTA

Sain insinööriyön aiheen oman työn kautta. Kun työn tekeminen tuli itselle ajankohtaiseksi, esitin mahdollisuutta tehdä kuntoarvio Loisteen toimitiloihin. Loisteen Ahontiellä sijaitsevaan kiinteistöön ei ollut aikaisemmin tehty kuntoarviota, joten omistajalla oli kiinnostusta teettää kuntoarvio ja PTS-ehdotus.

Insinööriyön tilaajana toimii Loiste Energia Oy ja yhteyshenkilönä tietohallintopäällikkö Eero Luhtaniemi, joka vastaa Loisteen kiinteistöasioista.

Loiste on suomalainen energiayhtiö, joka on perustettu vuonna 2013, kun Kajaanin kaupunki ja Sotkamon kunta ostivat entiset E.ON-yhtiöt Suomessa. Loisteella on Suomessa noin 200 000 asiakasta, ja energiayhtiö on täysin suomalainen. Loiste toimii energia-alan kaikilla sektoreilla.[1.]

3 KUNTOARVION TAVOITTEET JA SISÄLTÖ

3.1 Liike- ja palvelukiinteistön kuntoarvio

Kiinteistön kuntoarvion tavoitteena on hankkia mahdollisimman paljon pohjatietoa kiinteistölle tehtävää PTS-ehdotusta varten. Kuntoarvio pitäisi tehdä säännöllisesti, jotta kiinteistön kunnosta ja energiataloudesta olisi koko ajan kokonaisvaltainen kuva. Kuntoarvioiden avulla kunnossapitotoimet voidaan ajoittaa oikein, mistä kiinteistönomistajalle on hyötyä. Pitkälle aikavälille tehty kunnossapitosuunnitelma antaa mahdollisuuksia käsitellä asioita huolella ja perusteellisesti. Ennakoiva lähestymistapa antaa näin kiinteistön omistajille mahdollisuuksia. Kuntoarvio tulisi tehdä ensimmäisen kerran kiinteistölle noin kymmenen vuoden iässä ja ensimmäisen kerran jälkeen päivittää kuntoarviota noin viiden vuoden välein. [2.]

Kuntoarviossa tutkimukset tehdään asiantuntijan toimesta pääasiassa aistienvärisillä tutkimuksilla ja asiakirjojen avulla. Mittauksia voidaan tarvittaessa tehdä rakenteita rikkomatta. Kiinteistön piileviä vikoja arviossa ei voida havaita, mutta kuntotutkimuksia voidaan suositella tehtäväksi. Kiinteistölle aikaisemmin tehdyt kuntoarvot tai yksittäisiä rakennuksen osia koskevat kuntotutkimukset ovat arvokasta lähdetietoa kuntoarviota tehtäessä. [2.]

Kiinteistötarkastuksessa ensisijaisen tärkeitä seikkoja ovat terveyteen ja turvallisuuteen vaikuttavat seikat ja mahdolliset merkittävät rakennusosien vauriot. Myös sellaiset vauriot, jotka pahentuessaan aiheuttavat kustannus- ja vahinkoriskiä. [2.]

Kiinteistötarkastukseen valmistautuminen on erittäin tärkeää, jotta tarkastuksen voi tehdä kunnolla. Tarvittavat haastattelut ja lähtötietojen hankinta ennen kiinteistötarkastusta ovat tärkeitä. Myös kiinteistön käyttäjille tehtävä kysely kannattaa suorittaa ennen varsinaista tarkastusta. Käyttäjäkyselyn perusteella tarkasteluja voi kohdistaa paremmin oikeisiin asioihin. [2.]

Kuntoarviossa tarkastetaan kiinteistön:

- piha-alueet ja maanrakennus
- rakenteet ja rakennusosat
- LVIA-järjestelmät
- sähkö- ja tietotekniset järjestelmät
- energiatalous
- turvallisuus- ja terveystarpeet
- kiinteistön ylläpidon kehitystarpeet

Kuntoarviossa selvitetään:

- kiireellistä korjausta vaativat viat
- rakennusosien ja järjestelmien korjaustarpeet lyhyellä aikavälillä ja korjausten kiireellisyysjärjestys
- laajat parannus- ja uusimistarpeet
- rakennusosien ja järjestelmien merkittävimmät vahinkoriskit
- kiinteistön terveellisyyttä ja turvallisuutta koskevat havainnot
- kiinteistön energian ja veden käyttö tilaajan toimittamien asiakirjojen perusteella
- muut kiinteistön energiatalouteen liittyvät havainnot ja suositeltavat toimenpiteet
- kiinteistön käyttö ja huolto
- kiinteistöhoitajan perehtyneisyys kiinteistöön
- kiinteistössä esiintyneet ongelmat käyttäjäkyselyn avulla

- kiinteistön korjaushistoria ja tehdyt muutostyöt asiakirjoista ja haastattelemalla
- kiinteistön yleinen tila verrattuna vastaaviin kiinteistöihin
- viranomaistarkastusten tilanne asiakirjojen perusteella [2.]

Erikseen sovittaessa kuntoarvioon voidaan sisällyttää myös kiinteistön toiminnallisuuteen, viihtyvyyteen ja tilojen muunneltavuuteen liittyviä seikkoja. Tällaisten osien lisääminen kuntoarvioon vaatii yhteistyötä tilaajan kanssa.

Erityislaitteiden kuten hissien, prosessilaitteiden ja muiden vastaavien laitteiden tarkastus ei kuulu kuntoarvion sisältöön. Halutessaan tilaaja voi teettää myös erityislaitteiden kuntoarvioita. Kuntoarviot tilataan erityislaitteiden asiantuntijoilla. Muuten LVISA-järjestelmien tarkastus kuntoarviossa on hyvin suppea.[2.]

3.2 Energiatalouden perustason selvitys

Energiatalouden selvityksessä käydään läpi kiinteistön lämmön-, sähkön- ja vedenkulutustasot ja verrataan niitä muiden kiinteistöjen vertailuarvoihin, jotka voivat olla tilastoarvoja, toteutuneita arvoja tai kohteelle laskettuja arvoja. Kulutustasojen ylittäessä vertailuarvot tehdään selvitys ainakin ylittävien kulutuslajien osalta. Selvityksessä esitetään kulutuksessa havaitut poikkeamat, mietitään syitä poikkeamiin ja annetaan mahdollisia korjaustoimenpiteitä.[2.]

3.3 Energiatodistus

Energiatodistuksessa esitetään energiamäärä, joka tarvitaan rakennuksen käyttötarkoitusta vastaavaan ylläpitoon. Energiatodistuksen avulla voidaan verrata eri rakennusten energiatehokkuutta. Jotta energiatehokkuuden arviointi ja vertaaminen muihin vastaaviin rakennuksiin olisi mahdollista, energiatehokkuuden perusteella kiinteistöille määrätään energialuokka asteikolla A...G. Vähiten energiaa kuluttaa A-luokan kiinteistö, eniten G-luokan kiinteistö.

Kiinteistössä käytetty lämmitysmuoto ei vaikuta kiinteistön saamaan energialuokkaan.[2.]

3.4 PTS-ehdotus

Kunnossapitosuunnitelmaehdotus eli PTS-ehdotus on kuntoarvion tekijän ehdotus tarvittavista kunnostuksista ja parannuksista. PTS-ehdotuksessa esitetään parannuksen tai kunnostuksen ajankohta ja kustannusarvio. Kuntoarviossa käytetyille päänimikkeille annetaan kuntoluokka. Taulukossa esitetään kaikille päänimikkeille kuntoluokka riippumatta siitä, kohdistuuko niille toimenpide-ehdotuksia vai ei.[3.]

PTS-ehdotuksessa viitataan toimenpiteen yhteydessä kyseiseen tekstiosaan raportissa käyttämällä samoja nimiketunnistuksia taulukossa ja tekstissä. Raportin yhteenvedosta löytyy tietoja, joita ei kirjata taulukkoon, esimerkiksi pieniä vikakorjauksia, vuosittaisia huoltoja ja kiireellisiä korjauksia.[3.]

PTS-ehdotuksessa esitetyt kuntoluokat perustuvat kuntoarvion tekijöiden omaan arvioon ja niiden avulla kiinteistöjä voidaan verrata toisiinsa.[3.]

Kuntoluokat on jaettu viiteen luokkaan:

KL5 = uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa

KL4 = hyvä, kevyt huoltokorjaus 6–10 vuoden kuluessa

KL3 = tyydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1–5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa

KL2 = välttävä, peruskorjaus 1–5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6-10 vuoden kuluessa

KL1 = heikko, uusitaan 1–5 vuoden kuluessa [3.]

4 KUNTOARVION TOTEUTUS

4.1 Valmistautuminen

Kuntoarvioon valmistautuminen alkoi tilaajan edustajan kanssa yhteisillä palavereilla, joissa käytiin läpi tilaajan toivomuksia työn sisällöstä. Kiinteistö oli minulle jo ennestään tuttu työn puolesta, joten erillisiä tutustumiskäyntejä kiinteistöön ei ollut tarpeellista pitää. Tilaajan kanssa sovittiin, että kiinteistön käyttäjille tehtäisiin kysely, jonka pohjalta olisi mahdollista suunnitella kiinteistötarkastusta. Lisäksi sovittiin palaveri, jossa käytäisiin läpi tarvittavaa lähdeaineistoa.

Koulussa olin aikaisemmin tehnyt yhden kuntoarvion asuinkerrostaloon ryhmätyönä. Kokemus yhdenkin kuntoarvion tekemisestä aikaisemmin oli eduksi. Lisäksi sain käyttööni kuntotutkimuksen projektityökurssin uuden kurssimateriaalin. Kurssimateriaaleihin ja lainaamaani aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen tutustumalla sain hyvät eväät kuntoarvion tekemiseen.

4.2 Käyttäjäkysely

Valmistelin käyttäjäkyselyn kysymykset ja vastausvaihtoehdot ensin itse. Sen jälkeen tilaajan kanssa pidetyissä palaverissa muokkasimme vielä kysymyksiä ja vastausvaihtoehtoja. Käyttäjäkysely haluttiin pitää nimettömänä. Vastaukset haluttiin kuitenkin paikantaa tiettyyn rakennuksen osaan, jotta mahdolliset ongelmat voitaisiin paikantaa paremmin. Ensimmäisillä kysymyksillä vastaaja paikannettiin tiettyyn osaan taloa. Tilaajan avustuksella kysely voitiin tehdä sähköisenä, mikä helpotti tulosten käsittelyä. Kyselyssä käytiin läpi yleiset tilat, oma työpiste ja neuvotteluhuoneet jokainen erikseen muutamalla kysymyksellä. Lähes kaikki käyttäjät vastasivat kyselyyn, mikä oli ilahduttava asia.

Käyttäjäkyselyn tulosten analysointi oli haasteellista, koska vastaajia oli paljon ja heidät oli jaoteltu kysymysten perusteella sijoitetuksi eri rakennuksen osiin. Sain tulokset Excel-taulukkona, josta poimin tietoja viiteen erilaiseen

pylväsdiagrammiin. Alkuperäinen taulukko oli niin laaja, ettei siitä voinut tehdä suoraan havainnollista kaaviota. Lisäksi piti tarkastella käyttäjien vapaita kommentteja kiinteistön kunnosta. Vapaissa kommenteissa tuli esille samat asiat, jotka nousivat esille myös vaihtoehtoisissa kysymyksissä. Muutamia yksittäisiä kommentteja oli myös kysymysten ulkopuolelle jääneistä asioista. Käyttäjäkyselyn tuloksien vastaukset olivat aika tasaisia eri puolilla rakennusta.

4.3 Lähtötiedot

Kiinteistön lähtötietoja minulla oli hyvin saatavilla oman työni puolesta, koska toimin kyseisen kiinteistön managerina. Tilaajalta sain lisäksi alkuperäisiä rakennuspiirustuksia ja työselostuksia käyttööni tarpeellisilta osin kopioimista varten. Kopioimisen jälkeen asiakirjat palautettiin arkistoon. Nykyiseltä ja kahdelta aikaisemmalta kiinteistöhoitajalta sain myös paljon tietoa kyselemällä. Lisäksi tilaajan edustaja Eero Luhtaniemi avusti aina tarvittaessa omilla tiedoillaan ja tilaajan edustajan ominaisuudessaan hankkimalla tarvittavat asiakirjat.

4.4 Kiinteistötarkastus

Kiinteistötarkastus suoritettiin lokakuussa, ja lisäkäyntejä kohteessa tehtiin pitkin työn edistymistä aina tarvittaessa. Tarkastuksia tehtiin silmämääräisen arvioinnin lisäksi pintakosteudenosoittimella ja lämpökameralla. Kuntotarkastuksen jouduin tekemään piha-alueille ennen käyttäjäkyselyä, ettei lumi ehtisi sataa ennen tarkastelua. Valokuvasin kiinteistön suurelta osin tarkastuksen yhteydessä, mikä helpottaa kuntoarvion kirjoittamista ja vähentää paikalla tehtäviä muistiinpanoja.

LVIAS-järjestelmiin kiinteistötarkastuksessa keskityttiin vähemmän kuin rakennusteknisiin asioihin. Haastattelujen ja käyttäjäkyselyn perusteella järjestelmistä ja mahdollisista ongelmakohtista sai tarvittavaa tietoa. Korjaushistoriasta löytyi myös tietoa järjestelmien kunnosta. Lisäksi kyselin tietoa eri alojen asiantuntijoilta, jotka tunsivat kiinteistön tekniikasta ja mahdollisista ongelmista.

Kiinteistötarkastuksessa keskityin kyselyssä ja haastatteluissa ilmi tulleisiin ongelma-kohtiin. Ulkoseinien osalta kiinteistöön oli tehty aiemmin kuntotutkimus, mikä helpotti kuntotarkastusta. Kuntotutkimuksen perusteella oli mahdollista ottaa kantaa ulkoseinien kuntoon tarkemmin. Myös muista aiemmin tehdyistä korjauksista ja tutkimuksista oli hyötyä.

4.5 Kuntoarvioraportti

Kuntoarvioraportissa esitetään kuntotarkastuksessa ja muulla tavalla hankittu tieto tiivistetysti ja helppolukuisesti. Raporttia kirjoitettaessa on hyvä olla valokuvia ja tarvittavat piirustukset kiinteistöistä. Kiinteistöille, joille on jo aiemmin tehty kuntoarvio, pelkkä vanhan kuntoarvion päivittäminen voi riittää.

Kuntoarvioraportin tein Talo 2000 -nimikkeistön mukaan, mikä helpottaa PTS-ehdotuksen ja itse raportin tarkastelua ja jatkossa raporttia ja PTS-taulukkoa on helppo päivittää.

5 KUNTOARVION TULOKSET

Loiste Energian Ahontien toimitilojen rakennustekninen kunto oli suurimmilta osiltaan hyvä, mutta muutamia kohtalaisessa kunnossa olevia rakennusosiakin löytyi. Kiinteistön ollessa 38 vuotta vanha alkaa kiinteistölle väistämättä tulla eteen uusimisen tarpeita. Vaikka korjauksia on tehty, niitä on myös tulevaisuudessa tehtävä, jotta kiinteistö pysyy hyvässä käyttökunnossa.

PTS-ehdotukseen tulleista korjausehdotuksista suurin osa määrällisesti on pieniä korjauksia, mutta myös suurempia investointeja olisi seuraavan 10 vuoden sisällä tehtävä. Kiinnitin huomiota erityisesti sisäilmaa heikentäviin asioihin tehdessäni kuntoarviota, koska se on tänä päivänä monesti herkkä asia. Yleensä on kokonaisuutena helpompi saattaa asiat kuntoon, niin ettei ongelmia kerkeä syntyä. Suurin osa kuntoarviossa esille tulleista asioista on normaalia ajan tuomaa kulumista ja tekniikan vanhenemista.

Suurin yksittäinen investointi olisi ulkoseinän korjaus ja samassa yhteydessä kannattaisi vaihtaa ikkunat. Tässä korjauksessa olisi myös parhaat mahdollisuudet parantaa kiinteistön energiatehokkuutta ja näin saataisiin takaisin korjaukseen investoituja rahoja. Sisäilmaa ja työntekijöiden viihtyvyyttä korjaus parantaisi myös. Vanhoista ikkunoista aiheutuva veto häviäisi ja mahdolliset sisäilmastoon vaikuttavat ongelmat ulkoseinissä poistuisivat. Olemassa oleva puurunkoinen seinärakenne on kohtuuhintaista korjata verrattuna esimerkiksi betonirakenteiseen julkisivuun.

Talotekniikan puolelta suurimmat korjaustarpeet kohdistuvat ilmanvaihtoon ja automaatioon. Ilmanvaihdon osalta tuli esille kuitulähteet kanavistossa. Viime vuosina on huomattu, että kanavissa hyväksi äänieristeeksi havaittu villa pääsee tuloilman mukana huoneilmaan. Ainakin uudemmat äänieristevillat on pinnoitettu, mutta ne rikkoutuvat viimeistään kanavia nuohotessa. Villakuidut aiheuttavat sisäilmassa erilaisia hengitystieoireita. Villakuitujen lähteet pitäisi poistaa kanavista ja kanavat olisi sen jälkeen nuohottava. Nykyään on olemassa äänieristeitä, joista ei synny päästöjä sisäilmaan.

Automaation osalta eteen tulee ainakin kolmen alakeskuksen päivitys. Alakeskukset ovat 20 vuotta vanhoja, ja varaosien saanti kyseessä oleviin keskuksiin alkaa olla vaikeaa. Alakeskusten uusimisen yhteydessä koko talon automaatio kannattaisi tarkastaa ajan tasalle.

PTS-ehdotuksessa arvioidut korjaustarpeet antavat hyvän pohjan kiinteistön kunnossapitosuunnitelman tekemiseen. PTS-ehdotuksesta löytyy myös kustannukset tuleville korjauksille, mikä helpottaa pitkän tähtäimen budjetointia.

Tarkemmat ja yksityiskohtaisemmat tulokset löytyvät liitteenä olevasta kuntoarvioraportista.

6 ANALYSOINTI

Opinnäytetyönä kuntoarvio oli mielekäs tehdä, koska tiesin työn tuloksen tulevan konkreettisesti käyttöön. Kuntoarvion tekemisessä oli monenlaisia vaiheita, jotka poikkesivat paljon toisistaan, mutta tukivat siirtymistä seuraavaan vaiheeseen. Alkuvaiheessa työtä perehdyin kuntoarvion tekemiseen ja kiinteistöstä saatuun lähdeaineistoon. Käyttäjäkyselyn valmistelu, pitäminen ja tulosten analysointi oli selkeä toinen työvaihe. Perustietojen hankkimisen jälkeen tehtiin itse kiinteistön katselmus ja lopuksi kirjoitettiin raportti havainnoista.

Perustietojen hankkiminen kiinteistöstä oli minulle helppoa omasta työnkuvasta johtuen. Minulla oli valmiita kontakteja kiinteistöstä paljon tietäviin tahoihin. Tämä helpotti työn tekemistä. Itse kiinteistötarkastus kesti kolme päivää, ja jatkossa kävin vielä useita kertoja kiinteistössä tarkastamassa havaintojani.

Toivottavasti PTS-ehdotuksessa oleviin korjausehdotuksiin tartuttaisiin ja kustannusarvioista olisi hyötyä budjetoinnissa. Ainakin sisäilman laatuun vaikuttaviin tekijöihin pitäisi suhtautua vakavasti, ettei pahempia ongelmia kerkeäisi syntyä. Työssä on mietitty paljon mahdollisia työympäristön terveellisyyteen vaikuttavia tekijöitä. Työn pohjalta tiedetään, mihin ongelmiin tulevaisuudessa mahdollisesti törmätään. Suunnitelmia tulevista korjauksista kannattaisi tehdä jo hyvissä ajoin.

Itse työn tekeminen oli mielekästä ja asioita joutui pohdiskelemaan paljon. Itselläni oli työn puolesta käytettävissä asiantuntijatukea moniin asioihin. Opinnäytetyön tekeminen varmasti helpottaa tulevaisuudessa asiakkuuden hoitoa kyseisessä kiinteistössä.

7 YHTEENVETO

Insinööriyön aiheena oli Loiste Energia Oy:n toimitilan rakennustekninen kuntoarvio ja PTS-ehdotus. Ahonttiellä Kajaanissa sijaitsevaan kiinteistöön tehtiin syksyllä 2014 käyttäjäkysely. Käyttäjäkyselyn pohjalta kiinteistöön tehtiin kiinteistötarkastuksia kolmena päivänä syksyllä 2014. Kuntoarvio ja tulokset tehtiin KH 90-00501-ohjekortin ohjeen mukaan. Raportissa ja PTS-ehdotuksessa käytettiin Talo 2000 -nimikkeistön tunnuksia raportin ja PTS-ehdotuksen lukemisen helpottamiseksi.

Saatujen tulosten perusteella voidaan todeta, että Loiste Energian Ahonttiellä sijaitseva kiinteistö on suurimmaksi osaksi hyvässä kunnossa, vaikka muutamia suurempiakin korjauksia tuleville vuosille on varmasti luvassa. Kiinteistön ikä alkaa näkyä väistämättä myös pintarakenteissa niin ulkona kuin sisälläkin. Kuntoarvioon sisältyvä PTS-ehdotus pitää sisällään arvion tulevien korjausten kustannuksista ja mahdollisista ajankohdista. Suurimmat ja suunnittelua vaativat korjaukset on sijoitettu tarkoituksella PTS-ehdotuksen loppupuolelle, jotta tuleviin korjauksiin osattaisiin varautua ajoissa.

Tilaaajalle kuntoarvio antaa mahdollisuuksia varautua tuleviin korjauksiin hyvissä ajoin niin budjetin kuin suunnittelunkin osalta. Tilaaja voi laatia PTS-ehdotuksen pohjalta itselleen tarkemman suunnitelman kiinteistön tulevista korjauksista ja toteutusajankohdista. Kiinteistöhuollolle kuntoarvio antaa tietoa mahdollisista ongelmakohdista ja kiinteistönhoidon painopisteistä ongelmien ehkäisemiseksi.

LÄHTEET

- (1) Loiste, Loiste-Yhtiöt, [WWW-dokumentti], <http://www.loiste.fi/loiste-yhtiöt>,
Luettu 18.11.2014.
- (2) Rakennustieto Oy, Kiinteistön kuntoarvio, KH 90-00501 Liike- ja palvelukiinteistön kuntoarvio, Tammerprint Oy, Tampere 2014. ISBN 978-952-267-054-0
- (3) Rakennustieto Oy, Kiinteistön kuntoarvio, KH 90-00495 Kiinteistön kuntoarvio, Kuntoluokan määräytyminen, Tammerprint Oy, Tampere 2014. ISBN 978-952-267-054-0
- (4) Tiainen Matti, Kuntoarvio ja Energiaselvitys, Luentomoniste, 1.9.2014

LIITTEET

Liite 1, Loiste Energia Oy:n Ahontien toimitilojen rakennustekninen kuntoarvio

RAKENNUSTEKNINEN KUNTOARVIO



Loiste Energia Oy

Ahontie 1

87250 KAJAANI

Pvm 12.10.2014

Kajaanin ammattikorkeakoulu

Harri Heikkinen

SISÄLLYSLUETTELO

JOHDANTO	4
YHTEENVETO	6
Yhteenveto kiinteistön kunnosta.....	6
Kiireelliset toimenpiteet	6
Käyttäjäkyselyn tulokset.....	6
ALUERAKENTEIDEN JA RAKENNUSTEKNIIKAN PTS-EHDOTUS	10
KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT	18
Kiinteistön tiedot.....	18
Kiinteistön perustiedot.....	19
Kiinteistössä tehdyt kunnossapito- ja muutostyöt sekä niiden ajankohdat	20
KUNTOARVION TULOKSET.....	21
RAKENNUSOSAT	21
11 ALUEOSAT	21
111 Maaosat	21
1116 Kuivatusosat	21
113 Päällysteet.....	21
1131 Liikennealueiden päällysteet.....	21
1132 Paikoitusalueiden päällysteet.....	21
1133 Oleskelualueiden päällysteet	22
1134 Kasvillisuus	23
114 Alueen varusteet	23
1141 Talovarusteet	23
12 TALO-OSAT	24
121 Perustukset	24
1211 Anturat	24
1212 Perusmuurit	24
122 Alapohjat	24
1221 Alapohjalaatat	24
123 Runko.....	25
1231 Väestönsuojat	25
1232 Kantavat seinät	25
1233 Pilarit.....	25
1234 Palkit.....	25
1235 Välipohjat	26

1236 Yläpohjat.....	26
1237 Runkoportaat	26
124 Julkisivut.....	26
1241 Ulkoseinät	26
1242 Ikkunat	27
1243 Ulko-ovet.....	27
125 Ulkotasot	28
1252 Katokset.....	28
126 Vesikatot	28
1261 Vesikattorakenteet	28
13 Tilaosat	29
131 Tilan jako-osat.....	29
1311 Väliseinät	29
1315 Väliovet	30
1317 Tilaportaat.....	30
132 Tilapinnat.....	30
1321 Lattioiden pintarakenteet.....	30
1323 Sisäkattorakenteet	31
1325 Seinien pintarakenteet	32
TEKNIikkaOSAT	32
21 PUTKIOSAT	32
211 Lämmitys.....	32
2112 Lämmön tuotantolaitteet	32
22 ILMANVAIHTO-OSAT	33
221 Tuloilma.....	33
2211 Tuloilman alueosat.....	33
222 Poistoilma.....	34
2221 Poistoilman alueosat.....	34
24 TIETO-OSAT	35
241 Rakennusautomaatio	35
2411 Säättökeskukset.....	35
LIITTEET	36
KUVALIITE.....	36

JOHDANTO

Tämä on Loiste Energia Oy:n Ahontien toimitilojen rakennustekninen kuntoarvioraportti. Raportissa käsitellään rakennuksen nykyistä tilannetta, kuntoa ja käyttöä sekä lisäksi ehdotetaan kunnossapitotoimenpiteitä. Raportissa käydään läpi myös uudistamistarpeet. Raportin PTS-osaan sisältyy ehdotettujen toimenpiteiden ajoitus ja kustannusennusteet budjetointia varten.

Kuntoarvio on tehty toimistokiinteistöön, joka on otettu käyttöön vuonna 1977. Vuonna 1994 käyttöön otettua laajennusta käsitellään tässä raportissa vähemmän. Rakennuksessa on kolme toimistokerrosta, kellarikerros sekä pienellä osalla neljäs kerros. Rakennuksessa on yksi porrashuone ja yksi hissi. Lisäksi niin sanotuissa muttereissa on porrasmousut. Kiinteistössä on toimistoja noin 70 henkilölle ja lisäksi 10 erikokoista neuvotteluhuonetta. Kellarikerroksessa on laittiloja, sosiaalilat sekä väestönsuoja. Neljännessä kerroksessa on edustussauna ja IV-konehuoneet. Rakennuksen pääasiallisena rakennusmateriaalina on betoni.

Kuntoarviota voidaan hyödyntää kiinteistön kunnossapitosuunnitelman tekemisessä, budjetoinnissa ja korjausohjelman laatimisessa. Kiinteistönomistaja laatii tai laadituttaa kunnossapitosuunnitelman kuntoarvion ja tarvittaessa lisätutkimusten perusteella. Korjausohjelmassa otetaan huomioon rakennuksen teknisestä kunnosta, tilojen käyttötarkoitusten muutoksesta, käyttäjien toiveista sekä muista mahdollisista syistä aiheutuvat kunnostus- ja muutostarpeet sekä sovitetaan ne taloudellisiin resursseihin. Tässä raportissa ei oteta kantaa mahdollisiin käyttötarkoituksen muutoksiin eikä tilamuutoksiin. Lopullista korjausohjelmaa laadittaessa ne tulee ottaa huomioon.

Raportin PTS-osa on kuntoarvion tekijän ehdotus kiinteistön kunnossapitosuunnitelmasta. PTS-osasta löytyy ehdotukset ja kustannusarviot tehtävistä korjauksista ja parannuksista 10 vuodeksi eteenpäin.

PTS-taulukoissa on esitetty kullekin tarkastuskohdenimikkeelle kuntoluokka. Tämä luokittelu on kuntoarvioijan arvio kohteen yleisestä kunnosta. Kuntoluokkien avulla eri rakennuksia ja rakennusosia voidaan verrata toisiinsa.

Käytetyt kuntoluokat ovat:

KL5 = uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa

KL4 = hyvä, kevyt huoltokorjaus 6..10 vuoden kuluessa

KL3 = tydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa

KL2 = välttävä, peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6... 10 vuoden kuluessa

KL1 = heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa

Kuntoarvion tuloksia käsittelevissä luvuissa on noudatettu seuraavaa esitysjärjestystä:

- Ensin kuvataan olemassa olevan järjestelmän perustiedot ja ominaisuudet
- Seuraavaksi todetaan nykytilanne ja kohteessa tehdyt havainnot
- Lopuksi annetaan toimenpide-ehdotukset. Ehdotuksiin ei ole sisällytetty vuosittain toistuvia huoltotoimenpiteitä, mutta kiireelliset tekemättömäksi todetut huoltotoimenpiteet on esitetty.

Suoritetussa tarkastuksessa käytiin läpi seuraavat rakennustekniikkaan liittyvät osa-alueet:

- Aluerakenteet
- Ulkopuoliset rakenteet
- Kantavat rakenteet
- Portaat
- Ulkoseinät täydentävine rakennusosineen
- Ovet ja ikkunat
- Sisäpinnat
- märkätilat
- LVIAS- tekniikka

Raportin kohdassa, jossa käsitellään kuntoarvion tuloksia, on käytetty Talo 2000-nimikkeistön mukaista numerointia.

YHTEENVETO

Yhteenveto kiinteistön kunnosta

Kiinteistö on kohtuullisen hyvässä käyttökunnossa vaikka ikääntyminen alkaa jo näkyä pinnoissa ja monet rakennusosat alkavat olla käyttöikänsä loppupuolella. Suurin korjaus tulee olemaan ulkoseinien perusparannus. Ulkoseinille tehdyn kuntotutkimuksen ja osittaisten korjausten perusteella ulkoseinät ovat huonossa kunnossa. Ikkunat ovat vielä suurimmaksi osaksi kunnossa, mutta niiden vaihtaminen ulkoseinien korjauksen yhteydessä olisi järkevää.

Talotekniikkapuolella ilmanvaihdon nuohous, kuitulähteiden kartoitus ja poistaminen ovat mahdollisimman pian tehtäviä korjauksia. Myös automaation päivitys on edessä tulevina vuosina. Automaation keskukset ovat 20 vuotta vanhoja lämmönjakohuoneen keskusta lukuun ottamatta.

Pinnoiltaan talo on työskentelytilojen osalta hyvässä kunnossa, mutta yleisten tilojen pinnoilla on havaittavissa paljon kulumista. Huoltomaalauksilla ja pintojen uusimisella saisi yleisilmettä siistimmäksi yleisissä tiloissa. Pintojen kulumat ovat suurimmaksi osaksi kosmeettisia haittoja, mutta joiltakin osin pinnoite suojaa muita rakenteita vaurioitumiselta.

Kiireelliset toimenpiteet

Kiinteistössä ei ole tarvetta kiireellisille korjauksille. Terveellistä ja turvallista työskentelyä estäviä vaurioita ei kiinteistössä ollut. Myöskään sellaisia vaurioita, jotka aiheuttaisivat kiinteistölle vahinkoa, ei havaittu.

Käyttäjäkyselyn tulokset

Kiinteistön käyttäjille tehtiin syksyllä 2014 kysely, johon lähes kaikki käyttäjät osallistuivat. Näin kyselyn tulokset antavat erittäin hyvän kuvan käyttäjien kokemuksista ja mielipiteistä kiinteistön kunnosta ja toimivuudesta.

Käyttäjäkyselyssä kysyttiin käyttäjien näkemyksiä kiinteistön pihan, yleisten tilojen, oman työpisteen ja neuvottelutilojen kunnosta. Lisäksi kysyttiin kokemuksia sisäilman laadusta oman työpisteen ja neuvottelutilojen osalta.

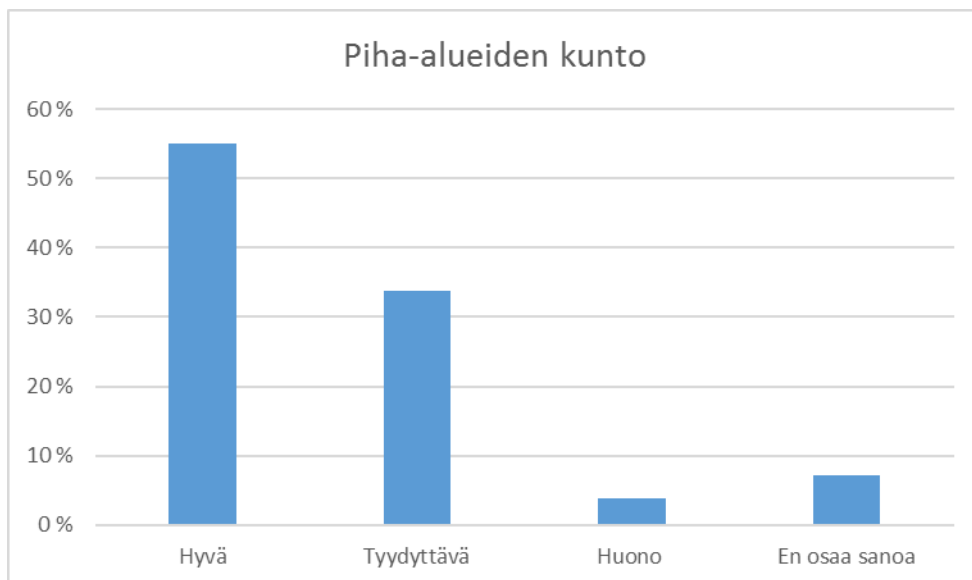
Kyselyssä erottui selkeästi heikoimpana osa-alueena sisäilman laatu. Varsinkin kesäisin selkeästi suurin osa käyttäjistä oli kokenut sisäilman laadussa ongelmia. Myös talvisin puolet oli kokenut sisäilmaan liittyviä ongelmia. Kesäisin koettuja ongelmia selittää se, että korkeampi lämpötila saa ihmisen usein aistimaan sisäilman laadun huonommaksi.

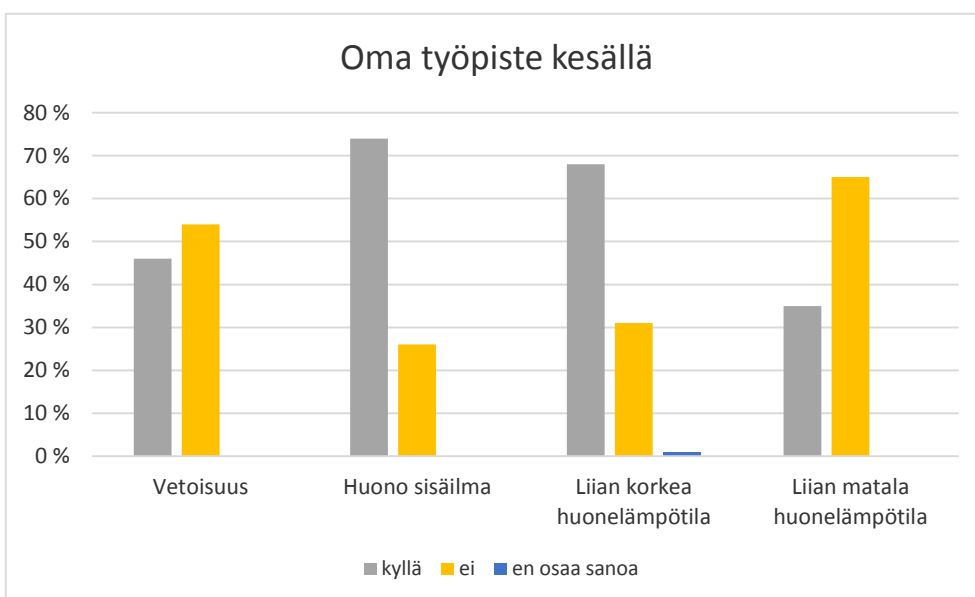
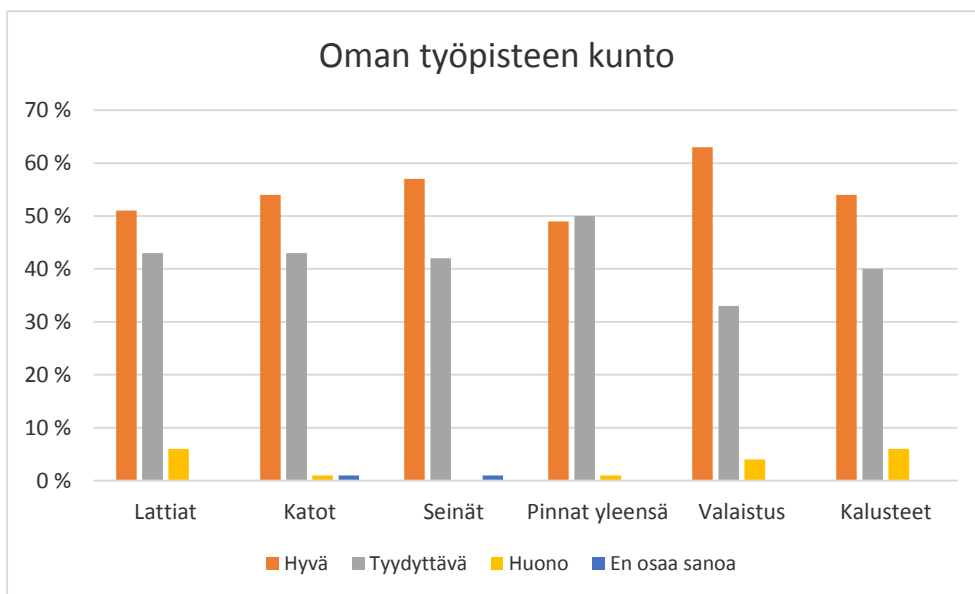
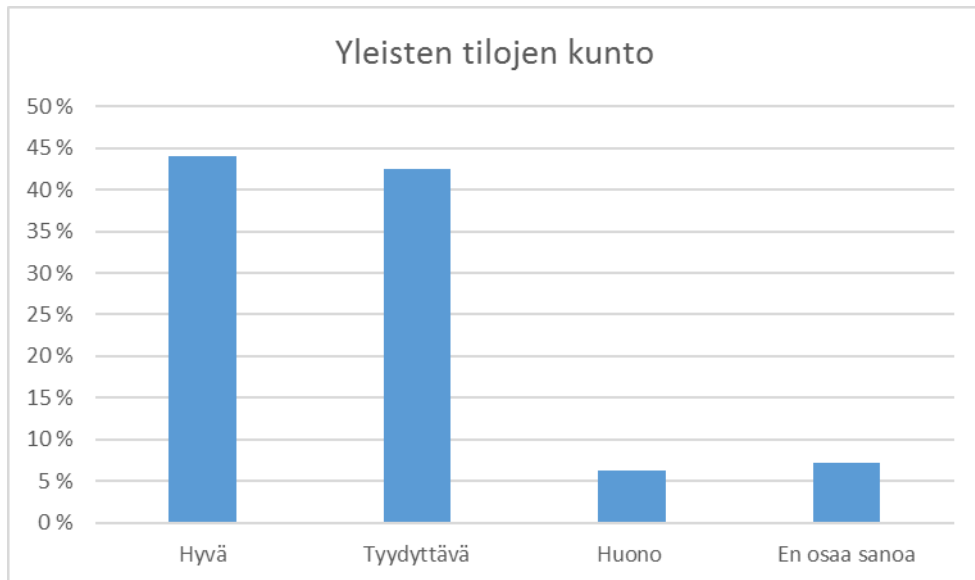
Kyselyssä jaoteltiin vastaajat oman työpisteen mukaan talon sisälle, jotta voitaisiin tarkastella talon sisällä mahdollisia ongelma alueita. Sisäilman laadussa ja lämpötiloissa ei ollut selkeitä eroja talon eri puolilla. Lähes kaikki vastaajat kokivat kesäisin lämpötilat liian korkeiksi riippumatta siitä istuivatko he talon aurinkoisella vai varjoisella puolella.

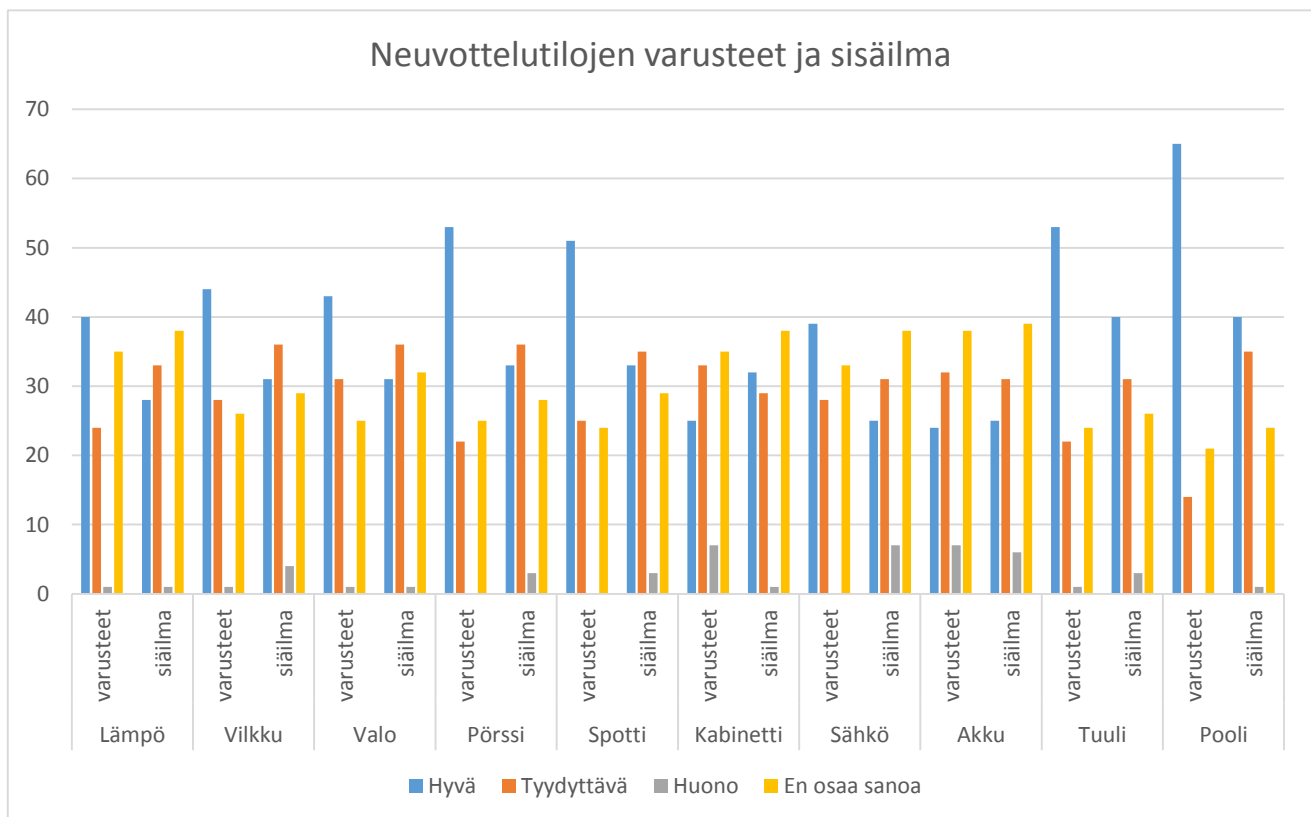
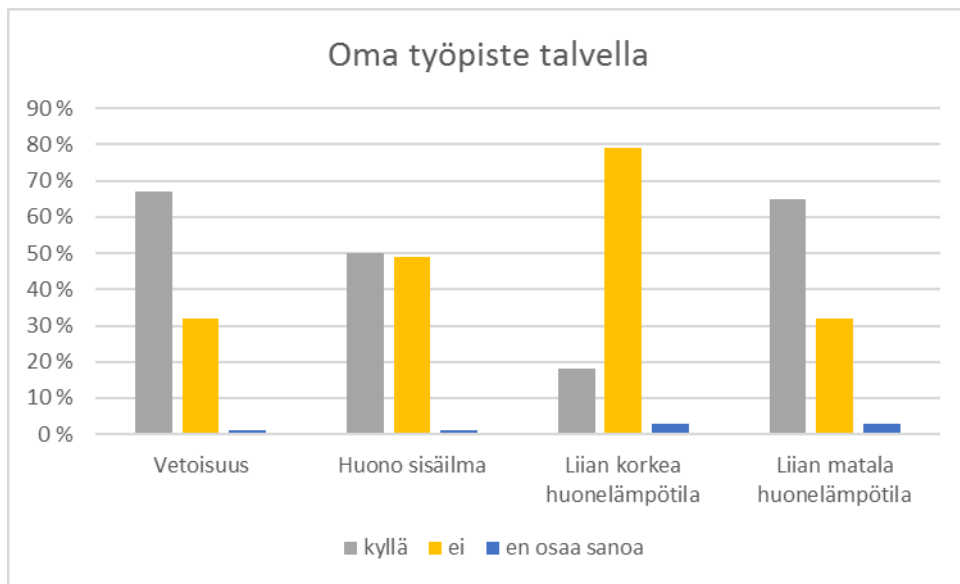
Neuvottelutilojen kysymyksissä sisäilmanlaatua piti arvioida vaihtoehdoista ”hyvä”, ”tydyttävä”, ”huono” ja ”en osaa sanoa”. Lähes kaikki käyttäjät arvioivat neuvottelutilojen sisäilman laadun hyväksi tai tyydyttäväksi. Tässä osiossa oli myös paljon ”en osaa sanoa” vastauksia, koska kaikki käyttäjät eivät käytä neuvotteluhuoneita riittävästi, jotta voisivat arvioida tilojen sisäilmaa.

Vapaissa kommenteissa nousivat esille jo muutenkin kyselyssä esille tulleiden asioiden lisäksi pihan kunto talvisin ja kesäisin sekä yleisten tilojen huono kunto. Selkeästi suurin osa vapaista kommenteista liittyi sisäilmaan ja lämpötiloihin.

Alla olevissa pylväsdiagrammeissa on esitetty käyttäjäkyselyn tuloksia.







ALUERAKENTEIDEN JA RAKENNUSTEKNIIKAN PTS-EHDOTUS

Raportin PTS-osa on kuntoarvion tekijöiden ehdotus kiinteistön kunnossapitosuunnitelmaksi ja raportissa esitetyt kustannusarviot ovat ennusteita budjetointia varten. Kustannukset ovat vuoden 2014 kustannustasossa ja eivät sisällä arvonlisäveroa. Hinta on urakoitsijan hinta ilman arvonlisäveroa. Hinta sisältää kaikki urakoitsijalle työstä aiheutuvat välittömät kustannukset, työmaatekniikan kustannukset ja kohtuullisen katteen. Toimenpide-ehdotukset (PTS) on laadittu 10 vuoden jaksolle. Toimenpide-ehdotuksiin ei ole kirjattu vuosittain toistuvia huoltotoimenpiteitä.

PTS-taulukoissa on esitetty kaikille tarkastuskohdenimikkeille kuntoluokka. Kuntoluokkien avulla eri rakennusosia voidaan verrata toisiinsa.

Käytetyt kuntoluokat ovat:

KL5 = uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa

KL4 = hyvä, kevyt huoltokorjaus 6-10 vuoden kuluessa

KL3 = tydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1-5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa

KL2 = välttävä, peruskorjaus 1-5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6-10 vuoden kuluessa

KL1 = heikko, uusitaan 1-5 vuoden kuluessa

PTS-taulukosta on toimitettu myös sähköinen versio (Excel), johon isännöitsijä voi tehdä tarvittaessa muutoksia ja päivityksiä.

KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT**Kiinteistön tiedot**

Tarkastusaika:	Ulkoalueet: 8.10.2014 Sisätilat: 16.-17.10.2014
Säätila ulkona:	8.10 2 °C, 16.-17.10 -5 °C
Kiinteistö: Osoite:	Loiste Energia Oy Ahontie 1 87250 Kajaani
Huoltoliike: Osoite:	ISS Palvelut Oy Lönnrotinkatu 2C 87100 Kajaani
Kiinteistö vastaava: Osoite:	Eero Luhtaniemi Loiste Energia Oy Ahontie 1 87100 Kajaani
Käytetyt välineet:	Pintakosteudenosoitin Gann RTU 600 Digitaalikamera Taskulamppu

Kiinteistön perustiedot

Päivämäärä	15.1.2015
------------	-----------

Nimi	Loiste Energia toimitilat
Osoite	Ahontie 1, 87100 Kajaani

Kunta	Kajaani	Tontti/tila	
Kylä			

Tontti

Oma	Tontin pinta-ala yhteensä, m ²	
Vuokra	Rakennusten lukumäärä, kpl	1

Käyttötarkoituksen mukaiset tilat

Tila	m ²	kpl	Tila	m ²	kpl
Toimistot			Yhteistilat		
			Liikenne- ja tekniset tilat		
Varastot			Muut tilat		

Rakennus

Kiinteistötyyppi	Toimisto	Lämmitysjärjestelmä	Vesikeskuslämmitys
Valmistumisvuosi	1977	Ilmanvaihtojärjestelmä	Koneellinen poisto
Tilavuus, m ³		Porrashuoneet	1 kpl
Kerrosala, m ²			
Huoneistoala, m ²			
Bruttoala, m ²			
Pääasiallinen rakennusaine	Betoni		
Kattotyyppi	Tasakatto		
Kate	Huopa		

Yleistilat, kpl

Väestönsuojat	1	Laitetilat	6
Varastot		Akkuhuoneet	2
Saunat	1	IV-konehuoneet	2
Pesuhuoneet	3	Keittiö	1
Tekniset tilat	1		
Sosiaalitilat	3		

Kiinteistössä tehdyt kunnossapito- ja muutostyöt sekä niiden ajankohdat

- 1990 Saneeraus
- 1994 Laajennusosa
- 1996 Saneeraus
- 1997 Rakennusautomaatio
- 1998 Tilamuutoksia
- 2004 Palokorjaukset
- 2005 Rakennusautomaatio
- 2009 ESCO- hanke
- 2014 Pihan kunnostus

KUNTOARVION TULOKSET

RAKENNUSOSAT

11 ALUEOSAT

111 Maaosat

1116 Kuivatusosat

Salaoja- ja sadevesisuunnitelmaa ei ollut käytettävissä. Salaojaputken materiaalista ei ole täyttä varmuutta syvien kaivojen ja puutteellisten lähtötietojen vuoksi. Salaojaverkoston tarkistuskaivot ovat n. 4 m syviä betonikaivoja. Kaivot ovat halkaisijaltaan 300 mm leveitä. Kaivoissa on kantena maanpinnan tasossa oleva betonikansi.

Salaojakaivot olivat tarkasteluhetkellä suurimmaksi osaksi täysin kuivia, joten vettä ei ole liikkunut myöskään putkissa. Muutama salaojakaivo oli kallistunut toden näköisesti routimisen vaikutuksesta. Kellarikerroksessa ei näkynyt viitteitä salaojien toimimattomuudesta eikä kaivoissa näkynyt merkkejä vedenpinnan noususta. Salaojien purkukaivoissa oli vettä putkien alareunaan niin kuin pitääkin.

Toimenpide-ehdotukset:

Salaojaputket olisi hyvä huuhdella ja tarvittaessa tarkastaa kuvaamalla. Jos salaojissa on tarvetta kunnostukselle, tulisi miettiä mahdollisia jatkotoimenpiteitä.
(KL3)

113 Päällysteet

1131 Liikennealueiden päällysteet

1132 Paikoitusalueiden päällysteet

Paikoitusalueen päällysteitä on uusittu aina tarvittaessa ja paikoitusaluetta on laajennettu. Rakennusselostuksen mukaan paikoitusalueella on alkuperäisiltä

osin 600 mm rakennekerrokset, joista eriste- ja suodatinkerroksena on 250mm hiekkaa sekä kantavana kerroksena 350 mm soraa ja sepeliä.

Paikoitusalue on osittain epätasainen. Tämä aiheuttaa rapakoiden muodostumista. **(Kuvat 1 ja 2)** Paikoitusalueen kaikki kallistukset ovat rakennuksesta tien suuntaan. Paikoitusalueella on pintavesikaivoja, mutta suurin osa vedestä valuu alimmille parkkipaikoille, joilta veden olisi tarkoitus ohjautua puistoalueelle. Parkkialue on rajattu tienpuolelta betonisilla reunakivillä, joissa on veden poistoa varten aukkoja. Kovalla sateella vesi huuhtoo parkkialueen reunoille lehtiä ja muita kasvien tuottamia roskia, jotka tukkivat reunakivissä olevat aukot ja vesi jää seisomaan parkkialueelle.

Toimenpide- ehdotukset:

Paikoitusalueen pinnoite kannattaisi uusida, niin ettei alueelle syntyisi rapakoita. Pinnoitteen alla olevien rakennekerroksien uusimisella uuden pinnoitteen vaurioitumista voitaisiin vähentää merkittävästi. Rakennekerroksien paksuuden lisääminen ei ole välttämätöntä, koska routiminen on ollut hyvin maltillista n.40 vuoden aikana.

Tienpuoleisten parkkipaikkojen vedenpoistoa pitäisi parantaa suurentamalla vedenpoistolle tarkoitettuja aukkoja tai lisäämällä parkkipaikan tienpuoleisiin reunoihin kaivot, joista vesi ohjautuisi pois parkkialueelta. (KL2)

1133 Oleskelualueiden päällysteet

Oleskelualueilla on laatoitusta ja asfaltointia. Pinnat ovat iän huomioon ottaen hyvässä kunnossa. Vanhoilla pinnoilla ja reuna-alueilla kasvaa osittain sammalta. **(Kuva 3)**

Toimenpide-ehdotukset:

Oleskelualueiden pinnat ja reunat puhdistetaan. (KL4)

1134 Kasvillisuus

Piha-alueen kasvillisuutta on parannettu kesällä 2014. Rakennuksen lähellä olleita isoja pensaita on leikattu pois ja isompien puiden kunto on tarkastettu. Nurmialueet on myös uusittu takapihaa lukuun ottamatta. Kiinteistöön kuuluu myös metsäalue, jonka hoidosta ei ole suunnitelmaa.

Takapihan nurmialueiden kallistukset ovat osittain väärään suuntaan, joten vedenohjaus rakennuksesta poispäin ei toimi.

Toimenpide-ehdotukset:

Metsäalueelle kannattaisi teettää hoitosuunnitelma ja takapihan uusimattomat nurmialueet pitäisi tehdä uusiksi toimimattoman vedenohjauksen vuoksi. Samalla seinänvierus kannattaisi laatoittaa. (KL3)

114 Alueen varusteet

1141 Talovarusteet

Kiinteistössä on kaksi lipputankoa ja pyörätelineet. Pyörätelineet ovat vanhoja ja kuluneet epäsiisteiksi. Pihavalaisimet ovat myös vanhat ja niiden muoviset kuvut ovat kuluneet, joten paras valoteho jää saamatta.

Kiinteistössä ei ole jätekatosta vaan jätesäiliöt sijaitsevat laajennusosan seinustalla takapihalla. Seinän vieressä jäteastiat muodostavat paloturvallisuusriskin ja ovat epäsiistejä. **(Kuva 4)**

Toimenpide-ehdotukset:

Pyörätelineet voisi siistiä tai uusia. Kiinteistölle tulisi rakentaa asianmukainen jätekatos, jossa roska-astiat olisivat suojassa. Aluevalaistus kaipaisi päivitystä. (KL3)

12 TALO-OSAT

121 Perustukset

1211 Anturat

Anturat ovat paikalla valettuja teräsbetonirakenteita, jotka on valettu kantavan perusmaan päälle. Muottina on käytetty raakalautaa.

Toimenpide-ehdotukset:

Ei toimenpide-ehdotuksia (KL5)

1212 Perusmuurit

Perusmuurit ovat paikalla valettuja teräsbetonirakenteita, jotka on valettu anturan päälle. Muotteina on käytetty sisäpuolella muottilevyjä ja ulkopuolella mitallistettua sahapintaista pystyauuditusta. Perusmuureissa on bitumiliuoksella ja kuumabitumilla toteutettu kosteuseristys. Lämmöneristeenä styrox 100 mm.

Toimenpide-ehdotukset:

Ei toimenpide-ehdotuksia (KL5)

122 Alapohjat

1221 Alapohjalaatat

Maanvarainen alapohjalaatta on valettu 50 mm styroxlevyn päälle. Styroxlevyn alla on tasaushiekka ja perusmaa. Pintakosteudenosoittimen avulla tehtyjen havaintojen perusteella laatta oli kuiva, ainoastaan pesuhuoneiden lattiakaivojen kohdalla oli havaittavissa lievästi kohonneita kosteuksia (90 – 100 RH%), kun yleisesti kosteus vaihteli 50 – 70 RH% välillä.

Lattioissa on jonkin verran halkeamia, jotka olisi hyvä korjata. Halkeamista voi alipaineisissa tiloissa aiheutua ilmavuotoja ja maaperästä tulevia hajuhaittoja.

(Kuva 5)

Toimenpide-ehdotukset:

Sosiaalitulojen käytön lisääntyessä olisi hyvä selvittää kaivojen ja mahdollisen vesieristeen liittymäkohdan tiiveys. Käyttömäärien ollessa vähäisiä ei lievä kosteus aiheuta haittaa. Halkeamat maanvaraisessa lattiassa tulisi korjata. (KL4)

123 Runko

1231 Väestönsuojat

Väestönsuoja sijaitsee rakennuksen kellarikerroksessa. Väestönsuojaa käytetään varastona. Väestönsuojan tiiveyskoe on suoritettu 2014.

1232 Kantavat seinät

Kantavat seinät ovat paikalla valettuja teräsbetoniseiniä

Toimenpide-ehdotukset:

Ei toimenpide-ehdotuksia (KL5)

1233 Pilarit

Pilarit ovat paikalla valettuja teräsbetonirakenteita.

Toimenpide-ehdotukset:

Ei toimenpide-ehdotuksia (KL5)

1234 Palkit

Palkit ovat paikalla valettuja teräsbetonirakenteita.

Toimenpide-ehdotukset:

Ei toimenpide-ehdotuksia (KL5)

1235 Välipohjat

Välipohjat ovat paikalla valettuja teräsbetonilaattoja.

Toimenpide-ehdotukset:

Ei toimenpide-ehdotuksia (KL5)

1236 Yläpohjat

Yläpohja on paikalla valettu teräsbetonilaatta, jonka päällä on mineraalilevyillä. Yläpohjaan on puhallettu jälkeempään lisää puhallusvillaa.

Toimenpide-ehdotukset:

Ei toimenpide-ehdotuksia (KL5)

1237 Runkoportaat

Toimenpide-ehdotukset:

Ei toimenpide-ehdotuksia (KL5)

124 Julkisivut

1241 Ulkoseinät

Ulkoseinien ikkunaosien kohdalla on puurakenteinen peltikasetein verhoiltu seinärakenne. Rakenne sisältäpäin lukien on seuraava: lastulevy, koolaus 50 mm ja mineraalivilla, muovikalvo, runko 125 mm ja mineraalivilla, tuulensuoja 6mm kivilevy, ristiinkoolaus ja peltikasetti.

Seinään on tehty vuonna 2013 kuntotutkimus. Kuntotutkimuksessa ja sitä seuranneessa korjauksessa todettiin, että seinärakenteen eristys on tehty huolimattomasti. Runkotolppien ja eristeen väliin on jäänyt paikoitellen 20 mm ilmarakoja. **(Kuvat 6 ja 7)** Höyrynsulun tiiveydessä todettiin myös olevan

ongelmia liittymien ja limitysten osalta. Seinästä otettiin myös materiaalinäytteitä, joiden analyysissä todettiin alaohjauspuussa olevan vähäinen mikrobivaurio.

Ikkunattomilla osilla seinät ovat betonielementtejä.

Toimenpide-ehdotukset:

Kuntotutkimuksen jälkeen tehdyssä korjauksessa toisen mutterin seinät korjattiin ensimmäisen kerroksen osalta. Korjauksen aikana on todettu, että eristyksen ja höyrysulun ongelmat ovat jatkuvia.

Kuntotutkimuksen ja sitä seuranneen korjauksen pohjalta kiinteistöön kannattaisi suunnitella tulevaisuudessa laajempaa ulkoseinien korjausta, jossa otettaisiin huomioon energiansäästö ja sisäilmasto. (KL2)

1242 Ikkunat

Ikkunat ovat puurunkoisia Sasmo MAE- ikkunoita. Ikkunoiden ulkopuiteiden ulkopuoli on eloksoitua alumiiniprofiilia.

Ikkunat ovat yleisesti ja ikäisikseen hyvässä kunnossa. Etelän puolen ikkunoiden alumiiniprofiilien maalipinta on haalistunut. Ikkunoiden tilkevilla on vaihdettu polyuretaani eristeeseen. Ikkunatyypin U-arvo on 1,6 – 1,8 W/m²K välillä ja nykyisillä määräyksillä ikkunan U-arvon pitää olla 1,0 W/m²K.

Toimenpide-ehdotukset:

Ikkunoiden vaihtoa kannattaa suunnitella osana laajempaa ulkoseinien korjausta. (KL3)

1243 Ulko-ovet

Kiinteistössä on alumiini- ja teräsrakenteisia ulko-ovia. Alumiiniovet ovat eloksoitua alumiiniprofiilia ja teräsovet putkiprofiilista valmistettuja. Ovet ovat ikäisikseen hyvässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

Ulko-ovien vaihto kannattaa suorittaa osana suurempaa ulkoseiniin kohdistuvaa remonttia. (KL3)

125 Ulkotasot

1252 Katokset

Sisäänkäyntien katokset ovat metallirakenteisia itsekantavia katoksia.

Pääovella sijaitsevan katoksen vedenpoistoputki on jäänyt talvisin ja katoksen päälle on kertynyt vettä. Katoksen vedenpoistoputkessa eikä katolla ole sulanapitokaapeleita.

Katosten metallipilareissa on osittaista maalin hilseilyä. **(Kuva 8)**

Toimenpide-ehdotukset:

Pääoven katoksen vedenpoistoputkeen ja katolle asennetaan sulanapitokaapeli. Metallipilareille tehdään huoltomaalaus. (KL4)

126 Vesikatot

1261 Vesikattorakenteet

Vesikatto on tehty paikallavaletun kantavan teräsbetonilaatan päälle. Vesikaton kantavat rakenteet ovat puuta. Yläpohjan eristeenä on mineraalivillalevy. Lisäeristeeksi on paikoin lisätty puhallusvillaa. **(Kuva 9)** Yläpohjan eristys on kärsinyt kulkemisesta ja alkuperäinen suunniteltu lämmöneristyskyky on huonontunut.

Toimenpide-ehdotukset:

Yläpohjan eristystä kannattaisi parantaa lisäämällä puhallusvillaa. (KL4)

1263 Vesikatteet

Vesikatteena on huopa, joka on uusittu tulipalon jälkeisen korjauksen yhteydessä.

Toimenpide-ehdotukset:

Ei toimenpide-ehdotuksia (KL5)

1266 Kattoikkunat ja luukut

Rakennuksessa on kaksi akryylimuovista kattokupua, joiden halkaisija on 5900 mm. Kolminkertaisesta akryylimuovista rakennetun kuvun U-arvo on n. 2,3 W/m²K. Kattokupujen vaihto on suunniteltu kesälle 2015. Kattokupujen saumat ovat huonossa kunnossa. **(Kuva 10)**

Toimenpide-ehdotukset:

Kattokupujen vaihto. (KL2)

13 Tilaosat

131 Tilan jako-osat

1311 Väliseinät

Väliseinät ovat valmiin betonipinnan päältä muurattuja tai puurunkoisia väliseiniä. Alkuperäiset puurunkoiset seinät ovat maalattuja lastulevyseiniä, joissa on eristeenä mineraalivilla. Muuratut seinät ovat kalkkihiekkatiileistä molemmin puolin puhtaaksi muurattuja ja maalattuja seiniä. Seiniä on purettu ja rakennettu lisää vuosien aikana. Kosteiden tilojen seinien pinnoitteena on klinkkeri.

Kellarikerroksen valetuissa ja muuratuissa seinissä on havaittavissa rakenteiden liikkumisesta johtuvia halkeamia. Halkeamat ovat enimmäkseen esteettinen haitta. **(Kuva 11)**

Toimenpide-ehdotukset:

Seinissä oleville halkeamille ei välttämättä tarvitse tehdä mitään. Mahdollisen pintaremontin yhteydessä halkeamat voi korjata elastisella aineella ennen maalausta. (KL4)

1315 Väliovet

Toimistojen väliovet ovat alkuperäisiä puurakenteisia ovia. Palo-osastoinnin kohdalla on metalliset pariovet. Puuovet ovat siistissä kunnossa ja toimivat pääsääntöisesti hyvin. Väliovien äänieristyksessä on puutteita. Ovien painikkeita ja lukkorunkoja on uusittu tarvittaessa. Teräksiset ovet ovat myös siistissä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

Ovia huolletaan tarvittaessa. Neuvottelutiloihin, joissa vaaditaan ovelta parempaa äänieristystä, vaihdetaan tarvittaessa paremmin ääntä eristävä ovi. (KL4)

1317 Tilaportaat

Mutteriosissa sijaitsevat portaat ovat keskipalkkiportaita. Palkkien päälle on ladottu marmorimosaiikkiporraskelmat. Porraskelmissä on kiinnitysteräksiset kaiteille.

Toimenpide-ehdotukset:

Portaat ovat hyvässä kunnossa ja kestävät rakennuksen käyttöä. (KL5)

132 Tilapinnat

1321 Lattioiden pintarakenteet

Lattioiden pintarakenteissa on käytetty yleisissä tiloissa marmorimosaiikkia, muovimattoa, vinyylilaattaa ja kosteissa tiloissa keraamisia laattoja. Alun perin rakennuksessa on ollut myös tekstiilimattoja, mutta matot on vaihdettu muovimattoihin.

Marmorimosaiikkilattioita on talon ensimmäisessä kerroksessa ja ne ovat hyvässä kunnossa. Suurimmassa osassa tiloja on käytetty muovimattoa. Muovimattoja on erilaisia ja eri vuosikymmeniltä. Yleisesti matot ovat hyvässä kunnossa. Huoneista on purettu väliseiniä ja tästä johtuen lattiat ovat joissakin tiloissa aika värikkäitä.

Kosteissa tiloissa on käytetty keraamisia laattoja, jotka ovat myös yleisesti hyvässä kunnossa. Yhden kellarikerroksessa sijaitsevan WC:n lattian laatassa on pieni reikä, josta ei aiheudu haittaa rakenteille, kun tilassa ei käytetä hulevettä.

Kellarikerroksessa on käytetty käytävillä vinyylilaattoja, jotka ovat osittain huonossa kunnossa. Kellarin lattiassa on tekniikkaa varten erilaisia kanaaleja, joiden päältä vinyylilaatat ovat lohkeilleet. Kellaritilat ovat pinnoitteiden osalta toisarvoisia tiloja eikä lattioiden uusiminen ole tärkeää. Kellarin laitetiloissa on lisäksi nostettuja järjestelmälattioita, joiden alle on saatu tekniikkaa. Lattiat ovat hyvässä kunnossa.

Kellaritilojen maalatut betonilattiat ovat kuluneita ja betoni on näkyvissä useissa kohdissa. Tämä voi aiheuttaa betonin pinnan vaurioitumisen ja samalla sisäilmaan pääsee betonipölyä. **(Kuva 12)**

Toimenpide ehdotukset:

Lattiat ovat yleisesti hyvässä kunnossa vaikkakin osittain aika vanhoja. Rakennusteknisestä lähtökohdasta kerrosten lattiapinnoitteissa ei ole uusimisen tarvetta. Kellarikerroksen betonilattioiden huoltomaalaus pitäisi tehdä ennen kuin betonipinta vaurioituu pahemmin. (KL4)

1323 Sisäkattorakenteet

Lähes kaikissa tiloissa katot ovat pinnoitettua akustolevyä. Huoneissa levyt on kiinnitetty kattoon liimaamalla ja saumat on listoitettu alumiinilevyllä. Käytävillä katot on laskettuja tekniikan takia. Kattolevyt kannatetaan roikkuvien alumiinilistojen varaan.

Molempien kattokupolien vieressä olevissa levyissä oli vanhoja valumajälkiä. Tarkastushetkellä kattolevyt olivat kuivia. Kattolevyjä on uusittu alas laskettujen kattojen osalta ja levyt ovat suurimmaksi osaksi hyväkuntoisia. Osittain levyissä on pinnoitteessa reikiä mikä voi aiheuttaa villakuitujen pääsemistä huoneilmaan.

Toimenpide-ehdotukset:

Sisäkattolevyt ovat hyvässä kunnossa lukuun ottamatta muutamaa levyä kattokupolien vieressä ja muutamia muita vaurioituneita levyjä lukuun ottamatta. Levyjen kosteusjäljet ovat lähinnä kosmeettinen seikka, mutta reikiintyneet levyt tulisi vaihtaa. (KL4)

1325 Seinien pintarakenteet

Kaikki seinäpinnat paitsi kosteiden tilojen klinkkeriseinät ovat maalattuja.

Työskentelytilojen seinät ovat pääosin siistissä kunnossa. Yleisten tilojen seinissä on jälkiä ja pieniä vaurioita. Kosteiden tilojen laatoituksissa on haljenneita ja pintavaurioituneita laattoja. **(Kuvat 13 ja 14)** Laattojen halkeilut johtuvat pohjarakenteiden vaurioista.

Toimenpide-ehdotukset:

Yleisten tilojen seinien huoltomaalaus olisi tarpeellista ja vaurioituneet laatat tulisi vaihtaa. (KL3)

TEKNIikkaOSAT

21 PUTKIOSAT

211 Lämmitys

2112 Lämmön tuotantolaitteet

Rakennuksen lämmitys on liitetty lämmönjakokeskuksen välityksellä kaukolämpöverkostoon. Kiinteistö on varustettu pumppukiertoisella suljetulla vesilämmitysjärjestelmällä. Tiloissa lämmönjako tapahtuu vesipattereiden avulla. Nykyinen lämmitysjärjestelmä on otettu käyttöön 2009, jolloin luovuttiin sähköpattereista.

Toimenpide-ehdotukset:

Ei toimenpide-ehdotuksia (KL5)

2122 Kylmän tuotantolaitteet

Rakennuksessa on erittäin paljon tarvetta jäähdytykselle myös talvella. Katolla on jäähdytysyksikkö, joka palvelee ilmanvaihdon jäähdytystä ja laitetilojen jäähdytystä. Kylmän jakelu tapahtuu vesikiertoisella järjestelmällä.

Kellarikerroksen laitetilojen jäähdytys on toteutettu Puhallinkonvektoreilla.

Nykyinen jäähdytysjärjestelmä on otettu käyttöön 2009. Vanhat kaappikojeet toimivat tiloissa varajäähdytyksenä.

Toimenpide-ehdotukset:

Jäähdytystarvetta on paljon, joten energiansäästömahdollisuuksia jäähdytyksen osalta kannattaisi miettiä. Vaihtoehtoina voisi olla esimerkiksi jäähdytyksen ottaminen maasta tai aurinkoenergian käyttäminen jäähdytyksessä. (KL5)

22 ILMANVAIHTO-OSAT

221 Tuloilma

2211 Tuloilman alueosat

Alkuperäisestä tuloilmakoneikosta on jäljellä vielä osia, mutta suurimmaksi osaksi koneikko on uusittu. Nykyinen kone on varustettu jäähdytyksellä ja pyörivällä kiekolla toteutetulla lämmöntalteenotolla. Tuloilmakanavistossa on runsaasti sektoripeltejä, jotka toimivat kellokytkimillä. Kanavistossa on myös jälkilämmityspattereita. Ilmanvaihtokanavat ovat nuohottu viimeksi 2009.

Saunatiloissa ja valvomossa ilmanvaihto on toteutettu omilla pienemmillä ilmanvaihto koneilla.

Tuloilmakanaviston sektoripelleistä suuri osa on purettu pois aina sen jälkeen, kun moottoriin on tullut vika. Sektoripelleillä ei ole nykyisellään käyttöä, koska automaatio ei käynnistä ilmanvaihtoa koneen ollessa pois päältä käyntiaikojen ulkopuolella.

Ilmanvaihtokanavat sisältävät runsaasti mahdollisia kuitulähteitä. Kanavistossa olevat äänenvaimentimet ja ilmanvaihtokoneikon kammiot sisältävät todennäköisesti villaa, josta irtoaa kuituja huoneilmaan. Ilmanvaihdon päätelaitteet on uusittu 2009 ja niissä ei ole villaisia äänenvaimentimia.

Toimenpide-ehdotukset:

Ilmanvaihtokanavat tulisi nuohota ja tarkastaa samalla mahdolliset kuitulähteet. Mikäli kuitulähteitä havaitaan, tulisi ne vaihtaa äänieristeeseen, josta ei tule sisäilmanlaatuun huonontavasti vaikuttavia päästöjä.

Ilmanvaihdon sammuttaminen kokonaan käyttöaikojen ulkopuolella ei ole suositeltavaa. Rakennusmääräyskokoelmassa on määrätty, että muun kuin asuinrakennuksen ilmanvaihto on suunniteltava siten, että rakennuksen ulkoilmavirta on vähintään $0,15 \text{ (dm}^3\text{/s)/m}^2$ käyttöaikojen ulkopuolella. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi ilmanvaihdon jaksottaisella käytöllä. Pelkästään Hygieniatilojen poistoja päällä pitämällä tuloilma tulee rakennukseen hallitsemattomasti rakennuksen vaipan epätiivetyshoista. (KL4)

222 Poistoilma

2221 Poistoilman alueosat

Poistoilmakoneikko on myös osittain uusittu, mutta myös alkuperäisiä osia koneikosta löytyy. Lisäksi kiinteistössä on kohdepoistoja likaisille tiloille ja laitetoille. Laitetilojen poistot on rakennettu mahdollisia jäähdytyksessä olevia ongelmatilanteita varten. Keittiössä ja vessoissa on omat poistoimurit.

Poistoilmakanavissa on myös mahdollisia kuitulähteitä, joten kuidut voivat päästä tuloilmaan lämmöntalteenoton kautta.

Toimenpide-ehdotukset:

Ilmanvaihtokanavat tulisi nuohota ja tarkastaa samalla mahdolliset kuitulähteet sekä vaihtaa ne äänieristeeseen, joka ei vaikuta huonontavasti sisäilmanlaatuun. (KL4)

24 TIETO-OSAT

241 Rakennusautomaatio

2411 Säätokeukset

Rakennusautomaatio on toteutettu neljällä alakeskuksella.

Lämmönjakohuoneessa on alakeskus lämmitysjärjestelmiä varten, IV-konehuoneessa on alakeskus IV-koneiden säätöä varten ja yksi alakeskus sijaitsee keittiön vieressä. Laajennusosassa on oma alakeskuksensa IV-konehuoneessa. Rakennusautomaatio on Atmostechin järjestelmä, jota hallinnoi Schneider Electric. Rakennusautomaation käyttövalvomo on rakennuksen kellarissa eikä järjestelmään ole etäkäyttömahdollisuutta.

Automaation osat ovat suureksi osaksi noin 20 vuotta vanhoja.

Lämmitysremontin yhteydessä on uusittu lämmitysjärjestelmiä ohjaava alakeskus vuonna 2009. Kenttälaitteita on uusittu tarvittaessa ja koneiden uusimisen yhteydessä. Jäähdytyskoneen ongelmista ei tule hälytyksiä vaan hälytys lähtee vasta, kun lämpötila nousee ja antaa lämpötilahälytyksen.

Toimenpide-ehdotukset:

Rakennusautomaatio tulisi päivittää vähintään etäyhteydellä. Tämä olisi halvin toteuttaa mahdollistamalla koneelle kirjautuminen suojatulla yhteydellä.

Alakeskukset yhtä lukuun ottamatta pitäisi myös päivittää ja samassa yhteydessä pitäisi tarkastaa vastaako nykyinen järjestelmä kiinteistön nykyistä käyttöä. Alakeskusten uusimisen yhteydessä järjestelmänohjaus voitaisiin muuttaa selainpohjaiseen käyttöliittymään, joka mahdollistaisi järjestelmän etäkäytön helposti mistä tahansa. (KL3)

LIITTEET**KUVALIITE**

Kuva1: Paikoitusalueen routavaurioita



Kuva2: Paikoitusalueen routavaurioita



Kuva 3: Oleskelualueiden pinnoilla sammalta



Kuva 4: Jäteastioille pitäisi olla asianmukainen säilytyspaikka



Kuva 5: Halkeama kellarikerroksen lattiassa



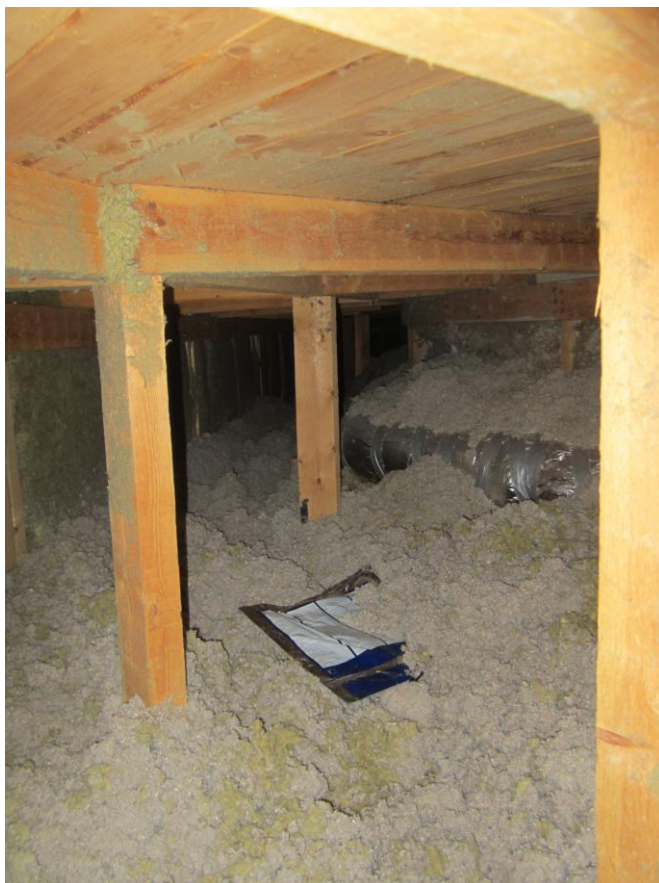
Kuva 6: Ulkoseinän eristys



Kuva 7: Ulkoseinän eristys



Kuva 8: Katoksen pilari



Kuva 9: Yläpohjan eristys



Kuva 10: Kattokuvun sauma



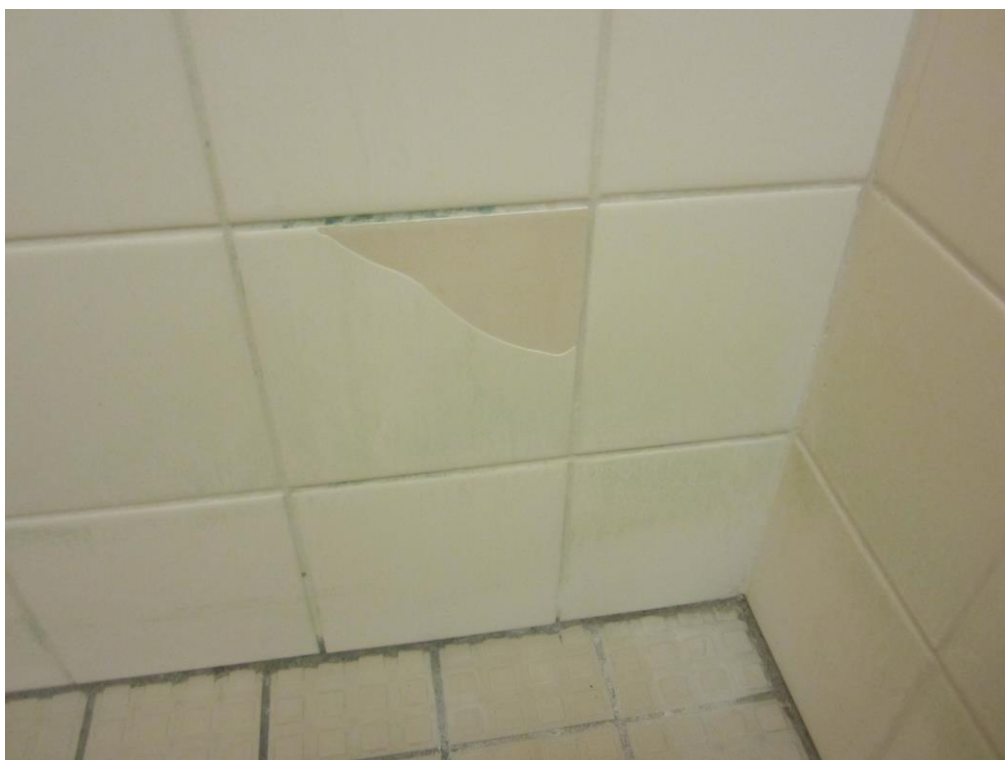
Kuva 11: Halkeama betonirakenteisessa väliseinässä



Kuva 12: Kulunut betonilattia



Kuva 13: Haljenneita laattoja alakerran pesuhuoneessa



Kuva 14: Pinnoitevaurioitunut laatta suihkutiloissa