

Kuntoarvio ja PTS

Lohilahden koulu
Lohirannantie 6, 58620 Lohilahti

Päiväys

4.5.2022

Tekijä(t)

Mika Tuukkanen, Antti Salmela, Seppo Tarvainen

Projektinumero

K22593

Sisältö

1	Yhteenveto	4
1.1	Rakennetekniikka	4
1.2	LVI-tekniikka	4
1.3	Sähkö- ja IT-järjestelmät	5
1.4	Turvallisuuteen ja terveellisyteen vaikuttavat tekijät	6
2	Yhteystiedot	7
2.1	Kohde	7
2.2	Tilaja	7
2.3	Kuntoarvion suorittaja	7
3	Kohteen yleistiedot	8
4	Yleistä	8
4.1	Kuntoarvion laajuus, tarkoitus ja tavoite	8
4.2	Lähtötiedot ja käyttäjäkysely	8
4.3	Kuntoluokitus	9
4.4	Tarkastuksessa käytettävät mittalaitteet ja apuvälineet	9
4.5	Pintakosteusilmaisimen käyttö kosteuspitoisuuden arvioinnissa	9
4.6	Pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS)	10
4.6.1	Jatkotoimenpiteiden kustannusten arviointi	10
5	Rakennetekniikka	11
5.1	11 Alueosat	13
5.1.1	113 Kuivatusrakenteet	13
5.1.2	115 Päällysrakenteet	14
5.1.3	116, 117 Aluevarusteet ja -rakenteet	15
5.2	12 Runkorakenteet	17
5.2.1	122 Perustukset ja alapohjat	17
5.2.2	123 Runko	18
5.3	124 Julkisivut	19
5.3.1	1241 Ulkoseinät	19
5.3.2	1242, 1243 Ikkunat ja ulko-ovet	23
5.3.3	125 Ulkotasot (parvekkeet, katokset)	24
5.4	126 Vesikatot	25
5.4.1	126 Vesikatot	25
5.5	13 Tilaosat	27
5.5.1	132 Tilajako-osat	27
5.5.2	133, 133 Tilapinnat ja -varusteet	28
5.6	251 Siirtolaitteet	30
5.7	Sisäilmasto-olosuhteet	31
6	LVI-tekniikka	32
6.1	G1 Lämmitysjärjestelmät	33
6.1.1	Lämmityksen keskusosat	33
6.1.2	Lämmityksen siirto-osat	35
6.1.3	Lämmityksen pääteosat	35



4.5.2022

6.2	G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät.....	37
6.2.1	Vesi- ja viemärijärjestelmien keskusosat	37
6.2.2	Vesi- ja viemärijärjestelmien siirto-osat.....	38
6.2.3	Vesi- ja viemärijärjestelmien pääteosat.....	39
6.3	G3 Ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmät	40
6.3.1	Ilmastoinnin keskusosat	40
6.3.2	Ilmastoinnin siirto-osat.....	42
6.3.3	Ilmastoinnin pääteosat	42
6.4	G7 Palontorjuntajärjestelmät	44
6.4.1	Palontorjunta- ja alkusammutuslaitteet	44
7	Sähkötekniikka.....	45
7.1	S1 Asennus- ja apujärjestelmät.....	46
7.1.1	S110 Kaapelihylly- ja ripustusjärjestelmät	46
7.1.2	S120 Johtokanavajärjestelmä	46
7.1.3	S150 Läpiviennit	47
7.2	S2 Sähkönjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset	48
7.2.1	S211 Sähköliittymä ja varavoimajärjestelmä	48
7.3	S22 Sähköenergian pääjakelu	50
7.3.1	S222 Pääjakelujärjestelmä	50
7.4	S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys.....	51
7.4.1	S232 LVI- sekä kiinteistön laitteiden ja laitteistoiden sähköistys.....	51
7.5	S24 Sähköliitäntäjärjestelmät	52
7.5.1	S241 Pistorasiat ja autolämmityskotelot	52
7.5.2	S242 Kosketinkiskojärjestelmä.....	53
7.6	S25 Valaistusjärjestelmä	54
7.6.1	S251 Sisävalaistusjärjestelmä.....	54
7.6.2	S252 Ulkovalaistusjärjestelmä	55
7.7	S26 Sähkölämmitysjärjestelmät.....	57
7.7.1	S264 Sadevesijärjestelmien lämmitykset.....	57
7.8	S6 Turvavalaistusjärjestelmät	58
7.8.1	S610 Poistumisvalaistusjärjestelmä	58
8	Tietotekniset järjestelmät	59
8.1	T1 Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät	59
8.1.1	T110 Antennijärjestelmä.....	59
8.1.2	T130 Yleiskaapelointijärjestelmä	61
8.1.3	T140 Puhelinjärjestelmä	62
8.2	T2 Esitysteknisetjärjestelmät	62
8.2.1	T220 Kuvanesitys- ja esitysäänentoistojärjestelmät.....	62
8.3	T4 Tiedotus- ja näyttöjärjestelmät.....	63
8.3.1	T410 Ajannäyttöjärjestelmä	63
8.4	T5 Tilaturvallisuusjärjestelmät	64
8.4.1	T530 Murtoilmaisujärjestelmä	64
8.4.2	T550 Kameravalvontajärjestelmä	64
8.4.3	T620 Palovarointinjärjestelmä	64
8.5	T8 Automaatio- ja mittausjärjestelmät.....	66
8.5.1	T810 Rakennusautomaatiojärjestelmät.....	66
9	Energiatalouden selvitys.....	66



4.5.2022

9.1	Energian kulutustiedot.....	67
9.2	Vertailuarvot	67
9.3	Lämpöenergian kulutus	67
9.4	Vedenkulutus	67
9.5	Sähkönkulutus.....	67
10	Liitteet.....	68



1 Yhteenveto

1.1 Rakennetekniikka

Kohteena on vuonna 1964 valmistunut ja vuonna 1999 laajennettu koulurakennus. Laajennusosan rakentamisen yhteydessä alkuperäiseen osaan on toteutettu peruskorjaus.

Rakennetekniikan osalta kiinteistön nykyinen kunto on hyvä/tyytyttävä. Seuraavan 10 vuoden tarkastelujakson aikana on odotettavissa joukko pienempiä korjaushankkeita, joista kuitenkin aiheutuu kohtalaisia kustannuksia. Näitä ovat mm. sade- ja hulevedenohjauksen paikalliset korjaukset ja vesikaton/ulkoseinärakenteiden siirtävät korjaukset.

Valtaosa korjaushankkeista on normaalia kiinteistön huoltokunnostustoimintaa, mutta lisäksi suositellaan harkitsemaan muun muassa yläpohjan ja ulkoseinien lämmöneristyksen ja ilmatiiveyden parantamista. Laajempien korjaushankkeiden toteutus päätösten osalta on huomioitava rakennuksen tulevaisuuden käyttötarve.

Sisätilojen uudistaminen ei ole teknisesti välttämätöntä, mutta pintamateriaalien iän, kunnan ja tilatehokkuuden näkökulmasta tilojen nykyaikaistaminen ja tilojen hyötykäyttöasteen parantaminen saattavat olla ajankohtaisia investointeja tarkastelujaksolla. Sisäpuoliset saneeraukset ovat järkevää yhdistää muiden sisäpuolisten hankkeiden, kuten käyttövesiverkoston uusimisen ja viemärikorjausten yhteyteen. Kustannukset riippuvat täysin toteutuslaajuudesta, -menetelmistä ja materiaaleista. Kustannuksia on budjetoitu suuntaa antavasti PTS:ään.

Rakennustekniikan osalta on odotettavissa jonkin verran lisäselvitys- tai kuntotutkimustarpeita. Räystäillä havaittujen jäätymisongelmien takia rakennukseen on syytä toteuttaa esim. lämpökamerakuvaus ja ilmanvaihtojärjestelmän säädöissä on huomioitava ilmamäärien lisäksi myös rakenteiden yli vaikuttava paine-ero, jolloin saadaan vähennettyä lämpimän sisäilman pääsyä rakenteisiin. Mikäli yläpohjan tai yläpohjan/ulkoseinän höyrynsulkukerros on puutteellinen, pääsee lämmintä sisäilmaa joka tapauksessa yläpohjaan luontaisen paine-eron vaikutuksesta ja tällöin lämmin sisäilma saattaa sulattaa vesikatolla olevaa lunta aiheuttaen jääpolanteiden kertymisen räystäälle. Jääpolanteet voivat puolestaan aiheuttaa vaurioita vesikatteeseen ja sisäilman vesihöyry voi kondensoitua vesikatteen alapintaan.

Vanhalla osalla havaittiin erityisesti eteläisellä seinustalla viitteitä sokkeleihin nousevasta kosteudesta, mutta kellarikerroksen maanvastaisissa seinissä ei havaittu kohonneita kosteuspitoisuuksia pintakosteudenilmaisimella tarkasteltuna. Sade- ja hulevesien ohjauksen parantamisen yhteydessä on harkittava myös paikoittaisia rakennuksen vierustojen maanpinnan muotoiluja ulkoseinärakenteiden alaosiin kohdistuvan kosteusrasituksen vähentämiseksi. Tarkastuskierroksella valinnan runsaan lumitilanteen takia vierustoja ei saatu kattavasti tarkasteltua ja tilanne on hyvä selvittää esim. sade- ja hulevesien ohjauksen parantamisen toteutussuunnittelun aikana.

Salaojaverkosto on suositeltavaa kuvata noin 5 vuoden välein ja maanvastaisiin rakenteisiin suositellaan toteutettavan kosteuskartoitus säännöllisin väliajoin, esim. 3...5 vuoden välein.

1.2 LVI-tekniikka

Kiinteistöä palvelee oma kiinteän polttoaineen kattila, joka on rakennettu vuonna 2010. Hyvin huollettuna ja asianmukaisella käytöllä lämpölaitoksella on vielä reilusti teknistä elinikää jäljellä. Lisäksi kiinteistössä on öljykattilat varalla, jotka olivat toimintakuntoiset. Tilojen lämmitys on toteutettu pumppukiertoisella suljetulla vesilämmitysjärjestelmällä. Termostaattisten patteriventtiilien uusimiseen sekä lämmitysverkoston tasapainotukseen tulee varautua tarkastelujakson aikana.



4.5.2022

Kiinteistön viemärit ovat osittain alkuperäiset rakennusvuodelta 1965 ja osittain saneerattuja peruskorjauksen yhteydessä vuonna 1999. Alkuperäiset vuoden 1965 valurautaiset viemäriosuudet ovat ylittäneet keskimääräisen teknisen käyttöikänsä ja lähtötietojen mukaan ovat myös jo oireilleet tukkeutumisten osalta. Viemärit suositellaan kuvaamaan ja huuhtelemaan viemärin kunnan sekä saneeraustarpeen ja saneeraamisen toteutusmallin varmistamiseksi (esim. samassa yhteydessä salaojien kanssa).

Vesiliittymä sekä päävesimittari on lähtötietojen mukaan uusittu 1999. Käyttövesijohdot ovat pääosin kuparia. Vesijohtoverkoston venttiilit suositellaan uusimaan lämmityksen tasapainotuksen ja venttiilien vaihdon yhteydessä. Lähtötietojen ja havaintojen perusteella kiertovesijohdossa on korroosion (pistesyöpymiä) merkkejä. Vesijohtoverkosto suositellaan uusimaan heikkokuntoisten osuuksien (pääasiassa kiertojohto) osalta. Vesikalusteet ovat pääosin vuoden 1999 peruskorjauksen ajalta ja ovat tyydyttävässä kunnossa. Vesikalusteita suositellaan vaihtamaan huoltotoimenpiteinä vesikalusteen rikkoutuessa.

Kiinteistössä on koneellinen tulo-/poistoilmanvaihto. Ilmanvaihtokoneita on 3 kpl, jonka lisäksi WC-tiloja palvelee 2 kpl poistoilmahuippuimureita. Ilmanvaihtokoneet ja järjestelmä on uusittu peruskorjauksessa vuonna 1999. Ilmanvaihtokoneet vaikuttivat toimivilta, mutta ovat saavuttaneet teknisen käyttöikänsä. Toimivien IV-koneiden saneeraus ei olisi kovin kustannustehokasta, joten IV-koneiden osalta suositellaan kattavaa peruskunnossapitoa huoltotoimenpiteenä sekä toimintojen testausta. Korjaushuoltotoimenpiteenä suositellaan puhaltimien häiriöäänien selvittämistä ja korjaamista. Keittiön ilmanvaihdossa ei ole lämmöntalteenottolaitteita. Suositellaan lämmöntalteenoton toteuttamisen mahdollisuuden selvittämistä ja suunnittelemista.

Ilmanvaihtokanaviston viimeisimmästä nuohouksesta on kulunut 5-10 vuotta. Ilmanvaihtokanavisto suositellaan nuohottavan 10 vuoden välein, joten kanavisto suositellaan nuohottavan tarkastelujakson alkupuolella. Kanaviston puhdistuksen yhteydessä ilmanvaihtojärjestelmä venttiilit tulee tarkastaa ja säätää tarvittaessa.

1.3 Sähkö- ja IT-järjestelmät

Kiinteistön sähkö- ja IT-järjestelmät ovat pääsääntöisesti hyvässä kunnossa. Suurimmalla osalla järjestelmiä on teknistä käyttöikää jäljellä ja järjestelmät ovat havaintojen perusteella hyvässä käyttökunnossa.

Kiinteistön sähkö- ja IT-järjestelmät on peruskorjattu vuoden 1999 saneerauksen yhteydessä. Sähkösuunnitelmat näistä töistä on käytettävissä paperisessa muodossa.

Suosittellaan paperimuodossa olevien suunnitelmien skannaaminen PDF-muotoon, jotta suunnitelmat säilyvät käytettävänä myöhemminkin. Samalla suositellaan dokumentoimaan kiinteistössä toteutettavia muutostöitä harkinnan mukaan, esimerkiksi punakynäpiirustukset valokuvaamalla. Vaihtoehtoisesti suunnitelmia voi yrittää pyytää ko. suunnitelman laatineelta henkilöltä/yritykseltä suunnitteluohjelmilla muokattavissa olevissa muodoissa.

Osittain saneerauksessa on jätetty käyttöön rakennuksen alkuperäisiä ryhmäkeskuksia. Näiden tekninen käyttöikä on ylittynyt. Keskukset ovat tulppasulakekeskuksia ilman vikavirtasuojauksia tai varatiluja, näihin keskuksiin muutostöiden toteuttaminen on työlästä nykyisiä asennusmääräyksiä noudattaen.

Valaisimet ovat pääsääntöisesti loisteputkitekniikalla toteutettuja, eivätkä ne vastaa energiatehokkuudeltaan tai ohjattavuudeltaan nykypäivän vaatimuksia. Huomioitavana seikkana on, että kiinteistössä käytössä olevien T8-loisteputkien valmistus loppuu 01.09.2023, tämän jälkeen perinteisiä loisteputkia on vielä saatavilla niin pitkään kuin varastoja riittää.



4.5.2022

Suosittelaa vaihtamaan valaisimiin nykyisien loisteputkien ja -lamppujen tilalle LED-putkia ja lamppuja normaalin lampunvaihdon yhteydessä huoltovälin pidentämiseksi ja energiatehokkuuden parantamiseksi sekä valaisimen elinkaaren jatkamiseksi. Suositellaan käytettäväksi värilämpötilaltaan 4000K:n putkia ja lamppuja.

Suosittelaa harkitsemaan vaihtoehtoisena ratkaisuna LED-lamppujen ja putkien vaihtamisen tilalle valaistusjärjestelmän kokonaisvaltaista uusimista. Uusilla valaisimilla saavutetaan paremmat valaistustekniset ominaisuudet, lisäksi uusimisen yhteydessä suositellaan valaistuksen ohjaus muuttamaan tilakohtaiseksi läsnäoloon ja vakiovalosäätön perustuvaksi ohjaukseksi energiatehokkuuden parantamiseksi. Uusien valaisimien suunnittelussa suositellaan toteutettavaksi tilakohtaiset valaistusmallinnukset hyvän valaistuksen varmistamiseksi.

Suosittelaa tarkastelemaan sähköautojen latauksen tarpeellisuutta henkilökunnan ja asiakkaiden käyttöä varten sekä aurinkosähköjärjestelmän tarpeellisuutta energiatehokkuuden parantamiseksi. Sähköautojen lataamisessa tulee ottaa huomioon mahdollinen kiinteistön sähkönkulutuksen kasvaminen ja huipputehojen nousu.

Kiinteistössä havaittiin kirjava kokoelma erilaisia palovaroittimia, joita on asennettu tiloihin eri aikoina. Palovaroittimien valmistajien suosittelema varoittimien käyttöikä on kymmenen vuotta, selkeästi osa varoittimista on tämän iän ylittänyt.

Suosittelaa vaihtamaan kiinteistössä olevat palovaroittimet uusiin tai toteuttamaan kiinteistöön palovaroitinjärjestelmä.

Muut kiinteistössä tehtävät korjaus- ja muutostyöhankeet määrittelevät omalta osaltaan sähkö- ja IT-järjestelmien muutostöiden osuutta ja määrää. Sähkö- ja IT-järjestelmien uusiminen omana hankkeenaan ei usean järjestelmän kohdalla ole kustannustehokasta, uusimiset suositellaan yhdistämään muiden hankkeiden yhteyteen harkinnan mukaan.

1.4 Turvallisuuden ja terveellisuuden vaikuttavat tekijät

Suurempia tai akuutteja toimenpiteitä vaativia, turvallisuutta heikentäviä seikkoja ei havaittu. Lähtötietojen ja haastattelujen perusteella kohteessa ei ole ilmennyt merkittäviä sisäilmaongelmia, eikä niihin viittaavia tekijöitä tarkastuksella havaittu. Sisäilman lämpötilojen kanssa on tilojen käyttäjien kertoman mukaan ollut ajoittain ongelmia erityisesti vanhan osan päiväkotitilojen osalta; tiloissa on ollut talviaikaan kylmä ja ulkoseinän läpi on havaittu kylmiä ilmavirtauksia. Em. asiat ovat järkevää tarkastaa muiden selvitysten (lämpökamerakuvaus) yhteydessä. Vaihtoehtoisesti ulkoseinärakennetta voidaan tutkia tarkemmin rakenneavausten avulla korjaustoimenpiteiden määrittelemiseksi.

Tilojen terveellisuuden liittyen suositellaan kaikkien tulevien korjausten yhteydessä huomioitavan seuraavat seikat:

- jään muodostuminen räystäälle
 - lämpövuotoja voidaan tarkastella esim. lämpökuvauksen tai rakenneavausten avulla
 - myös rakenteiden yli vaikuttava paine-ero on syytä tarkastella ja säätää tarvittaessa
- asbestin ja muiden haitta-aineiden selvitys viimeistään saneerausten yhteydessä (lakivelvoite)
 - alkuperäinen osa
- vanhentuneet palovaroittimet ja niiden toiminnan luotettavuus.



4.5.2022

2 Yhteystiedot

2.1 Kohde

Lohilahden koulu
Lohirannantie 6
58620 Lohilahti

2.2 Tilaaja

Sulkavan kunta
Kauppatie 1
PL 25, 58700 Sulkava

Antti Hulkkonen, kiinteistöpäällikkö
puh 044 417 5205
email antti.hulkkonen@sulkava.fi

2.3 Kuntoarvion suorittaja

Sitowise Oy
Sammonkatu 12
50130 Mikkeli

Rakennetekniikka

Mika Tuukkanen, ins. AMK
puh 044 427 9271
email mika.tuukkanen@sitowise.com

LVI-tekniikka

Antti Salmela, ins. AMK
puh 044 427 9468
email antti.salmela@sitowise.com

Sähkö- ja teletekniikka

Seppo Tarvainen, ins. AMK
puh 050 530 9979
email seppo.tarvainen@sitowise.com



4.5.2022

3 Kohteen yleistiedot

Kuntoarvion kohteena on Lohilahden koulurakennus, joka on valmistunut vuonna 1964 ja sitä on laajennettu vuonna 1999. Laajennuksen yhteydessä alkuperäiseen osaan on toteutettu peruskorjaus.

Kiinteistön yleis- ja laajuustiedot on saatu tilaajan toimittamista lähtötiedoista.

Käyttötarkoitus	koulurakennus
Valmistunut	1964/1999
Rakennuksia	1 kpl
Tilavuus	ei tiedossa
Kerrosluku	1 + kellarikerros + osittainen ullakkokerros
Kerrosala	1301,5 m ² (vuoden 1999 suunnitelman perusteella)

Tiedossa olevat suurimmat korjaukset:

1999 laajennus ja alkuperäisen osan peruskorjaus

4 Yleistä

4.1 Kuntoarvion laajuus, tarkoitus ja tavoite

Toimeksiannon laajuutena on kiinteistön kuntoarvio (RAK, LVI, S) ja pitkän tähtäimen suunnitelman laadinta. Kiinteistökierron suoritettiin 7.4.2022.

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:

- arvioida rakenteiden sekä järjestelmien kunto ja korjaustarpeet
- antaa suositeltaville korjauksille ja toimenpiteille kustannusarviot
- tarkastella huoneistojen sekä yleisien 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.

4.2 Lähtötiedot ja käyttäjäkysely

Käytettävissä oli edellä mainittujen yleis- ja korjaushistoriatietojen lisäksi laajennuksen ja peruskorjauksen suunnitelmia kattavasti sekä joitakin alkuperäisiä suunnitelmia.

Erillistä käyttäjäkyselyä ei kuntoarviossa suoritettu. Kiinteistökierron yhteydessä haastateltiin kiinteistön käyttäjiä. Käyttäjien huomioita on mainittu ko. rakenteita tai järjestelmiä koskevissa kappaleissa.



4.3 Kuntoluokitus

Tilojen ja rakenteiden kunnan 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 uusiminen 6...10 vuoden kuluessa
KL3	Tyydyttävä	Kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa
KL4	Hyvä	Hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa
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.

4.4 Tarkastuksessa käytettävät mittalaitteet ja apuvälineet

Kuntoarvio suoritetaan pääosin käyttäen aistinvaraisia arviointimenetelmiä. Rakenteiden kosteuspitoisuutta arvioidaan pintakosteusilmäsimen avulla ja kuntoarvioissa voidaan käyttää myös muita rakenteita rikkomattomia apuvälineitä, mittalaitteita ja työkaluja.

4.5 Pintakosteusilmäsimen käyttö kosteuspitoisuuden arvioinnissa

Kuntoarviossa rakenteiden kosteuspitoisuutta arvioidaan pintakosteusilmäsimellä ja pääosin pintakosteusilmäsimen käytetään märkätilojen kosteuspitoisuuden arviointiin. Pintakosteudenilmäsimen toiminta perustuu suurtaajuudella tapahtuvaan materiaalin dielektrisyysvakion mittaukseen. Laite mittaa materiaalin kosteuden 25...50 mm syvyydestä. Mittaustulos on antureiden välisen alueen keskiarvo. Mittalaite antaa virheellisen tuloksen, mikäli mittaussyvyydellä on metallia (putket, sähkövastuskaapeloinnit, peltiverhoukset, jne.).

Pintakosteudenilmäsimellä tehtyjen havaintojen tarkastelussa ja tulosten arvioinnissa tulee huomioida, ettei kyseisellä menetelmällä kyetä mittaamaan rakenteen kosteuspitoisuutta vaan ainoastaan arvioimaan materiaalien kosteuspitoisuutta. Saatujen arviointituloksien luotettavuutta on tarkasteltava huomioimalla rakennetyyppi, pintamateriaali, vedeneristyskerroksen sijainti ja tyyppi sekä rakenteiden kuivana oloaika (aikaväli, jolloin ei ole suoritettu rakenteita kastelevaa käyttöä).



4.5.2022

Nykyisesti yleisin märkätilojen rakenne koostuu keraamisesta laatoituksesta, kiinnityslaastista ja vedeneristävästä kerroksesta. Edellä mainitussa rakenteessa keraamisen laatoituksen saumojen läpi kulkeutuu kosteutta, joka vedeneristyskerrosta pitkin kulkeutuu kaivoon tai haihtuu rakenteesta pois kuivana oloajan yhteydessä. Kuivana oloajan on yleisen suosituksen mukaisesti oltava yli kolme kuukautta, että rakenteille vaurioitumisriskiä aiheuttavaa rakenteen kosteuspitoisuutta kyetään pintakosteusilmaisimella toteamaan riittävän pienellä virhemarginaalilla.

4.6 Pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS)

Pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS) käsittää seuraavan 10-vuoden ajalle kuntoarvion perusteella esitettävät jatkotoimenpiteet. Pitkän tähtäimen suunnitelmassa huomioidaan kunnossapito-, ylläpito- ja korjaustoimenpiteet sekä mahdolliset tarkempia tutkimuksia, selvityksiä tai kartoituksia edellyttävät jatkotoimet.

Pitkän tähtäimen suunnitelmaan merkitään ajankohtaesitys, jolloin toimenpide on suositeltavasti suoritettava ja suuremmissa hankkeissa merkitään ajankohtaehdotus myös pääasiallisten valmisteluvaiheen tehtävien osalta, kuten mm. kuntotutkimus- ja suunnittelutyöt kustannusarvioineen (sis. alv 24 %).

4.6.1 Jatkotoimenpiteiden kustannusten arviointi

Kustannusarviot laaditaan kiinteistön tarkastuksessa tehtyjen havaintojen ja lähtötiedoista saatujen laajuustietojen perusteella, jolloin arvioidaan eri toimenpiteiden kokonaislaajuus. Korjaushankkeissa on useita yksilöllisiä toimenpiteitä ja kaikilla korjaustöillä on oma yksikköhintansa. Laajuustietojen ja aikaisemmista hankkeista kerättyjen yksikköhintojen perusteella arvioidaan hankkeen karkea kokonaiskustannus, jossa huomioidaan työmaan oheiskustannukset.

Kiinteistön kuntoarviovaiheen jälkeen voidaan kuitenkin joutua suorittamaan jatkoselvityksiä (mm. kuntotutkimuksia), joissa eri tutkimusmenetelmien ja laboratorioanalyysien perusteella pyritään määrittämään tarkemmin korjaustarpeet sekä –menetelmät. Tutkimustuloksien perusteella kustannusarvioita yleensä tarkennetaan selvästi. Suunnitteluvaiheessa määritetään hankkeiden sisältö sekä toimenpiteiden laajuus, jonka perusteella urakoitsijat tarjouksensa laskevat, joten myös suunnittelun aikana tehtävillä ratkaisulla on merkittävä vaikutus muodostuviin kustannuksiin (mm. materiaalivalinnat, korjausmenetelmät, jne.).

Kustannusarviot sisältävät arvonnäköveron, mutta tilaajan on huomioitava budjetoinnissa, että kustannusarvio ei sisällä hallinnosta aiheutuvia kustannuksia (hallinnointikulut, jne.). Suunnittelu-, rakennuttamis- ja valvontakustannukset sisältyvät kustannusarvioon, ellei asiasta ole erikseen mainittu. Suunnittelu-, rakennuttamis- ja valvontakustannukset ovat yleisesti luokkaa 8-20 % urakkahintaan nähden riippuen hankkeen koosta. Pienemmissä hankkeissa kulut ovat prosentuaalisesti suurempia.



5 Rakennetekniikka

Rakenneosille on määritetty arvioituja keskimääräisiä käyttöikä ohjekortissa RT 18-10922, Kiinteistön tekniset käyttöiät. Taulukossa R = rakennuksen käyttöikä.

Tunnus	Tila/rakenne/järjestelmä	Keskimääräinen tekninen käyttöikä Rasitusluokka: normaali (tai erikseen mainittu)	Tilan/rakenteen/järjestelmän ikä (aikaväli edelliseen kokonaisvaltaiseen korjaukseen)
113	Kuivatusrakenteet		
1131	Salaojajärjestelmä (1950...2000)	40 v.	23/58 vuotta (oletus)
115	Alueen päällysrakenteet		
1151, 1152	Bitumiset päällysteet kuten asfaltti	20 v. 5...12 v paikkakorjaus	Osittain 23 vuotta, muilta osin ei tiedossa
1151, 1152	Betoniset pihakiveykset	25...40 v. 4...10 vauriokorjaukset	23/58 vuotta
1153	Oleskelu- ja leikkialueiden päällysteet	40 v. Huolto vuosittain	23 vuotta (oletus)
116, 117	Aluevarusteet ja -rakenteet		
1161	Talovarusteet (lipputangot yms.)	40 v.	Ei tiedossa
1173	Kivirakenteiset aidat ja muurit	50 v.	23 vuotta
1173	Puurakenteiset aidat	30 v. 5...15 v. huoltomaalaus	23/58 vuotta (oletus)
1174	Betonirakenteiset portaat ja luiskat	50 v.	23/58 vuotta
122	Perustukset ja alapohjat		
1222	Harkko- tai betonisokkeli	R 5 v. tarkastusväli 20 v. huoltoväli	23/58 vuotta
1223	Maanvarainen betoni-laatta, lämmöneriste alapuolella, EPS, polyuretaani tms.	R 5...10 v. kosteuskartoitus pinnoitteen päältä	23/58 vuotta

4.5.2022

124	Julkisivut		
1241	Lautaverhous	30...50 v. 5...20 v. huoltokäsittely	23 vuotta
1241	Rappaus	30...50 v. 10...20 v huoltokäsittely	58 vuotta
1241	Pinnoittamaton betoni	40 v. 15 v. elementtisaumojen uusiminen	23/58 vuotta
1242	Puuikkunat	50 v. 5...15 v. huoltomaalaus 3...12 v. tiivistäminen	58 vuotta (oletus)
1242	Puu-alumiini-ikkunat	60 v. 8...15 v. huoltomaalaus 3...12 v. tiivistäminen	23 vuotta
1243	Metalliulko-ovet	60 v. 5...15 v. huoltomaalaus ja tiivistys	23/58 vuotta (oletus)
1243	Puu-ulko-ovet	40 v. 5...15 v. huoltomaalaus ja käyntisovitus	23/58 vuotta (oletus)
126	Vesikatot		
1263	Sinkitty ja maalattu rivipeltikate	60 v. 10...15 v. huoltomaalaus	23/58 vuotta (oletus)
1264	Räystäskourut ja syöksytörvet	25...40 v.	23 vuotta
1264	Kulkusillat, lape- ja kattotikkaat, lumiesteet	50 v.	23 vuotta
13	Tilaosat		
1332	Kuivat tilat, linoleum-/muovipäällyste, lattiat	30 vuotta	23 vuotta (oletus)
1332	Kuivat tilat, keraaminen lattialaatta	50 vuotta	23 vuotta (oletus)
1332	Kuivat tilat, parketti	25...40 v. 5...15 v. hionta- ja lakkaus	23 vuotta, liikuntasalin parketti uusittu kertaalleen
1332	Märkätila, laatta ja massainen vedeneriste (RakMK C2/1999 mukaan toteutettu)	20...30 v.	23 vuotta (oletus)
1332	Märkätila, muovimatto	20 v.	23 vuotta (oletus)



4.5.2022

5.1 11 Alueosat

5.1.1 113 Kuivatusrakenteet

Rakennekuvaus

Käytettävissä olleiden suunnitelmien perusteella laajennusosalla on muoviputkilla toteutetut salaojat. Alkuperäisestä osasta ei ole tietoja käytettävissä. Myöskään salaojien kunnosta tai huoltohistoriasta ei ole tietoja.

Kierroksen aikana havaittu salaojien tarkastuskaivoja, tosin rakennuksen vierustoilla oli lunta tarkastusajankohtana. On myös mahdollista, että salaojitus on toteutettu kaivottomana tai erityisesti vanhalla osalla sitä ei ole. Huomioitavaa on, että mikäli järjestelmä on kaivoton, sen tarkastusta tai huoltoa ei ole mahdollista tehdä ja järjestelmän laskennallinen käyttöikä lyhenee merkittävästi (n. 25 % eli n. 10 vuotta).

Vanhan osan perusmuurien kosteudeneristyksestä ei ole tietoja, eikä niitä havaittu tarkastuskierroksen yhteydessä. Laajennusosan kellarikerroksen seinustalla oli paikoittain havaittavissa bitumisivelyä tai vastaavaa perusmuurin ulkopinnassa.

Sadevedet ohjataan vesikatoilta sadevesikourujen ja syöksytorvien avulla osittain suoraan rakennuksen vierustoille ja osittain sadevesikaivoihin. Sadevesien ohjausta on käsitelty myös LVI-tekniikan yhteydessä.

Havainnot

Sadevesikouruissa on havaintojen perusteella ollut yksittäisiä vuotokohtia ja lisäksi kouruihin on kertynyt jäätä. Syöksytorvissa oli jonkin verran mekaanisen rasituksen (törmäykset/ilkivalta) aiheuttamia vaurioita. Laajennusosan yksi syöksytorvi oli irrotettu kiinteistöhuollon toimesta paikaltaan jäätyksen takia. Sade- ja sulamisvesi lammikoituu paikoittain ja esim. laajennusosan sisäänkäynnin edustalle kertyy säännöllisesti vettä ja talvisin jäätä.

Lisäksi vanhan osan vierustojen kallistukset ovat paikoittain rakennukseen päin. Vanhalla osalla on jonkin verran hallitsemattomaan kosteusrasitukseen viittaavia jälkiä sokkeleissa, mutta kellarikerroksen maanvastaisissa rakenteissa niitä ei havaittu lukuun ottamatta vanhan osan kellarikerroksessa sijaitsevaa entistä polttoainevarastoa, jonka seinissä oli selkeitä kosteusjälkiä. Ko. tilan lattiasa kulkee osittainen avoviemäröinti ulkopuolisia hulevesiä varten. Hulevesiasioita ja korjaussuosituksia on käsitelty myös LVI-osiossa. Sade- ja hulevesien ohjauksen parantamisen korjaussuunnittelu on budjetoitu PTS:ään. Samoin sadevesijärjestelmien huoltokunnostuksia on budjetoitu PTS:ään.

Salaojien ja sadevesiviemärien suositeltu huuhteluväli on noin 5 vuotta. Mikäli sitä ei ole hiljattain tehty, suositellaan sitä tarkastusjakson alkuun. Samassa yhteydessä on suositeltavaa laatia ainakin suuntaa antavat sijaintipiirustukset esim. salaojakaivojen sijaintien osalta, mikäli ne ovat maanpinnan alla.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Salaojien kuvaus / huuhtelu	3 000 €	noin 5 v. välein
Sade- ja hulevesien ohjauksen korjaussuunnittelu	5 000 €	
Sadevesijärjestelmän huoltokunnostukset	3 000 €	budjettivaraus



4.5.2022

Valokuvat



Laajennusosan syöksytorvi irrotettu jäätymisen takia



Vanhan osan vierustalla olevan varaston vierelle kertyy sulamisvesiä, samoin laajennusosan kellarikerroksen ulko-ovien edustalle



Kosteusjälkiä vanhan osan kellarikerroksen entisen polttoainevarastotilan seinässä



Entisen polttoainevaraston lattiassa kulkee "hulevesioja".

5.1.2 115 Päälysrakenteet

Rakennekuvaus:

Piha-alueita ja päälysrakenteita ei saatu lumitilanteesta johtuen tarkastettua. Kulkuväylät ovat havaintojen perusteella asfaltoituja tai sorapäälysteisiä. Muilta osin piha-alueet ovat oletettavasti nurmipintaisia ja lisäksi leikkialueilla on käytetty niihin tarkoitettuja alustoja. Rakennuksen vierustoilta on n. 500 mm leveä sepelöinti niillä osin, kun rakennus rajautuu nurmialueeseen tai istutusalueeseen. Sisäänkäyntien edustoilla on käytetty betonilaatoitusta.

Havainnot:

Piha-alueiden kuntoa ei pystytty lumitilanteen takia havainnoimaan. Oletettavasti päälysrakenteiden vähintäänkin osittaiset huoltokunnostukset ovat ajankohtaisia lähivuosina ja niitä on budjetoitu suuntaa antavasti PTS:ään. Toteutus erillisen harkinnan/tarpeen mukaan.

Kuntoluokka: -



4.5.2022

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Asfaltointien paikkakorjaus (budjettivaraus)	10 000 €	Tarpeen mukaan
Muiden päällysrakenteiden huoltokunnostukset (budjettivaraus)	10 000 €	Tarpeen mukaan

Valokuvat



Laajennusosan rakennuksen vierustaa



Vanhan osan päädyssä kallistukset rakennukseen päin



Vanhan osan rakennuksen vierustaa



Kivilaatoitusta näkyvissä syvennyksessä

5.1.3 116, 117 Aluevarusteet ja -rakenteet

Rakennekuvaus ja havainnot:

Kohteena on koulurakennus ja piha-alueella sijaitsee lukuisia liikuntaan ja leikkimiseen tarkoitettuja laitteita/alueita. Piha-alueella on erillinen leikkipuistoalue ja lisäksi kaukalo. Piha-alueella ja koulurakennuksen yhteydessä on betonirakenteisia tukimuureja.

Lisäksi rakennuksen läheisyydessä sijaitsee alueen rakennuksia palveleva lämpökeskus, mutta se ei kuulu varsinaisesti kohderakennukseen eikä sen rakenteita tarkasteltu tarkemmin. Lämpötekniikkaan liittyviä asioita on käsitelty LVI-osiossa.



4.5.2022

Varavoimalaitteiston suojarakennelma on toteutettu vanhan osan vierustalla puurakenteisena ja sen huoltokunnostus alkaa olla ajankohtainen.

Sisäänkäyntien yhteydessä on betonirakenteisia portaita. Piha-alueella on puurakenteisia aitoja/kaiteita sekä muita tyypillisiä aluevarusteita (mm. lipputankoja, valaisinpylväitä, hiekoitus- ja jäteastioita, penkkejä jne.).

Merkittäviä vaurioita tai puutteita ei havaittu em. varusteissa ja rakenteissa eikä näin ollen tarvetta laajamittaiselle, kiireelliselle uusimiselle ole. Esim. puurakenteisissa kaiteissa/aidoissa oli kuitenkin havaittavissa verrattain runsaasti tummentumaa ja puuosien haristumaa. Aluevarusteille ja -rakenteille on budjetoitu huoltoon ja kunnostuksiin tai varusteiden uusimisiin liittyviä kustannuksia tarkastelujakson ajalle. Erityisesti koulukäytössä leikki- ja muut pihavarusteet kuluivat nopeasti.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Aluevarusteiden ja -rakenteiden huoltokunnostukset tai uusimiset	8 000 €	Tarpeen mukaan, budjettivarauksia tarkastelujaksolla
Leikkivälineiden uusimiset	20 000 €	Budjettivaraus, jaettu tarkastelujaksolle

Valokuvat



Yleiskuva päiväkodin piha-alueesta



Viereinen lämpökeskus



Leikkipuisto ja urheilukenttä/kaukalo



Roska- ja hiekoitusastioita



4.5.2022



Betonirakenteinen tukimuuri uuden osan vierustalla



Betonirakenteinen tukimuuri laajennusosan kellarin sisäänkäynnin vierustalla

5.2 12 Runkorakenteet

5.2.1 122 Perustukset ja alapohjat

Rakennekuvaus:

Rakennus on perustettu käytössä olleiden suunnitelmien perusteella maanvaraisten betonianturoiden varaan. Alapohjat ovat maanvastaisia betonilaattoja. Käytävissä olleiden suunnitelmien perusteella laajennusosalla on käytetty alapohjan alapuolisena lämmöneristeenä EPS-levyä, jota on reuna-alueilla (1,5 m) 150 mm ja keskiosilla 75 mm paksuinen kerros. Lisäksi lattialämmityksellä varustetuissa tiloissa on 50 mm lisälämmöneristys. Alkuperäisen osan alapohjarakenne on alkuperäisten ARK-suunnitelmien perusteella toteutettu kaksoisbetonilaattarakenteena, mutta tarkempia tietoja ei ollut käytävissä.

Havainnot:

Perustusrakenteissa ei havaittu puutteita tai merkittäviä vaurioita, painumia tai muuta vastaavaa.

Alapohjarakenteissa esiintyy yksittäisesti rakenteelle tyyppistä halkeilua, joka ei kuitenkaan edellytä erillisiä korjauksia ja halkeamat voidaan korjata muiden toimenpiteiden, kuten lattiapintamateriaalien uusimisen, yhteydessä. Kuivumiskutistumasta aiheutuneita rakoja on lisäksi havaittavissa laajennusosan kellarikerroksen alapohjaliittymissä. Em. tilat ovat sekundäärikäytössä eikä niidenkään osalta tarvetta erillisille toimenpiteille ole. Pintamateriaaleja on käsitelty jäljempänä kohdassa 5.5.2.

Alapohjarakenteissa tai kellarikerrosten maanvastaisissa seinärakenteissa ei havaittu viitteitä kohonneista kosteuspitoisuuksista pistokoeluonteisesti pintakosteudenilmaisimella tarkasteltuna. Poikkeuksena oli alkuperäisen osan kellarikerroksessa sijaitseva tekninen tila, josta tehtyjä havaintoja on käsitelty tarkemmin jäljempänä.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Maanvastaisten rakenteiden kosteuskartoitus	Huoltotoimenpide	n. 5 v. välein



4.5.2022

Valokuvat



Yleiskuva vanhan osan kellarikerroksesta



Yleiskuva uuden osan kellarikerroksen pilari-lattia-seinäliittymästä.

5.2.2 123 Runko

Rakennekuvaus:

Vanhan osan kellarikerros on betonirunkoinen ja maanpinnan yläpuoliset kerrokset ovat pääasiassa puurunkoisia. Vanhalla osalla on kellarikerroksen lisäksi 1 maanpäällinen kerros ja lisäksi IV-konehuone 2. kerroksessa/ullakolla. Vanhan osan IV-konehuone on rakennettu laajennuksen yhteydessä vuonna 1999.

Laajennusosan kellarikerros on betonirunkoinen ja maanpinnan yläpuolinen osa on puurunkoinen.

Sekä vanhalla osalla että uudella osalla olevat kellarikerrokset eivät kata koko rakennuksen alaa ja ne osat, joissa ei ole kellarikerrosta, on merkitty kaivamattomaksi/rakentamattomaksi tilaksi. Kaivamattomiin alueisiin ei ole kulku-/tarkastusaukkoja eikä näin ollen ole tietoa, onko ko. alueet täytetty maa-aineksella vai onko niissä esim. ryömintätiloja.

Havainnot:

Runkorakenteissa ei havaittu merkittäviä, rakenteiden lujuuteen tms. vaikuttavia vaurioita/puutteita. Runkorakenteiden pienet vauriot, kuten mekaanisesta rasituksesta johtuvat pintavauriot ja pienet halkeamat, on järkevintä paikkakorjata muiden korjaushankkeiden yhteydessä.

Puurunkoisilla osilla on havaittavissa rakenteelle tyypillisiä halkeamia sisäkuoren levyjen liitoksissa, mutta tämä ei liity rungon vaurioitumiseen vaan rakenteiden lämpöliikkeisiin.

Vanhan osan muuratussa länsipäätyseinässä havaittiin lisäksi jonkin verran halkeilua.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia	-	Halkeamien kunnostus yms. esim. muiden sisäpuolisten korjaustöiden yhteydessä



4.5.2022

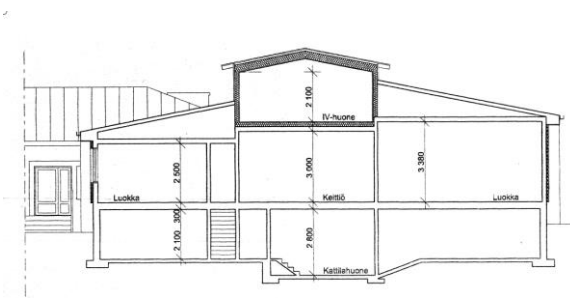
Valokuvat



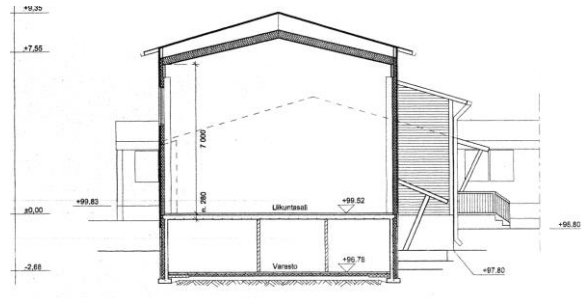
Halkeama vanhan osan länsipäädyn ulkoseinän sisäkuoressa



Laajennusosan liikunta-/juhlasalin puupilari-palkkirakenteita



ARK-leikkauspiirustus A-A vanhasta osasta



ARK-leikkauspiirustus B-B laajennusosasta

5.3 124 Julkisivut

5.3.1 1241 Ulkoseinät

Rakennekuvaus:

Kellarikerrosten ulkoseinät ovat betonirakenteisia. Betonijulkisivujen maanpäälliset osat ovat maalaamatonta betonia.

Maanpinnan yläpuoliset ulkoseinärakenteet koostuvat puurakenteisesta rungosta lukuun ottamatta vanhan osan päätyseinä, jotka ovat tiili-villa-tiilirakenteisia.

Julkisivuverhouksena on pääasiassa vaaka-/pystylaudointu. Alkuperäisellä osalla on lisäksi käytetty levyverhousta ja rappautta (vanhan osan päätyseinät ovat tiilimuurattuja ja rapattuja).

Ulkoseinärakenteiden sisäkuoret ovat maanpinnan yläpuolisilla osilla pääasiassa levyrakenteisia lukuun ottamatta tiilirakenteisia seinä, jotka ovat tasoitettu ja maalattu. Lisäksi IV-konehuoneiden ulkoseinien sisäkuorena on reikäpeltiverhoilu. Kellarikerrosten osalta ulkoseinien betonisisäkuori on maalattu tai tasoitettu ja maalattu.

Laajennusosan kellarikerroksen seinien betonielementeissä ja uuden sekä vanhan osan sokkeleiden saumoissa käytetty elastista massaa.



4.5.2022

Lähtötietojen perusteella laajennusosan puurunkoisten osien ulkoseinärakenne US1 on seuraava:

19...21 mm	ulkoverhouslauta (ulkokuori)
-	puukoolaus ristiin (22x100, K600)
9 mm	tuulensuojalevy GTS9
150 mm	puurunko (50x150, K600) ja lämmöneriste (mineraalivilla)
-	höyrynsulkumuovi
11...13 mm	kipsilevy (Gyproc EK13) ja hallin alaosassa LUJA-levy (2500 mm korkeuteen)
-	pintakäsittely

Vuoden 1999 peruskorjaussuunnitelmien mukaan alkuperäisen osan ulkoseinärakennetta on muutettu/peruskorjattu laajennuksen yhteydessä. Vanhan osan puurunkoisten osien ulkoseinärakenne US2 on seuraava:

19...21 mm	ulkoverhouslauta (ulkokuori)
-	puukoolaus ristiin (22x100, K600)
9 mm	tuulensuojalevy GTS9
50 mm	puurunko (50x50, K600) ja lämmöneriste (mineraalivilla)
150 mm	vanha rakenne
-	pintakäsittely

Havainnot:

Julkisivujen puuverhoilut on lähtötietojen perusteella kunnostettu tai osittain uusittu vuonna 1999, jolloin laajennusosa on rakennettu. Puuverhoiluissa on jonkin verran tummentumia, maali-pinnan vaurioita ja puuosien haristumaa. Puujulkisivupintojen kuluminen vaihtelee myös ilman-suuntien mukaan. Puuverhoilujen huoltokunnostukseen on syytä varautua tarkastelujakson aikana.

Rapattujen ja tiilimuurattujen (ainoastaan vanhalla osalla) julkisivujen osalta niiden korjaushistoriasta ei ollut tietoja, todennäköisesti ne ovat huoltomaalattu laajennuksen/peruskorjauksen yhteydessä. Rappauksessa on länsipäädyn seinän nurkkauksessa vaurio, joka on todennäköisesti saanut alkunsa mekaanisesta vauriosta. Kun rappaus vaurioituu, pääsee rappauksen ja alusrakenteen väliin vettä ja rappauksen vaurioituminen nopeutuu ja laajenee. Lisäksi vanhan osan tiilimuuratusta ja rapatussa piipussa on vaurioita erityisesti piipun yläosassa, ja rappauksista sekä rapautunutta tiiltä on tippunut mm. vesikatolle.

Muilta osin rappauksessa on havaittavissa lähinnä tummentumaa ja pientä halkeilua. Rappausten huoltokunnostus tai jopa uusiminen saattaa tulla ajankohtaiseksi tarkastelujaksolla, mutta toimenpiteiden laajuus ja käytettävät menetelmät on päätettävä erillisen harkinnan mukaan tavoiteltu käyttöikä huomioiden.

Vanhan osan julkisivujen yläosissa käytetyissä rakennuslevyissä (LUJA-levy tms.) on jonkin verran vaurioita, tummentumaa ja valumajälkiä (todennäköisesti räystäskourun tulvimisen ja/tai räystäille kertyvän jään sulamisen seurauksena). Levyjen uusimiselle ei ole kiireellistä teknistä tarvetta, mutta niiden uusimista suositellaan harkitsemaan muiden, laajempien julkisivukunnostusten yhteydessä. Levyjen osalta mahdollisissa korjaustoimenpiteissä tai levyjen uusimisessa on huomioitava, että levyt saattavat sisältää asbestia.

Sokkeleiden osalta erityisesti vanhalla osalla on havaittavissa pintavaurioita ja hallitsemattomaan kosteusrasitukseen viittaavaa kalkkihärmettä. Sokkeleiden elementtisaumausten uusimiseen on varauduttava tarkastelujakson aikana ja uusimisen kustannuksia on budjetoitu PTS:ään.

Kuntoluokka: 3



4.5.2022

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Sokkeli- ja ulkoseinärakenteiden paikkakorjaus, elastisten saumamassojen uusiminen	10 000 €	
Puujulkisivujen huoltokunnostus (budjettivaraus)	15 000 €	

Valokuvat



Korkeampi osa on laajennusosa, joka on puuverhoiltu. Matalampi osa on alkuperäinen ja se on päätyjen osalta tiilimuurattu ja rapattu. Seinien yläosissa on lisäksi levyverhoitus.



Yleiskuva laajennusosan länsijulkisivusta



Vanhan osan länsijulkisivun rappausvaurio



Vanhan osan eteläjulkisivua



4.5.2022



Julkisivujen puuverhouksissa tummentumaa ja jonkin verran haristumaa



Vanhan osan levyverhoilua ja rappausta



Vanhan osan julkisivujen yläosissa käytetyissä kivilevyissä jonkin verran mekaanisesta rasituksesta aiheutuneita vaurioita ja tummentumaa (levy saattaa sisältää asbestia)



Piipun yläosan vaurioita



Vanhan osan eteläseinustan sokkeliä



Laajennusosan sokkeliä/kellarin maanvastaista seinää

4.5.2022

5.3.2 1242, 1243 Ikkunat ja ulko-ovet

Rakennekuvaukset ja havainnot:

- Vanhan osan ikkunat ovat ainakin pääosin kaksipuitteisia ja sisään aukeavia puuikkunoita
- uuden osan ikkunat ovat 2-puitteisia, MSE-mallisia puu-alumiini-ikkunoita
- ulko-ovet ovat potkupellillä varustettuja, maalattuja puuvia tai maalattuja teräsovia
 - osa lasiaukollisia ja osa umpinaisia.

Ikkunoissa tai ulko-ovissa ei havaittu merkittäviä puutteita tai vaurioita, lähinnä yleistä käytön mukanaan tuomaa kulumaa ja pinnoitevaurioita.

Ikkunoiden osalta erityisesti puuosien kulumaa ja haristumaa on vanhalla osalla, jossa on alkuperäiset puuikkunat. Ikkunat ovat huoltokunnostettu laajennusosan rakentamisen yhteydessä. Ikkunoiden huoltokunnostuksilla niiden käyttöikä saadaan vielä jatkettua tai vaihtoehtoisesti niiden uusimista suositellaan harkitsemaan, mikäli rakennukseen toteutetaan esimerkiksi kattavampi julkisivujen tai ulkoseinä rakenteiden peruskorjaus.

Laajennusosalla on nykyaikaiset puu-alumiini-ikkunat, joilla on vielä käyttöikä runsaasti jäljellä eikä niihin kohdistu merkittäviä uusimis-/korjaustarpeita tarkastelujaksolla normaaleja huoltokunnostuksia lukuun ottamatta.

Myöskään ikkunapellityksissä ei havaittu yleistä kulumaa ja pieniä maalipinnan vaurioita lukuun ottamatta laajempia uusimistarpeita. Ikkunapellit ovat havaintojen perusteella vuodelta 1999, myös alkuperäisellä osalla.

Ulko-ovissa on ikkunoiden tapaan yleistä kulumaa ja esim. puuvien osalta puuosien haristumaa, ei kuitenkaan merkittäviä toiminnallisia puutteita. Osa ovista on suuremmalla käytöllä ja ne todennäköisesti vaativat aktiivisempaa huoltotoimintaa. Ulko-ovien osalta niiden osittainen uusiminen saattaa tulla ajankohtaiseksi tarkastelujaksolla, mutta säännöllisillä huoltotoimenpiteillä saadaan saada lisättyä ovien käyttöikä vielä tarkastelujakson loppuun ja sen yli. Huoltojen kustannuksia on budjetoitu PTS:ään tarkastelujakson ajalle.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ikkunoiden ja ulko-ovien huoltokorjaukset (budjettivaraus)	5 000 €	Jaettu tarkastelujakson ajalle

Valokuvat



Alkuperäisen osan ikkunoita



Alkuperäisen osan ikkunoita



4.5.2022



Sisääkäynnin teräsovia



Teräsovi

5.3.3 125 Ulkotasot (parvekkeet, katokset)

Rakennekuvaus ja havainnot:

Kohteessa ei ole varsinaisia parvekkeita. Rakennuksessa on muutamia syvennyksiä, joiden katot muodostuvat rakennuksen räystäärakenteista ja lattiat ovat betonirakenteisia portaikkoja. Lisäksi laajennusosalla on puurakenteisia katoksia kellarikerroksen sisääkäynnin ja länsiseinustan yhteydessä.

Katosrakenteissa ei havaittu merkittäviä puutteita/vaurioita, mutta sekä puu- että betoniosat ovat huoltokunnostuksen tarpeessa. Kustannuksia on budjetoitu PTS:ään, toteutus esim. mahdollisten julkisivukunnostusten yhteydessä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Huoltokorjaukset (budjettivaraus)	5 000 €	Puu- ja betoniosat

Valokuvat



Etupihan sisääkäynnit



Laajennusosan seinusta katos



4.5.2022



Laajennusosan kellarikerroksen sisäänkäynnin lippa



Sisäänkäyntikatos

5.4 126 Vesikatot

5.4.1 126 Vesikatot

Rakennekuvaus:

Kattotyyppeä on loiva harjakatto (n. 1:5), vesikatteena on konesaumattu ja maalattu rivipeltikate. Vesikatoille on useampia talotikkaita ja katoilla on kulkusillat. Räystäillä on ns. tuplaputkimalliset lumiesteet.

Yläpohjan kantavana runkona ovat puurakenteiset kattokannattajat. Yläpohja tuulettuu havaintojen perusteella räystäiltä. Yläpohjaan on järjestetty kulku rakennuksen päädyssä olevien kulku-
luukkujen kautta. Huomioitavaa on, että luukkujen kautta ei todennäköisesti saada tarkastettua koko yläpohjaa, sillä vanhan osan yläpohjaan on rakennettu laajennuksen yhteydessä IV-konehuone.

Havainnot:

Lumitilanteen takia vesikatteita ei saatu tarkastettua kattavasti. Näkyvillä osilla vesikattopeltien ja suojapeltien pinnoitteissa havaittiin jonkin verran kulumaa ja vaurioitumista.

Vanhalla osalla sijaitsevassa kansliatilassa on havaittu vesivuoto yläpohjasta, mutta huoltohenkilökunnan kertoman mukaan vuotokohta oli saatu paikallistettua ja korjattua. Vanha vuotokohta oli näkyvissä kanslian katossa.

Vesikatteella on vielä reilusti keskimääräistä, teknistä käyttöikää jäljellä eikä tarvetta kokonaisvaltaiselle uusimiselle pitäisi olla tarkastelujakson aikana. Vesikatteen käyttöikä saadaan ylläpidettyä/jatkettua säännöllisillä huoltotoimenpiteillä. Vesikatteiden huoltomaalaus on ajankohtainen tarkastelujaksolla.

Räystäisiin ja sadevesikouruihin on muodostunut paikoittain runsaasti jäätä erityisesti vanhalla osalla ja tämä johtuu todennäköisesti lämpövuodoista, jotka aiheuttavat jään padottumista räystäälle. Vanhan osan pohjoisseinustalla havaittiin lisäksi räystäänalustuloituksen välistä tulevia jääpuikkoja. Huoltohenkilökuntaa informoitiin asiasta kierroksen yhteydessä ja ko. kohta on tarkastettava vesikattovuodon varalta. Kohta sijoittui arviolta lumiesteiden kiinnitysalueelle.



4.5.2022

Vanhan osan yläpohjatilassa havaittiin yksittäisiä vuotojälkiä, mutta ko. kohdilla ei havaittu laajoja kosteusjälkiä lämmöneristekerroksissa (eli vuotovesi olisi valunut lämmöneristekerroksen läpi). Osa jäljistä saattaa olla rakennusaikaisia, mutta osa selkeästi tuoreempia.

Vesikatteen kokonaisvaltainen tarkastaminen ja tarvittavat huolto-/paikkakorjaukset ovat kannattavaa toteuttaa tarkastelujakson alussa laajempien vaurioiden ehkäisemiseksi ja rakenteiden käyttöön takaamiseksi. Kustannuksia on budjetoitu PTS:ään suuntaa antavasti, mutta todelliset kokonaiskustannukset tarkentuvat vasta kattavan tarkastuksen ja korjausten toteutuksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 3-4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Vesikaton/yläpohjan tarkastus ja huolto-/paikkakorjaukset	3 000 €	Budjettivaraus, laajuus tarkentuu tarkastuksen yhteydessä
Vesikatteiden huoltomaalaus	10 000 €	Budjettivaraus
Lämpökuvaus ja/tai rakenneavaukset, tavoitteena selvittää lämpövuotojen/ilma- vuotojen korjaustarve/-menetelmä	3 000 €	Lämpökuvaus talviaikaan

Valokuvat



Yleiskuva vanhan osan vesikatolta



Yleiskuva vesikatolta, taustalla näkyvä osa on laajennusosa

Pinnoitevaurioita vesikatteessa ja suojaPELLITYK-
sessä

Yleiskuva vanhan osan yläpohjasta



4.5.2022



Pinnoitevaurioita vesikatteissa ja suojaPELLITYKSISÄÄ



JÄÄPUIKKOJA VANHAN OSAN RÄYSTÄÄNALUSSESSA

5.5 13 Tilaosat

5.5.1 132 Tilajako-osat

Rakennekuvaus:

- 1. kerroksen väliseinät ovat pääasiassa kevytrakenteisia ja levyverhoiltuja, mutta myös kivirakenteisia väliseiniä on käytetty
- kellarikerrosten väliseinät ovat kivirakenteisia
- välioivia on kirjava joukko puu- ja levyrakenteisia eri pintakäsittelyin, vanhan osan kellarikerroksessa on lisäksi teräsrakenteisia välioivia

Havainnot:

Tilajako-osista tehdyt havainnot ovat lähes poikkeuksetta niin pintakäsittelyissä ja pintarakenteissa, joista tehtyjä havaintoja on kuvattu kohdassa 5.5.2 tilapinnat.

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia		

Valokuvat



Yleiskuva vanhan osan 1. kerroksen tiloista



Vanhan osan kellarikerroksen tiloja



4.5.2022

5.5.2 133, 133 Tilapinnat ja -varusteet

Rakennekuvaus:

Pintamateriaalit ja -rakenteet on pääasiassa asennettu tai peruskorjattu vuonna 1999. Tämän jälkeen niihin on lähinnä toteutettu huoltokunnostuksia ja uusimisia huoltotoimenpiteinä tarpeen mukaan. Vanhan osan kellarikerroksessa on selkeästi vanhempiakin pintamateriaaleja, mutta myös em. osan materiaaleihin on toteutettu ei asteisia kunnostuksia/uusimisia aikojen saatossa.

Laajennusosa on valmistunut vuonna 1999 ja sen osalta liikuntasalin lattiamateriaali (parketti) on uusittu kertaalleen valmistumisen jälkeen. Vanhan osan 1. kerroksen WC-tilan pintamateriaaleja on uusittu 2020-luvulla tapahtuneen käyttövesiputken vuodon seurauksena.

Alla on kuvattuna yleisimmin esiintyviä pintamateriaaleja ja -rakenteita.

Kuivat tilat:

- kellarikerroksissa pääasiassa maalattuja lattioita ja seiniä
- 1. kerroksen osalta latioissa on pääasiassa käytetty linoleum-/muovimattoa
- liikuntasalin ja teknisten töiden latioissa on parketti
- 1. kerroksen seinät ovat maalattuja ja levyverhoituja (kipsi-/lastulevy)
- alakatot ovat 1. kerroksen osalta joko kipsilevyverhoituja tai paneloituja, alakatoissa on lisäksi akustolevyjä
 - ainakin osassa alkuperäisen osan tiloja on alaslaskettu kipsilevy-/paneelialakatto alkuperäisen puuverhoillun alakaton alapuolella

Märkätilat, tekniset tilat ja wc-tilat

- Teknisten tilojen lattiapintamateriaalina on muovimatto, kellarikerroksessa maalattu tai maalaamaton betoni
- 1. kerroksen märkätiloissa ja pukuhuonetoissa on latioissa muovimatto
- kellarikerroksen märkätiloissa on laatoitettu lattia
- märkätiloissa seinät ovat osittain laatoitettuja ja osittain maalattuja
- märkätilojen alakatot pääasiassa paneloituja
- IV-konehuoneissa on seinissä ja alakatoissa peltiverhoilu
- kellarikerroksen alakattopinnat ovat pääasiassa maalattuja pl. märkätilat, jotka ovat paneloituja

Havainnot:

Yleisellä tasolla voidaan todeta, että tilapinnat ovat valtaosin ikäänsä vastaavassa kunnossa ja pintojen vaurioituminen on pääasiassa normaalista ikääntymisestä ja kulumisesta johtuvaa. Jonkin verran on havaittavissa myös mekaanisesta rasituksesta aiheutuneita vaurioita.

Märkätilojen käyttöikä on periaatteessa päätynyt, mutta käyttöikä voidaan jatkaa siirtävien huoltokorjausten, kuten kaivoliitosten, rakenneliitosten ja läpivientien yms. tiivistämisillä. Märkätiloista löydettiin kierroksen yhteydessä muutamia vauriokohtia mm. vesieristyksenä olevien muovimattojen liitoksista ja kohdat käytiin huoltohenkilökunnan kanssa läpi kierroksen yhteydessä.

Kuivien tilojen osalta pintamateriaalien kulumisen ja paikoittainen vaurioituminen ovat pääasiassa esteettinen haitta ja niiden uusimispäätös on tehtävä sillä perusteella. Kokonaistaloudellisesti pintamateriaalien uusiminen on järkevintä toteuttaa esim. tilamuutosten/-päivitysten yhteydessä, mikäli niitä tarkastelujaksolla toteutetaan. Lisäksi on huomioitava, että mikäli vanhan osan ulkoseinärakenteita päädytään tiivistämään lämpövuotojen takia, edellyttää se sisäkautta tehtynä sisäkuoren purkamisen ja tällöin ko. alueiden pintamateriaalit tulevat uusittaviksi.



4.5.2022

Kuntoluokka: 2-3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Kuivien tilojen kunnostukset (budjettivaraus)	50 000 €	Esim. laajempien tilamuutosten/peruskorjausten yhteydessä (kustannukset riippuvat täysin laajuudesta/materiaalivalinnoista)
Märkätilat, siirtävät korjaukset	1 000 €	Huoltotoimenpide
Märkätilojen peruskorjaukset (budjettivaraus)	20 000 €	

Valokuvat



Kellarikerroksen saunasaston pesuhuone



1. kerroksen pesuhuone



1. kerroksen pesuhuoneen lattian muovimaton saumassa halkeama



1. kerroksen pesuhuoneen lattian muovimaton ylösnostot ovat irronneet

4.5.2022



Kellarikerroksen märkätilan lattian elastiset saumat ovat vaurioituneet



Vanha vuotojälki kanslian sisäkatossa



1. kerroksen kirjastotila



Yleiskuva sisäpinnoista



Yleiskuva kellarikerroksen portaikosta



Yleiskuva liikunta-/juhlasalista

5.6 251 Siirtolaitteet

Rakennuksessa ei ole hissejä.



4.5.2022

5.7 Sisäilmasto-olosuhteet

Kuntoarviokierroksen yhteydessä mitattiin vanhan osan eteläseinustan ikkunasta rakenteiden yli vaikuttavaa paine-eroa hetkellisesti. Paine-ero oli mittaushetkellä n. -1...1 Pa. Paine-ero suositellaan pitämään tasapainossa ja lievästi alipaineisena. Hetkellisen mittauksen perusteella ei ole tarvetta erillisille toimenpiteille, mutta paine-ero on huomioitava myös ilmanvaihdon ilmamäärien säädöissä pelkkien ilmamäärien lisäksi.

Tilojen käyttäjien haastattelujen perusteella merkittäviä sisäilman heikentyneeseen laatuun viittaavia havaintoja ei ole tehty. Muutamassa tilassa on käyttäjien kertoman perusteella ollut kylmä talviaikaan. Ilmanvaihto on koettu kaikissa tiloissa riittäväksi. Myöskään kosteus- tai mikrobivaurioihin viittaavia hajuhavaintoja ei ole tehty.

Kellarikerroksessa havaittiin vanhassa polttoainevarastossa selkeitä viitteitä hallitsemattomasta kosteusrasituksesta rakenteissa. Kyseinen tila on sekundäärikäytössä ja oleskeluaika tilassa jää lyhyeksi. Näin ollen sisäilman laadun kannalta ei ole tarvetta erillisille/kiireellisille toimenpiteille, mutta ko. tiloista ei saa olla ilmavirtauksia käytössä oleviin tiloihin. Asia on syytä varmistaa muiden, liittyvien toimenpiteiden yhteydessä.



6 LVI-tekniikka

Rakennesille on määritetty arvioituja keskimääräisiä käyttöikä ohjekortissa RT 18-10922, Kiinteistön tekniset käyttöiät. Joidenkin rakennesien kohdalla viitataan kyseiseen korttiin, kun toimenpidesuosituksista määritetään.

Tunnus	Tila/rakenne/järjestelmä	Keskimääräinen tekninen käyttöikä Rasitusluokka: normaali (tai erikseen mainittu)	Tilan/rakenteen/järjestelmän ikä (aikaväli edelliseen kokonaisvaltaiseen korjaukseen)
G1	Lämmitysjärjestelmät		
G1112	Lämmönsiirtimet	20 vuotta	25 vuotta
G1220	Pumput	25 vuotta	Mahdollisesti 25 vuotta
G1250	Paisunta-astiat	25 vuotta (uusiminen kalvon rikkoontuessa)	Mahdollisesti 25 vuotta
G1230	Moottoriventtiilit, toimilaitteet	10...15 vuotta	23 vuotta, osittain uusittu huoltotöiden yhteydessä
G1230	Moottoriventtiilit, venttiilirunko	20 vuotta	23 vuotta, osittain uusittu huoltotöiden yhteydessä
G1211	Putkistot, PEX-putket	50 vuotta	23 vuotta
G1211	Putkistot, teräspanputket sisätiloissa	Ulkopuolisesta kosteusrasituksesta ja verkoston happi sekä rautapitoisuudesta riippuen.	23 vuotta
G1230	Lämpöverkoston sulk- ja linjasäätöventtiilit	30 vuotta	23 vuotta
G1230	Patteriventtiilit ja termostaattiosat	15...20 vuotta	23 vuotta
G2	Vesi- ja viemärijärjestelmät		
G2300	Vesijohdot, kupari	40...50 vuotta	23 vuotta
G2300	Vesijohdot, PEX-putket	50 vuotta	23 vuotta



4.5.2022

G2600	Viemäriputkistot, valurautaviemäri	50 vuotta	23/58 vuotta
G2600	Viemäriputkistot, muoviputket	50 vuotta	23/58 vuotta
G2130	Vesijohtoverkoston sulkuventtiilit	30...40 vuotta	23 vuotta
G2800	Wc- istuimet, pesualtaat, lattiakaivot	50 vuotta	23 vuotta
G2800	Yksioteseikoittimet	15...25 vuotta	23 vuotta
G2800	Termostaattisekoittimet	10...15 vuotta	23 vuotta
G3	Ilmastointijärjestelmät		
G3110	Huippuimuri, jatkuvasti käynnissä	10...15 vuotta	23 vuotta
G3110	Puhaltimet ja patterit	15...20 vuotta (jatkuva käyttö 24/7)	23 vuotta
G33	Ilmastointikanavien puhdistus	10 vuotta	5...10 vuotta

6.1 G1 Lämmitysjärjestelmät

6.1.1 Lämmityksen keskusosat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistöllä on oma lämpölaite, joka pääasiassa koostuu VETO 400 -mallisesta, 400kW kiinteänpolttoaineen (KPA) -hakekattilasta, hakesiilosta, hakkeen ja tuhkan kuljetuskojeistoista sekä säätölaitteista. Lämpölaitoksen valmistusvuosi on 2010. Kuuma ensiöpiiri on vedetty maahan asennettavalla, valmiiksi eristetyllä lämpöjohdolla koulun kellarikerrokseen entiseen öljykattilahuoneeseen, missä sijaitsevat kiinteistön sunttiryhmät pumppuineen ja säätölaitteineen. Vanhojen suunnitelmien mukaan sunttiryhmiä on kaksi: patteriverkosto ja ilmanvaihtoverkosto. Lisäksi kattilahuoneessa on 135 kW LPM lämmönsiirrin vuodelta 1997, jonka käyttötarkoitus tai palvelualue ei käynyt täysin selväksi lähtötiedoista tai kartoituskerroksella. Arvaus on, että siirrin palvelee koulun tarpeita tavalla tai toisella. Siirrin on mitoitettu lämpötiloille ensiö 80/50°C ja toisio 40/70°C, mikä voisi viitata esim. laajennusosan patteriverkoston.

Lämmin käyttövesi saa energiansa samasta kuumasta linjasta ja KPA-kattilasta kuten myös lämmitysverkostot. Käyttövedelle on lähtötietojen mukaan oma levylämmönsiirtimensä.

Tilojen lämmitys on toteutettu sunttiryhmän kautta pumppukiertoisella suljetulla vesilämmitysjärjestelmällä. Lämmönlauvuttimina toimivat lämmityspatterit ja tuloilmakoneissa sijaitsevat ilmanvaihdon jälkilämmitys lamellipatterit.

Kiertovesipumput ovat keskipakopumppuja ja paisunta-astiat ovat kalvopaisunta-astioita.

Havainnot:

KPA-kattilan toiminnassa on ollut muutamia ongelmia. Tällaisia ovat olleet mm. hakesiilo ja hakkeen varastoinnissa on puutteita ja tuhkaruuvi jäätyy tavanomaisesti talvisin. Ensiöpuolen johdot on asennettu liian lähelle maanpintaa mikä aiheuttaa tarpeetonta energian hukkaa sekä pihan



4.5.2022

lumien sulamisesta johtuvia pihan kunnossapitotöitä. Sisälle tullessa valmiiksi eristetyt lämpöjohdot on kannakoitu puutteellisesti.

Kaikki mittarit olivat pääasiassa ehjiä ja luettavissa. Kiertopumput ja säätölaitteet vaikuttivat toimintakuntoisilta. Havaintojen perusteella osia lämmitysjärjestelmien säätölaitteista on uusittu vuosien varrella. Lämmityslaitteiston keskuslaitteet olivat kokonaisuudessaan tyydyttävässä / hyvässä kunnossa.

Normaalilla kiinteistön lämmitysjärjestelmän ylläpidolla ja laitteiston huollolla lämmitysjärjestelmän keskuslaitteistolla on vielä teknistä toimintakuntoa jäljellä.

Kuntoluokka: 3-4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ylläpito ja huoltokunnossapito toimia, rikkoutuneiden kenttälaitteiden uusiminen (budjettivaraus)	500 € / v	

Valokuvat



Lämpölaite, sulanut maa



Tuhkanpoisto jäätyy talvisin, irrotettu liittokistaan



KPA-kattilalta tulevat lämpöjohdot kiinteistöön kellarikerroksessa.



Öljykattilat ja lämmityksen sunttiryhmät sekä paisunta-astiat



4.5.2022

6.1.2 Lämmityksen siirto-osat

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Lämmitysverkoston putkistot ovat pääosin rakennusaikaisia teräsputkia. Liitokset ovat tehty kierre- ja hitsausliitoksien. Runkolinjat sijaitsevat kattoon kannakoituna näkyvillä, kotoiloissa tai alas lasketuissa katoissa. Putkieristeet ovat mineraalivillaa muovilla päällystettynä.

Sulkuventtiilit ovat palloventtiilejä. Linjasäätöventtiilit ovat mallia TA STAD.

Lämmityksen runkoputkistossa ei havaittu silmämääräisesti vuotoja. Putkistoeristeet olivat havaintojen mukaan kunnossa. Lämmitysverkoston perussäätö suositellaan tekemään tarkastelujakson aikana. Linjasäätö- ja sulkuventtiileiden uusiminen on ajankohtainen tarkastelujaksolla (sammassa yhteydessä patteriventtiilien kanssa).

Kuntoluokka: 3-4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Linjasäätö- ja sulkuventtiileiden uusiminen, järjestelmän tasapainotus	20 000 €	Patteriventtiilien uusimisen kanssa.

Valokuvat



Kellarikerroksessa kulkevia lämpöjohtoja



Lämpölinjat kulkevat pinnassa lämmityspattereiden alla

6.1.3 Lämmityksen pääteosat

Järjestelmän kuvaus:

Lämmityspatterit ovat rakennusaikaisia teräksisiä radiaattoreita ja konvektoreita. Ulko-ovilla ei ollut oviverhokojeita.

Patteriventtiilit ovat pääosin peruskorjauksen ja laajennuksen aikaisia Danfoss- /Oras- ja T&A-merkkisiä patteriventtiileitä. Patteriventtiilien säätöosat ovat termostaattisia sekä käsisäätöpyöriä. Ilmanvaihtokojeiden lämmityspatterikytkennät on toteutettu pumppukiertoisina 2-tieventtiilisäätöryhmin.

Havainnot:

Lämmityspatterit olivat havaintojen mukaan pääosin kunnossa. Pattereissa ei havaittu korroosiota ja vain vähäisesti kolhuja. Lämmityspattereiden patteriventtiilit ovat saavuttaneet keskimääräisen teknisen käyttöikänsä ja suositellaan uusimaan linjasäätöventtiilien uusimisen yhteydessä.

IV-koneiden lämmityksen kytkentä ryhmissä havaittiin ruoste jälkiä. Suurimmaksi osaksi ruosteet ovat peräisin vuotaneista ilmakelloista. Osittain myös lämmitysputkiston yhdistäjät olivat vuotaneet ja pinnassa on tällöin ruostetta.

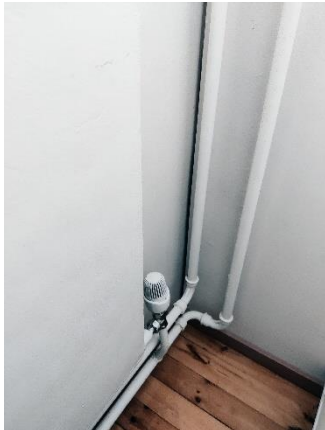


4.5.2022

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Patteriventtiileiden uusiminen	-	sis. kohtaan 6.1.2

Valokuvat



Patterikytkentä ja termostaatti



IV-koneen patterin kytkentä ja säätöryhmä



IV-koneen patterin kytkentä ja säätöryhmä



Vuotanut ilmakello ja pintaruostetta



Vuotanut / ruostunut yhdistäjä



Kolhiintunut tuulikaapin patteri



4.5.2022

6.2 G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät

6.2.1 Vesi- ja viemärijärjestelmien keskusosat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistö on liitetty kunnalliseen vesijohtoverkostoon. Viemäriverdet johdetaan kiinteistön jätevedensuodatusjärjestelmään, joka koostuu saostuskaivoista ja suodatuskentästä. Muovinen V160-tonttviemäri saostuskaivoille asti on uusittu peruskorjauksen yhteydessä vuonna 1999. Vesimitari ja tonttijohto on uusittu lähtötietojen perusteella peruskorjauksen yhteydessä vuonna 1999. Tonttivesijohto on muovia PEM 50x4,6.

Kiinteistö sadevedet laskevat sokkelin viereen rännisyöksyjä pitkin, sisäpuolisia sadeveden poistoja ei ollut. Kattosadevedet lasketaan osittain maanpinnalle sokkelin viereen, osittain johdettuna rännikaivojen ja sadevesiverkoston sekä kokooja kaivojen kautta avo-ojiin.

Pohjakerroksessa havaittiin jatkuvaa pohjaveden ja valumaveden virtaamaa kattilahuoneen lattia-kaivoon. Valuva hulevesi kuormittaa jäteveden suodatusjärjestelmää jatkuvasti ja lyhentää suodatusjärjestelmän käyttöikää ja ongelma suositellaan saneerattavaksi kuntoon asianmukaisin pohjaveden kuivatusjärjestelmin.

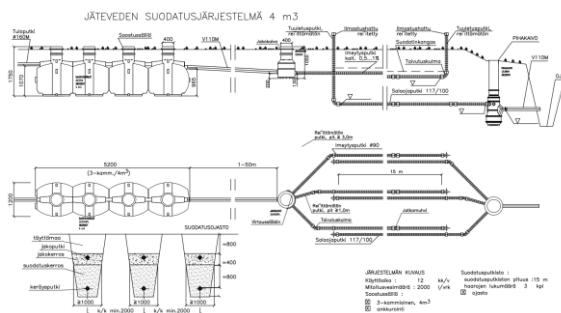
Havainnot:

Tonttviemäri suositellaan kuvattavan ja huuhdeltavan tonttviemärin kunnan varmistamiseksi. Fosforisuodatinta ei lähtötietojen mukaan järjestelmässä ollut. Jäteveden fosforipitoisuus suositellaan mitattavaksi ja fosforisuodatin asennettavaksi.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Tonttviemärin sisäpuolinen huuhtelu ja kuivaus	-	sis. kohtaan 6.2.2
Fosforisuodattimen lisäys	10 000 €	
Pohjakerroksen hulevesiongelma korjaussuunnittelu	Korjauskustannukset tarkentuvat korjaussuunnittelun yhteydessä, esitetty kohdassa 5.1.1.	

Valokuvat



Jäteveden suodatusjärjestelmä



Päävesimittari

4.5.2022

6.2.2 Vesi- ja viemärijärjestelmien siirto-osat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistön pohjaviemärit ovat alkuperäisiä valurautaisia viemäreitä. Rakenteissa kulkevia viemäreitä on osittain uusittu peruskorjauksessa yhteydessä muoviviemäreiksi vuonna 1999, osittain kerrosviemäroinnit ovat alkuperäisiä valurautaisia viemäreitä.

Kiinteistön käyttövesijohdot ovat pääosin peruskorjauksen aikaista kuparia. Käyttövesirunkojohdot on kannakoitu näkyville, koteloihin tai alaslaskettuihin kattojen alle ja eristetty muovilla pinnoitetulla mineraalivillalla. Kupariputkien liitokset on tehty juottamalla. Kytkenäjohtot ovat pääosin pinta-asenteisia kromattuja kupariputkia.

Havainnot:

Käyttövesiputkissa ei havaittu silmämääräisesti vuotoja. Kiertojohtoon osuutta on vuosien saatossa jouduttu korjaamana useita kertoja. Lähtötietojen mukaan kiertojohtossa on havaittu useissa kohdissa pistesyöpymiä, joiden takia on sattunut vesivuotovaurioita. Korjattuja vesijohtoja havaittiin mm. tilan 139 WC/P ja tilan 140 WC/T alaslaskuissa. Korjatut putkistot on tehty kuparista puriste-liitoksia. Tilassa sijaitseva käyttövesipatteri oli havaintojen perusteella liitetty kuumaveden johtoon siten että kierto ei patterin kautta toteutunut. Käyttöveden linja- ja sulkuventtiilit ovat havaintojen perusteella hyvässä kunnossa.

Pohjaviemäri on lähtötietojen mukaan koettu ongelmalliseksi. Alkuperäisestä valurautaisesta pohjaviemäristä irtoaa sisäpuolen putken materiaalia siinä määrin että se aiheuttaa viemäriin tukkeutumisen. Alkuperäiset valurautaiset viemärit ovat keskimääräisen käyttöikänsä päässä ja ne suositellaan saneerattavaksi joko uusimalla viemärit muoviviemäreiksi tai sisäpuolisina saneerausmenetelmien sukittamalla. Viemärit suositellaan huuhteltavaksi ja videokuvattavaksi tarvittavan korjaustason varmistamiseksi.

Kuntoluokka: 1-4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Viemäriverkoston huuhtelu ja kuvaus	5 000 €	
Alkup. valurautaisen viemäreiden saneeraus	100 000 €	Budjettivaraus
Käyttövesiverkoston korjaussuunnittelu	15 000 €	

Valokuvat



WC tilojen yllä korjattuja putkiosuusia.



Kellarikerroksessa käyttövesiputkistoja ja alkuperäinen valurautaviemäri seinustalla.



4.5.2022

6.2.3 Vesi- ja viemärijärjestelmien pääteosat

Järjestelmän kuvaus:

Vesi- ja viemärikalusteet ovat pääasiassa peruskorjauksen aikaisia, osittain kalusteita on uusittu niiden rikkoutuessa.

- hanat ovat pääosin Oraksen valmistamia 1-otehanoja
- suihkuhanat Oraksen, osin 1-otehanoja
- wc-istuimet ovat Ido:n valmistamia
- pesualtaat ovat posliinia
- vesilukot pääosin muovisia.

Havainnot:

Vesikalusteet ovat pääosin tyydyttävässä tai hyvässä kunnossa. Teknisen käyttöiän puolesta uusiin on tarvetta tarkastelujakson aikana. Vesikalusteita suositellaan uusimaan niiden rikkoutuessa, kustannuksia ei ole budjetoitu PTS:ään.

Tilan 132 siivouskomeron viemäripisteessä ei ole hiekanerotusta ja lähtötietojen mukana viemäri on tukkeutunut toistuvasti siivoustoimen huuhteluvesisistä kantautuneesta kiintoaineesta.

Keittiön vesipisteet olivat havaintojen mukaan hyvässä kunnossa.

Kuntoluokka: 3-4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Vesikalusteiden uusimiset rikkoutuessa		Huoltotoimenpiteinä
Siivouskomeron viemäriin hiekanerotuksen lisääminen	1 000 €	

Valokuvat



Vuotava kalusteliitos



Yleiskuva vesikalusteista

4.5.2022



Tilan 132 Siivousskomeron vesi- ja viemäripiste



WC käsienvesikalusteet



Keittiön esipesupiste



Avattu alakatto ja putkien korjauksia

6.3 G3 Ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmät

6.3.1 Ilmastoinnin keskusosat

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistössä on koneellinen tulo-/poistoilmanvaihto. Tulo- poistoilmanvaihtokoneita on 3 kpl; TK1 yleisilmanvaihtokone, TK2 keittiön ilmanvaihto ja TK3 liikunta- ja juhlasalin ilmanvaihtokone. Lisäksi kiinteistössä on WC tilojen poistoilmahuippuimureita 2kpl (01PF2 ja 01PF3).

Tuloilmakoneissa on vesikiertoinen jälkilämmityspatteri, äänenvaimentimet, suodattimet sekä raitisilmassa on moottoritoiminen sulkupelti. Poistoilmakoneissa vastaavasti äänenvaimennin, suodatin ja jäteilman sulkupelti. Puhaltimet ovat hihnavetoisia taajuusmuuttajalla ohjattuja kierrosnopeussäätöisiä kojeita. TK1 ja TK2 ilmanvaihtokoneissa on pyöriväkennoinen lämmöntalteenotto. Keittiön ilmanvaihtokoneessa TK2 ei lämmöntalteenotto ole. Jälkilämmityspatteri on sunnattu patteriverkostosta.

Ilmanvaihtokoneita ohjaa kiinteistöautomaatio.

Havainnot:

Ilmanvaihtokoneet ovat peruskorjauksen ajalta vuodelta 1999.



4.5.2022

Osan hihnavetoisten puhaltimien käyntiäänistä oli häiritseviä, joko puhallin tai moottori pyöri epäkeskosti, hihna oli liian löysällä ja pääsi luistamaan tai puhaltimissa oli laakerivika.

Huippuimureiden tekninen käyttöikä on noin 10-15 vuotta jatkuvalla käytöllä ja ovat näin ollen saavuttaneet keskimääräisen teknisen käyttöikänsä. Huippuimureiden uusimista suositellaan niiden rikkouduttua.

Tulo- ja poistoilmakoneet ovat saavuttaneet keskimääräisen teknisen käyttöikänsä, mutta ne vaikuttivat havaintojen perusteella käyttökunniltaan. Koneet suositellaan huoltamaan, teknisten toimintojen testaus suositellaan varmistamaan ja puhaltimien häiriöänten aiheuttaja selvittämään sekä korjaamaan vastaavasti.

Keittiön ilmanvaihdon lämmöntalteenoton lisäämistä suositellaan selvittäväksi.

Kuntoluokka: 2-3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ilmanvaihtokoneiden huolto ja puhaltimien korjaus sekä toimintojen testaukset.	8 000 €	
Keittiön ilmanvaihtokoneen lämmöntalteenoton lisäyksen suunnittelutyö	5 000 €	

Valokuvat



TK1 ilmanvaihtokone



IV-koneiden puhaltimien taajuusmuuttajia



TK2 keittiön tuloilmakone



PK2 keittiön poistoilman huippuimuri



4.5.2022



TK3 liikuntasalin ilmanvaihtokone



Vesikatolla WC huippuimuri

6.3.2 Ilmastoinnin siirto-osat

Järjestelmän kuvaus:

Rakennuksen ilmanvaihtokanavisto on sinkittyä kierresaumakanaa. Kanaviston tasapainotus on toteutettu kertasäätöpellein.

Havainnot:

Ilmanvaihto vaikutti havaintojen perusteella toimivan. Ilmanvaihdon edellisen nuohouksen ajankohdasta ei ole tarkkaa tietoa, mutta sen arveltiin olevan enemmän kuin 5 vuotta mutta vähemmän kuin 10 vuotta. Suositeltu nuohousväli on vähintään 10 vuotta. Suositellaan nuohoamaan ilmanvaihdon kanavisto seuraavan tarkastelujakson aikana. Keittiön ilmanvaihto suositellaan nuohoamaan vuosittain.

Kuntoluokka: 3-4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ilmanvaihdon nuohous ja tasapainotus	8 000 €	

Valokuvat



Kerroskanavointia, äänenvaimennin



IV-konehuone asennuksia

6.3.3 Ilmastoinnin pääteosat

Järjestelmän kuvaus:

Tilojen ilmanvaihto on toteutettu sekoittavalla ilmanvaihtojärjestelmällä. Tilojen poistoilmaventtiilit ovat kierrettäviä lautasventtiileitä sekä säädettäviä poistoilmasäleiköitä. Tuloilma tuodaan



4.5.2022

tiloihin pääosin tuloilmahajottajilla. Siirtoilman kulku tilojen välillä on toteutettu oviraoin sekä siirtoilmaventtiilein.

Keittiön poisto on varustettu huuvin ja rasva-/kondenssierottimin.

Havainnot:

Ilmanvaihdon päätelaitteet vaikuttivat hyväkuntoisilta ja puhtailta.

Kellarikerroksessa 23 TAL. KELL., 24 SÄHKÖK. ja 25 PAINESÄILIÖ -tiloista oli havaintojen perusteella vanha painovoimainen ilmanvaihto tulpattu pois. Suositellaan suunnittelemaan ja toteuttamaan ilmanvaihto ko. tiloihin siten, että tiloissa toteutuu perusilmanvaihto.

Suosittellaan tarkistamaan ilmanvaihtoventtiilien kunto koko kiinteistössä seuraavan nuohouksen yhteydessä ja uusimaan toimimattomat venttiilit.

Kuntoluokka: 2-4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ilmanvaihtoventtiileiden tarkastus	-	sis. kohtaan 6.3.2 Ilmastoinnin siirto-osat

Valokuvat



Keittiön poistoilmahuuva



Tuloilmahajottaja käytävällä



Poistoilmaventtiilit



Tuloilmaventtiili

4.5.2022



Märkätilan poistoilmanventtiilit ja siirtoilmanventtiili



Poistettu painovoimainen ilmanvaihto kellari-kerroksesta

6.4 G7 Palontorjuntajärjestelmät

6.4.1 Palontorjunta- ja alkusammutuslaitteet

Järjestelmän kuvaus:

Kiinteistössä on vesiletkukelalla varustettuja pikapalopostikaappeja ja käsिसammuttimia sekä sammutuspeitteitä. Pikapalopostit on kytketty käyttövesiverkostoon. Pikapalopostikaapit ja käsिसammuttimet oli merkitty opastekyltein.

Havainnot:

Pikapalopostikaapit on säännöllisesti tarkastettu ja huollettu. Viimeisin tarkastus on suoritettu 13.5.2020 ja seuraava tarkastus on ajoitettu toukokuulle 2022. Pikapalopostikaapit vaikuttivat havaintojen mukaan olevan kunnossa.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Pikapalopostikaappien tarkastukset ja huolto	Huoltotoimenpide	

Valokuvat



Käsिसammutin



Pikapalopostikaappi

7 Sähkötekniikka

Taulukko 4. Keskimääräiset käyttöiät (ST 97.00 Sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien kuntoarvio ja -tutkimus)

Tunnus	Tila/rakenne/järjestelmä	Keskimääräinen tekninen käyttöikä Rasitusluokka: normaali (tai erikseen mainittu)	Tilan/rakenteen/järjestelmän ikä (aikaväli edelliseen kokonaisvaltaiseen korjaukseen)
S1	Asennus- ja apujärjestelmät		
S110	Kaapelihylly- ja ripustusjärjestelmät	50 vuotta	Saneerauksessa uusittu, 23 vuotta
S120	Johtokanavajärjestelmä	20...30 vuotta	Saneerauksessa uusittu, 23 vuotta
S150	Läpiviennit	30 vuotta	Saneerauksessa uusittu, 23 vuotta
S2	Sähkönjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset		
S211	Sähköliittymä ja varavoimajärjestelmä	50 vuotta 15...25 vuotta	Saneerauksessa uusittu, 23 vuotta, varavoiman osalta ei tietoa
S222	Pääjakelujärjestelmä	30...40 vuotta	Saneerauksessa uusittu, 23 vuotta, alkuperäiset 58 vuotta
S232	LVI- sekä kiinteistön laitteiden ja -laitteistojen sähköistys	20...40 vuotta	Saneerauksessa uusittu, 23 vuotta
S241	Pistorasiat ja autolämmityskotelot	20...40 vuotta	Saneerauksessa uusittu, 23 vuotta
S242	Kosketinkiskojärjestelmä	20...40 vuotta	Saneerauksessa uusittu, 23 vuotta
S251	Sisävalaistusjärjestelmä	10...30 vuotta	Saneerauksessa uusittu, 23 vuotta
S252	Ulkovalaistusjärjestelmä	10...30 vuotta	Saneerauksessa uusittu, 23 vuotta, osittain vanhempia
S264	Sadevesijärjestelmien lämmitykset	20...30 vuotta	Ei tiedossa



4.5.2022

S6	Turvavalaistusjärjestelmät		
S610	Poistumisvalaistusjärjestelmä	15...30 vuotta	Saneerauksessa uusittu, 23 vuotta

7.1 S1 Asennus- ja apujärjestelmät

7.1.1 S110 Kaapelihylly- ja ripustusjärjestelmät

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella tehtyjen havaintojen perusteella kiinteistön kaapelihyllyjärjestelmässä on käytetty teräksisiä tikashyllyjä sekä valkeita levyhyllyjä, hyllyjä havaittiin kellarin teknisissä tiloissa ja varastoissa sekä IV-konehuoneissa.

Lisäksi kierroksella havaittiin teknisentyön tiloissa sekä IV-konehuoneissa alumiinisia valaisinripustuskiskoja.

Vuoden 1999 sähkösuunnitelmien mukaan käytävillä olevien alakattojen päällä on tikashyllyjä.

Kaapelihyllyissä tai ripustuskiskoissa ei havaittu merkittäviä puutteita, järjestelmä on hyvässä käyttökunnossa ja järjestelmällä on teknistä käyttöikää jäljellä. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia		

Valokuvat



Tikashyllyä kellarin varastossa



Ripustuskiskoa teknisentyön tiloissa

7.1.2 S120 Johtokanavajärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin eri puolilla kiinteistöä valkeaa johtokanavaa, joiden avulla on toteutettu kiinteistöön kaapelointeja sekä kalusteiden asennuksia. Kiinteistön kaapelointeja on toteutettu vaihtelevasti metallisilla ja muovisilla johtokiinnikkeillä, alumiiniputkilla, johtokouruilla sekä oppo-asennuksena. Myös rakenneaineisia koteloita havaittiin kaapelointireittinä sekä muovisia asennuslistoja.



4.5.2022

Järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, järjestelmä on hyvässä käyttökunnossa ja järjestelmällä on teknistä käyttöikää jäljellä. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä, huolto-toimenpiteitä lukuun ottamatta.

Suositellaan käyttämään muutostöissä muita asennustapoja kuin yksittäisien kaapelien kiinnittämistä johtokiinnikkeillä tai Niedax-kiskoilla asennuksien siisteyden parantamisella sekä asennustyön nopeuttamisella.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia		

Valokuvat



Kaapelin kiinnitystä johtokiinnikkeillä



Kaapelointeja johtokiinnikkeillä, Niedax-kiskolla sekä putkittamalla



Kaapelointeja ja rasiointeja johtokanavassa



Kaapelointia rasialle asennuslistalla

7.1.3 S150 Läpiviennit

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin näkyvillä olevia seinien läpivientejä kellarin varasoissa ja teknisissä tiloissa. Lisäksi läpivientejä on todennäköisesti koteloiden ja rakenteiden yms. sisällä. Havaintojen perusteella läpivienneissä on puutteita, osittain läpiviennit ovat kokonaan auki tai tiivistystä on toteutettu pelkästään villalla. Läpivientejä on myös osittain peitetty suoja-peltien ja kotelointien avulla.



4.5.2022

Läpiviennit suositellaan tiivistämään asianmukaisilla menetelmillä, vaikka ne eivät olisikaan palo-osastojen rajoja, äänien ja pölyn kulkeutumisen sekä ilmapuotojen vuoksi. Maan alta tulevat läpiviennit suositellaan tiivistämään sisäilmaongelmien ja hajuhaittojen välttämiseksi. Suositellaan tekemään säännöllisesti palokatkojen tarkastukset ja tarvittavat korjaukset, esimerkiksi muutostöiden yhteydessä. Palokatkojen sijainnit tulee tarkastaa ARK-suunnitelmista, joihin tulee tehdä osastoiva palokatko tyyppihyväksytyin menetelmin.

Vesikatolla IV-koneiden yms. kaapelointireittien läpiviennit suositellaan tiivistettäväksi sadeveden kulkeutumisen estämiseksi, esimerkiksi huippuimurin piipun kautta rakenteisiin.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Läpivientien/palokatkojen kunnan tarkistus ja korjaukset	1 000 €	Pienten muutostöiden tai muiden toimenpiteiden yhteydessä

Valokuvat



Läpivienti vesikatolla huippuimurille



Läpivienti kellarissa

7.2 S2 Sähköjako ja siihen liitetyt kuormitukset**7.2.1 S211 Sähköliittymä ja varavoimajärjestelmä**Järjestelmien kuvaus ja havainnot:

Kiinteistön pääkeskus on liitetty Järvi-Suomen Energian pienjänniteverkkoon maakaapelilla. Kiinteistöä syötetään kiinteän verkon avulla sekä kiinteistössä olevan varavoimakoneen avulla, sähkökatkon sattuessa.

Kierroksen aikana havaittiin maadoituskiskoja eripuolilla kiinteistöä, pääkeskuksen alapuolella sekä IV-konehuoneissa.

Kiinteistössä on erillinen rakennuksen ulkopuolella oleva varavoimalaitteisto. Varavoimalaitteistolle ei ole järjestetty selkeästi käytettävää huoltoreittiä, laitteisto on asennettu kiinteästi puoli-kiinteän rakennelman sisälle, jonne ei ole pääsyä.

Järjestelmissä ei havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmät ovat hyvässä käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmiin ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.



4.5.2022

Kierroksen aikana huoltohenkilökunnalta saadun palautteen perusteella varavoimakoneen automaattisessa toiminnassa olisi parannettavaa sähkökatkon aikana. Sähkökatkojen ollessa lyhyitä ja toistuvia, laitteisto käynnistyy/sammutuu jatkuvasti.

Suosittelaaan tutkimaan varavoimalaitteiston toimittajan kanssa yhteistyössä, voiko laitteiston automaattista ohjausta säätää parempaan suuntaan (esimerkiksi varavoimalaitteisto syöttää kiinteistöä pidemmän aikaa, vaikka kiinteä sähkönsyöttö palautuukin käyttöön) kiinteistön ominaisuuksien mukaisesti.

Suosittelaaan toteuttamaan varavoimalaitteistolle käyttökelpoinen huoltoreitti, lisäksi laitteistoille suositellaan toteutettavaksi laitteiston valmistajan suositteleman huolto-ohjelman mukaiset huoltotoimenpiteet.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Varavoimalaitteiston toiminnan säätö		Huoltotoimenpide
Varavoimalaitteistolle käyttökelpoinen huoltoreitti		Rakennustekninen toimenpide
Varavoimalaitteiston säännölliset huoltotoimenpiteet	2 000 €/vuosi	Huoltotoimenpide, laitetoimittajan huolto-ohjelman mukaisesti

Valokuvat



Maadoituskisko pääkeskuksella



Varavoimalaitteiston suojarakennelma

7.3 S22 Sähköenergian pääjakelu

7.3.1 S222 Pääjakelujärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin pääkeskus kellarikerroksessa olevassa keskushuoneessa. Pääkeskus on uusittu vuoden 1999 saneerauksessa, pääkeskuksen yhteyteen on toteutettu laajennusosa varavoimalaitteiston asennuksen yhteydessä.

Lisäksi kierroksella havaittiin pieniä ryhmäkeskuksia eripuolilla kiinteistöä. Osa ryhmäkeskuksista oli alkuperäisiä ja osa on uusittu vuoden 1999 saneerauksessa.

Uusitut keskuksat on varustettu johdonsuoja-automaateilla ja alkuperäiset keskuksat on varustettu tulppasulakkein, vikavirtasuojia keskuksissa ei ole.

Sähkönjakelu keskuksille on toteutettu vuoden 1999 saneerauksen suunnitelmien mukaan TN-C-S järjestelmänä.

Järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, vaikka järjestelmän tekninen käyttöikä on loppunut alkuperäisien keskuksien kohdalla. Järjestelmä on tyydyttävässä käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmän uusittuun osaan ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Alkuperäiset keskuksat suositellaan uusittavaksi muiden muutostöiden yhteydessä, tällöin suositellaan myös uusittavaksi keskuksia syöttävät kaapelit, jotka on jätetty uusimatta vuoden 1999 saneerauksessa. Suositeltavaa on käyttää alueellisia ryhmäkeskuksia, jotka syöttävät isompaa aluetta, pienien tilakohtaisien ryhmäkeskuksien tilalla.

Kuntoluokka: 1

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Alkuperäisien keskuksien ja nousukaapeleiden uusiminen	15 000 €	Muiden toimenpiteiden yhteydessä

Valokuvat



Pääkeskus, laajennusosa sekä vanha ryhmäkeskus pääkeskushuoneessa



Ryhmäkeskus IV-konehuoneessa

4.5.2022



Ryhmäkeskus aulaassa



Ryhmäkeskus käytävällä

7.4 S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys

7.4.1 S232 LVI- sekä kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköistys

Järjestelmien kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin kiinteistön eri osissa erilaisien laitteistojen sähköistyskäytäntöjä, joita on toteutettu eri ajankohtina. Pääosin sähköistykset on toteutettu vuoden 1999 saneerauksen aikana.

Järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmä on tyydyttävässä käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

LVI-laitteiden uusimisien yhteydessä suositellaan uusimaan ko. laitteen sähköistys.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia		

Valokuvat



Taajuusmuuttajien sähköistys IV-konehuoneessa



Pumpun sähköistys IV-konehuoneessa

4.5.2022



Puruimurin ohjauskytkin teknisentyön tiloissa



Kiukaan ohjauskeskus saunaosastolla

7.5 S24 Sähköliitännäjärjestelmät

7.5.1 S241 Pistorasiat ja autolämmityskotelot

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin eri aikoina asennettuja pistorasioita eri puolilla kiinteistöä eri asennustavoilla asennettuna.

Havaintojen ja nykyisten sähkösuunnitelmien mukaan kiinteistön nykyisiä pistorasia-asennuksia ei ole varustettu vikavirtasuojilla. Kaikki uudet asennukset tulee toteuttaa vikavirtasuojilla varustettuna, vanhoihin asennuksiin ei vikavirtoja tarvitse erikseen lisätä.

Kierroksella havaitut, henkilökunnan autopaikoilla sijaitsevat, autolämmityskotelot on varustettu vikavirtasuojilla ja johdonsuoja-automaateilla.

Järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmä on hyvässä käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Suosittelaaan suojaamaan liikuntasalissa olevat sähkökojeet pallosuojilla, osittain sähkökojeet ovat jo suojattuja.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Liikuntasalin kalusteiden suojaaminen	1 000 €	Huoltotoimenpide



4.5.2022

Valokuvat



Autolämmityskotelo pihalla



Pistorasia lepohuoneessa



3~pistorasia valaisinripustuskiskoon asennettuna teknisyön tiloissa



Kalusteiden asennusta liikuntasalissa

7.5.2 S242 Kosketinkiskojärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin liikuntasalin näyttämöllä kosketinkiskoja, joihin on sijoitettu kohdevalaisimia.

Järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmä on hyvässä käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia		



4.5.2022

Valokuvat

*Kosketinkiskoa valaisimineen näyttämöllä*

7.6 S25 Valaistusjärjestelmä

7.6.1 S251 Sisävalaistusjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella tehtyjen havaintojen perusteella valaistus on toteutettu pääosin loisteputkitekniikalla. Pääosin valaisimet ovat vuoden 1999 saneerauksessa asennettuja valaisimia. Valaistuksia ohjataan tilakohtaisesti kytkimillä. Valaisimissa käytettyjen T8-loisteputkien valmistus päättyy 1.9.2023. Kierroksella toteutettiin pistokoe-luontoisesti kaksi valaistuksen voimakkuuden mittausta noin metrin korkeudelta, mittauksen aikaan ulkona oli valoisaa. Aulassa valaistusvoimakkuudeksi mitattiin noin 160 luksia ja kellarin käytävällä noin 90 luksia asennettujen valaisimien puolivälissä. Mitatut arvot ovat, varsinkin aulan osalta, alakantissa tämän päivän vaatimuksiin nähden. Kierroksella havaittiin lieviä puutteita valaisimissa, jotka käytiin kierroksen aikana läpi huoltohenkilökunnan kanssa.

Normaalin valaisinten lampunvaihdon yhteydessä lamput suositellaan korvattavaksi LED-lampuilla/-putkilla valaistavan tilan mukaisesti, valaisimien käyttöiän jatkamiseksi sekä energiatehokkuuden parantamiseksi. LED-lampuiksi/-putkiksi voidaan valita eri tehoisia lamppeja, jolloin tilan valaistusvoimakkuutta voidaan tarvittaessa nostaa. Lisäksi suositellaan LED-lamppujen/-putkien värilämpötilaksi valittavaksi 4000K:n lamppeja. Loisteputkien korvaamisessa LED-putkilla tulee ottaa huomioon tarvittavat muutokset ko. toimenpiteen alla olevaan valaisimeen.

Lamppujen vaihtamisen sijasta voidaan valaisimet vaihtaa kokonaan uusiin tuotteisiin, jolloin valaistustekniset ominaisuudet voidaan määritellä vastaamaan tämän päivän vaatimuksia. Jos päädytään valaisimien kokonaisvaltaiseen uusimiseen, suositellaan valaistuksesta laatimaan valaistusmallinnukset, jolloin voidaan varmistua suunnitteluvaiheessa oikeanlaisesta valaistuksesta ko. tilan vaatimusten mukaisesti. Suositellaan kohdistamaan valaisimien uusiminen sellaisiin valaisimiin, jotka voidaan uusita ilman suuria rakennusteknisiä muutostöitä. Muutoin valaistuksen uusiminen on suositeltavaa toteuttaa muiden tilojen korjaustöiden yhteydessä. Valaisimien uusimisen yhteydessä on suositeltavaa uusita tilojen valaistuksen ohjaukset toimimaan läsnäolotunnistuksella sekä vakiovalosäädöllä energiansäästön kasvattamiseksi.

Järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, vaikka tekninen käyttöikä lähenee loppuaan loisteputkien osalta. Järjestelmä on käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään tulee kohdistamaan vähintään lamppujen/-putkien kokonaisvaltainen uusiminen LED-lampuiksi/-putkiksi tarkastelujakson aikana.



4.5.2022

Kuntoluokka: 1

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Loisteputkien ja -lamppujen korvaaminen LED-putkilla ja lamputilla		Huoltotoimenpide
Sisävalaistuksen uusiminen	50 000 €	Muiden toimenpiteiden yhteydessä

Valokuvat



Valaisin ripustuskiskoon asennettuna teknisen-työn tilassa



Ripustettu valaisin luokassa



Pinta-asennettu valaisin käytävällä



Pinta-asennettu valaisin käytävällä

7.6.2 S252 Ulkovaalaistusjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havainnoitiin, että piha-alueella olevissa valaisimissa on vaurioita. Huoltohenkilökunnalta saadun palautteen perusteella valaisimet ovat uusinnan alla. Valaisimet ovat pääosin vuoden 1999 saneerauksen aikaisia ja osittain vanhempia. Nykyisien valaistuksen lamppuina käytettyjen lamppujen valmistus on lopetettu.

Normaalin valaisinten lampunvaihdon yhteydessä lamput suositellaan korvattavaksi LED-lampuilla valaistavan alueen mukaisesti, käyttöä sekä energiatehokkuuden parantamiseksi. LED-lampuiksi voidaan valita eri tehoisia lamppuja, jolloin alueen valaistusvoimakkuutta voidaan tarvittaessa nostaa.



4.5.2022

Lamppujen vaihtamisen sijasta voidaan valaisimet vaihtaa kokonaan uusiin tuotteisiin, jolloin valaistustekniset ominaisuudet voidaan määritellä vastaamaan tämän päivän vaatimuksia. Jos päädytään valaisimien kokonaisvaltaiseen uusimiseen, suositellaan valaistuksesta laatimaan valaistusmallinnukset, jolloin voidaan varmistua suunnitteluvaiheessa oikeanlaisesta valaistuksesta ko. alueen vaatimuksien mukaisesti. Lisäksi tällöin voidaan merkittävästi parantaa piha-alueen valaistuksen tasoa.

Järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, vaikka järjestelmän tekninen käyttöikä lähenee osittain loppuaan. Järjestelmä on käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään tulee kohdistumaan vähintään lamppujen kokonaisvaltainen uusiminen LED-lampuiksi tarkastelujakson aikana.

Suositellaan harkitsemaan vaihtoehtoa, jossa järjestelmän osat kaapelointineen ja ohjauksineen uusitaan kokonaisuudessaan lähitulevaisuudessa, esimerkiksi muiden hankkeiden yhteydessä. Ulkovaalaistus voidaan toteuttaa himmennettävänä energiansäästön kasvattamiseksi.

Kuntoluokka: 1

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Lamppujen korvaaminen LED-lampuilla		Huoltotoimenpide
Ulkovaalaistuksen uusiminen	20 000 €	Muiden toimenpiteiden yhteydessä

Valokuvat

*Pylväsvalaisin pihalla**Kentän valaisimia pihalla**Seinävalaisin julkisivussa**Kattovalaisin uppoasennuksena sisäänkäynnin lipassa*

4.5.2022



Seinävalaisin ulkovarastossa



Pylväsvalaisin pihalla

7.7 S26 Sähkölämmitysjärjestelmät

7.7.1 S264 Sadevesijärjestelmien lämmitykset

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella tehtyjen havaintojen perusteella ja huoltohenkilökunnan kanssa käytyjen keskustelujen perusteella, kiinteistössä on tarvetta sadevesijärjestelmän sulanapitojärjestelmälle sadevesikouruissa sekä syöksytorvissa. Sadevesijärjestelmissä havaittiin merkittävää jään muodostumista. Tällä hetkellä kiinteistössä on käytössä huleveden purkuputkissa sulanapitolämmityksiä, kierroksella saadun palautteen perusteella ko. putkiston kaapelit ovat ainakin osittain vaurioituneet.

Suosittelaa toteuttamaan järjestelmä siten, että lämmitettäviin sadevesikouruihin sijoitetaan lämmitysjärjestelmän anturit, jotka liitetään sulanapitojärjestelmän keskusyksikköön. Tällöin järjestelmä toimii automaattisesti silloin kun sille on tarvetta, eikä pelkästään kiinteistöautomaatiojärjestelmän lämpötilaohjauksen perusteella. Järjestelmä on merkittävä sähkökuluttaja, omalla ohjausjärjestelmällä energian kulutusta saadaan pienennettyä sekä ohjausta tarkennettua merkittävästi.

Suosittelaa uusimaan purkuputkien sulanapitokaapelit, hulevesien purkamisen toimivuuden takaamiseksi.

Sadevesijärjestelmän sulanapitojärjestelmän kanssa on syytä tarkastella yhtä aikaa yläpohjan eristyksen riittävyttä, lämpövuotojen hallinnoimiseksi.

Sadevesijärjestelmän säännöllinen puhdistaminen on suositeltavaa, jotta sulanapitojärjestelmä toimii oikein.

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Sadevesijärjestelmän säännöllinen puhdistaminen		Huoltotoimenpide
Järjestelmän toteuttaminen ja uusiminen	17 500 €	



4.5.2022

7.8 S6 Turvavalaistusjärjestelmät

7.8.1 S610 Poistumisvalaistusjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin poistumistievalaisimia ovien läheisyydessä ja niitä syöttävä keskusakustollinen keskus. Lisäksi kierroksella havaittiin, että keskuslaitteisto oli vikatilassa. Laitteiston vikatila käytiin kierroksen aikana läpihuoltohenkilökunnan kanssa läpi, laitteistolle tilattiin huolto.

Huoltokirjaa ei laitteiston yhteydessä havaittu, kiinteistö on siirtynyt sähköisen huoltokirjan käyttöön. Järjestelmän toiminta tulee säännöllisesti tarkastaa koekäytön huolto-ohjelman mukaisesti ja huoltotoimenpiteet kirjata huoltokirjaan.

Järjestelmän keskuslaitteistossa oleva vikatila pois lukien, kierroksella ei järjestelmässä havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmä on hyvässä käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, vaikka tekninen käyttöikä lähestyy.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän toiminnan säännöllinen tarkastus		Huoltotoimenpide

Valokuvat



Turvavalokeskus näyttämön läheisyydessä



Poistumisvalaisin oven päällä

8 Tietotekniset järjestelmät

Taulukko 5. Keskimääräiset käyttöiät (ST 97.00 Sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien kuntoarvio ja -tutkimus)

Tunnus	Tila/rakenne/järjestelmä	Keskimääräinen tekninen käyttöikä Rasitusluokka: normaali (tai erikseen mainittu)	Tilan/rakenteen/järjestelmän ikä (aikaväli edelliseen kokonaisvaltaiseen korjaukseen)
T1	Tietoverkkojärjestelmät		
T110	Antennijärjestelmä	15...40 vuotta	Saneerauksessa uusittu, 23 vuotta
T130	Yleiskaapelointijärjestelmä	10...30 vuotta	Saneerauksessa uusittu, 23 vuotta
T140	Puhelinjärjestelmä	10...50 vuotta	Saneerauksessa uusittu, 23 vuotta
T2	Esitystekniset järjestelmät		
T220	Kuvanesitys- ja esitysäänentoistojärjestelmät		23 vuotta
T4	Tiedotus- ja näyttöjärjestelmät		
T410	Ajannäyttöjärjestelmä	20...30 vuotta	Saneerauksessa uusittu, 23 vuotta
T5	Tilaturvallisuusjärjestelmät		
T530	Murtoilmaisujärjestelmä	15 vuotta	Ei tietoa
T550	Kameravalvontajärjestelmä	8...15 vuotta	Ei tietoa
T620	Palovarointijärjestelmä	10...35 vuotta	Ei tietoa

8.1 T1 Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät

8.1.1 T110 Antennijärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin vesikatolla antennivastaanottimilla varustettu antennimastoja sekä antennivahvistin jaottimiseen IV-konehuoneessa. Lisäksi havaittiin teleoperaattorin laitteistoja IV-konehuoneessa ja siihen liittyviä kaapelointeja kaapelihyllyillä.



4.5.2022

Järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmä on hyvässä käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta. Teleoperaattori huoltaa omat laitteensa, kunnan tekevästä huoltosopimuksesta riippuen.

Mahdollisesti myöhemmin tulevilla isommissa hankkeissa suositellaan tarkastelemaan järjestelmän tarpeellisuutta käyttöasteeseen verraten.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän purkaminen		Isompien hankkeiden yhteydessä

Valokuvat



Antenneja vesikatolla



Mobiilioperaattorin sisäverkonlaite IV-konehuoneessa

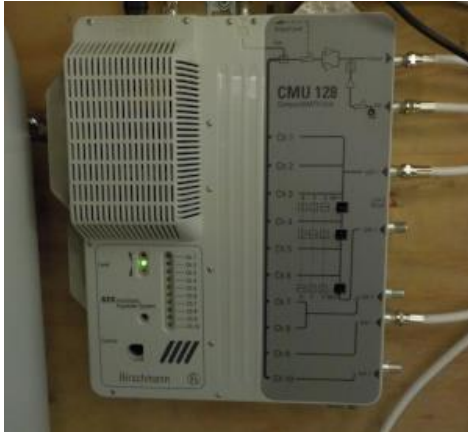


Rasiointeja pinta-asennuksena huoneessa



Operaattorin sisäverkon kaapelointia kellarissa

4.5.2022



Antennivahvistin IV-konehuoneessa



Antennijaottimia IV-konehuoneessa

8.1.2 T130 Yleiskaapelointijärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin talojakamo sijoitettuna toimistoon. Lisäksi havaittiin yleiskaapelointirasioita eripuolilla kiinteistöä, luokissa ja toimistossa jne.

Kierroksella havaittiin eri tiloissa langattoman verkon tukiasemia. Tukiasemien riittävyttä suositellaan tarkastelemaan langattomien laitteiden käytön lisääntyessä koulukäytössä ja lisäämään tukiasemia tarpeen mukaan.

Järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmä on hyvässä käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, vaikka tekninen käyttöikä lähestyy.

Suosittelaaan varautumaan langattomien laitteiden käytön lisääntymiseen kattavan WLAN-järjestelmän toteuttamisen muodossa, kun laitteiden määrä lisääntyy opiskelukäytössä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia		

Valokuvat



Talojakamo toimistossa



Yleiskaapelointirasia luokassa olevassa johtokanavassa

4.5.2022

8.1.3 T140 Puhelinjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin puhelinjärjestelmän pistorasioita sekä keskuslaitteisto keskushuoneessa.

Järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmä on hyvässä käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Suosittelaa harkitsemaan vaihtoehtoa, jossa järjestelmä puretaan kokonaisuudessaan tarpeettomana ja teknisesti vanhentuneena, muiden hankkeiden yhteydessä ja korvataan yleiskaapelointijärjestelmällä.

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän purkaminen		Isompien hankkeiden yhteydessä

Valokuvat



Puhelinjakamo keskushuoneessa



Puhelinrasia pinta-asennuksena

8.2 T2 Esitysteknisetjärjestelmät

8.2.1 T220 Kuvanesitys- ja esitysäänentoistojärjestelmät

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin esitysäänentoistojärjestelmän kaiuttimet liikuntasalissa, kierroksella ei havaittu näitä ohjaavaa keskuslaitteistoa. Lisäksi kierroksella havaittiin luokissa projektoreita kattoon asennettuna.

Rakennuksen julkisivussa havaittiin välituntien yms. merkitseviä soittokelloja, kelloja ohjataan käsin kytkimellä.

Esitysäänentoistojärjestelmän kaiuttimet ja soittokellot sekä kuvanesitysjärjestelmän projektorit on asennettu kiinteistön vuoden 1999 saneerauksen yhteydessä.

Järjestelmissä ei havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmät ovat hyvässä käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmiin ei tarvitse kohdistaa toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta.

Kuntoluokka: -

4.5.2022

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia		

Valokuvat



Esitysjärjestelmän kaiutin liikuntasalissa



Projektori luokassa

8.3 T4 Tiedotus- ja näyttöjärjestelmät

8.3.1 T410 Ajannäyttöjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin toimistossa pääkello ja eripuolilla rakennusta sekä julkisivussa sivukelloja.

Järjestelmässä ei havaittu merkittäviä puutteita, joten järjestelmä on hyvässä käyttökunnossa havaintojen perusteella. Järjestelmään ei tarvitse kohdistaa huoltotoimenpiteitä lukuun ottamatta toimenpiteitä tarkastelujakson aikana, vaikka tekninen käyttöikä lähestyy.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia		

Valokuvat



Pääkello toimistossa



Sivukello aulaassa



4.5.2022

8.4 T5 Tilaturvallisuusjärjestelmät

8.4.1 T530 Murtoilmaisujärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin toimistossa murtoilmaisulaitteiston keskusyksikkö. Kierroksella saadun tiedon mukaan järjestelmä on poistettu käytöstä.

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia		

Valokuvat



Laitteiston keskusyksikkö toimistossa

8.4.2 T550 Kameravalvontajärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kierroksella havaittiin rakennuksen julkisivuissa merkintöjä alueella olevasta kameravalvonnasta. Huoltohenkilökunnalta saadun tiedon mukaan kameravalvontalaitteisto on purettu pois käytöstä.

Kuntoluokka: -

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia		

8.4.3 T620 Palovaroitinjärjestelmä

Järjestelmän kuvaus ja havainnot:

Kiinteistössä ei ole käytössä keskitettyä palovaroitinjärjestelmää, eri tiloihin on asennettu yksittäisiä palovaroittimia eri aikoina.

Yksittäisien palovaroittimien valmistajien yleinen suositus varoittimien vaihtoväliksi on kymmenen vuotta. Silmä määräisesti arvioituna, vähintään osittain, nykyiset varoittimet ovat tätä vanhempia.



4.5.2022

Suosittelaa tarkastamaan varoittimien toiminta säännöllisesti ja kirjaamaan tarkastukset sekä toimenpiteet huoltokirjaan.

Suosittelaa nykyisten palovaroittimien korvaaminen uusilla varoittimilla, jotka ovat varustettuna litiumpatterilla sekä kytkettynä sähköverkkoon. Litiumpatterin käyttöikä on noin varoittimen elinkaaren mittainen, jolloin huoltokustannukset pienenevät hieman pattereiden vaihtamisen loputtua.

Vaihtoehtoisesti suositellaan toteuttamaan kiinteistöön keskitetty palovaroitinjärjestelmä, jossa järjestelmän toimintaa ohjataan ja valvotaan keskuslaitteistosta. Järjestelmällä voidaan toteuttaa kattavampi järjestelmä kiinteistöön kuin erillisillä ilmaisimilla. Järjestelmä toteutetaan kaapeloidulla jokainen ilmainen ja palokello.

Jos kiinteistöön toteutetaan peruskorjaus tms. toimenpide, Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017 määrää kiinteistöön toteutettavaksi vähintään sähköverkkoon kytkettävän palovaroitinlaitteiston.

Suosittelaa kiinnittämään huomiota palovaroittimien sijoitteluun, yksittäisiä varoittimia sijoitellessa asennuksissa huomioidaan SPEK:in ohjeistukset ja palovaroitinjärjestelmän varoittimien sijoittelussa tulee huomioida ST-ohjeisto 1.

Kuntoluokka: 1

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Järjestelmän toiminnan säännöllinen tarkastus		Huoltotoimenpide
Uusien yksikkövaroittimien asennus	5 000 €	
Keskitetyn varoitinjärjestelmän toteutus	15 000 €	

Valokuvat



Vanhahko palovaroitin katossa



Uudempi palovaroitin katossa

4.5.2022

8.5 T8 Automaatio- ja mittausjärjestelmät

8.5.1 T810 Rakennusautomaatiojärjestelmät

Kiinteistössä on keskitetty Atmostech Oy:n rakennusautomaatiojärjestelmä. Ilmanvaihtojärjestelmien kenttälaitteet, anturit, lähettimet ja toimilaitteet, olivat havaintojen mukana pääasiassa Atmostech Oy:n valmistamia. Vesiverkoston kenttälaitteet olivat Belimo tai Atmostech-mallisia.

Havainnot:

Säätimet, anturit ja mittarit vaikuttivat kohdekierroksen aikana toimivilta. Niiden keskimääräinen käyttöikä on kuitenkin jo umpeutunut. Keskusjärjestelmää ei enää valmistajan toimesta tueta joten järjestelmä ei ole laajennettavissa tai päivitettävissä mikäli kaikki laajennuspaikat ja varapistteet ovat jo käytössä.

Rakennusautomaatio suositellaan uusimaan viimeistään seuraavan merkittävämmän peruskorjauksen tai järjestelmäkorjauksen esim. ilmanvaihtokoneiden uusiminen, vesikeskuslämmityksen uusiminen yhteydessä.

Kuntoluokka: 2-4

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio	Muut tarkennukset
Rakennusautomaation uusinta ilmanvaihtokoneiden ja tai lämmitysjärjestelmän saneerauksen yhteydessä.	40 000 €	Budjettivaraus, sis. suunnittelu.

9 Energiatalouden selvitys

Kohteena on vuonna 1965 valmistunut ja vuonna 1999 laajennettu koulurakennus. Laajennusosan rakentamisen yhteydessä alkuperäiseen osaan on toteutettu peruskorjaus.

Kiinteistön yleis- ja laajuustiedot on saatu tilaajan toimittamista lähtötiedoista.

Käyttötarkoitus	koulurakennus
Valmistunut	1964/1999
Rakennuksia	1 kpl
Tilavuus	ei tiedossa
Kerrosluke	1 + kellarikerros + osittainen ullakkokerros
Kerrosala	1301,5 m ² (vuoden 1999 suunnitelman perusteella)
Lämmitys	tontilla sijaitseva oma lämpölaite: KPA-kattila suljettu vesikiertoinen lämmitysjärjestelmä vesikiertoisia teräksisiä radiaattoreita ja konvektoreita
Ilmanvaihto	koneellinen tulo-poistoilmanvaihtojärjestelmä osittain lämmöntalteenotolla.

Kohteessa suoritettuja energiatalouteen vaikuttavia korjauksia/muutoksia:

- LVIS-peruskorjaus ja uudet ilmanvaihtokoneet 1999
- Ulkoseinien lisälämmöneristys 1999
- Ilmanvaihdon puhdistus ja säätö 5...10 vuoden sisällä



4.5.2022

9.1 Energian kulutustiedot

Tilaaajalta on saatu käyttöön vuoden 2021 kulutustiedot. Sähkönkulutus on ollut tuolloin 65000 kWh, veden 400m³ ja lämmön 400-450 MWh.

9.2 Vertailuarvot

Mitattuja ja laskettuja kulutusarvoja verrataan Motivan laatiman Palvelusektorin ominaiskulutuksia (2013-2020)-taulukoihin. Mikäli ohjearvojen ja mitattujen lukujen välillä on yli 20 % poikkeama, on siitä erikseen mainittu.

Vertailuarvo lämpöenergian kulutukselle yleissivistävissä oppilaitoksissa on 43,2 kWh/rm³.

Vertailuarvo vedenkulutukselle yleissivistävissä oppilaitoksissa on 65 dm³/rm³.

Vertailuarvo kiinteistösähkön kulutukselle yleissivistävissä oppilaitoksissa on 14,2 kWh/rm³.

9.3 Lämpöenergian kulutus

Tilaaajalta saadun tiedon mukaan, lämmön kulutuslukeman arvio on ollut vuonna 2021 400-450 MWh. Kulutuslukema on arvio sillä vain koulun kuluttamaa lämmitysenergiaa ei ole erikseen mitattu, vaan kokonaisenergian kulutuksessa on mukana myös muita kiinteistöjä sekä aluelämpö johdon häviöitä. Motivan ominaiskulutus taulukon (2013-2020) mukaan yleissivistävien oppilaitoksien lämpöenergian kulutuksen mediaani on 43,2 kWh/ rm³. Koska rakennuksen tarkkaa tilavuutta ei ollut käytössä on käytetty arviota tilavuudesta.

Vertailuarvoksi tulee ilmoitetulla lämpöenergian kulutuksella 96...108 kWh/ rm³. Vertailuluvun perusteella rakennus sijoittuu Motivan tilaston mukaan ”huonoimman” 5 %:n joukkoon. Yhden vuoden kulutuksen perusteella ei kuitenkaan voida tehdä tarkempaa vertailua vertailuarvoon. Vuoden 2021 ilmasto, rakennuksen käyttötavat ja muut tekniset ominaisuudet sekä käyttötunnit vaikuttavat kulutusarvoihin.

Kiinteistön keskimääristä suurempi lämmönkulutuksen johdosta kuitenkin suositellaan kiinteistöön tehtäväksi energiakatselmus, jossa käydään tarkemmin läpi mahdolliset energiansäästökeino ja energiansäästöpotentiaali.

9.4 Vedenkulutus

Vedenkulutuksesta saatiin tilaaajalta tieto, että vedenkulutus on ollut vuonna 2021 400 m³.

Motivan ominaiskulutus taulukon (2013-2020) mukaan yleissivistävien oppilaitoksien veden kulutuksen mediaani on 65 l/rm³. Koska rakennuksen tarkkaa tilavuutta ei ollut käytössä on käytetty arviota tilavuudesta.

Vertailuarvoksi tulee ilmoitetulla vedenkulutuksella 96 l/ rm³. Yhden vuoden kulutuksen perusteella ei voida tehdä tarkempaa vertailua vertailuarvoon. Vertailuarvoon vaikuttaa merkittävästi rakennuksen käyttötavat ja muut tekniset ominaisuudet sekä käyttötunnit. Lisäksi kiinteistön vedenkulutukseen vaikuttaa vesikalusteiden kunto (ei vuotavia vesikalusteita sekä virtaamien oikea asettelu), oppilas- ja henkilökunnan määrä sekä kulutustottumukset.

9.5 Sähkönkulutus

Sähkönkulutuksesta saatiin tilaaajalta käyttöön vuoden 2021 kulutustiedot. Sähköjen osalta kulutukseen kuuluu itse koulurakennuksen lisäksi lämpölaitoksen, latu- ja kaukalovalojen kulutukset. Ilmoituksen mukaan kulutus on ollut 65000 kWh vuodessa.



4.5.2022

Motivan ominaiskulutus taulukon (2013-2020) mukaan yleissivistävien oppilaitoksien sähkön ominaiskulutuksen mediaani on 14,2 kWh/rm³. Koska rakennuksen tarkkaa tilavuutta ei ollut käytössä on käytetty arviota tilavuudesta.

Vertailuarvoksi tulee ilmoitetulla sähkönkulutuksella 15,5 kWh/m³. Yhden vuoden kulutuksen perusteella ei voida tehdä tarkempaa vertailua vertailuarvoon. Vertailuarvoon vaikuttaa merkittävästi rakennuksen käyttötavat ja muut tekniset ominaisuudet sekä käyttötunnit. Mutta yhden vuoden vertailuarvon perusteella sähkönkulutus on kiinteistössä lähes vertailuarvon tasolla.

10 Liitteet

1. PTS-tilaukset (RAK, LVI ja Sähkö)

Sitowise Oy

Mikkelissä 4.5.2022



Mika Tuukkanen, ins. AMK



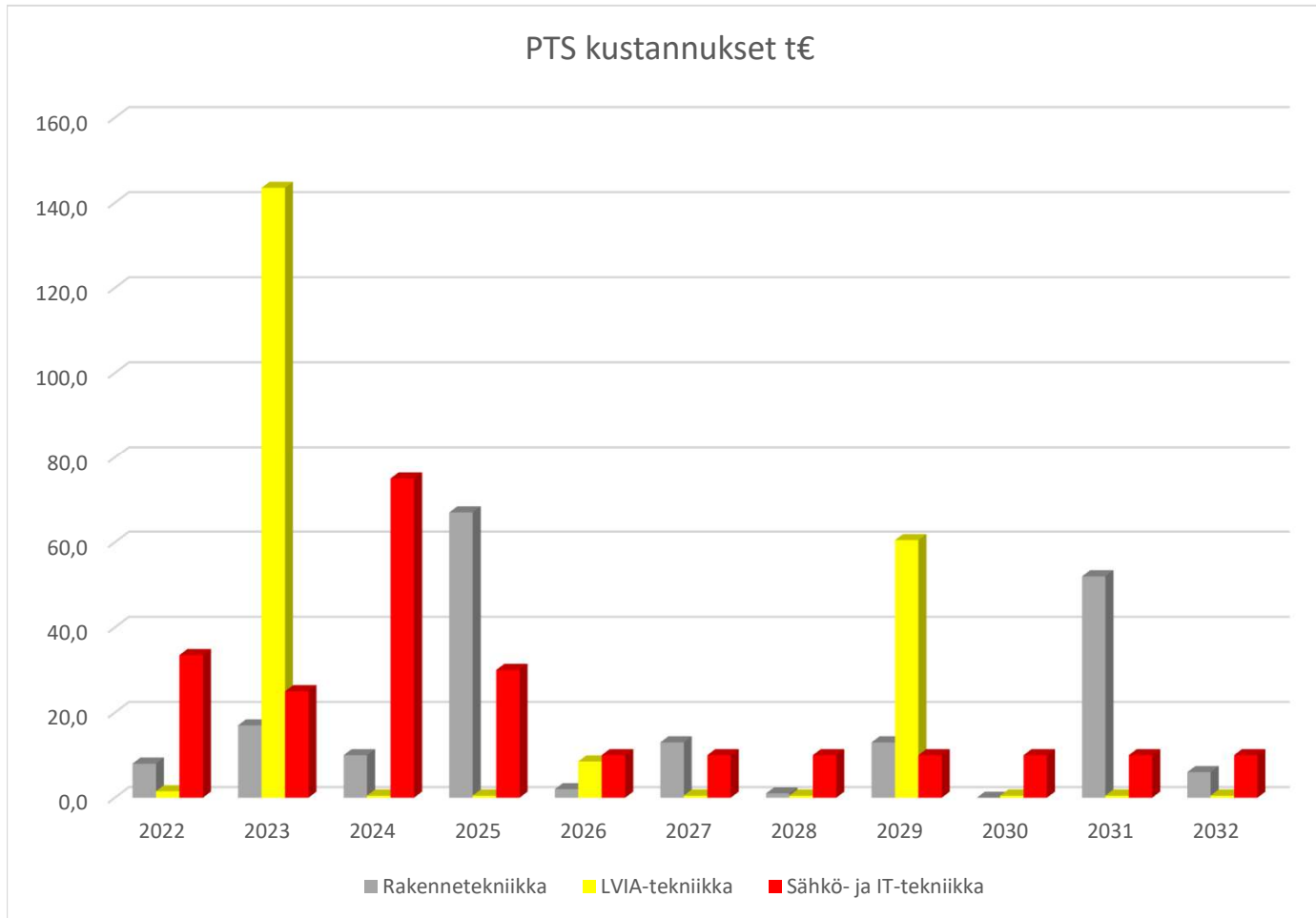
Antti Salmela, ins. AMK



Seppo Tarvainen, ins. AMK



PTS kustannukset	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Yhteensä (t€)
Rakennetekniikka	8,0	17,0	10,0	67,0	2,0	13,0	1,0	13,0	0,0	52,0	6,0	189,0
LVIA-tekniikka	1,5	143,5	0,5	0,5	8,5	0,5	0,5	60,5	0,5	0,5	0,5	217,5
Sähkö- ja IT-tekniikka	33,5	25,0	75,0	30,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	233,5
												640,0



€ / m ²	€ / m ² / a	Kust. jakauma
145	15	RAK
167	17	LVIA
179	18	S
492 €	49 €	

1301,5 Rakennustilav. m³
Bruttoala m²

Rakennetekniikka

Tunnus	Rakenneosa/toimenpide	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
113	Kuivatusrakenteet											
	Salaojien ja sadevesiviemärien kuvaus / huuhtelu	3,0					3,0					3,0
	Sade- ja hulevesien ohjauksen korjaussuunnittelu		5,0									
	Sadevedenohjauksen huoltokunnostukset (budjettivaraus)	1,0					1,0					1,0
115	Alueen päällysrakenteet											
	Asfaltointien paikkakorjaus (budjettivaraus)		3,0				4,0				3,0	
	Muiden päällysrakenteiden huoltokunnostukset (budjettivaraus)		3,0				4,0				3,0	
116, 117	Aluevarusteet ja -rakenteet											
	Aluevarusteiden ja -rakenteiden huoltokunnostukset tai uusimiset (budjettivaraus)		2,0			2,0			2,0			2,0
	Leikkivälineiden uusimiset (budjettivaraus)			10,0					10,0			
122	Perustukset ja alapohjat											
	Maanvastaisten rakenteiden kosteuskartoitus						x					x
123	Runko											
	Ei erillisiä toimenpide-ehdotuksia											
124	Julkisivut											
	Sokkeli- ja ulkoseinärakenteiden paikkokorjaukset, elastisten saumamassojen uusiminen				10,0							
	Puujulkisivujen huoltokunnostus				15,0							
	Ikkunoiden ja ulko-ovien huoltokorjaukset (budjettivaraus)		1,0		1,0		1,0		1,0		1,0	

125	Ulkotasot											
	Huoltokorjaukset (budjettivaraus)				5,0							
126	Vesikatot											
	Vesikaton tarkastus ja huolto-/ paikkakorjaukset (korjausten osalta laajuus tarkentuu tarkastuksessa)	3,0										
	Vesikatteiden huoltomaalaus				10,0							
	Lämpökuvaus tai rakenneavaukset		3,0									
132	Tilajako-osat											
	Ei erillisiä korjaustarpeita											
133	Tilapinnat											
	Kuivien tilojen kunnostukset (budjettivaraus), toteutustapa ja -laajuus erillisen harkinnan mukaan				25,0						25,0	
	Märkätilat, siirtävät korjaukset (budjettivaraus)	1,0			1,0			1,0				
	Märkätilojen peruskorjaus (budjettivaraus)										20,0	
Yhteensä		8,0	17,0	10,0	67,0	2,0	13,0	1,0	13,0	0,0	52,0	6,0

G3	Ilmastointi- ja ilmanvaihtojärjestelmät											
6.3.1	Ilmastoinnin keskusosat											
	Ilmanvaihtokoneiden huolto ja puhaltimien korjaus sekä toimintojen testaukset.		8,0									
	Keittiön ilmanvaihtokoneen lämmöntalteenoton lisäyksen suunnittelu		5,0									
6.3.2	Ilmastoinnin siirto-osat											
	Ilmanvaihdon nuohous ja tasapainotus					8,0						
6.3.3	Ilmastoinnin pääteosat											
	Ilmanvaihtoventtiileiden tarkastus sis. kohtaan 6.3.2 Ilmastoinnin siirto-osat					x						
G7	Palontorjuntajärjestelmät											
6.4.1	palontorjunta- ja alkusammutuslaitteet											
	Pikapalopostikaappien tarkastukset ja huolto	x		x		x		x		x		x
8T20	Rakennusautomaatiojärjestelmät											
	Rakennusautomaation uusinta ilmanvaihtokoneiden ja tai lämmitysjärjestelmän saneerauksen yhteydessä. Budjettivaraus, sis. suunnittelu.								40,0			
Summa		1,5	143,5	0,5	0,5	8,5	0,5	0,5	60,5	0,5	0,5	0,5

