

# KUNTOARVIO

RISTIKALLION LASTENTALO  
RISTIKALLION KOULU JA RISTIKALLION PÄIVÄKOTI

KAARINA

13.12.2018



13.12.2018

## TIIVISTELMÄ

Kuntoarvion lähtökohtana on muodostaa kokonaisnäkemys kiinteistön nykyisestä kunnosta ja järjestelmiin kohdistuvista korjaustarpeista seuraavaan 10 vuoden aikana. Kuntoarviossa on esitetty keskeisimmät korjausta vaativat rakenneosat ja ehdotus korjaustoimenpiteiksi.

### Rakennustekniikka

Kohteen rakennukset ovat valmistuneet eri aikakausilla, joten kohteessa on eri-ikäisiä rakenneosia ja järjestelmiä. Suurimmat tehdyt korjaukset ovat ajoittuneet jonkin saneerauksen yhteyteen.

Merkittävimmät rakennustekniset korjaustarpeet seuraavan 10 vuoden aikana tulevat liittymään puukoulun vesikaton uusimiseen, kivikoulun vesikaton pinnoittamiseen sekä uudisosan sinkityn vesikaton maalaukseen. Tallikoulun julkisivut ja vesikatto vaativat myös maalausta tarkastelujaksolla.

Kivi- ja puukouluun on suositeltu erilaisia kosteusteknisiä rakenneavauksia. Lisäksi on suositeltu kivikoulun ryömintätilan ja putkikanaalin ilmanvaihtojärjestelmän nykytilanteen selvitystä. Yllättäviä korjaustarpeita, jotka voivat aiheuttaa ennakoimattomia kustannuksia, voi tulla esiin suositeltuja lisätutkimuksia tehdessä. Korjaustyöt tulee tehdä erillisen korjaussuunnitelman mukaisesti, ja korjaussuunnittelussa tulee käyttää pätevää korjausrakentamiseen erikoistunutta rakennesuunnittelijaa.

Tallikoulun sadevedet ohjautuvat osittain ryömintätilaan. Jos tallikoulu on päivittäisessä käytössä, tulee ryömintätilan ja alapohjarakenteen kunto tutkia.

### LVI-tekniikka

Rakennuksien (kivikoulu ja puukoulu) LVI-järjestelmät ovat uusittu vuonna 2006. Uudisosan järjestelmät vuodelta 2015. Tallikoulun IV-kojeet on siirretty kivikoulusta vuonna 2006. Näiden valmistusvuodet ovat 1989, 1990 ja 2010.

Kivikoulu sekä puukoulu on liitetty kaukolämpöverkkoon ja varustettu pumppukiertoisella suljetulla vesikiertoisella lämmitysverkostolla. Tallikoulussa lämpö tuotetaan sähköllä.

Kiinteistö on liitetty kaupungin vesi- ja viemäriverkostoihin. Lämmin käyttövesi tuotetaan kivikoulun teknisessä tilassa sijaitsevilla lämmönsiirtimillä.

Vuodelta 1991 valmistuneet lämmönvaihtimet (kivikoulun ja puukoulun) ovat saavuttaneet tilastollisen teknisen käyttöikänsä ja olemme suositelleet uusimistoimenpiteitä tarkastelujaksolle. Vaihtimien vaikutusalue on kivikoulu ja puukoulu.

Tallikoulun kahteen ilmanvaihtokojeeseen (TK/PK 10 ja 12) uusimiseen tulee varautua tarkastusjaksolla. Kojeeet on siirretty saneerauksen yhteydessä kivikoulusta ja ovat vuodelta 1989 ja 1990. Ilmanvaihtokanaviston nuohous sekä ilmamäärien säätötyö on suositeltavaa suorittaa tarkastelujaksolla sekä jatkossa säännöllisesti.

### Sähkötekniikka

Kiinteistön kivi- ja puukoulun sähköjärjestelmät ovat pääosin vuodelta 2005. Kiinteistön kivi- ja puukoulun sähköjärjestelmät ovat elinkaaren keskivaiheessa. Kustannuksia PTS-taulukossa aiheuttavat keskusten uusiminen, sisä- ja ulkovalaisimien uusimi-

13.12.2018

nen, sekä erilaiset tietotekniset järjestelmät. Sähköjärjestelmien saneeraukset ovat suositeltavaa suorittaa muiden suurempien rakenteellisten saneeraustoimenpiteiden yhteyteen.

Tallirakennuksen sähköjärjestelmät ovat pääosin välttävässä kunnossa. Uusimista tulee harkita järjestelmäkohtaisesti. Laitteistojen osien uusimista on ehdotettu niiden tekniseen käyttöikään perustuen. Kiinteistön ylläpitoa ajatellen suositellaan laatimaan kiinteistölle järjestelmäkohtaiset huoltokirjat, joista ilmenee järjestelmille tehdyt huolto- toimenpiteet sekä tulevat huoltotoimenpiteet.

Turussa 13.12.2018

RTC Vahanen Turku Oy

|                  |   |
|------------------|---|
| Yhteyshenkilö    | Mikko Stenroos, DI  |
| Rakennetekniikka | Erja Ollikainen, ins. (AMK)<br>Timo Hautalampi, FM, rakennusterveysasiantuntija |
| LVI-tekniikka    | Jarno Salminen, ins. (AMK)  |
| Sähkötekniikka   | Pekka Tiainen, DI   |

13.12.2018

**Sisälllys**

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Yleistä kuntoarviosta .....  | 6  |
| 2     | Yhteystiedot .....   | 6  |
| 2.1   | Kohde.....   | 6  |
| 2.2   | Tilaajaa.....  | 7  |
| 2.3   | Kuntoarvion suorittajat.....   | 7  |
| 3     | Kiinteistön lähtötiedot .....  | 7  |
| 3.1   | Kiinteistön yleistiedot.....   | 7  |
| 3.2   | Kiinteistön korjaushistoria.....   | 8  |
| 3.3   | Käytössä olleet asiakirjat .....   | 8  |
| 4     | Kuntoarvion toimenpidesuositukset.....   | 8  |
| 4.1   | Kunnossapito-ohjelman yhteenveto .....   | 8  |
| 4.2   | Sisäolosuhteet.....  | 9  |
| 4.3   | Suosittelavat kuntotutkimukset ja lisäselvitykset .....                                | 9  |
| 4.4   | Turvallisuuteen ja terveellisyyteen liittyvät havainnot ja toimenpidesuositukset ..... | 10 |
| 5     | Rakennustekniikka .....  | 10 |
| 5.1   | Aluerakenteet .....  | 10 |
| 5.2   | Perustukset, perusmuuri ja alapohja.....   | 12 |
| 5.3   | Julkisivut.....  | 16 |
| 5.4   | Ikkunat ja ulko-ovet.....  | 18 |
| 5.5   | Katokset .....   | 19 |
| 5.6   | Yläpohja ja vesikatto.....   | 19 |
| 5.7   | Sisätilat.....   | 22 |
| 6     | LVI-tekniikka.....   | 25 |
| 6.1   | Lämmitysjärjestelmät.....  | 25 |
| 6.1.1 | Lämmöntuotanto.....  | 25 |
| 6.1.2 | Lämmönjakelu .....   | 28 |
| 6.1.3 | Lämmön luovutus .....  | 29 |
| 6.1.4 | Eristykset.....  | 30 |
| 6.2   | Vesi- ja viemärijärjestelmät.....  | 30 |
| 6.2.1 | Vesijohtoverkosto .....  | 30 |
| 6.2.2 | Viemäriverkosto ja salaojat.....   | 31 |
| 6.2.3 | Vesi- ja viemärikalusteet.....   | 32 |
| 6.3   | Ilmastointijärjestelmät .....  | 33 |
| 7     | Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät.....  | 37 |
| 7.1   | Johtotiet.....   | 37 |
| 7.1.1 | Kaapelihyllyt .....  | 38 |
| 7.1.2 | Johtokanavat .....   | 38 |
| 7.2   | Läpiviennit .....  | 39 |
| 7.3   | Sähköpääkeskus .....   | 41 |
| 7.4   | Maadoitukset .....   | 41 |
| 7.5   | Jakokeskukset.....   | 42 |
| 7.6   | Sähkönliitännäjärjestelmät.....  | 42 |
| 7.6.1 | Pistorasiat.....   | 43 |
| 7.7   | Valaistusjärjestelmät.....   | 44 |
| 7.7.1 | Sisävalaistusjärjestelmä.....  | 44 |
| 7.7.2 | Ulkovalaistusjärjestelmä .....   | 45 |
| 7.8   | Poistumisvalaistusjärjestelmä .....  | 46 |
| 7.9   | Antennijärjestelmä .....   | 47 |
| 7.10  | Yleiskaapelointijärjestelmä .....  | 48 |
| 7.11  | Äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmä .....  | 49 |
| 7.12  | Ajannäyttöjärjestelmä .....  | 50 |

13.12.2018

|      |                                    |    |
|------|------------------------------------|----|
| 7.13 | Murtoilmaisujärjestelmä.....       | 50 |
| 7.14 | Rakennusautomaatiojärjestelmä..... | 51 |
| 7.15 | Tallikoulu.....                    | 51 |

## Liitteet

Liite 1 PTS-taulukko

13.12.2018

## 1 Yleistä kuntoarviosta

Kiinteistön kuntoarvio on laadittu Liike- ja palvelukiinteistön kuntoarviosuoritusohjetta KH 90-00501 soveltaen. Kiinteistön kunnan selvittämiseksi tehtiin rakenteiden ja rakennusosien, lämmitys-, vesi- ja viemäri-, ilmanvaihto- ja sähköjärjestelmien kuntoarvio. Kiinteistötarkastus suoritettiin 18.10.2018 ja 22.10.2018.

Kuntoarviossa selvitettiin aistinvaraisin havainnoin rakennusosien ja järjestelmien nykyinen kunto, vauriot ja viat sekä syyt niiden aiheutumiseen. Kuntoarvion lähtökohtana on muodostaa kokonaisnäkemys kiinteistön nykyisestä kunnosta ja järjestelmiin kohdistuvista korjaustarpeista seuraavaan 10 vuoden aikana. Huomiota on myös kiinnitetty rakennuksen turvallisuuteen, terveellisyyteen ja viihtyvyyteen.

Kunnossapito-ohjelmassa (PTS) esitetään arviot korjaustarpeesta, korjausten kiireellisyydestä ja korjauskustannusten suuruusluokista. Arviot perustuvat tehtyihin havaintoihin ja teknisiin käyttöikäarvioihin. Kunnossapito-ohjelmaan ei ole sisällytetty normaaliin huoltoon liittyviä vuosittain tehtäviä huoltotoimenpiteitä. Kuntoarvion kunnossapito-ohjelma on yksi työkalu kiinteistön kunnossapidon suunnittelussa ja korjaustoimenpiteiden jaksottelussa.

Kuntoarvioraportissa käytetyt kuntoluokat ovat seuraavat (RT 18-11061):

**5** = uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa

**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** = heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa

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

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

## 2 Yhteystiedot

### 2.1 Kohde

Ristikallion Lastentalo (Ristikallion koulu ja päiväkot)

Nipsikatu 1

20660 Littoinen

13.12.2018

## 2.2 Tilaajaa

Kaarinan kaupunki  
Oskarinkatu 4  
20780 Kaarina

Yhteyshenkilö Mirka Salonen, tekninen isännöitsijä

## 2.3 Kuntoarvion suorittajat

RTC Vahanen Turku Oy  
Veistämönaukio 1-3  
20100 Turku

Rakennetekniikka  
Erja Ollikainen, Ins. AMK  
Timo Hautalampi, FM, rakennusterveysasiantuntija

LVI-tekniikka  
Jarno Salminen, ins. AMK

Sähkötekniikka  
Pekka Tiainen, DI

# 3 Kiinteistön lähtötiedot

## 3.1 Kiinteistön yleistiedot

Ristikallion koulun (kivi- ja puukoulu) peruskorjaus on valmistunut vuonna 2006. Vuonna 2015 on otettu käyttöön nimi Ristikallion lastentalo, jolloin pihapiiriin valmistui uusi laajennusosa (Ristikallion päiväkot). Lastentalossa toimii alkuopetus (1-2 luokat) ja iltapäiväkerho sekä päiväkot. Lisäksi pihapiirissä on Tallikoulu (museokoulu), jossa on tekstiililuokka ja kankaankudonta tiloja.

|                 |  |
|-----------------|--|
| Käyntiosoite    | Nipsikatu 1, 20660 Littoinen   |
| Käyttötarkoitus | koulu ja päiväkot  |
| Rakennusvuosi   | puukoulu 1900-luvun alku<br>kivikoulu 1959<br>uudisosa 2015 (päiväkot) |

13.12.2018



Kuvassa Lastentalon rakennukset. Päiväkoti on uudisosa.

### 3.2 Kiinteistön korjaushistoria

Korjaushistorian mukaan kiinteistössä on tehty viimeisen 10 vuoden aikana seuraavia korjaustoimenpiteitä ja selvityksiä:

- 2016 Keittiön IV-kanavien pudistus ja tarkastus
- 2014 Ilmanvaihtojärjestelmien tarkastus- ja puhdistus
- 2011 Viemärikuvaus
- 2006 Kivi- ja puukoulun peruskorjaus ja tilamuutokset

### 3.3 Käytössä olleet asiakirjat

- Kivi- ja puukoulun alkuperäisiä arkkitehti-, rakenne- ja lvis-piirustuksia
- Kivi- ja puukoulun loppukuvat vuodelta 2006
- Ristikallion kivikoulu, osittainen sisäilmaselvitys, 27.3.2018
- Ristikallion puukoulu, sisäilmaselvitys, 13.2.2018

## 4 Kuntoarvion toimenpidesuosituksukset

### 4.1 Kunnossapito-ohjelman yhteenveto

Tehtyjen havaintojen ja tutkimusten perusteella kohde on pääosin alkuperäiskuntoinen ja on saavuttamassa peruskorjauksiensa. Kohteen rakennusosat, järjestelmät tai laitteiden tekniset toimivuusvaatimukset on osittain saavutettu tai saavuttamassa teknisen käyttöiän.

Kunnossapito-ohjelma (PTS- ehdotukseen) sisällytettyjen toimenpiteiden kokonaiskustannukset seuraavalle 10 vuodelle ovat 331 700 €, liite 1. Kuntoarviossa esitetyt kustannukset ja rahalliset laskelmat ovat arvonlisäverottomia hintoja (alv. 0 %), ellei toisin ole mainittu.



13.12.2018

Kustannukset ovat alustavia arvioita ja perustuvat tilastotietoon ja toteutuneista korjausprojekteista kerätyyn tietoon. Toimenpiteiden todelliset kustannukset tarkentuvat hanke- ja korjaussuunnittelun, sekä tarjouskilpailujen myötä. PTS-taulukossa ei ole esitetty suositeltujen lisätutkimusten perusteella aiheutuvia korjaustarpeita. Kyseisten korjausten laajuus ja aikataulu tarkentuu lisätutkimuksilla.

Taulukko 1. Yhteenveto pts-kustannuksista.

| YHTEENVETO<br>KIINTEISTÖN KUNNOSSAPITO-OHJELMA (PTS-EHDOTUS)<br>Ristikallion Lastentalo |              |               |          |          |          |             |              |              |             |              |               |                |
|---|--------------|---------------|----------|----------|----------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|----------------|
| Kustannusarvio (EUR) ja ehdotettu toteutusvuosi   |              |               |          |          |          |             |              |              |             |              |               | Hinnat ALV 0 % |
|   | 2019         | 2020          | 2021     | 2022     | 2023     | 2024        | 2025         | 2026         | 2027        | 2028         | Yht.          |                |
| Rakennustekniset työt   | 45000        | 65000         | 0        | 0        | 0        | 0           | 0            | 7000         | 0           | 0            | 117000        |                |
| LVI-työt  | 0            | 40000         | 0        | 0        | 0        | 6000        | 20000        | 3000         | 9000        | 12000        | 90000         |                |
| Sähkötyöt   | 20700        | 60000         | 0        | 0        | 0        | 0           | 44000        | 0            | 0           | 0            | 124700        |                |
| <b>Yhteensä</b>   | <b>65700</b> | <b>165000</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>6000</b> | <b>64000</b> | <b>10000</b> | <b>9000</b> | <b>12000</b> | <b>331700</b> |                |

## 4.2 Sisäolosuhteet

### Sisäilman laatu ja vaihtuvuus

Tarkastuksella tehtyjen havaintoja, jotka voivat vaikuttaa osaltaan sisäilman laatuun:

- Reunoista pinnoittamattomia akustolevyjä ja putkieristeitä. Ilmavirtausten mukana pinnoittamattomien akustolevyjen villaeristeitä ja putkieristeitä saattaa levitä luokkatiloihin.
- Kivikoulun osalla alapuolisen putkikanaalin ja ryömintätilan tuuletusputket sijaitsevat ulkopuolella luokkatilan ja opettajahuoneen ikkunoiden edessä.
- Kivikoulun vanhasta käytöstä poistetusta portaikosta havaittiin ilmavuotoja. Ilmavuotojen mukana portaikosta tuli maakellarimainen haju ympäröiviin tiloihin. Saadun tiedon mukaan tilaan tullaan tekemään rakenneavaus montun tilojen korjauksen yhteydessä.
- Kivikoulun liikuntatilojen pukuhuoneissa havaittiin ilmavuotoja alapohjarakenteesta sisälle ovikynnysten kautta.
- Puukoulussa ilmavuotoja alapohjarakenteista, vesivuotojälkiä yläpohjatilojen rakenteista ja lahovaurioita vinttikomeroiden ulkoseinillä.

## 4.3 Suositeltavat kuntotutkimukset ja lisäselvitykset

- Kivikoulun ryömintätilan ja putkikanaalin ilmanvaihtojärjestelmän nykytilanteen selvitys.
- Kivikoulun wc-tilojen (2. krs) kosteusjälkien ja tilan 023 alapohjan tutkimus rakenneavauksin. Kellarikerroksen ja 1. kerroksen rakenteiden kosteustekninen kuntotutkimus.
- Puukoulun yläpohjarakenteiden ja ryömintätilan alapohjarakenteen vauriokartoitus rakenneavauksin.
- Putkiston kuntotutkimus.
- Sadevesiviemäreiden ja salaojien TV-kuvaus.

13.12.2018

#### 4.4 Turvallisuu­teen ja terveellisyys­teen liittyvät havainnot ja toimen­pide­suositukset

- Tarkastetaan paloaluerajat ja näiden läpi menevät kaapeloinnit ja läpimenojen tiivistykset.
- Puu- ja kivikoulun pistorasioita ei ole suojattu vikavirtasuojakytkimillä. Vikavirtasuojauksen lisääminen tulee toteuttaa, mikäli kiinteistössä tehdään merkittäviä aluekohtaisia saneerauksia. Lasten huoneissa kosketuskorkeudella olevat pistorasiat suositellaan suojaamaan vikavirtasuojilla.
- Puukoulun turvavalaistuskeskuksessa palaa syväpurkaushälytys-merkkivalo, akkujen kunto on tarkistettava/vaihde­tava.
- Kuulutukset eivät käyttäjän haastattelussa ole kuulunut kaikkiin huonetiloihin.
- Sähkölukituksia ei käyttäjän mukaan pystytä käyttämään kaikkiin rakennuksiin keskitetysti. Sähkölukituksen ohjaukset tulee toteuttaa siten, että ovet saadaan ohjattua keskitetysti.
- Tallikoulun merkki- ja turvavalaistusjärjestelmä on puutteellinen.
- Tallikoulun sähköasennukset ovat yleisesti välttävällä tasolla. Tallikoulun pääkeskus on tulppasulakekeskus, eikä keskuksesta löydy vikavirtasuojia. Tallikoulun ulakolla on vanhoja asennuksia jotka saattavat sisältää terveydelle haitallisia aineita. Rakennuksen merkki- ja turvavalaistusjärjestelmä on puutteellinen.

## 5 Rakennustekniikka

### 5.1 Aluerakenteet

#### Yleiskuvaus

Kiinteistön kulkualueet osin sorastettu ja osin asfaltoituja. Välituntikäytössä / päiväkodin ulkoilualueena olevan piha-alueen päällysteenä sekä asfalttia, sorastusta että viheraluetta. Keskellä piha-aluetta on kallioaluetta tallikoulun kohdalla. Rakennusten seinien vierustoilla on istutusalueita. Piha-alueiden pintavedet on johdettu alueella sijoitettuihin pintakaivoihin. Rakennusten kattovedet on johdettu räystäskouruilla ja syöksytorvilla sekä suoraan maahan että rännivesikaivoihin.

Kivikoulun pohjoisjulkisivulla (takapihan rinne) maanpinta laskee kohti rakennusta. Muilta osin maanpinta on rakennuksen vierustalla tasainen / osittain laskee pois­päin rakennuksesta.

Uudisosan ja puu- ja tallikoulun osalta maanpinta pääosin laskee pois­päin rakennuksesta.

#### Kunto ja toimenpide­ehdotukset

Kulkualueet ovat hyväkuntoiset. Pysäköintialueen puoleisella julkisivulla nurmialue on kiinni sokkelissa. Nurmialueilla sokkelin vierustalla on suositeltavaa olla sorakaistale. Sorakaistale estää kosteuskuorman siirtymistä sokkelirakenteisiin.

Kivikoulun pohjoispuolella (takapihan rinne) ei havaittu rakennuksen vierustalla pintavesikaivoja eikä maanpinta kallistu selkeästi pois­päin rakennuksesta. Koska rinteestä voi ohjautua keväisin sulamisvesiä rakennuksen seinustalle, suosittelemme harkitse-

13.12.2018

maan pintavesikaivojen asennusta ja maanpinnan muotoilua johtamaan pintavedet niitä kohti. Kivikoulun voimistelusiiven osalle on asennettu patolevytys ja sorakaistale (asennusvuosi ei ollut tiedossa).

Tallikoulun kattosadevedet ohjautuvat kallio-osuudella osittain kivijalan väleistä rymintätilaan.

**Kuntoluokka: 3**

*Yleiskuva piha-alueesta.*



*Nurmialue on kiinni sokkelissa.*



*Puukoulun kattovesien ohjaus.*



*Tallikoulun kattovesien ohjaus.*



*Kivikoulun pohjoissivulla maanpinta laskee kohti rakennusta.*



*Kivikoulun voimistelusiipeen on asennettu patolevytys ja sorakaistale.*

13.12.2018

## 5.2 Perustukset, perusmuuri ja alapohja

### Yleiskuvaus

#### Puukoulu

Käytössä olleiden suunnitelma-asiakirjojen mukaan rakennus on perustettu kalliolle luonnonkivijalkaisen perusmuurin päälle. Puukoulussa on ryömintätila ja puurakenteinen välipohja sekä osittain rakennuksessa on maanvarainen betonilaatta. Ryömintätalassa on alapohjan lämmöneristeenä sammalta ja sekaeristettä. Kyseistä alapohjan alapintaa on jälkeempään paikoitellen lisäeristetty mineraalivilla ja tuulensuojalevyllä. Suunnitelma-asiakirjojen mukaan maanvarainen betonilaatta on uusittu vuonna 2006.

#### Kivikoulu

Käytössä olleiden suunnitelma-asiakirjojen mukaan rakennus on perustettu kalliolle. Perusmuuri on betonirakenteinen. Alapohjarakenne on maanvarainen ja osittain kantava teräsbetonilaatta. Putkikanaalissa ja ryömintätalassa on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto.

#### Uudisosa

Uudisosa on perustettu paalujen varaan. Kantava välipohja on toteutettu ontelolaatoilla. Välipohjan alla on ryömintätila, joka on suljettu kokonaan ulkoilmasta. Ryömintätalassa tulo/poistoilmanvaihto toteutetaan ilmanvaihtokoneella, joka palvelee pelkästään kyseistä tilaa.

#### Tallikoulu

Käytössä olleiden suunnitelma-asiakirjojen mukaan rakennus on perustettu kalliolle luonnonkivijalkaisen perusmuurin päälle. Koulussa on matala ryömintätila ja puurakenteinen välipohja. Ryömintätalassa ilmanvaihtoa on tehostettu koneellisella poistokoneella.

### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Yleisesti rakennuksissa ei havaittu vaurioita tai puutteita rakenteissa, jotka viittaisivat perustusten painumiin tai siirtymiin.

#### Puukoulu

Kouluun on tehty sisäilmaselvitys 13.2.2018. Selvityksessä on havaittu merkkiainekokein ryömintätalasta ilmavuotoja sisälle, ryömintätalassa maapohjassa on ollut pienellä alueella kosteutta. Kyseisellä alueella on havaittu mikrobikasvuun viittaavaa hajua. Tarkastushetkellä ulkona oli kova tuuli, jonka takia merkkiainekaasu ei pysynyt ryömintätalassa riittävän kauan. Raportissa on suositeltu merkkiainekokeiden uusimista tyyneellä säällä kaikkien mahdollisten ilmavuotokohtien havaitsemiseksi.

Kuntoarvion kiinteistökierröksellä 18.10.2018 tilan 002 (vaatesäilytys) betonialapohjassa havaittiin pintakosteustunnistimella kohonneita kosteuslukemia. Lattian akryyli-betonipinnoitteessa on jonkin verran halkeilua. Pinnoitteen kuntoa on suositeltavaa seurata. Akryylibetonipinnoitteen kesimääräinen tekninen käyttöikä on 20-30 vuotta.

Alapohjan lisälämmöneristysten asennuksissa on puutteita. Alapohjatilassa aukkojen ritilöinnit olivat osittain puutteellisia. Ritilöinnit on suositeltavaa korjata.

13.12.2018

Suosittelaa rakenteiden yläpohja, alapohja ja ulkoseinät vauriokartoitusta/-tutkimusta rakenneavauksilla, materiaalinäytteillä ja merkkiainekokeita. Katso havainnot kohta 5.3 Julkisivut ja 5.6 Yläpohja ja vesikatko. Korjauskustannukset ja –laajuus tarkentuvat kuntotutkimuksen myötä, joten PTS-taulukossa ei ole esitetty kyseistä korjauskustannusta.

### Kivikoulu

Tila 018 (Monttu) sijaitsee kivikoulun länsipäädyssä rakennuksen kellarikerroksessa. Tilaan ja siihen liittyviin tiloihin on tehty sisäilmaselvitys 27.3.2018. Tutkimustulosten perusteella tiloihin on suositeltu korjaustoimenpiteitä. Suositellut korjaustoimenpiteet tullaan tekemään alkuvuoden 2019 aikana, joten kuntoarviossa ei ole esitetty pts-kustannuksia kyseisille korjauksille.

Lämmönjakohuoneen maanvastaisten seinien alaosissa havaittiin pintakosteustunnistimella kohonneita kosteuskokemia. Samoilla alueilla seinien alaosien maalipinta kupruilee kosteuden vaikutuksesta. Tilaan on tehty sisäilmaselvitys 27.3.2018. Tutkimustulosten perusteella lämmönjakohuoneen maanvastaisten seinien alaosien kohonnut kosteuspitäisyys ja kosteusjäljet eivät heikennä merkittävästi oleskelutilojen sisäilman laatua. Siitä huolimatta suosittelemme, että seinien kosteat alueet jyrsitään puhtaaseen kivipintaan ja annetaan kosteuden haihtua vapaasti huonetilaan. Kupruilun syyn selvittämiseksi suosittelemme, että rakennuksen salaojen toimivuus tarkastetaan.

### Kuntoarvion kiinteistökierto 18.10.2018

Sokkelissa jokunen halkeama, maalipinnoitteen hilseilyä ja esiintullut betoniteräs.

Kivikoulun varastotilasta on käyttiluukku putkikanaalin, joka johtaa rivitaloon. Kivikoulun alle jatkuvalla osuudella kanaalissa havaittiin runsaasti rakennusaikaista jätettä ja eloperäistä materiaalia, sekä kosteusjälkiä ja näkyvää mikrobikasvustoa. Kanaali tulee puhdistaa, tiivistää ja alipaineistaa, sekä määrittää materiaalinäyttein haitta-aineet. Lisäksi kanaalin johtava käyttiluukku on tiivistämätön, luukun tiivistys.

Opetustilan 115 kohdalla ulkona on kaksi vierekkäistä putkea, joista toinen puhalttaa ilmaa alapuolella olevasta putkikanaalista ja toinen ryömintätilasta. Ryömintätilassa on mm. purkamattomia muottilautoja ja maan päällä selkeästi vaurioitunutta puumateriaalia. Putkikanaalissa havaittiin tulppaamattomia käytöstä poistettuja putkia, sekä tiivistämättömiä muutamia aukkoja. Lisäksi lämmönjakohuoneen puoleinen luukku on tiivistämätön. Opettajan huoneen kohdalla ulkona olevan yksittäisen putken kautta puhalletaan ilmaan sekä putkikanaalista että ryömintätilasta. Kahta putkea ei ole suositeltavaa suoraan yhdistää, koska ilman virtaussuunnat voivat vaihtua ajattelusta, jos puhaltimien tehoja säädetään (esim. toinen puhallin minimillä ja toinen maksimilla). Tuuletusputkien päät sijaitsevat hyvin lähellä julkisivua ja ikkunoita. Tuuletusputkien nykyinen asennustapa ei täytä rakentamismääräyskokoelman vaatimuksia, jonka mukaan ilma pitäisi puhaltaa monen metrin päähän mm. avattavista ikkunoista ja tuloilmakoneen raitisilmasäleiköistä.

Näiden poistojen lisäksi putkikanaaliin puhalletaan ilmaa ja ryömintätilasta poistetaan ilmaa rakennuksen yleisilmanvaihtokoneen kautta. Suositellaan kyseisen asennustavan poistamista, koska runsaita määriä epäpuhtauksia sisältävää ilmaa ei ole suositeltavaa yhdistää tavanomaisten tilojen ilmanvaihtoon. Riskinä on kanaviston likaantumisen lisäksi epäpuhtauksien kulkeutuminen ryömintätilasta muihin tiloihin (esimerkiksi yleisilmanvaihdon ollessa sammuksissa).

13.12.2018

Lisäksi ryömintätilaan on ilmaisesti korvausilmareittejä takapihan puolella olevien tuuletusaukkojen kautta. Tarkoituksena on ollut ilmeisesti alipaineistaa ryömintätilaa näiden kohdepoistojen avulla. Mikäli näin on, tulee korvausilmareittejä todennäköisesti kuristaa alipaineen aikaansaamiseksi.

Suosittellemme ryömintätilan ja putkikanaalin ilmanvaihtojärjestelmän nykytilanteen selvitystä. Korjauskustannukset ja -laajuus tarkentuvat selvityksen myötä, joten PTS-taulukossa ei ole esitetty kyseistä korjauskustannusta.

### Uudisosa

Ryömintätila vaikutti aistinvaraisten havaintojen perustella kuivalta. Tarkastelujaksolle normaaleja hoito- ja huoltotoimenpiteitä kuten ryömintätilan ilmanvaihtokoneen säännöllinen huolto.

### Tallikoulu

Tarkastelujaksolla ryömintätilan poistoilmanvaihtokoneen normaalit hoito- ja huoltotoimenpiteet.

### **Kuntoluokka: 3**



*Puukoulun ryömintätilan maapohjassa havaittiin kosteutta.*



*Puukoulun alapohjaa on lisälämmöneristetty. Asennukset ovat puutteellisia.*

13.12.2018



*Kivikoulun alapohjan putkikanaalissa on Kanaaliin on käyntiluukku varastotilasta.*



*kosteusvaurioitunutta rakennusmateriaalia.*



*Kivikoulussa luokkatilojen alla oleva putkikanaali.*



*Putkikanaalissa on tiivistämättömiä läpivientejä.*



*Kivikoulun ryömintätilassa on vanhoja muottilautoja.*



*Ryömintätilassa on kosteusvaurioitunutta puumateriaalia.*

13.12.2018



### 5.3 Julkisivut

#### Yleiskuvaus

Kivikoulun julkisivujen tiilimuuraus on rapattu. Puu- ja tallikoulun julkisivuissa on puu-verhoilu. Uudisosan julkisivuissa on rappauspinta.

#### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

##### Puukoulu

Havainnot Sisäilmaselvitys 13.2.2018 raportista:

- Ulkoseinissä havaitut kylmät alueet johtuvat osittain eristeivioista ja osittain rakenteiden läpi tapahtuvista ilmapuodoista. Kylmissä kohdissa seinärakenteen sisään on saattanut syntyä vaurioita esim. sisäilman kosteuden kondensoitumisen seurauksena. Suosittelemme, että ulkoseinien kylmiin kohtiin tehdään rakenneavaukset rakenteiden ja niiden kunnan selvittämiseksi. Suosittelemme, että avaukset tehdään porrastasanteelle 201, opetustilaan 106 ja ryhmätilaan 104. Avausten



13.12.2018

jälkeen suunnitellaan myös tulevien tiivistyskorjausten (US – AP -liittymät) toteutustapa.

Kuntoarvion kiinteistökierröksellä 18.10.2018 havaittiin, että ulkoverhouksen maalipinnoite on hyväkuntoinen. Tilaaajalta saadun tiedon mukaan verhous on maalattu kesällä 2018.

Suositellaan rakenteiden yläpohja, alapohja ja ulkoseinät vauriokartoitusta/-tutkimusta rakenneavauksilla, materiaalinäytteillä ja merkkiainekokeita. Katso havainnot kohta 5.2 Perustukset, perusmuuri ja alapohja ja 5.6 Yläpohja ja vesikatto. Korjauskustannukset ja -laajuus tarkentuvat kuntotutkimuksen myötä, joten PTS-taulukossa ei ole esitetty kyseistä korjauskustannusta.

#### Kivikoulu

Kivikoulun julkisivujen rappauspinnassa on jokunen halkeama. Muilta osin julkisivut ovat hyväkuntoiset. Saadun tiedon mukaan eteläjulkisivu on maalattu vuonna 2017.

#### Uudisosa

Pihanpuolella levyverhouksessa on reunoista rikkiäisiä levyjä. Rikkonaisten levyjen uusiminen tarpeen mukaan.

#### Tallikoulu

Ulkoverhouksen maalipinnoite hilseilee. Tarkastelujakson aikana verhouksen maalaus.

#### **Kuntoluokka: Tallikoulu 2, muut 3-4**



*Kivikoulun julkisivussa vähäistä halkeilua.*



*Tallikoulun ulkoverhouksen maalipinnoite hilseilee.*

13.12.2018



## 5.4 Ikkunat ja ulko-ovet

### Yleiskuvaus

Kivi- ja puukoulun ikkunat on uusittu vuonna 2006. Ikkunat ovat 2-puitteisia ja 3-lasisia sisäänpäin aukeavia ikkunoita, joissa sisäpuolinen lasi on lämpölaselementti. Runko ja sisäpuite ovat puuta, sekä ulkopuite ja ulkopuoliset pinnat ovat alumiinia. Osa ikkunoista on kiinteitä ikkunoita.

Kivikoulun sisäänkäyntien yhteydessä olevat alumiiniprofiili –ikkunat ovat rakenteeltaan alumiiniprofiiliulko-ovien kaltaisia. Puukoulun sisäänkäyntiovet ovat lasiaukollisia puuvia.

Uudisosan ikkunat ovat puualumiini-ikkunoita. Sisäänkäyntiovet ovat lasiaukollisia alumiinirunkoisia ovia.

Tallikoulun ikkunat ovat alkuperäisiä kaksipuitteisia, 2-lasisia puuikkunoita. Sisäänkäyntiovet ovat puurunkoisia paneelipintaisia ovia.

### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Kivi- ja puukoulun ikkunat ovat hyväkuntoiset ja niillä on teknistä käyttöikää jäljellä vajaa 50 vuotta.

Uudisosan ikkunat ja sisäänkäyntiovet ovat hyväkuntoiset ja niillä on teknistä käyttöikää jäljellä noin 60 vuotta.

Tallikoulu ikkunoissa ja sisäänkäyntioivissa havaittiin tavanomaisia vaurioita, kuten puuosien halkeilua, maalausten hilseilyä, vaurioitunutta lasituskittausta sekä puutteita tiivistyksessä ja käynnissä. Puuikkunoiden keskimääräinen tekninen käyttöikä on 30 – 50 vuotta ja niiden ulkopuolen huoltoväli on 5 - 15 vuotta rasisluokasta riippuen. Suositellaan ikkunoiden ja ovien maalausta ulko-ovien maalausten yhteydessä.

### Kuntoluokka: Tallikoulu 2, muut 4

13.12.2018



## 5.5 Katokset

### Yleiskuvaus

#### Kivikoulu

Kivikoulun keittiön sisäänkäyntikatoksen runko on maalattu teräspuutkirakente erillisellä rakennuksesta, jossa on peltikate. Kellarin uloskäynnin katos on tehty olevan katoksen laajenuksena, joka on tuettu maalatuilla teräspilareilla. Sisäpihalla olevan sisäänkäyntikatoksen pystypilarit ovat maalattua puuta. Kate on peltikate. Sadevedet on ohjattu katoksista syöksytörvin suoraa rännikaivoihin.

### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Katosten puuosien huoltomaalaus tarkastelujakson loppupuolella.

**Kuntoluokka: 4**

## 5.6 Yläpohja ja vesikatto

### Yleiskuvaus

Rakennusten vesikatteen konesaumattu sinkitty peltikate. Kivi- ja puukoulun peltikate on maalattu vuonna 2006. Samoin IV-konehuoneen rakentamisen yhteydessä on kivikoulun kattoliittymiä uusittu.

Kivikoulun yläpohja on toteutettu betonipalkistolla ja ontelolaatoilla lukuun ottamatta liikuntasalia, jossa yläpohja on toteutettu betonisella TT-laatalla.

Puu- ja tallikoulun yläpohjarakenteet ovat puurakenteiset.

13.12.2018

## Kunto ja toimenpide-ehdotukset

### Puukoulu

Havainnot Sisäilmaselvitys 13.2.2018 raportista:

- Rakennuksen vesikattona on vanha saumattu peltikate, joka on asennettu suoraan umpilaudoituksen päälle. Vesikatteen alla ei ole aluskatetta. Saadun tiedon mukaan vesikatetta on paikkailtu useaan kertaan, mutta kattovuodoista ei ole päästy paikkakorjauksilla eroon. Vesikate on tullut teknisen käyttöikänsä päähän. Suosittelemme vesikatteen uusimista lähitulevaisuudessa. Katteen uusimisen yhteydessä suosittelemme yläpohjan lämmöneristeiden kunnon selvittämistä ja tarvittaessa lämmöneristeen uusimista tai lisäämistä. Remontin yhteydessä suosittelemme tilassa 213 mittavia purkutöitä kosteusjälkien ja mahdollisten lahovaurioiden havaitsemiseksi ja poistamiseksi.
- Tilan 213 katossa piipun vieressä oleva kylmä kohta johtuu joko yläpohjan lämmöneristeen kastumisesta tai sen puuttumisesta. Suosittelemme syyn selvittämistä muiden tutkimusten yhteydessä.

Kuntoarvion kiinteistökierröksellä 18.10.2018 havaittiin peltikatteen maalipinnoitteen hilseilyä ja osan ränneistä rikkoutuneen ja ne tulee uusia kiinnityksineen vesikatteen uusimisen yhteydessä. Kylmässä yläpohjan rakenteissa on vesivuotojälkiä. Tilan 213 sisäkatossa, ulkoseinissä ja komeron seinissä havaittiin runsaasti vanhoista vesikattovuodoista johtuvia kosteusjälkiä. Tilan ulkonurkassa olevan vinttikomeron ulkoseinässä havaittiin myös lahovaurioitumista.

Suositlemme vesikatteen uusimista. Ennen vesikatteen uusimista suositellaan tehtäväksi rakenteiden yläpohja, alapohja ja ulkoseinät vauriokartoitusta/-tutkimusta rakenneavauksilla, materiaalinäytteillä ja merkkiainekokeita. Katso havainnot kohta 5.2 Perustukset, perusmuuri ja alapohja ja 5.3 Julkisivut. Korjauskustannukset ja -laajuus tarkentuvat kuntotutkimuksen myötä, joten PTS-taulukossa ei ole esitetty kyseistä korjauskustannusta.

### Kivikoulu

Kivikoulun alkuperäisessä katteessa on havaittavissa alkavaa ruostumista ja pinnoitteen hilseilyä. Peltikatteen tekninen käyttöikä on noin 60 vuotta. Kyseinen peltikate on saavuttamassa teknisen käyttöiän tarkastelujakson alkupuolella. Katteen pinnoittamisella saadaan teknistä käyttöikää pidennettyä 10-15 vuotta. Suosittelemme vesikatteen pinnoittamista tarkastelujakson alkupuolella ja räystäslautojen maalausta.

### Uudisosa

Sinkitty peltikate maalataan yleensä 2-3 vuoden kuluttua asennuksesta. Katteen maalaus tarkastelujakson alkupuolella (uudisosa/kivikoulun uusi kate).

### Tallikoulu

Vesikatteessa ja yläpohjatilassa ei havaittu vaurioita tarkastushetkellä. Peltikate vaatii säännöllistä huoltomaalausta pidentää katteen käyttöikää. Tarkastelujakson loppupuolelle on suositeltu katteelle huoltomaalausta.

## Kuntoluokka: Uudisosa 5, muut 2-3

13.12.2018



*Kivikoulun uusittua vesikatetta.*



*Kivikoulun alkuperäinen vesikate.*



*Kivikoulun alkuperäisessä katteessa havaittavissa alkavaa ruostumista.*



*Ja katteen pinnoite hilseilee.*



*Puukoulun peltikatteen maalaus irtoaa*



*osittain alustasta.*

13.12.2018



*Puukoulun kylmässä yläpohjassa vesivuotojälkiä.*



*Puukoulun vinttikomeron ulkoseinällä laho-  
vaurioita.*

## 5.7 Sisätilat

### Yleiskuvaus

Puu-, kivi- ja tallikoulun tiloja on saneerattu / tehty tilamuutoksia vuonna 2006.

Yleisellä tasolla voidaan todeta, että koulu- ja päiväkodin tilaosat ovat valtaosin ikäänsä vastaavassa kunnossa.

### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

#### Puukoulu

Havainnot Sisäilmaselvitys 13.2.2018 raportista:

- Rakennuksen 1. ja 2. kerroksen välissä olevan välipohjan rakenteet ovat todennäköisesti alkuperäisiä. Välipohjarakenteiden kuntoa ei tässä tutkimuksessa tarkastettu, koska tilat olivat tutkimushetkellä päiväkotikäytössä.

Kuntoarvion kiinteistökierröksellä 18.10.2018 havaittiin, että lattioiden muovimattoja on eri ikäisiä (kaikkia ei ole uusittu 2006). Yleisesti pintamateriaaleissa (lattia, seinä, katto) ei havaittu vaurioita. Kellarikerroksen alapohja käsitelty kohdassa 5.2 Perustukset, perusmuuri ja alapohja.

Suosittelaa rakenteiden yläpohja, alapohja ja ulkoseinät vauriokartoitusta/-tutkimusta rakenneavauksilla, materiaalinäytteillä ja merkkiainekokeita. Katso havainnot kohta 5.2 Perustukset, perusmuuri ja alapohja ja 5.6 Yläpohja ja vesikatto. Korjauskustannukset ja -laajuus tarkentuvat kuntotutkimuksen myötä, joten PTS-taulukossa ei ole esitetty kyseistä korjauskustannusta.

#### Kivikoulu

Havainnot Sisäilmaselvitys 27.3.2018 raportista:

Liikuntasali:

13.12.2018

- Liikuntasalin oleskeluvyöhykkeellä havaittiin aistinvaraisesti melko voimakas ilmanvaihdon aiheuttama ilmavirta. Ilmavirta saattaa kuivattaa silmiä ja limakalvoja aiheuttaen herkemmiille ihmisille oireiluja. Suosittelemme, että tulo- ja poistoilmavirrat ja niiden suuntaukset tarkastetaan ja mikäli mahdollista, lasketaan oleskeluvyöhykkeellä tapahtuvan ilmavirran nopeutta.
- Liikuntasalin yläpohjan kylmät alueet johtuvat todennäköisesti kantavien palkkien kohdilla olevista kylmäsilloista.
- Suositellaan liikuntasalin alla olevissa pukuhuoneissa ovikynnysten kautta tulevien hajuhaittojen poistamista. Suosittelemme, että puurakenteiset kynnykset poistetaan ja päätetään korjaustoimenpiteet purkutyössä tehtyjen havaintojen perusteella.

#### Opetustila 023:

- Opetustilan 023 maanvastainen ja puurakenteinen alapohja on noin 1,2 m maanpinnan alapuolella. Riskinä on puurakenteiden ja lämmöneristeiden vaurioituminen maakosteuden vaikutuksesta. Suosittelemme opetustilan 023 puurakenteiseen alapohjaan rakenteita avaavia kuntotutkimuksia rakenteiden ja niiden kunnan selvittämiseksi.

Kuntoarvion kiinteistökierröksellä 18.10.2018 havaittiin keittiön lattiapinnoitteessa halkeilua. Halkeamat on suositeltavaa tiivistää huoltotoimenpiteenä. Jatkossa pinnoitteen kuntoa on suositeltavaa seurata. Akrylibetonipinnoitteen kesimääräinen tekninen käyttöikä on 20-30 vuotta. Keittiössä on putkieristeiden villoja näkyvissä.

Koulutilojen sisäkaton akustolevynä on tojalevy (alkuperäinen). Saneerauksen tilamuutosten yhteydessä on asennettu sekä akustolevy että kipsilevyalakattoja. Tiloissa 024 ja 023 havaittiin reunoista pinnoittamattomia akustolevyjä palovaroittimien kohdilla.

WC-tilojen (käytävä 207, 2. krs) alaslasketuissa kipsilevykatoissa havaittiin kosteusjälkiä. Kyseissä kohdassa on ennen saneerausta ollut siivousvarasto. Tarkastusluukun kautta havaittiin, että katossa on alkuperäistä toja-levyjä. Kosteusjälkien aiheuttaja tulee selvittää rakenneavauksin ja materiaalin vaurioitumisen arviointi näytetutkimuksilla.

Kohonneita pintakosteusilmaisimen arvoja (säännöllisesti kaikissa) alapohjarakenteissa, erityisesti kantavien rakenteiden ja niiden liittymien reuna-alueilla lattiapinnoissa ja seinien alaosissa (0. ja 1. krs). Rakenteiden kosteudet tulee kartoittaa porareikä- ja viiltokosteusmittauksin.

#### Uudisosa

Tarkastelujaksolle sisätilojen pinnoille ei suositeltavia toimenpiteitä.

#### Tallikoulu

Tarkastelujaksolle sisätilojen pinnoille ei suositeltavia toimenpiteitä.

#### **Kuntoluokka: 3**

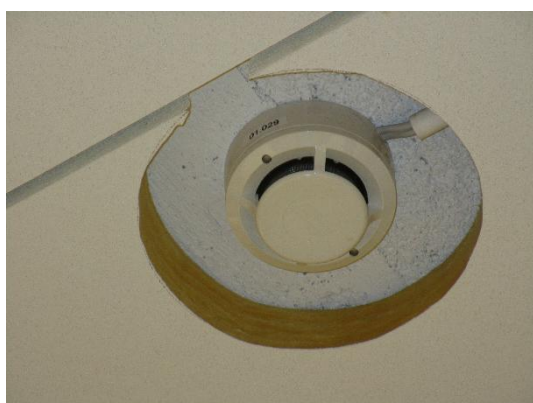
13.12.2018



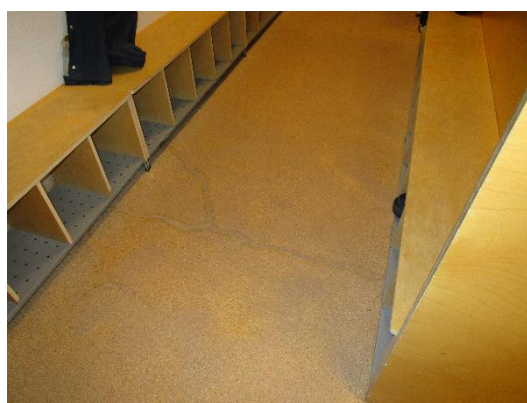
*Keittiön lattiapinnoitteessa on halkeama.*



*Keittiössä putkieristeiden villoja näkyvissä.*



*Kivikoulu reunoista pinnoittamaton akustolevy palovarointimien kohdilla.*



*Kivikoulun kuraeteisen lattiapinnoitetta on paikkailtu.*



*Liikuntasalin seininen maalipinnoite hilseilee.*



*Kivikoulu 2. krs, käytävä 207.*



13.12.2018



## 6 LVI-tekniikka

### 6.1 Lämmitysjärjestelmät

#### Yleiskuvaus

Kivikoulu ja sen laajennusosa sekä puukoulu on liitetty kaukolämpöverkkoon ja varustettu pumppukiertoisella suljetulla vesikiertoisella lämmitysverkostolla. Tallikoulussa lämpö tuotetaan sähköllä ja lämmönjako sähköpattereina.

#### 6.1.1 Lämmöntuotanto

##### Yleiskuvaus

##### Kivikoulu ja puukoulu

Kivikoulun ja uudisosan sekä puukoulun lämmönsäätölaitteet ja siirtimet sijaitsevat lämmönjakohuoneessa.

Uudisosan käyttövedellä ja lämmityksellä on omat siirtimet vuodelta 2014. Moottori-venttiilit ovat Belimo-merkkisiä.

Kivikoulun alajakokeskus on Högfors Oy:n valmistama GST-3 (LS01) vuodelta 2004 ja sisältää seuraavat siirtimet

Käyttövesi, teho 196 kW

IV-lämmitys, teho 110 kW

Lattialämmitys, teho 31 kW

Pumput ovat Wilo Oy:n valmistamia

P01, kiertovesipumppu on Wilo Z26/7-3 P

P02, lattialämmitysverkoston pumppu on Wilo Stratos 25/1-10

P03, IV-verkoston pumppu on Wilo Stratos 25/1-10

P04, lattialämmitysverkoston pumppu on Wilo PECO 25/1-6

Lämmitys- ja iv-verkostoissa on kalvopaisunta-astioita mallia Reflex 50 l ja 80 l.

13.12.2018

Lämmönsiirrin LS04 on laajennusosan ilmanvaihtoverkosta varten. Malli Högfors GST ja teho 140 kW. Verkoston pumppu on Grundfos Magna 32-120F. Kalvopaisunta-astia 150 l

Moottoriventtiilit ovat Belimo-merkkisiä.

Kivikoulun ja puukoulun alajakokeskukset ovat LP Metall Oy:n valmistama vuodelta 1991 ja sisältävät seuraavat siirtimet

LPM-106, Käyttövesi 565 kW

LPM-852, IV-lämmitys 111 kW

LPM-855, Lämmitys 279 kW

Pumput ovat Wilo Oy:n valmistamia

Kiertovesipumppu on Kolmeks AKP-25/4

Lämmitysverkoston pumput ovat Kolmeks L/T-50 A/4 ja Wilo Stratos 25/1-10

IV-verkoston pumppu on Kolmeks OP-742 N12

Kalvopaisunta-astia on Zilmet Oy:n valmistamia ja mallia IPX 150 l ja 300 l

Puukoulun patteriverkoston pumppu on Kolmeks AKN-55 4

Verkostoissa ei havaittu vuotoja tarkastushetkellä. Muutama moottoriventtiili, jossa havaittiin vuotojälkiä, on suositeltava uusia.

Ilmanvaihdon lämmityksen vaihdin vuodelta 2005, on varoventtiilit putkittamatta.

Alajakokeskuksen säätimenä toimii Caverion Oy:n toimittama yksikkösäädin, joka ohjaa lämmitys-, ilmanvaihto ja käyttövesiverkosta. Säätimen näyttöpäätettä ja lämmityskäyriä ei päästy tarkastamaan. Alajakokeskus on liitetty keskitettyyn automaatiojärjestelmään.

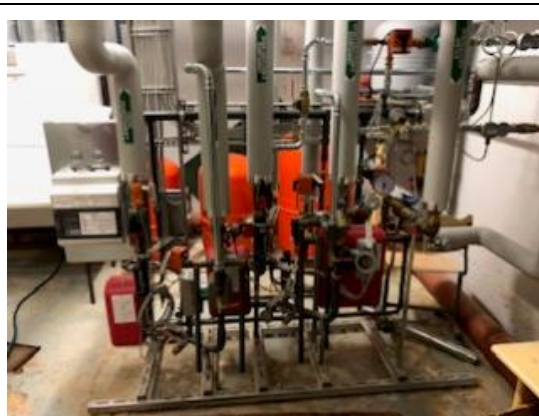
### **Kunto ja toimenpide-ehdotukset**

Lämmönsiirtimien keskimääräinen tekninen/tilastollinen käyttöikä on noin 20- 25 vuotta. Siirtimet (vuodelta 2004 ja 2014) olivat silmämääräisesti hyvässä kunnossa eikä niissä havaittu vuotoja. Kivi- ja Puukoulun siirtimet, jotka ovat vuodelta 1991, suositellaan vaihdettavaksi tarkastusjaksolla.

Suosittelimme tekemään alajakokeskukselle normaalit vuosittaiset huoltotoimenpiteet ja uusimaan laitteita tarpeen mukaan. Moottoriventtiili, jossa havaittiin vuotojälkiä, on suositeltavaa uusia.

### **Kuntoluokka: 3-5**

13.12.2018



*Laajennusosan lämmönvaihdin vuodelta 2014.*



*Ilmanvaihdon lämmönvaihdin vuodelta 2005.*



*Kivikoulun lämmönvaihdin vuodelta 1991.*



*Kivikoulun lämmönvaihdin vuodelta 1991.*



*Kaukolämmön energiamittaus.*



*Ilmanvaihdon lämmityksen vaihdin vuodelta 2005, varoventtiilit putkittamatta.*

13.12.2018

*Honeywell-säädin**Belimo-säädin**Honeywell-säädin**Honeywell-säädin*

## 6.1.2 Lämmönjakelu

### Yleiskuvaus

Lämpöjohdot rakennuksessa ovat teräsputkea puristus- ja kierrelitöksiin sekä komposiittiputkea. Runkoputket kulkevat käytävillä alakattorakenteessa ja kytkentäjohdot ovat pääosin näkyvissä. Sulku- ja linjasäätöventtiilit on uusittu vuonna 2006 ja laajennusosan 2016.

13.12.2018

### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Lämpöjohtoverkoston tekninen käyttöikä on normaalisti 50 - 100 vuotta. Lämpöjohtoverkoston uusiminen ei ole ajankohtaista tarkastelujaksolla. Lämmitysverkoston sulku- ja linjasäätöventtiilien sekä termostaattisten patteriventtiilien uusiminen tulee ajankohtaiseksi tarkastelujakson loppupuolella.

Lämpöjohtoverkoston sisäpuolista kuntoa ja toimintaa ei voida arvioida silmämääräisesti. Vuotoja ei kohteessa havaittu. Lämpöjohtoverkosto on silmämääräisesti arvioituna hyvässä kunnossa.

**Kuntoluokka: 3 – 4**

## 6.1.3 Lämmön luovutus

### Yleiskuvaus

Kiinteistön (kivikoulu, uudisosa ja puukoulu) tiloja lämmitetään pääosin lattialämmityksellä, lämpöpattereilla ja tuulikaappikojein. Tallikoulussa käytetään sähkölämmittämiä.

Rakennuksen lämpöpatterit ovat pääosin teräslevypattereita, jotka ovat varustettu pääosin termostaattisilla patteriventtiileillä. Lämpöpatterit ovat vuosilta 1990 ja 2005. Uudisosan lämmönjakelu tapahtuu lattialämmitysputkilla ja ovat vuodelta 2016. Lämpöpattereiden patteriventtiilit ovat pääosin varustettu termostaattiventtiileitä, jotka ovat tehtyjen havaintojen perusteella osin eri-ikäisiä ja eri merkkisiä. Paikoin on uusittu myös yksittäisiä termostaatteja.

Tuulikaappikojeita on ulko-ovien kohdalla ja ne ovat vuodelta 2005.

### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Kuntoarviomenetelmin ei voida arvioida vesikiertoisten lämmityspattereiden sisäpuolista kuntoa ja toimintaa. Rakennuksen vesikiertoiset lämmityspatterit ovat silmämääräisesti arvioituna hyvässä kunnossa.

Lämmityspattereiden termostaattisten patteriventtiilien tekninen käyttöikä on 15-20 vuotta. Koska rakennuksen patteriventtiilien ikä vaihtelee jonkin verran, suosittelemme uusimaan keskitetysti (tai lämminsiirripakettien toimialueittain) patteriventtiilit sekä lämmitysverkoston sulku- ja linjasäätöventtiilit noin 8-10 vuoden kuluttua. Venttiilien uusimisen yhteydessä on syytä suorittaa lämmitysverkoston tasapainotustyö.

Tuulikaappikojeiden keskimääräinen tekninen käyttöikä on 30-40 vuotta.

**Kuntoluokka: 3**

13.12.2018



## 6.1.4 Eristykset

### Yleiskuvaus

Lämmitysverkoston eristykset on tehty tai uusittu pääosin alumiinipäällystetyin villakourueristein ja näkyviltä osin päällystetty muovilla saneerauksen yhteydessä vuonna 2005

### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Lämmitysverkoston eristeet ovat silmämääräisesti arvioituna hyvässä kunnossa.

**Kuntoluokka: 3 – 4**

## 6.2 Vesi- ja viemärijärjestelmät

### Yleiskuvaus

Kiinteistö on liitetty Kaarinan kaupungin vesi- ja viemäriverkostoihin. Lämmin käyttövesi tuotetaan teknisessä tilassa sijaitsevilla lämmönsiirtimillä.

Kiinteistön päävesimittari ja pääsulut sijaitsevat myös teknisessä tilassa.

Palopostit tarkastetaan haastattelujen perusteella vuosittain huoltomiehen toimesta.

### 6.2.1 Vesijohtoverkosto

#### Yleiskuvaus

Kiinteistön sisäpuoliset kylmävesijohdot ja lämminvesijohdot ovat tehty kupariputkesta puristus- ja juotosliitoksin. Putkistot ovat havaintojen mukaan uusittu saneerauksen yhteydessä vuonna 2005. Runkovesijohdot on asennettu pääosin alakattorakenteisiin ja kytkentäjohdot kulkevat pääosin pinta-asenteisina kalusteille.

Vesijohdoissa ei havaittu tarkastuskierroksen aikana vuotoja. Käyttövesiverkoston sulkua- ja säätöventtiilit ovat havaituilta osin palloventtiilejä.

Paloposteille suosittelemme tekemään vuosittaiset testaus- ja huoltotoimenpiteet.

13.12.2018

Eristykset ovat tarkastetuilta osin vuorivillakouruja, jotka ovat näkyviltä osin päällystetty muovipinnoitteella.

### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Käyttövesiverkostojen tekninen käyttöikä on normaalisti noin 50 vuotta. Kiinteistön putkistojen ikä on noin 13 vuotta ja niiden tilastollinen tekninen käyttöikä ei pääty tarkastelujakson aikana.

Linjasäätöventtiilien säätöarvot suosittelemme tarkastamaan ja tarvittaessa toteuttaa vesijohdoille määräyksiä noudattava säätö- ja tasapainotustyö, joka saattaa vaikuttaa pidentävästi putkiston tekniseen käyttöikään.

### Kuntoluokka: 3 – 4



Vesimittari teknisessä tilassa.

## 6.2.2 Viemäriverkosto ja salaojat

### Yleiskuvaus

Kiinteistössä on jäte- ja sadevesiviemäriverkostat. Sadevesiviemärit palvelevat pihaluettua ja vesikattoa.

Kiinteistön jätevesiviemärit on havaituilla osin rakennettu muoviputkella muhviilitoksin. Puukoulun tuuletusputki oli valurautaa.

Kiinteistön sadevesiputkistot ja salaojaverkosto ovat havaintojen mukaan muoviputkeita. Kattovedet on pääosin ohjattu rännivesikaivoilla sadevesiverkostoon. Syöksytoria oli osittain puutteellisesti johdettu rännivesikaivoon.

Kiinteistön pihalla havaittiin rasvanerotuskaivo keittiön läheisyydessä. Ulkopuoliset kaivot ovat havaituilla osin betonikaivoja, joiden kannet ovat valurautaa. Jäteveden tarkastuskaivossa havaittiin mahdollisesti tukkeumaa aiheuttava viemäriasennus.

### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Viemärien tavoitteellinen käyttöikä on noin 50 vuotta ja kiinteistön saneerauksen yhteydessä ne vaihdettiin uusiin eli ne ovat iältään noin 13 vuotta. Puukoulun valu-

13.12.2018

rautaviemäreiden ikää ei pystytty arvioimaan. Kiinteistön jätevesiviemäriverkostot ovat silmämääräisen tarkastelun ja tilastollisen teknisen keskimääräisen käyttöiän perusteella hyvässä kunnossa.

Kuntoarviomenetelmin ei voida arvioida salaojien ja viemäreiden sisäpuolista kuntoa ja toimintaa. Puukoulun valurautaviemäreiden kuntoa tulee seurata vuosittain. Sadevesi- ja salaojaverkostoille on suositeltavaa tehdä säännölliset huoltotoimenpiteet esim. sakkatilojen tyhjennykset sekä sisäpuolinen TV-kuvaus tarkastelujakson aikana.

Viemärin mahdollista painumista on suositeltavaa seurata tarkastelujaksolla ja suorittaa sisäpuolinen TV-kuvaus salaojien kuvauksen yhteydessä.

#### Kuntoluokka: 3 - 4



*Sadeveden tarkastuskaivo.*

### 6.2.3 Vesi- ja viemärikalusteet

#### Yleiskuvaus

Tarkastetut vesihanat ovat pääosin kromattuja yksioite/ termostaattihanoja. Hanat on uusittu vuonna 2005 saneerauksen yhteydessä. Tarkastetut vesikalusteet on varustettu kalustekohtaisilla suluilla.

Pesualtaat ja WC- kalusteet ovat tarkastetuina osin saniteettiposliinia ja tasapohjaltaat ovat ruostumatonta terästä. Tarkastettujen pesualtaiden vesilukot ovat joko muovia tai kromattua terästä.

#### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Sekoittajien tekninen käyttöikä on hanamallista riippuen noin 10 – 25 vuotta (yksioitehanat 15 – 25 vuotta ja termostaattiset hanat 10 – 15 vuotta).

Tarkastetut vesikalusteet ovat hyvässä kunnossa. Vesikalusteiden uusimistarve ja –ajankohta riippuu käyttäjien tarpeista. Suosittelemme uusimaan vesi- ja viemärikalusteita tarvittaessa.

#### Kuntoluokka: 3 – 4



13.12.2018

## 6.3 Ilmastointijärjestelmät

### Yleiskuvaus

Kivikoulua, uudisosaa ja puukoulua sekä tallikoulua palvelee koneelliset tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmät, jotka on varustettu lämmöntalteenotolla. Ilmanvaihtokojeet on liitetty LON-muuntimen kautta taloautomaatioon ja niitä ohjataan valvomon kautta.

Kivikoulua sekä sen uudisosaa palvelee seuraavat ilmanvaihtokojeet

TK01, valmistaja IV-Produkt ja malli Flexomix, toiminta-alue päiväkodit

Pyörivä lämmönsiirrin, Danfoss-taajuusmuuttajat. Lämmityspumpun tyyppi on Wilo PICO 25/1-6.

TK02, valmistaja IV-Produkt ja malli Flexomix, toiminta-alue käytävät, wc-tilat ja kuraeteiset. Ristivirtakuutio, Danfoss-taajuusmuuttajat. Lämmityspumpun tyyppi on Wilo PICO 25/1-6.

TK03, valmistaja IV-Produkt ja malli Flexomix, toiminta-alue salit, työ ja tstoilat. Pyörivä lämmöntalteenotto, Danfoss-taajuusmuuttajat. Lämmityspumpun tyyppi on Wilo PICO 25/1-6.

TK/ PK 1, valmistaja Mastervent Oy malli Enventus, toiminta-alue luokat. Pyörivä lämmön talteenotto, Danfoss-taajuusmuuttajat. Lämmityspumpun tyyppi on Grundfos Magna 25-100/ 180.

TK/ PK 2, valmistaja Mastervent Oy malli Enventus, toiminta-alue keittiö ja ruokala. Pyörivä lämmöntalteenotto, Danfoss-taajuusmuuttajat. Lämmityspumpun tyyppi on Grundfos Magna 25-100.

PK 2 PF, huippuimuri katolla

TK/ PK 3, valmistaja Mastervent Oy ja malli PIKE C (2005), toiminta-alue juhlasali. Pyörivä lämmön talteenotto, Danfoss-taajuusmuuttajat. Lämmityspumpun tyyppi on Grundfos Magna 25-100/ 180.

TK/ PK 4, valmistaja Meptek Oy ja malli ILTO 850, toiminta-alue iltapäiväkerho. Lämmöntalteenottokenno.

TK/ PK 5, valmistaja Meptek Oy ja ILTO 850 ECONO, toiminta-alue kuraeteiset. lämmöntalteenottokenno.

LTK-4, valmistaja Vallox Oy (2016) ja tyyppi 280 SE, toiminta-alue ryömintätila sekä putkikanaali. Lämmöntalteenottokenno. Ryömintätilaan on sijoitettu vesi, viemäri ja kaukolämpöputkia, kuten myös sähkö- ja tietoliikennekaapelointeja.

Ryömintätilaa ei ole varustettu sokkelinläpi ulkoilmaan yhdistetyillä tuuletusventtiileillä, vaan tila on kokonaan suljettu ulkoilmasta. Ilmanvaihtokoje on varustettu sähköisellä etulämmityspatterilla (2,5 kw) Ryömintätilan ilmanvaihtokoneen ohjaus tapahtuu kellokytkimellä.

LTK-5, valmistaja Iloxair Oy ja tyyppi ILOX 77, toiminta-alue rappukäytävä. Lämmöntalteenottokenno.

Puukoulua palvelee seuraavat ilmanvaihtokojeet

TK/ PK 6, valmistaja Mastervent Oy ja malli KGS (2006), toiminta-alue luokat. Vesiglykoli lämmöntalteenotto, Danfoss-taajuusmuuttimet. Lämmityspumpun tyyppi on Grundfos UPS 25-80/ 180. Lämmön talteenoton pumpun tyyppi on Grundfos CR3-4. Poistokoje erikseen yläpohjassa sijaitsevassa konehuoneessa.

13.12.2018

TK/ PK 7, valmistaja Meptek Oy ja tyyppi ILTO 850. Lämmöntalteenottokeino.

PK 10, 11 (wc-tilat ja luokat), 12 ja 13 (eteinen) Vallox-huippuimurit katolla.

PK 14 CK 125 c, kanavapuhallin, Wc-tilat

Poistoilmakoneita ei tarkastettu kohdekierroksen yhteydessä.

Tuloilmakoneiden toiminnassa ei havaittu silmämääräisen tarkastuksen perusteella puutteita.

Kanavistot ovat pääosin sinkittyä kierresaumakanavaa sekä kanttikanavaa. Kanavistot on asennettu ullakkotiloihin sekä alas laskettuihin kattorakenteisiin. Kanavat ovat teknisen käyttöiän perusteella hyvässä kunnossa.

Kanavat on paloeristetty verkkovillamatoilla ullakkotilassa.

Ilmanjako on toteutettu pääosin ilmanvaihtoventtiileillä sekä hajottimilla. Päätelaitteet olivat havaintojen perusteella puhtaita.

Kanavistot on kierroksella saadun tiedon mukaan nuohottu 2014 ja ilmamäärät säädetty.

Tallikoulua palvelee seuraavat ilmanvaihtokojeet

TK/ PK 10, valmistaja Vallox Oy ja tyyppi MUH ILMAVA vuodelta 1990 eteisessä. Lämmöntalteenottokeino.

TK/ PK 11, valmistaja Iloxair Oy ja tyyppi Ilox 97 vuodelta 2012 yläkerrassa. Lämmöntalteenottokeino.

TK/ PK 12, valmistaja Fläkt ja L-718401 vuodelta 1989 ullakolla.

Kanavistot ovat pääosin sinkittyä kierresaumakanavaa sekä kanttikanavaa. Kanavistot on asennettu ullakkotiloihin sekä alas laskettuihin kattorakenteisiin. Kanavat ovat teknisen käyttöiän perusteella hyvässä kunnossa.

### **Kunto ja toimenpide-ehdotukset**

Ilmanvaihtokoneiden tekninen käyttöikä on 20 – 25 vuotta, johon vaikuttaa merkittävästi laitteistojen säännölliset huoltotoimenpiteet sekä laitteistojen jatkuva toimivuuden seuranta. Tallikoulun kahden ilmanvaihtokoneiden tekninen käyttöikä on umpeutunut.

Suosittelimme, että kanavistot puhdistetaan viiden vuoden välein, jonka yhteydessä tarkastetaan ja säädetään ilmamäärät. Kanavisto on viimeksi puhdistettu vuonna 2014.

Suosittelimme Tallikoulun ilmanvaihtokojeiden TK/PK 10 ja 12 uusimista tarkastusjaksolla.

LTK-4, toiminta-alue ryömintätila sekä putkikanaali. Kojeen ja ryömintätilan kosteuskäyttäytymistä kannattaa seurata. Jos ulkoilma sisältää runsaasti kosteutta se saattaa nostaa ryömintätilan suhteellista kosteutta tilan lämpötilasta huolimatta. Katso raportin kohta 5.2 Perustukset, perusmuuri ja alapohja.

### **Kuntoluokka: 2 - 4**

13.12.2018



*Kivikoulun tulo- ja poistoilmanvaihtokoje.*



*Kivikoulun tulo- ja poistoilmanvaihtokoje.*



*Kivikoulun tulo- ja poistoilmanvaihtokoje.*



*Kivikoulun tulo- ja poistoilmanvaihtokoje.*



*Ryömintätilan tulo- ja poistoilmanvaihtokoje.*



*Tallikoulun tulo- ja poistoilmanvaihtokoje.*

13.12.2018



*Tallikoulun tulo- ja poistoilmanvaihtokoje.*



*Puukoulun tulo- ja poistoilmanvaihtokoje.*



*Kivikoulun tulo- ja poistoilmanvaihtokoje.*



*Kivikoulun tulo- ja poistoilmanvaihtokoje.*

13.12.2018

*Puukoulun tuloilmanvaihtokoje.**Puukoulun poistoilmanvaihtokoje.**Puukoulun yläpohjan IV-kanavia.**Puukoulun yläpohjan IV-kanavia.*

## 7 Sähkö- ja tietotekniset järjestelmät

### 7.1 Johtotiet

#### Yleiskuvaus

Kiinteistön asennusreitteinä on käytetty kivikoulussa sekä uudisosan osalta pääosin uppoasennusta sekä johtokanava-asennusta. Puu- ja tallikoulussa on käytetty pääosin pinta-asennusta. Kun sähköjärjestelmiä on saneerattu, sähköasennukset on tehty suurimmaksi osaksi pinta-asennuksena joko kanava-asennuksena tai lista-

13.12.2018

asennuksena, kuitenkin mahdollisuuksien mukaan uppoasennuksena. Kaapelireitteinä on käytetty kaapelihyllyjä ja muovisia sekä alumiinisia johtokouruja.

### 7.1.1 Kaapelihyllyt

#### Yleiskuvaus

Kiinteistön kaapelihyllyjärjestelmä koostuu pääsääntöisesti tikashyllyistä. Näkyviltä osilta kaapelihyllyillä on niukasti tilaa uusille asennuksille.

#### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Kaapelihyllyt ovat pääosin alkuperäisiä. Kaapelihyllyjen tekninen/tilastollinen käyttöikä on n. 50 vuotta. Kaapelihyllyt ovat silmämääräisesti tarkasteltuna hyvässä kunnossa.

Kaapelihyllyille riittävät normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet tarkastelujaksolla.

#### Kuntoluokka: 3



*Kaapelihyllyasennuksia teknisessä tilassa.*



*Kaapeli-asennukset liikuntasalissa vapaasti ritiläkaton yläpuolella.*

### 7.1.2 Johtokanavat

#### Yleiskuvaus

Opetustiloissa sekä opettajien tiloissa on sähkökalusteita asennettu alumiinisiin sekä muovisiin johtokanaviin.

13.12.2018

### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Muovisten johtokanavien tekninen/tilastollinen käyttöikä on n. 20 vuotta. Kivikoulun muovikanavat ovat osittain irronneet alustasta. Johtokanavat ovat silmämääräisesti tarkasteluna tyydyttävässä kunnossa.

Mikäli tiloissa tehdään saneeraustoimenpiteitä, suositellaan uusimaan johtokanavia. Muuten tarkastelujaksolla riittävät normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet.

### Kuntoluokka: 3



Kivikoulun lämpöputket katkaisevat johtokanavat.

Puukoulussa osittain liian vähän johtokanavia.

## 7.2 Läpiviennit

### Yleiskuvaus

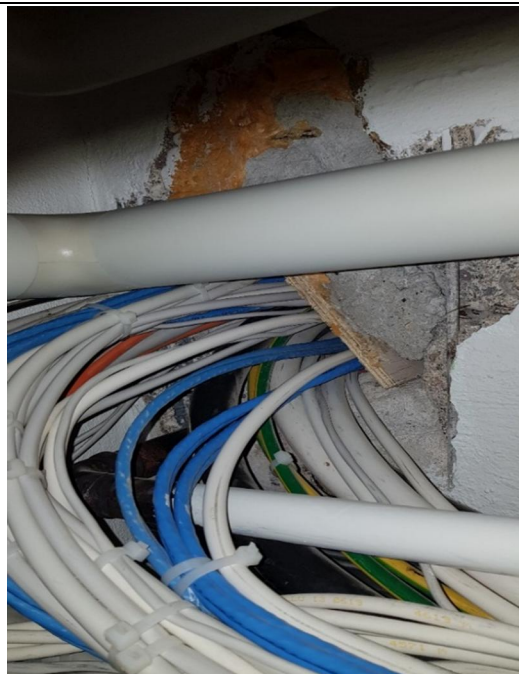
Paloalueelta toiselle asennettujen kaapeleiden läpiviennit tulee olla varustettu vaatimusten mukaisilla palokatkoilla. Otantana suoritetuissa tarkastuksissa rakennuksen kaapeliläpiviennit näyttivät olevan välttävässä kunnossa. Useissa läpivienneissä havaittiin puutteita. Uusia kaapeleita asennettaessa ei läpivientejä ole tiivistetty.

### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Läpivientien tekninen/tilastollinen käyttöikä on n. 20-30 vuotta. Alkuperäisen osan läpiviennit ovat elinkaarensa lopussa. Läpiviennit ovat silmämääräisesti tarkasteluna välttävässä kunnossa.

Tarkastetaan paloaluerajat ja näiden läpi menevät kaapeloinnit ja läpimenojen tiivistykset.

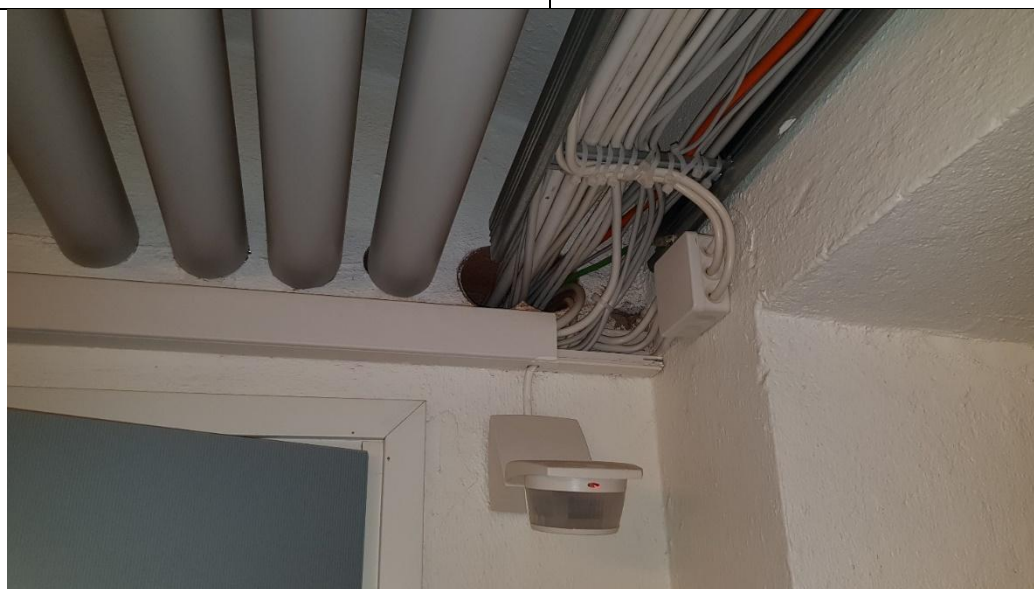
13.12.2018

**Kuntoluokka: 2**

*Kivikoulun kerrostenvälinen läpivienti on puutteellinen.*



*Kerrosten välinen läpivienti.*



*Puukoulun läpivienti.*



13.12.2018

## 7.3 Sähköpääkeskus

### Yleiskuvaus

Kiinteistön pääkeskus sijaitsee kivikoulun kellaritiloissa. Kiinteistön pääkeskus on vuodelta 2014 ja se on TN-S -järjestelmän mukainen. Pääkeskuksen nimellisvirta on 400 A. Pääkeskukselle tulee Carunan liittymiskaapelit 2x AXMK 4x185. Pääsulakkeet ovat 2x3x100A. Huipputeho on energia-analysaattorin mukaan ollut 157 kW, joka ylittää pääsulakkeiden kuormituksen. Pääkeskukselle ei tiettävästi ole tehty lämpökuvauskuvaus.

### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Pääkeskusten tekninen/tilastollinen käyttöikä on n. 30-40 vuotta. Sähköpääkeskus on silmämääräisesti tarkasteltuna hyvässä kunnossa.

Sähköpääkeskuksen kuormitusta suositellaan seurattavaksi, jotta todellinen huipputeho saadaan varmistettua, sekä pääsulakekokoa tarkastettua.

**Kuntoluokka: 4 pääkeskus, 4 liittymiskaapeli**

## 7.4 Maadoitukset

### Yleiskuvaus

Maadoitusjärjestelmää on piirustusten mukaan parannettu vuonna 2014. Päämaadoituskisko sijaitsee pääkeskushuoneessa. Pääkeskushuoneessa ei ole laminoitua maadoituskaaviota.

### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Maadoitusten tekninen/tilastollinen käyttöikä on n. 50 vuotta. Maadoitukset ovat silmämääräisesti tarkasteltuna tyydyttävässä kunnossa.

Maadoituksille riittävät normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet tarkastelujaksolla.

**Kuntoluokka: 5 uusi osa, 3 vanha osa**



*Päämaadoituskisko.*



*Lisätty maadoituskisko SEB 1.1, PK-huoneessa.*

13.12.2018

## 7.5 Jakokeskukset

### Yleiskuvaus

Kiinteistön jakokeskukset ovat TN-S –järjestelmän mukaisia. Puu- ja kivikoulun jakokeskuksissa ovat rakennusaikaisten määräysten mukaisia, eikä täytä tämän päivän määräyksiä. Jakokeskuksille ei tietyvästi ole suoritettu lämpökuvauksia.

Uudisosan jakokeskukset ovat hyvässä kunnossa.

### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Jakokeskusten tekninen/tilastollinen käyttöikä on n. 30-40 vuotta. Kivi- j puukoulun jakokeskukset ovat silmämääräisesti tarkasteltuna tyydyttävässä kunnossa. Uudisosan jakokeskukset ovat silmämääräisesti tarkasteltuna hyvässä kunnossa.

Jakokeskuksille riittävät normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet tarkastelujaksolla.

### Kuntoluokka: 5 uusi osa, 3 vanha osa



*Kivikoulun jakokeskus.*



*Puukoulun jakokeskus RK1.*

## 7.6 Sähkönliitännäjärjestelmät

### Yleiskuvaus

Sähkönliitännäjärjestelmät käsittävät pääosin puolikiinteästi tai pistotulpalla liitettävien laitteiden sähköistyksen.

13.12.2018



*Kivikoulun valaisinkytkimen kaapeli vaurioitunut.*

## 7.6.1 Pistorasiat

### Yleiskuvaus

Kiinteistössä on pääosin 1-luokan pistorasioita suojamaadoituksella. Puu- ja kivikoulun pistorasioita ei ole suojattu vikavirtasuojakytkimillä. Uudisosan pistorasiat on suojattu vikavirtasuojakytkimillä. Vikavirtasuojauksen lisääminen tulee toteuttaa, mikäli kiinteistössä tehdään merkittäviä aluekohtaisia saneerauksia. Lasten huoneissa kosketuskorkeudella olevat pistorasiat suositellaan suojaamaan vikavirtasuojilla. Ulkopistorasioista puuttuu suojakansia ilkvallan johdosta.

### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Pistorasioiden tekninen/tilastollinen käyttöikä n. 20-40 vuotta. Vanhan osan pistorasiat ovat silmämääräisesti tyydyttävässä kunnossa. Uuden osan pistorasiat ovat silmämääräisesti tarkasteltuna hyvässä kunnossa.

Mikäli tiloissa tehdään saneeraustoimenpiteitä, suositellaan uusimaan pistorasioita ja lisäämään vikavirtasuojia. Muuten tarkastelujaksolla riittävät normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet.

### Kuntoluokka: 5 uusi osa, 3 vanha osa

13.12.2018



*Ulkopistorasian kansi puuttuu.*

*Puukoulun leikkikeittiön kohdalla pistorasiasia ilman vikavirtasuojauksia.*

## 7.7 Valaistusjärjestelmät

### 7.7.1 Sisävalaistusjärjestelmä

#### Yleiskuvaus

Puu- ja kivikoulun sisävalaisimet ovat pääosin loisteputki sekä pienoisloisteputkivalaisimia. Valaisimet ovat pääosin alkuperäisiä. Valaisimia on huollettu ajan saatossa.

Uudisosan sisävalaisimet ovat pääosin loisteputki sekä LED-valaisimia. Loisteputkivalaisimet ovat pääosin elektronisella liitännälaitteella.

Puukoulun valaistustaso opetustiloissa on n. 100-300 luksia.

Kivikoulun valaistustaso opetustiloissa on n. 250-500 luksia.

Uudisosan valaistustaso opetustiloissa on n. 500-600 luksia, osittain varustettu himmennysmahdollisuudella.

Standardinmukainen valaistustaso opetustiloissa on 300 luksia.

#### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

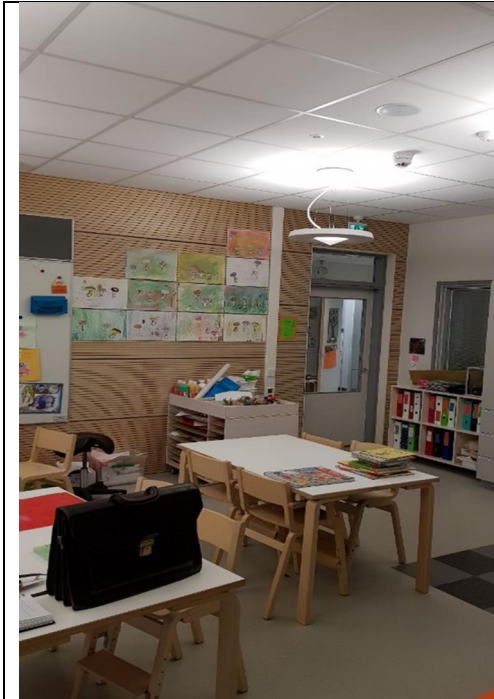
Loisteputkivalaisimien tekninen/tilastollinen käyttöikä on n. 20-30 vuotta. Puu- ja kivikoulun valaisimet ovat osittain elinkaarensa lopussa. Uudisosan loisteputkivalaisimilla on elinkaarta jäljellä noin 10-20 vuotta. Loisteputkivalaisimet ovat silmämääräisesti tarkasteltuna hyvässä kunnossa

Mikäli vanhan osan tiloissa tehdään saneeraustoimenpiteitä, suositellaan uusimaan sisävalaisimet LED-valaisimiksi.

Puukoulun opetustilojen valaistustasoa tulisi nostaa lisävalaisimilla.

13.12.2018

Uudisosan sisävalaisimille tarkastelujaksolla riittävät normaalit huolto- ja kunnossapitoimenpiteet.

**Kuntoluokka: 5 uusi osa, 2/3 vanha osa**

*Uudisrakennuksessa riittävä epäsuora valaistus.*



*Puurakennuksen valaisimissa vaihteleva värilämpötila.*

## 7.7.2 Ulkovalaistusjärjestelmä

### Yleiskuvaus

Kiinteistön ulkovalaistus on toteutettu julkisivuun asennetuilla valaisimilla sekä pihalla olevilla pylväsvalaisimilla. Ulkovalaistusta ohjataan hämäräkytkimellä. Pihan käytön kannalta tallikoulun takapihan alueen valaistus on riittämätön.

### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Ulkovalaisimien tekninen/tilastollinen käyttöikä on n. 20-30 vuotta. Ulkovalaisimet ovat silmämääräisen tarkastelun perusteella tyydyttävässä kunnossa. Uuden osan ulkovalaisimilla on elinkaarta jäljellä noin 10-20 vuotta. Uuden osan ulkovalaisimet ovat silmämääräisen tarkastelun perusteella hyvässä kunnossa.

Vanhan osan ulkovalaisimet suositellaan uusittavaksi tarkastelujaksolla.

Uudisosan ulkovalaisimille riittävät tarkastelujaksolla normaalit huolto- ja kunnossapitoimenpiteet.

**Kuntoluokka: 3**

13.12.2018



## 7.8 Poistumisvalaistusjärjestelmä

### Yleiskuvaus

Kiinteistöön on asennettu poistumisvalaistusjärjestelmä. Poistumisvalaistusjärjestelmä on todennäköisesti asennettu kiinteistöön vuonna 2005, ja laajennettu uudisosaan myöhemmin. Poistumisvalaisimet ovat pienoiskoiteputkikäyttöisiä. Kivikoulussa ei havaittu toimimattomia poistumisvalaisimia. Puukoulun keskuksessa on syväpurkaushälytys ja valaisimet eivät ole toiminnassa. Kiinteistössä on Teknowaren valmistamia turvalokeskukset. Turvalokeskusten toiminta on viimeksi testattu kesäkuussa 2018.

### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Poistumisvalaistusjärjestelmän tekninen/tilastollinen käyttöikä on n. 10-15 vuotta. Poistumisvalaistusjärjestelmällä on elinkaarta jäljellä noin 5-15 vuotta. Silmämääräisen tarkastelun perusteella alkuperäiset poistumisvalaisimet ovat tyydyttävässä kunnossa, paitsi puukoulun osalta joka vaatii välitöntä huoltoa. Puukoulun turvalaistuksessa palaa syväpurkaushälytys-merkkivalo, akkujen kunto on tarkistettava/vaihdeettava.

Muilta osin poistumisvalaistusjärjestelmälle riittävät normaalit huolto- ja kunnossapito-toimenpiteet tarkastelujaksolla.

**Kuntoluokka: 2**

13.12.2018



Pääkeskushuoneessa turvalokeskus.



Puurakennuksen turvalokeskus, jossa syväpurkaushälytys.

## 7.9 Antennijärjestelmä

### Yleiskuvaus

Kiinteistössä on yhteisantennijärjestelmä. Antenniverkko on vuonna 2005 rakennettu tähtiverkko.

### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Antenniverkon tekninen/tilastoitu käyttöikä on n. 30-40 vuotta. Puu- ja kivikoulun antenniverkko on silmämääräisesti tarkasteltuna tyydyttävässä kunnossa. Uudisosan antenniverkolla on elinkaarta jäljellä n. 20-30 vuotta. Uudisosan antenniverkko on silmämääräisesti tarkasteltuna hyvässä kunnossa.

Laajempien saneeraustöiden yhteydessä suositellaan uusimaan puu- ja kivikoulun antenniverkon asennukset viimeisimpien standardien ja määräysten mukaiseksi, mikäli antenniverkko on vielä käytössä.

13.12.2018

Uudisosan antenniverkolle riittävät normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet tarkastelujaksolla.

**Kuntoluokka: 3**

*Puukoulun antenniasennukset kiinnittämättä.*

## 7.10 Yleiskaapelointijärjestelmä

### Yleiskuvaus

Yleiskaapelointijärjestelmä on asennettu koko kiinteistöön todennäköisesti vuonna 2005, lukuun ottamatta uudisosaa joka on valmistunut 2015. Yleiskaapeloinnin jakamo on pääkeskustilassa, kerrosjakamot joko käytävillä tai luokkahuoneissa. Kaapeloinnit on tehty pääosin Cat6. Runkoverkko on toteutettu monimuotokuidulla, kuituverkko ei ole kuitenkaan käytössä koko kiinteistössä.

### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Yleiskaapeloinnin tekninen/tilastoitu käyttöikä on n.10-20 vuotta. Yleiskaapelointijärjestelmällä on elinkaarta n. 10 vuotta jäljellä. Yleiskaapelointijärjestelmä on silmämääräisesti tarkasteluna hyvässä kunnossa.


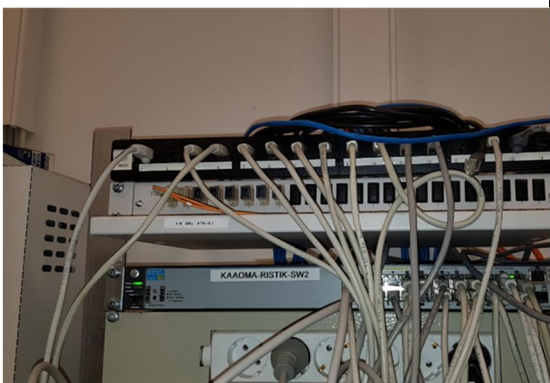
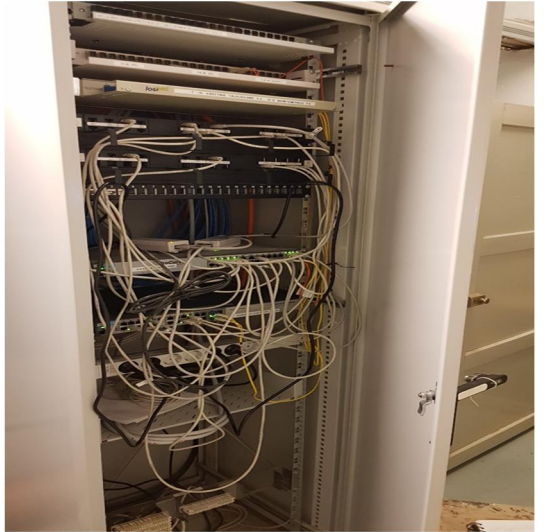


13.12.2018

Laajempien saneeraustöiden yhteydessä suositellaan asentamaan yleiskaapelointijärjestelmä tiloihin viimeisimpien standardien ja määräysten mukaiseksi.

Yleiskaapelointijärjestelmälle riittävät normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet tarkastelujaksolla.

### Kuntoluokka: 3

|   |  |
|---|--|
|    |  |
| <i>Kivikoulun jakamon kuitupaneeli. Ei kytkettyjä kuituja.</i>                      | <i>Puukoulun jakamo.</i>   |
|  |  |
| <i>Talajakamo pääkeskushuoneessa.</i>   |  |

## 7.11 Äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmä

### Yleiskuvaus

Kiinteistössä on laaja kuulutusjärjestelmä. Kuulutusjärjestelmä on asennettu vuonna 2005 ja laajennettu uudisosaan. Kuulutusjärjestelmää hallitaan opettajien huoneesta.

13.12.2018

**Kunto ja toimenpide-ehdotukset**

Äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmän tekninen/tilastoitu käyttöikä on n. 20-30 vuotta. Kaiuttimilla on elinkaarta jäljellä n. 10 vuotta. Kaiuttimet ovat silmämääräisen tarkastelun perusteella hyvässä kunnossa.

Kuulutukset eivät käyttäjän haastattelussa ole kuulunut kaikkiin huonetiloihin.

Kuulutusjärjestelmälle riittävät normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet tarkastelujaksolla.

**Kuntoluokka: 4 kaiuttimet, 1 kuulutuskoje**

## 7.12 Ajannäyttöjärjestelmä

**Yleiskuvaus**

Kiinteistöön on rakennettu ajannäyttöjärjestelmä. Pääkello sijaitsee kivikoulun tilassa 116c. Ajannäyttöjärjestelmä on vuodelta 2005.

**Kunto ja toimenpide-ehdotukset**

Ajannäyttöjärjestelmän tekninen/tilastoitu käyttöikä on n. 20-30 vuotta. Ajannäyttöjärjestelmä on elinkaarensa lopussa. Ajannäyttöjärjestelmä on silmämääräisesti tarkasteltuna välttävissä kunnossa.

Ajannäyttöjärjestelmälle riittävät normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet tarkastelujaksolla.

**Kuntoluokka: 4**

## 7.13 Murtoilmaisujärjestelmä

**Yleiskuvaus**

Kiinteistössä on murtoilmaisujärjestelmä. Murtoilmaisujärjestelmällä on katettu kiinteistön kivi- ja puukoulun sekä uudisosan tilat kattavasti. Murtoilmaisujärjestelmä on asennettu kiinteistöön todennäköisesti vuonna 2005, sekä laajennettu uudisosan yhteydessä. Murtoilmaisujärjestelmän on valmistanut Esmi. Sähkölukitukset eivät käyttäjän mukaan onnistu käyttämään kaikkiin rakennuksiin keskitetysti.

**Kunto ja toimenpide-ehdotukset**

Murtoilmaisujärjestelmän tekninen/tilastoitu käyttöikä on n. 15 vuotta. Murtoilmaisujärjestelmä on silmämääräisesti tarkasteltuna hyvässä kunnossa.

Sähkölukituksen ohjaukset tulee toteuttaa siten, että ovet saadaan ohjattua keskitetysti.

13.12.2018

Murtoilmaisujärjestelmälle riittävät normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet tarkastelujaksolla.

**Kuntoluokka: 2**

## 7.14 Rakennusautomaatiojärjestelmä

### Yleiskuvaus

Kiinteistöön on asennettu rakennusautomaatiojärjestelmä (Caverion Oy) vuonna 2005 jota on laajennettu 2014. Rakennusautomaatiojärjestelmä ohjaa ilmanvaihdon, lämmityksen ja jäähdytyksen toimintoja. Lisäksi järjestelmään on liitetty erillispisteiden ohjauksia ja hälytyksiä. Kiinteistössä on oma valvomo ja se on liitetty Kaarinan kaupungin valvomoon, josta kiinteistöä voidaan etäkäyttää ja kiinteistön hälytykset vastaanottaa ja tarvittaessa edelleen ohjata kiinteistöhuollolle.

### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Talossa on pääosin Belimon säätölaitteita ja Proidualin antureita. Vain normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteitä.

Tyypillinen tekninen elinkaari järjestelmällä on n. 10-15 vuotta. Teknistä käyttöikää jäljellä n.10 vuotta

**Kuntoluokka: 4**

## 7.15 Tallikoulu

### Yleiskuvaus

Tallikoulun sähköasennukset ovat yleisesti välttävällä tasolla. Tallikoulun pääkeskus on tulppasulakekeskus, eikä keskuksesta löydy vikavirtasuojia. Tallikoulun ullakolla on vanhoja asennuksia jotka saattavat sisältää terveydelle haitallisia aineita.

Rakennuksen merkki- ja turvalaistusjärjestelmä on puutteellinen.

Tallikoulussa ei ole automaattista paloilmoitinjärjestelmää.

### Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Sähköasennusten saneeraus tulee toteuttaa laajemman saneerauksen yhteydessä.

**Kuntoluokka: 3**

13.12.2018



*Vanhat asennukset ullakolla.*



*Ullakon uudet asennukset kiinnittämättä.*



*Tallikoulun pääkeskus.*



*Ulkovalaisimet ilman lamppuja.*