

Kauhava; Hakolan koulu

Sairaalan tie 189, 62375 Ylihärmä



Kuntoarvio

29.10.2014

Työnro 31 4384.24

Kauhava; Hakolan koulu

SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto	5
1 Yleistä	6
1.1 Kohteen yhteystiedot.....	6
1.1.1 Tilaaja	6
1.1.2 Kokonaisvastuullinen konsultti	6
1.1.3 Rakennustekninen kuntoarvioija	6
1.1.4 LVISA-tekniikan kuntoarvioija.....	6
2 Yhteenveto	6
2.1 Paikannuskaavio, asemapiirustusote v 1985.....	7
2.2 Rakennustekniikka	7
2.3 LVIA- tekniikka	9
2.4 Sähkötekniikka	10
2.5 Välittömästi suoritettavat korjaukset	11
2.6 Suositeltavat lisätutkimukset	11
2.7 Kiinteistön PTS-ehdotus.....	12
3 Kohteen tiedot ja havainnot nykytilanteesta	16
3.1 Kohteen tiedot	16
3.2 Talotekniset järjestelmät/toimittajat.....	16
3.3 Asiakirjatilanne	16
3.4 Korjaushistoria.....	17
3.5 Käyttäjäkysely	17
3.6 Huoltotoimen arviointi.....	17
4 Energiatalouden arviointi.....	18
4.1 Korjaushistorian energiataloudelliset vaikutukset	18
4.2 Lämpöenergian kulutus	18
4.3 Veden kulutus.....	19
4.4 Sähköenergian kulutus.....	20
4.5 Sisäolosuhteet.....	20
4.5.1 Lämpötila	20
4.5.2 Ilman laatu ja vaihtuvuus.....	20
4.5.3 Sisäilman epäpuhtaudet.....	20
4.6 Turvallisuusriskit.....	20
5 Rakennustekniikan kuntoarvio	21
5.1 Alueosat	21
5.1.1 Päälysteet	21
5.1.2 Kuivatusrakenteet.....	21
5.1.3 Aluevarusteet	21

A-Insinöörit Suunnittelu Oy

ESPOO

Bertel Jungin aukio 9
02600 Espoo
Puh. 0207 911 777
Fax 0207 911 779

TAMPERE

Satakunnankatu 23 A
33210 Tampere
Puh. 0207 911 777
Fax 0207 911 778

E-mail:
etunimi.sukunimi@ains.fi
Internet:
www.ains.fi

Y-tunnus 0211382-6
Kotipaikka Tampere

	5.1.4	Aluerakenteet	22
5.2		Talo-osat	23
	5.2.1	Perustukset.....	23
	5.2.2	Alapohjat	24
	5.2.3	Rakennusrunko	25
	5.2.4	Julkisivu.....	25
	5.2.5	Vesikatot.....	26
5.3		Tilaosat.....	27
	5.3.1	Tilanjako-osat	27
	5.3.2	Tilapinnat.....	27
6		LVI-tekniikan kuntoarvio	28
6.1		Lämmitysjärjestelmät	28
	6.1.1	Lämmityksen keskusosat	28
	6.1.2	Lämmityksen siirto-osat	29
	6.1.3	Lämmityksen pääteosat	29
6.2		Vesi- ja viemärijärjestelmät	30
	6.2.1	Vesi- ja viemärijärjestelmän keskusosat	30
	6.2.2	Vesi- ja viemärijärjestelmän siirto-osat	30
	6.2.3	Vesi- ja viemärijärjestelmien pääteosat	31
6.3		Ilmastointijärjestelmät.....	32
	6.3.1	Ilmastoinnin keskusosat	32
	6.3.2	Ilmastoinnin siirto-osat	33
	6.3.3	Ilmastoinnin pääte-osat	33
6.4		Jäähdytysjärjestelmät.....	34
	6.4.1	Jäähdytyksen keskusosat	34
6.5		Palontorjuntajärjestelmät	34
7		Sähkö- ja tietotekniikan kuntoarvio.....	35
7.1		Sähköenergian jakelu- ja käyttöjärjestelmät	35
7.2		Asennus ja apujärjestelmät.....	35
	7.2.1	Kaapelihyllyjärjestelmä.....	35
	7.2.2	Ripustusjärjestelmä	35
	7.2.3	Johtokanavajärjestelmä.....	35
	7.2.4	Läpiviennit	35
7.3		Sähköenergian tuotanto ja liittäminen.....	36
	7.3.1	Sähköliittymä	36
7.4		Sähköenergian pääjakelu.....	36
	7.4.1	Sähköpääkeskus	36
	7.4.2	Maadoitukset	36
	7.4.3	Keskusten väliset syöttöjärjestelmät	36
	7.4.4	Sähkön jakokeskukset.....	37
7.5		Laitteiden ja laitteistojen sähköistys	37
	7.5.1	Kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköistys.....	37
	7.5.2	LVI-laitteiden ja -laitteistojen sähköistys	37
7.6		Sähköliitännäsjärjestelmät	37
	7.6.1	Pistorasiat	37
	7.6.2	Autolämmityspistorasiat	38
7.7		Valaistusjärjestelmä	38
	7.7.1	Sisävalaistusjärjestelmä	38
	7.7.2	Ulko- ja aluevalaistusjärjestelmä	39
7.8		Sähkölämmitysjärjestelmät	39

7.8.1	Rakennuksen sähkölämmitysjärjestelmä	39
7.9	Turvavalaistusjärjestelmät.....	39
7.9.1	Poistumisvalaistusjärjestelmä	39
7.10	Tietotekniset järjestelmät	40
7.11	Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät	40
7.11.1	Antennijärjestelmä.....	40
7.11.2	Äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmä	40
7.11.3	Yleiskaapelointijärjestelmä	40
7.12	Tiedotus- ja näyttöjärjestelmät	40
7.12.1	Ajannäyttöjärjestelmä	40
7.13	Automaatio- ja mittausjärjestelmät	41
7.13.1	Rakennusautomaatiojärjestelmä	41

Johdanto

Tässä kuntoarvioraportissa tarkastellaan rakennuskohteen rakennus- ja LVIS-tekniistä nykytilannetta, kuntoa ja käyttöä. Raportissa esitetään ja ehdotetaan kunnossapitotoimenpiteitä ja käydään läpi uusimistarpeet. Raportissa ei ole otettu kantaa mahdollisiin tilamuutoksiin eikä käyttötarkoituksen muutoksiin.

Arvioinnit on tehty rikkomatta rakenteita eli kuntoarvion suorittajat ovat tutustuneet kiinteistöön aistinvaraisin menetelmin käymällä kiinteistön sisätiloissa sekä kiertämällä ulkoalueet ja rakennusten ulkopuolelta.

Kuntoarvioraportissa esitetään suosituksia rakenneosien ja teknisten järjestelmien kuntotutkimuksista, joissa niiden täsmällinen kunto selvitetään tarvittaessa ainetta rikkovilla menetelmillä. Rakenteet saattavat myös sisältää haitta-aineita, joiden esiintyminen tulee selvittää erillisellä haitta-ainekartoituksella.

Kuntoarvion perusteella voidaan arvioida seuraavalla 10-vuotiskaudella eteen tulevat kunnossapitotoimenpiteet. Kuntoarvion perusteella voidaan samoin arvioida hoitotoimenpiteiden riittävyttä ja ajoituksen oikeellisuutta.

Lisäksi arviossa on esitetty ilman kuntoluokkaa sellaisia korjaus- tai kunnostustoimenpiteitä, joilla ei ole teknistä korjausperustetta, mutta niiden korjaamisella on käyttöön, turvallisuuteen ja viihtyvyyteen tms. vaikutusta.

Kuntoarvionraportoinnin otsikoinnissa on noudatettu Talo-2000, LVI 2010 ja S2010 nimikkeistöjä ja arvio on suoritettu KH-kortin 90- 00501 ”Liike- ja palvelurakennusten kuntoarvio: Suoritusohje” – mukaisesti.

Kuntoluokitus on tehty käyttäen seuraavia kuntoluokkia (=kiireellisyysluokitus):

- 5 = uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden aikana
- 4 = hyvä, kevyt huoltokorjaus 6-10 vuoden kuluessa
- 3 = tyydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1 - 5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6–10 vuoden kuluessa
- 2 = välttävä, peruskorjaus 1-5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6–10 vuoden kuluessa
- 1 = huono, uusinta 1–5 vuoden kuluessa

Kuntoarvion tuloksia käsittelevissä luvuissa on noudatettu seuraavaa esitysjärjestystä:

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

Kauhava; Hakolan koulu
Sairaalantie 189, 62375 Ylihärmä

Kuntoarvio

1 Yleistä

1.1 Kohteen yhteystiedot

1.1.1 Tilaja

Kauhavan kaupunki
Tilapalvelut
Päämajantie 6, 62375 Ylihärmä

Jorma Ylirinne, kiinteistöpäällikkö puh. 050 562 3956
jorma.ylirinne@kauhava.fi

1.1.2 Kokonaisvastuullinen konsultti

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Satakunnankatu 23, 33210 Tampere
puh. 0207 911 777, fax. 0207 911 778

1.1.3 Rakennustekninen kuntoarvioija

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Satakunnankatu 23, 33210 Tampere
puh. 0207 911 777, fax. 0207 911 778

Timo Ekola, Rkm puh 0207 911 536
timo.ekola@ains.fi

1.1.4 LVISA-tekniikan kuntoarvioija

Asiantuntijapalvelut Lukkari Oy
PL 65, 00751 Helsinki
puh. 010 4701860

Yhteyshenkilö: Marko Lukkari puh. 040 829 8162
LVI-osuus: Marko Lukkari
Sähköosuus: Juha Lindström puh. 045 325 6605

2 Yhteenveto

Kuntoarvioitavalla alueella sijaitsee Kauhavan kaupungin omistama Hakolan koulu, jossa nykyisin toimii ala-aste.

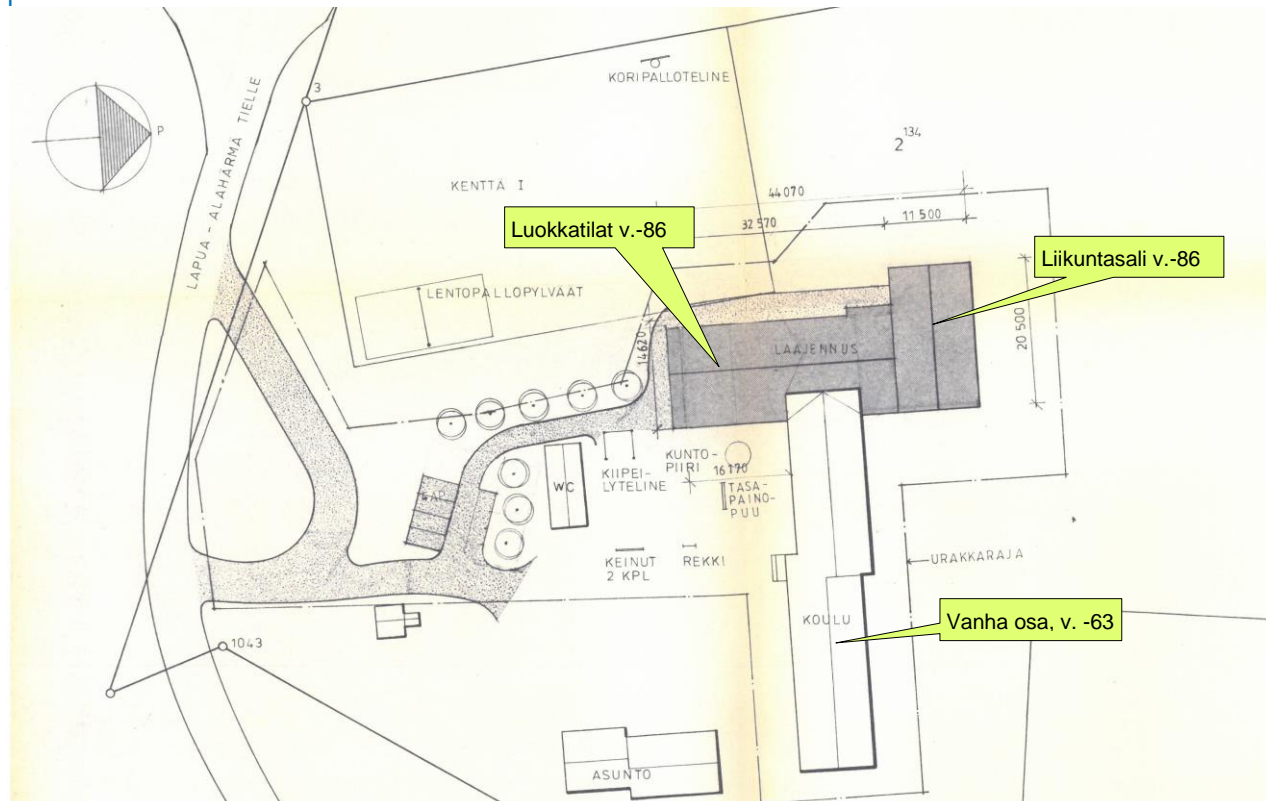
Toimeksiannon mukaisesti suoritettiin kohteen kuntoarvio. Kuntoarvioitavina rakennuksina alueella olivat koulun vanha osa sekä laajennusosat. Tontilla sijaitseva entinen opettajien asuntorakennus ei kuulunut kuntoarvion piiriin. Rakennukset ovat valmistuneet 1960 luvun alkupuolella (ns vanha osa) sekä 1980 luvun loppupuolella (luokkatilalaajennus ja liikuntasaliisiipi). Laajennusten valmistumisen yhteydessä on saneerattu ns. vanhan osan aluetta.

Kuntoarvion kiinteistökierrokset suoritettiin 3-4.9.2014. Kierroksella olivat mukana Timo Ekola (A-Insinöörit Suunnittelu Oy), Marko Lukkari ja Juha Lindström (Asiantuntijapalvelut Lukkari Oy).

Kuntoarvioitujen rakennusten sijainti on merkittynä seuraavassa kohdassa 2.1 olevaan asemapiirustusotteeseen.

2.1 Paikannuskaavio, asemapiirustusote v 1985

S
i



2.2 Rakennustekniikka

Yleistä

Rakennukset ovat rakennusteknisiltä osiltaan tyydyttävässä (laajennusosa v 1986) sekä osin vain välttävässä kunnossa (vanha osa). Merkittävimmät kustannukset tulevat seuraavan 10-vuotistarkastelujakson aikana muodostumaan vanhan osan rakenteellisista peruskorjaustoimenpiteistä (mm. alapohjat, ulkopuolinen kosteudenhallinta) sekä normaaleista ikääntymisestä aiheutuvista korjaus- ja kunnostustoimista. Vanhan osan riskialttiiden alapohjarakenteiden uusimisen yhteydessä on arvioitu että on teknisesti järkevä toteuttaa laajamittaisempi vanhan osa alkuperäisten rakenteiden saneeraus. Kustannus on siirretty PTS-taulukkoon alapohjan uusimisen yhteyteen. Suositellaan korjaushankkeen hankesuunnittelun käynnistämistä.

Rakennustekniikka

Rakennusten ympärillä ja välittömässä läheisyydessä olevien piha-alueiden (ajoväylät, pysäköintialueet, viheralueet) kunto arvioitiin tyydyttäväksi. Alueille arvioidaan aiheutuvan huoltotyyppisiä kunnostamistarpeita mm. paikallisia sora- ja nurmialueiden kunnostamisia. Kunnostukset suositellaan tehtäväksi salaojien ja kattovesien sekä pintavesijärjestelmien rakentamisen yhteydessä samanaikaisesti 1- 3 vuoden kuluessa.

Tonttialueella olevien aluerakenteiden kunto vaihtelee tyydyttävästä hyvään. Aluerakenteille arvioidaan aiheutuvan yksittäisiä uusimis- ja parantamistarpeita tarkastelujakson osalle mm. jätteidenkeräysvarusteiden sekä polkupyörien säilytystelineistöjen sekä kenttävarusteiden osalle. PTS:ään on otettu kustannusvaraus aluevarusteiden tarpeenmukaisiin kunnostuksiin ja uudistamisiin 3-5 vuoden kuluessa.

Rakennuksen ympärillä olevien salaojien toimintakunto tulee selvittää heti tarkastelujakson alussa. Salaojat suositellaan kuitenkin uusittavaksi kokonaisuutena huomioiden sokkelien vedeneristyksen tarve ja alkuperäisten vanhan osan putkistojen ikääntyminen sekä niiden mahdollinen toimimattomuus. Samassa yhteydessä suositellaan uusittavaksi ja rakennettavaksi hallittu kattovesien poisohjausjärjestelmä sekä parannetaan piha-alueen pintavesien hallintaa. Rakennuksen betonisokkelien osalla suositellaan maanalaisten osien vedeneristämistä sekä betoniosien huoltomaalausta. Toimenpide suositellaan tehtäväksi salaojitusyön yhteydessä.

Vanhan kouluosan alueella sijaitsevien alkuperäistasoisten lämmöneristettyjen puulattioiden sekä ns. kaksoislaattisten ja tojalevyeristeisten lattioiden uusimiseen tulee varautua tarkastelujakson alkupuolella niiden kosteusteknisen riskialttiuden sekä rakenteissa esiintyvien mahdollisten mikrobiepäpuhtauksien vuoksi. Huomioitava myös alkuperäisen pohjaviemärin uusimistarve, joka aiheuttaa alapohjarakenteiden avaustarvetta.

Rakennusten puujulkisivujen osalla esiintyy ilmansuunnasta riippuen maalauispintojen kuluneisuutta ja hilseilyä sekä osittaisia lautaverhousien alaosien lahovaurioita. Rakennusten julkisivujen sekä räystään alustojen osalle suositellaan vaurioituneiden puuosien uusimisia sekä puuosien huoltomaalausta tarkastelujakson alkupuolella. Puuosien kunnostuksen yhteydessä tulee vesipellitusten kallistuksia parantaa erityisesti liikuntasalin osalla. Keskuslämmityskattilan tiilihormin yläosat suositellaan kunnostettavaksi 1- 3 vuoden kuluessa.

Rakennuksen ikkunoiden kunto vaihtelee välttävistä hyvään. Kokonaisuutena rakennuksen vanhimman osan ikkunat suositellaan uusittavaksi (poislukien teknisen tilan ikkunat) ja laajennusosilla olevat ikkunat suositellaan huoltokunnostettavaksi (huoltomaalaukset / tiivistyskunnostukset). Toimenpiteet suositellaan tehtäväksi 2- 4 vuoden kuluessa.

Rakennuksessa vanhimman osan alkuperäiset metallirakenteiset ulko-ovet suositellaan uusittavaksi sekä laajennusosan alueella metallirakenteiset ovet suositellaan huoltokunnostettavaksi. (teräsosien maalaus, potkupellitusten kunnostus). Toimenpiteet suositellaan tehtäväksi 2- 4 vuoden kuluessa.

Rakennusten rakentamisvaiheiden aikaisten vesikatteiden ja vesikattovarusteiden kunto kokonaisuutena on tyydyttävä. Vesikatteiden uusimiseen ei arvioida olevan laajamittaista tarvetta tarkastelujakson osalla. Vesikatteet suositellaan huoltomaalattavaksi tarkastelujakson alkupuolella.

Rakennuksissa sisätilapintojen kunto kokonaisuutena on tyydyttävä. Tilapintojen yleisiin uudistamisiin on otettu kustannusvaraukset tarkastelujakson alkupuolelle 1-3 vuoden kuluessa tehtäväksi ja tarkastelujakson loppupuolella 8-10 vuoden kuluessa tehtäväksi. Huomioitava.

märkätilojen vedeneristemateriaalien ikääntyminen jonka perusteella suositellaan vedeneristettyjen rakenteiden uusimista tarkastelujakson osalla.

2.3 LVIA- tekniikka

Kiinteistön LVI-tekniikka on pääasiassa 1980-luvun puolivälissä asennettua tekniikkaa. Poikkeuksena on vanhan osan pohjaviemäri, joka on suunnitelmien mukaan alkuperäinen sekä varalla oleva lämmityskattila sekä vanhan osan lämmityspatterit. 1980-luvun puolivälin jälkeen ei merkittäviä uusintoja ja muutoksia ole tehty LVI-järjestelmään, poikkeuksena teknisen tilan LVI-tekniikka, joka on asennettu tilojen rakentamisen yhteydessä ja se on uudenverois- ta.

LVI-järjestelmille arvioitiin olevan jo merkittäviä laite- / järjestelmän uusintatarpeita seuraavan 10-vuoden aikana. Kuntoarviotarkastuksen perusteella merkittävimpien uusintojen on arvioitu olevan alkuperäisen pohjaviemäriin uusinta (uusinta vaatii mittavia rakennusteknisiä oheistöitä), kattilalaitoksen uusinta, alkuperäisten ilmanvaihtokoneiden uusinta ja mahdollisesti käyttövesiverkoston uusinta. Uusintalaajuuksia ja –tarpeita tulee vielä tarkentaa tarkemmin kuntotutkimuksien avulla.

Lämmöntuotantolaitteiden ja oheislaitteiden kunto vaihtelee heikosta välttävään ja niiden laajamittaiseen uusintaan tulee varautua tarkastelujakson alussa. Poikkeuksen tekevät uusittu käyttövesiverkoston siirrin ja varolaitteet, joiden uusintaan ei arvioitu olevan tarvetta. Lämpöjohdot ja lämpöpatterit ovat teknisen ikänsä perusteella tyydyttävässä kunnossa eikä niiden laajamittaiseen uusintaan arvioitu olevan tarvetta tarkastelujakson aikana. Patteriventtiilit ja linjasäätöventtiilit tulee uusida ja verkostot säätää tarkastelujakson alussa.

Käyttövesiverkostat ja viemärit ovat pääasiassa teknisen elinkaarensa loppuosalla. Poikkeuksen tekevät alkuperäinen pohjaviemäri, joka on jo ylittänyt teknisen käyttöikänsä sekä teknisen luokan putket, jotka ovat uudenveroisia. Käyttövesi- ja viemäriputkien todellinen kunto tulee selvittää tarkastelujakson alussa kuntotutkimuksen avulla. Kuntoarviotarkastuksen perusteella on arvioitu, että käyttövesiputket voivat vaatia osittaista uusintaa jo tarkastelujakson aikana, mutta asia tulee varmistumaan vasta kuntotutkimuksen tulosten jälkeen. Alkuperäisen pohjaviemäriin uusintaan tulee varautua jo tarkastelujakson alussa. Muilta osin viemäriverkostojen arvioitiin olevan kunnossa eikä niiden laajamittaiseen uusintaan arvioitu olevan tarvetta tarkastelujakson aikana, mutta varmistus tälle saadaan kuntotutkimuksen tulosten jälkeen. Linjasäätö- ja sulkuventtiileiden arvioitiin olevan välttävässä kunnossa ja niitä tulee uusida tarvittavin osin, jotta LVK-verkosto on säädettävissä. Vesi- ja viemärikalusteet ovat erikäisiä ja niiden kunto vaihtelee hyvästä tyydyttävään. Kalusteita tulee uusida tarpeen mukaan tarkastelujakson aikana.

Ilmanvaihtojärjestelmässä on havaittavissa huollon puutetta, mikä vaikuttaa heikentävästi sisäilman laatuun. Koneet vaativat välitöntä kunnostamista ja epäpuhtauslähteiden poistamista. Teknisen ikänsä perusteella koneiden uusintaan tulee varautua tarkastelujakson aikana, poisluettuna teknisen työn luokan kone. Lisäksi ilmanvaihtokanavat tulee puhdistaa ja ilmajärjestelmät säätää.

Keittiön kylmätekniiset järjestelmät ovat vanhoja ja kojeen uusintaan tulee varautua tarkastelujakson aikana. Koneen kylmäaineen tyyppi tulee selvittää ensitilassa ja mikäli se on R502 tai vastaava, tulee kylmäaine vaihtaa korvaavaan vuoden 2014 aikana.

2.4 Sähkötekniikka

Rakennuksen alkuperäinen sähkötekniikka on lähes täysin uusittu laajennusosan rakentamisen yhteydessä 1980-luvun puolivälissä. Ainoastaan entinen pääkeskus on jäänyt käyttöön palvelemaan vanhan osan ryhmäkeskuksena. Järjestelmien kunto- ja käyttökelpoisuus on nykyisiin vaatimuksiin nähden välttävällä tai tyydyttävällä tasolla. Sähköjärjestelmät eivät sisällä kattavasti nykyvaatimusten mukaisia turvallisuuslaitteita, kuten vikavirtasuojajytkimiä ja niitä joudutaan lisäämään mahdollisten tilojen saneerausten yhteydessä.

Kenttäkäynnillä suoritettujen havaintojen perusteella sähkölaitteiston huolto ja vikojen korjaaminen on hoidettu välttävästi. Keskukset ovat yleisesti likaisia, valaisimista puuttuu kupuja ja ritilöitä, sähkökalusteita on rikkoontunut ja niiden kiinnityksiä on löystynyt ja palo-osastojen välisissä palokatkoissa on puutteita.

Sähkönjakelujärjestelmä palvelee huollettuna tyydyttävästi nykyisiä käyttö- ja kulutustarpeita. Sähkökeskusten tekniseksi käyttöiäksi arvioidaan n. 40 vuotta eli keskukset ovat käyttöikänsä loppupuolella.

Vuonna 1986 asennetut sähkökalusteet ovat yleisesti välttävässä tai tyydyttävässä kunnossa ja niiden uusiminen tulee ajankohtaiseksi tarkastelujakson aikana tai heti sen jälkeen. Myöhemmin uusitut sähkökalusteet ovat hyvässä kunnossa.

Rakennuksen eri tilat on valaistu yleisesti loistelamppu- ja pienoisoistelamppuvalaisimilla. Toimistotilojen valaistusvoimakkuudet työpöytätasolla ovat pääosin hyvällä tasolla. Valaisimet ovat välttävässä tai tyydyttävässä kunnossa ja niiden uusiminen tulee ajankohtaiseksi tarkastelujakson aikana tai heti sen jälkeen.

Turvavalaistusjärjestelmän keskus on uusittu vuonna 2014. Opasvalaisimet ovat pääosin vuodelta 1986, mutta muutamia rikkoontuneita valaisimia on uusittu. Järjestelmän testauksista ei löytynyt päiväkirjaa.

Telejärjestelmät ovat pääosin tyydyttävässä kunnossa, eikä niihin kohdistu välttämättömiä korjaustarpeita tarkastelujaksolla. Mikäli rakennuksen muuta sähkötekniikkaa tai LVI-tekniikkaa peruskorjataan, tarkastellaan samalla myös telejärjestelmien peruskorjaustarpeet.

Rakennusautomaatiojärjestelmän alakeskukset on uusittu 2000-luvulla ja ne ovat hyvässä kunnossa. Kenttälaitteet ovat yleisesti yli 10 vuoden ikäisiä ja ne ovat välttävässä tai tyydyttävässä kunnossa ja ne tulee uusita palvelualueen laitteiden uusinnan yhteydessä.

Lain määräysten mukaiset, lähinnä turvallisuuteen ja ylläpitoon liittyvät toimenpiteet on suoritettava määräysten mukaisesti. Sähkölaitteiston määräaikaistarkastuksesta ei ole tietoa.

Sähkösaneerauksiin tulee kiinnittää huomiota ja tarkastaa asennusten määräystenmukaisuus. Vikavirtasuojajytkin on pakollinen turvavaruste mm. lämmityskaapeliasennuksissa ja pistorasioissa.

Sähkösaneerauksista tulee vaatia käyttöönottotarkastuspöytäkirjan kopio arkistoon. Tällä varmistetaan saneerauksen määräystenmukaisuus.

Laajemmista saneerauksista on vaadittava myös varmennustarkastuspöytäkirja Tukes-ohjeen S4 mukaisesti.

2.5 Välittömästi suoritettavat korjaukset

- LVK-kuivauspattereiden tiivisteiden tarkastus ja tarpeen mukainen uusinta.
- Ilmanvaihtokoneiden ja oheislaitteiden (sis. pumpput, jne.) peruskunnostus ja epäpuh-
tauksien poistaminen (tulee sis. myös mahdollisen pölynsidonta-ainekäsittelyn äänen-
vaimentimille).
- Maalikaapin uusinta ja erillispoiston rakentaminen maalikaapille.
- Selvitetään kylmälaitteen kylmäaineen tyyppi ja vaihdetaan R502 kylmäaine korvaavaan.
- Rikkinäisten sähkökalusteiden ja valaisimien uusiminen ja irronneiden kalusteiden kiinni-
tys.
- Autolämmituspistorasioiden lukitseminen.
- Talotikkaiden uusinta turvavarusteineen
- Rikkonaisten höyrynsulkujen korjaus laajennusosan pukuhuoneen edustakäytävällä

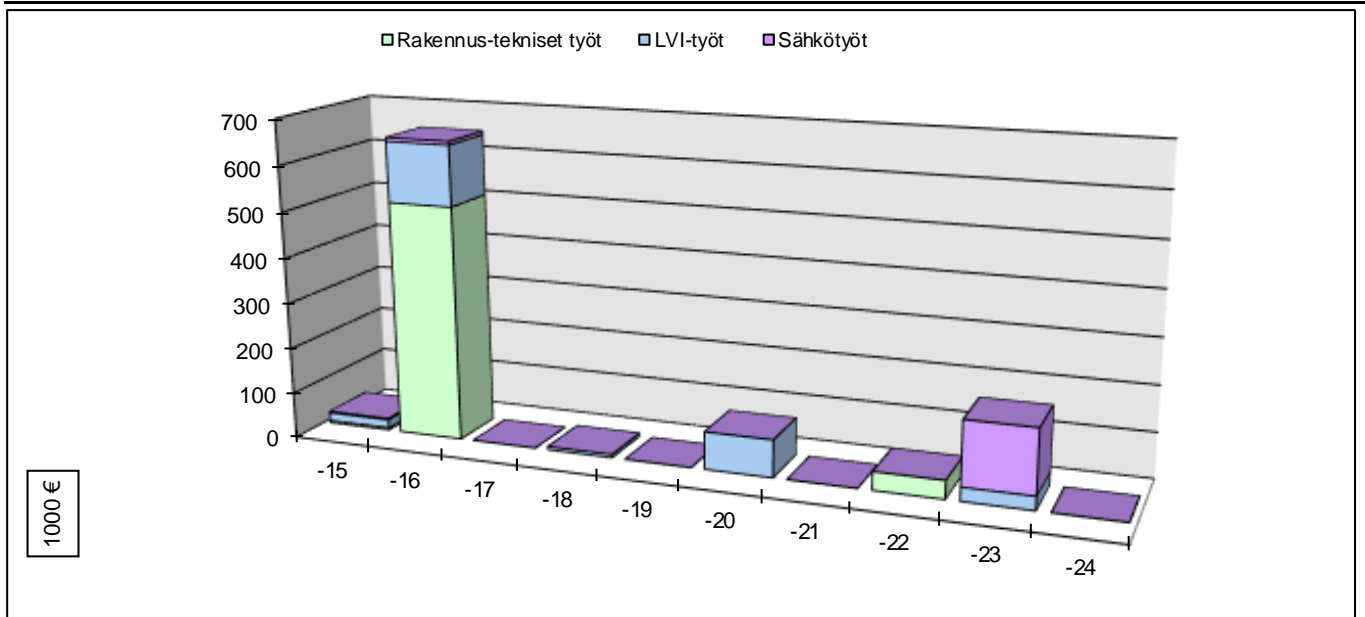
2.6 Suositeltavat lisätutkimukset

- Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien kuntotutkimus.
- Salaojajärjestelmän olemassaolon ja toimivuuden selvitys.
- Vanhan osan alapohjarakenteiden kosteusteknisen toiminnan selvitys, alapohjaeristei-
den mikrobiologisen kunnan selvitys

2.7 Kiinteistön PTS-ehdotus

Kiinteistön pitkän tähtäyksen suunnitelma eli yhteenveto havaituista korjaustarpeista.

Hakolan koulu	Tilavuus:	4 690	m ³	Bruttoala:	1 216	m ²	Rak.vuosi:	1963	ja 1986			
Yhteenveto		Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi									Yht.	
		-15	-16	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	
Rakennus-tekniiset työt		5	514	0	0	0	0	0	40	0	0	559
LVI-työt		18	132	0	7	0	82	0	0	30	0	269
Sähkötyöt		3	8	0	0	0	0	0	0	140	0	151
Yhteensä		26	654	0	7	0	82	0	40	170	0	979
Yht. (€/m ² /kk)		1,78	44,82	0,00	0,48	0,00	5,62	0,00	2,74	11,65	0,00	6,71



Hakolan koulu													
	Toimenpide-ehdotukset Rakennustekniikka	Kuntoluokka	Määrä- arvio	Kust.arvio (x 1000 €) ja ehd. toteutusvuosi									
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Kiinteistö													
	Huoltokirjan laadinta		1 kpl	2									
	Rakenne- ja kosteustekninen tutkimus			6									
Piha-alueet													
	Piha-alueiden päällysrakenteiden yksittäiset kunnostukset	3..4	1 erä		5								
Kuivatusrakenteet													
	Salaojien olemassolon ja toimintakunnon selvitys	1..3	1 erä	2									
	Salaojitusten uusinta, samassa yhteydessä perusmuurien vedeneristys		1 erä		30								
Aluevarusteet ja aluerakenteet													
	Aluevarusteiden ja talovarusteiden kunnostus, tarpeenmukainen uusinta	3	1 erä		5								
	Katosten kunnostus		1 erä		3								
Perusmuurit, sokkelit, alapohjat													
	Sokkelien vedeneristys ja kunnostus huomioitu salaojityön yhteydessä Kustannusvaraus vanhan osan riskialttiiden alapohjarakenteiden uusimiseen 1) HUOM	2..4	1 erä		350								
Julkisivut													
	Puujulkisivujen vaurioituneiden puuosien uusinta, puhdistus ja huoltomaalaus, vesipellityskorjaukset	2..3	1 erä		20								
Vesikatot ja yläpohjat													
	Vesikatteiden puhdistus ja huoltomaalaus, vesikattovarusteiden kunnostus	3	1 erä		35								
	Keskuslämmitys kattilan hormin yläosan kunnostus		1 erä		3								
Ikkunat ja ovet													
	Vanhan osan puuikkunoidet uusinnat, laajennusosan ikkunoiden huoltokunnostus	2..4	1 erä		20								
	Vanhimpien ulko-ovien uusinta ja osan huoltokunnostus		1 erä		8								
Sisäövet													
	Kustannusvaraus yksittäisten sisävaliövien uusintoihin	3	2 erää		5						10		
Tilat, tilapinnat yleensä													
	Rikkonaisten höyrynsulkujen kunnostus laajennusosan käytävällä	3		3									
	Kustannusvaraus yleisiin tilapintojen uudistamisiin *)		2 erää		30						30		
Rakennustekniset työt yhteensä				5	514	0	0	0	0	0	40	0	0
Rakennustekniset työt yhteensä (€/m ² /kk)				0,34	35,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,74	0,00	0,00

*) Kustannukset tarkentuvat tutkimusten perusteella ja hankesuun.

1) HUOM; Vanhan osan lattiausinnan yhteyteen on arvioitu laajamittaisempi sisätilasaneeraus n 800 €/m²

Hakolan koulu													
	Toimenpide-ehdotukset LVI-tekniikka	Kunto- luokka	Määrä- arvio	Kust.arvio (x 1000 €) ja ehd. toteutusvuosi									
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Lämmitysjärjestelmät		1...5											
	Öljysäiliön kunnon selvittäminen		1 erä	1									
	Sivuaänen omaavien pumppujen uusinta		1 erä	1									
	Kattilalaitoksen uusinta oheislaitteineen		1 erä		80								
	Patteriventtiilien uusinta ja verkoston säätö (patteriventtiilit ja linjasäätöventtiilit).		1 erä		10								
Vesi- ja viemärijärjestelmät		2...5											
	Asennetaan vakio paineventtiili, huolletaan / uusitaan pääsulut ja ankkuroidaan tonttivesijohto		1 erä	2									
	Tarkastetaan saostuskaivon rakenteet ja kunnostetaan niitä tarpeen mukaisessa laajuudessa (kustannusarvio tarkastukselle)		1 erä		1								
	Eristetään uusitut komposiittiputket kattavasti		1 erä		1								
	Käyttövesi- ja viemäri verkoston kuntotutkimus		1 erä	5									
	Alkuperäisen pohjaviemärin uusinta		1 erä		30								
	Linjaventtiileiden uusinta ja LVK-verkoston virtaamien säätö		1 erä		2								
	Käyttövesiverkoston tarpeen mukainen uusinta (kustannusarvio ja ajankohta tarkentuvat kuntotutkimuksella)		1 erä									30	
	LVK-kuivauspattereiden tarkastus ja tiivisteiden tarpeen mukainen uusinta		1 erä	1									
	Alkuperäisten vesi- ja viemäri kalusteiden tarpeen mukainen uusinta		3 erää		2		2		2				
Ilmastointijärjestelmät		3...5											
	Ilmanvaihtokoneiden ja oheislaitteiden (sis. pumput, jne.) peruskunnostus epäpuhtauksien poistaminen sekä suojaamattomien mineraalivillapintojen kartoitus ja tarpeen mukainen käsittely pölynsidonta-aineella.		1 erä	5									
	Vanhojen 1980-luvun koneiden uusinta oheislaitteineen erillisen suunnitelman mukaisesti		1 erä						80				
	Ilmanvaihtokanavien nuohous ja ilmamäärien säätäminen (sis. pääte-elimet). Samalla uusitaan tarpeen mukaan mittayhteellisiä säätöpeltejä. Lisäksi tarkastetaan kanavaäänenvaimentimet ja pääte-elimet ja pinnoitetaan mahdolliset suojaamattomat mineraalivillapintaiset äänenvaimentimet ja tasauslaatikot.		1 erä		6								
	Maalikaapin uusinta ja erillispoiston rakentaminen		1 erä	2									
Jäähdytysjärjestelmät		2...3											
	Selvitetään kylmälaitteen kylmäaineen tyyppi ja vaihdetaan R5022 kylmäaine korvaavaan.		1 erä	1									
	Uusitaan keittiön kylmäkone tarpeen mukaan		1 erä				5						
LVI-työt yhteensä				18	132	0	7	0	82	0	0	30	0
LVI-työt yhteensä (€/m ² /kk)				1,23	9,05	0,00	0,48	0,00	5,62	0,00	0,00	2,06	0,00

*) Kustannukset, ajankohta ja uusintatapa määräytyvät kuntotutkimuksen sekä hankesuunnittelun perusteella

Hakolan koulu													
	Toimenpide-ehdotukset sähkötekniikka	Kunto-luokka	Määrä-arvio	Kust.arvio (x 1000 €) ja ehd. toteutusvuosi									
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	Välittömästi korjattavat viat ja puutteet		1 erä	1									
	S1 Asennus- ja apujärjestelmät	1...3...4											
	kaapeleiden läpivientiaukot tyyppihyväksytyllä palokatkomassalla.		1 erä	Sisältyy välittömästi korjattaviin puutteisiin.									
	S22 Sähköenergian pääjakelu	3...4											
	Puhdistetaan pääkeskus ja ryhmäkeskukset ja siivotaan pääkeskushuone. Korjataan pääkeskushuoneen lattia.		1 erä	1									
	Uusitaan muut kuin teknisen työn keskukset samanaikaisesti esim. LVI-korjausten kanssa.		1 erä									30	
	S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköisty	3											
	Asennetaan iv-koneille hätäseis-kytkin.		1 erä		1								
	S24 Sähköliitäntäjärjestelmät	1...3											
	pistorasiat. Tarkastetaan ja tarvittaessa kiristetään kaikkien pistorasioiden kiinnitykset.		1 erä	1									
	Uusitaan pistorasiaryhmät samanaikaisesti esim. LVI-korjausten kanssa.		1 erä									30	
	autolämmitys-pistorasiat ja puhdistetaan kaikki muut pistorasiakotelot.				1								
	S25 Valaistusjärjestelmät	1...3											
	Vaihdetaan hehkulamppujen tilalle energiansäästölamput.		1 erä		1								
	Uusitaan valaistusryhmät samanaikaisesti esim. LVI-korjausten kanssa.		1 erä									80	
	Uusitaan ulko- ja aluevalaisimet.		1 erä		5								
	Sähkötekniset työt yhteensä			3	8	0	0	0	0	0	0	140	0
	Sähkötekniset työt yhteensä (€/m ² /kk)			0,21	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,59	0,00

*) Kustannukset tarkentuvat hankesuunnitteluvaiheessa

3 Kohteen tiedot ja havainnot nykytilanteesta

3.1 Kohteen tiedot

Perustiedot on kerätty tilaajan toimittamista asiakirjoista (v 1985 suunnitelma-asiakirjat).

Kohde	Ylihärmä, Hakolan koulu	
Osoite	Sairaalantie 189, 62375 Ylihärmä	
Pääasiallinen rakennusmateriaali	Puu, betoni	
Rakennusvuosi	1963 ja 1986	
Tontin pinta-ala	22 830 m ²	
Hyötyala	862,0 m ²	(378,9 m ² perusk., 483,1 m ² laaj.)
Liikennetilat	191,0 m ²	(98,7 m ² perusk., 92,3 m ² laaj.)
Tekniset tilat	67,7 m ²	(39,0 m ² perusk., 28,7 m ² laaj.)
Bruttoala	1 216 ,0 m ²	(570,0 m ² perusk.), 646,0 m ² laaj.)
Tilavuus	4 690,0 m ³	(1 930,0 m ³ perusk., 2760,0 m ³ laaj.)
Kerrosluku	1	

3.2 Talotekniset järjestelmät/toimittajat

Lämmitysjärjestelmät:	Öljylämmitys / vesipatterilämmitys
Vesi- ja viemärijärjestelmät:	Kauhavan kaupunki
Ilmanvaihtojärjestelmät:	Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto
Sähköjärjestelmät:	TN-C- / TN-S- järjestelmä

3.3 Asiakirjatilanne

Käytettävissä olleet asiakirjat:

- Luonnospiirustus 8.3.2011 (tekninen luokka, varaston muutostyöt tekniseksi tilaksi)
- Pohjatutkimusselostus 5.7.1985 L 51502 (Maa – ja Vesi Oy)
- Pääpiirustukset 15.5.1985 (Rakennussuunnittelutoimisto Mäkinen)
- Rakennepiirustukset 15.7.1985 (Rakennussuunnittelutoimisto Mäkinen)
- Salaojitussuunnitelma v. 1985 (Rakennussuunnittelutoimisto Mäkinen)
- Maalaus – huoneselitys 3.5.1985 (Rakennussuunnittelutoimisto Mäkinen)
- Rakennusselitys 3.5.1985 (Rakennussuunnittelutoimisto Mäkinen)
- Rakennusselitys vanhan osan muutos 3.5.1985 (Rakennussuunnittelutoimisto Mäkinen)
- Pääpiirustuksia v 1961 (MKR)
- Työpiirustuksia 26.3.1962 (MKR)
- Rakennepiirustuksia 8.3.1962 (MKR)
- Rakennusselitys No 3393 A, BA + OA/4522 r (MKR)
- Sähkötyöselitys ja sähköpiirustuksia 12.4.1962 (MKR)
- LVI-työselitys 22.4.1985 (Insinööritoimisto Veikko Tuutti Ky)
- Kuntoarvion teon yhteydessä oli käytössä melko täydelliset saneerauksen ja laajennuksen LVI-piirustukset vuodelta 1985 ja alkuperäisiä piirustuksia vuodelta 1962 sekä vuodelta 2011 olevat LVI-piirustukset teknisen työn luokan osalta.
-

- Kuntoarvion teon yhteydessä oli käytettävissä sähköasennusten loppupiirustukset vuodelta 1986.

3.4 Korjaushistoria

- Ns. vanhan osan kylmävarastojen (ent. sauna,ph tilat) muutos teknisen työn luokkatilaksi v 2012 (2013)
- Yläpohjan lisälämmöneristys vanhan osan alueella v 2010 jälkeen
- Rakennuksen laajennus (luokkatilasiipi ja liikuntasalisiipi) v 1986
- Vanhan osan peruskorjaus v 1986 laajennuksen yhteydessä
- LVI-peruskorjaus vanhalla osalla laajennusosan rakentamisen yhteydessä 1980-luvun puolivälissä.
- Teknisen työn luokan LVI-tekniikan rakentaminen 2010-luvulla.
- Rakennuksen alkuperäinen sähkötekniikka on uusittu lähes kokonaan vuonna 1986.
- Teknisen työn luokkatilat on uusittu vuonna 2011.
- Turvavalaistuskeskus on uusittu vuonna 2014.
- ATK-järjestelmä on uusittu 2000-luvulla.
- Antennijärjestelmä on saneerattu digikelpoiseksi 2000-luvulla.
- Rakennusautomaatiojärjestelmän alakeskukset on uusittu 2000-luvulla

3.5 Käyttäjäkysely

Oleelliset tiedot käyttäjäkyselyn sekä kohteessa henkilökunnalta saatujen tietojen perusteella;

- Sisäilmaan liittyvät oirekokemukset etenkin vanhan osan kirjavarastossa ja viereisessä opetustilassa nro 4.
- Vanhan osan alueella sattuneet yksittäiset vesivuodot.
- Lämpötilaolosuhteiden vaihtelu, ilmanvaihdon toiminta

3.6 Huoltotoimen arviointi

Kiinteistöille tulisi laatia huoltokirja, koska sellaista ei ole. Huoltokirjan avulla voidaan ohjata huoltotyötä siten, että tarpeelliset työt tulevat tehdyksi. Huoltokirja tarkoittaa myös PTS-suunnitelmaa, jolloin budjetoitarkkuus ja taloudenpito ovat paremmin suunniteltavissa ja ennakoitavissa. Huoltokirja auttaa kiinteistöistä vastaavaa tahoa valvomaan huoltotoimenpiteiden toteuttamista.

Ilmanvaihtokoneissa on sisäilman laatuun negatiivisesti vaikuttavia epäpuhtauksia ja toimintapuutteita, minkä vuoksi esimerkiksi liikuntasali oli voimakkaasti alipaineinen. Muuten LVI-järjestelmissä ei havaittu huollon puutteita.

Sähkötekniisten järjestelmien huollossa havaittiin puutteita, jotka tulee korjata viipymättä. Korjattavia asioita ovat mm. rikkiäiset ja irronneet sähkökalusteet ja valaisimet.

4 Energiatalouden arviointi

Energian kulutusta on tarkasteltu vuosilta 2010-2012. Kulutustiedot on saatu tilaajalta. Käytetyt vertailuarvot ovat tutkittavan kiinteistön kaltaisten kiinteistöjen keskkulutuksia, jotka on saatu Motivan www-sivuilta.

4.1 Korjaushistorian energiataloudelliset vaikutukset

Rakennustekniikka

Rakennustekniikan osalta energiatalouteen liittyviä korjauksia on tehty seuraavasti:

- Vanhan osan ikkunoihin on asennettu lämpölaselementit v 1986 peruskorjauksen yhteydessä (toimenpiteen energiataloudellinen vaikutus on ollut tyydyttävää tasoa),
- Vanhan osan yläpohjan ”kotelojen” lisälämmöneristys v 2010 jälkeen (toimenpiteen energiataloudellinen vaikutus on ollut tyydyttävää tasoa)

LVI-tekniikka

LVI-tekniikan osalta energiatalouteen liittyviä korjauksia on tehty seuraavasti:

- vanhan osan LVI-peruskorjaus laajennusosan rakentamisen yhteydessä 1980-luvun puolivälissä (toimenpiteen energiataloudellinen vaikutus on ollut tyydyttävää tasoa)

Sähkötekniikka

Sähkötekniikan osalta energiatalouteen liittyviä korjauksia on tehty seuraavasti:

- rakennusautomaatiojärjestelmän alakeskusten uusiminen 2000-luvulla (toimenpiteen energiataloudellinen vaikutus on tyydyttävää tasoa)

4.2 Lämpöenergian kulutus

vuosi 2010 [kWh/rm ³ ,a]	vuosi 2011 [kWh/rm ³ ,a]	vuosi 2012 [kWh/rm ³ ,a]	kulutusten keskiarvo [kWh/rm ³ ,a]	vertailuarvo [kWh/rm ³ ,a]
77,7	83,2	85,5	82,1	41,8

Kulutus on kasvanut tasaisesti tarkastelujakson aikana. Keskiarvokulutus on lähes kaksinkertainen vertailuarvoon nähden. Nykyistä kulutustasoa voidaan pitää erittäin korkeana.

Huonelämpötilat ja säätökäyrien tarkastus

Yleisesti voidaan mainita että verkoston perussäädöllä saadaan tasattua huonelämpötilat oikeiksi (välille 21-22 °C). Jo yhden asteen alentaminen sisälämpötiloissa säästää 5 % patterilämmityskuluja, kun se tapahtuu patterien lämmönluovutusta pienentämällä (ei ikkunatuuletuksella). Säätökäyrien tarkastuksella (paikallaan varsinkin patteriverkoston perussäädön yhteydessä) voidaan myös alentaa energiakulutusta. Tarkastushetkellä ei tehty huonelämpötilamittauksia, koska ulkolämpötila oli turhan korkea luotettavien mittaustulosten kannalta.

IV-koneet

Ilmanvaihtokoneiden käyntiajat tulee muokata koneiden peruskunnostamisen yhteydessä. Käyntiaikoja määritettäessä tulee huomioida, että sisäilmanlaatu tulee olla ensisijainen käyn-

tiakoja määrittävä tekijä. Ilmanvaihtokoneiden tulee käynnistyä noin 2 h ennen tilojen käyttöön ottamista. Iltapäivällä käynnin tulee olla riittävän pitkä suhteessa tilojen käyttöön. Liikuntasalissa tulee huomioida käyntiajoissa se, että tiloja lämmitetään ilmanvaihdon avulla ja hyödyntää yöaikaan kiertoilmaa mahdollisimman paljon.

Koneiden uusinnan yhteydessä tulee uusiin koneisiin asentaa poistoilman lämmöntalteenotto kattavasti.

Lämpimän käyttövesiverkoston lämpötilat

Lämpimän käyttöveden lämpötilan suositusarvo on vanhoissa järjestelmissä noin +55 °C ja uusissa +58 °C (veden lämpötila ei saa ylittää turvallisuussyistä + 65 °C). Liian korkea lämpötila (yli +58 °C) tuhlaa energiaa ja syövyttää putkia ja tiivisteitä. Toisaalta liian alhainen lämpötila voi edistää bakteerien lisääntymistä verkostossa (paluuv veden lämpötila ei saisi laskea alle + 50 °C). Tarkastushetkellä lämpimän käyttöveden lämpötila oli suositusten mukaista tasoa.

Toimenpide-ehdotukset

- lämpöverkoston säätö ja säätökäyrien hienosäätö patteri- ja linjaventtiileiden uusinnan yhteydessä (toimenpiteen energiataloudellisen vaikutuksen arvioitiin olevan hyvää tasoa)
- ilmastointikoneiden uusinnan yhteydessä LTO:n asentaminen (toimenpiteen energiataloudellisen vaikutuksen arvioitiin olevan hyvää tasoa)

4.3 Veden kulutus

vuosi 2010 [m ³ /rm ³ ,a]	vuosi 2011 [m ³ /rm ³ ,a]	vuosi 2012 [m ³ /rm ³ ,a]	kulutusten keskiarvo [m ³ /rm ³ ,a]	vertailuarvo [m ³ /rm ³ ,a]
0,122	0,078	0,082	0,094	0,088

Veden kulutus on laskenut ja vaihdellut jonkin verran tarkastelujakson aikana. Keskiarvokulutus on hieman vertailuarvoa korkeampi.

Seuraavat asiat vaikuttavat käyttöveden kulutukseen:

Vesipaineen tulee olla oikealla tasolla. Verkoston oikea painetaso säästää veden lisäksi verkostoa (veden virtausnopeus pienenee ja putkien sekä venttiileiden rasitus pienenee) ja vesikalusteita (turhat tiivistevuodot jäävät pois ja kaluste toimii suunnitellulla painetasolla paremmin). Kohteessa vesipaine oli osoittavan painemittarin mukaan 500 kPa, mikä on turhan korkea tasoa. Lisäksi kalustekohtaiset virtaamat vaikuttavat oleellisesti kulutustasoon, joten niiden tarpeen mukainen rajoittaminen tulee huomioida kalusteusintojen yhteydessä.

Toimenpide-ehdotukset

- verkoston painetason alentaminen (toimenpiteen energiataloudellisen vaikutuksen on arvioitu olevan tyydyttävää tasoa)

4.4 Sähköenergian kulutus

vuosi 2010 [kWh/rm ³ ,a]	vuosi 2011 [kWh/rm ³ ,a]	vuosi 2012 [kWh/rm ³ ,a]	kulutusten keskiarvo [kWh/rm ³ ,a]	vertailuarvo [kWh/rm ³ ,a]
12,4	10,2	14,6	12,4	11,8

Kulutus on vaihdellut vertailujakson aikana ollen viimeisen vuoden perusteella nouseva. Keskiarvokulutus on hieman vertailuarvoa korkeampi.

Kiinteistön pääasiallinen sähköenergian kulutus muodostuu keittiölaitteista, ilmanvaihtokoneista, valaistuksesta ja ATK-laitteista. Kenttäkäynnillä mitattu valaistusvoimakkuus eri tiloissa vaihtelee 350...700 lx välillä. Valaistusvoimakkuudet ovat nykyisellään suositusten mukaisella tasolla.

Toimenpide-ehdotukset

- Hehkulamppujen ja halogeenilamppujen vaihtaminen energiansäästölamppuiksi ja LED-lamppuiksi (toimenpiteiden energiataloudellisen vaikutuksen on arvioitu olevan vähäistä).

4.5 Sisäolosuhteet

4.5.1 Lämpötila

Huonelämpötiloja ei mitattu, koska ulkolämpötila oli turhan korkea luotettavien mittausten tekemiseen.

4.5.2 Ilman laatu ja vaihtuvuus

Liikuntasali oli voimakkaasti alipaineinen tarkastushetkellä. Alipaineisuus mahdollistaa rakenteissa mahdollisesti olevien epäpuhtauksien siirtymisen huoneilmaan.

4.5.3 Sisäilman epäpuhtaudet

Tuloilmakoneissa on kuolleita hyönteisiä ja raitisilmakammiossa on kuollut lintu. Uusia suodattimia säilytetään konehuoneen lattialla, jossa ne voivat likaantua ennen koneeseen asentamista. Ilmastointijärjestelmissä on todennäköisesti suojaamattomia mineraalivillapintoja (äänenvaimentimissa).

Yläpohjan höyrynsuluissa todettiin puutteita, korvausilmaa kulkeutuu yläpohjan kautta huone-tiloihin päin ja lisäksi avoimet villat voivat toimia sisäilman kuitulähteinä.

4.6 Turvallisuusriskit

Rakennuksessa on puutteellisia palokatkoja ja irronneita sähkökalusteita ja valaisimia sekä pysäköintipaikoilla lukitsemattomia autolämmityspistorasioita.

5 Rakennustekniikan kuntoarvio

5.1 Alueosat

5.1.1 Päälysteet

KL 3

Rakennusryhmän eteläpuoleisella alueella sisäpihan ja sisääntuloväylien osalla piha-alueet sekä pysäköintialueet ovat sorapintaisia. Kulkuväylät laajennusosan länsipuolella ovat myös hiekka- / sorapintaisia. Muilta osin rakennuksen läheisyydessä olevat alueet ovat nurmipintaisia. Palloilukenttäalueella ja ns. jääkiekkokaukalon osalla päälysteet ovat hiekka- ja sorapintaisia. Laajennusosan pääsisäänkäynnin yhteydessä olevan katoksen osalla on betonilaatatapäälyste. Päälysrakenteet ovat yleisesti tyydyttävässä kunnossa (RAK-kuvat 1-4).

Toimenpide-ehdotukset:

- Kustannusvaraus piha-alueiden yksittäisiin korjaus- ja kunnostamistoimenpiteisiin salaojituksen ja sadevesijärjestelmien uudistamisen yhteydessä 1-3 vuoden kuluessa.

5.1.2 Kuivatusrakenteet

KL 1-3

Rakennusten ympärillä olevan salaojajärjestelmän olemassaolo on esitetty alkuperäisissä työselityksissä v 1962 sekä laajennusosan v 1985 salaojitussuunnitelma-asiakirjassa. Vanhan osan salaojat on merkitty yhdistettäväksi uudisosan salaojiin. Salaojien olemassaolon / huollon ja toimivuuden tarkastelun mahdollistavia tarkastuskaivorakenteita ei rakennuksen ympärillä kenttäkäynnin yhteydessä todettu. Laajennusosan salaojista tehtiin havainto liikuntasalisiiven pohjoispuolella olevasta saostuskaivosta, johon on johdettu salaojaputkia (RAK-kuva 5). Salaojien kokonaisvaltaista olemassaoloa ja toimivuutta ei voitu arvioida.

Katoilta tulevat sadevedet johdatetaan kattovesikouruista syöksytorviin joista ne purkautuvat osin hallitsemattomasti rakennuksen sokkeleiden viereen ja jäävät rasittamaan rakennuksen vierustoja. Syöksytorvista kattovesiä on pyritty ohjaamaan osin loiskekivien avulla sekä syöksytorviin asennettujen purkuputkien avulla pois sokkelien vierustoilta. Kattovesien poisohjausjärjestelmät eivät ole kokonaisuutena toimivia (RAK-kuvat 6-9).

Piha-alueilla ei ole erillistä hallittua pintavesien (sade-/sulamisvedet) poistoa. Sade ja sulamisvedet jäävät piha-alueelle. Lisäksi saatujen lähtötietojen perusteella etenkin rakennuksen vanhan osan eteläpuolen piha-alueen maanpintojen kallistukset ovat olleet rakennusta kohti jolloin sulamis- ja valumavedet ovat rasittaneet rakennuksen vierustan rakenteita. Pienimuotoisia maanpintakallistusten korjauksia alueella on toteutettu vasta muutamia vuosia sitten.

Toimenpide-ehdotukset:

- Salaojajärjestelmän olemassaolon ja toimivuuden selvitys. Tarkastuskaivojen esiinpaikannus, putkistojen huuhtelu ja kuvaus. Huom; salaojajärjestelmän uudistamiseen on otettu kustannusvaraus ja samassa yhteydessä suositellaan tehtäväksi myös perusmuurirakenteen ulkopuolinen vedeneristys ja hallitun kattovesien poisohjausjärjestelmän rakentaminen sekä piha-alueen sadevesijärjestelmän rakentaminen 1-3 vuoden kuluessa

5.1.3 Aluevarusteet

Jätehuoltovarusteet

KL 3

Jätehuoltovarusteet on sijoitettu etelänpuoleisen sisääntulopiha-alueen piha-alueen katokseen. Katoksessa on kaksi kappaletta muovista jätteenkeräysastiaa sekä metallinen pahvin-keräysrullakko (RAK-kuva 10). Kokonaisuutena jätehuoltovarusteet ovat tyydyttävässä kunnossa.

Talovarusteet**KL 3**

Koulualueen eteläpuoleisella piha-alueella sijaitsee lipputanko sekä yksittäinen metallirakenteinen tomutusteline. Laajennusosan vesikatolle johtaa laajennusosan länsipuolelta liikuntahallin ja luokkasiiven rajataitteesta metallirakenteinen talotikas. Talotikkaalta nousu vesikattolapelle on turvallisuusriski. Vanhan osan hormiryhmän kyljessä on metallirakenteinen tikas, ei nousukiskoja sekä hormin yläpäässä on metallirakenteinen kaiderakenne. Metallirakenteiset tikkaat ja kaiteet ovat osin ruosteisia. Tontin eteläpuolella sijaitsee polkupyörien säilytykseen tarkoitettuja metallirakenteisia telineistöjä. Kokonaisuutena talovarusteet ovat tyydyttävässä kunnossa.

Leikkikenttävarusteet, kenttäalueet**KL 4**

Koulun etelänpuoleisella piha-alueella sijaitsee leikkikenttävarusteita, mm. liukumäki, varsi-keinu, sekä puurakenteisia keinurakenteita. Keinujen alla on hiekka-alustat. Leikkikenttävälineet ovat pääosin uusittuja välineitä ja niiden kunto kokonaisuutena on hyvä / tyydyttävä (RAK-kuvat 12-14).

Tonttialueen länsipuolella on jääkiekkokaukalo sekä tontin pohjoislaidalla on sorapintainen pelikenttäalue jossa sijaitsee koripallotelineitä sekä jalkapallomaalit. Kaukalo sekä maali ja koripallotelinerakenteet ovat välttävissä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Talotikkaiden uusinta ja niiden varustaminen nykyaikaisilla turvavarusteilla, mm nousukiskoilla.
- Tarpeenmukaiset talovarusteiden uusinnat ja kunnostukset (jätehuolto, kenttävälineet yms.) sekä lisäykset

5.1.4 Aluerakenteet**Pihakatokset****KL 3**

Etelänpuoleisella piha-alueella on puurunkoinen harjakattoinen katos, joka on ollut alunperin piha-alueen wc-tilana. Katos toimii jätehuolto- ja sadesuojakatoksena. Katoksen ulkoseinät on puuverhoiltu ja rakennuksen vesikatteenä on maalattu, saumattu teräspeltikate. Katoksen sisäpuolisella alueella pinnoitteena on betonilaatoitus. Katoksen kunto kokonaisuutena on tyydyttävä. Katoksen puu-, betoni ja teräsosissa on ikääntymisen aiheuttamaa maalauspintojen kuluneisuutta ja betonilaatoissa osittaisia murtumia ja jonkinasteista routimisesta aiheutunutta elämistä (RAK-kuvat 15-17).

Toimenpide-ehdotukset:

- Kustannusvaraus piha-alueen katoksen puu-, betoni- ja teräsosien kunnostamiseen sekä betonilaatoitusten korjauksiin 2-4 vuoden kuluessa.

Alueen portaat, luiskat ja terassit**KL 3**

Vanhan osan alueella sisäänkäyntien yhteydessä ovat betonirakenteiset porraslaatat, osa portaista on pinnoitettu pesubetonilaatoin. Laajennusosan länsipuolen sisäänkäynnin yhtey-

dessä olevan betoniportaatan askelmat on päällystetty pesubetonilaatoin. Portaiden betoniosissa esiintyy jonkin verran maalipintojen kuluneisuutta sekä betoniosien vaurioita. Portaajat ovat yleisesti tyydyttävässä kunnossa (RAK-kuva 18).

Toimenpide-ehdotukset:

- Portaiden betoniosien tarpeenmukaiset kunnostukset 1-3 vuoden kuluessa

5.2 Talo-osat**5.2.1 Perustukset****KL 4**

Rakennepiirustusten mukaan vanhan osan alueella rakennus on perustettu tukeutumaan maanvaraisiin teräsbetonisiin pilarianturoihin antura- ja perusmuurirakenteiden välityksellä. Laajennusosalla rakennukset on perustettu maanvaraisesti paikallavalettujen jatkuvien anturoiden varaan. Yläpuolissa rakenteissa ei havaittu vaurioita, jotka viittaisivat perustusrakenteiden haitallisiin tai epätasaisiin painumiin.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpide-ehdotuksia

Perusmuurit ja sokkelit**KL 3**

Vanhan osan alueella perusmuurit ja näkyvät sokkeliosat paikallavalettuja teräsbetonisokkeleita. Näkyvät sokkeliosat on maalattu. Sokkelirakenne on toteutettu ns. valesokkelirakenteena, joka on kosteusteknisen toimivuuden kannalta riskialtis (kosteuden imeytyminen valesokkelirakenteen läpi sokkeli- ja alapohjaeristeisiin). Tiedossa on, että etenkin etupihan puolen alueella maanpinnan muodot ovat viettäneet rakennukseen päin ohjaten pintavesiä sokkelia kohti ja nykyisessäkin tilanteessa ulkopuolinen maanpinta on lähes lattiapinnan kanssa samalla korkeudella. Kattovesien poistopisteiden läheisyydessä perusmuuriin ja sokkelirakenteisiin aiheutuu poikkeuksellista kosteusrasitusta (RAK-kuvat 6-9). Sokkelissa ei ole ulkopuolista vedeneristystä, alkuperäinen vedeneristys on toteutettu sokkelin sisäpuolisena bitumieristyksenä. Vanhan osan ja laajennusosan kulmauksessa parantavana toimenpiteenä on pienelle alueelle asennettu perusmuuria vasten ns. patolevytys. Näkyvillä olevissa sokkeliosissa ei havaittu merkittäviä, näkyviä rakenteellisia vaurioita.

Laajennusosan alueen näkyvät perusmuurit ja sokkeliosat ovat paikallavalettuja teräsbetonisokkeleita. Betonipinnat on maalattu. Sokkeliosilla ei ole ulkopuolista kosteuden tai vedeneristystä. Sokkeliosiin on poikkeuksellista kosteusrasitusta mm. kattovesien poistopisteiden kohdalla. Sokkeleissa ei havaittu merkittäviä näkyviä rakenteellisia vaurioita.

Toimenpide-ehdotukset:

- Betonisokkelipintojen puhdistus, maalaus- ja sokkelipintojen vedeneristys salaojitustyön ja perusmuurien vedeneristystyön yhteydessä 1-3 vuoden kuluessa.

5.2.2 Alapohjat**KL 2/4****Vanha osa**

Suunnitelma-asiakirjojen perusteella vanhan osan alueen alapohjarakenne on toteutettu maanvaraisen lattiarakenteena jossa tiiviiksi juntatun sorakerroksen päälle on valettu 6 cm vahvuinen maanvarainen teräsbetoninen ns. työlaatta. Työlaatta on sivelty bitumiliuoksella ja kerran kuumalla bitumilla (vedeneristys). Lämmöneristeenä on käytetty 7,5 cm (+ 5 cm reuna-alueet) lastuvillalevyjä, ns. Toja-levyä. Lämmöneristeen päälle on valettu 5 cm pintabetonilaatta. Puulattiaosuuksilla työlaatta on vedeneristyneen samantyyppinen ja lämmöneristeenä on käytetty 5 cm vuorivillalevyä (varasto ja luokkahuone, ent. liikuntasali). Aistinvaraisen tarkastelujen perusteella alapohjarakenteissa ei havaittu näkyviä merkittäviä painumia, eikä pintakosteudentunnistimella havaittu pintarakenteissa poikkeavaa kosteutta. Kokemuseräisen tiedon perusteella alkuperäinen lattiarakenne on kosteusteknisesti riskialtis vedeneristebitumin ikääntyessä sekä ns tojalevyeristys sekä maanvaraisen laatan päällä oleva vuorivillalevyeristys on altis mikrobivaurioille. Käyttäjäkyselyjen perusteella poikkeava hajua on todettu puulattiaosuuksilla olevissa luokkatiloissa sekä varastotiloissa. Seikka saattaa viitata alapohjarakenteiden materiaalien vaurioitumisesta aiheutuvaan seikkaan.

Vanhan osan itäpäädyllä olevat kylmät varastotilat ja pesuhuonetilat on muutettu v 2012 teknisen tilan luokkatilaksi. Kimmo Voutilaiselta saatujen lähtötietojen perusteella vanhat alapohjarakenteet on kokonaisuudessaan purettu ja muutettu maanvaraisiksi lämmöneristetyiksi lattiarakenteiksi. Alueen alapohjarakenne on pintapuolisten havaintojen perusteella hyvässä kunnossa.

Laajennusosan luokkatilasiipi ja liikuntahalli

Rakennuksen laajennusosan luokkatilasiivessä alapohjarakenne on toteutettu suunnitelma-asiakirjojen perusteella maanvaraisena lämmöneristettynä lattiarakenteena. Tiivistetyn soran päällä on lämmöneristeenä 100 mm solupolystyreenilevy, sitkeä suojapaperi. Lämmöneristuksen päälle on valettu 70 mm teräsbetonilaatta.

Liikuntasalitalan osan alueella on vastaavantyyppisesti 50 mm solumuovilämmöneristeen päälle valettu 70 mm vahvuinen teräsbetonilaatta. Betonilaatan päällä oleva salin lattia on toteutettu puurakenteisena lankkulattiana ja lattiassa lämmön-/äänieristeenä mineraalivillaa n 125 mm.

Betonilattiaosuuksilla luokkatilasiivessä tai salin puulattiaosuuksilla alapohjarakenteissa ei havaittu näkyviä vaurioita, jotka aiheutuisivat rakenteiden haitallisista tai epätasaisista painumista.

Toimenpide-ehdotukset:

- Vanhan osan alueella alkuperäisten riskialtteiksi todettujen alapohjarakenteiden sekä vailesokkelirakenteiden kosteusteknisen toimivuuden sekä mikrobiologisen kunnan selvitys. Samassa yhteydessä suositellaan tarkastettavaksi myös liikuntasalin puulattia-alapohjan toimivuus. Selvitysten perusteella arvioidaan tarvittavat jatkotoimenpiteet erikseen. Vanhan osan alueen lattiarakenteiden uusimiseen on otettu PTS:n kustannusvaraus. Tutkimukset suositellaan tehtäväksi vuoden kuluessa sekä mahdolliset korjaustoimenpiteet 1-3 vuoden kuluessa.

5.2.3 Rakennusrunko**KL 4****Kantavat rakenteet**

Vanhan osan alueella rakennepiirustusten mukaan rakennuksen kantava pystyrunko muodostuu 2"*4" puurunkorakenteista ja 4" puupilarirakenteista. Yläpohjan kantava vaakarunko muodostuu kantavien ulko- ja väliseinärakenteiden päälle tukeutuvista 2"*5-8" paikallanaulatuista puupalkkirakenteista sekä näiden varaan rakennetuista puurakenteista vesikaton kantainpalkeista.

Laajennusosalla luokkatilasiiven osalla sekä liikuntasalin osalla kantava ulkoseinän pystyrunko sekä luokkatilan kantavat väliseinät muodostuvat 50*125 mm puusoiroarakenteista. Yläpohjan kantava rakenne on toteutettu tehdasvalmisteilla kattoristikoidilla.

Silmämääräisesti tarkasteltuna näkyvillä olevissa kantavissa rakenteissa ei havaittu rakenteellisesti merkittäviä näkyviä vaurioita. Kantavien rakenteiden kunto on tyydyttävä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpide-ehdotuksia

5.2.4 Julkisivu**Ulkoseinät****KL 2/3**

Vanhan osan alueella ulkoseinät ovat puurunkorakenteisia, puuverhoiltuja ulkoseiniä, joissa lämmöneristeenä on 10 cm vuorivillaa.

Laajennusosalla sekä luokkatilasiiven että liikuntasalin osalla ulkoseinät ovat puurunkorakenteisia seiniä, joissa lämmöneristevahvuus on yhteensä 175 mm. Sekä vanhan osan alueella, että laajennusosien alueella ulkoverhouksena on maalattu peiterimalaudoitus. Laajennusosien päätykolmioissa on maalattu vaakaverhouspaneli.

Silmämääräisten tarkastelujen perusteella julkisivun laudoituksissa esiintyy paikallisia laho- vaurioita mm liikuntasalisiiven osalla. Laudoitusten alahelmat ovat vaurioituneet kosteuden vaikutuksesta.

Yleisesti julkisivujen sekä räystään alustojen puuosien maalauspintojen kunto vaihtelee huonosta tyydyttävään ilmansuunnasta ja sää / kosteusrasituksesta riippuen. Maalipinnat osin hilseilevät irti ja etenkin räystäsalustojen sekä ikkunavälien valkoiset maalipinnat keräävät näkyvää pintakasvustoa (RAK-kuvat 19-24).

Toimenpide-ehdotukset:

- Julkisivujen vaurioituneiden puuosien paikalliset uusinnat sekä maalauspintojen puhdistus ja huoltomaalaus.

Ikkunat**KL 2-4**

Vanhan osan alueella ikkunat ovat pääosin alkuperäisiä puukarmillisia ikkunoita, joihin on v 1986 saneerauksen yhteydessä uusittu ikkunan sisäpuite ja sisäpuiteeseen on asennettu 2-kertainen eristyslaselementti sekä ikkunat on tuolloin huoltokunnostettu. Osa varastotilojen pikku-ikkunoista ovat alkuperäisiä puukarmillisia ja puupuitteellisia 2- lasisia ikkunoita. Vanhan osan ikkunoiden ulkopuolisten puuosien osalla maalauspinnaat ovat kuluneita ja maalit lohkeilevat irti ja ulkopuitteen sisäpinnoilla on myös maalauspintojen kuluneisuutta. Vesipelli-

tysten maalipinnat ovat kuluneita, pellitysten kaltevuus on yleisesti niukka. Alkuperäiset v 1986 saneeratut ikkunat ovat yleisesti vain välttävässä kunnossa (RAK-kuvat 25-27). Vuonna 2012 vanhan osan itäpäädyn varastotilojen muutostyön teknisiksi tiloiksi yhteydessä on uusittu ko- alueen ikkunat MSE-typin puu/alumiini-ikkunoiksi. Kyseiset ikkunat vesipellityksineen ovat hyvässä kunnossa, mutta vesipellitysten limitykset ovat siten että sadevesi voi tunkeutua vesipellityksen alle seinärakenteeseen (RAK-kuva 28)

Rakennuksen laajennusosien alueella ikkunat ovat vuoden 1986 rakentamisvaiheen aikaisia alkuperäisiä ikkunoita. Ikkunat ovat puukarmillisia sisäänaukeavia 3- kertaisia ikkunoita. Osa ikkunoista on varustettu tuuletusluukuin. Ulkopuitteen alareunoissa on alumiinilistat (RAK-kuvat 29-30). Ikkunoiden ulkopuitteiden puuosien osalla esiintyy maalauspintojen kuluneisuutta: Laajennusosan ikkunat vesipellityksineen ovat kokonaisuutena tyydyttävässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Vanhan osan alueen ikkunat suositellaan uusittavaksi vesipellityksineen (poislukien uusitut teknisen työn alueen ikkunat).
- Laajennusosan ikkunoiden huoltokunnostus (huoltomaalaus, tiivistysten kunnostus)

Ulko-ovet

KL 2/4

Vanhan osan alueella pääsisäänkäynti ovi on alkuperäinen teräsprofiilirakenteinen, lasiaukollinen ulko-ovi. Potkupellit ovat mekaanisesti kolhiintuneita sekä ulkopuolen teräsosissa on jonkin verran ruostetta. Keittiösisäänkäynnin ulko-ovi on alkuperäinen, puurakenteinen lasiaukollinen ovi, ovilevyt ovat mekaanisesti kuluneita (RAK-kuvat 31-32). Vanhan osan alueella tilamuutostyön yhteydessä tekniseen tilaan johtavat ulko-ovet on asennettu / uusittu v 2012. Ovet ovat puurunkoisia lämpöeristettyjä umpiovia.

Laajennusosan pääsisäänkäynnin ja sivusisäänkäynnin ja tuulikaappien ovet ovat rakentamisvaiheen aikaisia teräsrakenteisia, lasiaukollisia ja lämpöeristettyjä ovia. Ovien alareunoissa on potkupellit (RAK-kuva 33). Ovet ovat tyydyttävässä kunnossa.

Liikuntasalin länsipäädellä oleva ulko-ovi on puurunkoinen, lämpöeristetty (sisään ulosaukeava) ovi.

Toimenpide-ehdotukset:

- Vanhan osan alkuperäisen metalliprofiilirakenteisen sekä puurakenteisen ulko-oven uusinta. Laajennusosan metalliprofiilirakenteisten ovien huoltokunnostus.

5.2.5 Vesikatot

Vesikaterakenteet ja -katteet, yläpohjat

KL 3

Rakennusten vesikattomuotoina ovat harjakatot. Rakennusten vesikatteet ovat alkuperäisiä rakentamisvuosien aikaisia vesikatteita 1960 luvulta sekä 1980 luvulta. Vesikatteet ovat saumattuja rivipeltikatteita, peltipinnat on maalattu. Kattovesien poistot vesikatoilta tapahtuvat vesikatelappeita pitkin ulkopuolisiin räystäskouruihin ja niistä edelleen syöksytörvä pitkin maanpinnalle. Asiakirjatietojen perusteella vanhan osan vesikate on huoltomaalattu rakennusten laajennusten valmistumisen yhteydessä 1980-luvun loppupuolella (RAK-kuvat 35-40)

Rakennusten yläpohjaosuuksia tarkasteltiin vanhan osan alueella kulkuluukuista tiloja valokuvaamalla. Laajennusosan yläpohjia voitiin tarkastella tiloissa olevien huoltosiltojen kohdilta.

Vanhan osan yläpohjatiloihin on lisälämmöneristeeksi on lisätty puhallusmineraalivillaa. Nähdyllä osin ei havaittu yläpohjatiloiissa rakenteellisia vaurioita. Puutteelliseen tuulettavuuteen liittyviä vaurioita ei havaittu nähdyllä osin. Laajennusosan yläpohjat vaikuttavat tuulettuvilta, nähdyllä osin ei havaittu kate- tai läpivientivuodoista aiheutuneita vaurioita. Myös laajennusosan ja vanhan osan rajataitteeseen on lisätty puhallusvillaa alkuperäisen eristeen päälle lisäeristeeksi (RAK-kuvat 41-45).

Toimenpide-ehdotukset:

- Vesikatteiden puhdistus ja huoltomaalaus

Vesikatevarusteet**KL 3**

Metallirakenteiset lumiesteet ovat tyydyttävässä kunnossa. Kattovesikourut ovat tyydyttävässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Vesikatteen huoltomaalauksen yhteydessä tarpeenmukaiset vesikattovarusteiden huoltokunnostukset.

5.3 Tilaosat**5.3.1 Tilanjako-osat****Väliseinät****KL 3**

Vanhan osan alueella rakennuksen ei-kantavat väliseinät ovat pääosin puurunkorankaisi seinä. Rakennuksen laajennusosalla olevat ei kantavat ja kantavat väliseinät ovat puurakenteisia levyseiniä. Kattilahuoneen ympäryseinät ovat kiviainesrakenteisia tiiliseiniä. Kantavien seinien osalla ei havaittu merkittäviä näkyviä rakenteellisia vaurioita

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpide-ehdotuksia

Väliovet**KL 2-4**

Laajennusosalla sisätilojen väliovet ovat huullettuja laakaovia. Luokkahuonetilojen ovet ovat puurakenteisia huullettuja ja äänieristettyjä laakaovia. Osastoivat käytävien ovet ovat metalliprofiilirakenteisia, lasiaukollisia ovia. Ovien kunto yleisesti on tyydyttävä, ovissa esiintyy yksittäisiä mekaanisia vaurioita (RAK-kuvat 47-48)

Vanhalla osalla ovet ovat pääosin huullettuja laakaovia, osa on alkuperäisiä vaneripintaisia huullettuja ovia, osa ovista on uusittu 1980 luvun lopun saneerauksen yhteydessä. Vanhan osan alueella ovien kunto vaihtelee tyydyttävästä välttävään.

Toimenpide-ehdotukset:

- Väliovien kunnostus ja tarpeenmukaiset uusinnat etenkin vanhan osan alueella

5.3.2 Tilapinnat**Vanha osa****KL 3**

Vanhalla osalla lattiapinnoitteina ovat käytäväosilla sekä osin opettajanhuone- ja luokkatiloissa vinyylilaatat, muovimatot. Varastotiloissa ja teknisissä tiloissa lattiapinnoitteena on maali, muovimatto tai vinyylilaatta. Kattilahuoneen tilapinnat on maalattu. Luokkahuonetiloissa seinä- ja kattopinnat on osittain akustoverhoiltu. Teknisessä luokkahuonetilassa lattiapinnat on maalattu. Tilapinnat ovat yleisesti tyydyttävässä kunnossa.

Laajennusosa luokkatilasiipi ja liikuntasali

KL 3

Laajennusosan luokkahuonetiloissa lattiapinnoitteena on muovimatto / vinyylilaatta. Katto- ja seinäpinnat on osin akustoverhoiltu. Wc-tiloissa lattiapinnoitteena on kosteantilan matto. Seinäpinnat on pääosin maalattu ja suihkuseinät laatoitettu. Liikuntasalisiivessä pukuhuoneissa ja pesuhuoneissa lattiapinnoitteena on muovimatto, pesuhuonetilassa seinäpinnat on laatoitettu ja kattopinnoitteena on paneli. Käytävien katot ovat alaslaskettuja kattoja. Liikuntasalissa lattiapinnoitteena on ponttilankku ja osa seinäpinnoista sekä kattopinnat on puuverhoiltu. Tilapinnat ovat yleisesti tyydyttävässä kunnossa. Laajennusosan käytävätiloissa Vanha sekä uuden osan tilapinnoista on yleisesti valokuvat (RAK-kuvat 49 ja 62).

6 LVI-tekniikan kuntoarvio

6.1 Lämmitysjärjestelmät

6.1.1 Lämmityksen keskusosat

KL 1- KL 5

Kiinteistö on varustettu omalla kevytöljykattilalaitoksella ja lämmitys on toteutettu vesikiertoisella patterilämmityksellä ja ilmalämmityksellä. Lämmityskattilat sijaitsevat rakennuksen kattilahuoneessa, johon sijoitettu myös käyttövesiverkoston lämmönsiirrin, kierto-vesipumput ja muut laitteet (LVI-kuvat 1-3).

Lämmityskattiloita on kaksi, joista pääkattila on vuodelta 1985 ja sen teho on 280 kW. Öljypoltin on vanha, öljyputkisto on kuparia. Piippu on tiilipiippu. Öljysäiliö on teräslevysäiliö ja se sijaitsee pihalla maan alla. Varalla oleva lämmityskattila on vuodelta 1962 ja öljypoltin on vuodelta 2004. Käyttöveden lämmönsiirrin on levylämmönsiirrin ja se on uusittu vuonna 2011. Siirtimen teho on 180 kW. Kattilahuoneen putkistot ja venttiilit ovat sekä alkuperäisiä että laitteiden uusinnan yhteydessä asennettuja. Varolaitteet ovat uusittuja. Lämmitysverkostojen pumput ovat 1980-luvulta, muut pumput ovat 2000-luvulta. Vanhoissa pumpuissa oli havaittavissa sivuääniä.

Lämmityskattilat ovat teknisen elinkaarensa lopussa / ylittäneitä ja niiden uusintaan tulee varautua tarkastelujaksona alkuosalla. Samalla tulee uusita tarvittaessa öljysäiliö ja asentaa sisäpiippu nykyisen tiilipiipun sisälle. Kattilalaitoksen uusinnan yhteydessä tulee uusita myös kattilahuoneen vanhat pumput ja venttiilit. LV-siirrin on hyväkuntoinen eikä sen uusintaan oheislaitteineen arvioitu olevan tarvetta tarkastelujakson aikana.

Toimenpide-ehdotukset:

- Öljysäiliön kunnan selvittäminen.
- Sivuäänien omaavien pumppujen uusinta.
- Kattilalaitoksen uusinta oheislaitteineen.

6.1.2 Lämmityksen siirto-osat

KL 4 – KL 5

Rakennusosien lämpöjohdot ovat kuntoarviotarkastuksen perusteella vanhalla osalla pääasiassa 1980-luvun puolivälissä uusittuja ja laajennusosalla alkuperäisiä asennuksia. Vanhan osan teknisen työn luokan putket ovat asennettu tilojen rakentamisen yhteydessä 2010-luvulla. Lämpöjohtoverkostot on rakennettu havaintojen mukaan teräsputkesta kierre- ja hitsausliitoksin. Poikkeuksena ovat teknisen työn luokan putket, jotka ovat komposiittiputkea. Lämpöjohtorunkoputkistot on asennettu ylä- ja alajakoisena näkyville ja alakattojen yläpuolelle piiloon. Runkolinjojen sulku- ja linjasäätöventtiilit ovat putkien ikäisiä palloventtiileitä (LVI-kuva 4).

Lämpöjohtoverkostojen kunto on kuntoarviotarkastuksen ja teknisen iän perusteella tyydyttävää tai hyvää tasoa, eikä niiden laajamittaiseen uusintaan arvioitu olevan tarvetta tarkastelujakson aikana.

Linjasäätö- ja sulkuventtiileiden kunto on tyydyttävää tai välttävää tasoa. Venttiileiden laajamittaiseen uusintaan tulee varautua tarkastelujakson aikana, mikäli nykyisten venttiileiden säätö- ja sulkuominaisuudet ovat heikentyneet niin paljon, että niillä ei ole mahdollista säätää verkostojen virtaamia.

Lämpöjohtoverkostot on eristetty tarkastetuin osin villaeristein, jotka on pinnoitettu näkyvin osin muovia ja foliolla. Eristykset olivat tarkastetuin osin kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Uusitaan vanhat linjasäätöventtiilit tarpeen mukaisessa laajuudessa verkoston perussäädön yhteydessä (perussäätö vaatii erillisen suunnitelman).

6.1.3 Lämmityksen pääteosat

KL 2 – KL 5

Huonetilojen lämmitys on toteutettu laajennusosan osalta alkuperäisillä teräslevypattereilla ja vanhalla osalla alkuperäisillä teräslevypattereilla. Teknisen työn lämmityspatterit ovat 2010-luvulla asennettuja teräslevypattereita. Lämpöpattereiden arvioitiin olevan tyydyttävässä tai hyvässä kunnossa eikä niiden laajamittaisen uusintaan arvioitu olevan tarvetta tarkastelujakson aikana.

Lämpöpatterit on varustettu pattereiden ikäisiä alkuperäisillä termostaattisilla patteriventtiileillä (LVI-kuvat 5-6). Patteriventtiileiden kunto vaihtelee vanhojen korkeintaan välttävää uusimpien hyvään. Vanhojen venttiileiden laajamittaiseen uusintaan tulee varautua tarkastelujakson alkuosalla. Uusimpien venttiileiden uusintaan ei arvioitu olevan tarvetta tarkastelujakson aikana.

Liikuntasalia lämmitetään ilmanvaihdon avulla. Ilmanvaihtoa on käsitelty raportin ilmanvaihtoteknisessä osiossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Patteriventtiilit (1980-luvulta) uusitaan ja verkostot perussäädetään (vaatii erillisen suunnitelman).

6.2 Vesi- ja viemärijärjestelmät

6.2.1 Vesi- ja viemärijärjestelmän keskusosat

KL 4

Kiinteistö on liitetty kaupungin vesijohtoverkoston. Viemärit laskevat omaan sakokaivoon. Vesimittari sijaitsee kattilahuoneessa. Pääsulkuventtiilit ja tonttivesijohto ovat asennettu ilmeisesti 1980-luvun puolivälin saneerauksessa (LVI-kuva 7). Tonttivesijohto on muoviputkea ja sen arvioitiin olevan kunnossa, mutta tonttivesijohdossa ei havaittu kiintopistettä rakenteeseen. Kiintopiste on hyvä asentaa. Pääsulut tulee huoltaa tai uusia tarkastelujakson alussa. Muilta osin laitteille ei arvioitu olevan toimenpidetarpeita. Vesipaine on lämmönjakuhuoneen tasolla noin 500 kPa, mitä voidaan pitää liian korkeana, kun huomioidaan rakennuksen ja kulutusasteiden korkeus. Vesipaineen alentaminen vaatii vakiopaineventtiilin asentamista.

Jätevesiviemäreiden saostuskaivot sijaitsevat liikuntasalin nurkalla (LVI-kuva 8). Saostuskaivo on betonirakenteinen ja alkuperäinen. Saostuskaivon kautta jätevedet on liitetty kunnalliseen viemäriin. Järjestelmän arvioitiin olevan toimiva eikä sen kokonaisvaltaiselle uusinnalle arvioitu olevan tarvetta, mutta saostuskaivojen rakenteet tulee tarkastaa tarkastelujakson aikana. Suositeltavaa olisi kuitenkin liittää kiinteistö kokonaisvaltaisesti kunnallisen jätevesiviemäriverkoston piiriin.

Toimenpide-ehdotukset:

- Huolletaan tai uusitaan pääsulkuventtiilit ja ankkuroidaan tonttivesijohto rakenteeseen.
- Vakiopaineventtiilin asentaminen ja vesipaineen säätäminen tarpeen mukaiselle tasolle.
- Tarkastetaan saostuskaivojen rakenteet ja kunnostetaan niitä tarpeen mukaisessa laajuudessa.

6.2.2 Vesi- ja viemärijärjestelmän siirto-osat

KL 2 – KL 5

Käyttövesiverkostot ovat laajennusosan rakentamisen yhteydessä asennettuja eli 1980-luvun puolivälistä. Poikkeuksena ovat 2010-luvulla tehty teknisen työn luokan tilat, joissa käyttövesiputket ovat asennettu tilan rakentamisen yhteydessä. 1980-luvun käyttövesiputket ovat tehtyjen havaintojen perusteella fosforikuparijuotoksiin liitettyjä kupariputkia. 2010-luvun putket ovat komposiittiputkea (LVI-kuva 9). Runkolinjat on asennettu yläjakoisena alakattojen yläpuolelle piiloon ja näkyville. Käyttöveden sulku- ja säätöventtiilit ovat tarkastetuina osin putkien ikäisiä palloventtiileitä.

Kiinteistöä palvelee jätevesiviemäriverkosto. Viemärit ovat kuntoarviotarkastuksen ja käytössä olevien suunnitelmien mukaan sekä alkuperäiset että laajennusosan yhteydessä uusittuja viemäreitä. Suunnitelmien mukaan vanhan osan pohjarunkoviemäri on alkuperäinen 1960-luvun viemäri. Uudemmat viemärit ovat muoviviemäreitä. Pohjaviemärit on asennettu lattian alapuolelle piiloon. Nousulinjat ovat asennettu hormeihin piiloon.

Käyttövesi- ja viemäriputkien todellinen kunto tulee selvittää tarkemmin kuntotutkimuksen avulla tarkastelujakson alussa. Kuntoarviotarkastuksen perusteella vanhan osan alkuperäisen pohjaviemäriin uusintaan tulee varautua tarkastelujakson alkuosalla. Muiden viemäreiden arvioitiin olevan kunnossa eikä niiden laajamittaiseen uusintaan arvioitu olevan tarvetta tarkastelujakson aikana. Käyttövesiverkoston osalta verkoston on arvioitu vaativan osittaista uusintaa tarkastelujakson aikana, mutta varmuus uusintalaajuuksille saadaan vasta kuntotutkimuksen tulosten perusteella.

Uusittujen komposiittiputkien arvioitiin olevan hyvässä kunnossa eikä niiden laajamittaiseen uusintaan arvioitu olevan tarvetta vuosikymmeniin.

Linjaventtiileiden kunto on tyydyttävää tai välttävää tasoa. Venttiileiden laajamittaiseen uusintaan ei arvioitu olevan tarvetta ennen putkien uusintaa, mutta säätöventtiileiden tarpeen mukaiseen uusintaan tulee varautua, mikäli nykyisten venttiileiden säätöominaisuudet ovat heikentyneet merkittävästi. LVK-verkoston virtaamat tulee tarkastaa ja säätää ne tarpeen mukaan erillisen suunnitelman mukaisiin arvoihin.

Käyttövesiverkostot on eristetty villaeristein, jotka on pinnoitettu näkyvin osin muovilla ja foliolla. Eristeet olivat tarkastetuina osin kunnossa, mutta uusittuja komposiittiputkia ei ole eristetty. Putket tulee eristää kattavasti.

Toimenpide-ehdotukset:

- Eristetään uusitut komposiittiputket kattavasti.
- Käyttövesi- ja viemäriverkoston kuntotutkimus.
- Uusitaan linjasäätöventtiileitä tarpeen mukaisessa laajuudessa, jotta LVK-verkoston virtaamat voidaan säätää.
- Vanhan osan pohjaviemärin uusinta kuntotutkimuksen määrittämässä laajuudessa tai mahdollisen lattiarakenteeseen kohdistuvan korjaustyön yhteydessä.
- Käyttövesiverkoston uusinnat kuntotutkimuksen määrittämässä aikataulussa ja laajuudessa.

6.2.3 Vesi- ja viemärijärjestelmien pääteosat**KL 3 - KL 5**

Kiinteistö tarkastuksen yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella vesi- ja viemäri kalusteet ovat pääasiassa 1980-luvun saneerauksessa asennettuja kalusteita (LVI-kuvat 10-11). Teknisen työn luokassa on tilojen rakentamisen yhteydessä asennetut kalusteet. Sekoittajat ovat 1-oteseikoittajia. Suihkuseikoittajat ovat yleisesti termostaattiseikoittajia. Wc-laitteet ovat 6 litran huuhtelusäiliöllä varustettuja laitteita. Kalusteet on varustettu kalustesuluin. LVK-verkoston on liitetty kuivauspattereita. Lattiakaivot ovat muovikaivoja ja keittiössä on RST-pönttökaivot.

Vesi- ja viemäri kalusteiden kunto vaihtelee tehtyjen havaintojen ja kalusteiden teknisen iän perusteella tyydyttävästä melko hyvään. Vanhoja kalusteita tulee uusia tarpeen mukaan tarkastelujakson aikana, kun ne vikaantuvat. Uusittujen kalusteiden uusintaan ei arvioitu olevan tarvetta tarkastelujakson aikana. LVK-kuivauspattereiden tiivisteissä on havaittavissa vuotojälkiä (LVI-kuva 12). Pattereiden tiivisteet tulee tarkastaa ja uusia niitä tarpeen mukaisessa laajuudessa. LVK-pattereiden kunnan arvioitiin vastaavan putkien kuntoa ja tarkentuvan käyttövesiputkien tutkimuksen yhteydessä.

Toimenpide-ehdotukset:

- LVK-kuivauspattereiden tiivisteiden tarkastus ja tarpeen mukainen uusinta.
- Vanhojen vesi- ja viemäri kalusteiden uusiminen tarpeen mukaan tarkastelujakson aikana.

6.3 Ilmastointijärjestelmät

6.3.1 Ilmastoinnin keskusosat

KL 3 - KL 5

Rakennusta palvelee koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä, joka on varustettu vain osittain poistoilman lämmöntalteenotolla. Liikuntasalissa on käytössä kiertoilma ja liikuntasali on lämmitetty ilmanvaihdon avulla. Ilmanjako on toteutettu pääasiassa sekoittavana. Tulo- ja poistoilmailmakoneet on sijoitettu konehuoneisiin ja erilliset poistokoneet vesikatolle.

Vanhan osan kattilahuoneen viereisessä ilmanvaihtokonehuoneessa sijaitsevat TK3 tuloilmakone, joka palvelee keittiötä ja teknisen työn luokkaa palveleva TK1/PK1 tunnuksella suunnitelmassa nimetty tulo-poistokone. TK3 on vuodelta 1985 oleva pakettikone (LVI-kuva 13) ja TK1/PK1 ilmeisesti vuodelta 2012 oleva pakettikone (LVI-kuva 14). Koneet ovat varustettu ulkosäleiköillä, sulkupelleillä, suodatusyksiköillä, lämmöntalteenotolla (vain TK1/PK1), vesilämmityspattereilla ja puhaltimilla. Lämmöntalteenotto on toteutettu ristivirtauskennolla.

Laajennusosaan ullakon konehuoneessa sijaitsevat opetustiloja palveleva TK1 tuloilma- ja PK1 poistoilmakonepaketit (LVI-kuva 15) ja liikuntatilaa palveleva TK2 ja PK2 konepaketit (LVI-kuva 16). Tuloilmakoneet on varustettu raitisilmapiipulla, sulkupellillä, kiertoilmapiipulla (vain TK2), suodatusyksiköllä, vesilämmityspatterilla ja puhaltimella sekä äänenvaimennetulla kammiolla. Poistoilmakoneet ovat varustettu sulkupellillä, kiertoilmapiipulla (vain PK2), puhaltimella ja ulospuhallusyksiköllä.

Vesikatoilla olevat poistoilmakoneet toimivat erillispoistoina ja ne ovat sekä alkuperäisiä että uusittuja huippuimureita (LVI-kuva 17).

Tuloilmakoneiden suodattimet ovat pussi- ja tasosuodattimia. Tuloilmakoneiden suodattimien suodatusluokka vaihtelee M5, F6 ja F7 välillä. Uusia suodattimia säilytetään vapaasti konehuoneen lattialla, missä ne likaantuvat jo ennen kuin ne asennetaan koneisiin (LVI-kuva 18). Kaikkien tuloilmakoneiden suodatusluokka on syytä nostaa F7, jotta sisäilman laatua saadaan nostettu. Suodattimien säilytys tulee muuttaa asianmukaiseksi. Toimenpiteitä ei ole kirjattu PTS-työkirjaan, koska ne ovat huollollisia toimenpiteitä.

Lämmöntalteenotto on toteutettu ristivirtauskennolla. Kennon arvioitiin olevan kunnossa eikä sen uusintaan arvioitu olevan tarvetta tarkastelujakson aikana.

Konekohtaiset kiertovesipumput ovat koneiden ikäisiä, joissakin pumpuissa havaittiin sivuääntä, mutta vuotaja ei havaittu. Sivuaänen omaavat pumpput on syytä uusita tarkastelujakson alussa.

Kuntoarviotarkastuksessa havaittiin vanhimmissa ilmanvaihtokoneissa huollollisia puutteita. Liikuntasalin tuloilmakone ei saa jostain syystä imettyä raitista ilmaa, mikä aiheutti liikuntatilassa voimakkaan alipaineen. Tuloilmakoneen suodatinkammion huoltoluukun avaaminen muutti tilannetta merkittävästi. Tuloilmakoneissa ja raitisilmakammioissa on havaittavissa epäpuhtauksia, esim. kuolleita hyönteisiä ja kuollut lintu (LVI-kuvat 19-20). Nämä heikentävät osaltaan sisäilman laatua. Koneille tulee tehdä välittömästi peruskunnostus, jossa poistetaan sisäilman laatua heikentävät puutteet. Samalla tulee tarkastaa tuloilmakoneiden jälkeiset ja PK2 konetta ennen olevat äänenvaimennetut kammiot mahdollisten suojaamattomien mineraalivillapintojen varalta. Mikäli suojaamattomia mineraalivillapintoja löytyy, tulee ne käsitellä pölynsidonta-aineella.

1980-luvulla asennetut ilmanvaihtokoneet ovat teknisen elinkaarensa lopussa ja niiden uusintaan tulee varautua seuraavan 5-10 vuoden aikana. Teknisen työn luokan kone on hyväkuntoinen eikä sen uusintaan arvioitu olevan tarvetta tarkastelujakson aikana.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ilmanvaihtokoneiden ja oheislaitteiden (sis. pumput, jne.) peruskunnostus ja epäpuhtauksien poistaminen (tulee sis. myös mahdollisen pölynsidonta-ainekäsittelyn äänenvaimentimille).
- Vanhojen 1980-luvun ilmanvaihtokoneiden kokonaisvaltainen uusinta.

6.3.2 Ilmastoinnin siirto-osat

KL 4 – KL 5

Ilmanvaihtokanavat ovat pääasiassa 1980-luvun puolivälissä asennettuja kuumasinkitystä teräslevystä valmistettuja kanavia (kanttikanavaa ja kierresaumaputkea). Teknisen työn luokan kanavat ovat asennettu tilan rakentamisen yhteydessä. Kanavat on asennettu pääasiassa piiloon alakattoihin, mutta teknisen työn luokassa näkyville. Säätöpellit ovat kanavien ikäisiä ja niissä on mittayhteet. Ilmanvaihtokanavat ja oheislaitteet ovat teknisesti kunnossa eikä niiden laajamittaisen uusintaan arvioitu olevan tarvetta tarkastelujakson aikana. Säätöpelit ovat teknisesti tyydyttävässä kunnossa ja niitä voidaan joutua uusimaan vanhimpien osalta, mikäli nykyisille ei löydy säätöarvoja.

Ilmanvaihtokanavien puhdistamisen arvioitiin olevan tarpeen ilmanvaihtokoneiden peruskunnostamisen ja epäpuhtauksien poistamisen jälkeen. Kanavien ilmamäärät tulee säätää kanavapuhdistuksen yhteydessä. Lisäksi kanavissa olevat äänenvaimentimet tulee tarkastaa ja tarpeen mukaan suojata pölynsidonta-aineella, mikäli niissä havaitaan suojaamattomia mineraalivillapintoja.

Kanavat on lämpö- ja paloeristetty villaeristein. Eristykset olivat tarkastetuina osin kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ilmanvaihtokanavien nuohous ja ilmamäärien säätäminen. Samalla uusitaan tarpeen mukaan mittayhteellisiä säätöpeltejä.
- Tarkastetaan kanavaäänenvaimentimet ja pinnoitetaan mahdolliset suojaamattomat mineraalivillapinta-aiset äänenvaimentimet.

6.3.3 Ilmastoinnin päätte-osat

KL 4 – KL 5

Pääte-elimet ovat pääasiassa 1980-luvun puolivälin laajennusosan rakentamisen yhteydessä asennettuja seinä- ja kattohajottajia, säleikköjä, anemostaatteja ja kartioventtiileitä sekä pitkän heittokuvin omaavia tuloilmasuuttimia (LVI-kuvat 21-22). Keittiössä on keittiöilmanvaihdon pääte-elimet (LVI-kuva 23) ja liesikupu. Pääte-elimet ovat kuntoarviotarkastuksen perusteella kunnossa ja vastaavat nykyistä käyttötarvetta. Pääte-elimien uusintaan ei arvioitu olevan tarvetta nykyisessä järjestelmässä. Pääte-elimet tulee puhdistaa ja säätää viimeistään kanavapuhdistuksen yhteydessä. Tuloilmaelimien tasauslaatikoiden sisäpinnat tulee käsitellä tarpeen mukaan pölynsidonta-aineella, mikäli niissä on suojaamattomia mineraalivillapintoja. Teknisen työn luokassa olevat pääte-elimet ovat asennettu tilan rakentamisen yhteydessä ja uudenveroisia.

Teknisen työn luokassa on ”maalikaappi” eikä siinä havaittu erillispoistoa (LVI-kuva 24). Tilassa on havaittavissa liuotainneen hajua. Maalikaapille on suositeltavaa rakentaa oma poistoilma ja kaappi on syytä vaihtaa lukittavaksi peltikaapiksi.

Toimenpide-ehdotukset:

- Puhdistetaan ja säädetään pääte-elimet kanavapuhdistuksen yhteydessä. Suoritetaan pölynsidontakäsittely tarpeen mukaan tasauslaatikoille.
- Maalikaapin uusinta ja erillispoiston rakentaminen maalikaapille.

6.4 Jäähdytysjärjestelmät**6.4.1 Jäähdytyksen keskusosat****KL 2 – KL 3**

Keittiön kylmiötä palveleva jäähdytyskone (LVI-kuva 25) on sijoitettu keittiön takana olevaan eteistilaan. Laitteen asennusajankohta ei selvinnyt. Kylmäaineena on merkintöjen mukaan R502, jonka käyttö tulee kielletyksi vuoden 2014 lopussa. Mikäli kylmäaineena on R502, tulee kylmäaine vaihtaa korvaavaan mahdollisuuksien mukaan. Mikäli kylmäaineen uusinta ei ole mahdollista, tulee kone uusita. Kylmäkoneen uusintaan tulee varautua muuten teknisen iän perusteella tarkastelujakson aikana.

Toimenpide-ehdotukset:

- Selvitetään kylmälaitteen kylmäaineen tyyppi ja vaihdetaan R502 kylmäaine korvaavaan.
- Uusitaan keittiön kylmäkone.

6.5 Palontorjuntajärjestelmät**KL 5**

Rakennuksessa on käsisammuttimia ja pikapaloposteja alkusammutuskalustona. Laitteet on tarkastettu asianmukaisesti.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpide-ehdotuksia.

7 Sähkö- ja tietotekniikan kuntoarvio

7.1 Sähköenergian jakelu- ja käyttöjärjestelmät

7.2 Asennus ja apujärjestelmät

7.2.1 Kaapelihyllyjärjestelmä

KL 3 - KL 4

Teknisten tilojen kaapeloinneissa on käytetty alumiinirakenteisia 300...500 mm tikashyllyjä. Teknisen työn luokassa on teräsrakenteiset tikashyllyt. Kaapelointireitit ovat melko kattavat ja soveltuvat tyydyttävästi nykyisiin tarpeisiin.

Kaapelihyllyt ovat tyydyttävässä / hyvässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpidetarpeita.

7.2.2 Ripustusjärjestelmä

KL 4

Teknisen tilan luokkaan on asennettu teräsrakenteiset valaisinripustuskiskot.

Ripustuskiskot ovat hyvässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpidetarpeita.

7.2.3 Johtokanavajärjestelmä

KL 4

Luokkahuoneisiin on asennettu muoviset ja alumiiniset johtokanavat.

Johtokanavat ovat hyvässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpidetarpeita.

7.2.4 Läpiviennit

KL 1

Rakennuksen vanhan ja uuden osan välinen palo-osastojen läpivienti on avoinna.

Toimenpide-ehdotukset:

- Korjataan palo-osastojen väliset kaapeleiden läpivientiaukot tyyppihyväksytyllä palokatkomassalla.

7.3 Sähköenergian tuotanto ja liittäminen

7.3.1 Sähköliittymä

KL 4

Rakennus on liitetty sähkönjakeluyhtiön pienjänniteverkkoon AMCMK 3x120+41 maakaapelilla.

Liittymiskaapeli on hyvässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpidetarpeita.

7.4 Sähköenergian pääjakelu

7.4.1 Sähköpääkeskus

KL 3

Rakennuksen pääkeskushuoneeseen on asennettu 3x250 A pääkeskus (S-kuva 1). Pääkeskus on rakenteeltaan kehikkokeskus, jonka kotelointiluokka on IP20. Pääsulakkeet ovat 3x125 A. Sähkön pääjakelujärjestelmän käyttökelpoisuus nykyisiin vaatimuksiin nähden on tyydyttävällä tasolla. Pääkeskushuoneen lattia on huoltotoimien turvallisuuden varmistamiseksi korjattava (S-kuva 2).

Pääkeskus saavuttaa teknisen käyttöikänsä lopun tarkastelujakson aikana jonka vuoksi se on suositeltavaa uusida.

Toimenpide-ehdotukset:

- Puhdistetaan pääkeskus ja siivotaan pääkeskushuone.
- Korjataan pääkeskushuoneen lattia.
- Uusitaan pääkeskus samanaikaisesti esim. LVI-korjausten kanssa.

7.4.2 Maadoitukset

KL 4

Rakennuksen päämaadoituskisko sijaitsee pääkeskushuoneessa. Maadoituskiskoon on liitetty maadoituselektrodi, johtavat putkistot, antennimasto ja antennivahvistin (S-kuva 3).

Maadoitusjärjestelmä on hyvässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpidetarpeita.

7.4.3 Keskusten väliset syöttöjärjestelmät

KL 4

Pääkeskukselta ryhmäkeskuksille on asennettu nousukaapelit 4x6...3x25+10. Pienimmät kaapelit kokoon 4x10 saakka ovat kuparikaapeleita ja suurimmat kaapelit ovat alumiinikaapeleita. Kaapelit on pääosin asennettu kaapelihyllyille.

Aistinvaraisesti tarkastettuna nousukaapelit ovat hyvässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpidetarpeita.

7.4.4 Sähkön jakokeskukset

KL 3

Ryhmäkeskukset ovat 3x25 A...3x100 A tulppasulake-/kahvavarokekeskuksia. Keskusten koteloitiluokka on iv-konehuoneissa, lämmönjakohuoneessa ja teknisen työn luokassa IP44 ja muissa tiloissa IP20 (S-kuva 4). Vanhan osan entinen valurautarakenteinen pääkeskus toimii nykyisin ryhmäkeskuksena (S-kuva 5). Teknisen työn ryhmäkeskus on muutaman vuoden ikäinen, hyvässä kunnossa oleva keskus, jossa on vaatimusten mukaiset vikavirtasuojakytkimet. Muut keskukset ovat vuonna 1986 asennettuja eikä niihin ole asennettu vikavirtasuojakytkimiä nykyisten vaatimusten mukaisessa laajuudessa.

Ryhmäkeskukset saavuttavat teknisen käyttöikänsä lopun tarkastelujakson aikana jonka vuoksi ne on suositeltavaa uusia.

Toimenpide-ehdotukset:

- Puhdistetaan ryhmäkeskukset.
- Uusitaan ryhmäkeskukset samanaikaisesti esim. LVI-korjausten kanssa.

7.5 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys

7.5.1 Kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköistys

KL 3

Voimaryhmäjohdot ovat MMJ-tyyppisiä kaapeleita ja ML- ja MK-johtimia. Rakennuksen ruuanvalmistuskeittiössä on suurtalouskeittiön tarkoitettut laitteet, kuten uuni, liesi, kippipata, astianpesukone ja kylmiöt (S-kuva 6). Opettajien huoneessa on tavanomaiset kotitalouskäyttöön tarkoitettut keittiökojeet. Teknisen työn luokassa on metalli- ja puuntyöstökoneet, joiden ryhmäjohdot on kytketty hätäseis-painikkeiden taakse.

Käyttäjien mukaan laitteet ovat pääosin tyydyttävässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Huolletaan laitteet valmistajan ohjeen mukaisesti.
- Uusitaan laitteet niiden rikkoontuessa.

7.5.2 LVI-laitteiden ja -laitteistojen sähköistys

KL 3

LVI-laitteiden ryhmäjohdot ovat MMJ- ja MCMK-tyyppisiä kaapeleita. Katolla sijaitseville iv-koneille on asennettu tahattoman käynnistymisen estävät turvakytkimet. IV-koneet pysäyttävää hätäseis-painiketta ei ole.

LVI-laitteiden ryhmäjohtojen kunto on aistinvaraisesti tarkastettuna tyydyttävä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Asennetaan pääsisäänkäynnin yhteyteen iv-hätäseis-painike.

7.6 Sähköliitännäsjärjestelmät

7.6.1 Pistorasiat

KL 3

Pistorasioiden kaapelointi on toteutettu MMJ-tyyppisillä kaapeleilla ja ML- ja MK-johtimilla. Osa luokkatilojen pistorasioista on asennettu johtokanaviin. Muut pistorasiat on yleisesti

asennettu uppoasennuksena. Teknisten tilojen pistorasiat on asennettu pinta-asennuksena. Uuden osan luokassa 5 on lähes kokonaan irronnut pistorasia.

Pistorasiaryhmissä ei yleisesti ole vikavirtasuojakytkimiä. Ainoastaan teknisen työn luokassa sijaitsevassa ryhmäkeskuksessa on vikavirtasuojakytkimet pistorasiaryhmille.

Autokatoksessa on rikkinäinen pistorasia (S-kuva 7).

Aistinvaraisesti tarkastettuna pistorasioiden ja niiden ryhmäjohtojen kunto on rikkinäisiä pistorasioita lukuun ottamatta tyydyttävä.

Pistorasiat saavuttavat teknisen käyttöikänsä lopun tarkastelujakson aikana jonka vuoksi ne on suositeltavaa uusia.

Toimenpide-ehdotukset:

- Uusitaan rikkoontuneet pistorasiat.
- Tarkastetaan ja tarvittaessa kiristetään kaikkien pistorasioiden kiinnitykset.
- Uusitaan pistorasiaryhmät samanaikaisesti esim. LVI-korjausten kanssa.

7.6.2 Autolämmityspistorasiat**KL 1-KL 3**

Pysäköintipaikoille on asennettu autolämmityspistorasiat kahtena eri aikakautena. Vanhemmat asuinrakennuksen edustalla sijaitsevat autolämmityspistorasiakotelot sisältävät ainoastaan yhden sulakkeen ja kaksi pistorasiaa (S-kuva 8). Pistorasiakoteloiden kasvaa jäkälää (S-kuva 9). Uudemmissa takaosan pysäköintipaikoille asennetuissa pistorasiakoteloiden on yksi 30 mA vikavirtasuojakytkin, kaksi 16 A johdonsuojakatkaisijaa, kaksi kelloa ja kaksi pistorasiaa (S-kuva 10). Pistorasiakoteloiden kannet olivat yleisesti määräysten vastaisesti lukitsematta.

Aistinvaraisesti tarkastettuna vanhimmat autolämmityspistorasiat ovat huonossa kunnossa ja uudemmat autolämmityspistorasiat ovat tyydyttävässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Uusitaan vanhimmat autolämmityspistorasiat ja puhdistetaan kaikki muut pistorasiakotelot.
- Pidetään autolämmityspistorasiakotelot lukittuina.

7.7 Valaistusjärjestelmä**7.7.1 Sisävalaistusjärjestelmä****KL 2 – KL 3**

Sisävalaistuksen ryhmäjohtot ovat MMJ- ja ML- tyyppisiä kaapeleita ja johtimia. Rakennuksen lähes kaikki muut kuin teknisen työn luokan valaisimet ovat vuonna 1986 asennettuja. Teknisen työn luokkaan valaisimet on asennettu myöhemmin. Toimistohuoneiden ja käytävien valaisimet ovat yleisesti lamelliritoilla varustettuja loistelamppuvalaisimia (S-kuva 11). Keittiössä, pesuhuoneissa ja teknisen työn luokassa on muovikuvuilla varustetut loistelamppuvalaisimet (S-kuva 12). WC-tiloissa on peilien yläpuolelle asennetut loistelamppuvalaisimet. Käytävien valaistusta ohjataan painonapeilla ja muiden tilojen valaistusta kytkimillä.

Valaistusvoimakkuudet työpöytätasolla ovat pääosin hyvällä tasolla. Luokahuoneiden valaistusvoimakkuudet ovat 350...700 lx ja toimistohuoneiden valaistusvoimakkuudet ovat 400...600 lx. Sähkökalusteet ja valaisimet ovat välttävässä/tyydyttävässä kunnossa ja niiden

uusiminen tulee ajankohtaiseksi tarkastelujakson aikana tai heti tarkastelujakson jälkeen. Uusitut kalusteet ja valaisimet ovat yleisesti hyvässä kunnossa.

Valaisimet saavuttavat teknisen käyttöikänsä lopun tarkastelujakson aikana jonka vuoksi ne on suositeltavaa uusida.

Toimenpide-ehdotukset:

- Vaihdetaan hehkulamppujen tilalle energiansäästölamput niissä tiloissa joissa se on mahdollista.
- Uusitaan valaistusryhmät samanaikaisesti esim. LVI-korjausten kanssa.

7.7.2 Ulko- ja aluevalaistusjärjestelmä**KL 1 – KL 2**

Ulko- ja aluevalaistuksen ryhmäjohtot ovat MMJ- ja MCMK- tyyppisiä kaapeleita. Ulkoseinille ja katoksiin on asennettu HQL- ja LED-lampuilla varustetut valaisimet ja piha-alueelle n. 3 m teräsolakepylväisiin kiinnitetyt HQL-valaisimet. Jääkiekkokaukalon viereen ja tontin reunoille on asennettu n. 8 m puupylväeseen kiinnitetyt valonheittimet. Ulko- ja aluevalaistusta ohjataan hämärä- ja kellokytkimillä.

Sisäänkäyntikatoksen uppovalaisimien rungot ovat ruostuneet ja autokatoksen valaisimet ovat rikkoutuneet (S-kuvat 13 ja 14). Seinävalaisimien muovikuvut ovat kellastuneet. Osa valaisinpylväistä on kallistunut ja koulun viereisen valaisinpylvään alaosa vaurioitunut (S-kuva 15).

Ulko- ja aluevalaisimet ovat huonossa/välttävässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Uusitaan ulko- ja aluevalaisimet.

7.8 Sähkölämmitysjärjestelmät**7.8.1 Rakennuksen sähkölämmitysjärjestelmä****KL 3**

Rakennuksen pääkeskushuoneeseen on asennettu 300 W sähkölämmitin, jonka kunnosta ei ole tarkempaa tietoa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Uusitaan lämmitin tarpeen vaatiessa.

7.9 Turvavalistusjärjestelmät**7.9.1 Poistumisvalaistusjärjestelmä****KL 3 - KL 4**

Rakennukseen on asennettu akkuvarmennettu merkkivalaistusjärjestelmä. Merkkivalaistus osoittaa poistumisreitit ja toimii tavallisen valaistuksen kanssa yhtä aikaa ja siitä riippumatta.

Vuonna 2014 uusittu turvavalistuskeskus on asennettu pääkeskushuoneeseen (S-kuva 16). Keskukseen akusto on asennettu keskusoteloon. Merkkivalaisimet ovat 24 V jännitteellä toimivia hehkulamppuvalaisimia, joihin on asennettu LED-lamput, sekä pienoistolistelamppuvalaisimia (S-kuva 17).

Turvavalaistusjärjestelmän testauksista ei löytynyt ajan tasalla olevia merkintöjä, mutta rakennuksessa ei ollut tarkastushetkellä pimeitä merkkivalaisimiakaan.

Toimenpide-ehdotukset:

- Huolletaan ja testataan turvavalaistusjärjestelmä säännöllisesti.

7.10 Tietotekniset järjestelmät**7.11 Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät****7.11.1 Antennijärjestelmä****KL 3 - KL 4**

Rakennuksessa on omiin, katolla sijaitseviin antenneihin liitetty antennijärjestelmä. Antennimastoon on asennettu maanpäällisten lähetysten vastaanottoon tarkoitettu UHF-, VHF- ja ULA-antenni. Antennivahvistin sijaitsee pääkeskushuoneessa (S-kuva 18). Antennijärjestelmä on saneerattu 2000-luvulla digi-lähetysten vastaanottoa varten.

Antennijärjestelmän toimintaa ei kenttäkäynnillä tarkastettu.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpidetarpeita.

7.11.2 Äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmä**KL 3 - KL 4**

Rakennukseen on asennettu äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmä, jonka vahvistinkeskus sijaitsee opettajien huoneessa (S-kuva 19).

Äänentoistojärjestelmän toimintaa ei kenttäkäynnillä tarkastettu.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpidetarpeita.

7.11.3 Yleiskaapelointijärjestelmä**KL 3 - KL 4**

Rakennuksessa on 2000-luvulla asennettu yleiskaapelointijärjestelmä, jonka talojakamo sijaitsee ATK-luokassa (S-kuva 20). Rakennuksen eri tiloissa sijaitsevat RJ45-rasiat on kaapeloitu CAT 5E-luokan kaapeleilla jakamoon.

Yleiskaapelointijärjestelmän toimivuutta ei kenttäkäynnillä tarkastettu.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpidetarpeita.

7.12 Tiedotus- ja näyttöjärjestelmät**7.12.1 Ajannäyttöjärjestelmä****KL 3 - KL 4**

Opettajien huoneeseen on asennettu ajannäyttöjärjestelmän pääkello. Sivukellot on asennettu käytäville ja ulkoseinille. Kenttäkäynnin aikana kellot olivat oikeassa ajassa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpidetarpeita.

7.13 Automaatio- ja mittausjärjestelmät**7.13.1 Rakennusautomaatiojärjestelmä****KL 3 – KL 4**

Lämmönjakohuoneeseen ja iv-konehuoneisiin on asennettu rakennusautomaatiojärjestelmän alakeskukset (S-kuva 21). Alakeskukset on uusittu 2000-luvulla, mutta moottoriventtiilit ja peltimoottorit ovat pääosin vanhempia (S-kuvat 22 ja 23). Lämmönjakohuoneessa on alkuperäinen LVIS-hälytyskeskus, jonka hälytykset siirretään rakennusautomaatiojärjestelmän kautta kaupungin valvomoon (S-kuva 24). Kenttäkäynnin aikana hälytyskeskuksessa paloi ÖP2-merkkivalo.

Rakennusautomaatiojärjestelmän alakeskukset ovat hyvässä kunnossa ja kenttälaitteet ovat tyydyttävässä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Tarkastetaan rakennusautomaatiojärjestelmän toiminta vuosittain.
- Uusitaan rakennusautomaatiojärjestelmän kenttälaitteita niiden rikkoontuessa ja viimeistään palvelualueen kojeiden uusinnan yhteydessä (toimenpiteen kustannus on huomioitu kojeiden uusinnan kustannusarvioissa).

Tampereella 29.10.2014

A-Insinöörit Suunnittelu Oy



Timo Ekola
Korjaussuunnittelu

LIITTEET

Liite 1: Valokuvia kohteesta

Valokuvia kohteesta:

RAK-kuva 1. Etelänpuoleista sisäpiha-alueita. Piha-alueilla kulkuväylät ja pysäköintialueet ovat sorapintaisia.



RAK-kuva 2. Tontin länsipuolella sijaitsevan jääkiekkokaukalan edustaa ja sivustaa. Alue on nurmi- / sorapintaisena.



RAK-kuva 3. Tontin länsipuolella sijaitsevan liikuntahalliosan edustaa ja sivustaa. Alue on nurmipintaisena.



RAK-kuva 4. Vanhan osan pohjoispuolen aluetta.

Valokuvia kohteesta:

RAK-kuva 5. Liikuntahallin pohjoispuolella oleva sakokaivo. Kaivoon on johdettu 2 kpl salaojaputkia.



RAK-kuva 6. Kattovesien poistoa rakennuksen etelänpuolella vanhan osan ja laajennusosan kulmauksessa. Kattovedet rasittavat sokkelin vierustaa ja sokkelia. Valesokkeli on kosteusteknisesti riskialtis. Alueelle on paikallisesti asennettu patolevytys sokkelia vasten.



RAK-kuva 7. Laajennusosan länsipuolella oleva kattovesien poisto. Purkuvedet roiskuvat sokkelia vasten.



RAK-kuva 8. Kattovesien poistoa rakennuksen etelänpuolella vanhan osan pääsiäänkävyn sivustalla. Kattovedet rasittavat sokkelin vierustaa ja sokkelia. Valesokkeli on kosteusteknisesti riskialtis. Alueelle on paikallisesti asennettu patolevytys sokkelia vasten.

Valokuvia kohteesta:

RAK-kuva 9. Kattovesien poisto on laajennusosan päädyllä suoraan sokkelin viereen.



RAK-kuva 10. Jätteidenkeräyspiste sijaitsee piha-alueen "sadekatoksessa". Jätepisteessä on 2kpl muovisia keräysastioita sekä pahvinkeräysrullakko.



RAK-kuva 11. Aluevarusteita, jääkiekkokaukalo.



RAK-kuva 12. Leikkikenttävälineistöä.

Valokuvia kohteesta:



RAK-kuva 13. Leikkikenttävälineistöä.



RAK-kuva 14. Leikkikenttävälineistöä.



RAK-kuva 15. Piha-alueen varasto "sadekatos/jätteidenkeräyspiste".



RAK-kuva 16. Laajennusosan päädyn sisäänkäyntikatos.

Valokuvia kohteesta:



RAK-kuva 17. Laajennusosan länsipuolella sisäänkäynnin kohdalla oleva katoslippa.



RAK-kuva 18. Betoniporras, päällystetty pesubetoni-laatoin.



RAK-kuva 19. Yleiskuva vanhan osan puujulkisivuista.



RAK-kuva 20 Yleiskuva liikuntahalliosan puujulkisivuista.

Valokuvia kohteesta:

RAK-kuva 21. Laajennusosan päätykolmion puuosien maalauspinnat hilseilevät.



RAK-kuva 22. Laajennusosan länsipuolen julkisivuverhousta. Maalauspinnat hilseilevät, maalipintoihin tarttuu epäpuhtauksia.



RAK-kuva 23. Liikuntasalin seinien alaosien laudoituksissa maalipinnat hilseilevät kosteuden vaikutuksesta. Laudoitusten alaosa on huoltomaalattu. Vesipellityksessä ei ole käytännössä kaatoa.



RAK-kuva 24. Liikuntasalin seinien alaosien laudoituksissa maalipinnat hilseilevät kosteuden vaikutuksesta. Laudoitusten alaosissa on kosteudesta aiheutuvia lahovaurioita. Vesipellityksessä ei ole käytännössä kaatoa. Sadevesi imeytyy laudoitusten alahelmoihin.

Valokuvia kohteesta:

RAK-kuva 25. Vanhan osan alkuperäinen ikkuna rakennuksen pohjoispuolella.



RAK-kuva 26. Vanhan osan alkuperäinen ikkunalinja rakennuksen pohjoispuolella.



RAK-kuva 27. Vanhan osan alkuperäinen ikkuna. Vuoden 1986 peruskorjauksen yhteydessä sisäpuitte on uusittu ja sisäpuitteeseen on asennettu umpiolasielementti.



RAK-kuva 28. Vanhan osan teknisen tilan kohdalla ove uusittu puu-/alumiini-ikkuna. Vesipellititys on nostettu smyygiä vasten. Sadevesiä voi ohjautua vesiepllityksen taustalle.

Valokuvia kohteesta:



RAK-kuva 29. Laajennusosan luokkatilan tyypillinen 3-lasinen ikkuna.



RAK-kuva 30. Laajennusosan luokkatilan tyypillinen 3-lasinen ikkuna.



RAK-kuva 31. Vanhan osan alkuperäinen metallirakenteinen, lasiaukollinen pääulko-ovi.



RAK-kuva 32. Vanhan osan alkuperäinen puurakenteinen, lasiaukollinen ulko-ovi.

Valokuvia kohteesta:



RAK-kuva 33. Laajennusosan alkuperäinen metallirakenteinen, lasiaukollinen pääulko-ovi.



RAK-kuva 34. Laajennusosan alkuperäinen paneliverhoiltu ovi (sähköpääkeskus).



RAK-kuva 35. Yleiskuva laajennusosan vesikatolta.



RAK-kuva 36. Yleiskuva laajennusosan vesikatolta vanhan osa vesikatoille.

Valokuvia kohteesta:



RAK-kuva 37. Vesikatteen maalipinnat hilseilevät irti.



RAK-kuva 38. Vesikatteen maalipinnat hilseilevät irti. Yksittäinen vesikatteen korjauspiste.



RAK-kuva 39. Yleiskuvaa vanhan osan vesikatolta laajennusosan vesikatoille.



RAK-kuva 40. Yksittäinen antenniputkiläpivienti.

Valokuvia kohteesta:



RAK-kuva 41. Vanhan osan yläpohjatilaa ja vesikaton alustarakenteita.



RAK-kuva 42. Vanhan osan yläpohjatilaa ja vesikaton alustarakenteita.



RAK-kuva 43. Laajennusosan yläpohjatilaa ja vesikaton alustarakenteita.



RAK-kuva 44. Laajennusosan yläpohjatilaa, tilaan puhallettu lisälämmöneristystä.

Valokuvia kohteesta:



RAK-kuva 45. Liikuntahallin yläpohjatilaa ja vesikaton alustarakenteita.



RAK-kuva 46. Osastoiva palo-ovi laajennusosan ja vanhan osan käytävällä



RAK-kuva 47. Vanhan osan alkuperäinen metallirakenteinen palo-ovi.



RAK-kuva 48. Mekaanisesti vaurioitunut laakaovi liikuntahallista pukuhuoneeseen.

Valokuvia kohteesta:

RAK-kuva 49. Yleiskuva vanhan osan käytävältä pintamateriaaleineen.



RAK-kuva 50. Yleiskuva vanhan osan luokkahuoneesta pintamateriaaleineen.



RAK-kuva 51. Vanhan osan opettajanhuoneen keittiö.



RAK-kuva 52. Vanhan osan jakelukeittiö.

Valokuvia kohteesta:



RAK-kuva 53. Kylmiö vanhan osan jakelukeittiön yhteydessä.



RAK-kuva 54. Kattilahuone.



RAK-kuva 55. Uuden osan luokkahuone pintamateriaaleineen.



RAK-kuva 56. Henkilökunnan wc- / suihkuhuone.

Valokuvia kohteesta:



RAK-kuva Liikuntasalin pukuhuone / wc.
57.



RAK-kuva Liikuntasalin pesuhuone.
58.



RAK-kuva Yleiskuva liikuntasalista.
59.



RAK-kuva Liikuntasalin pukuhuoneen edusta-
käytävällä yläpohjan höyrynsulut
ovat rikkonaisia.

Valokuvia kohteesta:

RAK-kuva 61. Liikuntasalin pukuhuoneen edustakäytävällä yläpohjan höyrynsulut ovat rikkonaisia. Käytävällä mineraalivillamainen haju. Haju kulkuetu yläpohjasta rikkonaisten höyrynsulkujen kohdilta tilaan.



RAK-kuva 62. Laajennusosan käytävällä seinien yläosissa on avoimia mineraalivilloja.



LVI-kuva 1. Yleiskuva kattilalaitoksesta.

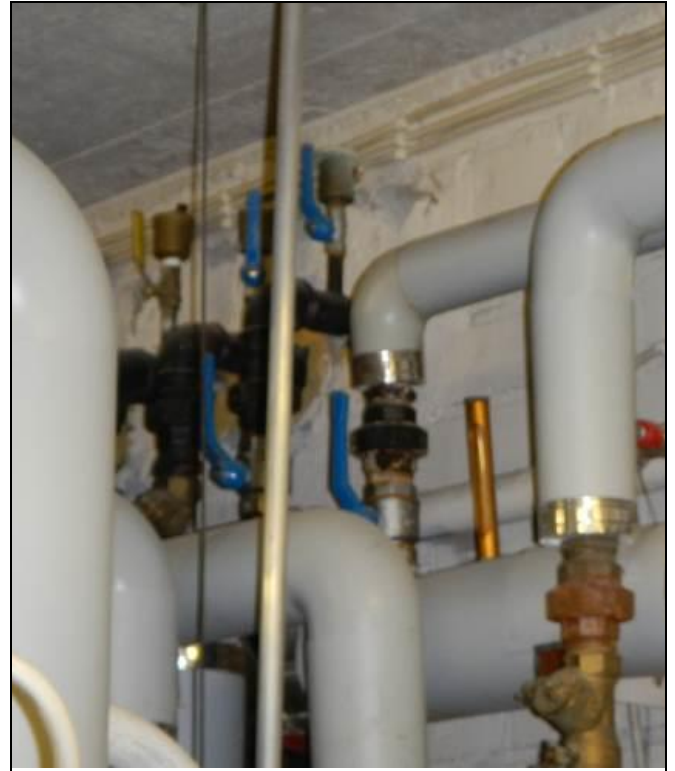


LVI-kuva 2. Yleiskuva käyttöveden lämmönsiirtimestä.

Valokuvia kohteesta:



LVI-kuva 3. Yleiskuva pumppuryhmistä.



LVI-kuva 4. Yleiskuva linjaventtiileistä.



LVI-kuva 5. Yleiskuva vanhoista patteriventtiileistä.



LVI-kuva 6. Yleiskuva teknisen työn patteriventtiileistä.

Valokuvia kohteesta:



LVI-kuva 7. Yleiskuva vesimittarista ja pääsuluista



LVI-kuva 8. Yleiskuva sakokaivosta.



LVI-kuva 9. Teknisen työn putket ovat komposiittiputkea (putkia ei ole eristetty).



LVI-kuva 10. Yleiskuva vesi- ja viemärikalusteista.

Valokuvia kohteesta:



LVI-kuva 11. Yleiskuva suihkusekoittajista.



LVI-kuva 12. LVK-pattereiden tiivisteissä on vuotojälkiä.



LVI-kuva 13. Yleiskuva TK3 koneesta.



LVI-kuva 14. Yleiskuva TK1/PK1 koneesta.

Valokuvia kohteesta:



LVI-kuva 15.
Yleiskuva TK1 ja PK1 koneista.



LVI-kuva 16. Yleiskuva TK2 koneesta.



LVI-kuva 17. Yleiskuva vesikatolla olevista huipputimureista.



LVI-kuva 18. Uusien suodattimien säilytys mahdollistaa niiden likaantumisen.

Valokuvia kohteesta:



LVI-kuva 19. Lämmityspatterissa on runsaasti kuolleita hyönteisiä.



LVI-kuva 20. Raitisilmakammiossa on kuollut lintu.



LVI-kuva 21. Yleiskuva liikuntasalin päät-elimistä.



LVI-kuva 22. Yleiskuva luokan päätte-elimistä.

Valokuvia kohteesta:



LVI-kuva 23. Yleiskuva keittiön huvista ja pääte-elimistä.



LVI-kuva 24. Teknisen työn maalikaapissa ei ole erillispoistoa.



LVI-kuva 25. Yleiskuva keittiön kylmäkoneesta.

Valokuvia kohteesta:



S-kuva 1. Yleiskuva pääkeskuksesta.



S-kuva 2. Pääkeskushuoneen lattia on korjettava.



S-kuva 3. Yleiskuva putkistomaadoituksesta.



S-kuva 4. Yleiskuva teknisen työn luokan ryhmäkeskuksesta.

Valokuvia kohteesta:



S-kuva 5. Vanha valurautainen pääkeskus toimii nykyisin ryhmäkeskuksena.



S-kuva 6. Yleiskuva keittiölaitteista.



S-kuva 7. Autokatoksessa on rikkiäinen pistorasia.



S-kuva 8. Yleiskuva vanhemmasta autolämmituspistorasiasta.

Valokuvia kohteesta:



S-kuva 9. Pistorasiakoteloiden päällä kasvaa jäkälää.



S-kuva 10. Yleiskuva uudemmassa autolämmityspistorasiasta.



S-kuva 11. Yleiskuva opettajien huoneen valaisimesta.



S-kuva 12. Yleiskuva teknisen työn luokan valaisimesta.

Valokuvia kohteesta:



S-kuva 13. Sisäänkäyntikatoksen valaisimien rungot ovat ruostuneet.



S-kuva 14. Autokatoksen valaisimet ovat rikoontuneet.



S-kuva 15. Valaisinpylväs on vaurioitunut.



S-kuva 16. Yleiskuva turvavalistuskeskuksesta.

Valokuvia kohteesta:



S-kuva 17. Yleiskuva merkkivalaisimesta.



S-kuva 18. Yleiskuva antennivahvistimesta.



S-kuva 19. Yleiskuva äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmän vahvistinkeskuksista.



S-kuva 20. Yleiskuva talojakamosta.

Valokuvia kohteesta:



S-kuva 21. Yleiskuva rakennusautomaatiojärjestelmän alakeskuksesta.



S-kuva 22. Yleiskuva peltimoottorista.



S-kuva 23. Yleiskuva moottoriventtiilistä.



S-kuva 24. Yleiskuva LVIS-hälytyskeskuksesta.