

# BRADO



## **TOIVAKAN KOULUKESKUS, RAKENNUS B**

Brado Oy

Kuntoarvio

**25.05.2023**

230307-02T

## Sisällys

1	JOHDANTO .....	4
2	YHTEENVETO .....	5
2.1	Rakennetekniikka .....	5
2.2	LVI-Tekniikka .....	6
2.3	Sähkötekniikka .....	6
3	KORJAUSTOIMENPITEIDEN YHTEENVETO .....	7
3.1	Välittömästi korjattavat puutteet .....	7
3.2	Lisätutkimukset .....	7
3.3	Turvallisuusriskit .....	7
4	KIINTEISTÖN PTS-EHDOTUS .....	8
4.1	PTS-ehdotuksen yhteenveto .....	8
4.2	Rakennetekniikka .....	9
4.3	LVI-tekniikka .....	10
4.4	Sähkötekniikka .....	11
5	KOHTEEN TIEDOT JA HAVAINNOT JA KORJAUSSUOSITUS NYKYTILANTEESTA .....	12
5.1	Kiinteistön perustiedot .....	12
5.2	Selvityksen ajankohta .....	12
5.3	Kiinteistön korjaushistoria ja aiemmat tutkimukset .....	12
5.4	Asiakirjatilanne .....	12
5.4.1	Rakennetekniikka .....	12
5.4.2	LVI-tekniikka .....	12
5.4.3	Sähkötekniikka .....	12
5.5	Käyttäjäkysely .....	13
5.6	Huoltotoimen ja kiinteistön käytön arviointi .....	13
5.6.1	Rakennetekniikka .....	13
5.7	Sisäolosuhteet .....	13
5.7.1	Lämpötila .....	13
5.7.2	Ilman laatu ja vaihtuvuus .....	13
5.7.3	Sisäilman epäpuhtaudet .....	13
5.7.4	Rajoitukset kartoitukselle .....	13
6	RAKENNETEKNIikka .....	13
6.1	11 Alueosat .....	13
6.1.1	111 Maaosat .....	13
6.1.2	113 Päällysteet .....	14

230307-02T

25.05.2023

6.1.3	115 Alueen rakenteet.....	16
6.2	12 Talo-osat .....	16
6.2.1	121 Perustukset .....	16
6.2.2	122 Alapohjat .....	18
6.2.3	123 Runko .....	19
6.3	124 Julkisivut.....	21
6.3.2	126 Vesikatot.....	24
6.4	13 Tilaosat.....	27
6.4.1	131 Tilan jako-osat.....	27
6.4.2	132 Tilapinnat.....	28
6.4.3	133 Tilavarusteet.....	29
7	G LVIA-TEKNIikka .....	31
7.1	G1 Lämmitysjärjestelmät.....	31
7.1.1	G11 Lämmöntuotanto .....	31
7.1.2	G12 Lämmönjakelu.....	32
7.1.3	G13 Lämmönlvovutus .....	33
7.2	G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät .....	35
7.2.1	G22 Vesijohtoverkostot .....	35
7.2.2	G23 Viemäriverkostot.....	36
7.2.3	G25 Vesi- ja viemärikalusteet.....	36
7.3	G3 Ilmanvaihtojärjestelmät.....	38
7.3.1	G31 Ilmanvaihtokoneet .....	38
7.3.2	G33 Kanavistot ja G34 päätelaitteet.....	39
8	J7 AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT .....	41
9	SÄHKÖJÄRJESTELMÄT .....	42
9.1	Sähköpääkeskus ja ryhmäkeskukset .....	42
9.2	Ulkoalueet .....	43
9.3	Sisätilat.....	43
9.4	Yleiskaapelointijärjestelmä.....	45
9.5	Turvallisuusjärjestelmät .....	45

230307-02T

25.05.2023

## 1 JOHDANTO

Kuntoarvioraportin sisältö on RT-kortin RT 103003 kuntoarviosuoritusohjeen mukainen. Raportissa esitetty PTS-ehdotus on niin sanottu tekninen PTS, jossa esitetyt toimenpiteet perustuvat kiinteistökierröksellä tehtyihin havaintoihin ja teknisiin käyttöikäarvioihin.

PTS-ehdotuksessa ja tässä raportissa yleisesti esitetyt korjauksien kustannusarviot perustuvat kohteena olevaan kiinteistön rakenteiden ja järjestelmien yleisesti toteutuvaan kustannustasoon. Kustannustaso on pyritty arvioimaan siten, että se vastaisi kiinteistön sijainnin mukaisen seutukunnan kustannustasoa.

Esitetyt hinnat ovat tarkastusajankohdan mukaisen kustannustason mukaan määritettyjä ja kustannustasojen vaihtelu on huomioitava kustannuksia myöhemmin arvioitaessa.

Kaikki esitetyt hinnat ovat arvonlisäverottomia.

Raportissa käytetyt kuntoluokat ovat seuraavat:

**KL5** = Uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa

**KL4** = Hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa

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

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

**KL1** = Heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa

Raportissa esitetyt toimenpide-ehdotukset on esitetty pitkäaikaiskestävyyden varmistamiseksi ja vaurioriskien ja käyttöturvallisuusriskien alentamiseksi.

Rakenteiden sisällä piilevien vaurioiden mahdollisuutta ei tämän aistinvaraisen tarkastuksen myötä voida poissulkea.

### **Kuntoarvion laativat:**

Oskari Harinen rakennetekniikka ja koordinaattori / Brado Oy

Jaakko Pulliainen LVIA-tekniikka / Brado Oy

Kari Ojala sähkötekniikka / SSVP Oy

Raportin vakuudeksi

Jyväskylässä 25.05.2023.



Oskari Harinen  
kuntoarvion koordinaattori, RI (AMK)

Tarkastanut



Veli-Matti Hokkanen  
toimitusjohtaja, RI (ylempi  
AMK)

## **2 YHTEENVETO**

### **2.1 Rakennetekniikka**

Kohderakennuksena on Toivakan koulukeskuksen B-rakennus. Koulukeskuksen tiloissa on pääasiassa luokkahuoneita (kotitalous-, tekstiili-, metalli- ja puutyöluokkia).

Rakennus on valmistunut arviolta 1963-1964. Rakennuksen tiloihin on saadun tiedon mukaan kohdistunut vuosina 2002-2003 mittavia huolto- ja saneeraustöitä. Saneeraustöistä ei ollut saatavilla tarkempia tietoja.

Rakennuksen yleisilme on tyydyttävä. Kantavissa runkorakenteissa ei havaittu merkittäviä käyttöturvallisuuteen vaikuttavia vaurioita.

Piha-alueen kulkureitit ovat asfalttipintaisia. Rakennuksen etelänpuoleisella sivulla on käytetty kivituhkaa. Sokkeleita vasten ei ole käytetty erillistä erotuskaistaa, vaan sokkeliä vasten oli joko asfaltti tai kivituhka. Rakennuksen ympärillä maanpinnan kallistukset vaikuttivat riittävältä, muutamia istutuksia kasvoi liian lähellä rakennusta.

Rakennuksen ympäristön salaojajärjestelmästä ei saatu havaintoja. Tarkastuskaivoja ei ole asennettu järjestelmään. Salaojien olemassaolon varmistaminen ja linjojen videokuvauksen on suositeltavaa tehdä järjestelmän toimivuuden varmistamiseksi.

Vesikaton sadevedet on ohjattu vesikourujen ja syöksytorvien avulla maahan, syöksytorvien alla on käytetty asianmukaisia rännikaivoja. Tarkastuksella havaittiin kuitenkin tukkeutuneita rännikaivoja, jotka on syytä puhdistaa.

Rakennus on perustettu tasamaatontille. Rakennus on perustettu teräsbetonisten anturoiden varaan. Sokkeli- tai perustusrakenteissa ei havaittu merkittäviä halkeamia tai muita merkkejä rakenteen epästabiilisuudesta.

Rakennuksen alapohjana toimii maanvarainen teräsbetonilaatta. Käyttäjiltä saadun tiedon mukaan kaikkien tilojen betonilattiat on uusittu pois lukien metallipajan lattia, joka on alkuperäinen. Alapohjan alapuolisesta eristyksestä tai sen laadusta ei kuitenkaan ollut saatavilla tietoa. Rakennuksen lattiapinnoilta havaittiin koholla olevia kosteuspoikkeamia pintakosteudenosoittimella ainoastaan kyseisen metallipajan lattiasta. Mitatut kosteudet viittaavat nousevaan maakosteuteen rakenteissa. Metallipajan lattialla ei ole käytetty pinnoitteita.

Ulkoseinäverhouksena toimii pääasiassa tiilijulkisivut. Tiilipinnoilta ei havaittu merkittäviä rakenteellisia puutteita. Rakennuksen ikkunavälikoissa on myös pystypaneloitua julkisivua. Paneelien maalipinnat ovat paikoin jo auringon polttamat ja huoltomaalauksen tarpeessa.

Vesikatteena toimii konesaumapeltikatto, joka on arvion mukaan uusittu 2000-luvun alussa. Vesikatteen alla on käytetty aluskatetta. Peltikatteen kuntoa ei voitu lumipeitteen vuoksi kattavasti tarkastaa, vesikatolla ei kuitenkaan havaittu merkittäviä puutteita tarkastetuilta osin. Vesikaton läpiviennit on pellitetty asianmukaisesti, mutta viemärin tuuletusputken ja peltikartion rajaus on alkanut rakoilemaan, rajauksen tiivistystä suositellaan.

Vesikattojen kantavana rakenteena toimii paikallarakenne puupalkistot. Yläpohjatiloissa ei havaittu merkkejä vesivuodoista. Yläpohjatilassa ei kuitenkaan päästy kattavasti liikkumaan iv-kanavista johtuvan ahtauden vuoksi, eikä yläpohjassa ollut

kaikilta osin kulkusiltoja. Yläpohjatarkastus keskittyi lähinnä tarkastusluukkujen ympäristöön.

Rakennuksen sisätilojen pinnat, kalusteet ja varusteet ovat tarkastetuilta osin normaalissa käyttökunnossa. Tilojen pintoja on remontoitu lähes kauttaaltaan vuosina 2002-2003. Pintamateriaalit ovat pääosin normaalissa käyttökunnossa. Käytön jatkolle ei ole rakenteellisesta kunnosta johtuvia esteitä. Kuitenkin korjauksia suunniteltaessa on otettava huomioon rakennuksen ikä ja käyttöaste suhteessa korjaus- ja ylläpitokustannuksiin.

## **2.2 LVI-Tekniikka**

Rakennuksen LVI-tekniikka on vuodelta 2003.

Rakennus on liitetty kaukolämpöön. Kaukolämpökeskus sijaitsee A-rakennuksessa rakennuksen kellarikerroksessa. A- ja B-rakennuksen väliset lämmönjakoputket on uusittu vuoden 2003 peruskorjauksen yhteydessä.

Rakennuksessa on vesikiertoinen patterilämmitys, sekä lattialämmitys kotitalousluokassa. Kotitalousluokan lattialämmityksen säätöryhmä ja jakotukit on sijoitettu siivouskomeroon.

Lämmityspatterit ovat teräslevyradiaattoreita. Lämmityspatterit ja pattereiden termostaatit ovat pääosin hyvässä kunnossa.

Lämmitysverkoston putket on tehty teräsputkesta hitsaus- ja kierrelitoksien. Putkistojen kunto on päällisin puolin hyvä.

Käyttövesiputkisto on toteutettu kupariputkillä. Käyttövesiputkissa on ollut pistesyöpymästä johtuvia vuotoja ja tämän takia käyttövesiputkisto tullaan uusimaan. Käyttövesiputkiston uusimisen suunnittelu on käynnissä raportin kirjoitushetkellä ja toteutus on suunniteltu alustavasti kesälle 2024.

Vesikalusteet ovat hyvässä/tyydyttävässä kunnossa. Vesikalusteissa ei havaittu vuotoja ja vesikalusteiden virtaamat oli pääosin sopivat.

Viemäriverkosto on uusittu vuonna 2003. Viemäriverkosto on tehty HT-muoviputkillä.

Rakennuksessa on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto lämmöntalteenotolla. Ilmanvaihtokoneita on kaksi ja niiden lisäksi on huippuimureita. Ilmanvaihtokoneet ovat vuodelta 2003, joten ne alkavat olla teknisen käyttöikänsä päässä. Ilmanvaihtokoneet ovat kuitenkin hyvässä kunnossa, eikä akuuttia uusimistarvetta ole. Ilmanvaihtokoneiden uusimisella on mahdollista saada energiansäästöä, jos lämmöntalteenotto ja puhaltimet uusitaan nykyaikaisiin energiatehokkaampiin malleihin.

## **2.3 Sähkötekniikka**

Kuntoarviossa tarkistettiin pistokoeluontoisesti rakennuksen kaikki tilat ja piha-alue. Sähkötekniikan havainnot on tehty kohdekäynnillä tehtyjen havaintojen perusteella. Kuntoarviota tehdessä käytettävissä oli ryhmäkeskusten yhteydessä olleet sähkösuunnitelmat.

Sähköjärjestelmät ovat eri aikoina (mm. 1998, 2003) tehtyjen sähkösaneerausten sen ajankohdan säädösten ja määräysten mukaisia.

Kiinteistön jakokeskuksia ja kalusteita johdotuksineen on uusittu luokkatilojen muutostöiden yhteydessä.

Osa sähkökeskuksista on varustettu tulppasulakkeilla ja osassa uudemmissa keskuksista on automaattijohdonsuojia. Pistorasiaryhmiä ei ole kuitenkaan suojattu vikavirtasuojilla ja erityisesti opetustiloissa olevat pistorasiaryhmät suositellaan suojattavan vikavirtasuojauksella.

Yleisesti ottaen pistorasiat, yleiskaapelointipisteet (atk-verkko) ja kytkimet ovat päällisin puolin kunnossa. Kiinteistön käyttöpistorasioiden ja yleiskaapelointipisteiden määrä ei kuitenkaan vastaa kaikilta osin nykyisen opetustason vaatimuksia.

Sisätilojen valaistusta on osittain uusittu vaihtamalla vanhaan valaisinrunkoon LED-putkivalaisimia. Osassa luokista on käytössä edelleen loisteputkivalaisimilla ja ne suositellaan vaihdettavaksi LED-valaisimiksi.

Poistumisvalaistusjärjestelmä ei toiminut ja vaati korjaustoimenpiteitä.

### **3 KORJAUSTOIMENPITEIDEN YHTEENVETO**

Laaditun kuntoarvion mukaisesti kiinteistöön kohdistuvia korjaustoimenpiteitä arvioitiin seuraavasti.

#### **3.1 Välittömästi korjattavat puutteet**

- Tukkeutuneiden rännikaivojen puhdistus.

#### **3.2 Lisätutkimukset**

- Salaojajärjestelmän olemassaolon tarkastus/selvitys
- Sokkelien vedeneristeiden olemassaolon tarkempi selvitys, sokkelijuurien määrittämisen tarkastus
- Märkätilojen kuntotarkastus
- Metallipajan lattiarakenteen varmistus.
- Yläpohjan kattava tarkastus
- Seinärakenteen varmistus
- Vesikattojen tarkastus lumien sulettua.

#### **3.3 Turvallisuusriskit**

Kohteessa ei havaittu merkittäviä akuutteja turvallisuusriskejä.

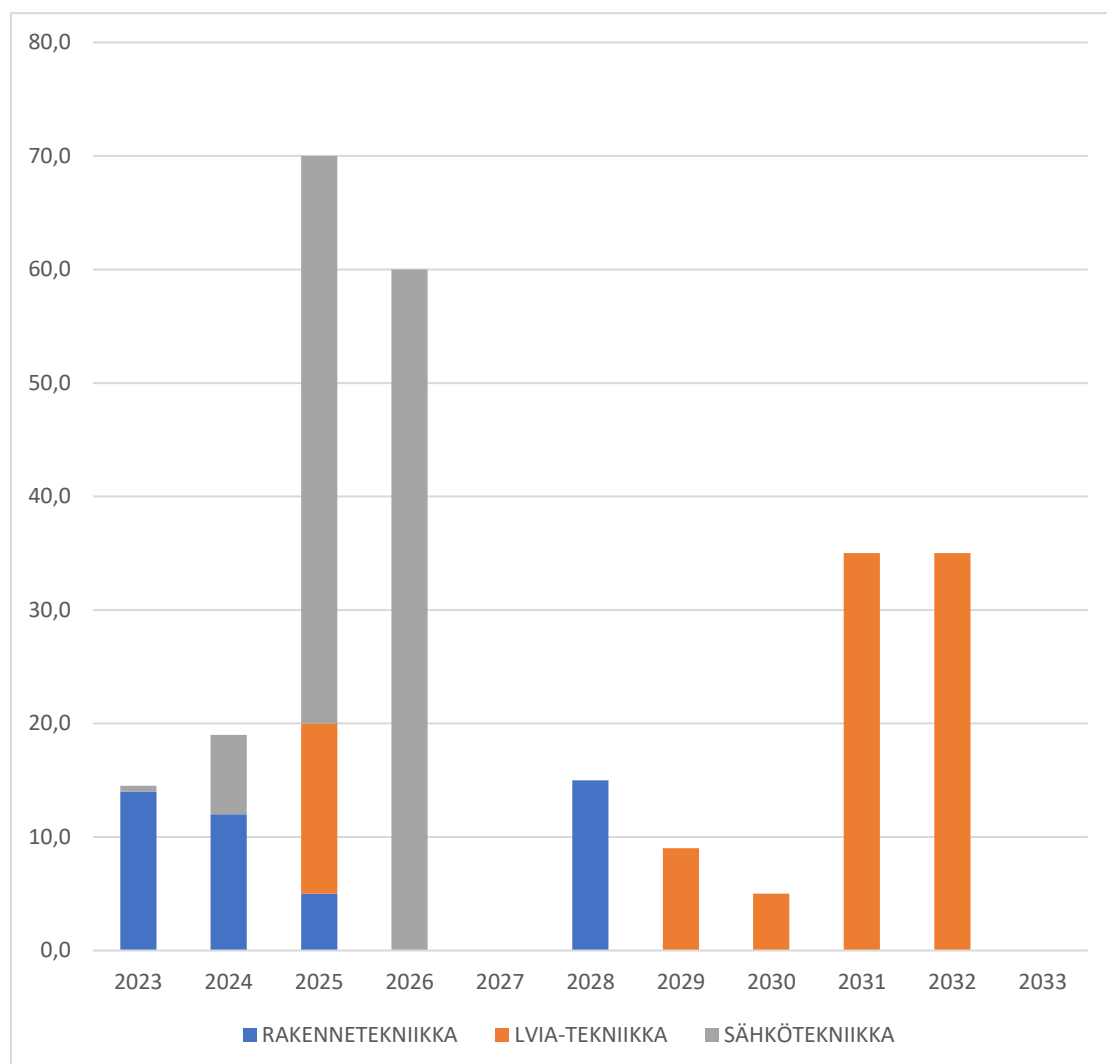
Tulevia korjaustöitä suunniteltaessa on muistettava, että jos asbestikartoitusta ei ole vielä tehty, on ennen vuotta 1994 rakennettuja rakennuksia ja rakenteita korjattaessa on tehtävä asbestikartoitus ennen töihin ryhtymistä. Vaikka kohteessa on tehty peruskorjauksia ja pienempiä remontteja, voi purettavissa rakenteissa edelleen olla asbestipitoisia materiaaleja.

## 4 KIINTEISTÖN PTS-EHDOTUS

### 4.1 PTS-ehdotuksen yhteenveto

Kustannukset esitetty € x 1000 alv 0 % muodossa.

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio x1000 euroa ja arvioitu toteutusvuosi										
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
RAKENNETEKNIikka	14,0	12,0	5,0	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LVIA-TEKNIikka	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	9,0	5,0	35,0	35,0	0,0
SÄHKÖTEKNIikka	0,5	7,0	50,0	60,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>14,5</b>	<b>19,0</b>	<b>70,0</b>	<b>60,0</b>	<b>0,0</b>	<b>15,0</b>	<b>9,0</b>	<b>5,0</b>	<b>35,0</b>	<b>35,0</b>	<b>0,0</b>





## 4.2 Rakennetekniikka

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio x1000 euroa ja arvioitu toteutusvuosi										
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
<b>1 RAKENNUSOSAT</b>											
<b>11 ALUEOSAT</b>											
111 MAAOSAT											
1116 Kuivatusosat											
Salaojajärjestelmän olemassaolon tarkastus ja videokuvaus		2,0									
1134 Kasvillisuus ja sokkelin vierustat											
Kasvillisuuden poistaminen rakennuksen vierustoilta.		1,0									
Sokkelijuurien tiivistys esim. asfalttiasteella		1,0									
<b>12 TALO-OSAT</b>											
121 PERUSTUKSET											
1212 Perusmuurit, -pilarit ja -palkit											
Sokkelipintojen kivirouhepinnoitteen uusiminen						15					
Olemassa olevien patolevyjen jatkaminen maanpinnan tasalle ja yläreunalistojen korjaus		2,0									
122 ALAPOHJAT											
1221 Alapohjalaatat											
Kosteiden tilojen pintakosteusmittaukset, märkätilatarkastukset			2								
Metallipajan lattiarakenteen selvitys		1									
123 YLÄPOHJAT											
1236 Yläpohjat											
Kulkusiltojen lisäys yläpohjaan sekä yläpohjan kattava tarkastus	5										
Aluskatteen lävistävien naulojen tiivistys	1										
124 JULKISIVUT											
1241 Ulkoseinät											
Julkisivupaneelien huoltomaalaus			3,0								
125 ULKOTASOT											
1263 Vesikatteet											
Vesikatteiden tarkastus lumien sulttua	1										
Läpivientien juurikartioiden tiivistysmassaus	0,5										
1264 Vesikattovarusteet											

230307-02T

25.05.2023

Sulanapitokaapeliin asennus räystäskouruihin sekä syöksytorviin. Tarvittaessa myös rännikaivoihin.		4										
Rännikaivojen puhdistus, rännikaivojen lisäys puuttuvilta osin sekä nykyisten asemointien korjaus	5											
<b>13 TILAOSAT</b>												
131 Tilan jako-osat												
1311 Väliseinät												
Läpivientien tiivistys	1											
132 Tilapinnat												
1322 Lattiapinnat ja 1326 seinäpinnat												
IV-konehuoneen villakuitujen si-donta		1										
133 Tilavarusteet												
1331 Vakiokiintokalusteet												
Kotitalousluokan altaan taustasili-kointien uusiminen	0,5											
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>14,0</b>	<b>12,0</b>	<b>5,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>15,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

### 4.3 LVI-tekniikka

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio x1000 euroa ja arvioitu toteutusvuosi											
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
<b>21 LVI-PERUSJÄRJESTELMÄT</b>												
<b>21.1 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT</b>												
21.1.1 Lämmitysjärjestelmien keskusosat												
Lämmönjakokeskuksen uusiminen			10									
21.1.2 Lämmitysjärjestelmien siirto-osat												
21.1.3 Lämmitysjärjestelmien päätteosat												
Linjasäätö- ja sulkuventtiilien uusiminen, termostaattien ja patteriventtiilien uusiminen ja lämmitysjärjestelmän tasa-painotus.								9				
<b>21.2 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT</b>												
21.2.1 Vesi- ja viemärijärjestelmien keskusosat												
21.2.2 Vesi- ja viemärijärjestelmien siirto-osat												
Käyttövesiputkiston uusiminen		*										
21.2.3 Vesi- ja viemärijärjestelmien päätteosat												
Vesikalusteiden tarpeenmukainen uusiminen (varaus)												
<b>21.3 ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄT</b>												

21.3.1 Ilmastoinnin keskusosat												
Ilmanvaihtokoneen uusiminen**										35	35	
21.3.2 Ilmastoinnin siirto-osat												
Asuntojen korvauilman saannin parantaminen lisättävillä rakoveintiileillä												
Ilmanvaihdon puhdistus ja säätö			5						5			
YHTEENSÄ	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	9,0	5,0	35,0	35,0	0,0	

\* Käyttövesiputkiston uusimisen suunnittelu käynnissä. Suunnittelun yhteydessä tehdään tarkempi kustannusarvio.

#### 4.4 Sähkötekniikka

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio x1000 euroa ja arvioitu toteutusvuosi											
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
<b>S2 SÄHKÖNJAKELU JA SIIHEN LIITETYT KUORMITUKSET</b>												
<b>S22 SÄHKÖENERGIAN PÄÄJAKELU</b>												
S222 Pääjakelujärjestelmä												
Pääkeskuksen ja kiinteistön jakokeskusten uusinta (vikavirtasuojaukset)				40								
<b>S24 SÄHKÖLIITÄNTÄJÄRJESTELMÄT</b>												
S241 Pistorasiat												
Kolmivaihepistorasian vaihto	0,5											
Pistorasioiden osittainen uusinta ja lisäykset kaapelointineen				20								
<b>S25 VALAISTUSJÄRJESTELMÄT</b>												
S251 Sisävalaistusjärjestelmät												
Uudet led -valaisimet ja valaistuksen ohjaus			40									
<b>S6 Turvavalistusjärjestelmät</b>												
S610 Poistumisvalaistusjärjestelmä												
Poistumisvalaistusjärjestelmän kunnossus/uusinta		5										
<b>T1 TIETOTEKNISET JÄRJESTELMÄT</b>												
T130 Yleiskaapelointijärjestelmä												
ATK-yleiskaapelointipisteiden lisäys / täydennys			10									
<b>T6 PALOTURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT</b>												
T610 Paloilmaisinjärjestelmä												
Paloilmaisinjärjestelmän kunnan tarkistus / korjaukset		2										
YHTEENSÄ	0,5	7,0	50,0	60,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## **5 KOHTEEN TIEDOT JA HAVAINNOT JA KORJAUSSUOSITUS NYKYTILANTEESTA**

### **5.1 Kiinteistön perustiedot**

Toivakan kirkonkylän koulu, Rakennus B  
Salomonin tie 3  
41660 Toivakka

Tilaaaja: Toivakan kunta  
tekninen johtaja Jari Lämsä  
Iltaruskontie 2  
41660 Toivakka

#### **Koulurakennus B**

- Kerroksia 1, IV-konehuone 2. kerroksessa
- Rakennusvuosi 1963-1964

### **5.2 Selvityksen ajankohta**

Kuntoarvion kiinteistökierrös tehtiin 13.04.2023.

### **5.3 Kiinteistön korjaushistoria ja aiemmat tutkimukset**

- Saneerattu laajalti vuosina 2002-2003. Tarkempia tietoja ei saatavilla.
- Tarkastuskertomus, Terveysturvatoimiala 2022.
- Yleinen palotarkastus 2022.

### **5.4 Asiakirjatilanne**

#### **5.4.1 Rakennetekniikka**

- Pohjapiirustukset
- Asemapiirustus

#### **5.4.2 LVI-tekniikka**

- Ei saatavilla

#### **5.4.3 Sähkötekniikka**

- Ei saatavilla

## **5.5 Käyttäjäkysely**

Kuntoarviota varten ei erikseen tehty käyttäjäkyselyä. Tarkastuksella haastateltiin kiinteistön käyttäjiä. Käyttäjiltä ei tullut merkittävää huomautettavaa työskentelytiloista.

## **5.6 Huoltotoimen ja kiinteistön käytön arviointi**

### **5.6.1 Rakennetekniikka**

Huoltokirjan käytöstä kiinteistössä ei ollut tietoa. Mikäli huoltokirjaa ei ole, niin sen käyttöönottamista suositellaan. Huoltokirja on keskeinen kiinteistön laadun ja arvon säilyttämiseen vaikuttava dokumentti. Se avustaa hoito-, huolto- ja korjaustöiden työtavoissa ja ajoituksissa.

## **5.7 Sisäolosuhteet**

### **5.7.1 Lämpötila**

Aistinvaraisessa tarkastelussa ei havaittu merkittäviä puutteita lämpötilassa.

### **5.7.2 Ilman laatu ja vaihtuvuus**

Ilmanlaadussa ei havaittu poikkeavuuksia.

### **5.7.3 Sisäilman epäpuhtaudet**

Sisäilmassa ei havaittu aistinvaraisesti viitteitä epäpuhtauksista.

### **5.7.4 Rajoitukset kartoitukselle**

Kaikkia koulukeskuksen opetustiloja yms. ei ollut tarkoitus kiertää. Huoneita tarkastettiin pistokoeluoontoisesti.

## **6 RAKENNETEKNIikka**

### **6.1 11 Alueosat**

#### **6.1.1 111 Maaosat**

##### **6.1.1.1 1116 Kuivatusosat**

###### **Kuvaus**

Rakennuksen kuivatuksella huolehditaan rakennuksen ulkopuolelta tulevien vesien johtamisesta hallitusti pois rakennuksesta ja rakenteiden läheisyydestä. Salaojien tehtävä on johtaa pois perustuksiin mahdollisesti pääsevä vesi, jotta kosteus ei nouse kapillaarisesti perustuksista ylempiin rakenteisiin, eikä vesi aiheuta routimista. Ennakkotietoina ei ollut käytettävissä rakenne- tai LVI-kuvia, joista olisi voinut tutkia kuivatussuunnitelmaa.

Räystäskourut ja -syöksyt johtavat vesikatolta tulevat sade- ja sulamisvedet hallitusti maan tasoon, josta ne johdetaan joko kaivojen ja putkien tai pintakourujen avulla pois rakennuksen luota. Salaojajärjestelmän tekninen käyttöikä on

hiekkapohjaisessa maaperässä 50 vuotta, mutta mikäli sitä ei ole huollettu eikä huuhdeltu, vähenee käyttöikä 25 %.

### **Havainnot**

Rakennuksen ympäristön salaojajärjestelmästä tai sen toiminnasta ei saatu havain-  
toja. Tarkastuskaivoja ei ole asennettu tai ne on jätetty maan alle. Suositellaan  
salaojajärjestelmän olemassaolon varmistamista koko rakennuksen osalta kaiva-  
malla salaojalinja esille ja videokuvaamalla järjestelmä. Mikäli järjestelmä todetaan  
toimintakuntoiseksi, on suositeltavaa tällöin asentaa tarkastuskaivot kullekin ra-  
kennuksen nurkalle. Salaojajärjestelmän vaatimat toimenpiteet on arvioitava tar-  
kemmin kuvauksessa tehtävien havaintojen perusteella.

### **Toimenpide-ehdotukset:**

- *Salaojajärjestelmän olemassaolon selvitys/tarkastus, huuhtelu ja videokuvaus.*

### **Kuntoluokka -**

## **6.1.2 113 Päällysteet**

### **6.1.2.1 1132 Paikoitusalueiden päällysteet**

#### **Havainnot**

Piha-alueiden kulkuväylät ovat asfalttipinnalla. Kulkuväylillä ei havaittu tarkastuk-  
sen yhteydessä haitallisia routavaurioita eikä muita kuoppaisuuksia.

Asfaltoidut alueet olivat normaalikuntoiset, haitallista routaantumista ei havaittu.

#### **Toimenpide-ehdotukset:**

- *Ei tarvetta toimenpiteille.*

### **Kuntoluokka 4**

## **6.1.2.2 1134 Kasvillisuus ja sokkelin vierustat**

#### **Kuvaus**

Kasvillisuudella on tarkoitus lisätä piha-alueiden viihtyisyyttä. Kasvillisuudella voi-  
daan vaikuttaa muun muassa piha-alueiden ulkonäköön, käytettävyyteen, lämpö-  
tilaan ja valoisuuteen. Istutusalueet varastoivat ja luovuttavat kosteutta ja tasaa-  
vat lämpötiloja. Puut ja suuret pensaat tarjoavat varjoa rakennuksille ja oleskelu-  
alueille ja nurmi- ja istutusalueet palvelevat virkistyskäyttöä.

#### **Havainnot**

Sokkelivierustalla kasvaa yksittäinen pensas, joka lisää sokkelin kosteusrasitusta.  
Pensaiden ja puiden juuret saattavat tukkia rakennuksen salaojia.

Nurmialueita ei rakennuksen ympärillä ole.

Sokkelivierustoilla ei ole käytetty erillistä erotuskaistaa, vaan sokkeliä vasten on  
käytetty piha-alueen tavoin joko kivituhkaa tai asfalttia. Asfaltin ja sokkelin rajauk-  
seen on syntynyt pari sentin rako, johon sadevesillä on mahdollisuus valua. Rajaus  
on suositeltavaa tiivistää esim. asfalttiviisteellä. Sokkelijuurien maatäytöissä ei to-  
dennäköisimmin ole käytetty erillistä salaojasoraa.

Maanpinnan kallistukset vaikuttivat riittävältä, eikä haitallista vesien lammikoitumista sokkelivierustoilla havaittu.

**Toimenpide-ehdotukset:**

- *Kasvillisuuden poistaminen rakennuksen vierustoilta, istutusten juuret lisäävät sokkelin kosteusrasitusta ja saattavat tukkia salaojia. Jos istutuksia halutaan seinien lähistölle, kannattaa käyttää maanpinnasta irti olevia istutuslaatikoita.*
- *Sokkelijuurien maatäyttöjen tarkastus.*
- *Sokkelijuuren tiivistys esim. asfalttiviisteellä.*

**Valokuvia**



Sokkelia vasten piha-alueen kivituhka.



Sokkelia vasten piha-alueen kivituhka.



Sokkelia vasten on käytetty myöskin asfalttia. Asfaltin rajaukseen syntynyt muutaman sentin rako.

**Kuntoluokka 2-3**



### 6.1.3 115 Alueen rakenteet

#### 6.1.3.1 1152 Pihakatokset

Rakennuksen sisäänkäyntikatoksien rakenteissa ei havaittu rakenteellisia vaurioita. Metallirakenteisissa pilareissa ei havaittu merkittävää ruostumaa tai muodonmuutoksia.

##### Toimenpide-ehdotukset:

- *Ei toimenpiteitä.*

##### Valokuvia



Sisäänkäyntikatokas normaalissa kunnossa.



Sisäänkäyntikatokas normaalissa kunnossa.

#### Kuntoluokka 4

#### 6.1.3.2 1153 Aidat ja tukimuurit

Ei aitoja tai tukimuureja.

### 6.2 12 Talo-osat

#### 6.2.1 121 Perustukset

##### 6.2.1.1 1212 Perusmuurit, peruspilarit ja peruspalkit

##### Kuvaus

Perusmuuri eli sokkeli on rakennuksen perustusten osa, jonka tehtävä on siirtää yläpuolisten seinien välittämät kuormat edelleen perustuksille. Sokkeli on osittain maanpinnan alapuolella ja osittain yläpuolella. Se on tehty yleensä betonista tai kevytsoraharkoista. Perusmuurin tekninen käyttöikä normaalissa käytössä on sama kuin rakennuksen ikä, mutta sokkelin pinnoitteen ohjeellinen uusimisväli on 20 vuotta.

##### Havainnot

Rakennus on perustettu todennäköisesti hiekka-/soratäytölle paikalla valettujen teräsbetonianturoiden varaan. Perustussyvyys ei ollut tiedossa. Sokkelirakenteet ovat tarkastetuilta osin teräsbetonia.



Sokkelien kivirouhepinnoite on pääosin normaalissa kunnossa, yksittäisiltä kohdin on havaittavissa lievää pinnoitteen rapaamaa. Puutyöluokan ulkoseinän sisäkuoresta havaittiin suurehko halkeama. Syytä tälle ei löydetty. Halkeamakohtaa tarkasteltiin myös ulkopuolelta, eikä rakennuksen perustusten haitallisesta jatkuvasta painumasta tai muusta epästabiilisuudesta kuitenkaan havaittu merkkejä.

Rakennuksen sokkelikorkeudet ovat pääosin riittävät. Sokkelien vedeneristyksen olemassaolosta saatiin näköhavainto, mutta osa patolevyistä on päätetty maanpinnan tason alapuolelle.

**Toimenpide-ehdotukset:**

- *Sokkelipintojen kivirouhepinnoitteen uusiminen 5-10 vuoden sisällä.*
- *Puutyöluokan ulkoseinän sisäkuoren halkeamaseuranta.*
- *Olemassa olevien patolevyjen jatkaminen maanpinnan tasalle ja yläreunalistojen korjaus.*

**Valokuvia**



Lievää pinnoitteen rapaamaa havaittavissa.



Osa patolevyjen yläreunalistoista ei ole tiiviitä.



Patolevyn yläreunalista jätetty maanpinnan alapuolelle.



Puutyöluokan ulkoseinän halkeama.

**Kuntoluokka 3**

## 6.2.2 122 Alapohjat

### 6.2.2.1 1221 Alapohjalaatat

#### Kuvaus

Alapohja on rakennuksen alin ei perustuksiin kuuluva osa. Alapohja voi maanvarainen tai tuulettuva, jolloin alapohjan ja maanpinnan välissä on ryömintätila. Alapohja voi olla myös maanpinnan alapuolella, esimerkiksi kellarissa.

#### Havainnot

Rakennuksen alapohjana toimii maanvarainen teräsbetonibetonilattia. Rakenteesta ei ollut saatavilla tarkempia tietoja.

Lattioiden pintamateriaaleina on käytetty suurelta osin noin 2003 asennettuja vinyylilaattoja tai muovimattoa. Metallipajan osalla ei ole käytetty lattiapinnoitetta. Metallipajan osalta havaittiin muutamia vanhoja halkeamia, jotka ovat todennäköisimmin aiheutuneet rakenteiden normaalista liikehdinnästä. kohollaan olevia kosteuspitoisuuksia havaittiin ainoastaan metallipajan osalta. Käyttäjältä saadun tiedon mukaan koulurakennuksen kaikki betonilattiat on uusittu vuoden 2003 saneerauksen yhteydessä paitsi metallipajan lattia. Metallipajan lattiaan vaikuttaa alapuolinen maakosteus. Lattian kosteuspoikkeamat eivät aiheuta toimenpiteitä, kunhan lattiapinnat pidetään pinnoittamattomina, eikä lattiapinnoilla säilytetä orgaanisia materiaaleja.

Huomioitava, että kaikkia tiloja ei kierretty, vaan pintakosteusmittauksia suoritettiin pistokoeluontoisesti eri tiloihin.

#### Toimenpide-ehdotukset:

- *Suositellaan kosteiden tilojen tarkempia kosteusmittauksia.*
- *Metallipajan lattiarakenne varmistettava.*



Kotitalousluokassa vinyylilaattaa.



Metallipajan lattiassa havaittiin kohollaan olevia kosteuspitoisuuksia.



Metallipajan lattiassa havaittiin koholla olevia kosteuspitoisuuksia.



Metallipajan lattiassa havaittiin yksittäisiä halkeamia.

### **Kuntoluokka 3**

#### **6.2.3 123 Runko**

##### **6.2.3.1 1236 Yläpohjat**

#### **Kuvaus**

Yläpohja on rakennuksen ylimmän kerroksen yläpuolisen rakenteen ja vesikaton muodostama rakennusosa. Yläpohja toimii yleensä myös yhtenä rakennuksen vaiipan lämpöä eristävänä rakennusosana yhdessä ulkoseinien ja alapohjan kanssa.

#### **Havainnot**

Vesikattonojen kantavana rakenteena toimii paikallarakennetut puupalkistot. Yläpohjan eristeenä on käytetty puhallusvillaeristettä. Eristepaksuus vaihteli, mutta oli kuitenkin pistokokeiden mukaan riittävä. Yläpohjatiloissa ei havaittu merkkejä vesivuodoista. Yläpohjatilassa ei kuitenkaan päästy kattavasti liikkumaan iv-kanavista johtuvan ahtauden vuoksi, eikä yläpohjassa ollut kaikilta osin kulkusilloja. Yläpohjatarkastus keskittyi lähinnä tarkastusluukkujen ympäristöön.

Havaintojen mukaan puurakenteiden tuenta ja yläpohjan vakavuus oli kunnossa. Painumia tai riskialttiita ratkaisuja ei havaittu. Aluskatteen limitykset ovat tarkastetuilta osin riittävät, mutta on asennettu paikoin liian kireälle. Lisäksi yläpohjatilasta havaittiin paikoin alueita, joissa aluskatetta on lävistetty ruodenauloilla.

Yläpohjan tuuletusta varten räystäälle on jätetty reilut tuuletusraot. Puutteellisen tuuletuksen aiheuttamia vaurioita ei tarkastuksella havaittu.

#### **Toimenpide-ehdotukset:**

- *Kulkusiltojen lisäys yläpohjaan sekä yläpohjan kattava tarkastus.*
- *Aluskatteen lävistävien naulojen tiivistys.*



**Valokuvia**



Yläpohjatila asiallinen.



Aluskate asennettu paikoin liian kireälle. Limitykset kunnossa.



Aluskatteen lävistävä naula.



Yläpohjatilaa päästiin tarkastelemaan lähinnä tarkastusluukkujen ympäristöstä.



Yläpohjatilaa päästiin tarkastelemaan lähinnä tarkastusluukkujen ympäristöstä.

**Kuntoluokka 3**

## 6.3 124 Julkisivut

### 6.3.1.1 1241 Ulkoseinät

#### Kuvaus

Ulkoseinä on julkisivun osa, joka suojaa runkorakenteita ja eristeitä säärasituksilta, kuten kosteudelta ja UV-säteilyltä. Ulkoseinä on myös merkittävä osa julkisivun esteettistä vaikutelmaa.

#### Havainnot

Muurattujen julkisivujen osalta verhouksen taustan tuuletusraon toimintaa ei saada kaikilta osin pintapuolisesti selvitettyä, esimerkiksi sitä, ovatko laastipurseet tukki-  
neet osan tuuletusraosta. Alimmissa tiilikerroksissa on asianmukaisesti joka kolmas pystysauma jätetty auki. Julkisivut ovat perussiistissä kunnossa, eikä merkittäviä rakenteellisia puutteita havaittu, poislukien yksittäisiä kosmeettisia halkeamia.

Rakennuksen ikkunavälissä on myös pystypaneloituja julkisivuja. Paneelien maalipinnat ovat paikoin jo auringon polttamat ja huoltomaalauksen tarpeessa.

Ulkoseinärakenteista ei ollut saatavilla tarkempia tietoja. Suositellaan seinärakenteen selvitystä.

#### Toimenpide-ehdotukset:

- *Tiilijulkisivun taustan tuuletusraon olemassaolon varmistaminen.*
- *Julkisivupaneelien huoltomaalaus.*
- *Seinärakenteen selvitys.*

#### Valokuvia



Julkisivut perussiistissä kunnossa. Alimmissa tiilivarvissa on aukijätettyjä pystysaumoja.



Kolhun aiheuttama tiilivaurio.



Yleiskuvaa julkisivuista.



Julkisivupaneelit paikoin huoltomaalauksen tarpeessa.



Uusitun IV-konehuoneen seinät pelti-villa-pelti-elementtejä.

### Kuntoluokka 3

#### 6.3.1.2 1242 Ikkunat

##### Kuvaus

Ikkunat ovat julkisivun osa, joista sisätiloihin pääsee luonnonvaloa. Ikkunoiden lämmöneristyskyky on muuta seinärakennetta heikompi. Ikkunoiden karmit joutuvat usein kovalle säärasitukselle, koska ne altistuvat niin auringonvalolle kuin sadedellekin. Puuikkunoiden tekninen käyttöikä on noin 50–70 vuotta suunnitelmallisesti huollettuna, joka tarkoittaa karmien ulkomaalauksen tekemistä noin 5–15 vuoden välein ja sisämaalausta 8–15 vuoden välein. Metalli-ikkunoiden ohjeellinen huoltomaalausväli on noin 10–20 vuotta. Tiivistysten huoltoväli on 3–12 vuotta.

##### Havainnot

Rakennuksen ikkunat on uusittu peruskorjausten aikaan vuonna 2003 sisäänpäin aukeaviksi puu-alumiini-ikkunoiksi. Sisäpuutteissa on umpiolasielementit. Ikkunat olivat normaalissa käyttökunnossa, eikä puutteita havaittu.

Ikkunoita tarkastettiin pistokokeenomaisesti. Tarkastuskierroksella ei havaittu vääntyneitä puutteita tai vedon tunnetta.



Ikkunoiden ulkopuoliset pellitykset olivat myöskin kunnossa. Vesi- eli tippapelleissä oli riittävä kallistus eikä smyygipelleissä havaittu vääriä asennuksia.

**Toimenpide-ehdotukset:**

- *Ei toimenpide-ehdotuksia.*

**Valokuvia**



Ikkunoissa olevien leimojen mukaan ikkunat ovat vuodelta 2003.

**Kuntoluokka 4**

**6.3.1.3 1243 Ulko-ovet**

**Havainnot**

Kohteen käytössä olevat pääulko-ovet ovat teräksisiä ovia. Ovia on todennäköisimmin uusittu saneerausten yhteydessä eikä ovien kunnossa tai niiden lukittuvuuk-sissa havaittu puutteita. Ovissa on umpiolasielementti. Lämpimästä säästä johtuen ovien vetoisuutta ei voitu tarkastaa.

**Toimenpide-ehdotukset:**

- *Ei toimenpide-ehdotuksia.*

### Valokuvia



Ulko-ovet normaalissa käyttökunnossa.



Ulko-ovissa umpiolasielementit.

### Kuntoluokka 3

#### 6.3.2 126 Vesikatot

##### 6.3.2.1 1261 Vesikattorakenteet

###### Kuvaus

Vesikattorakenteisiin kuuluvat kattoristikot ja muut vesikatteen kantavat rakenteet. Niiden tekninen käyttöikä on sama kuin rakennuksen ikä.

###### Havainnot

kts. kohta 1236 Yläpohja.

##### 6.3.2.2 1263 Vesikatteet

###### Kuvaus

Vesikate on vesikattorakenteen vesitiivis osa, joka estää kosteuden pääsemisen alapuolisiin rakenteisiin. Vesikatteessa voi olla läpivientejä, jotka on tiivistettävä myös vettä läpäisemättömiksi. Harjakattoisen 2-kerroskatteen tekninen käyttöikä on 30–40 vuotta.

###### Havainnot

Rakennuksen konesaumakate on todennäköisesti uusittu noin vuonna 2003. Lumi-  
peite esti osittain vesikatteiden tarkastamisen.

Kattokaltevuus vaikutti tarkastetuilta osin riittävältä, eikä puutteita havaittu. Myöskään räystäärakenteissa ei havaittu puutteita.

Peltikatteen kunto on tarkastetuilta osin hyvä, maalipinta oli suurimmalta osin ehjä eikä merkittävää ruostumaa havaittu. Myöskään sammal- tai jäkäläkasvustoa ei havaittu. Suositellaan kuitenkin peltikatteen uusintatarkastusta lumien sulettua.

Vesikatton läpiviennit on pellitetty asianmukaisesti, mutta viemärin tuuletusputken ja peltikartion raja-  
aus on alkanut rakoilemaan.



**Toimenpide-ehdotukset:**

- *Vesikatteiden tarkastus lumien sulettua.*
- *Läpivientien juurikartioiden tiivistysmassaus.*

**Valokuvia**



Vesikatolla osittain vielä lunta.



Vesikatolla osittain vielä lunta.



Vesikatolla ei merkittäviä puutteita.



Viemärin tuuletusputken ja juurikartion rajaus ei ole tiivis.

**Kuntoluokka 3**

**6.3.2.3 1264 Vesikattovarusteet**

**Kuvaus**

Vesikattovarusteisiin kuuluvat räystäskourut ja syöksytorvet, kattotikkaat ja kulkusillat sekä kattoluukut. Räystäskourujen ja syöksytorvien tekninen käyttöikä on 25-40 vuotta, muiden varusteiden 50-60 vuotta.

**Havainnot**

Sadevedet on ohjattu räystäskouruihin ja syöksytorvien avulla maahan. Syöksytorvien alla on asianmukaisia rännikaivoja, joista sadevedet ohjataan kauemmaksi rakennuksesta tai todennäköisesti kunnan hulevesiverkostoon. Muutamilta pystyiltä

rännikaivot puuttuivat tai niiden asemoinnissa oli puutteita. Yksi rännikaivo oli tarkastushetkellä täynnä vettä ja tukkeutunut roskista.

Rakennuksen vesikaton nousutikkaissa tai lapetikkaissa ei havaittu puutteita.

**Toimenpide-ehdotukset:**

- Sulanapitokaapeliin asennus räystäskouruihin sekä syöksytorviin. Tarvittaessa myös rännikaivoihin.
- Rännikaivojen puhdistus.
- Rännikaivojen lisäys puuttuvilta osin sekä nykyisten asemointien korjaus.

**Valokuvia**



Puuttuva rännikaivo.



Tukossa oleva rännikaivo.



Räystäskourut vaikuttivat toimivilta.



Kulkusilloissa ei puutteita.

**Kuntoluokka 3**

## 6.4 13 Tilaosat

### 6.4.1 131 Tilan jako-osat

#### 6.4.1.1 1311 Väliseinät

##### Kuvaus

Huoneistojen väliset väliseinät erottavat tilat toisistaan, joten niiden tulee olla ääntä ja paloa eristäviä. Huoneistojen sisällä olevat tiloja erottavat kevyemmät väliseinät, joille ei ole asetettu yhtä korkeita teknisiä vaatimuksia.

##### Havainnot

Tilojen väliseinät ovat pääosin joko betoni- tai tiilirakenteisia. Rakenteissa havaittiin yksittäisiä halkeamia, jotka ovat todennäköisimmin aiheutuneet rakenteiden normaalista elämisestä, eivätkä aiheuta toimenpiteitä. Haitat ovat lähinnä kosmeettisia.

Tiloista havaittiin tiivistämättömiä läpivientejä. Etenkin osastoivien seinien läpiviennit tulee tiivistää asianmukaisesti.

##### Toimenpide-ehdotukset:

- *Läpivientien tiivistys*

##### Valokuvia



Wc-tilan nurkassa halkeama.



Tiivistämättömiä läpivientejä.

### Kuntoluokka 3

#### 6.4.1.2 1315 Väliovet

##### Kuvaus

Väliovet erottavat huoneistojen sisäisiä tiloja toisistaan. Ne ovat yleensä kevytrakenteisia ja niiden tekninen käyttöikä on 50...70 vuotta.

##### Havainnot

Väliovien kunto vaihtelee rakennuksessa. Suurin osa ovista todennäköisesti uusittuja peruskorjausten yhteydessä. Paikoin väliovien karmeissa on käytöstä johtuvaa



kulumaa, johon suositellaan huoltomaalausta muiden huoltomaalaustöiden yhteydessä.

**Toimenpide-ehdotukset:**

- *Huoltomaalaus tarvittaessa*

**Valokuvia**



Puinen väliovi.

**Kuntoluokka 3**

**6.4.2 132 Tilapinnat**

**6.4.2.1 1322 Lattiapinnat ja 1326 Seinäpinnat**

**Kuvaus**

Lattiapinnat ovat tyypillisiä kuluvia rakennusosia. Kuivan tilan muovimaton tekninen käyttöikä on asumiskäytössä 30 vuotta, mutta vaurioita voi syntyä elämisen seurauksena.

**Havainnot**

**Käytävätilat, luokkahuoneet ja yhteistilat**

Käytävillä ja luokkahuoneissa on maalattuja tiili-/betoniseiniä, lattioilla on käytetty pääosin hyväkuntoisia vinyylilaattoja tai muovimattoja tiloista riippuen. Kattopinnoilla on käytetty alkuperäisiä tojalevyjä. Pinnolla ei merkittävää huomautettavaa, pintamateriaalit ovat arviolta vuodelta 2003. Kohteessa haastateltujen käyttäjien mukaan tiloissa ei ole havaittu normaalista poikkeavia hajuja.

Kosteat tilat ovat myöskin saneerattu 2000-luvun alussa, eikä rakenteellisia puutteita tiloista havaittu. Pintamateriaalit ovat käyttötarkoitus huomioiden normaalissa käyttökunnossa.

On kuitenkin huomioitava, että tiloja tarkasteltiin vain pistokoeluntonisesti, kaikkia tiloja ei ollut tarkoitettu kartoittaa.

### **Tekniset tilat**

Koulurakennus B:n iv-konehuone sijaitsee rakennuksen katolla, joka on valmistunut 2000-luvun saneerauksen yhteydessä. Konehuoneissa havaittiin avonaisia putkieristeitä, villakuiduilla on mahdollisuus päästä kulkeutumaan sisäilmaan. Muita rakenteellisia puutteita ei tilasta havaittu.

### **Toimenpide-ehdotukset:**

- *Villakuitujen sidonta.*

### **Valokuvia**



Luokkatilaa



Märkätila.



IV-konehuone



Konehuoneen putkieristeiden villakuidut näkyvillä.

### **Kuntoluokka 3**

#### **6.4.3 133 Tilavarusteet**

##### **6.4.3.1 1331 Vakiokiintokalusteet**

#### **Kuvaus**

Vakiokiintokalusteet, kuten keittiön kaapistot, eteisen naulakot ja vaatekaapistot ynnä muut vastaavat kiintokalusteet.

### **Havainnot**

Kohteen kiintokalusteet ovat yleisilmeeltään siistin ja normaalissa käyttökunnossa. Kotitalousluokan altaan taustasilikonissa havaittiin alkavaa rakoilua.

### **Toimenpide-ehdotukset:**

- *Altaan taustasilikonien uusiminen.*

### **Valokuvia**



### **Kuntoluokka 4**

## 7 G LVIA-TEKNIikka

### 7.1 G1 Lämmitysjärjestelmät

Kiinteistö on liitetty kunnan kaukolämpöverkoston. Lämmönjakohuone sijaitsee koulukeskuksen A-rakennuksen kellarikerroksessa. A-rakennuksesta lämpö siirretään ulkopuolisia maassa kulkevia lämmönjakoputkia pitkin.

#### 7.1.1 G11 Lämmöntuotanto

##### Kuvaus

Lämmönjakokeskus on LP-Metalli Oy:n valmistama ja se on vuodelta 1999. Lämmönjakokeskuksessa on neljä lämmönsiirintä: käyttöveden-, lämmityksen-, lattia- lämmityksen- ja ilmastoinninsiirtimet.

Lämmönsiirtimien tehot:

- Käyttövesi	420 kW
- lämmitys	230 kW
- ilmastointi	410 kW
- lattialämmitys	25 kW

Lämmönjakokeskusten tekninen käyttöikä on keskimäärin 20 vuotta. Lämmönjakokeskusten tekninen käyttöikä katsotaan aina kokonaisuutena, johon kuuluu varolaitteet, toimilaitteet ja muut varusteet.

Keskimääräiset tekniset käyttöiät:

- Lämmönsiirtimet: 20 vuotta
- Paisunta- ja varolaitteet: 20...25 vuotta
- Moottoriventtiileissä:
  - o venttiilirungot: 20 vuotta
  - o toimilaitteet: 10...15 vuotta

##### Havainnot

Lämmönjakokeskuksen tekninen käyttöikä on lopussa ja lämmönjakokeskuksen uusimista suositellaan lähitulevaisuudessa.

Tarkastus hetkellä lämmönjakokeskus oli yleisesti tyydyttävässä kunnossa.

Lämmönsiirtimien putkiliitoksissa oli havaittavissa korroosiota. Tarkastushetkellä ei havaittu vuotoja.

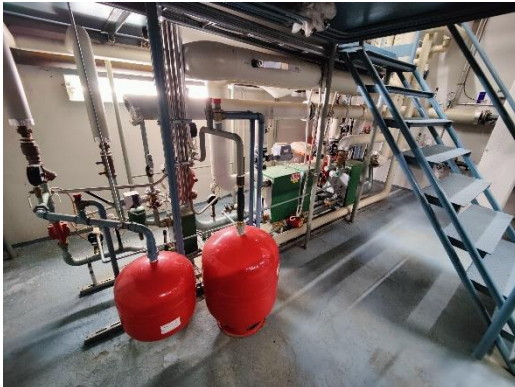
Paisunta-astian kuntoa tarkasteltiin aistinvaraisesti koputtelemalla. Paisunta-astian vesipuoli ja kaasupuoli erottuivat selvästi koputtelemalla äänen perusteella. Varoventtiilien toiminta ja paisunta-astian esipaine on hyvä tarkastaa vuosittain.

Lämmönjakokeskuksen uusimisen yhteydessä on suositeltavaa, että kaikille rakennuksille tehdään omat lämmönjakokeskukset.

##### Toimenpide-ehdotukset:

- *Lämmönjakokeskuksen uusiminen. Kaikille rakennuksille omat lämmönjakokeskukset.*

## Valokuvia



Lämmönjakokeskus A-rakennuksessa.



Lämmönsiirtimen putkiliitoksessa korroosiota.

## Kuntoluokka 3

### 7.1.2 G12 Lämmönjakelu

#### Kuvaus

Rakennusten väliset lämmönjakoputket on tehty LVI-suunnitelmien mukaan kiinni vaahdotetusta eristuselementeistä.

Lämmitysverkosto on tehty teräsputkista hitsaus- ja kierrelitoksien avulla.

#### Havainnot

Rakennusten väliset lämmönjakoputket on tilaajalta saadun tiedon mukaan uusittu vuoden 2003 saneerauksen yhteydessä. Liitoskaivot eivät olleet tarkastettavissa tarkastuskierroksella.

Lämmitysverkoston putket ovat päällisin puolin hyvässä kunnossa, eikä lämmitysverkostossa ole ilmennyt vuotoja.

Lämmityksen kiertovesipumpput ovat Grundfos-merkkisiä pumppuja, joissa on valittavana kolme virtausnopeutta. Pumppuista ei kuulunut vikaan viittaavaa ääntä tarkastus hetkellä. Lämmityksen kiertovesipumppujen keskimääräinen tekninen käyttöikä on 20...25 vuotta, joten kiertovesipumppujen tekninen käyttöikä alkaa olla lopussa. Kiertovesipumpput on syytä uusita lämmönjakokeskuksen uusimisen yhteydessä.

Linjasäätöventtiilit ovat Oras 4100-mallisia. Linjasäätöventtiilit on varustettu mitausyhteillä. Kiinteistökierron yhteydessä tarkastellut linjasäätö- ja sulkuventtiilit sulkeutuivat normaalisti.

#### Toimenpide-ehdotukset:

- *Kiertovesipumppujen uusiminen lämmönjakokeskuksen uusimisen yhteydessä.*
- *Linjasäätöventtiileiden uusiminen tarkastelujakson loppupuolella.*
- *Lämmitysjärjestelmän säätö ja tasapainotus tarkastelujakson loppupuolella.*



## Valokuvia



Lämmityspatterin kytkentä- ja jakojohdoja kierrelitöksiin.



Linjasäätö- ja sulkuventtiilit.



Lämmityksen kiertopumppu.

## Kuntoluokka 4

### 7.1.3 G13 Lämmönluovutus

#### Kuvaus

Rakennuksessa on vesikiertoinen patterilämmitys. Patterit ovat teräslevy radiaattoreita.

Kotitalousluokassa on lattialämmitys. Lattialämmitykselle on oma säätöryhmä siivouskomerossa, jossa myös lattialämmityksen jakotukit sijaitsevat.

Tuulikaapeissa on Sabiana-merkkiset kiertoilmalämmittimet.

### Havainnot

Patterit ovat silmämääräisesti hyvässä kunnossa. Patterit lämpenivät tarkastuskierroksella tasaisesti, eikä niistä kuulunut verkostossa olevaan ilmaan viittaavaa ääntä.

Patteriventtiileissä on Danfoss-merkkiset termostaattiosat. Patteriventtiilit näyttivät hyväkuntoisilta.

Kouluympäristössä on suositeltavaa käyttää patteritermostaatteja, jotka on suunniteltu julkisiin tiloihin ja joiden säätöarvo on lukittavissa, esim. Danfoss Kovis-mallia.

Tuulikaappien kiertoilmalämmittimet ovat Sabiana merkkiset. Kiertoilmalämmittimien magneettiventtiilien toiminta on syytä tarkastaa vuosittain.

### Toimenpide-ehdotukset:

- Patteriventtiileiden uusiminen tarkastelujakson loppupuolella.
- Lämmitysjärjestelmän säätö ja tasapainotus tarkastelujakson loppupuolella.

### Valokuvia



Lämmityspatteri ja patteriventtiili.



Lattialämmityksen säättöryhmä ja jakotukit sijaitsevat siivouskomerossa kotelossa.



Tuulikaapin kiertoilmalämmitin.



Kiertoilmalämmittimen kytkentä.

## **Kuntoluokka 4**

### **7.2 G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät**

Kiinteistö on liitetty kunnan vesi- ja viemäriverkoston. Päävesimittari sijaitsee A-rakennuksen lämmönjakuhuoneessa.

#### **7.2.1 G22 Vesijohtoverkostot**

##### **Kuvaus**

Vesijohtoverkoston on tehty kupariputkilla. Liitokset on tehty kovajuotos- ja puserusliitoksilla. Kotitalousluokassa kalusteiden kytkentäjohdot on toteutettu PEX-muoviputkilla, jotka kulkevat lattiassa suojaputkissa jakotukilta kalusteille.

##### **Havainnot**

Vesijohtoverkoston on ollut pistesyöpymästä johtuneita vuotoja. Vesijohtoverkoston putkisto on suunniteltu uusittavaksi komposiitti- ja muoviputkiksi. Putkien uusimisen suunnittelu on raportin kirjoittamishetkellä käynnissä ja se on suunniteltu toteutettavaksi vuonna 2024.

Kotitalousluokan PEX-muoviputkella toteutetuilla käyttövesijohdoilla on teknistä käyttöikää jäljellä yli tarkastelujakson, eikä niissä ole ollut vuotoja, joten niitä ei tarvitse uusia käyttövesiputkien saneerauksen yhteydessä.

##### **Toimenpide-ehdotukset:**

- *Käyttövesiputkien uusiminen (suunnittelu käynnissä, toteutus 2024)*

##### **Valokuvia**



Pinta-asenteisia kuparisia käyttövesijohtoja siivouskomerossa.



Kotitalousluokan keittiöhanan kytkentäjohdot.

## **Kuntoluokka 2**

## 7.2.2 G23 Viemäriverkostot

### Kuvaus

Rakennukset on liitetty kunnan viemäriverkoston. Rakennuksen viemärit on tehty muoviviemäreillä. Viemärit on tuuletettu rakennuksen katolle.

### Havainnot

Viemärit on uusittu vuoden 2003 saneerauksen yhteydessä. Viemäreiden keskimääräinen tekninen käyttöikä on 50 vuotta, joten viemäreillä on käyttöikä jäljellä reilusti yli tarkastelujakson.

### Toimenpide-ehdotukset:

- *Ei toimenpide-ehdotuksia.*

### Valokuvia



IV-konehuoneen alla välipohjassa olevia muoviviemäreitä. Viemäri supistuu virtaussuunnassa.

### Kuntoluokka 4

## 7.2.3 G25 Vesi- ja viemärikalusteet

### Kuvaus

Vesikalusteet ovat Oraksen vesikalusteita.

WC-istuimet olivat yksihuuhtelutoimisia. WC-istuinten keskimääräinen tekninen käyttöikä on 50 vuotta.

### Havainnot

Kiinteistökierroksella havainnoidut vesikalusteet ovat hyvässä kunnossa. Yksiotehanojen keskimääräinen tekninen käyttöikä on 15...25 vuotta ja termostaattisekoittajien 10...15 vuotta. Vaikka vesikalusteiden tekninen käyttöikä on lopussa, ei niiden uusimiselle ole tarvetta. Vesikalusteita suositellaan huollettavan ja uusittavan kiinteistönhuollon toimesta, niiden rikkoutuessa.

Pesuallaiden hanojen virtaamat olivat pääsääntöisesti mitatuissa hanoissa sopivat. Hanojen virtaamia mitattiin virtauskupilla pistokoe luontoisesti.

Suosittelut normivirtaamat ovat:

- keittiö-/aputilahana 12 l/min
- pesuallashana 6 l/min

Altaiden vesilukot ovat hyvässä kunnossa, eikä niissä havaittu vuotojälkiä.

WC-istuimet ovat hyvässä kunnossa, eikä tarkastuskierroksella havaittu vuotavia WC-istuimia. WC-istuinten keskimääräinen tekninen käyttöikä on 50 vuotta. WC-istuimilla on teknistä käyttöikää jäljellä yli tarkastelujakson. Kun WC-istuinten uusiminen on ajankohtaista, suositellaan WC-istuimet uusittavaksi kaksihuuhtelutoimiksi.

#### **Toimenpide-ehdotukset:**

- *Vesi- ja viemärikalusteiden huolto tai uusiminen tarpeen mukaan kiinteistön huollon toimesta.*

#### **Valokuvia**



Pesuallaiden hanat ovat oraksen yksiotehanoja.



WC-istuimet ovat yksihuuhtelutoimisia.



Metallityö luokan hanan virtaamat olivat yli suositellun. Mitattu virtaama oli 20...25 l/min .



Kotitalousluokan pesukoneventtiili. Pesukoneventtiili on varustettu asianmukaisesti imusuojalla.

#### **Kuntoluokka 3**

## 7.3 G3 Ilmanvaihtojärjestelmät

Rakennuksessa on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto lämmöntalteenotolla.

### 7.3.1 G31 Ilmanvaihtokoneet

#### Kuvaus

Rakennuksessa on kaksi lämmöntalteenotolla varustettua ilmanvaihtokonetta. TK5, luokkatilat ja TK6, teknisentyön tilat.

Lisäksi rakennuksessa on seitsemän poistoilmapuhallinta, jotka palvelevat WC- ja sosiaalityötiloja, sekä teknisen työn kohdepoistoja ja varastoja. Lisäksi teknisen työn tiloissa on purunpoisto järjestelmä.

#### Havainnot

IV-koneet ovat Fläkt Woods-merkkisiä moduulirakenteisia ilmanvaihtokoneita, jotka sijaitsevat toisessa kerroksessa IV-konehuoneessa. IV-koneet ovat vuodelta 2003. IV-koneiden puhaltimet on huollettu vuonna 2020, jolloin moottorit on laakeroitu ja hihnapyörät vaihdettu. Puhaltimet toimivat normaalisti tarkastushetkellä.

Kiinteistöhuollolta saadun tiedon mukaan IV-koneiden suodattimet vaihdetaan kerran vuodessa. Edellisen kerran suodattimet on vaihdettu syyskuussa 2022. On suositeltavaa lisätä taulukko IV-konehuoneeseen, josta selviää, milloin suodattimet on vaihdettu.

Koulurakennuksissa, joissa on suuret ilmamäärät, ilmanvaihdon lämmitys muodostaa suuren osan rakennuksen lämmitysenergiantarpeesta. Nykyiset ilmanvaihtokoneet alkavat olla teknisen käyttöikänsä päässä, jolloin ilmanvaihtokoneiden uusiminen voi olla järkevämpää kuin niiden korjaaminen. IV-koneiden uusimisella on mahdollista saada koneisiin tehokkaammat lämmöntalteenottojärjestelmät ja energiatehokkaammat puhaltimet, joilla saadaan aikaiseksi energiansäästöä.

Poistoilmapuhaltimet toimivat normaalisti tarkastushetkellä, mutta ilmavirtoja ei mitattu tässä yhteydessä. WC- ja sosiaalityötilojen huippuimurit ovat olleet vuonna 2020 tehdyssä IV-mittauksissa heikko imuisia ja suunniteltuihin poistoilmamääriin ei ole päästy. IV-mittausten yhteydessä esiin tulleiden vikojen/puutteiden korjauksista ei ole ollut tietoa raportin lähtötietoina, joten on suositeltavaa varmistaa, että viat ja puutteet on korjattu.

#### Toimenpide-ehdotukset

- *Tarkastetaan, onko vuoden 2020 ilmanvaihtojärjestelmän mittauksissa ilmi tulleet viat ja puutteet korjattu.*
- *Suodattimien vaihtotaulukoiden lisääminen IV-konehuoneisiin.*
- *Ilmanvaihtokoneiden uusiminen energiatehokkaampiin malleihin.*



### Valokuvia



IV-koneet ovat moduulirakenteisia.



IV-koneiden suodattimet olivat tarkastushetkellä likaiset.



Huippuimureita.



Huippuimuri PF 5.2.

### Kuntoluokka 3

#### 7.3.2 G33 Kanavistot ja G34 päätelaitteet

##### Kuvaus

Ilmanvaihtokanavat on tehty kierresaumatusta peltikanavasta. Runkokanavat kulkevat eristettynä yläpohjassa.

Teknisen työn tiloissa ilmavirtoja ohjataan ilmavirtasäätimillä kohde poistojen ja purunpoiston toiminnan mukaan.

Luokkatiloissa on katossa tasauslaatikoihin liitetyt sekoittavat tuloilmahajottimet. Poistoilman päätelaitteina on EHC- poistoilmalaitteet ja KSO-poistoilmaventtiilit.

### **Havainnot**

Ilmanvaihtokanavistossa ei havaittu huomautettavaa tarkastuksessa. Ilmanvaihtojärjestelmä on puhdistettu viimeksi vuonna 2020. Koulurakennuksissa ilmanvaihtojärjestelmä on puhdistettava viiden vuoden välein.

Ilmanvaihtojärjestelmän ilmavirrat on mitattu ja säädetty vuonna 2020. Joten voidaan olettaa, että järjestelmä on tasapainossa ja säädetty.

Päätelaitteet ovat puhtaat, eikä esimerkiksi poistoilmaventtileissä havaittu kertynyttä pölyä tai likaa.

Ilmamääräsäätimien toimilaitteiden toiminta on hyvä tarkastaa vuosittain esimerkiksi suodattimien vaihdon yhteydessä. Ilmamääräsäätimien toimilaitteiden keskimääräinen tekninen käyttöikä on 20 vuotta, joten toimilaitteiden käyttöikä on lopussa.

### **Toimenpide-ehdotukset:**

- *Ilmamääräsäätimien toiminnan tarkastus vuosittain.*
- *Ilmanvaihtojärjestelmän puhdistus viiden vuoden välein.*
- *Ilmamääräsäätimien toimilaitteiden uusiminen*

### **Valokuvia**



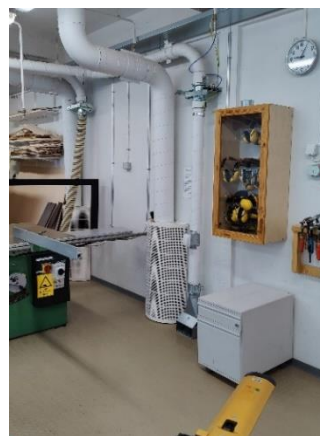
Tuloilmalaite.



Poistoilmalaite.



Ilmamääräsäätimiä ja toimilaitteita IV-konehuoneessa.



Tuloilmalaite ja purunpoiston lattiasuulake konesalissa.

### **Kuntoluokka 3**



## **8 J7 AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT**

Rakennuksessa on Caverionin kiinteistöautomaatiojärjestelmä.

### **Toimenpide-ehdotukset:**

- *ei toimenpide-ehdotuksia*

## 9 SÄHKÖJÄRJESTELMÄT

### 9.1 Sähköpääkeskus ja ryhmäkeskukset

Sähkösyöttö kiinteistöön on toteutettu A-rakennuksen pääkeskukselta. Kiinteistön sähköjakelu on toteutettu erillisillä ryhmäkeskuksilla, joita on uusittu eri aikakausina. Käytössä on sekä tulppavarokkeilla että automaattijohdonsuojilla varustettuja ryhmäkeskuksia. Pistorasiaryhmillä ei ole vikavirtasuojausta.

Käytössä olevat sähköistykset ovat TN-S viisijohdinjärjestelmän mukaisia.

#### Toimenpide-ehdotukset:

- Ryhmäkeskusten/pistorasiaryhmien uusiminen vikavirtasuojatuiksi

#### Valokuvia



Osittain automaattijohdonsuojilla varustettu ryhmäkeskus.



Ainoastaan yksittäinen ulkopistorasia on varustettu vikavirtasuojalla.



Tulppasulakkeilla varustettu ryhmäkeskus (käsi-työluokka)



Kotitalousluokan ryhmäkeskus. Keskukseen on liitetty jälkikäteen opetuskäytössä olevien pistorasioiden hätäsammutuksen kuittaus

## 9.2 Ulkoalueet

### Valaistus

Kiinteistön ulkoalueelle on uusittu valaisinpylväät ja ne ovat hyvässä kunnossa.

### Valokuvia



Uudet ulkovalaisimet.

## 9.3 Sisätilat

Sähkökeskuksia ja sähkökalusteita on uusittu tiloissa mm. 1998 ja vuonna 2003. Sähköjärjestelmien elinkaari on yleensä noin 20–40 vuotta - käytössä olevien sähköjärjestelmien elinkaarta on jäljellä arviolta noin 10 - 20 vuotta.

Kaapelointiryhmien suojaukset on toteutettu osittain tulppasulakkeilla ja osittain johdonsuojakatkaisijoilla. Pistorasioita ei ole suojattu vikavirtasuojilla. Kaapelointi on toteutettu TN-S-järjestelmän mukaisesti.

Pistorasiat ovat maadoitettuja ja kosketussuojattuja. Pistorasioiden määrä ja sijoittelu ei enää vastaa nykyisiä opetustason vaatimuksia. Merkittävin puute on se, että pistorasiat eivät ole vikavirtasuojattuja.

Valaisimet ovat kiinteitä muovi- ja metallirunkoisia loisteputkivalaisimia, joihin osaan on uusittu LED-putkia. Muovirunkoisten valaisimien elinkaari on 10–20 vuotta ja metallirunkoisten 20–30 vuotta. Suositellaan kaikkien kiinteiden valaisimien vaihtoa LED-valaisimiksi viiden vuoden sisällä.

Valaistuksen ohjaus on toteutettu luokahuoneissa on/off-kytkimillä 2-3 valaisiryhmään. Valaistusta ei voi himmentää ja valaistus tulee sammuttaa käyttäjän toimesta.

### Toimenpide-ehdotukset:

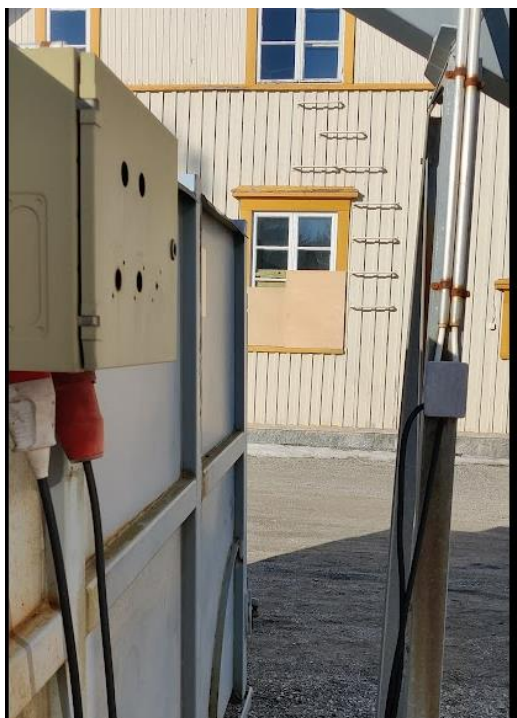
- *Pistorasiaryhmille vikavirtasuojaukset.*
- *Pistorasioiden lisääminen ja heikkokuntoisten vaihto*

- *Valaisimien uusiminen LED-valaisimiksi.*
- *Liiketunnistuksen lisääminen valaistuksen ohjaukseen.*

**Muita huomioita tarkastuskierrokselta:**

- Purunpoistotilan/alueen valaistus huono sekä kolmivaihepistorasian kosketus-suojaus ja vedonpoisto ei ole riittävä – korjattava.

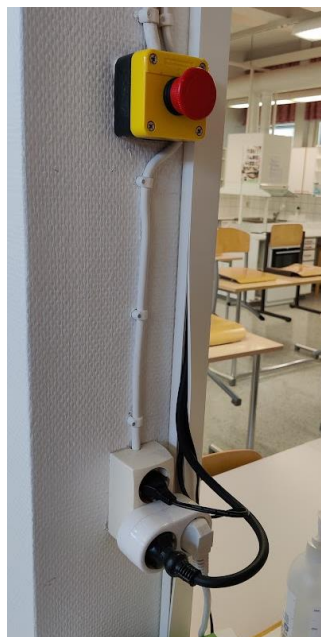
**Valokuvia**



Ulkona purunpoistolaitteen kolmivaihesähkösytön vedonpoisto/suojaus puutteellinen



Kotitalousluokassa vanhoja loisteputkivalaisimia.



Käyttöpistorasioiden määrää lisätty pinta-asennuspistorasialla ja vielä erillisellä haaroittimella.



Käsityöluokassa loisteputkivalaisimet.



Käsityöluokan pistorasiat kuluneita, puuttuu vikavirtasuojaus.

## 9.4 Yleiskaapelointijärjestelmä

Kiinteistössä on toteutettu yleiskaapelointiverkko (atk-kaapelointi). Luokkien yleiskaapelointirasioiden määrä vaikutti vähäiseltä ja niiden sijoittelu ei vastaa täysin käyttötarkoitusta.

### Valokuvia



Yleiskaapelointirasian sijoitus huono käytön kannalta.

## 9.5 Turvallisuusjärjestelmät

Tiloihin on toteutettu poistumistievalaistus, joka ei tarkastuksen yhteydessä toiminut. Tulee tarkastaa ja korjata.

Kiinteistössä on paloilmaisinjärjestelmä. Silmämääräisen tarkastelussa paloilmaisimien sijoittelu ja määrä ei täysin vastaa nykystandardeja.

### Toimenpide-ehdotukset:

- *Poistumistievalaistuksen kunnan tarkastus, korjaus ja mahdollinen uusiminen.*
- *Paloilmaisinjärjestelmän kunnan tarkastus ja uusimisen/laajentamisen arviointi.*

**Valokuvia:**



Poistumistievalaisimet eivät toimi.



Poistumistievalaisimet eivät toimi.