

Perheryhmäkoti Satakieli Rakennus X

Hatanpään puistokuja 12, TAMPERE

Technical Due Diligence

7.2.2022

Työnro 3119049.10

DI Jouko Pekkarinen

DI, RTA Topi Rissanen



Tiivistelmä

Tarkastelun kohteena oli Tampereen Hatanpään sairaala-alueella sijaitseva Perheryhmäkoti Satakieli (rakennus X). Rakennus on saatujen tietojen mukaan alun perin valmistunut vuonna 1920. Rakennukseen on suoritettu useita eri laajuisia korjaushankkeita sen elinkaaren aikana. Viimeisin perusparannus on suoritettu vuonna 2012 ja rakennuksen rakennusosat ovat pääosin peräisin viimeisestä perusparannuksesta.

Nyt suoritetun TDD-tarkastuksen tavoitteena oli kohteessa suoritetun kiinteistökierroksen perusteella arvioida rakennuksen tulevia korjaustarpeita 10 vuoden tarkastelujakson aikana. Korjaustarpeet on ajoitettu PTS-taulukkoon kolmelle eri ajanjaksolle korjaustarpeen kiireellisyyden mukaan. Korjaustarpeille laaditut kustannusarviot ovat suuntaa-antavia ja lopulliset kustannukset selviävät vasta kuntotutkimusten, korjaussuunnittelun ja urakkakilpailutuksen yhteydessä. Korjaustarpeiden sekä niiden laajuuden ja kustannusten arvioinnissa on huomioitu ainoastaan tilojen nykyisen käytön jatkuvuuden kannalta välttämättömät korjaustarpeet, jotka tiloihin tulisi suorittaa tilojen nykyisen käytettävyyden ja laadun säilyttämiseksi. Mikäli rakennukseen päätetään tarkastelujakson aikana suorittaa laaja-alaisempi peruskorjaus, saattavat kustannukset nousta huomattavastikin PTS-taulukossa esitetyistä arvioista.

Perusparannuksen jäljiltä useimmilla rakennuksen rakennusosilla on vielä teknistä käyttöikää jäljellä tarkastelujakson jälkeenkin. Tehtyjen havaintojen perusteella rakennukseen ei kohdistu merkittäviä korjaustarpeita tarkastelujakson aikana. Tarkastusten perusteella tarkastelujakson merkittävin korjaustarve on kaukolämmön alajakokeskuksen uusiminen. Muut PTS-taulukkoon tehdyt kustannusvaraukset koskevat lähinnä normaaleja ikkunoiden ja ovien huoltomaalauksia sekä sähkölaitteiden tarpeenmukaista uusimista. Kiinteistökierroksella tehtyjen havaintojen perusteella wc ja märkätilat saattavat kuitenkin vaatia saneerausta, mutta korjaustarve ja oikea korjautapa tarkentuvat kosteuskartoituksen yhteydessä.

PTS-taulukkoon on kirjattu yksittäisiä jatkoselvitystarpeita. Selvityksissä havaitut mahdolliset lisäkorjaustarpeet suositellaan päivittämään PTS-taulukkoihin tutkimustulosten valmistumisen jälkeen. PTS-taulukon yhteenveto on esitetty seuraavalla sivulla.

Alapuolella on esitetty PTS-taulukon yhteenveto. Tarkemmat PTS-taulukot ja Capex-ehdotukset on esitetty kappaleessa 6.

Yhteenveto	Yht. summa (x 1000 €) ja arvioitu toteutusaika			Yhteensä (x 1000 €)
	Pikainen	2-5 vuotta	5-10 vuotta	
Rakennustekniikka	20	7	5	32
LVIA-tekniikka	0	32	0	32
Sähkö- ja telejärjestelmät	0	3	10	13
Yhteensä toteutusajoin (x 1000 €)	20	42	15	77
Yht. kerrosalaa kohden (€/m ² /kk)	2	2	1	1,28



Perheryhmäkoti Satakieli Rakennus X

SISÄLLYSLUETTELO

1	Yleistiedot	5
1.1	Alaotsikko	5
1.2	Kuntokatselmuskohde	5
1.3	Tilaaja.....	5
1.4	Vastuuhenkilöt ja arvioinnin suorittajat	5
1.4.1	Konsulttitoimisto ja vastuuhenkilö	5
1.4.2	Rakennustekniikan kuntoarvioija.....	6
1.4.3	LVIA-tekniikan kuntoarvioija.....	6
1.4.4	Sähkötekniikan kuntoarvioija	6
1.5	Technical Due Diligence tarkoitus ja rajaus.....	6
1.6	Ajankohta.....	6
2	Kohteen yleiskuvaus.....	7
3	Lähtötiedot	10
3.1	Tilaajan luovuttamat lähtötiedot	10
3.2	Tiedossa oleva korjaushistoria.....	10
3.3	Aikaisempien tutkimusten tulokset.....	10
4	Arviointimenetelmät.....	10
5	Päähavainnot kohteelta	11
5.1	Kiireelliset korjaustoimenpiteet	11
5.2	Suosittelut lisätutkimukset	11
6	Pitkän tähtäimen ehdotus (PTS) / CAPEX.....	12
6.1	Rakennustekniikan Capex-ehdotus	13
6.2	LVI-tekniikan Capex-ehdotus.....	15
6.3	Sähkötekniikan Capex-ehdotus	16
7	Rakennustekniikka.....	18
7.1	Aluerakenteet.....	18
7.1.1	Päällysrakenteet ja kuivatus	18
7.2	Talo-osat.....	19
7.2.1	Perustukset ja sokkeli.....	19
7.2.2	Alapohjat.....	20
7.2.3	Runkorakenteet.....	21
7.2.4	Portaat ja siirtolaitteet (hissit yms.).....	21
7.2.5	Julkisivut	22
7.2.6	Ikkunat ja ovet.....	23
7.2.7	Vesikatto ja vesikattovarusteet	24
7.2.8	Tilaosat ja tilapinnat (sisäväliovet yms.)	25
7.2.8.1	Märkätilat ja wc-tilat	25
7.2.8.2	Yleiset tilat.....	27
7.2.8.3	Tekniset tilat	27

	7.2.8.4 Sisävälivet	27
8	LVI-tekniikka.....	29
	8.1 Lämmitys	29
	8.2 Käyttövesi- ja viemärijärjestelmät	31
	8.3 Ilmanvaihto	34
	8.4 Jäähdytysjärjestelmät.....	35
	8.5 Palontorjuntajärjestelmät.....	36
	8.6 Väestönsuojien LVI-järjestelmät	36
9	Sähkö- ja telejärjestelmät	37
	9.1 Asennus- ja apujärjestelmät	37
	9.2 Sähköenergian tuotanto ja liittäminen	37
	9.3 Sähköenergian pääjakelu.....	38
	9.4 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys	39
	9.5 Sähköliitännäsjärjestelmät.....	40
	9.6 Valaistusjärjestelmät	41
	9.7 Sähkölämmitysjärjestelmät.....	42
	9.8 Turvalaistusjärjestelmät	43
	9.9 Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät.....	43
	9.10 Tilaturvallisuusjärjestelmät	44
	9.11 Paloturvallisuusjärjestelmät	45
	9.12 Rakennusautomaatiojärjestelmät.....	46
10	Päiväys ja allekirjoitukset	47

1 Yleistiedot

1.1 Alaotsikko

1.2 Kuntokatselmuskohde

Tutkimuksen kohde: Perheryhmäkoti Satakieli, rakennus X
Osoite: Hatanpään puistokuja 12, Tampere

Tehtävä: Technical Due Diligence

Työnumero: 3119049.10

1.3 Tilaaja

Nimi: Tampereen Tilapalvelut Oy
Osoite: PL 1000, 33101 Tampere

Yhteyshenkilö: Joonas Nikula (isännöitsijä)
Puhelin: 041 730 0617
Sähköposti: joonas.nikula@tilapa.fi

Käyttäjän yhteyshenkilö 1: Jani Ojanen (kiinteistönhoitaja)
Puhelin: 040 621 0419

Käyttäjän yhteyshenkilö 2: Ari Vehviläinen (kiinteistönhoitaja)
Puhelin: 040 621 0406

Käyttäjän yhteyshenkilö 3: Teemu Kähärä (kiinteistönhoitaja)
Puhelin: 041 730 2363

1.4 Vastuuhenkilöt ja arvioinnin suorittajat

1.4.1 Konsulttitoimisto ja vastuuhenkilö

Nimi: A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Osoite: Puutarhakatu 10, 33210 Tampere

Vastuuhenkilö: Timo Ekola
Puhelin: 040 190 8477
Sähköposti: timo.ekola@ains.fi

1.4.2 Rakennustekniikan kuntoarvioija

Nimi: Topi Rissanen
Puhelin: 040 185 8978
Sähköposti: topi.rissanen@ains.fi

1.4.3 LVIA-tekniikan kuntoarvioija

Nimi: Jouko Pekkarinen
Puhelin: 041 730 9297
Sähköposti: jouko.pekkarinen@ains.fi

1.4.4 Sähkötekniikan kuntoarvioija

Nimi: Juha Lindström
Puhelin: 045 325 6605
Sähköposti: juha.lindstrom@atstek.fi

1.5 Technical Due Diligence tarkoitus ja rajaus

TDD-tarkastuksen tarkoituksena on selvittää rakennuksen rakennus- ja LVIS-tekniistä nykytilannetta, kuntoa ja käyttöä. TDD-raportissa arvioidaan rakennuksen 10-vuotiskaudella eteen tulevat kunnossapitotoimenpiteet. Lisäksi raportissa esitetään mahdollisesti suosituksia rakenneosien ja teknisten järjestelmien kuntotutkimuksista.

1.6 Ajankohta

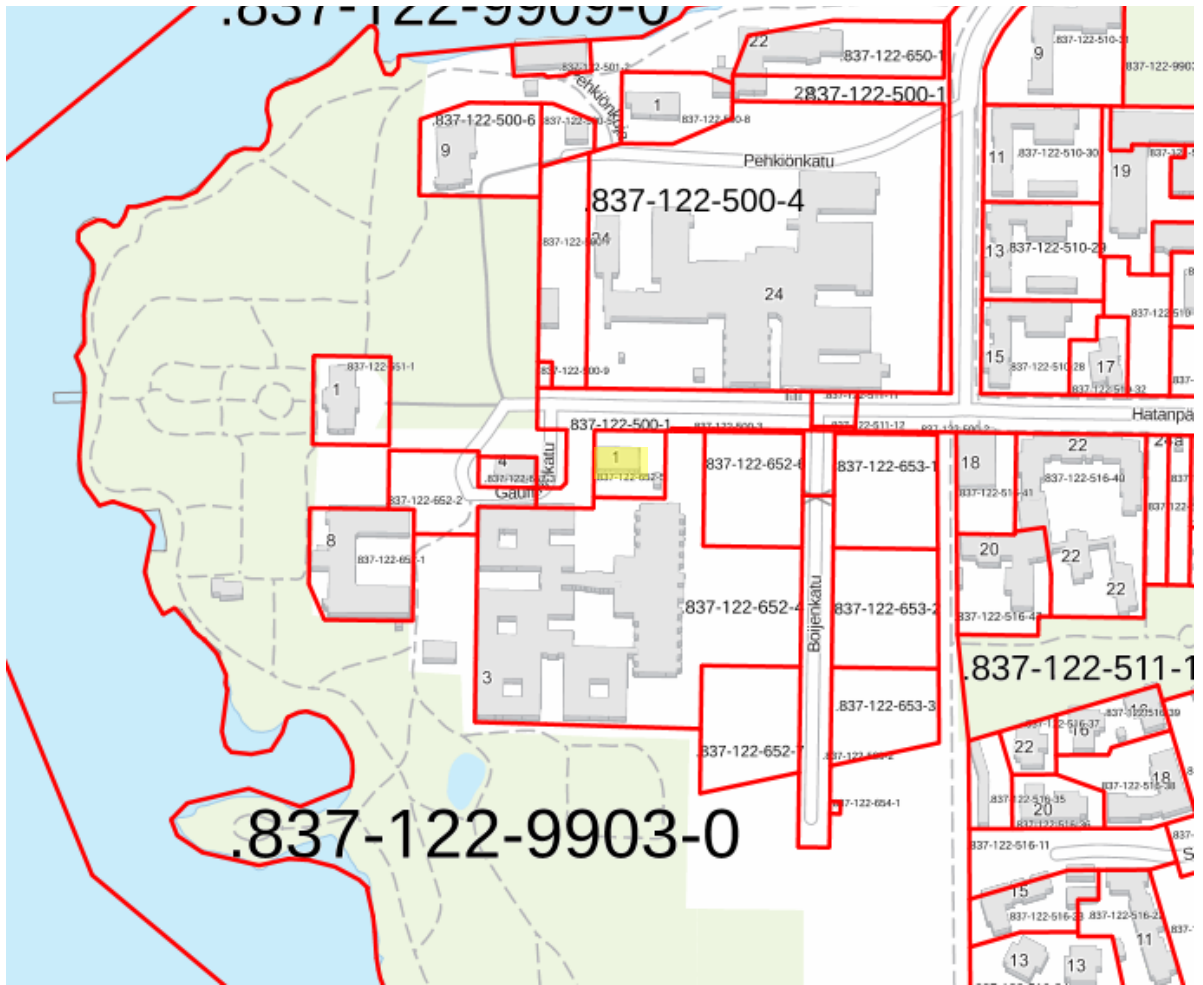
Kuntokatselmuksen kiinteistökierrros suoritettiin 11.11.2021.

2 Kohteen yleiskuvaus

Rakennus ovat vuonna 1920 rakennettu rakennus, joka on historian aikana toiminut erilaisissa käyttötarkoituksissa. Nykyisin rakennus toimii pienryhmäkotina. Rakennukseen on vuosien saatossa tehty useita eri laajuisia korjaushankkeita. Tarkastushetkellä korjausten tarkemmat laajuudet tai ajankohdat eivät olleet saatavilla. Rakennus on pääosin tiilirakenteinen. Rakennuksen lämmitysmuotona on kaukolämpö ja lämmönjako on toteutettu vesikiertoisella patterijärjestelmällä. Rakennuksen ilmanvaihtona on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä.

Taulukko 1 Kohteen yleistiedot.

Kohde	Pienryhmäkoti Satakieli, rakennus X
Osoite	Hatanpään puistokuja 12
Kiinteistötunnus	837-122-652-5
Kunta	Tampere
Rakennustyyppi	Pienryhmäkoti
Pääasiallinen rakennusaine	Tiili
Kattotyyppi/kate	Harjakatto, peltikate
Valmistumisvuosi	1920
Peruskorjaus/laajennusvuosi	useita eri laajuisia korjaushankkeita
Rakennuksia	1 kpl (rakennusosia)
Kerroksia	2 + ullakko + kellarikerros
Kerrosala	ei tiedossa
Ilmanvaihtojärjestelmät	Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto
Lämmitysjärjestelmät	Kaukolämpö, vesikiertoiset patterit



Kuva 1 Tutkimusalue korostettuna keltaisella kuvassa (Kuvan lähde: Paikkatietokunta).



Kuva 2 Tutkimusalue korostettuna ilmakuvassa (Kuvan lähde: Paikkatietoikkuna).

3 Lähtötiedot

3.1 Tilaajan luovuttamat lähtötiedot

Kiinteistökierrosta suoritettaessa rakennuksesta ei ollut lähtötietoja käytettävissä.

3.2 Tiedossa oleva korjaushistoria

Rakennuksessa on vuosien saatossa suoritettu useita eri laajuisia korjaushankkeita. Kiinteistökierroksella saatujen tietojen mukaan viimeaikaisia korjaustoimenpiteitä ovat olleet ainakin:

- wc-tilojen korjaukset 2021
- ikkunoiden tiivistäminen 2020-2021
- perusparannus 2012

3.3 Aikaisempien tutkimusten tulokset

Aikaisemmista tutkimuksista ei kiinteistökierrosta suoritettaessa ollut tietoa.

4 Arviointimenetelmät

TDD- arvioinnit on suoritettu rakennuksesta saatavilla olleiden lähtötietojen ja suunnitelmien sekä kiinteistötarkastuksella tehtyjen havaintojen pohjalta. Lähtötietojen vähäisyyden vuoksi arvioinnit perustuvat pääosin kiinteistökierroksella tehtyihin havaintoihin. Kiinteistökierroksella arvioinnit on tehty rikkomatta rakenteita eli kuntoarvion suorittajat ovat tutustuneet kiinteistöön aistinvaraisin menetelmin käymällä kiinteistön sisätiloissa pistokoelunteeisesti sekä kiertämällä ulkoalueet ja rakennuksen ulkopuolel. Arvioinnissa tarkastellaan kohteen rakennus- ja LVIS-tekniistä nykytilannetta, kuntoa ja käyttöä. TDD-raportissa arvioidaan rakennuksen tulevan 10-vuotiskaudella eteen tulevat kunnossapitotoimenpiteet rakenne- ja LVIS-tekniikan osalta. Raportin perusteella voidaan myös arvioida hoitotoimenpiteiden riittävyyttä ja ajoituksen oikeellisuutta. Raportissa ei ole otettu kantaa mahdollisiin tilamuutoksiin eikä käyttötarkoituksen muutoksiin. Arvioinnissa ei myöskään huomioida rakenteissa mahdollisesti esiintyviä haitta-aineita, joiden esiintyminen tulee, rakennuksen rakentamisajankohta huomioiden, selvittää erillisellä haitta-ainekartoituksella.

5 Päähavainnot kohteelta

5.1 Kiireelliset korjaustoimenpiteet

- Kiireellisiä korjaustoimenpiteitä ei havaittu

5.2 Suositellut lisätutkimukset

- Sadevesiviemärien kuntotutkimus
- Wc ja pesutilojen kosteuskartoitukset

6 Pitkän tähtäimen ehdotus (PTS) / CAPEX

Alapuolella on esitetty kiinteistön pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS) eli yhteen-
veto havaituista korjaustarpeista.

Yhteenveto	Yht. summa (x 1000 €) ja arvioitu toteutusaika			Yhteensä (x 1000 €)
	Pikainen	2-5 vuotta	5-10 vuotta	
Rakennustekniikka	20	7	5	32
LVIA-tekniikka	0	32	0	32
Sähkö- ja telejärjestelmät	0	3	10	13
Yhteensä toteutusajoittain (x 1000 €)	20	42	15	77
Yht. kerrosalaa kohden (€/m ² /kk)	2	2	1	1,28



Kuva 3 Pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS).

6.1 Rakennustekniikan Capex-ehdotus

Rakennus on laajasti saneerattu vuoden 2012 perusparannuksessa ja tilat ovat suurelta osin perusparannuksen jäljiltä. Tilapinnat ovat yleisesti siistit. Rakennuksen wc ja märkätiloissa havaittiin useita epätiiveyskohtia ja pintakosteusmittauksin märkätilojen rakenteissa havaittiin viitteitä poikkeavasta kosteudesta. Viitteitä poikkeavasta kosteudesta havaittiin myös vaatehuoneen lattiassa pesuhuoneen kynnyksellä. Wc ja märkätiloihin suositellaan kosteuskartoitusta, jossa kosteuden sijainti ja tilojen mahdolliset korjaustarpeet varmennetaan.

Rakennuksen ulkopuolisissa rakennusosissa ei havaittu merkittäviä puutteita. Saavesienohjauksessa esiintyy pieniä puutteita ja se on suositeltavaa korjata.

Rakennuksen alapohjarakenteet ovat osin ryömintätilallisia ja osin maanvaraisia. Ryömintätilalliset alapohjarakenteet on saneerattu edellisen peruskorjauksen yhteydessä ja ne vaikuttivat silmämääräisesti hyväkuntoisilta. Kellarin maanvaraisessa betonilaatassa on paljon halkeilua ja rakenne on hyvin epätiivis. Kellaritilojen käyttötapa huomioon ottaen alapohjarakenteen saneerausta ei kuitenkaan katsota tarpeelliseksi, vaan kellari suositellaan pitämään alipaineisena suhteessa yläpuolisiin tiloihin, jolloin kellarissa olevilla epäpuhtauksilla ei ole riski kulkeutua käyttötilojen sisäilmaan.

Rakennuksen runkorakenteissa tai julkisivuissa ei havaittu vaurioita. Ikkunoiden vesipellitusten saumat olivat paikoitellen epätiivit ja ne on suositeltavaa tiivistää ulkoseinärakenteeseen kohdistuvan kosteusrasituksen pienentämiseksi. Porrasrakenteet olivat ikääntyneitä, mutta niiden toimivuudessa ei havaittu puutteita. Portaikoissa ei ole kaiteita ja ne on suositeltavaa asentaa turvallisuussyistä.

Rakennuksen ikkunat ja ovet ovat ikääntyneitä ja puurakenteisia. Ikkunoiden ja ovien lämpötekniset ominaisuudet ovat heikot, mutta rakennustyyppi huomioon ottaen ovien ja ikkunoiden uusimista ei esitetä. Ikkunoiden ulkopuitteiden maalipinta oli paikoitellen heikko ja ikkunat olisi suositeltavaa huoltomaalata lähiaikoina. Ovien huoltomaalaus on suositeltavaa suorittaa ikkunoiden kanssa samanaikaisesti tai viimeistään tarkastelujakson puolivälissä.

Rakennuksen vesikatto on uusittu perusparannuksen yhteydessä vuonna 2012. Kopterikuvista tarkasteltuna vesikate vaikutti hyväkuntoiselta.

Toimenpide-ehdotukset, Rakennustekniikka	Vaikutus	Riski- luokitus	Yht. summa (x 1000 €) ja arvioitu toteutusaika		
			Pikainen	2-5 vuotta	5-10 vuotta
Kuntotutkimukset ja lisäselvitykset					
Wc ja pesutilojen kosteuskartoitus	Käyttö, sisäilma	Suuri	1		
Sadevesiviemärien kuntotutkimus	Tekninen ikä	Keskisuuri	1		
Alue- ja kuivatusrakenteet					
Kattovesien ohjauksen parantaminen	Tekninen ikä	Keskisuuri	3		
<i>Varaus: Piha-alueiden paikkakorjaukset</i>	Käyttö	Pieni		5	5
Ikkunat ja ovet					
Ikkunoiden vesipellitysten liittymien tiivistäminen	Tekninen ikä	Keskisuuri	2		
Ikkunoiden huoltomaalaus	Tekninen ikä	Pieni	6		
Ulko-ovien huoltomaalaus	Tekninen ikä	Pieni		2	
Tilapinnat					
Kaiteiden asentaminen portaikkoihin	Käyttö, turvallisuus	Suuri	5		
Wc ja märkätilojen saumojen uusiminen (lopullinen korjauslaajuus kosteuskartoituksen perusteella)	Tekninen ikä	Suuri	2		
Yhteensä toteutusajoinnain (x 1000 €)			20	7	5
Yhteensä kerrosalaa kohden (€/m ² /kk)			3,33	1,17	0,83

Kuva 4 Yhteenvedo rakennustekniikasta.

6.2 LVI-tekniikan Capex-ehdotus

Rakennuksen LVI-tekniikka on pääosin uusittu vuonna 2013 valmistuneen saneerauksen yhteydessä. Käytännössä ainoa merkittävä tiedossa oleva toimenpide tulevalla kymmenvuotiskaudella on kaukolämmön alajakokeskuksen uusiminen. Vuodelta 2002 oleva alajakokeskus on ainoa saneerausta edeltävältä ajanjaksolta peräisin oleva tekninen kokonaisuus, ja sillä on käyttöikä jäljellä n. 5 vuotta.

Lämmitysverkosto ja patterit, samoin kun rakennuksen sisäpuoliset vesi- ja viemärijärjestelmät sekä ilmanvaihtojärjestelmät on kaikki uusittu saneerauksessa, eivätkä näin ollen edellytä merkittäviä toimenpiteitä tarkastelujaksolla.

Piha-alueen sadevesiviemärit ja kaivot ovat osin saneerauksen yhteydessä asennettuja ja osin vanhempia. Sadevesijärjestelmän vanhimpien osien kunnon selvittämiseksi on suositeltavaa suorittaa kuntotutkimus.

Toimenpide-ehdotukset, LVIA-tekniikka	Vaikutus	Riski- luokitus	Yht. summa (x 1000 €) ja arvioitu toteutusaika		
			Pikainen	2-5 vuotta	5-10 vuotta
Lämmitys					
Kaukolämmön alajakokeskuksen uusiminen	Tekninen ikä	Keskisuuri		25	
Ilmanvaihto					
Ilmanvaihtojärjestelmän puhdistus ja ilmamäärien säätö	Käyttö	Pieni		7	
Yhteensä toteutusajoittain (x 1000 €)			0	32	0
Yhteensä kerrosalaa kohden (€/m ² /kk)			0,00	1,78	0,00

Kuva 5 Yhteenveto LVI-tekniikasta.

6.3 Sähkötekniikan Capex-ehdotus

Rakennuksen sähkötekniikka on saneerattu pääosin vuonna 2011. Järjestelmien kunto- ja käyttökelpoisuus ovat nykyisiin vaatimuksiin nähden tyydyttävällä...hyvällä tasolla. Saneeratut sähköjärjestelmät sisältävät vikavirtasuojakytkimiä asennusajankohdan vaatimusten mukaisesti. Sähkölaitteistosta on käytettävissä saneerauksessa uusittujen sähköasennusten loppupiirustukset vuodelta 2011.

Kiinteistökerroksella suoritettujen havaintojen perusteella sähkölaitteiston huolto ja vikojen korjaaminen on hoidettu tyydyttävästi. Sähkölaitteiston määräaikaistarkastus on tehty 3.7.2018.

Rakennuksen ryhmäkeskukset on liitetty 1.kerroksessa sijaitsevaan pääkeskukseen. Keskusten väliset nousujohdot ovat saneerauksessa uusittuja. Sähkönjakelujärjestelmä palvelee huollettuna tyydyttävästi nykyisiä käyttö- ja kulutustarpeita. Sähkökeskusten tekniseksi käyttöikäksi arvioidaan 40...50 vuotta, eli uusituilla keskuksilla on käyttöikää jäljellä yli 20 vuotta. Kiinteistökerroksella ei havaittu puutteita kaapeleiden läpivientien palokatkoissa.

Sähkökalusteet ovat yleisesti vuoden 2011 saneerauksessa uusittuja. Sähkökalusteet ovat pääosin tyydyttävässä...hyvässä kunnossa. Kalusteilla on käyttöikää jäljellä yli 10 vuotta, mikäli ne eivät rikkoonnu esim. kolhiintumisen seurauksena.

Rakennuksen eri tilat on valaistu saneerauksissa uusituilla loistelamppu- ja pienoistolistelamppuvalaisimilla. Tilojen valaistusvoimakkuudet ovat yleisesti tyydyttävällä...hyvällä tasolla. Valaisimet ovat pääosin tyydyttävässä...hyvässä kunnossa. Piha-alueen pylväsvalaisimet ja katosten valaisimet ovat tyydyttävässä...hyvässä kunnossa.

Rakennuksessa on poistumistiet näyttävät opasvalaisimet ja turvavalaisimet. Turvavalaisinjärjestelmän testaukset suoritetaan automaattisesti. Kiinteistökerroksen aikana rakennuksessa ei havaittu pimeitä opasvalaisimia.

Antennijärjestelmä on saneerauksessa uusittu ja se on tyydyttävässä kunnossa. Tietotekniset järjestelmät ovat saneerauksessa uusittuja ja ne ovat tyydyttävässä...hyvässä kunnossa.

Kameravalvontajärjestelmä on aistinvaraisesti tarkastettuna hyvässä kunnossa.

Hätäkeskukseen liitetty paloilmoitinjärjestelmä ja palopeltien ohjaus- ja valvontajärjestelmä ovat hyvässä kunnossa.

Rakennusautomaatiojärjestelmä on uusittu vuonna 2012, ja se on tyydyttävässä kunnossa.

Seuraavan 10 vuoden ei ole odotettavissa merkittäviä sähkötekniikkaan kohdistuvia peruskorjaustarpeita. Suurimpien korjaustarpeiden arvioidaan olevan kojeiden ja laitteiden, ja rakennusautomaatiojärjestelmän tarpeen mukainen uusiminen.

Lain mukaiset, lähinnä turvallisuuteen ja ylläpitoon liittyvät toimenpiteet on suoritettava määräysten mukaisesti.

Sähkösaneeraukseen tulee kiinnittää huomiota ja tarkastaa asennusten määräysten mukaisuus. Vikavirtasuojakytkin on pakollinen turvavaruste mm. pistorasia- ja lämmityskaapeli-asennuksissa.

Sähkösaneerauksista tulee vaatia käyttöönottotarkastuspöytäkirjan kopio arkistoon. Tällä varmistetaan saneerauksen määräysten mukaisuus.

Toimenpide-ehdotukset, Sähkö- ja telejärjestelmät	Vaikutus	Riski- luokitus	Yht. summa (x 1000 €) ja arvioitu toteutusaika		
			Pikainen	2-5 vuotta	5-10 vuotta
Laitteiden ja laitteistojen sähköistys					
Laitteiden ja laitteistojen tarpeenmukainen uusiminen	Käyttö	Pieni		3	5
Rakennusautomaatiojärjestelmät					
Rakennusautomaatiojärjestelmän tarpeen mukaiset uusimiset	Käyttö	Pieni			5
Yhteensä toteutusajoittain (x 1000 €)			0	3	10
Yhteensä kerrosalaa kohden (€/m ² /kk)			0,00	0,17	0,33

Kuva 6 Yhteenveto sähkötekniikasta.

7 Rakennustekniikka

7.1 Aluerakenteet

7.1.1 Päälysrakenteet ja kuivatus

Rakennusta ympäröi nurmimaa ja sorastetut kulkuväylät. Rakennus sijaitsee loivasti kallistavalla tontilla siten, että rakennuksen pohjoispuolella pihamaa kallistaa rakennusta kohti ja eteläpuolella rakennuksesta poispäin. Piha-alueet olivat yleisesti suhteellisen hyväkuntoisia, eikä niiden osalle odoteta tarkastelujaksolla kohdistuvan merkittäviä korjaustarpeita. Tarkastelujaksolle tehdään varaus piha-alueiden paikkakorjauksiin.

Rakennuksen kattovedet on ohjattu syöksytorvia ja loiskekiviä pitkin sadevesikäivöihin. Vesienohjaus syöksytorvista sadevesikäivöihin voi olla puutteellista. Sadevesien ohjausta suositellaan parantamaan.



Kuva 7
Kuva rakennuksen etupihalta (pohjoispuoli).



Kuva 8
Kuva rakennuksen takapihalta (eteläpuoli).



Kuva 9
Kattovedet ohjataan syöksytorvien ja loiskivien avulla sadevesikaivoihin.



Kuva 10
Kattovedet ohjataan syöksytorvien ja loiskivien avulla sadevesikaivoihin.

Toimenpide-ehdotukset:

- Kattovesien ohjauksen parantaminen
- Varaus: piha-alueiden paikkakorjaukset

7.2 Talo-osat

7.2.1 Perustukset ja sokkeli

Rakennuksen rakennesuunnitelmia ei ollut kiinteistökierrosta tehdessä käytettävissä. Tehtyjen havaintojen perusteella rakennuksessa on maanvarainen tiili-/luonnonkiviperustus. Rakennuksessa ei havaittu merkittäviä tiilirakenteiden halkeamia tai muita viitteitä perustusten epätasaisista painumista.

Rakennuksen sokkeli on luonnonkiveä. Sokkeli oli yleisilmeeltään siisti.



Kuva 11
Yleiskuva luonnonkivisokkelista.



Kuva 12
Yleiskuva luonnonkivisokkelista.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei esitetä toimenpiteitä

7.2.2 Alapohjat

Rakennuksen alapohjarakenne on osin ryömintätilallinen, osin maanvarainen betonilaatta. Rakennuksen ryömintätilalliset alapohjarakenteet on saneerattu edellisen perusparannuksen yhteydessä. Ryömintätilat olivat yleisesti siistit. Ryömintätilaan rajoittuvan lattiarakenteen alapintaan on tehty ilmatiivistys ryömintätilasta yläpuolisiin huonetiloihin ohjautuvan vuotoilman estämiseksi.

Betonilaatan alapuolisista materiaalikerroksista ei kiinteistökerroksen yhteydessä saatu tietoa. Betonilaatassa on halkeilua ja pintakosteusmittauksin viitteitä poikkeavasta kosteudesta. Betonilaattaan on viemäreiden uusimisen yhteydessä tehty roilouksia, jotka on myöhemmin valettu umpeen. Betonilaatta on hyvin epätiivis, jolloin maapohjan epäpuhtaudet voivat kulkeutua kellaritiloihin. Kellarit eivät ole käyttötiloja, joten alapohjarakenteen uusiminen ei ole välttämätöntä, mutta suositellaan kerrosten välisten painesuhteiden säätämistä siten, että kellaritilat ovat yläpuolisiin tiloihin nähden alipaineisia, jolloin kellarin epäpuhtaudet eivät pääse kulkeutumaan käyttötiloihin.



Kuva 13
Ryömintätilan kulkuluukku.



Kuva 14
Yleiskuva ryömintätilasta.



Kuva 15
Kuvassa maanvaraisen betonilaatan halkeilua ja vanhoja viemäriroilouksia.



Kuva 16
Alapohjarakenteet ovat yleisesti hyvin epätiivitä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei esitetä toimenpiteitä nykyisessä käyttötarkoituksessaan. Alapohjan epäpuhtaudet on kuitenkin huomioitava kellarin alipaineistamisella.

7.2.3 Runkorakenteet

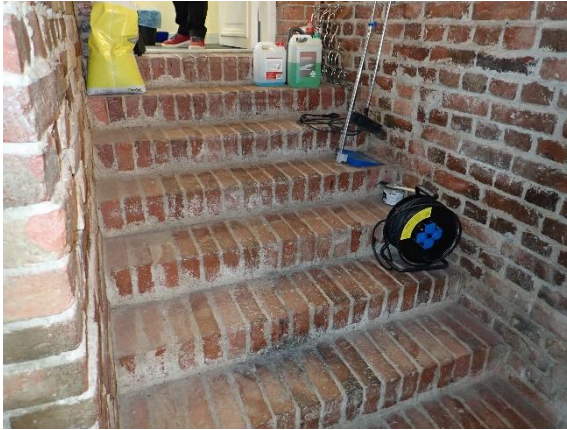
Rakennuksen pystysuuntaiset runkorakenteet ovat massiivitiilliseiniä. Vaakasuuntaisina runkorakenteina toimii tiilirakenteita (kappaholvi) ja puurakenteita. Runkorakenteiden osalla ei havaittu silmämääräisiä vaurioita.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei esitetä toimenpiteitä.

7.2.4 Portaat ja siirtolaitteet (hissit yms.)

Rakennuksen kellarikerroksen ja ensimmäisen kerroksen väliset portaat ovat tiilirakenteisia. Ensimmäisen ja toisen kerroksen sekä toisen kerroksen ja ullakon väliset portaat ovat puurakenteisia. Portaat ovat ikääntyneitä, mutta niissä ei havaittu korjausta vaativia vaurioita. Portaikossa ei ole kaiteita ja ne suositellaan asennettavaksi turvallisuussyistä.



Kuva 17
Kellarin ja ensimmäisen kerroksen väliset tiilirakenteiset portaat.



Kuva 18
Ensimmäisen ja toisen kerroksen väliset puurakenteiset portaat.

Toimenpide-ehdotukset:

- Kaiteiden asentaminen portaakkoihin

7.2.5 Julkisivut

Rakennuksen julkisivuna on tiilimuuraus. Muurauksessa ei havaittu merkittäviä halkeamia tai muita vaurioita, vaan julkisivu oli yleisesti siisti.

Ikkunoiden vesipellitusten liittymiä ei ole tiivistetty, mikä saattaa aiheuttaa kosteusrasitusta ja rapautumisriskiä ikkunarakenteiden alapuolisille tiilirakenteille. Ikkunoiden vesipellitusten liittymät suositellaan tiivistettäväksi.



Kuva 19
Yleiskuvaa rakennuksen julkisivuista.



Kuva 20
Yleiskuvaa rakennuksen julkisivuista.

**Kuva 21**

Ikkunoiden vesipellitysten saumat olivat epätiiviiitä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ikkunoiden vesipellitysten liittymien tiivistäminen

7.2.6 Ikkunat ja ovet

Rakennuksen ikkunat ovat ikääntyneitä MS-typin puuikkunoita. Ikkunoita on tiivistetty hiljattain vetoisuuden tunteen vähentämiseksi. Ikkunoiden sisäpuitteissa oli pääosin ehjä maalipinta, mutta ulkopuitteiden maalipinta on paikoitellen heikkokuntoinen ja irtoilee alustastaan. Ikkunoiden tekniset ominaisuudet ovat heikot (esim. lämpötekninen ja toimivuus), mutta rakennuksen rakennushistoriallinen asema huomioiden raportissa ei esitetä ikkunoiden uusimista, vaan ikkunat tulee huoltomaalata lähiaikoina.

Rakennuksen ulko-ovet ovat ikääntyneitä lasiaukollisia puuovia. Ulko-ovien tekniset ominaisuudet ovat heikot (esim. lämpötekninen ja toimivuus), mutta rakennuksen rakennushistoriallinen asema huomioiden ulko-ovien uusimista ei esitetä. Ulko-ovien huoltomaalaukseen suositellaan tarkastelujakson puolivälissä.



Kuva 22
Esimerkkikuva rakennuksen ikkunoista.



Kuva 23
Ulkopuitteiden maalipinta on paikoitellen heikko ja irtoilee alustastaan.



Kuva 24
Yleiskuva ulko-ovesta.



Kuva 25
Yleiskuva ulko-ovesta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ikkunoiden huoltomaalaus lähiaikoina
- Ulko-ovien huoltomaalaus tarkastelujakson puolella välissä

7.2.7 Vesikatto ja vesikattovarusteet

Rakennuksen kattorakenteena on puurakenteinen paikalla rakennettu harjakatto peltikatteella. Vesikatteen alustana on umpilaudoitus. Vesikatteen alapuolisissa laudoituksissa on vanhoista vesikatevuodoista aiheutuneita kosteusjälkiä. Edellä mainitut kosteusvauriot eivät kuitenkaan aiheuta korjaustarvetta, sillä se sijaitsevat tuulettuvassa ullakkotilassa. Ullakolta tarkasteltuna ei havaittu viitteitä aktiivisista vesikatevuodoista.

Kopterikuvista tarkasteltuna rakennuksen vesikate vaikuttaa hyväkuntoiselta ja vesikatteella on vielä hyvin teknistä käyttöikää jäljellä. Vesikatolle on asennettu kulussillat huoltotoimenpiteitä varten.



Kuva 26
Kopterikuvaa rakennuksen vesikatosta.



Kuva 27
Kopterikuvaa rakennuksen vesikatosta.



Kuva 28
Vesikattorakenteet ullakolta kuvattuna.



Kuva 29
Vesikattorakenteet ullakolta kuvattuna.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei esitetä toimenpiteitä.

7.2.8 Tilaosat ja tilapinnat (sisävälivet yms.)

Kohdekierroksella voitiin havainnoida vain osaa rakennuksessa olevista tiloista.

7.2.8.1 Märkätilat ja wc-tilat

Rakennuksen wc ja märkätilat on saneerattu 2009-2012. Lisäksi yksittäinen wc-tila saneerattiin uudelleen vuonna 2021. Wc ja märkätilojen seinät ovat laatoitettuja ja lattiassa on muovimatto tai laatoitus.

Alakerran pesuhuoneessa havaittiin pintakosteusmittauksin viitteitä poikkeavasta kosteudesta lattiassa lattiakaivon ja wc-istuimen ympärillä sekä suihkuseinän alaosassa. Lisäksi laattasaumoissa oli voimakasta tummentumaa. Pesuhuoneeseen suositellaan jatkoselvityksiä, joilla varmennetaan, että kosteudet sijaitsevat suunnitellusti laatoituksen ja vedeneristeen välissä, eikä kosteutta ole päässyt imeytymään rakenteisiin.

Yläkerran pesuhuoneessa suihkuseinän alaosassa havaittiin pintakosteusmittauksin viitteitä poikkeavasta kosteudesta alimman laattarivin korkeudella. Maton ylösnostossa havaittiin reikä kyseisellä kohdalla. Myös yläkerran pesuhuoneelle suositellaan jatkoselvityksiä, joilla kosteuden sijainti ja mahdollinen korjaustarve varmennetaan.

Vaatehuoneen lattiassa havaittiin pintakosteusmittauksin viitteitä poikkeavasta kosteudesta saunallisen pesuhuoneen kynnyksen vierustalla. Tilaan suositellaan kosteuskartoitusta.

Wc ja märkätilojen saumat olivat paikoitellen heikkokuntoiset ja saumat suositellaan kaikkien wc ja märkätilojen osalla uusittavaksi lähiaikoina.



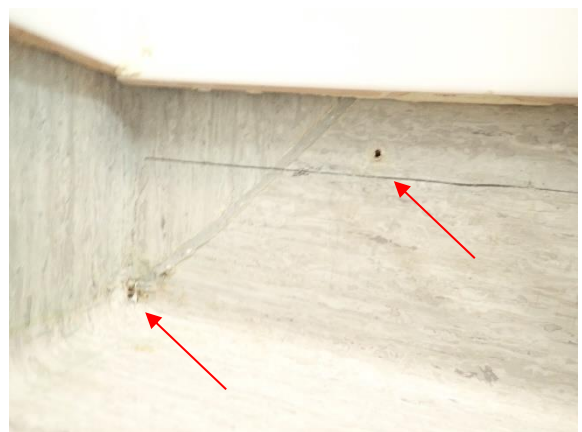
Kuva 30
Alakerran pesuhuoneen lattiassa ja suihkuseinän alaosassa havaittiin viitteitä poikkeavasta kosteudesta.



Kuva 31
Alakerran pesuhuoneen laatta-saumoissa havaittiin voimakasta tummumista.



Kuva 32
Yläkerran pesuhuoneen suihkuseinän alaosassa havaittiin viitteitä poikkeavasta kosteudesta.



Kuva 33
Muovimaton ylösnostossa reikä kostealla alueella. Lisäksi nurkkasauma vaikuttaa silmämääräisesti epätiiviltä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Kaikkien wc ja märkätilojen kosteuskartoitus lähiaikoina jatkotoimenpidetarpeiden tarkentamiseksi
- Korjaustoimenpiteet kosteuskartoituksessa tehtyjen havaintojen perusteella. Vähintään kaikkien wc ja märkätilojen saumat suositellaan uusittavaksi

7.2.8.2 Yleiset tilat

Rakennuksen tilapintoja on laajasti uudistettu eri remonttien yhteydessä. Tilojen yleisilme on siisti. Tarkastelujaksolla ei odoteta laajoja tilapintojen uusimistarpeita.



Kuva 34
Yleiskuva 2. kerroksen käytävätilasta.



Kuva 35
Yleiskuva asuinhuoneesta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei esitetä toimenpiteitä

7.2.8.3 Tekniset tilat

Rakennuksen tekniset tilat sijaitsevat pääosin kellarikerroksessa. Tilat eivät nykyisessä käytössä edellytä laajoja rakenteellisia korjaustoimenpiteitä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei esitetä toimenpiteitä

7.2.8.4 Sisävälivet

Rakennuksen sisävälivet ovat pääosin kevyitä laakaovia. Sisävälivoivia on kuuleman mukaan uusittu noin 10 vuotta sitten. Välivet olivat yleisesti hyväkuntoisia.

**Kuva 36**

Yleiskuva rakennuksen sisävälivovesta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei esitetä toimenpiteitä

8 LVI-tekniikka

8.1 Lämmitys

Lämmitysjärjestelmien keskusosat

Rakennus on liitetty kaukolämpöön ja lämmönjakotapana on vesikiertoinen patterilämmitys. Kaukolämmön alajakokeskus sijaitsee kellarikerroksen lämmönjakohuoneessa. Lämmönsiirtimiä on 2 kpl (lämmön käyttövesi ja lämmitysverkosto). Alajakokeskus on vuodelta 2002 ja sillä voidaan katsoa olevan teknistä käyttöikää jäljellä n. 5 vuotta.



Kuva 37

Kaukolämmön alajakokeskus on vuodelta 2002.

Lämmityksen siirto-osat

Lämmitysverkostot ovat vuonna 2012 uusittuja teräsputkia kierre- ja hitsausliitoksilla. Verkostoilla on todennäköisesti teknistä käyttöikää jäljellä kymmeniä vuosia. Teräsputkille ei käytännössä tunneta ylintä mahdollista käyttöikää ja käyttöikä voi olla lähemmäs sata vuotta, mikäli putket eivät altistu ulkopuoliselle korroosiolle ja verkostoissa kiertävä vesi on hapetonta eikä säännöllistä vedenlisäystä tarvita esiinny.

Kiinteistökierron yhteydessä lämmitysverkostoissa ei havaittu vuotoja. Ensimmäisessä kerroksessa havaittiin yksittäinen korroosiojälki putkiliitoksessa (ilmeisesti vanha vuotokohta).

Lämmitysverkostojen linjasäätö- ja sulkuventtiilit ovat vuodelta 2012. Venttiilien teknisenä käyttöikänä pidetään yleisesti noin 20-25 vuotta, eli lämmitysverkoston venttiilit eivät vaadi toimenpiteitä tarkastelujaksolla.



Kuva 38
Lämpöjohton liitososassa 1. kerroksessa korrosiojälkiä ilmeisesti vanhan vuodon seurauksena



Kuva 39
Lämmitysverkoston linjasäätö- ja sulkuventtiilit

Lämmityksen pääteosat

Lämmityspatterit ovat saneerauksen yhteydessä asennettuja teräslevypattereita vuodelta 2012. Patterien yleiskunto on havaintojen perusteella hyvä ja pattereilla on käyttöikä jäljellä kymmeniä vuosia. Lämmitysverkostojen tapaan myös patterien käyttöikä voi olla lähemmäs sata vuotta, mikäli patterit eivät altistu ulkopuoliselle korroosiolle ja verkostoissa kiertävä vesi on hapetonta eikä säännöllistä vedenlisäystä verkostoissa esiinny.

Patteriventtiilit ja termostaatit ovat vuodelta 2012 eikä niihin kohdistu toimenpiteitä tarkastelujaksolla.



Kuva 40
Teräslevypatteri vuodelta 2012.



Kuva 41
Patteriventtiilit ja termostaatit ovat vuodelta 2012.



Kuva 42
Käsikäyttöpyörällä varustettu teräslevypatteri.

Toimenpide-ehdotukset:

- Kaukolämmön alajakokeskuksen uusiminen

8.2 Käyttövesi- ja viemärijärjestelmät

Rakennus on liitetty kaupungin vesi- ja viemäriverkostoon.

Käyttövesijärjestelmät

Käyttövesiputket ovat vuonna 2012 saneerauksen yhteydessä asennettuja kupariputkia. Näkyviltä osin putkien liitostapana on käytetty puristusliitoksia. Käyttöveden tonttivesijohto on muovia ja se on asennettu saneerauksen yhteydessä vuonna 2012 (sprinklerijärjestelmällä on oma tonttijohtonsa).

Runkojohtojen eristeinä on käytetty PVC-päällystettyä mineraalivillakourua. Käyttövesiverkoston linjasäätö- ja sulkuventtiilit ovat vuonna 2012 asennettuja istukka- ja palloventtiileitä.

Kuparisten käyttövesiputkien tekninen käyttöikä on tavallisesti n. 40-50 vuotta, eli käyttövesiputket eivät edellytä toimenpiteitä tarkastelujaksolla.



Kuva 43
Käyttöveden tonttivesijohdon ylönsuukohta, päävesimittari ja pääsulku lämmönjakohuoneessa.



Kuva 44
Eristettyjä käyttövesiputkia ja venttiilejä lämmönjakohuoneessa.



Kuva 45
Kromatuilla kupariputkilla puristusliitoksin toteutettuja vesijohtoja.

Viemärijärjestelmät

Rakennuksen jätevesiviemärit ovat saneerauksen yhteydessä vuonna 2012 asennettuja muovi- ja valurautaviemäreitä. Viemärien teknisenä käyttöikänä pidetään normaalisti n. 50 vuotta, eli jätevesiviemäriin ei kohdistu toimenpiteitä tarkastelujaksolla.

Piha-alueen sadevesikaivot ovat osin vanhoja betonikaivoja (arviolta n. 1980-luvulta) ja osin saneerauksen yhteydessä 2012 asennettuja muovikaivoja. Sadevesiviemärit ovat niin ikään osin saneerauksen yhteydessä asennettuja ja osin vanhempia. Vanhojen sadevesiviemärien kunnan tarkemmaksi selvittämiseksi on suositeltavaa suorittaa kuntotutkimus.



Kuva 46
Saneerauksen yhteydessä asennettuja valurautaviemäreitä.



Kuva 47
Saneerauksen yhteydessä asennettu muoviviemäri.



Kuva 48
Näkymä rakennuksen luoteiskulmalla olevaan vanhaan betoniseen sadevesikaivoon.



Kuva 49
Rakennuksen eteläsivulla olevaan muoviseen sadeveden tarkastuskaivoon johtava muovinen sadevesiviemäri.

Vesi- ja viemärikalusteet

Vesi- ja viemärikalusteet on asennettu saneerauksen yhteydessä vuonna 2012.



Kuva 50
Vesi- ja viemärikalusteita.



Kuva 51
Käyttövesipatteri.

Toimenpide-ehdotukset:

- Sadevesiviemärien kuntotutkimus

8.3 Ilmanvaihto

Rakennuksessa on koneellinen tulo-poistoilmanvaihtojärjestelmä, joka on asennettu peruskorjauksen yhteydessä vuonna 2012.

Ilmanvaihdon keskusosat

Pääilmanvaihtokone TK01 sijaitsee ullakon IV-konehuoneessa. Kone on varustettu lämmön talteenotolla (kuutio-LTO). Koneella on teknistä käyttöikää jäljellä yli 10 vuotta.

Pääilmanvaihtokoneen lisäksi rakennuksessa on erillispoistopuhaltimia esim. lämmönjakohuoneessa.



Kuva 52
Pääilmanvaihtokone TK1 ullakon IV-konehuoneessa.



Kuva 53
Lämmönjakohuoneen poistoilmapuhallin.

Ilmanvaihdon siirto-osat

Ilmanvaihtokanavistot ovat saneerauksen yhteydessä vuonna 2012 asennettuja kierresauma- ja suorakaidepeltikanavia. Kanavistoilla on teknistä käyttöikää jäljellä kymmeniä vuosia. Kanavien edellisestä puhdistusajankohdasta ei ollut tietoa.



Kuva 54
Saneerauksen yhteydessä asennettuja ilmanvaihtokanavia.

Ilmanvaihdon pääteosat

Ilmanvaihdon päätelaitteet on asennettu saneerauksen yhteydessä vuonna 2012. Päätelaitteilla on teknistä käyttöikää jäljellä yli kymmenen vuotta.



Kuva 55
Tuloilmapäätelaite.



Kuva 56
Poistoilmaventtiili.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ilmanvaihtojärjestelmän puhdistus ja ilmamäärien säätö.

8.4 Jäähdytysjärjestelmät

Rakennuksessa ei ole jäähdytysjärjestelmiä.

8.5 Palontorjuntajärjestelmät

Rakennus on varustettu sprinklerijärjestelmällä, joka on asennettu saneerauksen yhteydessä vuonna 2012. Sprinklerikeskus sijaitsee kellarikerroksen lämmönjako-
huoneessa.

Rakennuksessa on lisäksi pikapaloposteja ja käsisammuttimia. Pikapalopostit ja käsisammuttimet on havaintojen mukaan tarkastettu säännöllisesti.



Kuva 57
Sprinklerikeskus.



Kuva 58
Sprinkleriputki ja suutin.



Kuva 59
Käsisammuttimet on tarkastettu asian-
mukaisesti.



Kuva 60
Pikapaloposti.

8.6 Väestönsuojien LVI-järjestelmät

Rakennuksessa ei ole väestönsuojatiloja.

9 Sähkö- ja telejärjestelmät

9.1 Asennus- ja apujärjestelmät

Johtoteiksi on asennettu teräsrakenteisia kaapelihyllyjä ja valaisinripustuskiskoja. Kaapelihyllyt ja valaisinripustuskiskot on asennettu teknisiin tiloihin ja ullakolle. Kaapelihyllyillä on tilaa laajennuksille. Toimistotiloihin ja asiakashuoneisiin on asennettu valkoiseksi maalatut alumiinirakenteiset johtokanavat. Kaapelihyllyt, valaisinripustuskiskot ja johtokanavat ovat tyydyttävässä...hyvässä kunnossa, eikä niille ole korjaustarpeita tarkastelujakson aikana.

Kiinteistökierroksella ei havaittu puutteita kaapeleiden läpivientiaukkojen palokatkoissa.



Kuva 61
Yleiskuva kaapelihyllystä.



Kuva 62
Yleiskuva asiakashuoneen johtokanavasta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpide-ehdotuksia.

9.2 Sähköenergian tuotanto ja liittäminen

Pääkeskus PK01 on liitetty sähkönjakeluyhtiön pienjänniteverkkoon AMCMK 3x95+50-maakaapelilla. Liittymiskaapeli on aistinvaraisesti tarkastettuna tyydyttävässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpide-ehdotuksia.

9.3 Sähköenergian pääjakelu

Sähkön pääjakelujärjestelmän käyttökelpoisuus nykyisiin vaatimuksiin nähden on hyvällä tasolla. Järjestelmän pääkeskus sijaitsee 1. kerroksessa porrashuoneessa. Pääkeskus PK01 on nimellisvirraltaan 3x250 A kehikkokeskus. Pääsulakkeet ovat 3x200 A. Pääkeskuksesta ryhmäkeskuksille lähtevät nousujohdot on liitetty kytkinvarokkeisiin. Pääkeskus on hyvässä kunnossa.

Lämmönjakohuoneessa ja iv-konehuoneissa sijaitseviin potentiaalintauskiskoihin on yhdistetty mm. maadoituselektrodi, johtavat putkistot, iv-kanavat, taajuusmuuttajat, antenni- ja yleiskaapelointijärjestelmän laitteet sekä rakennusautomaatiojärjestelmän alakeskukset. Maadoitusjärjestelmä on hyvässä kunnossa.

Ryhmäkeskuksille on asennettu nousujohdoiksi viisijohdinjärjestelmän MMJ- ja XCMK-kaapelit. Nousujohdot ovat halogeenittomia. Aistinvaraisesti tarkastettuna nousujohdot ovat tyydyttävässä...hyvässä kunnossa.

Rakennuksen 1. ja 2. kerroksia palvelevat ryhmäkeskukset ovat vuoden 2011 saaneerausessa uusittuja nimellisvirraltaan 3x63 A koteloituiluokan IP30 johdonsuojakatkaisijakeskuksia. Lämmönjakohuoneen ryhmäkeskus on 3x40 A johdonsuojakatkaisijakeskus, jonka koteloituiluokka on IP34. Iv-konehuoneeseen on asennettu 3x63 A tulppasulakekeskus, jonka koteloituiluokka on IP34. Keskuksissa on vikavirtasuojakytkimet asennusajankohdan vaatimusten mukaisesti lähes kaikissa ryhmissä. Järjestelmien kunto- ja käyttökelpoisuus nykyisiin tarpeisiin nähden on tyydyttävällä...hyvällä tasolla. Keskuksset ovat teknisen käyttöikänsä alkupuolella.



Kuva 63
Yleiskuva pääkeskuksesta PK01.



Kuva 64
Yleiskuva putkistomaadoituksesta.



Kuva 65
Yleiskuva 2. kerroksen ryhmäkeskuksesta.



Kuva 66
Yleiskuva iv-konehuoneen ryhmäkeskuksesta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpide-ehdotuksia.

9.4 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys

Ruuanvalmistuskeittiöissä on tavanomaiset kotitalouskäyttöön tarkoitetut keittiökojeet, kuten liesi, astianpesukone ja kylmälaitteet. Henkilökunnan mukaan laitteet ovat tyydyttävässä kunnossa.

Kodinhoitohuoneessa on 2 kpl pyykinpesukoneita ja 2 kpl pyykinkuivaajia, jotka ovat aistinvaraisesti tarkastettuna hyvässä kunnossa.

Saunassa on 6 kW tehoinen sähkökiuas, joka on henkilökunnan mukaan tyydyttävässä kunnossa.

LVI-laitteiden ryhmäjohtot ovat MMJ- ja MCMK-tyyppisiä kaapeleita. Ilmanvaihtolaitteet on asennettu iv-konehuoneeseen ja vesikatolle. Tulo- ja poistoilmapuhaltimilla on tahattoman käynnistyksen estävät turvakytkimet. Tuulikaapissa on iv-häätäseisäkytkin. LVI-laitteiden sähköistys on tyydyttävässä...hyvässä kunnossa, eikä sille ole tarpeellista tehdä kokonaisvaltaisia korjauksia tarkastelujakson aikana.



Kuva 67
Yleiskuva liedestä.



Kuva 68
Yleiskuva pyykinpesukoneista ja kuu-
vaajista

Toimenpide-ehdotukset:

- Laitteiden ja laitteistojen uusiminen tarpeen mukaan.

9.5 Sähköliitäntäjärjestelmät

Pistorasioiden kaapelointi on toteutettu pääosin ML- ja MK-johtimilla sekä MMJ-tyyppisillä kaapeleilla. Pistorasiat ovat maadoitettuja jokaisessa tilassa. Pistorasiat ovat vuoden 2011 saneerauksessa uusittuja. Pistorasiat ja niiden ryhmäjohtot ovat pääosin tyydyttävässä kunnossa, eikä niitä tarvitse uusia kokonaisvaltaisesti tarkastelujakson aikana.

Rakennuksen ulkoseinälle on asennettu autolämmityspistorasioita. Pistorasiakotel-
loissa on 2 kpl kellokytkimiä, 1 kpl vikavirtasuojakytkimiä ja 2 kpl johdonsuojakat-
kaisijoita. Pistorasiakotelot ovat tyydyttävässä kunnossa.



Kuva 69
Yleiskuva sähkökalusteista.



Kuva 70
Yleiskuva autolämmityspistorasiasta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpide-ehdotuksia.

9.6 Valaistusjärjestelmät

Sisävalaistuksen ryhmäjohtot ovat pääosin ML-johtimilla ja MMJ-tyyppisillä kaapeleilla toteutettuja asennuksia. Rakennuksen alkuperäiset valaisimet ovat pääosin uusittu vuonna 2011 toteutetun saneerauksen yhteydessä lamelliritilöillä ja muovikuvulla varustetuiksi loistelamppuvalaisimiksi sekä pienoistoistelamppuvalaisimiksi. Käytävillä ja auloissa on pienoistoistelamppuvalaisimet, joita ohjataan liiketunnistimilla. Wc-tiloissa on katossa pienoistoistelamppuvalaisimet ja peilien yläpuolella liiketunnistimella varustetut loistelamppuvalaisimet. Asiakashuoneissa on ripustetut sisustusvalaisimet. Lämmönjakohuoneessa, varastossa, kodinhoitohuoneessa, iv-konehuoneessa, ullakolla ja keittiöissä on muovikuvulla varustetut loistelamppuvalaisimet. Toimistotilassa on lamelliritilöillä varustetut loistelamppuvalaisimet. Toimistotilassa mitatut valaistusvoimakkuudet ovat n. 300...400 luksia, mikä on ao. tiloihin tyydyttävä taso. Valaisimet ja sähkökalusteet ovat tyydyttävässä...hyvässä kunnossa.

Ulkovalaistuksen ryhmäjohtot ovat MMJ- ja MCMK-tyyppisillä kaapeleilla toteutettuja asennuksia. Piha-alueelle on asennettu pylväsvalaisimet teräsolakepylväisiin. Valaisimien valonlähteenä ovat HQL-lamput. Rakennuksen ulkoseinälle on asennettu pienoistoistelamppuvalaisimia. Ulkorakennuksessa on muovikuvulliset loistelamppuvalaisimet. Ulkovalaistusta ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmästä kello-ohjauksen ja valoisuusanturin asetusarvojen perusteella. Ulkovalaisimet ovat aistinvaraisesti tarkastettuna pääosin tyydyttävässä kunnossa.



Kuva 71
Yleiskuva lämmönjakohuoneen valaisimesta.



Kuva 72
Yleiskuva asiakahuoneen valaisimesta.



Kuva 73
Yleiskuva pylväsvalaisimesta.



Kuva 74
Yleiskuva ulkoseinän valaisimesta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpide-ehdotuksia.

9.7 Sähkölämmitysjärjestelmät

Pesuhuoneeseen ja saunaan on asennettu termostaatilla ohjattava lattialämmitys-kaapelointi. Henkilökunnan mukaan lämmitys on hyvässä kunnossa. Sadevesikouruihin ja syöksytorviin on asennettu itsesäätyvällä lämmityskaapelilla toteutettu sulanapitolämmitys. Aistinvaraisesti tarkastettuna kaapelointi on muuten kunnossa, mutta syöksytorvista tulevat kaapelit on suositeltavaa pujottaa rännikaivon kautta sadevesiputkeen.



Kuva 75
Yleiskuva turvavalistuskeskuksesta.



Kuva 76
Yleiskuva sulanapitokaapelista, joka menee syöksytorvesta maahan.

Toimenpide-ehdotukset:

- Sulanapitokaapeleiden asennus syöksytorvista rännikaivojen kautta sadevesiputkistoihin (huoltotoimenpide, jota ei ole kirjattu PTS-taulukkoon).

9.8 Turvavalaistusjärjestelmät

Rakennukseen on asennettu akkuvarmennettu opas- ja turvavalaistusjärjestelmä. Opasvalaistus osoittaa poistumisreitit ja toimii tavallisen valaistuksen kanssa yhtä aikaa ja siitä riippumatta. Turvavalaistus toimii normaalin valaistuksen virran syötön häiriintyessä. Järjestelmän testaukset suoritetaan automaattisesti. Turvavalaistuskeskus sijaitsee 1. kerroksessa tuulikaapissa. Opas- ja turvavalaisimet ovat 65 V jännitteellä toimivia led-valaisimia. Opasvalaisimet on asennettu poistumisreiteille ja turvavalaisimet on asennettu käytävä- ja aulatiloihin. Kiinteistökierroksella ei havaittu pimeitä opasvalaisimia. Sisäasianministeriön asetus 805/2005 edellyttää turvavalaistusjärjestelmälle laadittavaksi kunnossapito-ohjelman, jossa selostetaan tarvittavat huoltotoimenpiteet ja testaukset. Turvavalaistusjärjestelmä on tyydyttävässä...hyvässä kunnossa.



Kuva 77
Yleiskuva turvavalaistuskeskuksesta.



Kuva 78
Yleiskuva opasvalaisimesta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpide-ehdotuksia.

9.9 Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät

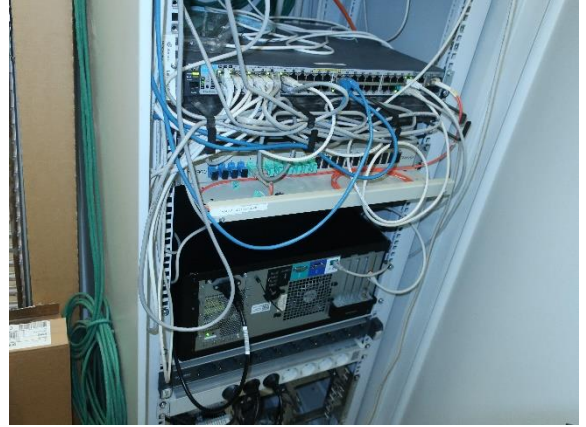
Rakennuksen antennijärjestelmä on liitetty katolla sijaitseviin antenneihin ja iv-ko-nehuoneessa sijaitsevaan antennivahvistimeen. Antennirasiat on asennettu mm. olohuoneeseen, 2. kerroksen keittiöön ja toimistotilaan. Antennijärjestelmä on rakenteeltaan tähtiverkko. Aistinvaraisesti tarkastettuna antennijärjestelmä on tyydyttävässä kunnossa.

Alkuperäinen puhelinjärjestelmä on jäänyt pois käytöstä ja se on korvattu teleoperaattorin verkkoon liitettyllä yleiskaapelointijärjestelmällä. Yleiskaapelointijärjestelmän talojakamo on asennettu 1. kerrokseen telelaitetilaan. Eri tiloissa sijaitsevat

RJ45-rasiat on kaapeloitu CAT6-luokan kaapeleilla jakamoon. Aistinvaraisesti tarkastettuna yleiskaapelointijärjestelmä on tyydyttävässä...hyvässä kunnossa.



Kuva 79
Yleiskuva antennivahvistimesta.



Kuva 80
Yleiskuva talojakamosta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpide-ehdotuksia.

9.10 Tilaturvallisuusjärjestelmät

Rakennuksessa on liiketunnistimilla varustettu murtoilmaisujärjestelmä. Järjestelmä on hyvässä kunnossa.

Rakennuksen sisä- ja ulkotilojen valvontaan on asennettu kameravalvontajärjestelmä. Kamerat ovat bullet- ja dome-kameroita. Kamerat on sijoitettu sisätiloissa käytäville ja olohuoneeseen ja ulkotiloissa rakennuksen kulmauksiin. Rakennuksessa ei ole kameravalvontajärjestelmän tallenninta, eikä näyttöä. Kameravalvontajärjestelmä on aistinvaraisesti tarkastettuna hyvässä kunnossa.



Kuva 81
Yleiskuva bullet-kameroista.



Kuva 82
Yleiskuva dome-kamerasta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpide-ehdotuksia.

9.11 Paloturvallisuusjärjestelmät

Rakennukseen on asennettu hätäkeskukseen liitetty automaattinen osoitteellinen paloilmotinjärjestelmä. Paloilmoitin sijaitsee 1. kerroksessa tuulikaapissa. Paloilmaisimet ovat pääosin optisia savuilmalaisimia. Järjestelmä on tarkastettu vuonna 2020. Aistinvaraisesti tarkastettuna järjestelmä on hyvässä kunnossa.

Keittiöiden poistoilmakanavissa on savuilmalaisimet, joiden mahdollisesti antama ilmoitus pysäyttää iv-koneet.

Iv-konehuoneeseen on asennettu savunpoistoikkunoiden laukaisukeskukset. Savunpoistoikkunoita ohjataan 1. kerroksessa sijaitsevasta ohjauspainikkeesta. Aistinvaraisesti tarkastettuna savunpoistojärjestelmä on kunnossa.

Iv-konehuoneeseen on asennettu palopellit, jotka on kytketty rakennusautomaatiojärjestelmään. Palopeltien ohjaus- ja hälytysjärjestelmä on hyvässä kunnossa.



Kuva 83
Yleiskuva paloilmotinkeskuksesta.



Kuva 84
Yleiskuva savunpoistoikkunoiden laukaisukeskuksesta.



Kuva 85

Yleiskuva savunpoistoikkunoiden ohjauspainikkeesta.



Kuva 86

Yleiskuva palopelleistä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpide-ehdotuksia.

9.12 Rakennusautomaatiojärjestelmät

Rakennukseen on asennettu DDC-pohjainen vapaasti ohjelmitava rakennusautomaatiojärjestelmä. Järjestelmän alakeskukset ja kenttälaitteet sijaitsevat lämmönjakohuoneessa ja iv-konehuoneessa. Järjestelmää hallinnoidaan huoltohenkilökunnan GSM-puhelimilla tai tietokoneilla Schneider Electricin Vista 18-sovelluksella. Järjestelmä on saneerattu vuonna 2012 ja henkilökunnan mukaan se on tyydyttävässä...hyvässä kunnossa.



Kuva 87

Yleiskuva alakeskuksesta.



Kuva 88

Yleiskuva peltimoottorista.

Toimenpide-ehdotukset:

- Järjestelmän uusiminen tarpeen mukaan.

10 Päiväys ja allekirjoitukset

Tampereella 7.2.2022

A-Insinöörit Suunnittelu Oy



DI Topi Rissanen
Projekti-insinööri, rakennusterveys
A-Insinöörit Suunnittelu Oy,
Korjausyksikkö



DI Jouko Pekkarinen
LVI-kuntotutkija
A-Insinöörit Suunnittelu Oy,
Korjausyksikkö



Ins. Juha Lindström
Sähkötekniikan kuntotutkija
Atstek Oy



RKM Timo Ekola
Projektipäällikkö, rakennusterveys
A-Insinöörit Suunnittelu Oy,
Korjausyksikkö