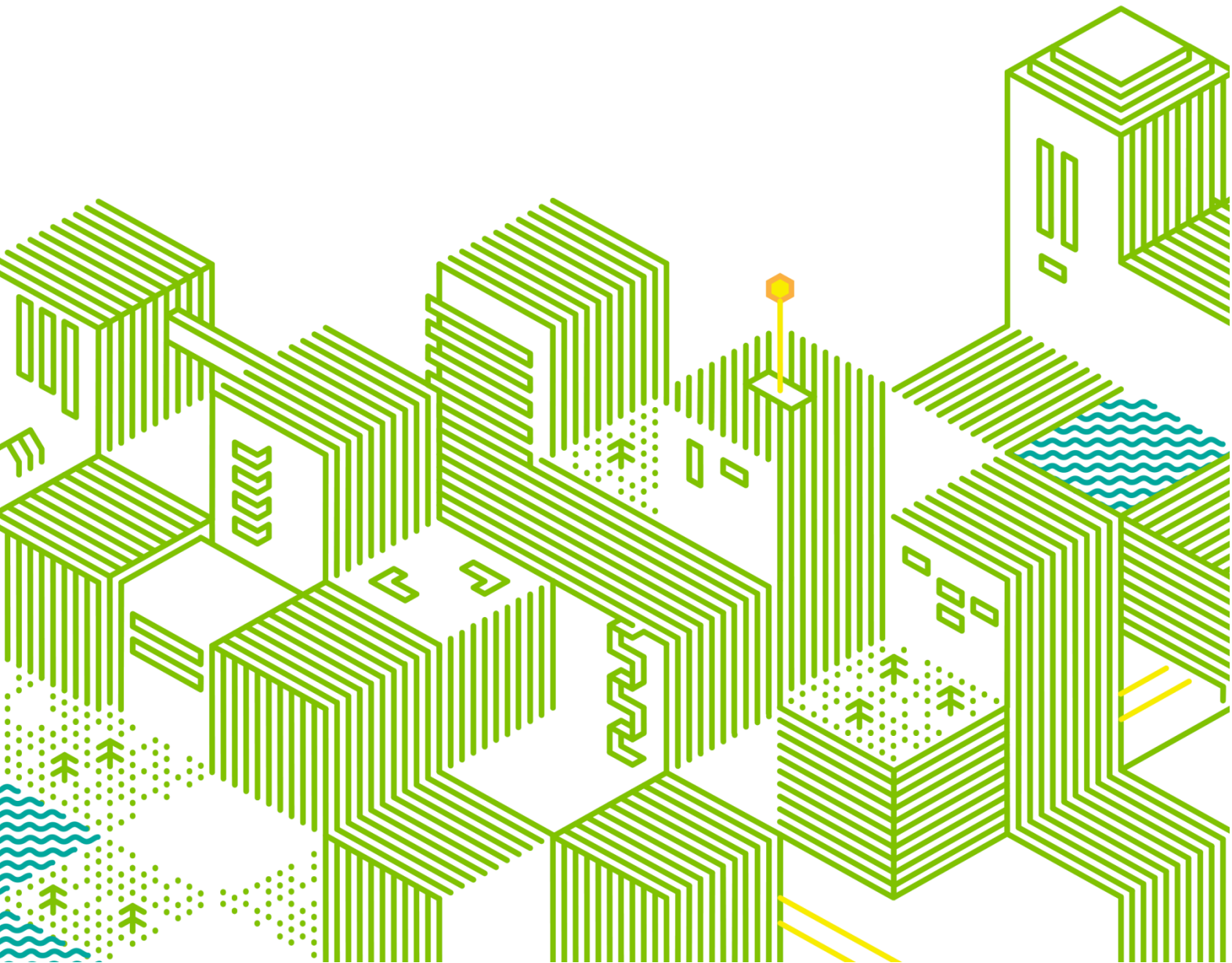


Kiinteistön kuntoarvio

| | |
|----------|-------------------------------|
| Päiväys | 7.9.2018 |
| Projekti | Kiinteistön kuntoarvio ja PTS |
| Tilaaaja | Kaarinan kaupunki |
| Kohde | Piikkiön Yhtenäiskoulu |



Sisältö

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | Tiivistelmä..... | 3 |
| 1.1 | Rakennetekniikka..... | 3 |
| 1.2 | LVI-tekniikka..... | 3 |
| 1.3 | Sähkö- ja teletekniikka..... | 3 |
| 1.4 | Turvallisuuteen ja terveellisyyteen vaikuttavat tekijät..... | 4 |
| 2. | Yhteystiedot..... | 5 |
| 2.1 | Kohde..... | 5 |
| 2.2 | Tilaja..... | 5 |
| 2.3 | Kuntoarvion suorittaja..... | 5 |
| 3. | Yleistä..... | 6 |
| 3.1 | Kuntoarvion tarkoitus ja tavoite..... | 6 |
| 3.2 | Toimeksiannon laajuus..... | 6 |
| 3.3 | Lähtötiedot..... | 6 |
| 3.4 | Kuntoluokitus..... | 6 |
| 4. | Kohteen yleistiedot..... | 7 |
| 4.1 | Yleistietoja..... | 7 |
| 4.2 | Kiinteistön rakennus- ja laajennushistoria sekä merkittävät korjaukset..... | 8 |
| 4.3 | Aikaisemmin suoritettut tutkimukset..... | 8 |
| 4.4 | Taloteknisten järjestelmien sekä rakenteiden elinkaaren vaihe..... | 8 |
| 5. | Rakennetekniikka..... | 9 |
| 5.1 | Alueosat..... | 9 |
| 5.1.1 | Kuivatusrakenteet..... | 9 |
| 5.1.2 | Aluerakenteet ja varusteet, päällysteet..... | 11 |
| 5.2 | 12 Talo-osat..... | 12 |
| 5.2.1 | Perustukset ja alapohjat..... | 12 |
| 5.2.2 | Runko..... | 14 |
| 5.2.3 | Ulkoseinät..... | 16 |
| 5.2.4 | Ikkunat ja ulko-ovet..... | 18 |
| 5.2.5 | Vesikatto..... | 19 |
| 5.3 | 13 Tilaosat..... | 22 |
| 6. | LVI-tekniikka..... | 26 |
| 6.1 | 211 Lämmitysjärjestelmät..... | 26 |
| 6.2 | 212 Vesi- ja viemärijärjestelmät..... | 27 |
| 6.3 | 213 Ilmastointijärjestelmät..... | 29 |
| 6.4 | 214 Jäähdytysjärjestelmät..... | 30 |
| 7. | Sähkö- ja teletekniikka..... | 32 |
| 7.1 | S1 Asennus- ja apujärjestelmät..... | 32 |
| 7.1.1 | S110 Kaapeliyhlyjärjestelmä..... | 32 |
| 7.1.2 | S120 Johtokanavajärjestelmä..... | 33 |
| 7.1.3 | S140 Ripustusjärjestelmä..... | 34 |

| | | |
|-------|--|----|
| 7.1.4 | S 150 Läpiviennit | 34 |
| 7.2 | S2 Sähkönjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset | 35 |
| 7.2.1 | S211 Sähköliittymä | 35 |
| 7.3 | Sähköenergian pääjakelu | 36 |
| 7.3.1 | S222 Pääjakelujärjestelmä | 36 |
| 7.4 | Laitteiden ja laitteistojen sähköistys | 37 |
| 7.4.1 | S231 Kiinteistön laitteiden ja laitteistoiden sähköistys | 37 |
| 7.4.2 | S232 LVI-laitteiden ja –laitteistojen sähköistys | 37 |
| 7.5 | Sähköliitännäjäjärjestelmät | 39 |
| 7.5.1 | S241 Pistorasiat | 39 |
| 7.6 | Valaistusjärjestelmä | 40 |
| 7.6.1 | S251 Sisävalaistusjärjestelmä | 40 |
| 7.6.2 | S252 Ulkovaalaistusjärjestelmä | 42 |
| 7.6.3 | S253 Aluevalaistusjärjestelmä | 42 |
| 7.7 | S6 Turvavalaisusjärjestelmät | 44 |
| 7.7.1 | Poistumisvalaistusjärjestelmä | 44 |
| 8. | Tietotekniset järjestelmät | 46 |
| 8.1 | T1 Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät | 46 |
| 8.1.1 | T110 Antennijärjestelmä | 46 |
| 8.1.2 | Puhelinsisäjohtoverkko ja yleiskaapelointijärjestelmä | 47 |
| 8.2 | T3 Merkinanto- ja kutsujärjestelmät | 47 |
| 8.2.1 | Avunpyyntöjärjestelmä | 47 |
| 8.3 | T5 Tilaturvallisuusjärjestelmä | 48 |
| 8.4 | T6 Paloturvallisuusjärjestelmät | 48 |
| 8.4.1 | Palovaroitinjärjestelmä | 48 |
| 9. | Liitteet | 49 |

1. Tiivistelmä

1.1 Rakennetekniikka

Kohteen rakennus-, laajennus- ja muutoshistoria on monipuolinen, josta syystä kohteessa on useita eri-ikäisiä rakenneosia ja järjestelmiä. Suurimmat tehdyt korjaukset ovat ajoittuneet jonkin laajennus-/muutostyön yhteyteen.

Kiinteistön nykyinen kunto on tyydyttävä. Merkittävimmät rakennustekniset korjaustarpeet seuraavan 10 vuoden tarkastelujaksolla tulevat liittymään yläasteen puolen vesikaton mahdolliseen uusimistarpeeseen sekä koko koulun julkisivujen kunnostukseen ja salaojien uusimiseen. Lisäksi odotettavissa on joukko pienempiä korjaushankkeita, joista kuitenkin aiheutuu kohtalaisia kustannuksia 10 vuoden jaksolla. Näitä ovat mm. akustiikkalevyjen uusimiset, kosteusvahinkojen korjaukset, sekä alapohjien liittymien ja ikkunoiden tiivistyskorjaukset.

Rakennuksen tärkeimpiä kuntotutkimustarpeita ovat yläasteen katon kuntotutkimus, koko koulun julkisivuremontin laajuuden kuntotutkimukset suunnittelua varten, sekä yläasteen takapihan puolen maakosteuden nouseminen yläasteen takasiiven lattian ja pilarien juureen.

Yllättäviä korjaustarpeita, jotka voivat aiheuttaa ennakoimattomia kuluja, voi myös tulla esiin suositeltuja lisätutkimuksia tehdessä, esimerkiksi öljysäiliö- tai kattilahuoneen mahdollisen öljyvuoodon seurauksena. Myös putkikuvauksen yhteydessä saatu tieto putkien uusimisen tarpeellisuudesta ja mahdollisen putkiremontin laajuus ja sen vaikutus rakenteiden ja märkätilojen uusimiseen voi aiheuttaa yllättävän laajoja korjaustarpeita.

Lisäksi salaoja- ja sadevesiverkosto on suositeltavaa kuvata noin 5 vuoden välein.

1.2 LVI-tekniikka

Kiinteistön lvi-tekniikka ei tule todennäköisesti tule aikatauluttamaan suurempia saneeraustarpeita lähivuosina, vaikka lvi-tekniikan järjestelmien uusiminen muiden korjaustöiden yhteydessä on kustannustaloudellisesti kannattavaa. Rakennuksen talotekniikan järjestelmien osalta kriittimpiä ovat vesi- ja viemäriverkostot 1957 ja 1972 rakennettujen rakennusosien suhteen. 2000-luvulla rakennettujen rakennusosien lvi-tekniikka tulee pääosin selviämään säännöllisillä vuosi- huolloilla seuraavan kymmen vuoden tarkastelujakson aikana.

Rakennuksen lvi-toimintakunnan varmistamiseksi ja järjestelmien käyttöiän maksimoimiseksi olisi suositeltavaa suorittaa lähivuosina putkistojen kuntotutkimus sekä ilmanvaihtoverkoston kuntotutkimus. Kuntotutkimusten avulla tarkentuu talotekniikka osan jäljellä oleva käyttöikä sekä korjausmahdollisuudet.

Vaikka talotekniikkaan ei välttämättä kohdistu peruskorjaustasoisia saneeraustarpeita, tulee niiden toimintakunnan turvaamiseksi tehdä vuosi- huoltojen lisäksi pienempiä korjaushankkeita. Lämmitysverkoston patteriventtiileiden uusimistarpeeseen tulee varautua tarkastelujakson loppupuolella, viemäriverkoston huuhteluun ja ilmanvaihtokanavien puhdistamiseen tarkastelujakson alku- puolella.

1.3 Sähkö- ja teletekniikka

Kiinteistössä on tehty seuraavia laajempia sähkösaneerauksia, joiden ajankohdat vaikuttavat tulevien korjaustarpeiden ajoittamiseen:

- 1985-1987: Yläasteen peruskorjaus ja lisärakennus 1

7.9.2018

- 2002-2003: Kiinteistön vaihe I peruskorjaus. (Nousukaapeleiden ja tilojen osittainen uusiminen, yhdysosan rakentaminen, asuntolan saneeraus)
- 2006-2007: Kiinteistön vaihe II peruskorjaus.
- 2007-->: Yksittäisiä korjauksia eri tiloissa.

Kiinteistö on liitetty Fortum Oy:n pienjänniteverkkoon kahdella liittymiskaapelilla. Pääjakelujärjestelmä on TN-C-S sekajärjestelmä, jolloin nousukaapelointeja on paikoittain uusittu nykyaikaiseksi TN-S järjestelmän mukaiseksi, mutta osa keskuksien nousukaapeloinneista on ilman erillistä suoja- maadoitusta. Iäkkäimpien jakokeskusten ja TN-C järjestelmän mukaisten nousukaapeleiden uusimista suositellaan tarkastelujakson aikana tehtäväksi. Viimeistään tilojen saneerausten yhteydessä tulee uusimistarve huomioida.

Kiinteistön iäkkäimpien valaistusten ja pistorasioiden uusiminen kaapelointineen on suositeltavaa toteuttaa energiatehokkuuden, valaistusvoimakkuuden ja turvallisuuden parantamiseksi. 1980-luvun keskivaiheilla ja aikaisemmin uusittujen ja asennettujen valaistusten seuraava uusimisajankohta asettuu tarkastelujakson loppupuolelle.

Pistorasioiden sekä kaapeleiden uusiminen on syytä tehdä tilojen valaistusjärjestelmien uusimisten yhteydessä. Valaistuksen ja pistorasioiden uusiminen on kustannustehokkainta ajoittaa mahdollisten muiden saneeraustöiden yhteyteen. Ulkovalaisimien osalta tulee varautua huoltokunnostuksien suorittamiseen.

Turvavalaistusjärjestelmien ja muiden valvontajärjestelmien säännölliset huolto- ja kunnostustoimenpiteet tulee suorittaa säännöllisin väliajoin. Järjestelmien komponenttien uusimisiin tulee varautua tarkastelujakson aikana.

Paloturvallisuusjärjestelmän hankintaa tulee harkita tarkastelujakson aikana turvallisuuden parantamiseksi.

1.4 Turvallisuuteen ja terveellisyysyteen vaikuttavat tekijät

Suurimmat turvallisuutta heikentävät tekijät ovat palovaroitinjärjestelmän puute sekä taustastaan irti olevat ja/tai rapautuneet julkisivutiilet.

Lähtötietojen mukaan ja kohdekiirroksella havaitut terveellisyttä heikentävät tekijät liittyvät sisäilma- ja kosteusongelmiin. Mahdollisia mikrobien ilmapuotoreittejä löytyy alapohjasta, yläpohjasta, sekä ikkunoiden pielistä. Mahdollisia VOC-lähteitä voivat olla alapohjaa vasten asennetut muovimatot ja/tai niiden liimat. Lisäksi tiloissa on paljon kuitulähteitä, lähinnä pinnoittamattomia tai vaurioituneita akustiikkapaneeleita, jotka voivat kuitujen irrotessa aiheuttaa oireita kiinteistön käyttäjille.

7.9.2018

2. Yhteystiedot

2.1 Kohde

Piikkiön Yhtenäiskoulu
Koulutie 2
21500 Piikkiö

2.2 Tilaaja

Kaarinan kaupunki
Oskarinkatu 4
20780 Kaarina

Mirka Salonen, tekninen isännöitsijä
email mirka.salonen@kaarina.fi
puh 050 516 5850

2.3 Kuntoarvion suorittaja

Sitowise Oy puh 029 005 9208
Eerikinkatu 2
26100 Turku

Rakennetekniikka

Kirsi Korpela, ins. AMK
puh 044 7203 562
email kirsi.korpela@sitowise.com

Eveliina Mattila, DI, RTA
puh 050 5018 383
email eveliina.mattila@sitowise.com

LVI-tekniikka

Antti Torppa, ins. AMK
puh 044 4279 232
email antti.torppa@sitowise.com

Sähkö- ja teletekniikka

Tomi Tuominen
puh 044 730 4872
email tomi.tuominen@sitowise.com

3. Yleistä

3.1 Kuntoarvion tarkoitus ja tavoite

Kuntoarvion päätarkoituksena on arvioida kiinteistöön kuuluvien rakennusten, rakenteiden, rakennusosien ja taloteknisten järjestelmien nykyistä kuntoa, vaurioita, korjaustarpeita sekä lisätutkimuksien tarpeita seuraavan 10-vuoden ajanjaksolla. Kuntoarvion perusteella suositelluille toimenpiteille annetaan karkeat kustannusarviot.

Kiinteistön kuntoarvio suoritetaan tarkastellen alkuperäisissä piirustuksissa esitettyjä rakenneratkaisuja sekä tarkastamalla kiinteistö. Kiinteistökierron suoritetaan rakenne-, LVI- ja sähkötekniikan asiantuntijoiden toimesta.

Kuntoarvion tavoitteet:

- antaa näkemyksiä tulevaisuuden korjaus- ja uusimistarpeisiin
- tarkastella tilojen kuntoa ja huoltotoiminnan toimivuutta
- paikantaa mahdolliset kiireelliset korjaustarpeet ja lisätutkimuksia edellyttävät rakennusosat tai järjestelmät
- paikantaa mahdolliset turvallisuusriskit sekä arvioida kiinteistön toiminnallisuutta
- luoda kokonaisvaltainen asiakirja kohdekiinteistöstä selventämään kiinteistön omistajan järjestelmällisen kunnossapidon suunnittelua
- edistää kiinteistön elinkaarihallintaa

3.2 Toimeksiannon laajuus

Toimeksiannon laajuutena on arvioida koko kiinteistön saneeraustarvetta (RAK, LVI, S) ja laatia kiinteistön kunnossapidon pitkän tähtäimen suunnitelma, jossa huomioidaan saneerausten kiinteistölle tuottama elinkaari. Kiinteistökierrokset suoritettiin 2.-4.7.2018.

3.3 Lähtötiedot

Käytettävissä oli kiinteistön alkuperäisten piirustusten sekä korjaushankkeiden ohella aiemmin tehtyjä tutkimus- ja tarkastusraportteja.

3.4 Kuntoluokitus

Tilojen ja rakenteiden kunnon ja korjaustarpeiden määrittämisen apuna käytettiin kuntoluokitusta KL 1 - 5. Kuntoluokat ja niiden toimenpidearviot on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Rakenteiden ja järjestelmien kuntoluokitus ja sen mukainen toimenpidearvio

| Kuntoluokka | Kunto | Arvio suositellusta toimenpideajankohdasta |
|-------------|------------|--|
| KL1 | Heikko | Uusitaan 1...5 vuoden kuluessa |
| KL2 | Välttävä | Peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai |
| KL3 | Tyydyttävä | uusiminen 6...10 vuoden kuluessa |
| KL4 | Hyvä | Kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden päästä |

7.9.2018

| | | |
|-----|------|---|
| KL5 | Uusi | Uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa |
|-----|------|---|

Tilakohtaisia kuntoluokituksia tarkasteltaessa tulee huomioida, että tilassa oleva yksittäinen vaurio / puute vaikuttaa koko tilan kuntoluokitukseen.

Pitkän tähtäimen suunnitelmaa laadittaessa huomioidaan kuntoluokitus, mutta rakenteen tai tilan ollessa vähäisellä käytöllä tai vaurioiden ollessa ainoastaan esteettisiä, ei korjausta välttämättä esitetä tehtäväksi kuntoluokituksen mukaisessa aikataulussa. Tällöin pyrkimyksenä on aikatauluttaa hankkeita teknisten tarpeiden mukaisesti huomioiden kuitenkin taloudellisuus, jolloin voidaan esteettisistä syistä tehtäviä korjauksia siirtää kunnossapitojaksossa sopivampaan ajankohtaan.

4. Kohteen yleistiedot

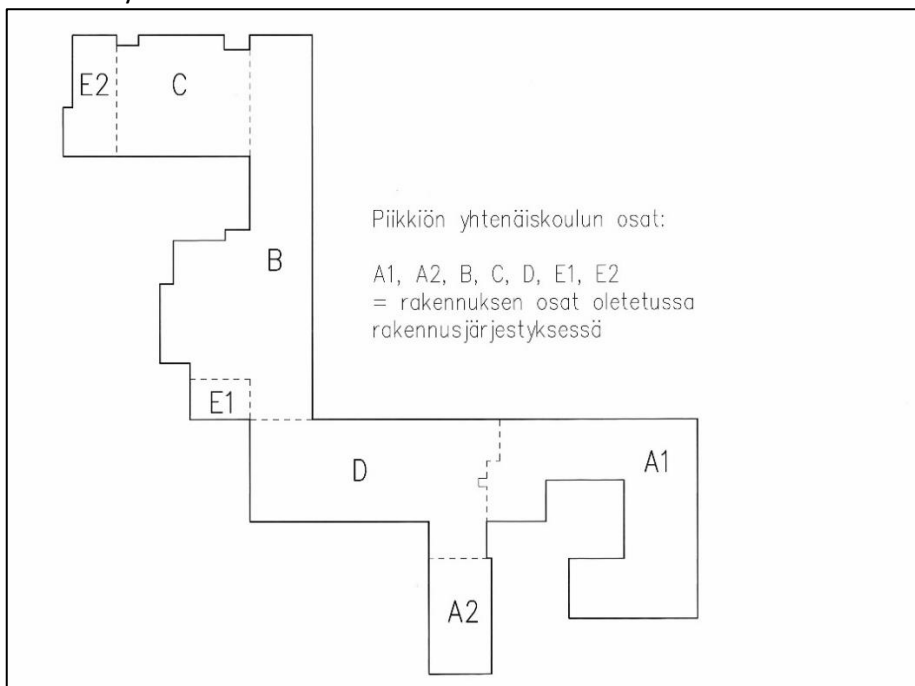
4.1 Yleistietoja

Kuntoarvion kohteena on vuonna 1957 ensimmäisten osien osalta valmistunut koulurakennus sekä vuonna 1957 valmistunut asuntola. Koulurakennusta on laajennettu useaan otteeseen, laajennukset ovat valmistuneet vuosina 1972, 1985, 2003 ja 2007.

Kiinteistön yleis- ja laajuustiedot on saatu tilaajan toimittamista lähtötiedoista.

| | |
|-----------------|---|
| Käyttötarkoitus | Koulurakennus |
| Rakennustyyppi | Toimitilarakennus |
| Valmistunut | 1957 |
| Rakennuksia | 2 kpl |
| Kerroslukku | 3 |
| Tilavuus | 2 610 m ³ (asuntola), 27 850m ³ (koulu) |
| Kerrosala | 778 m ² (asuntola), 7 417 m ² (koulu) |

Kuntoarviossa käytetään koulurakennuksen rakennusosista raportoitaessa alla olevan piirustuksen mukaisia lyhenteitä:



7.9.2018

4.2 Kiinteistön rakennus- ja laajennushistoria sekä merkittävät korjaukset

Rakennushistoria:

| | |
|---------------------------------------|--------|
| 1957, Ala-aste | A1, A2 |
| 1972, Yläaste (arvioitu rakennusaika) | B |
| 1985, Yläasteen laajennus | C |
| 2003, Yhdysosa | D |
| 2007, Keittiön ja yläasteen laajennus | E1, E2 |

Merkittävimmät korjaukset:

| | |
|-----------|--|
| 1980 | Tilamuutokset, A1 ja A2 |
| 1986 | LVIS-peruskorjaus A1, A2 ja B |
| 2003 | Tonttijäte- ja sadevesiviemäröinnit |
| 2003 | Asuntolan saneeraus |
| 2007 | Saneeraus A1, A2, B |
| 2008 | Asuntolan iv-kone |
| 2010-2014 | Iv-kanavien puhdistus |
| 2011 | Kotitalousluokan saneeraus |
| 2014 | Lämmitysverkoston tasapainotus, kaikki rakennukset |

4.3 Aikaisemmin suoritettut tutkimukset

Koulurakennuksessa ja asuntolassa on suoritettu aikaisempia rakennusteknisiä tutkimuksia muun muassa VTT:n ja Vahanen Oy:n toimesta. VTT on tutkinut ulkoseinien rakennetta ja mikrobien esiintyvyyttä ulkoseinärakenteissa ylä- ja ala-asteen puolella. Vahanen Oy on tutkinut koulun yhdysosan 1. kerroksen, ala-asteen 1. kerroksen, yläasteen ja asuntolan sisäilmaongelmia.

4.4 Taloteknisten järjestelmien sekä rakenteiden elinkaaren vaihe

Liitteen 1 taulukossa on esitetty rakenne- sekä talotekniikkaosien keskimääräisiä käyttöiä sekä niiden elinkaaren vaihe kohteessa tällä hetkellä.

5. Rakennetekniikka

5.1 Alueosat

5.1.1 Kuivatusrakenteet

Rakennekuvaus:

Kiinteistön kuivatusrakenteita on tehty eri aikoina laajennusten yhteydessä rakennusajankohdalle tyypillisellä tavalla. Kuivatusrakenteissa on ollut myös ongelmia, viimeisimpänä kuivatusrakenteita on uusittu vuonna 2018 yhdysosassa (D), joka on rakennettu vuonna 2003. Tuolloin tehtiin rinneestä ja yläasteen alta väestösuojatiloihin valuvien vesien kuivatuskorjaus, jossa uusittiin salaojat ja maanvastaisten seinien vesieristys. Yläasteen (B) puolen nurkan alle louhittiin salaoja.

Lähtötietojen mukaan yläasteen alkuperäisessä osassa (B) on salaojat. Yläasteen ylärinteen puolen laajennuksien salaojat on liitetty salaojajärjestelmään arviolta vuosina 1986 ja 2007. Myös ala-asteen (A) puolella on lähtötietojen perusteella ainakin osittain salaojia sisäpihan puolella.

Sokkelien vedeneristyksiä on tehty aikakaudelle tyypillisillä tavoilla esim. ala-asteen (A1) puolella on näkyvillä bitumisivelyä sokkelin vedeneristeenä.

Piha-alueella ja kadulla on sadevesiviemäröinti, rakennuksen katon sadevedet on ohjattu räystäitä pitkin syöksytorvien kautta sadevesiviemäriin ala-asteen (A1 ja A2) ja yhdysosan (D) katon osalta. Yläasteen tasakaton sadevedet on ohjattu katon kaivojen kautta rakennuksen sisäpuolelle johtaviin syöksyputkiin.

Havainnot:

Kiinteistön kuivatusrakenteista ei ollut käytettävissä tarkkoja lähtötietoja, mutta havaintojen mukaan kiinteistössä on ainakin osassa koulua salaojitus ja maanvastaaiset seinät ovat ainakin osin vedeneristettyjä.

Rakennusajankohdan sekä havaintojen perusteella on epätodennäköistä, että koko rakennus olisi kokonaan salaojitettu tai että salaojat olisivat kauttaaltaan toimivia. Rakennuksen vanhimpien osien salaojista ala-asteen puolella (A1 ja A2) ei ole havaintoja ja 70- ja 80- luvulla asennetut salaojat alkavat olla käyttöikänsä päässä (B ja C).

Myös osa sokkelien vedeneristyksistä alkaa olla käyttöikänsä päässä. Hankesuunnittelun kiinteistökierröksellä havaittiin pintakosteusmittarilla mitattaessa kosteuden nousua sisätiloissa pilareiden juurella yläasteen 80- luvun laajennusosassa (C). Lisäksi ala-asteen (A1) puutyöluokan katossa ja seinien alaosissa havaittiin kosteusjälkiä, mutta ei kuitenkaan kosteutta pintakosteutta mitattaessa.

Lähtötietojen ja kohdekierröksen pohjalta ei ole tietoa tasakaton kattovesien johtumisesta sisätilojen läpi menevien syöksyistä ja niiden liitoksista viemäriin. Suositellaan tasakaton kattovesisyökyjen ja viemäriiitosten viemärikuvausta.

Salaojajärjestelmä ja yläasteen kattokaivojen syöksyputket on suositeltavaa huuhdella ja kuvata viipymättä tarkastelujakson alussa, sillä edellisestä kerrasta ei ole tietoa. Huuhtelun suositusväli on 5 vuotta. Kuvauksen yhteydessä olisi suositeltavaa kartoittaa koko järjestelmän laajuus ja päivittää/laatia vähintään luonnos kiinteistön salaojien sijainnista ja tasakaton vesien ohjaamisesta kaivoihin.

Kuntoluokka: 1

7.9.2018

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|--|----------------|---|
| Salaojajärjestelmän kuvaus ja huuhtelu | 4 000 € | |
| Salaojituksen korjaus- ja uusinta | 200 000 € | Mikäli salaojajärjestelmä todetaan riittämättömäksi. Kustannusarvio sis. suunnittelukulut (taloudellisesti kannattavaa yhdistää pihatasauksen korjauksen ja patolevyjen asennuksen yhteyteen) |

Valokuvat



Ala- ja yläasteen (A1, B) kermi- ja bitumieristys



Ala-asteen (A1) seinän vierustan sadevesiä, sekä vuotojälkiä kellarikerroksen puutyöluokan käytävän akustiikkalevyssä

7.9.2018

5.1.2 Aluerakenteet ja varusteet, päällysteet

Rakennekuvaus:

Koulun piha-alueella on käynnissä kesällä 2018 piha-alueen parannus- ja liikennejärjestelyjen muutostyö.

Pihalla on asfalttia kulku- ja paikoitusalueilla sekä sepeliä ja laatoitusta koulun läheisyydessä. Asuntolan ja koulun välissä on nurmea. Ylästeen takapihan puolella on asfaltoituja parkkipaikkoja ja metsäinen rinne.

Koulun pelikentät ovat sepeliä ala-asteen ja asfalttia ylästeen pihalla. Pihojen leikkivälineitä ja pelialueita on uusittu. Leikkivälineiden alla on hiekkaa.

Havainnot:

Rakennuksen ympäristön maanmuodot eli pihatasaus viettivät paikoittain rakennusta kohden. Ylästeen (B) takapihan 1. kerroksen lattiataso on maanpinnan tasoa alempana.

Yleisenä ohjeistuksena voidaan pitää, että maanmuodot tulisi muotoilla siten, että kaltevuus olisi poispäin rakennuksesta ja sade- sekä sulamisvedet johtuisivat pois rakennuksen vierestä. Maanpinta muotoillaan vähintään 1:20 kaltevaksi kolmen metrin etäisyydelle rakennuksesta poispäin.

Kuntoluokka: 1

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|--|----------------|--|
| Piha-tasauksen korjaus ja patalevyjien tai vedeneristeen asennus | 150 000 € | sis. suunnittelukulut (kustannus kun tehdään salaojituksen kanssa samanaikaisesti) |

Valokuvat



Ylästeen (B) maanpinnan kallistuksessa puutteita

7.9.2018



Yhdysosan (D) maanpinnan kallistusten puutteita

5.2 12 Talo-osat

5.2.1 Perustukset ja alapohjat

Rakennekuvaus:

Rakennus on perustettu oletettavasti osittain maanvaraisesti (A1, A2, B, C, E, D) sekä osittain paa-luilla (D). Alapohjat ovat pääosin maata vasten valettuja betonilaattoja. Ainakin osa betonilaa-toista on maanvaraisia.

Havainnot:

Kiinteistön kuntoarviokierroksella ei tehty havaintoja, jotka viittaisivat korjaustarpeisiin perustus-rakenteissa.

Lattiaan rajoittuvissa runkorakenteissa on monin paikoin maalivaurioita rakennuksen sisäpuolella ala-asteen (A) ja yläasteen laajennusosassa (C), jotka viittaavat kosteuteen perusrakenteissa. Näin ollen alkuperäisen kosteuseristeen käyttöään voidaan olettaa päättyneen tai vesieristyksen olevan rakenteissa puutteellinen. Myös kosteuden kapillaarinen nousu on mahdollinen.

Ala-asteen (A1) puutyöluokassa on alapohjalaatan päällä puulattia. Rakennusajankohdalle on tyy-pillistä, että alapohjan betonilaatan läpi nousee kosteutta ylöspäin puutteellisten salaojien ja ka-pillaarikatkerrosten puutteiden vuoksi. Suositellaan alapohja- ja lattiarakenteen kuntotutkimuk-sia.

Kohdekierroksella havaittiin kohonneita kosteuslukemia yhdysosan (D) käytävällä pintakosteus-mittarilla mitattaessa. Suositellaan lisätutkimuksia.

Ala-asteen (A1) lämpökeskuksen alapohjalaatassa on tummempia läikkiä, jotka ovat mahdollisesti öljylämmityslaitteiston vuotoja. Öljykattilat on poistettu lämmityslaitteistojen uusimisen yhtey-dessä, mutta öljysäiliöhuoneeseen on jätetty vanha öljysäiliö. Havaintojen mukaan säiliön alla ei ole kaukaloa öljyvutojen varalta. Suositellaan öljysäiliön purkamista ja alapohjalaatan kuntotutki-musta sekä kattila- että öljysäiliöhuoneessa mahdollisten öljyvutojen laajuuden selvittämiseksi.

Kuntoluokka: 1

7.9.2018

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|--|----------------|---|
| Sokkelin vedeneristeiden uusiminen | 50 000 € | sis. suunnittelukulut (kustannus kun tehdään salaojituksen kanssa saman aikaisesti) |
| Alapohjan kuntotutkimukset puutyöluokissa (A1) ja yhdysosan käytävässä (D) | 3 000 € | |
| Alapohjan kuntotutkimukset lämmönjakohuoneessa | 2 000 € | |

Valokuvat



Yläasteen (C) 1. kerroksen pilarin juuressa pintakosteusmittarilla mitattaessa kohonnut kosteuskokema



Ala-asteen (A1) lattian rajassa maalivauriota



Ala-asteen (A1) kattilahuoneen mahdollinen öljyvuoto

5.2.2 Runko

Rakennekuvaus:

Kohdekierroksen ja lähtötietojen perusteella rakennuksen kaikissa osissa on betonirunko, kantavina seininä on myös tiiliseiniä.

Ala-asteen (A1, A2) kantava runko on tiiltä tai betonia. Väli- ja yläpohjat ovat paikalla valettuja ylälaattapalkkistoja, joiltakin osilta myös alalaattapalkkistoja.

Yläasteen (B) ulkoseinät ovat osittain kantavia betonirakenteisia seiniä, osittain betonipilareita. Sisäosien kannatus on tehty pääosin betonipilareilla. Väli- ja yläpohjat ovat oletettavasti paikalla valettuja betonilaattoja.

Vuonna 1985 rakennetun yläasteen (C) laajennuksen kantava runko on teräsbetonirakenteinen pilari-palkkirunko, väli- ja yläpohjat ovat ontelolaattaa.

Vuonna 2003 rakennetun yhdysosan (D) kantava runko on betonia, väli- ja yläpohjat ovat paikalla valettuja betonilaattoja. Sisäosien kannatus on tehty pääosin betonipilareilla ja deltapalkeilla. Väestönsuoja on paikalla valettua betonia.

Vuonna 2007 rakennettujen yläasteen (E1, E2) laajennusosien kantava runko on betonia, väli- ja yläpohjat ovat ontelolaattaa.

Kattokannattajat ovat puurakenteisia koko rakennuksessa. Väliseinät ovat pääosin tiiltä, betonia tai kevytbetoniharkkoja.

Havainnot:

Kiinteistön kuntoarviokierroksella ei tehty havaintoja, jotka viittaisivat korjaustarpeisiin kantavissa runkorakenteissa, lukuun ottamatta julkisivujen ja sokkelien halkeamia.

Alalaattapalkkiston palkkien väleissä on aikanaan käytetty eloperäisiä materiaaleja eristeenä. Lisäksi rakennusaikaisia muottilautoja on voinut jäädä palkkien väliin. Näistä voi kastuessa aiheutua sisäilmaongelmia.

Runkorakenteissa havaittiin rakoja ja halkeamia alapohjan ja seinien liittymissä, seinien ja runkorakenteiden liittymissä sekä ontelolaattojen saumoissa. Lisäksi luokkatiloissa ja käytävillä oli viemärikanaaleiden tarkastusluukkuja, joissa ei ole kaasutiiviitä kansia. On mahdollista, että halkeamien ja rakojen kautta, sekä viemärikanaaleista voi tulla ilmavuotojen kautta epäpuhtauksia maaperästä, ulkoseinien eristetilasta tai yläpohjasta, jotka vaikuttavat sisäilmaa huonontavasti.

Kuntoluokka: 4

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|---|----------------|--|
| Läpivientien ja vuotokohtien paikkaus rakenteiden liittymät | 300 000 € | |
| Kaasutiiviit luukut | 6 000 € | |
| Väliseinien verkotus ja halkeamien korjaus | 20 000 € | |
| Alalaattapalkkistojen tutkimus | 2 500 € | Tutkimusten jälkeen eristeiden ja muottilautojen poisto tai tiivistyskorjaukset tarvittaessa |

Valokuvat



Lattian ja seinän liitoksen rako, yläaste (C) 1. kerros



Ontelolaatan sauma yläasteen (C) 2. kerros



Roskaa ja lautoja ala-asteen (A2) erityisopetuksen siiven yläpohjassa



Ala-asteen erityisopetuksen siiven(A2) viemärikanalain kansi

7.9.2018

5.2.3 Ulkoseinät

Rakennekuvaus:

Havaintojen mukaan rakennuksen julkisivut ovat punatiiltä ja osin rapattuja / eristerapattuja. VTT:n ja RTC Vahanen Turku Oy:n tekemien rakennevaustien perusteella tiiliverhouksen takana on mineraalivillaa. Ilmarako puuttuu osassa julkisivuista mineraalivillan ja julkisivutiilen välistä. VTT:n ja RTC Vahanen Turku Oy:n tutkimusten mukaan eristetilassa on mikrobeja, jotka voivat aiheuttaa sisäilmaongelmia päästessään ilmavuotojen kautta sisäilmaan.

Ala-asteen osa A2 on havaintojen mukaan eristerapattu (eristeenä mineraalivilla). Eristerappauksen toteutuksen ajankohta ei ole tiedossa. Rapattujen julkisivujen kunnosta ei ole tietoa, eikä niihin ole otettu kantaa aiemmissa tutkimuksissa.

Havainnot:

Kohdekierroksella havaittiin julkisivuissa runsaasti lohkeilleita, halkeilleita ja irtonaisia tiiliä. Irtoavat tiilet ovat vakava turvallisuusriski. Lisäksi havaittiin puutteita julkisivutiilien liikuntasaumojen saumauksissa, jotka ovat puutteellisia tai vaurioituneet. Avonaisten saumojen kautta pääsee vettä eristetilaan. Suositellaan irronneiden ja halkeilleiden tiilien ja liikuntasaumojen tiivistysten välitöntä korjausta.

Julkisivujen eristetilan mikrobien pääsy sisäilmaan on riippuvainen ulkoseinän sisäkuoren tiiviydestä. Julkisivujen uusimista suositellaan noin 10 vuoden ajanjaksolla, riippuen tiilivuorauksen kunnosta.

Eristerapatun julkisivun osalta suositellaan tutkimusta. Havaintojen mukaan eristeen alla saattaa olla muovi. Mikäli näin on koko eristerapatun julkisivun alueella, muuttaa se seinän rakennusfysikaalista toimintaa.

Kuntoluokka: 1

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|---|----------------|--|
| Julkisivujen kunnostus- irronneet ja haljenneet tiilet, liikuntasamat | 20 000 € | |
| Julkisivujen uusiminen | 1 000 000 € | n. 10 vuoden päästä (uusi ulkokuorirakenne ja uudet eristeet) |
| Eristerapatun seinän tutkiminen (A2) | 3 000 € | |

Valokuvat



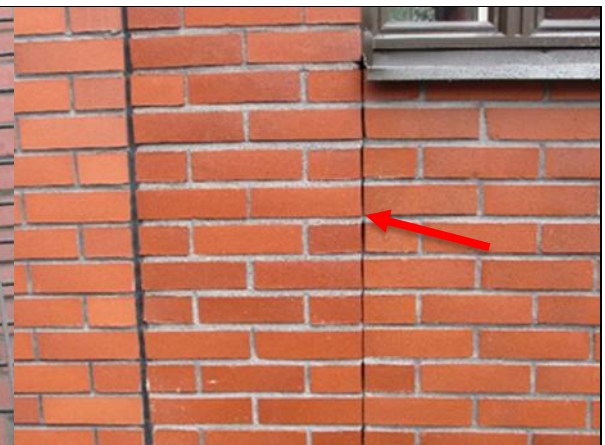
Ala-asteen (A1) julkisivun irtonaisia tiiliä



Ylä-asteen (C) julkisivun irtonainen tiili



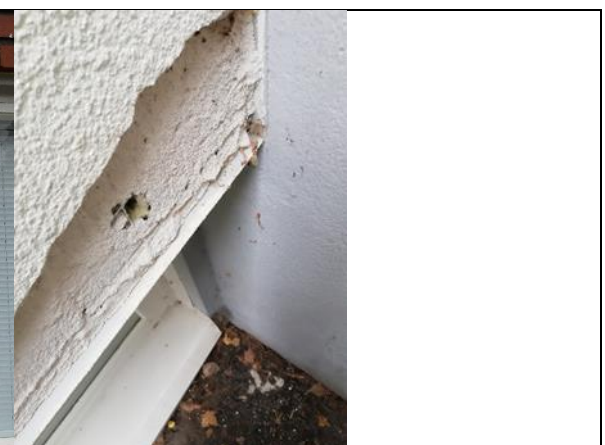
Ylä-asteen (B) tiilissä halkeamaa



Ylä-asteen (C) puolella liikuntasauvoja ilman tiivistysmassaa



Ala-asteen (A1) halkeama seinässä



Ala-asteen (A2) julkisivun rappauksen irtoamista

5.2.4 Ikkunat ja ulko-ovet

Rakennekuvaus:

Rakennuksen kaikki ikkunat ovat uusittu joko vuonna 2007 tai hieman aikaisemmin. Ikkunat ovat pääosin avattavia lämpölasillisia puu-alumiini-ikkunoita.

Rakennuksessa oli kohdekierroksen havaintojen mukaan vaihtelevasti uusittu ovia peruskorjauksen yhteydessä. Rakennuksessa oli sekä alkuperäisiä puuovia, että laajennusten yhteydessä uusittuja metalliovia.

Havainnot:

Kohdekierroksen havaintojen mukaan kaikki ikkunat ovat alle 20 vuotta vanhoja puu-alumiini-ikkunoita. Ikkunapellit on tehty asianmukaisin kallistuksin, ikkunoiden yläpuolella on tippapelti.

Kohdekierroksen aikana oli käynnissä ala-asteen (A1) luokkien ikkunoiden tiivistyskorjaus. Havaintojen sekä aiemmin tehtyjen tutkimusten mukaan ikkunoiden pielistä pääsee ilmapirtauksia luokkatiloihin. Ilmapirtausten mukana sisäilmaan voi päästä mikrobeja ja muita epäpuhtauksia ulkoilmasta tai ulkoseinän eristetilasta.

Suosittelaa koko koulurakennuksen ikkunoiden tiivistyskorjauksia.

Kuntoluokka: 2

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|-----------------------------|----------------|-------------------|
| Ovien uusiminen/ kunnostus | 10 000 € | |
| Ikkunoiden tiivistyskorjaus | 100 000 € | |

Valokuvat



Ikkunat on uusittu koko koulussa

7.9.2018



Puutyöluokan (A1) MDF-ovi on saanut kosteutta

Puutyöluokan puruvaraston (A1) alkuperäinen ovi, IV-aukon viereinen reikä ilkivaltilanteen paloriski



Ala-asteen (A2) portaiden alla olevan varaston reppottava ovi

Ala-asteen (A1) pääsisäänkäynnin ovi on vanha, mutta hyvässä kunnossa

5.2.5 Vesikatto

Rakennekuvaus:

Ala-asteen (A1, A2) ja yhdysosan (D) katto on pulpetti- tai harjakatto, jonka katemateriaalina on pelti.

Yläasteen (B, E) kattona on bitumihuopainen loivakatto sisäpuolisella vedenpoistolla. Yläasteen (C) 1985 rakennetussa laajennusosassa on singelipintainen huopakatto.

Havainnot:

Lähtötietojen mukaan ala-asteen (A1) katto on korjattu kokonaisuudessaan vuonna 2007, myös puurakenteet, aluskate ja lämmöneristeet on vaihdettu. Kohdekierroksella havaittiin, että lämpökeskuksen piippu valuttaa ruostetta katon päälle, mutta kattorakenteen puutteita ei havaittu. Suositellaan lämpökeskuksen piipun purkamista vasikaton yläpuolisilta osin.

Ala-asteen (A2) erityisopetussiiven yläpohjassa on kohdekierroksen havaintojen mukaan runsaasti eloperäistä jätettä. Lähtötietojen mukaan ala-asteen (A2) kattorakenteelle ei ole tehty muutoksia muita kattoja uusittaessa vuonna 2007. Kattopelti näytti kuitenkin saman ikäiseltä kuin muun ala-asteen ja yhdysosan (D) kattopelti. Kohdekierroksella havaittiin puutteita peltien ylösnostoissa;

7.9.2018

ylemmältä katolta tuleva syöksy roiskii vettä seinälle. Portaiden alla olevan varaston katto vuotaa, myös portaat kaipaavat kunnostusta.

Yläasteen (B) yläpohjaan on lisätty vuonna 2007 lähtötietojen (rakennusselostuksen) mukaan puhallusvillaa, mutta kermikatetta ei tuolloin uusittu. Havaintojen mukaan yläpohjassa ei kuitenkaan ole puhallusvillaa vaan levyvillaa. Yläasteen (B) katossa on vain yksi tarkastusluukku, josta katon kuntoa pääsee tarkastelemaan. Kohdekierroksen havaintojen mukaan luukun ympärystän kermin aluslaudoitus ja osin muutkin puurakenteet ovat saaneet kosteutta. Sisäkatossa havaittiin muutamia vesivuotojälkiä. Pintakosteusmittarilla mitattaessa ei havaittu kohonneita kosteusarvoja.

Yläasteen (C) vuoden 1985 laajennusosan katolle ei ole lähtötietojen vuoden 2007 rakennusselostuksen mukaan tehty mitään. Kohdekierroksen havaintojen mukaan katto on alkuperäinen singelipintainen huopakatto. Singelikatossa ei ollut katon tarkastusluukkuja, joten yläpohjan kuntoa ei päästy tarkastamaan. Sisäpuolen tiloissa ei päästy havainnoimaan mahdollisia kattovuotoja, koska kohteessa oli akustiikkalevyjen uusiminen kesken.

Yhdysosan (D) peltikatto on tehty laajennusosan rakentamisen yhteydessä vuonna 2003. Katossa ei kohdekierroksella havaittu puutteita.

Yläasteen laajennusosien (E) kermikatot on rakennettu vuonna 2007. Katoissa ei ollut tarkastusluukkuja.

Ränneissä, syöksyissä tai kattoturvatuotteissa tai ei havaittu puutteita kohdekierroksella.

Lähtötietojen ja kohdekierroksen pohjalta ei ole tietoa tasakaton kattovesien johtumisesta sisätiloista viemäriin. Suositellaan tasakaton kattovesisyöksyjen ja viemäriiliitosten viemärikuvausta.

Suosittelaa yläasteen (B), yläasteen laajennusosan (C) ja ala-asteen (A2) erityisopetuksen siiven katon kuntotutkimuksia.

Kuntoluokka: 2

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|----------------------------------|----------------|---|
| Vesikaton uusiminen | 150 000 € | sis. suunnittelukulut |
| Kattojen kuntotutkimus | 3 000 € | ei sisällä urakoitsijan tekemiä rakenneavauksia sekä katon paikkausta |
| Lämpökeskuksen piipun purkaminen | 10 000 € | |
| Kattoluukkujen tekeminen | 2 000 € | |

Valokuvat



Ala-asteen (A1) vesikatto, ruostetta piipusta



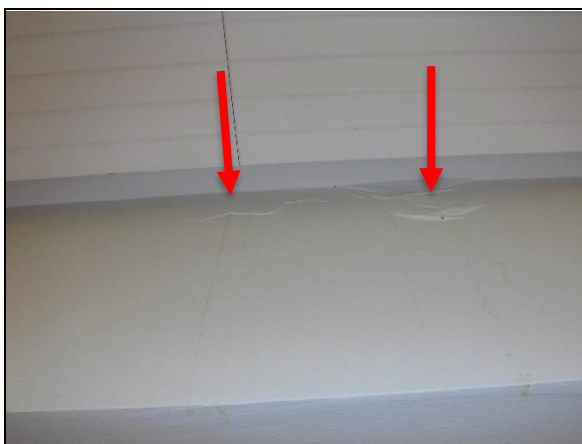
Ala-asteen (A2) vesikatto



Yläasteen (B) huopakatto



Yläasteen (B) yläpohjan puurakenteissa merkkejä kosteusvaurioista tai tuuletuksen puutteesta



Yläasteen (B) luokassa Y234 vuotojälkiä kattopalkissa



Yläasteen (C) singelikatto

7.9.2018



5.3 13 Tilaosat

Rakennekuvaus:

Rakennuksen osia on uusittu eri aikana, joten tilojen rakennusajankohta, materiaalit, varusteet ja kalusteet vaihtelevat tilakohtaisesti.

Pääsääntöisesti seinäpinnat olivat maalattua betonia tai tiiltä. Yleisellä tasolla voidaan todeta, että koulurakennuksen tilaosat ovat valtaosin ikäänsä vastaavassa kunnossa.

Havaintojen mukaan rakennuksessa oli eri aikakausille tyypillisiä alakattoja ja akustiikkalevyjä.

Tilaaajalta saadun tiedon mukaisesti rakennuksessa on tiedostettu kuituhaitta, jota on aiheutunut käytävien alakattojen villasoiroista sekä reunavahvistamattomista ja rikkinäisistä akustolevyistä. Kesällä 2018 suoritettiin kohteella näiden poistoa / uusimista ja oletetaan tilaajan jatkavan tätä työtä.

Havainnot:

Seinäpinnat olivat pääsääntöisesti melko hyvässä kunnossa. Joitakin halkeamia esiintyi varsinkin rakennuksen eri osien liittymäkohdissa.

Yhdysosan (D) kevytbetonisissa väliseinissä havaittiin runsaasti halkeamia. Lähtötietojen (rakennusselostus ja rakennetyypit) mukaan harkk väliseinissä ei ole käytetty tasoiteverkkoa, joka vähentää harkkoseinien halkeilua.

Kohdekierroksen havaintojen mukaan lattiat olivat pääasiassa eri ikäisiä muovimattoja. Varsinkin yläasteen (B, C) puolella luokissa oli myös alkuperäisen näköistä linoleumlaattaa, jotka ovat teknisen käyttökänsä lopussa. Myös yläasteen (B) terveydenhoitajan tiloissa ja siivoojien ja kiinteistönhoitajien tiloissa oli alkuperäisiä lattiamateriaaleja.

Lattioiden muovimattojen saumat olivat osittain aukinaisia ja reunojen listat ja niiden liimaukset olivat puutteellisia. Lattioissa ja seinissä oli tiivistämättömiä ja avonaisia läpivientejä.

Keittiön lattiamateriaalina oli epoksintyyppistä massalattiaa. Yläasteen (B) puoleisen osan lattiasa oli halkeamia, laajennuksen (E1) osan lattia oli melko hyvässä kunnossa. Suositellaan keittiön lattian uusimista.

7.9.2018

Havaintojen mukaan ikkunalaudoilla oli alkuperäisiä laattoja sekä ala-asteen, että yläasteen puolella. Irronneita laattoja havaittiin koko koulun alueen ikkunalaudoilla.

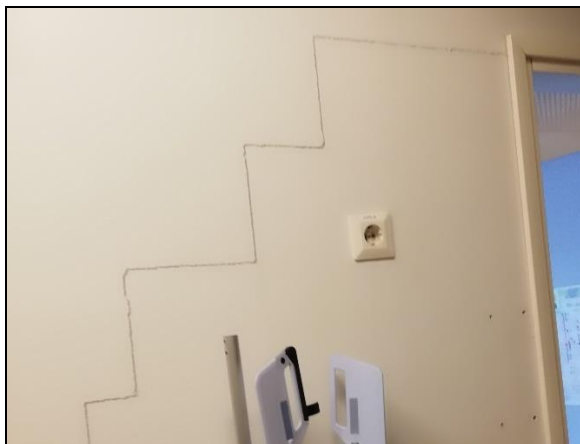
Reunavahvistamattomien ja rikkiäisten akustolevyjen uusiminen suositellaan suoritettavaksi koko koulurakennuksessa.

Kohdekierroksella havaittiin yläkerran ylimmänkerroksen luokkatiloissa muista tiloista poikkeavaa hajua. Hajun lähdettä ei saatu kierroksen aikana selvitettyä, minkä vuoksi suositellaan tarkempia tutkimuksia hajunlähteen selvittämiseksi (mahdollisesti esim. katon akustolevyt, haju oli voimakkaampaa korjauksen alaisissa tiloissa, joissa näitä levyjä oli irrotettu).

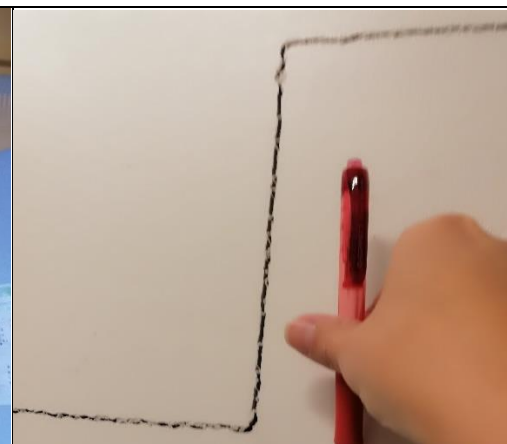
Kuntoluokka: 2

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|---|----------------|-------------------|
| Läpivientien tiivistys | 14 000 € | |
| Yläkerran sisäilmaongelmien tarkempi tutkiminen | 5 000 € | |
| Irronneiden ikkunalaattojen uusiminen | 8 000 € | |
| Akustiikkalevyjen uusiminen | 150 000 € | |

Valokuvat



Yhdysosan (D) väliseinähalkeamia harkkoseinässä



Yhdysosan (D) väliseinähalkeamia harkkoseinässä

7.9.2018



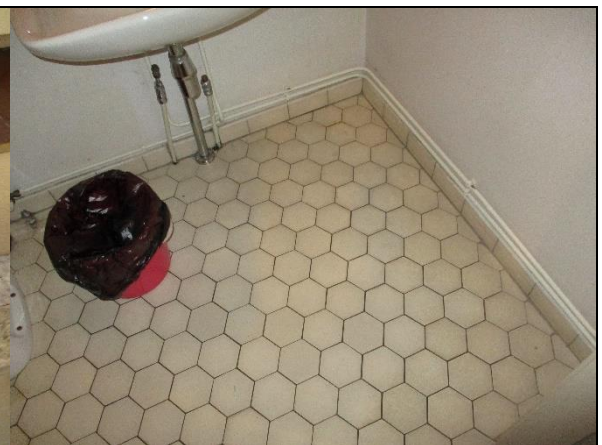
Halkeillut linoleumlaatta yläasteen (B) 1. kerroksessa



Halkeillut keittiön lattia yläasteen (B) vanhalla puolella



Irronneita ikkunalaattoja yläasteen (C) 1. kerroksessa



Alkuperäisiä lattialaattoja yläasteen (B) terveydenhoitajan tilojen vessassa



Yläasteen (B) kellarikerroksen siivoojien sosiaalitilojen seinämattomateriaalia



Kiinteistöhoitajien yläasteen (B) sosiaalitilojen kellarikerroksen lattia

7.9.2018



Vahingoittuneita akustiikkalevyjä ala-asteen (A1) puutyöluokassa

Akustiikkalevyjä, joissa mineraalivillakuidut näkyvissä ala-asteen (A2) erityisopetussiivessä

6. LVI-tekniikka

6.1 211 Lämmitysjärjestelmät

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistön saa lämmitysenergiansa aluelämpölaitoksesta, jonka lämmönlähteenä on pelletti. Alakoulun puolella (A1) olevassa lämmönjakohuoneessa on yhteen kuusi levylämmönsiirrintä, joista kolme palvelee lämmityspiirejä, kaksi iv-verkostoja ja yksi käyttövettä. Lämmityspiirien palvelualueet ovat ala-aste (A1 ja A2), laajennusosa (D) ja asuntola. Yläasteen puolella sijaitsevassa lämmönjakohuoneessa on levylämmönsiirtimet lämmitys-, ilmavaihto ja käyttövesipiireille. Palvelualueina ovat kaikki yläasteen puoleiset rakennusosat (B, C, E1 ja E2). Myös ylä-asteen piha-alueelle rakennettua vesikiertoista pihalämmitystä palveleva lämmönsiirrin sijaitsee samassa tilassa.

Lämmönjako on toteutettu kiinteistössä vesikiertoisena ja lämmityspotket ovat pääosin teräksisiä. Lämmönjakohuoneiden välinen, piha-alueella kulkeva lämpöelementtiputki on muovia. Lämmitysverkoston säätöventtiilit ovat erimerkkisiä kertosäätöventtiileitä.

Rakennuksen lämmityspatterit ovat pääosin radiaattoreita. Patteriventtiilit termostaattiosineen ovat Danfoss-merkkisiä.

Havainnot:

Kiinteistöä palveleva, vuonna 2017 käyttöön otettu pellettilämpökeskus ei ollut tarkastuksen kohteena.

Ala- ja yläasteen lämmönjakohuoneisiin sijoitetut lämmönsiirtimet, kiertovesipumput sekä säätöventtiilit ovat uusittu yhtenäisesti vuonna 2016. Lämmitysverkoston keskusosille ei ole odotettavissa uusimistarpeita seuraavan kymmen vuoden aikana. Ala-asteen puolella sijaitsevan lämmönjakohuoneen vieressä omassa tilassaan on käytöstä poistettu öljysäilö. Piha-alueella on mahdollisesti edelleen isompi säiliö, sen mahdollinen purkaminen ei varmistunut kiinteistön tarkastuskierroksen aikana. Lämmönjakohuoneessa on myös jonkun verran vanhoja tarpeettomia putkilinjoja, niiden purkaminen mahdollisen muun purkutyön yhteydessä olisi suositeltavaa.

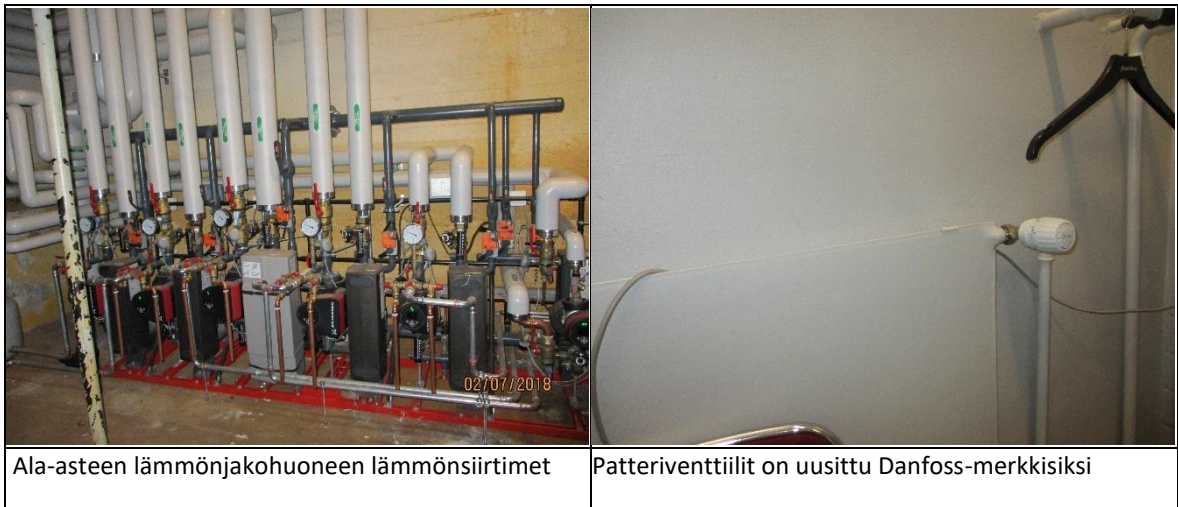
Lämmitysverkoston putket, sulku- ja säätöventtiilit sekä radiaattorit olivat havaintojen perusteella hyvässä kunnossa. Rakennusosan A2 kanaalista tehdyn havainnon perusteella lämpöverkostossa on myös vanhempia karaventtiileitä, joiden toimintakuntoon ei täysin voi luottaa. Havaintojen perusteella sulkuventtiilit olivat pääosin palloventtiileitä. Yksittäisten sulkuventtiilien uusimistarpeeseen tarkastelujakson aikana tulee varautua, mutta niiden tarve tarkentuu huoltotöiden yhteydessä suoritettavien toimintakokeiden yhteydessä. Patteriventtiilit on uusittu yhtenäisesti vuoden 2006 remontissa Danfoss-venttiilein. Niiden uusimistarpeeseen tulee varautua aikaisintaan tarkastelujakson loppupuolella.

Lämmitysverkoston tasapainotus on tilaajalta saatujen piirustusten perusteella suoritettu vuonna 2014 Tekno-Innovaatio Oy:n toimesta. Mikäli kiinteistössä suoritetaan laajempia energiakulutukseen vaikuttavia korjaustoimenpiteitä, tulee verkoston perussäätö uusia.

Kuntoluokka: 4

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|--|----------------|-------------------|
| Patteriventtiilien uusiminen ja lämmitysverkoston tasapainotus | 40 000 € | |

Valokuvat



Ala-asteen lämmönjakohuoneen lämmönsiirtimet

Patteriventtiilit on uusittu Danfoss-merkkisiksi

6.2 212 Vesi- ja viemärijärjestelmät

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistö on liitetty kaupungin vesiverkoston. Kiinteistön päävesimittari sijaitseen ala-asteen puolella sijaitsevassa lämmönjakohuoneessa. Tonttivesijohto on piirustusten perusteella uusittu vuonna 1985 valuraudalla. Lämmönjakohuoneiden välinen, vuonna 2002 uusittu saattolämmityksellä varustettu vesijohto on muovia.

Kiinteistön sisäpuoliset käyttövesijohdot ovat pääosin kuparia. Verkoston alkupäässä on myös kuumasinkittyä teräsputkea sekä pieniltä osin komposiittiputkea. Vesijohtojen ikä vastaa pääosin rakennusosien ikää, osa vesijohdoista on uusittu saneeraustöiden yhteydessä. Runkovesijohdot ovat eristetty mineraalivillalla ja päällystetty muovilla.

Kiinteistön vesikalusteet ovat eri ikäisiä, havaintojen perusteella niitä on uusittu lähinnä vikaantumisen johdosta. Vesihanat ovat Oras-mallisia, pesualtaat ja wc-istuimet materiaaliltaan posliinia.

Kiinteistö on liitetty kaupungin viemäriverkoston erillisviemäröinnillä. Kiinteistön viemärointi on toteutettu viettoviemärein. Sekä hule- että sadeveden alueviemärit ovat uusittu vuoden 2002 saneeraustöiden yhteydessä. Kiinteistön sisäpuolisen viemäristön ikä vastaa pääosin rakennusosan ikää. Materiaaliltaan viemäristö on pääosin valurautaa, 2000-luvulla tehdyissä uusissa viemäriinjoissa on käytetty sekä valurautaa että muovia. Vanhemmat lattiakaivot ovat valurautaa ja uudemmat muovia.

Kattosadevedet ovat johdettu rännikaivojen sekä kattokaivojen kautta kaupungin hulevesiverkoston.

7.9.2018

Havainnot:

Käyttövesiputket venttiileineen sekä viemäriverkosto olivat havaintojen perusteella hyvin eri ikäisiä ja siten vaihtelevassa kunnossa. Vesi- ja viemäriverkoston kunnan varmistamiseksi olisi suositeltava suorittaa niille kuntotutkimus, jossa varmistuu niiden jäljellä oleva tekninen käyttöikä rakennusosittain. Tutkimuksen laajuutena tulisi olla rakennusosat A1, A2, B ja C. Vanhimmat vesi- ja viemärijohtot ovat keskimääräisen teknisen käyttöiän osalta elinkaarensa loppupuolella, ja uusimistarpeeseen tulee varautua.

Viemäriverkostojen huuhtelu on suositeltava suorittaa vähintään 10 vuoden välein. Jäte- ja sadevesiviemäristöjen painehuuhtelu ja tarkastuskuvaus suositellaan suoritettavan tarkastelujakson alussa, mikäli niitä ei ole suoritettu lähimpään vuosikymmeneen.

Vesikalusteet olivat havaintojen perusteella toimivia ja hyvässä kunnossa. Yksiotesekoittimien keskimääräinen tekninen käyttöikä on 20-25 vuotta ja niille onkin odotettavissa paikoittaisia uusimisia seuraavan 10 vuoden aikana. Uusimiset voidaan suorittaa joko yksittäin vikaantumisten yhteydessä tai laajemmin kokonaisvaltaisesti esimerkiksi mahdollisten peruskorjausten yhteydessä.

Kuntoluokka: 2-4

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|---|----------------|---|
| Vesi- ja viemäriverkostojen kuntotutkimus | 25 000 € | Uusimistarve ja -laajuus tarkentuu kuvausten yhteydessä |
| Viemäriverkostojen huuhtelu | 10 000 € | |

Valokuvat



Päävesimittari



Uusittuja viemärointejä teknisessä luokassa

6.3 213 Ilmastointijärjestelmät

Järjestelmän kuvaus:

Koulurakennuksen yleisilmanvaihdosta huolehtii pääosin eri puolille rakennuksia sijoitetut keskusilmanvaihtokoneet, joiden palvelualueita on kuvattu tarkemmin Urpo Lehtimäen vuonna 2014 laatimassa muistiossa. Rakennusosiin A2, E1 ja E2 on asennettu tilakohtaisia ilmankäsittelykoneita vuoden 2007 rakennus- ja saneeraustöissä. Rakennuksen poistoilmanvaihtoa tehostamaan on asennettu myös lukuisa määrä huippuimureita.

Kiinteistön ilmanvaihtokanavat ovat teräksisiä kierresauma- ja kanttikanavia ja iältään ne ovat pääosin rakennusosan rakennusajakohdan mukaisia. Rakennusosassa A1 on uusittu kokonaisvaltaisemmin kanavoiteja vuonna 1986 sekä rakennusosaas A2 vuonna 2007.

Ilmanjako on toteutettu alakattoon asennetuilla tuloilmalaitteilla. Poisto- ja tuloilmanvaihtoa palvelee rakennus- tai saneerausajakohdan mukaiset venttiilit tai säleiköt.

Havainnot:

Ilmanvaihtojärjestelmän keskusosat olivat aistinvaraisten havaintojen perusteella pääosin tyydyttävässä kunnossa, mutta osa etenkin huippuimureista on jo teknisen elinkaarensa päässä. Myös yläasteen puolen ilmanvaihtojärjestelmää palvelevien tulo-/poistokoneiden uusimistarpeeseen tulee varautua tarkastelujakson aikana. 2000-luvulla asennettujen ilmanvaihtokoneiden komponenteista osa tulee saavuttamaan teknisen käyttöikänsä seuraavan 10 vuoden aikana, joten ilmanvaihtokoneille on odotettavissa kasvavia huolto- ja ylläpitokorjausten kustannuksia.

Ilmanvaihtokanavistot sekä -päätelaitteet vaikuttivat olevat tyydyttävä- tai hyväkuntoisia. Tilaa- ja lta saatujen pöytäkirjojen mukaan kanavaistoja on puhdistettu pääosin vuosina 2010-luvun alku- puolella. Kanavistot suositellaan puhdistettavan kokonaisvaltaisemmin viimeistään 2020-luvun alussa. Keittiöiden osalta kanavistot on suositeltava nuohota viiden vuoden välein, viimeisin nuohous keittiön kanavistolle on tehty 2014.

2000-luvulla tehdyissä tai saneeratuissa ilmanvaihtokanavistoissa on huomioitu hyvin päätelaitteitten sijoittelu luokkatilojen huuhtoutumisen kannalta. Ilmanvaihdon toimivuuden ja sisäilman laadun kannalta pääte-elimien ja säätöpeltien toimintakunto on tärkeää. Huonetiloissa ilman liikettä on mahdollista tutkia esimerkiksi merkkisavukokein.

Ilmanvaihtojärjestelmästä vähintään keskusosat suositellaan tutkittavan koneiden käyttöiän määrittämiseksi.

Kuntoluokka: 3

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|-----------------------------------|----------------|-------------------|
| Ilmanvaihtojärjestelmän puhdistus | 20 000 € | |
| IV-kuntotutkimus | 30 000 € | |

7.9.2018

Valokuvat



Uusittuja kanavointeja ala-asteen luokkahuoneessa



Ilmanvaihdon pääte-elimä yläasteen luokkahuoneessa



Kuva yläasteen luokkahuoneen Y233 poistoilmaventtiilistä



Huippumureita rakennusosan D vesikatolla

6.4 214 Jäähdytysjärjestelmät

Järjestelmän kuvaus:

Rakennuksen keittiössä on kylmiötiloja. Kylmiötilojen koneikot ovat uusittu vuonna 2007, kuten ulkovarastossa sijaitsevat kompressoritkin.

Havainnot:

Kylmälaitteet tulee huoltaa valmistajan ohjeiden mukaisesti, suurempia uusimistarpeita ei tarkastelujaksolle ole odotettavissa.

Kuntoluokka: 4

Valokuvat



Kylmiön koneikko



Kylmälaitteiden kompressoreita

7. Sähkö- ja teletekniikka

7.1 S1 Asennus- ja apujärjestelmät

7.1.1 S110 Kaapeliyhlyjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistön kaapeliyhlyjärjestelmä koostuu saneerausten yhteydessä asennetuista tikas-, levy- ja lankayhlyistä. Kaapeliyhlyjärjestelmää on uusittu pääosin saneerausten yhteyksissä vuosina 1985, 2003 ja 2007.

Havainnot:

Kaapeliyhlyt ovat pääosin hyväkuntoisia eikä niihin tarvitse kohdistaa laajamittaisia huoltotoimenpiteitä tarkastelujakson aikana.

Kuntoluokka: 4

Valokuvat



Vanhempia asennuksia (tikashylly ja valaistusripustus kisko)



Tikashylly ala-asteen kattilahuoneessa



Valkoinen levyhylly ala-asteen kellaritiloissa.



Alumiinitikashylly

7.9.2018

7.1.2 S120 Johtokanavajärjestelmä

Järjestelmän kuvaus:

Johtokanavajärjestelmä on uusittu osin saneerausten yhteydessä vaiheissa I 2003 ja II 2007. Luokka- ja taukutiloissa sijaitsee muovisia sekä alumiinisia asennuskanavia. Yksittäisiä kaapelointeja on toteutettu uppoasennuksena muoviputkissa sekä pinta-asennuksina valkoisilla johtokanavilla.

Johtokanavajärjestelmä on pääosin hyvässä kunnossa, mutta uusimistoimenpiteisiin tulee varautua tarvittaessa mahdollisten tiloihin kohdistuvien saneerausten yhteydessä.

Havainnot:

Johtokanavajärjestelmän tekninen käyttöikä on tavanomaisesti 20-30 vuotta. Vuonna 1985 ja ennen asennettujen johtokanavien uusimistoimenpiteisiin tulee varautua seuraavan tarkastelujakson aikana.

Kuntoluokka: 3-4

Valokuvat



7.9.2018

7.1.3 S140 Ripustusjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus:

Osa kiinteistön valaisimista on valaistusripustuskisko-asennettuja.

Havainnot:

Valaisinripustuskiskojen kuormitus on keskimääräisesti kohtalaisen pientä. Uusimistoimenpiteisiin tulee varautua tarvittaessa mahdollisten tiloihin kohdistuvien saneeraustenn yhteydessä.

Kuntoluokka: 3-5

Valokuvat



Vanha valaistusripustuskisko asennus ala-asteen teknisessä luokassa.

Uusi valaistusripustuskisko asennus.

7.1.4 S 150 Läpiviennit

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistön sähkökaapeleiden läpivientien paloeristyksiä on osittain toteutettu palouretaanilla ja osittain tiivistemassalla.

Havainnot:

Osa kaapeliläpivientien tiivistyksestä on puutteellisia ja ne tulee korjata tarvittavilta osin nykyisten palomääräysten mukaisesti. Palokatkoläpivientien tarkastukset ja tarvittavat korjaukset tulee suorittaa säännöllisin väliajoin.

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|-----------------------|----------------|-------------------|
| Palokatkoselvitys | 2 000 € | |

7.9.2018

Valokuvat



Läpivientejä kerrosten välissä.



Läpivienti asianmukaisella merkinnällä



Läpivientejä vesikatolla



Seinänläpivientejä

7.2 S2 Sähköjako ja siihen liitetyt kuormitukset

7.2.1 S211 Sähköliittymä

Järjestelmän kuvaus:

Koulukeskus-kiinteistön pääkeskus sijaitsee liikuntahallin kellaritilassa pääkeskushuoneessa ja se on liitetty Fortum Oy:n pienjänniteverkkoon. Liittymiskaapeli on lähtötietojen mukaan 2x AXCMK 3x185+57 ja ilmeisesti vuodelta 1985. Koulurakennuksen liittymäkaapeli on AXCMK 3x185+57. Liittymisvarokkeiden koko on koulurakennuksella 250A.

Havainnot:

Liittymiskaapeleiden kunto tulee tarkastaa säännöllisin väliajoin. Sähköliittymän tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta ja pääjakelujärjestelmän tekninen käyttöikä noin 30-40 vuotta.

Koulurakennuksen liityntäkaapelin kunnon tarkastamista suositellaan tehtäväksi tarkastelujakson aikana, koska kaapeloinnin tarkka asennusajankohta ei kierroksen aikana ja olemassa olevista dokumenteista selvinnyt.

Kuntoluokka: 1-3

7.3 Sähköenergian pääjakelu

7.3.1 S222 Pääjakelujärjestelmä

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistön pääjakelujärjestelmä on osin alkuperäinen TN-C järjestelmän mukainen. Järjestelmää on laajennettu/uusittu osittain vastaamaan tämän päivän käyttötarpeita saneerausvaiheiden I 2003 ja II 2007 aikana.

Yläasteen pääkeskuksesta on toteutettu kiinteistön yläasteen osassa olevien jakokeskusten sekä ala-asteen pääkeskuksen nousukaapeloinnit kupari- ja alumiinikaapeleilla. Ala-asteen pääkeskuksesta on nousujohdot ala-asteen eri jakokeskuksiin sekä myös asuntolan pääkeskukseen. Osa nousujohdoista on osin vanhan TN-C järjestelmän mukaisia. Kiinteistön vuonna 1985 uusitut sekä vanhemmat sähkökeskukset ovat kahva- ja tulppasulakkeilla varustettuja metallirakenteisia keskukset. Saneerausvaiheiden I 2003 ja II 2007 aikana uusitut keskukset ovat kahva- ja tulppavarokkeilla, johdonsuojakatkaisijoilla ja osittain vikavirtasuojakytkimillä varustettuja metalli- ja muovirakenteisia keskukset.

Havainnot:

Liittymiskaapeleiden kunto tulee tarkastaa säännöllisin väliajoin. Pääjakelujärjestelmän tekninen käyttöikä noin 30-40 vuotta.

Pääjakelujärjestelmän kunto on tyydyttävä. Pää- ja jakokeskusten uusimisia suositellaan nyky-määräysten mukaisiksi vikavita- ja johdonsuojilla varustetuiksi tarkastelujakson aikana. Jakokeskusten uusimiset suositellaan ajoitettavaksi viimeistään tiloihin mahdollisesti kohdistuvien muiden saneeraustöiden yhteyteen.

Jakokeskusten uusimisen yhteydessä tulee nousukaapelit uusia TN-S-järjestelmän mukaiseksi.

Pääkeskuksille (ala- ja yläaste) suositellaan tehtäväksi kuntotarkastus varustettuna lämpökuvauksella. Tällöin voidaan määrittellä keskusten uusimis-/kunnostustarpeen tarkempi ajankohta.

Saneerausvaiheiden I 2003 ja II 2007 sekä sen jälkeen uusituille ja asennetuille jakokeskuksille ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana.

Käytönjohtajan tulee huolehtia sähkölaitteiston kunnosta ja huoltotoimenpiteiden suorittamisesta.

Kuntoluokka: 1-4

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|---------------------------------------|----------------|-------------------|
| Keskusten kuntotarkastus | 5 000 € | |
| Keskusten ja nousukaapelien uusiminen | 90 000 € | |

Valokuvat



Ylä-asteen pääkeskus

Vanha tulppavaroakeskus



Kahvasulake lähtöjä ala-asteen pääkeskuksessa

Uusittu jakokeskus johdonsuojilla ja vikavirtasuojilla varustettuna

7.4 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys

7.4.1 S231 Kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköistys

Järjestelmän kuvaus:

Ylä-asteen keittiössä sijaitsee teollisuuskeittiökoneita sekä kylmälaitteita. Keittiötä on laajennettu vuonna 2007, jolloin keittiön laitteiden sähköistys on uusittu.

Havainnot:

Saneerausvaiheen aikana uusituille teollisuuskeittiökoneille ja kylmälaitteille ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, mutta huoltokunnostamisiin tulee varautua.

Kuntoluokka: 4

7.4.2 S232 LVI-laitteiden ja -laitteistojen sähköistys

Järjestelmän kuvaus:

7.9.2018

Vesikatolla sijaitsee sekä tulo, että poistopuhaltimia, joita on uusittu aikojen saatossa. Tulo- sekä poistopuhaltimet on varustettu turvakytkimillä.

Havainnot:

Tulo- sekä poistopuhaltimien turvakytkimet katolla olivat osin silmämääräisesti välttävissä kunnossa ja turvakytkinten laajamittaista tarkastusta ja uusimista suositellaan tehtäväksi tarkastelujakson aikana.

Ilmanvaihtojärjestelmien sähköistyksiä on uusittu IV-järjestelmien uusimisten yhteydessä eri aikakausina ja uusittujen ilmanvaihtojärjestelmien ohjausta on nykyaikaistettu esim. taajuusmuuttaja ohjatuiksi.

Kuntoluokka: 1-5

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|--|----------------|----------------------------|
| Ilmanvaihtojärjestelmän turvakytkimien ja läpivientien tarkastus ja uusiminen. | 4 000 € | arvioitu 20 kpl puhaltimia |

Valokuvat



Poistopuhaltimia katolla



Puhallin katolla turvakytkimellä varustettuna



Puhaltimen turvakytkin



IV-keskus ja taajuusmuuttajia

7.5 Sähkölaitantjärjestelmät

7.5.1 S241 Pistorasiat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistön pistorasioita ja johdotuksia on uusittu osittain vuosien saatossa ja laajamittaisemmin saneerausvaiheen I 2003 ja vaiheen II 2007 yhteydessä. Osa pistorasioista ja johdotuksista on vuoden 1985 peruskorjaus ajalta ja myös aiemmilta vuosikymmeniltä. Pistorasiat ovat pääosin maadoitettuja pistorasioita. Pistorasiat ovat vaihtelevasti uppo- tai pinta-asenteisia ja osittain asennuskanava- sekä johtokouru-asennettuja. Yksittäisiä pistorasioita on lisätty ja vaihdettu myös jälkeinpäin ja uusiin ryhmiin on asennettu myös vikavirtasuojaus nyky määräysten mukaisesti. Vuoden 2007 jälkeiseltä ajalta ei kierroksen aikana löytynyt ns. toteutuskuvia.

Havainnot:

Pistorasioiden huolto- ja kunnostustoimenpiteisiin tulee varautua tarkastelujakson aikana, viimeistään mahdollisten saneerausten yhteydessä. Pistorasioiden kaapelointia suositellaan uusittavaksi TN-S järjestelmän mukaiseksi (erillinen suojamaadoitusjohdin). Vikavirtasuojakytkin on määrätty asennettavaksi kaikkiin pistorasiaryhmiin vuodesta 2007 alkaen, mutta niitä ei tarvitse asentaa taannehtivasti. Vikavirtasuojakytkimet suositellaan lisättäväksi kaikkiin pistorasiaryhmiin korjaus ja/tai muutostöitä tehdessä.

Kuntoluokka: 1-5

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|---|----------------|-------------------|
| Pistorasiaryhmien johdotusten kartoitus ja kalusteiden uusimisen tarveselvitys. | 4 000 € | |

Valokuvat



Uppopistorasia

Uppopistorasia RVT

7.9.2018



Uusi vikavirtasuojattu pistorasia ryhmä johtokanavassa

Pinta-asenteinen pistorasia johtokanavan päälle asennettuna

7.6 Valaistusjärjestelmä

7.6.1 S251 Sisävalaistusjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus:

Rakennuksen valaistusjärjestelmät on toteutettu vaihtelevasti hehkulamppu-, pienloistelamppu- ja loisteputkivalaisimin. Valaistuksen kaapelointi on pääosin vuoden 1985 ja aiemman aikakauden TN-C järjestelmän mukainen (ilman maadoitusjohdinta).

Osassa rakennuksen tiloista on uusittu valaistusta laajamittaisesti saneerausvaiheen I 2003 ja II 2007 yhteydessä, mutta osa valaistusjärjestelmästä on vuoden 1985 peruskorjauksen ajalta sekä aiemmilta aikakausilta. Yksittäisiä tilojen valaisimia ja ohjauksia on lisätty ja uusittu myös vuoden 2007 jälkeen esim. luokkahuoneissa, mutta näistä ei kierroksen aikana löytynyt suunnitelma/to-teutus kuvia.

Valaistusohjaus on toteutettu perinteisellä kytkinohjauksella sekä painonappi- ja liiketunnistino-hjauksilla. Luokkatiloissa on myös käytössä himmennysohjauksia.

Havainnot:

Valaistusvoimakkuuksia mitattiin tarkastuksen yhteydessä. Valaistusvoimakkuus on mittausten ja silmämääräisten havaintojen perusteella pääosin riittävä. Alkuperäisten hehkulamppuvalaisimien valaistusvoimakkuus on paikoin heikko mm. osissa wc-tiloja sekä ala-asteen puolella portaikoissa.

Alkuperäisten ja vuoden 1985 peruskorjauksen yhteydessä sekä aikaisemmin asennettujen hehkulamppu-, pienloisteputki- ja loisteputkivalaisimien tekninen käyttöikä on 10-30 vuotta ja järjestelmän kokonaisvaltainen uusiminen tulee kyseeseen tarkastelujakson aikana. Valaisimien lamppu-tyypiksi suositellaan led-valonlähteitä energiatehokkuuden parantamiseksi. Saneerausvaiheiden I 2003 ja II 2007 aikana sekä niiden jälkeen uusittuihin hehkulamppu-, pienloisteputki- ja loisteputkivalaisimiin ei tarkastelujakson aikana ole tarvetta kohdistaa uusimistoimenpiteitä, mutta valaisimien toiminnan varmistamiseksi tulee varautua liitälaitteiden uusimiskustannuksiin. Valaistusvoimakkuuden ylläpitämiseksi on valaisimien puhdistaminen syytä tehdä säännöllisin väliajoin ja kupujen uusiminen tarvittavilta osin. Mikäli tiloja sanerataan tarkastusjakson aikana suositellaan hehkulamppu-, pienloistelamppu- ja loistelamppuvalaisimien valonlähteiden päivittämistä

7.9.2018

LED-valonlähteiksi energiatehokkuuden parantamiseksi. Valaisimien ja/tai valonlähteiden uusimisen yhteydessä on valaisimien himmennysteknologian hyödyntäminen suositeltavaa käyttöä pidentämiseksi.

Kuntoluokka: 1-5

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|---|----------------|-------------------|
| Valaistusjärjestelmän kokonaisvaltainen uusiminen | 240 000 € | |

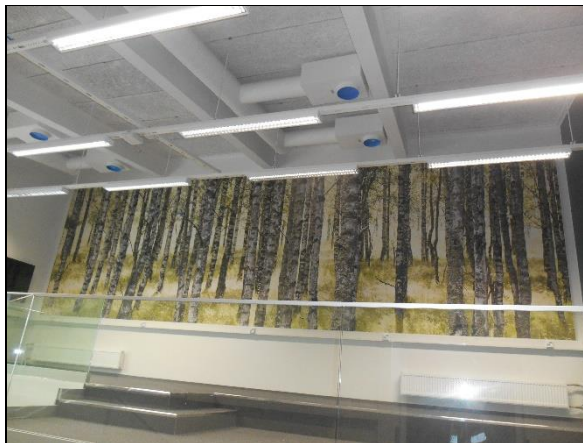
Valokuvat



Luokkatilan loisteputkivalaisimia



Ylä-asteen aulatilojen pienloisteputkivalaisimia



Uusittu luokkatilan valaistus led-valaistuksella



Ala-asteen käytävävalaisimia

7.6.2 S252 Ulkovalaistusjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus:

Rakennuksen ulkovalaistus on osittain toteutettu ja uusittu sekä saneerausvaiheen I 2003 ja vaiheen II 2007 yhteydessä katos- ja seinävalaisimin. Osa valaisimista on myös aiemmilta aikakausilta, mutta niiden alkuperä ei selvinnyt kierroksen aikana eikä myöskään olemassa olevista piirustuksista.

Havainnot:

Ulkovalaisimien kunto on pääosin välttävä. Huolto- ja kunnostustoimenpiteisiin tulee varautua tarkastelujakson aikana. Lisäksi suositellaan valaisimien säännöllistä puhdistamista parhaimman mahdollisen valaistusvoimakkuuden tuottamiseksi sekä vanhojen hehku- ja pienloisteputkilampujen vaihtamista led-valonlähteiksi.

Kuntoluokka: 1-3

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|------------------------------------|----------------|-------------------|
| Ulkovalojen tarkastus ja uusiminen | 18 000 € | |

Valokuvat

7.6.3 S253 Aluevalaistusjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus:

Rakennuksen aluevalaistus on olemassa olevien dokumenttien mukaan osittain uusittu saneerausvaiheiden I 2003 ja II 2007 aikana.

Aluevalaistus koostuu pylväsvalaisimista.

Aluevalaistusta ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmän aikaohjelmilla ja hämäräkytkintoiminnolla.

7.9.2018

Havainnot:

Pylväsvalaisimet ovat osin välttävissä kunnossa. Havaintojen mukaan yläasteen takana olevissa pylväissä on valaisinkupuja hajonnut ja näiden huoltaminen/uusiminen tulee kyseeseen tarkastelujakson alussa. Muutamia valaisimia on myös havaintojen mukaan uusittu vuosien saatossa.

Pylväsvalaisimien huolto- ja kunnostustoimenpiteisiin tulee varautua tarkastelujakson aikana.

Lisäksi suositellaan valaisimien säännöllistä puhdistamista parhaimman mahdollisen valaistusvoimakkuuden tuottamiseksi sekä vanhojen hehku- ja purkauslamppujen vaihtamista led-valonlähteiksi.

Kuntoluokka: 1-4

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|-----------------------------|----------------|-------------------|
| Pylväsvalaisinten uusiminen | 30 000€ | |

Valokuvat



Pylväsvalaisin



Vanha valaisinkupu



Kauhavalaisin



Uusittu valaisinkupu

7.7 S6 Turvavalaistusjärjestelmät

7.7.1 Poistumisvalaistusjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistö on varustettu poistumistievalaistusjärjestelmällä, johon kuuluvat ala-asteen kellarikerroksessa sähkökeskushuoneessa sekä yläasteen sähkökeskushuoneessa sijaitsevat akkuvarmennetut turvavalaisinkeskukset sekä opastevalaisimet kiinteistön eri kerroksissa. Poistumistievalaisimet ovat saatujen tietojen ja havaintojen mukaan pääosin pienloistelamppuvalaisimia, mutta osin myös LED-valaisimia. Poistumistievalaisinjärjestelmä on uusittu sekä saneerausvaiheen I 2003 että vaiheen II 2007 aikana. Valaisinten osittaisia uusimisia on silmämääräisten havaintojen mukaan tehty paikoittain myös tämän jälkeen.

Havainnot:

Kierroksen aikana osa poistumistievalaistuksesta ei palanut ja ala-asteen käytävätilassa oli valaisimesta kupuosa irti. Poistumistievalaistusjärjestelmälle tulee kohdistaa valmistajan ohjeiden mukaiset kunnostus- ja huoltotoimenpiteet sekä säännölliset tarkastukset. Näiden perusteella tarkentuvat mahdolliset uusimistarpeet. Turva- ja opastevalaisinten uusimiseen tulee varautua niiden teknisen käyttöiän tullessa täyteen (15-25 vuotta).

Kuntoluokka: 3-4

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|---|----------------|-------------------|
| Turvavalaistusjärjestelmän tarkastus ja testaus | 500 € | |

Valokuvat



Turvavalaisinkeskus

Opastevalaisin

7.9.2018



Opastevalaisin seinässä



Opastevalaisin katossa, kupu irronneena

8. Tietotekniset järjestelmät

8.1 T1 Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät

8.1.1 T110 Antennijärjestelmä

Järjestelmän kuvaus:

Rakennuksen antennijärjestelmä on lähtötietojen mukaan ilmeisesti vuoden 1985 kiinteistön peruskorjausajalta ja se on muutettu digilähetyskelpoiseksi myöhemmässä vaiheessa. Osa järjestelmästä on uusittu saneerausvaiheiden I 2003 ja II 2007 aikana. Järjestelmä on toteutettu UHF+VHF antennilla, joka sijaitsee ylä-asteen osassa katolla.

Havainnot:

Kierroksen aikana sekä olemassa olevista kuvista saatujen tietojen mukaan antennijärjestelmässä on sekä ala- että yläasteen osassa jakopisteet, joista on haaroitettu rakennuksen eri tiloihin antennipisteet. Antennipisteet ovat pääsääntöisesti joko pinta- tai johtokanava-asenteisia.

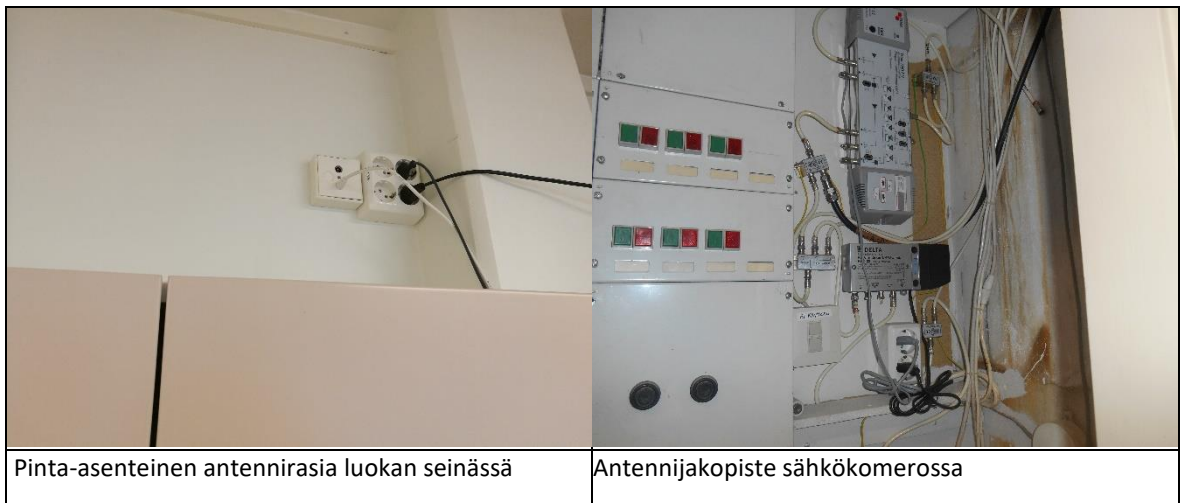
Antenniverkon laitteiden huoltokorjauksiin tulee varautua tulevan tarkastelujakson aikana.

Antennijärjestelmän toiminnan ja kunnan tarkastamista sekä olemassa olevien piirustusten päivittämistä ajantasaiseksi suositellaan tehtäväksi tarkastelujakson aikana.

Kuntoluokka: 2-3

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|-------------------------------------|----------------|-------------------|
| Antennijärjestelmän kunto-tarkastus | 500 € | |

Valokuvat



Pinta-asenteinen antennirasia luokan seinässä

Antennijakopiste sähkökomerossa

8.1.2 Puhelinsisäjohtoverkko ja yleiskaapelointijärjestelmä

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistöön on kaapeloitu sekä kuituliittymä että kupariparikaapeli. Olemassa olevien kuvien mukaan liittymä tulee ala-asteen pääkeskushuoneen puhelin-/telejakamoon.

Puhelin/tele jakamosta on toteutettu nousut Cat5-, Cat6- ja kuitukaapelilla kiinteistön eri tiloissa oleviin ristikytkentä telineisiin. Ristikytkentä telineistä on RJ45 datarasioiden kaapelointi tehty osassa ala-astetta CAT 5 kaapelilla sekä osassa ala-astetta ja yläasteen osassa Cat6- kaapelilla. Kaapeloinnit ovat toteutettu pääosin saneerausvaiheiden I 2003 ja II 2007 aikana.

Havainnot:

Rakennuksen yleiskaapelointijärjestelmä on toimintakuntoinen ja nykyaikainen. Järjestelmän laitteiden huoltotoimenpiteisiin tulee varautua tulevan seurantajakson aikana.

Mikäli tiloissa, joissa on Cat5- kaapelointeja suoritetaan muutostöitä, suositellaan ko. tilojen kaapelointien uusimista vähintään Cat6- kategorian kaapeleilla ja rasioilla.

Yleiskaapelointijärjestelmän piirustusten päivittämistä ajantasaiseksi suositellaan tehtäväksi tulevan tarkastelujakson aikana.

Kuntoluokka: 3-4

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|--|----------------|-------------------|
| Ristikytkentäkaappien puhdistus ja tarkastus | 2 000 € | |

Valokuvat



8.2 T3 Merkinanto- ja kutsujärjestelmät

8.2.1 Avunpyyntöjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistössä ei ole inva-wc-tiloissa avunpyyntöjärjestelmää.

7.9.2018

Havainnot:

Kiinteistön inva-wc-tiloissa mahdollisesti suoritettavien saneeraustöiden yhteydessä niihin suositellaan lisättävän avunpyyntöjärjestelmä.

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|---|----------------|-------------------------|
| Avunpyyntöjärjestelmän asennus inva-wc-tiloihin | 2 000 € | Hinta yhtä wc:tä kohden |

8.3 T5 Tilaturvallisuusjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistöön on rakennettu kameravalvonta-, rikosilmoitus- sekä sähkölukitusjärjestelmä. Järjestelmiä on lisätty, muutettu tai uusittu saneerausvaiheiden I 2003 ja II 2007 aikana sekä mahdollisesti myös niiden jälkeen.

Havainnot:

Kameravalvonta järjestelmää on laajennettu vuonna 2007 ja järjestelmä on tallentava.

Rikosilmoitusjärjestelmää on laajennettu vuosina 2002 ja 2007, jolloin järjestelmä yhdistettiin yhtenäiseksi koko ala- ja yläasteelle.

Kiinteistössä on sähkölukitusjärjestelmästä, mutta siitä ei lähtötietoja ollut saatavilla eikä järjestelmää kierroksen aikana tarkasteltu tarkemmin.

Kameravalvonta järjestelmä on toimintakuntoinen ja nykyaikainen. Järjestelmän laitteiden huoltokustannuksiin tulee varautua seurantajakson aikana.

Rikosilmoitusjärjestelmä on toimintakuntoinen. Järjestelmän toiminnan tarkastuksista eikä huoltotoimenpiteistä saatu kiinteistökierroksella tarkkaa tietoa. Järjestelmän laitteiden huolto- ja kunnostustoimenpiteisiin tulee varautua tulevan seurantajakson loppupuolella.

Kuntoluokka: 3-4

8.4 T6 Paloturvallisuusjärjestelmät

8.4.1 Palovaroitinjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus:

Rakennuksessa ei ole palovaroitin/ilmoitin järjestelmää.

Ala-asteen käytävätiloissa sijaitsee muutamia kappaleita patterikäyttöisiä palovaroittimia ja muutamissa luokkatiloissa verkkovirtakäyttöisiä palovaroittimia.

Havainnot:

Suosittellaan tiloihin asennettavan paloilmoitinjärjestelmän viimeistään tilojen saneerausten yhteydessä.

7.9.2018

| Toimenpide-ehdotukset | Kustannusarvio | Muut tarkennukset |
|--|----------------|-------------------|
| Paloilmoitinjärjestelmän asennus koko kiinteistöön | 35 000 € | |

Valokuvat

| | |
|--|---|
|  |  |
| Paristokäyttöinen palovaroitin katossa | Yksittäinen verkkojännitteinen palovaroitin katossa |

9. Liitteet

1. PTS-taulukot (RAK, LVI ja Sähkö)