

Jarkko Heikkinen

Teemu Holappa

ÄMMÄNSAAREN KOULUN RAKENNUS- TEKNINEN KUNTOARVIO JA HUOLTOKIRJA



Kajaanin ammattikorkeakoulu

Tekniikan ala

Kevät 2001

ALKUSANAT

Tämä insinööriyö sisältää Suomussalmen kunnan Ämmänsaaren koulun koulurakennuksen rakennusteknisen kuntoarvion sekä huoltokirjan. Työn tilaajana on Suomussalmen kunta.

Valvojina oppilaitoksen puolelta ovat toimineet kuntoarvion ja huoltokirjan osalta lehtori Heikki Mustonen ja teknisen PTS:n osalta insinööri Pekka Agarth. Tilaajan puolelta yhdyshenkilönä on toiminut isännöitsijä rakennusmestari Seppo Kinnunen.

Työn tekijät haluavat kiittää opettajia, työn tilaajaa ja käyttäjäkyselyyn osallistuneita. Toivomme, että insinööriyön sisällöstä olisi hyötyä tilaajalle suunniteltaessa ja toteutettaessa tulevaisuudessa Ämmänsaaren koulun koulurakennuksen korjaus- ja huoltotoimenpiteitä.

Kajaanissa 6.4.2001

Jarkko Heikkinen

Teemu Holappa



Kajaanin
ammattikorkeakoulu

INSINÖÖRITYÖ TIIVISTELMÄ

Osasto	Tekniikka	Koulutusohjelma	Kiinteistötalous
Tekijä(t)		Heikkinen Jarkko, Holappa Teemu	
Työn nimi			
Suomussalmen kunnan Ruukin koulun rakennustekninen kuntoarvio ja huoltokirja			
Vaihtoehtoiset ammattiopinnot		Ohjaaja(t)	
		Agarth Pekka	
		Mustonen Heikki	
Aika		Sivumäärä	
		20+138	
Tiivistelmä			
<p>Insinöörintyön tarkoituksena oli selvittää Suomussalmen kunnan Ruukin koulun rakennustekninen kunto sekä laatia kiinteistölle huoltokirja.</p> <p>Koulurakennus on rakennettu 60-luvulla, ja tehdyn rakennusteknisen kuntoarvion avulla oli tarkoitus selvittää nykyhetken kunto ja korjaustarpeet. Kuntoarvioon liitettiin rakennustekninen pitkän tähtäimen suunnitelma-ehdotus, jonka avulla tulevat korjaukset voidaan ennakoida ja muodostaa niistä järkeviä kokonaisuuksia.</p> <p>Kuntoarvio toteutettiin silmämääräisesti rakenteita rikkomatta käyttäen hyväksi olemassa olevia suunnitelmia, piirustuksia ja rakennustyöselitystä. Sisätiloissa suoritettiin pintakosteusmittauksia niissä tiloissa, joissa kosteuden esiintymisen todennäköisyys on verraten suuri.</p> <p>Huoltokirja laadittiin palvelemaan kiinteistön kunnossapito- ja huoltotehtäviä. Huoltokirjan oikeanlaisen käytön avulla voidaan tarvittavat toimenpiteet jaksottaa oikein sekä suorittaa tarkastus- ja huoltotoimenpiteet oikea-aikaisesti.</p> <p>Kuntoarvion perusteella voidaankin todeta, että koulurakennus on kunnoltaan tyyppillinen 60-luvulla rakennettu rakennus. Rakennuksen perustukset ja runko ovat vähintään tyydyttävässä kunnossa. Suurimmat ongelmat esiintyvät lämmöneristyksessä sekä täydentävien rakennusosien kunnossa tai sijainnissa, esimerkiksi ikkunoiden kunto ja räystäskourujen sijainti.</p> <p>Huoltokirja on laadittu KH-kortiston ohjeiden mukaan muokkaamalla se kyseisen kiinteistön tarpeita vastaavaksi. Huoltokirja on ensimmäinen, joka on laadittu Suomussalmen kunnan omistamiin kiinteistöihin. Näin ollen sitä voidaan käyttää mahdollisesti mallikappaleena tulevia huoltokirjoja laadittaessa.</p>			
Luottamuksellinen			
Kyllä			
Ei X			
Hakusanat			
Säilytyspaikka			



**Kajaanin
ammattikorkeakoulu**

Kajaani Polytechnic

**ABSTRACT
FINAL YEAR PROJECT**

Faculty Engineering	Faculty of	Degree programme Facilities Management
Author(s) Jarkko Heikkinen Teemu Holappa		
Title A Condition and Service Book of Ämmänsaari School		
Optional professional studies	Instructor(s) / Supervisor(s) Agarth Pekka Mustonen Heikki	
Date 2.4.2001	Total number of pages 20+138	
<p>The purpose of this final project was to find out the condition of Ämmänsaari School and then to produce a service book. The school building was built in the early 1960's. With the help of the building technical estimate the aim was to find out the condition of the building at the moment and the need for possible renovation. A long-term timetable for the renovations was included in the technical estimate of the building. The timetable makes it possible to anticipate and organize the future repairs in a reasonable order.</p> <p>The School is a typical building built in the 1960's. The problems are in the isolation of the walls and in the condition or location of the complementary structures in the external walls. Examples of problems are windows and drainpipes.</p> <p>The service book was made to serve maintenance and service in the property. The proper use of the service book helps to put the inspection and service measures in a correct order. The service book was prepared to serve the needs of the property by drawing up valid instructions of the Property file (KH-kortisto). The service book is the first one made in a property owned by the municipality of Suomussalmi. The service book shows the municipality one way how to implement possible service books in the future.</p>		
Confidential Yes No X		
Keywords		
Deposited at Kajaani Polytechnic Library		

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	4
1.1 Yleistä	4
1.2 Insinööriyön kohde	5
2 KUNTOARVIO	6
2.1 Yleistä	6
2.2 Työn suoritus	7
2.3 Tarkastukset	7
3 HUOLTOKIRJA	10
3.1 Tavoitteet ja hyödyt	10
3.2 Huoltokirjan sisältö	11
3.3 Huoltokirjan laadinnan tehtäväjako	12
4 YHTEENVETO	14
5 OMA TOTEUTUS	15
5.1 Kuntoarvio	15
5.2 Huoltokirja	15
LÄHDELUETTELO	
LIITELUETTELO	

1 JOHDANTO

1.1 Yleistä

Kiinteistön ja sillä sijaitsevien rakennusten järkevän ja hallitun kunnossapidon toteuttamiseen on edellytyksenä tieto kiinteistön nykykunnosta ja suunnitelmallinen kiinteistön huolto- ja kunnossapito.

Kiinteistön nykykunnosta tiedon saavuttamisen yksi työväline on rakennuksessa toteutettava kuntoarvio. Kuntoarvion pohjalta laaditaan kiinteistölle korjauksista pitkän tähtäimen suunnitelma eli PTS, jonka avulla laaditaan edelleen kunnossapitosuunnitelma. Kunnossapitosuunnitelman avulla kiinteistön omistaja pystyy liittämään korjaustoimenpiteet laajempaan kokonaisuuteen ja toteuttamaan ne oikeassa järjestyksessä.

Suunnitelmallisen kiinteistön kunnossapidon ja huollon yksi väline on rakennuksesta laadittu huoltokirja. Huoltokirja on jokaisen kiinteistön kiinteistökohtainen asiakirjakokonaisuus. Se sisältää kiinteistön perustiedot, hoitoon, huoltoon, kunnossapitoon, korjauksiin ja rakennusosien ja laitteiden käyttöihin liittyviä tietoja. Huoltokirja on kiinteistön elinkaaren hallintaan tarvittava väline. Huoltokirjaa käytettäessä kiinteistönpidon apuvälineenä voidaan saavuttaa yleisesti hyväksytyt tavoitteet, kuten esimerkiksi järkevä energiatalous ja toimivat, viihtyisät, terveelliset sekä turvalliset sisäolosuhteet.

Uudessa maankäyttö- ja rakennuslaissa määrätään, että kaikkiin uudisrakennus- ja perusparannuskohteisiin, joissa asutaan tai työskennellään pysyvästi, tulee laatia huoltokirja. Huoltokirja tulee laatia myös silloin jo käytössä olevaan rakennukseen, kun rakennukseen tehdään sellaisia korjaus- ja muutostöitä, jotka vaativat rakennusluvan. Muutoin huoltokirjan laatiminen jo käytössä olevaan rakennukseen on vapaaehtoista mutta jossakin määrin suositeltavaa siitä saatavien hyötyjen vuoksi. Hyödyt saavutetaan kuitenkin vasta, kun huoltokirjaa käytetään oikein ja säännöllisesti kiinteistönhoidon ja –huollon apuvälineenä.

Tämän insinööriyön rakennustekninen kuntoarvio ja huoltokirja on laadittu Suomussalmen kunnan Ämmänsaaren koulurakennukseen. Rakennustekninen kuntoarvio tulee olemaan ohjenuorana suunniteltaessa kyseisen rakennuksen korjaustoimenpiteitä. Huoltokirjaa ei Suomussalmen kunnalla ole vielä yhdessäkään omistamassaan kiinteistössä. Tämän lopputyön huoltokirja tulee olemaankin yksi toteutus vaihtoehto kunnan tuleville huoltokirjoille.

1.2 Insinööriyön kohde

Kohteena on koulurakennus, joka on saanut rakennusluvan 1961 ja on valmistunut lopullisesti vuonna 1964. Rakennuksen omistaa Suomussalmen kunta ja siinä toimii ylä- ja ala-aste. Rakennuksessa on kellarikerroksen lisäksi osin yksi ja osin kaksi kerrosta. Kellarikerroksessa sijaitsee teknisen opetuksen tiloja, talouskellari ja opettajien asuinrivitaloissa asuvien käyttöön tarkoitetut pesula ja saunatilat.

Rakennuksen julkisivuverhous on tiiltä ja Minerit-levyä. Ylä- ja alapohjarakenteena on kantavat teräsbetoni laatat ja perustuksiltaan säästöbetonia. Rakennus on tyypillinen 60-luvulla rakennettu koulurakennus, jossa on alun perin toiminut myös oppilasarunkotila yhdessä siivessä. Oppilasarunkotilan tiloja on myöhemmin muutettu luokkatiloiksi, eikä arunkotila ole nykyään käytössä. Rakennuksessa on tehty korjaustoimenpiteitä sisätiloissa, kun taas vesikate ja julkisivu ovat olleet toimenpiteittä näihin päiviin saakka.

2 KUNTOARVIO

2.1 Yleistä

Kuntoarvion tavoitteena ei ole kiinteistön kunnan yksityiskohtainen määrittäminen, vaan sillä kerätään kunnossapitosuunnittelun lähtötiedot. Suorittajien puolueeton näkemys kiinteistön rakennusosien ja rakenteiden nykykunnosta on keskeinen tavoite kuntoarviossa. Kuntoarvio antaa tiedon mahdollisesti tarvittavista rakenteiden tai rakennusosien lisätutkimuksista. Kuntoarviosta laaditaan raportti, jossa esitetään suorittajien näkemys rakennuksen nykykunnosta. Raportista tulee selvitä rakennukseen kohdistuvat kiireelliset korjaukset käyttäjien turvallisuuden kannalta ja selvitys suurimmista korjaustarpeista. Siihen sisältyy myös kunnossapito- ja korjaustoimenpiteiden PTS-ehdotus. Kuntoarvion perusteella kiinteistön omistaja päättää mahdollisesti tarvittavat lisätutkimukset ja kunnossapitosuunnitelman laatimisesta [1,2,7,8]

Tekstiosassa kuvataan tarkastettavan kohteen kunto ja mahdollinen korjausmenetelmä. Mikäli jonkin tarkastuskohteen kunnosta ei silmämääräisesti saada tarkkaa kuvaa, siitä on mainittava ja ehdotettava tutkimustoimenpiteitä. Raportin tekstiosassa esitetään seuraavat tiedot [1]:

- tarkastettujen kohteiden kunto ja mahdollinen korjaustarve
- ehdotukset korjausmenetelmistä
- korjausten kustannusarvio
- tarvittaessa korjattavien kohteiden määrätiedot
- korjaustoimenpiteiden ajankohdat
- täydentävien kuntotutkimusten kohteet

Kuntoarvion yhteenvetoon eli PTS-ehdotukseen kuntoarvion suorittajat ehdottavat korjaustoimenpiteiden toteutusvuotta ja kyseiselle vuodelle muodostuvat korjauskustannukset. On muistettava, että PTS-ehdotus on ehdotus, eikä kiinteistön omistajaa millään tavalla sitova. Kiinteistön omistajan vastuulla on lopullisesti päättää korjaustöiden toteutuksesta [8].

Kuntoarvion tilaaja toimittaa kuntoarvioijan käyttöön tarvittavat asiakirjat ja suunnitelmat tai ainakin mahdollistaa kyseisten käytön. Tilaajan tulee asettaa kuntoarvion yhteyshenkilöt sekä antaa heille riittävät velvollisuudet ja toimivaltuudet. Tilaaja vastaa tarkastettavan kiinteistön kunnosta siten, että kuntoarvioija voi suorittaa tehtävänsä työturvallisuusmääräyksiä noudattaen. Mikäli kiinteistössä on sellaisia vikoja tai puutteita, jotka voivat aiheuttaa vaaraa kuntoarvioijalle, ei kuntoarviotehtävää tältä osin tarvitse suorittaa. Kuntoarvioijan tulee kuitenkin heti ilmoittaa tilaajalle havaitsemistaan vioista ja puutteista, jotka saattavat aiheuttaa vaaraa henkilöille tai kiinteistölle. Kiinteistötarkastukseen liittyviä tilaajan velvoitteita ovat muun muassa ne, että tarkastukselle nimetään vastuuhenkilö ja annetaan hänelle tarvittavat valtuudet, selvitetään mahdolliset rajoitukset liikkua kiinteistössä, tiedotetaan kiinteistön teknisille käyttäjille ja huoltohenkilöstölle tarkastuksen suorittamisesta. Tiedotuksen hoitavat tilaaja ja kuntoarvion suorittaja yhdessä. Tiedotuksen päävastuu on tilaajalla [8].

2.2 Työn suoritus

Kiinteistön kuntoa arvioitiin silmämääräisesti rakenteita millään tavalla rikkomatta, valokuvaamalla ja piirustuksiin sekä rakennustyöselitykseen tutustumalla. Rakennuksen tiloista ja rakennusosista ei täytetty tarkastuslomakkeita tilojen samankaltaisuuden takia. Tarkastuslomakkeiden määrä ei olisi vastannut sitä tarkoitusta mitä niillä haetaan RT- ja KH-kortistojen kuntoarvion suorittamista ja raportointia koskevissa ohjeissa. Tilojen ja rakenteiden kunto on kerrottu raportin teksti osassa. Rakennuksen käyttäjille ja huoltohenkilökunnalle tehtiin myös käyttäjäkysely, joka oli alustavana tietona tehtäessä sisätilojen tarkastuksia. Käyttäjäkyselyn pohjalta tiedostettiin mahdolliset sisätilojen ongelmat jo etukäteen, ennen varsinaisen tarkastuksen alkamista.

2.3 Tarkastukset

Ulkoalueet tarkastettiin ja valokuvattiin 17.10.-19.10.2000. Ulkoalueet ovat asfaltoiduilta osin kunnossa, kun taas nurmikko alueilta löytyi huomautettavaa.

Rakennuksen takapuolella oleva nurmipinta on pahoin vaurioitunut räystäältä tippuvan sadeveden johdosta.

Rakennustekniikan silmämääräinen arvio tehtiin julkisivujen ja ulkoalueiden osalta samaan aikaan ulkoalueiden kanssa

Julkisivut ovat pääosin puhtaaksi muurattua tiiltä, ikkunoiden välit ja yläpuoli yksikerroksisella osalla Minerit-levyä. Kaksikerroksisen osan ikkunoiden välit ja juhlasalin päätyseinät on rapatut.

Minerit-levyt ovat suhteellisen hyväkuntoisia, mutta muutamia levyjä rikki ja maalipinta hilseillyt. Tiilipinnoissa näkyy pakkasrapaamaa ja rapatuilla pinnoilla esiintyy rappauksen halkeilua ja maalin hilseilyä.

Julkisivupinnat joutuvat kovan kosteusrasituksen kohteeksi räystäiden ollessa lyhyet. Vesikate vuotaa räystäältä pitäen räystäään aluslaudoituksen märkänä.

Vesikatemateriaali on konesaumattua galvanoitua peltiä. Vesikate on tyydyttävässä kunnossa lukuun ottamatta räystäään läheisyydessä sijaitsevaa katetta. Tulevaisuudessa tulisikin harkita vesikatteen vaihtamisen yhteydessä räystäiden pidennystä ja ulkopuolisten räystäskourujen rakentamista. Syöksytorvet vuotavat vettä myöskin tiiliseinille.

Rakennuksen ulko-ovista osa on vaihdettu uusiin teräs-alumiinioviin ja osa on alkuperäisiä puuovia. Vanhat ovet tulisi uusia ja samalla ulko-ovien lukitus tulisi nykyaikaistaa sähkölukkoihin. Ikkunat ovat alkuperäisiä puuikkunoita, jotenka niiden ulkopuitteet ja alakarmipuut alkavatkin olla uusimisen tarpeessa.

Sisätilat tarkastettiin ja valokuvattiin 27.12.-31.12.2000.

Pintarakenteissa ei huomattu silmämääräisessä tarkastuksessa suurempia ongelmia. Muutamissa paikoissa todettiin pintakosteusmittarilla hälyttäviä kosteusarvoja. Nämä havainnot kaipaavat kuitenkin tarkempia tutkimuksia

ennen lopullista analyysia. Juhlasalin toinen pukukoppi, joka on ollut poissa käytöstä useita vuosia, on käyttökelvoton ilman perusteellista korjaustyötä. Kantavissa seinissä esiintyi pieniä halkeamia ikkunaseinillä ja suurempia halkeamia korkeilla eteläpäätyseinillä, jotka ovat opettajien rivitaloja vasten. Lattiapinnoitteena rakennuksen tiloissa käytetty Finnlex-laatta, laattoja on irti ja halkeillut

2.5 Asbesti

Kuntoarvion yhteydessä ei suoritettu asbestikartoitusta. Asbestia esiintyy luultavimmin julkisivun Minerit-levyissä, lattioissa käytetyssä Finnlex-laatassa ja laatan liima-aineessa. Putkistojen eristemateriaalina on käytetty ainakin osin asbestieristettä.

Korjaustoimenpiteissä, jotka koskevat edellä mainittuja materiaaleja, tulisi ottaa huomioon asbestiin liittyvät määräykset.

2.6 Kiinteistön kulutusseuranta

Kiinteistön energian- ja vedenkulutusta on mahdotonta seurata ja verrata. Sama mittari mittaa kulutuksen koulurakennuksesta ja samalla kiinteistöllä olevien kolmen opettajien asuinrivitalon kulutukset.

Kiinteistölle tulisikin harkita rivitalojen kulutuksen mittauksen mahdollistavaa erillisten mittareiden asentamista. Suositeltavaa olisi kuitenkin asentaa rivitaloihin huoneistokohtaiset mittarit. Kyseiset toimenpiteet parantaisivat kiinteistön kulutusseurantaa. Kiinteistön energiankulutusta on käsitelty tarkemmin rakennustekniikan kuntoarvioraportissa liitteessä A.

2.7 Kuntoarvion tulokset

Rakennusteknisen kuntoarvion lopputulokset on esitetty kuntoarvioraportissa. Rakennuksen ongelmat löytyvät vesikatteesta, julkisivuseinien lämmöneristyksestä, ikkunoiden ja ovien kunnosta, räystäskourujen kunnosta tai puutteesta. Salaojien toimivuuteen voi suhtautua varsin epäilevästi.

3 HUOLTOKIRJA

3.1 Tavoitteet ja hyödyt

Huoltokirja on hoito- ja huoltotyön järjestämisen apuväline, ja se palvelee hoitoa ja huoltoa sekä korjaus- ja kunnossapitotoimintaa. Kunnollisen ja tunnollisen hoidon ja huollon vaikutuksesta laitteiden käyttöikä pitenee ja suurten korjaustoimenpiteiden tarve siirtyy pitemmälle. Kiinteistön kunto ja arvo säilyvät optimaalisin ylläpitokustannuksin.

Tarvittavien tietoja haku ja tallentaminen helpottuvat huoltokirjan myötä. Sieltä löytyvät esimerkiksi tehdyn korjaus- ja huoltotoimenpiteen tiedot, tiedot pintarakenteista ja huoltoajankohdat tietyille huoltotoimenpiteille. Tietojen löytäminen yhdestä paikasta helpottaa esimerkiksi korjaustöiden suunnittelua. Kiinteistöä hoitavan organisaation työ tehostuu, kun on olemassa apuna käyttökelpoiset ja selkeät huolto- ja hoito-ohjeet. Työjohdon työnohjaus helpottuu ja tehostuu, koska voidaan suunnitella ja ajoittaa työt järkevästi.

Huoltokirja myös helpottaa tilaajan ja toimeksisaajan toimintoja kuten isännöinnin ja kiinteistönhoidon sopimusten sekä huoltosopimusten valmistelua, kilpailuttamista ja laatimista. Lisäksi huoltokirja helpottaa hoito- ja huoltotöiden valvontaa kiinteistössä. Huoltokirja muodostaa myös pelisäännöt, joiden avulla eri osapuolten asema ja vastuut selkiintyvät mahdollisissa kiistatilanteissa. Näitä voivat olla esimerkiksi reklamaatiot ja rakennusvirheet.

Huoltokirja helpottaa eri asiantuntijoiden, kuten kuntoarvioijien, kuntotutkijoiden ja korjausrakentamisen suunnittelijoiden toimintaa. Kyseiset henkilöt löytävät tarvittavia lähtötietoja esimerkiksi huoltoon sekä rakennustarvikkeiden tiedot, korjaushistorian ja vuosikulutukset. Kyseisten tietojen löytäminen muussa tapauksessa ilman huoltokirjaa voi olla hyvinkin vaikeaa, koska tiedot voivat olla eri paikoissa. Hyvin laaditusta ja toimivasta huoltokirjasta tiedot löytyvät yhdestä paikasta.

3.2 Huoltokirjan sisältö

Huoltokirjan laajuuteen ja sisältöön vaikuttavat asiat, kuten laaditaanko huoltokirja uudiskohteeseen vai jo käytössä olevaan kohteeseen. ja millaiset ovat kiinteistön omistajan tarpeet huoltokirjaa kohtaan. Huoltokirjan laadintavaiheessa kaikkia tietoja ei aina ole saatavissa, joten huoltokirjaan kannattaa varata välilehdet ja taulukkopohjat myöhemmin täydentyville osille.

Huoltokirjan sisältö voi olla RT 18-10713 –kortin [10] mukaan seuraavanlainen:

Yleistiedot

- Huoltokirjan käyttöohjeet
- Huoltokirjaan perehdyttäminen
- Kiinteistön perustiedot ja järjestelmien yleiskuvaukset
- Tehdyt selvitykset ja tutkimukset

Kiinteistönhoidon palvelutuotteet ja vastuurajat

- Palvelutuotteet
- Vastuurajat

Kunnossapito

- Käyttöiät ja kunnossapitajakset
- Kunnossapito-ohjelma (kuntoarvion PTS)
- Korjaushistoria ja korjaushankkeiden takuuajan seuranta

Kiinteistöhoitosuunnitelma

- Tavoiteolosuhteet ja ohjeelliset toiminta-arvot
- Teknisen hoidon ja huollon tarkastustaulukot
 - Päivä- ja viikkotehtävien luettelot
 - Kalenterivuoden tarkastustaulukot
 - 10-vuotiskauden tarkastustaulukot
- Talotekniikan hoitosuunnitelma
- Ulkoalueiden hoidon tarkastustaulukot ja käyttöpäiväkirja
- Paikantamisiirustukset
- Kulutusseuranta
- Valvonta- ja palauteraportit

Asiakirjaluettelo

- Piirustukset
- Työselostukset

Liitteet

- Huoltokirja käyttöohjeet
- Viranomais määräykset
- Tarkastus-, hoito- ja huolto-ohjeet
- Konekortit, erityisvaraosat ja –tarvikkeet
- Huoltokortit
- Urakoitsijoiden ja tavarantoimittajien tuotekohtaiset
- Käyttö-, hoito-, huolto- ja kunnossapito-ohjeet
- Poikkeus- ja häiriötilanteiden ohjeet
- Kiinteistön suojele suunnitelma
- Piirustukset
- Pintarakenteet
- Laite- ym. luettelot
- Huoltokirjassa käytetty nimikkeistö

Arkisto

- Teknisen hoidon ja huollon sopimukset (kopiot)
- Ulkoalueiden hoidon sopimukset (kopiot)
- Kuitatut tarkastustaulukot ja käyttöpäiväkirjat
- Muistiot ja pöytäkirjat, esimerkiksi viranomaistarkastusten pöytäkirjat
- Kulutusraportit
- Kohteen piirustuksia ja muita suunnitelma-asiakirjoja

3.3 Huoltokirjan laadinnan tehtäväjako

Laadittaessa huoltokirjaa aiheutuu tehtäviä ja veloituksia rakentamisen kaikille osapuolille; rakennuttajille, suunnittelijoille, valvojille, urakoitsijoille, tarvikkeiden valmistajille ja tavarantoimittajille. Monelta eri taholta tulevan materiaalin saattaminen käyttökelpoiseksi huoltokirjaksi vaatii tehtävään vastuullisen huoltokirjan laatijan. Laatijan tehtävänä on yhdistellä eri tahoilta saadut huoltokirjan osat ja koota huolto-ohjeet. Laatijana voi toimia esimerkiksi

hankkeen suunnittelija, valvoja tai rakennuttaja, mutta kuitenkin sellainen henkilö jolla on tarvittava kokemus kiinteistöhuollosta ja -kunnossapidosta.

Uudisrakennushanketta tai perusparannusta käynnistettäessä on tärkeää sopia huoltokirjan edellyttämistä tehtävistä ja velvoitteista kaikissa sopimuksissa siten, että toimeksisaajalla on velvoite huolehtia siitä, että huoltokirjan laatimisesta aiheutuvat tehtävät ja velvoitteet siirtyvät hankintaketjussa eteenpäin. Uudisrakennus- tai perusparannuskohteen tilaaja sisällyttää huoltokirjan laatimisesta aiheutuvat velvoitteet rakennuttamissopimukseen. Rakennuttaja sisällyttää ne edelleen suunnittelusopimukseen ja urakkasopimukseen. Suunnittelijat osallistuvat aktiivisesti huoltokirjan laadintaa.

4 YHTEENVETO

Insinööriyö sisältää 60-luvulla rakennetun koulurakennuksen rakennusteknisen kuntoarvion sekä huoltokirjan.

Kuntoarvio suoritettiin aistinvaraisesti rakenteita rikkomatta. Rakennuksen betonirakenteista ei porattu näytekappaleita, koska perustukset ovat raudoittamatonta ”säästöbetonia”. Rakennuksessa olevat kaksi betoniparveketta olivat silmämääräisesti niin hyvässä kunnossa ettei koeporauksiin nähty aihetta. Kuntoarviossa ei ole tutkittu LVIS – laitteita eikä tekniikka, nämä kiinteistön talotekniikan osa-alueet kaipaavatkin lähitulevaisuudessa ammattilaisten tekemää tutkimusta. Rakennuksen käyttäjille tehtiin käyttäjäkysely, jonka tulokset pyrittiin ottamaan huomioon kuntoarviota tehtäessä. Kiinteistön lämpöenergian- ja vedenkulutuksen seuranta ja vertailua valtakunnallisiin tunnuslukuihin vaikeutti kiinteistöllä sijaitsevien rivitalojen kuuluminen saman mittauksen piiriin. Kiinteistölle tulisikin asentaa rakennus- ja jopa huoneistokohtaiset mittarit energian ja veden kulutuksen seurantaan.

Kuntoarvion pohjalta laadittiin kiinteistölle pitkän aikavälin korjausohjelma eli PTS, joka on ehdotus eikä sido kiinteistön omistajaa millään tavalla. Suunnitelman avulla kiinteistön omistaja voi edelleen laatia omistamalleen kiinteistölle kunnossapitosuunnitelman. PTS on laadittu siten, että korjausehdotukset ovat järkevässä suoritus järjestyksessä.

Huoltokirja laadittiin KH-kortistoa apuna käyttäen palvelemaan kiinteistön omistajaa huolto- ja hoitotoimenpiteissä. Suomussalmen kunta voi käyttää nyt laadittua huoltokirjaa mallina laatiessaan tulevaisuudessa muihin omistamiinsa kiinteistöihin huoltokirjoja.

Huoltokirjan laadinnan yhtenä suurimmista ongelmista jo käytössä olevaan kiinteistöön oli se, että tarvittavien tietojen kerääminen ja löytäminen oli vaikeaa.

5 OMA TOTEUTUS

5.1 Kuntoarvio

Kuntoarvion tekemisen aloitimme suunnitteleamalla rakennuksen käyttäjille käyttäjäkyselyn, jonka tarkoituksena oli antaa kuntoarvion tekijöille mielikuvaa kohteen kunnosta ja mahdollisista ongelma paikoista. Käyttäjien mielipiteet ja havainnot tilojen kunnosta ja rakenteiden ongelmista olivatkin erittäin hyödyllisiä kuntoarvion toteuttamisen apuvälineenä. Kunnan arkistosta etsimme käsiimme kaiken hyödylliseksi näkemämme tiedon kohteesta. Tietojen etsiminen ja ennen kaikkea löytäminen oli yllättävän hankalaa. Rakennuksen alkuperäisestä rakennustyöselityksestä oli suuri apu kuntoarvion tekemisessä. Saatuamme käyttäjäkyselyt takaisin ja tutustuttuamme niihin aloitimme rakennuksen tarkastuksen ulkoalueista. Tarkastimme rakennuksen ulkoalueet, julkisivut ja vesikatteen syysloman aikana. Tarkastuksissa ei käytetty aineita tai rakenteita rikkovia toimenpiteitä. Havaintomme merkitsimme paperille ylös ja otimme valokuvia ongelma ja korjaustoimenpiteitä vaativista alueista. Sisätilojen tarkastuksen suoritimme joulun ja uudenvuoden välisenä aikana. Kosteissa tiloissa mittasimme rakenteiden pintakosteuksia pintakosteusmittarilla muita apuvälineitä emme käyttäneet. Sisätilojen ja ulkoalueiden tarkastusten tuloksia ei koottu tarkastuslomakkeille liitettäväksi kuntoarvioraporttiin tilojen samankaltaisuuden takia. Kuntoarvioraportin tekstiosasta käy ilmi rakenteiden ja tilojen kunto, sekä ehdotetut toimenpiteet. Sisätiloihin ei korjausehdotuksia tehty, sillä mielestämme ulkopintojen tulee olla kunnossa ennen sisätiloihin kohdistuvia toimenpiteitä.

5.2 Huoltokirja

Huoltokirjan toteutus käytössä olevaan rakennukseen on todella hankalaa, koska tarvittavien tietojen löytäminen saattaa olla vaikeaa. Huoltokirjataulukoiden tekeminen oli helppoa, koska käytössä oli erittäin hyviä malleja, joista pystyimme ottamaan vinkkejä. Taulukot tehtyämme aloimme kerätä tarvittavia tietoja huoltokirjaa varten.

LÄHDELUETTELO

KH-kortisto Rakennustieto Oy

- 1 90-00182 Asuinkerrostalon peruskuntoarvio, tilaajan ohje
- 2 90-00183 Asuinkerrostalon peruskuntoarvio, suoritusohje
- 3 J H Laaksonen Oy: Gann Hydromette RTU 600 käyttöohje
- 4 Rakennustieto Oy. Rakennuksen yksikkökustannuksia 1997.
ISSN 0782-4068
- 5 Olenius Auli, Koskenvesa Anssi, Mäki Tarja. Aikataulukirja 2001. Rakennusteollisuuden liitto ja Rakennustietosäätiö.
ISBN 951-682-622-9

RT-kortisto Rakennustieto Oy

- 6 18-10663 Tavoitteelliset ja ohjeelliset kunnossapitajaksot
- 7 18-10671 Liike- ja palvelurakennusten kuntoarvio, tilaajan ohje
- 8 18-10672 Liike- ja palvelurakennusten kuntoarvio, suoritusohje
- 9 18-10673 Liike- ja palvelurakennusten kuntoarvio, esimerkkiraportti
- 10 18-10713 Toimitilakiinteistön huoltokirjan laadinta

11 Pirinen, A. , Salminen, M, . Speeti, T. Huoltokirjan tavoitteet ja hyödyt. 1999. Päivitetty 21.6.1999. [WWW-dokumentti]. <<http://www.vyh.fi/raken/huolto/hk3.html>>.

KH-kortisto Rakennustieto Oy

12 90-00223 Asuintalon huoltokirjan laadinta

LVI-kortisto Rakennustieto Oy

13 00-10216 Kiinteistön perustietokortin käyttöohje

KH-kortisto Rakennustieto Oy

14 90-00226 Tarkastus-, hoito- ja huolto-ohjeet, poikkeus- ja häiriötilanteiden ohjeet. Asuintalon huoltokirja

LIITELUETTELO

- A Rakennustekninen kuntoarvioraportti
- B Huoltokirja
- C Rakennuksen pitkän ulkoseinän U-arvo, kosteus- ja lämpökäyrä vesipellin alapuolella.
- D Rakennuksen pitkän ulkoseinän U-arvo, kosteus- ja lämpökäyrä vesipenkin yläpuolella
- E Rakennuksen päätyseinän U-arvo, kosteus- ja lämpökäyrä
- F Rakennuksen välipohjan U-arvo, kosteus- ja lämpökäyrä
- E Valokuvat ja niiden selostukset
- G Tekninen PTS-ehdotus
- H Valokuvaluettelo

RAKENNUSTEKNINEN KUNTOARVIORAPORTTI

SISÄLLYSLUETTELO

1 KOHTEENTIEDOT

1.1 Kohteentiedot	22
1.2 Kuntoarvion yleistiedot	22
1.3 Asiakirjatilanne	23
1.4 Käyttäjäkyselyn palaute	23
2.1 Huoltotoimen ja kiinteistön käytön arviointi	26
2.2 Energiatalous	27
2.3 Sisäolosuhteisiin liittyvät havainnot	29
2.4 Turvallisuus ja ympäristöriskit	30
2.5 Kosteusvaurioihin liittyvät havainnot	30
2.5.1 Pintakosteusmittauksien tulokset	32
3.1 Nurmi- ja hiekka-alueet	34
3.2 Asfaltoidut alueet	34
3.3 Ulkorakenteet	35
4.1 Perustukset	36
4.2 Rakennusrunko	37
4.3 Julkisivut	37
4.3.1 Ulkoseinät	38
4.3.2 Ikkunat	39
4.3.3 Ulko-ovet	40
4.3.4 Julkisivun täydennysosat	41
4.4 Yläpohjarakenteet	43
4.5 Vesikate	43
5.1 Täydentävät sisäosat	45
5.2 Tilojen pintarakenteet	45
5.2.1 Teknisen opetuksen tilat	46
5.2.2 Luokkatilat	46
5.2.3 Käytävät eteiset ja porrashuoneet	47
5.2.4 Opetushenkilökunnan tilat	47
5.2.5 Muun henkilökunnan tilat	48
5.2.6 Siivouskomerot, varastot	48
5.2.8 Asuntolahuoneet	50
5.2.10 Juhlasali (sali, telinevarastot, pukukopit)	51
5.2.11 Saunaosasto ja pyykinpesutilat	52
6 KUNTOARVION TULOKSISTA	
6.1 Yleistä	53
6.2 Ulkoalueet	53

6.4 Sisätilat	53
6.4 PTS-ehdotus	54
6.5 Suositeltavat lisätutkimukset	54
6.6 PTS:n ulkopuolelle jäävät korjaustoimenpiteet	54

1 KOHTEENTIEDOT

1.1 Kohteentiedot

Osoite	Ämmäsaaren koulu Ruukinkatu 5, 89600 Suomussalmi
Rakennuslupa	1961
Käyttöönottovuosi	1962
Lopullisesti valmis	1964
Kerrosala	8312 m ²
Tilavuus	27 720 m ³
Rappuja	A –I, 9 kappaletta
Rakennukset	1 kappale
Lämmitysmuoto	Kaukolämpö

1.2 Kuntoarvion yleistiedot

Tämä kuntoarvio raportti sisältää Ämmäsaaren koulurakennuksen rakennusteknisen kuntoarvion. LVIS-tekniikkaa ei ole tarkastettu, eikä raportissa ole käsitelty kyseistä tekniikkaa. Asbestikartoitusta ei myöskään suoritettu kuntoarvion yhteydessä. Rakennuksessa on käytetty rakennusaineita, joissa tiedetään asbestia olevan. Kiinteistön omistaja on tietoinen asbestin olemassa olostaan rakennuksessa ja ottaa tämän huomioon suunnitellessaan rakennuksen korjaustoimenpiteitä.

Kuntoarviossa on käyty läpi rakennuksen ulkopinnat, piha-alueet ja lähes kaikki sisätilat. Sellainen sisätila, josta raportissa ei ole mainittu on tarkastus hetkellä ollut lukittu, eikä tarkastajilla ole ollut avainta tilaan. Rakennuksen käyttäjille suoritettiin kysely, jonka tulokset pyrittiin ottamaan huomioon kuntoarvion suorituksessa.

Kuntoarvion tarkastukset ja valokuvaus on tehty 17-19.10.2000 ja 27.12.-31.12.2000.

Kuntoarvion suorittajat ovat Jarkko Heikkinen ja Teemu Holappa. Molemmat ovat kiinteistötalouden opiskelijoita Kajaanin ammattikorkeakoulusta.

1.3 Asiakirjatilanne

Rakennuksesta oli käytössä seuraavat asiakirjat:

- rakennustyöselitys
- työpiirustukset ja leikkaukset
- korjausten yhteydessä päivitettyt pohjapiirustukset
- kunnan virkamiesten ja kouluhallinnon kirjeen vaihto

1.4 Käyttäjäkyselyn palaute

Kuntoarvion tekijät olivat tarkoittaneet käyttäjäkyselyn kaikille rakennuksessa työskenteleville henkilöille henkilökohtaisesti. Rehtorin päätöksellä käyttäjäkyselyyn vastasivat opettajat, vahtimestarit, siivoojat, keittiöhenkilökunta ja rehtori. Jokainen käyttäjäryhmä keräsi tiedot yhteen kysely lomakkeeseen, joten kyselylomakkeita täytyi viisi kappaletta. Opettajien kyselylomaketta ei kuntoarvion tekijöiden käsiin palautunut. Tekijät uskovat käyttäjäkyselyn kuitenkin vastaavan tarkoitustaan näinkin toteutuneena.

Käyttäjäkyselyn vastauksia:

Keittiöhenkilökunta

- Kellariin tulee vettä lattialle.
- Keittiön ikkunoissa veto-ongelmia.
- "Emännän" huoneesta patteritermostaatti puuttuu.
- Kellarin ,keittiön ja tiskihuoneessa esiintyy viemärin hajua

Siivoojat

- A-porras siivoojien sos.tilat kylmiä talvella, wc-pönttö vuotaa.
- B-portaan kattovuotaa kattoikkunoiden kohdalta
- Luokka 8, vesihana vuotaa.
- Luokka 11, katto vuotaa

- Luokka 13 ja 14, lavuaari ei vedä.
- Luokka 19, ei tule lämmintä vettä.
- Ikkunat huonokuntoiset koko rakennuksessa
- Juhlasalin väliverhon kunto.
- G-porras luokka 231 kylmä talvella.
- Ala-asteen tiloissa siivouskomeron altaat ja lattiakaivot huono vetoiset.
- Aulojen valaistus huono.
- Opetuskeittiöiden ruokasalin valaistus, lamput eivät kestä.
- Luokat 3, 18, 19 ja ala-asteen tekstiili luokka, haju ongelma
- Ala-asteen alakerran wc:t ja ruokalan viereinen siivouskomero, hajuongelma.

Vahtimestarit

- Katon tuuletusputket vuotavat keväällä ja vesisateella.
- Kattoikkunat vuotavat vettä käytävälle keväällä.
- Juhlasalin ulkoseinissä rapatulla osalla halkeamia.
- G-portaan katos vuotaa.
- Luokissa, lattialaatat irtoilevat ja seinärappauksissa isoja koloja.
- Käytävät, lattialaatat irtoilevat ja kattolevyjä irronnut.
- Sisälämpötiloissa suuria heittoja, syy säätöhäiriöt.
- Luokkien ikkunat vetoisia talvella.
- Patteritermostaatit ja -venttiilit uusimatta osassa tiloista.
- Vanhat 2-ote hanat ja hajulukot vuotavat.
- G-portaan toinen kerros, lämpimänveden paine riittämätön.
- Wc-pöntöt vuotavat.
- Viemäreitä tukossa.
- Osissa luokista valaistus riittämätön.
- Juhlasalin valaistus riittämätön.
- Homeen hajua useammassa luokassa, wc-tiloissa ja ruokalan kellarissa.
- Seinäpistorasioiden vähyys.
- Syöksytorvia rikki.
- Puiset ulko-ovet uusittava.

- Vanhojen sisäovien lukot uusittava.

Rehtori:

- Kattoikkunoiden kohdalla vesivuotoa.
- Talvella luokat kylmiä.
- Kanslia talvella kolea.
- B- ja C-portaan luokkien ikkunat huonokuntoiset.
- Kanslia, ruokailutilat ja opettajahuoneet, ikkunat vetävät.
- Vuotavia hanoja.
- Luokkien valaistus tarkistettava, tauluvalot kunnostettava.
- C-portaan luokissa hajua.
- Luokat 2 ja 3 hajuongelma.
- Muita ongelmia: ilmastointi, ulko-ovet, lukkojärjestelmä, sosiaalitiloja henkilökunnalle, B- ja C-portaan luokkien lattiapäällyste uusittava, luokkien 0-19 sisäpuolinen saneeraus erittäin tarpeellinen.

2 HAVAINNOT NYKYTILANTEESTA

2.1 Huoltotoimen ja kiinteistön käytön arviointi

Kyseisen rakennuksen huoltotoimenpiteitä arvioitaessa on otettava huomioon rakennuksen, rakenteiden ja rakennusosien ikä ja tavoitteellinen käyttöikä. Rakennuksen ikä on n. 40 vuotta riippuen mistä laskee. Rakennusluvan myöntämisestä 40 vuotta ja viimeisen rakennusvaiheen valmistumisesta 37 vuotta.

Rakennuksessa käytettyjen rakennusaineiden ja -osien tavoitteellisia käyttöikä[6]:

- Vesikate galvanoitu pelti, tavoitteellinen käyttöikä 50.
- Puuikkunoiden tavoitteellinen käyttöikä on 30 vuotta.
- Puuovet tavoitteellinen käyttöikä 40 vuotta.
- Räystäskourut ja syöksytorvet tavoitteellinen käyttöikä 30 vuotta.
- Vesijohdot galvanoidut ja kupariset tavoitteellinen käyttöikä 30 vuotta.
- Lattialaatta vinyyli, tavoitteellinen käyttöikä 40 vuotta.

Kuten yllä olevasta luettelosta voidaan todeta rakennuksen rakennusosat ja materiaalit alkavat lähestyä tavoitteellisen käyttöiän ylärajoja, osa jopa ylittänyt. Esimerkiksi rakennuksen puuikkunat ovat ylittäneet tavoitteellisen käyttöiän. Vesikatteen ongelmat ovat tutkijoiden mielestä enemmänkin suunnitteluvirheitä, kuin huoltotoimenpiteiden laiminlyömistä. Kattoikkunat, räystäskourujen sijainti tai puute ovat ongelmana rakennuksen rakenteille, niin seinille, sisäpinnoille kuin perusmuurillekin

Siivoustöissä tulisi painottaa liiallisen veden käytön välttämistä ja näin ollen vähentää rakenteiden kosteus räsitusta. Rakennuksen tiloissa oli nähtävissä nyt tai aiemmin käytetyn liika veden aiheuttamia pintamateriaalin vaurioitumista. Asbestivinyylilevyjen rakoilu ja rappauspinnoissa lattian rajassa esiintyvä maalin pullistelu voivat olla siivouksessa käytetyn liiallisen veden aiheuttamaa.

2.2 Energiatalous

Lämpöenergian kulutus

Energian kulutuksessa on otettu huomioon kolmen asuinrivitalon kuuluminen samaan lämpöjohtoverkkoon. Rivitalojen käyttämä lämpöenergia on kiinteistön kulutusluvuissa luvuissa mukana, tämä tosiasia vaikeuttaa koulurakennuksen kulutusseurantaa. Tulevaisuudessa tulisikin harkita rivitalojen ja koulurakennuksen lämpöenergian- ja vedenkulutuksen mittauksen erottamista toisistaan omiksi mittausyksiköiksi.

Vuosien 1960-1969 rakennettujen koulurakennusten keskimääräinen lämmönkulutus tulisi olla n. 51 kWh/m³ a ja pientalojen 69 kWh/m³a. Lämmönkulutusluvuissa on mukana myös käyttöveden lämmitykseen kulunut energia. Ominaislämmönkulutus on laskettu painottamalla keskimääräisiä kulutuksia rakennusten tilavuuksien mukaan.

$$\begin{aligned} V_{\text{koulurakennus}} &= 27\,720 \text{ m}^3 \\ V_{\text{rivitalot}} &= 4\,234 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Keskimääräinen lämmönkulutus:

$$\begin{aligned} Q_{\text{koulurakennus}} &= 27\,720 \text{ m}^3 \times 51 \text{ kWh/m}^3\text{a} = 1\,413\,720 \text{ kWh/m}^3\text{a} \\ Q_{\text{rivitalot}} &= 4\,234 \text{ m}^3 \times 69 \text{ kWh/m}^3\text{a} = 292\,146 \text{ kWh/m}^3\text{a} \\ Q_{\text{yhteensä}} &= 1\,705\,866 \text{ kWh/m}^3\text{a} \\ \text{Ominaiskulutus} &= Q_{\text{yhteensä}} / \Sigma V = 53,4 \text{ kWh/m}^3\text{a} \end{aligned}$$

Käyttöveden lämmitykseen kulunut energia on laskettu kaavalla:

$$Q_{\text{IV}} = 0,4 \times Q_{\text{vesi}} \times 0,08 \text{ MWh/m}^3$$

Lämmöntarve (S_n) luku on muutettu Kajaanin lämmöntarveluvusta muuntokerrointa käyttämällä Suomussalmen lämmöntarveluvuksi, kaavalla $S_{\text{NSuomussalmi}} = k_1 \times S_{\text{NKajaani}}$. Koko lämpöenergian kulutuksesta (Q_{kok}) on vähennetty lämpimän käyttöveden vaatima lämpöenergia (Q_{IV}) ja jäljelle jäänyt

energia määrä on normalisoitu lämmöntarvelukujen avulla. Normitetun lämpöenergian määrään on jälleen lisätty lämpimän käyttöveden kuluttama energia, summa on jaettu rakennusten tilavuudella ja on saatu ominaiskulutus. Lämmöntarveluvulla normitetut eri vuosien lämpöenergian kulutukset ovat vertailukelpoisia keskenään.

Vuosi	Qkok (MWh/a)	Qlv (MWh/a)	Qlämmitys (MWh/a)	Sn (Suomussalmi)	Sääkorjattu kulutus MWh/a	Ominaiskulutus kWh/ m3a
1990	1897,70	367,74	1529,96	5362	2044,17	63,97
1991	1685,80	334,66	1351,14	5501	1777,64	55,63
1992	1663,20	219,94	1443,26	5502	1761,01	55,11
1993	1795,20	286,40	1508,80	5818	1809,96	56,64
1994	1733,70	205,31	1528,39	5824	1746,96	54,67
1995	1573,50	195,97	1377,53	5432	1685,87	52,76
1996	1675,50	203,36	1472,14	5747	1708,34	53,46
1997	1679,40	200,93	1478,47	5802	1697,97	53,14
1998	1606,10	201,60	1404,50	5902	1599,64	50,06
1999	1607,00	196,80	1410,20	5530	1695,04	53,05
2000	1424,90	193,60	1231,30	6129	1373,93	43,00

Taulukko 1.

Rakennusryhmän ominaiskulutukseksi laskettiin painottamalla n. 53,4 kWh/m³. Lämmönkulutus vaihtelee vuosina 1990–2000 välillä 43,00–63,97 kWh/m³. Keskiarvoksi kulutuksille saadaan 53,77 kWh/m³, joten rakennuksen lämmönkulutus on ikäisekseen hyväksyttävissä luvuissa. Energian kulutuksen pientymiseen 10 vuodessa 20 kWh/m³:lle tutkijat eivät osaa antaa varmaa vastausta. Yksi tekijä kulutuksen pienenemisessä on varmasti veden kulutuksen pieneneminen.

Vedenkulutus

Taulukossa on esitetty vedenkulutus vuosilta 1990-2000. Veden mittauksessa on mukana opettajien asunnoiksi tarkoitettut kolme rivitaloa. Rivitalojen veden ominaiskulutus on 0,10 m³/henk.d ja koulurakennusten 0,18 m³/rm³. Rakennusten vedenkulutus mitataan samasta mittarista, joten tarkempi vedenkulutuksen seuranta tai tarkastelu on mahdotonta. Vedenkulutus on pienentynyt vuosien 1990-2000 noin 0,17 m³/rak.m³, joka on osaltaan ollut pienentämässä kiinteistöjen lämpöenergiankulutusta.

Vuosi	Qvesi (m3)	Qvesi (m3/rakm3)
1990	9980	0,36
1991	10458	0,33
1992	6873	0,22
1993	8950	0,28
1994	6416	0,20
1995	6124	0,19
1996	6355	0,20
1997	6279	0,20
1998	6300	0,20
1999	6150	0,19
2000	6050	0,19

Taulukko 2. Vedenkulutus

Sähköenergian kulutus

Kiinteistön sähkönkulutuksesta ei kiinteistön omistajilla ollut kulutustietoja, joten kulutusvertailua ei tehty. Koulurakennuksen keskimääräinen ominaiskulutus tulisi olla n. 8,8 kWh/m³a ja rivitalolle n 15,9 kWh/m³a. Näin ollen kyseessä olevalle kiinteistömassalle saataisiin vuoden keskimääräiseksi sähkönkulutukseksi:

$$8,8 \text{ kWh/m}^3\text{a} \times 27720\text{m}^3 + 15,9 \text{ kWh/m}^3\text{a} \times 4234\text{m}^3 = 311\,256 \text{ kWh}$$

2.3 Sisäolosuhteisiin liittyvät havainnot

Lämpötila

Koulurakennuksen tilat ovat käyttäjäkyselyn mukaan kylmiä talvella. Kuntoarvion yhteydessä suoritettujen ikkunan vieruspintojen lämpötilamittaukset puoltavat tätä. Ikkunapenkeiltä ja -smyygeiltä mitattiin jopa miinusasteita ulkolämpötilan ollessa noin -20 °C. Ikkunoiden huono kunto, tiivistys aiheuttavat vedon tunnetta ja lämpötilan laskua erityisesti talvella tuulisella säällä.

Ilmanlaatu ja vaihtuvuus

Rakennuksen ilmanvaihtoa ja näin ollen ilman vaihtuvuutta ei kuntoarvion yhteydessä tarkasteltu. Rakennuksessa on osalle tiloja koneellinen ilmastointi, kun taas osalla koneellinen ilmanpoisto. Luokissa tulisikin tehdä hiilidioksidipitoisuuden mittauksia oppituntien aikana. Luokissa 3, 18 ja 19 esiintyy käyttäjäkyselyn mukaan haju ongelmia. Luokan 3 osalta hajuongelman aiheuttajaksi voisi epäillä takaseinällä olevan kirjahyllyn ja siinä olevat oppikirjojat. Kuntoarvion tekijöiden mielestä luokassa esiintyvä haju oli ennemminkin vanhan paperin ja painomusteen aiheuttamaa "arkistohajua", kuin

homeen aiheuttamaa hajua. Luokkien 18 ja 19 hajuongelmaa tekijät eivät havainneet luokkia läpikäydessään. Ala-asteen alakerran wc-tilojen hajuongelman tekijät havaitsivat. Siivouskomoissa ja muissa tiloissa esiintyvät hajuongelmat olivat viemärihajua. Tämä ongelma johtuu lattiakaivon kuivumisesta, viemäriin läpiviennin heikosta kunnosta tai lavuaarin hajulukon vuodosta.

Valaistus

Valaistusta ei kuntoarvion yhteydessä mitattu, eikä tutkittu muutenkaan.

Melu

Käyttäjäkyselyn perusteella rakennuksessa ei esiinny meluhaittoja.

2.4 Turvallisuus ja ympäristöriskit

Kuntoarviota tehdessä ei havaittu merkittäviä turvallisuuteen, terveellisyyteen tai ympäristöön liittyviä ongelmia.

Seuraavat havainnot ja parannusehdotukset tulisi kuitenkin ottaa huomioon:

I-portaassa porrasaskelmien muovit pahasti irronneet, osa jopa kokonaan irti. Tulisi kiinnittää välittömästi, ennen kuin tapahtuu kaatumisia.

Pistorasioissa ja valokytkimissä oli peitelevyjä rikki. Muutenkin vanhat valokytkimet tulisi ajanmukaistaa. Vanhan keskusradion kaiuttimia oli poistettu ja jakorasian peitelevy puuttui tai oli rikkoutunut.

Purusiilo peittää kaasupullovaraston oven. Siilo siirrettävä pois oven edestä.

2.5 Kosteusvaurioihin liittyvät havainnot

Kuntoarvion kosteusmittauksissa käytettiin GANN HYDROMETTE RTU 600 kosteusmittaria ja aktiivielektrodi B 50 kosteusanturia. Mittarin toiminta perustuu dielektroninen mittausmenetelmään. Anturilla mitattaessa se muodostaa

mittauskentän, johon vaikuttavat aineen tiheys ja kosteuspitoisuus. Mittausalue vaihtelee välillä 0-199, mitä suurempi lukema sitä suurempi kosteuspitoisuus. Mittarilukeman ollessa yli 130 on rakenteessa vettä aineen tiheydestä huolimatta. Tiilirakenne on kostea yli 80 lukemalla ja betoni on märkä yli 100 lukemalla [3].

Kosteusvaurion tunnusmerkkejä sisätiloissa ovat mm:

- ikkunoiden huurtuminen
- kaakelit ja klinkkerit irti alusrakenteesta
- sisäpinnoite maali irtoaa ja hilseilee
- kosteusläikät sisäpinnoissa
- muovimatto irtoaa alustasta

Kaikkia näitä edellä mainittuja tunnusmerkkejä liittyi kosteusmittauksen yhteydessä tehtyihin havaintoihin. Esiintyi myöskin sellaisia kosteusvaurion merkkejä, kuten esimerkiksi katossa tummia läikkiä ja maalin irtoamista, joista ei mittauksissa kosteutta löydetty. Käyttäjäkyselyn mukaan kaatoikkunat aiheuttavat ongelmia erityisesti keväällä, mikä olikin havaittavissa sisätiloja läpikäydessä.

Seuraavista tiloista löytyi kosteusmittauksissa hälyttäviä lukuja. Kyseiset tilat vaativat tarkempia tutkimuksia rakenteiden kosteustilan selvittämiseksi, sillä kuntoarvion tekijöillä oli käytössä vain pintakosteusmittareita. Rakenteen sisällä on voinut ollut sähköä hyvin johtavaa ainetta, joka on aiheuttanut mittatuloksen vääristymän. Esimerkiksi valurautainen viemäriputki, kantavan laatan teräs, sähköjohto tai tiiliseinissä mahdollisesti käytettyjä sidosteräksiä.

2.5.1 Pintakosteusmittauksien tulokset.

Teknisen opetuksen tilat:

Metallityötilojen lattiasta lavuaarien alta mitattiin kosteusmittarilla max. lukema 110.

B-rappu:

8-9 luokkien poikien vessasta lattiasta kosteusmittarilla max. lukema 115.

C-rappu:

Siivouskomero käytävällä, lavuaarin alta max. lukema 105. Kotitalousluokan tekstiilipesuhuoneen lattiakaivon vierestä max. lukema 95. Miesten pesuhuoneen suihkunurkasta max. lukema 90.

D-rappu

Kellarista lämpöhuoneen lattiasta max. lukema 140, perkkauhuoneen lattiasta max. lukema 97 ja päätyhuoneesta max. lukema 105.

F-rappu:

Toisen kerroksen suihkuhuoneessa katossa maali pullistunut ja kosteusmittarilla saatu max. lukema 98, vessassa lattiasta max. lukema 100.

G-rappu:

Alakerran tyttöjen wc:ssa esiintyi tutkijoiden mielestä "maakellarin hajua". Keskimmäisestä Wc-huoneesta saatiin seinän alareunasta kosteusmittarilla lukemia väliltä 80 - 130 ja pintakosteusmittarilla lukemia välillä 5% - 13% ja lattiasta max. lukema 98. Toisessa kerroksessa vessojen välissä lavuaarin alta max. lukema 135. Luokasta 6B lavuaarin alta max. lukema 100. Siivoojien lepotilan vessasta lattiasta max. lukema 120. Poikien vessa käytävän puoleisella seinällä pöntön vierestä max. lukema 115. Tyttöjen

vessasta lattiasta max. lukema 107. ja lavuaarin alta max. lukema 138.

H-rappu:

Pesutuvan lattiasta lattiakaivon vierestä max lukema 140, pesutuvassa oli juuri pesty pyykkiä ja koneet valuttavat vedet lattialle. Saunaosaston sauna 1:stä lukemia ikkunan vierestä max. 140, seinän alaosa 110.

3 ULKOALUEET

3.1 Nurmi- ja hiekka-alueet

Rakennuksen ympärillä olevat nurmi alueet ovat hyvässä kunnossa lukuun ottamatta niitä alueita, joilta räystäskourut puuttuvat (B- ja C-raput). Näiltä osin nurmen pinta ja sen olla oleva maakerros on pahoin kulunut räystäältä tippuvan veden johdosta. Vesi on muodostanut räystäslinjan alle " avo-ojan". Nurmen alla on ollut tiivis savikerros estämässä sadevesien painumista perustuksiin. Tämä savikerros ei luultavasti toimi enää niin kuin on suunniteltu.

Kiinteistöllä olevat puut ja pensaat ovat hyvässä kunnossa. Yhdyskäytävän edessä ja F-rapun sisäpihan puolella olevien pensaiden oksat ovat liian lähellä seinää.

Koulurakennuksen sisäpihan parkkipaikkojen välissä hiekkapintainen pallokenttä.

Toimenpide-ehdotus:

Nurmialueilla vaurioituneen nurmipinnan kunnostus sekä pensaiden oksien karsiminen seinien puolelta.

3.2 Asfaltoidut alueet

Rakennuksen sisäpiha ja parkkipaikat ovat asfaltoidut ja hyvässä kunnossa. Sisäpihalla asfaltti on perusmuurissa kiinni A-, B-, C- ja E-rapun alueella. Räystäältä suoraan alas tippuva vesi roiskuu asfaltista perusmuurille ja pitää perusmuurin märkänä. Sisäpihan asfalttipinnan kallistukset ovat kunnossa, eikä pihalle synny suurempia lätäköitä.

Toimenpide-ehdotus:

Asfaltoiduilla alueilla ei toimenpiteitä.

3.3 Ulkorakenteet

Kiinteistöllä on viisi kappaletta pyöräkatoksia, jotka sijaitsevat teknisten luokkien päädyssä Ruukinkadun puolella. Katokset ovat puiset ja vesikatteena huopakate. Samalla sivustalla on kaasupullovaraston oven edessä purusiilo, joka estää ovea aukeamasta kokonaan. Siilo estää "kaasupullot" kylttiä näkymästä kauemmas. Parkkipaikalta nousevat betoniportaajat sisäpihalle, portaiden kaiteet ovat teräsputkesta tehtyjä, kuten myös tukimuurin ja sisäpihan kaiteet. Kiinteistöllä ei ole erillisiä jätesuojia tai katoksia. Ulko-ovien edessä olevat sadekatokset toimivat osassa kiinteistöä jäteastioiden katoksena (F-rappu). Muualla jäteastioille on korkeintaan rakennettu puinen aitaus, joka kätteettömänä on altis lumi- ja vesisateelle.

Toimenpide-ehdotus:

Jäteastioiden uusiminen ja niille rakennetaan katokset.

4 RAKENNUSTEKNIikka

4.1 Perustukset

Rakennus on suurimmalta osin perustettu kalliolle. Perusmuurit ovat suurimmalta osin säästöbetonia, osaksi teräsbetonista. Perusmuurien ollessa raudoittamatonta betonia ei karbonatisoitumissyvyyttä tutkittu. Betoni on maanalaisilta osin B-betonia K-150 ja maan päällisiltä osilta B-betonia K-200. Perusmuurin paksuus on n. 400mm ja perusmuurissa on yläreunassa 3"-4" tuuman Tojax-levy noin 500 mm:n matkalla.

Alapohjat ovat teräsbetonirakenteisia ja maanvaraisia. Kantavien keskuskäytävän seinien alle on tehty pilareiden varaan kantava betonipalkki. Betonilaatan päällä on pintavalu ja Finnlex-laatta, sekä osin puulattia voimistelusalin ja telinevarastojen alueella. Kellarikerroksissa lattia pintana on maalattu betoni.

Perusmuuri on hyvässä kunnossa, maalipinnan ja pintavalun kuntoa lukuunottamatta. Alapohjan betonilaatassa esiintyy halkeamia erityisesti kellarikerroksen lattioissa. Perusmuurissa esiintyi paikallisesti pakkasrapautumaa ja pinta betonoinnin rapistumista. Perustusten painumisesta johtuvia halkeamia ei perusmuurissa esiinny.

Toimenpide-ehdotus:

Perusmuurin irtonaisen pintavalun irrottaminen, korjaus ja maalaaminen.

Kellarikerrosten maavaraisten laattojen kuntotutkimus, erityisesti talouskellarin ja pesutuvan alueella.

4.2 Rakennusrunko

Rakennuksen rungon kantavina pystyrakenteina 1- ja 2-kerroksessa ovat tiilirakenteiset ulko- ja väliseinät. Kellarikerroksen kantavat väliseinät ovat joko säästö- tai teräsbetonia ja juhlasalin ikkunaseinällä on kantavana seinärakenteena teräsbetoni. Kantavien tiiliseinien muuraukseen on käytetty normaalikokoista reikä- (NRT) ja isokokoista reikätiiltä (IRT). Yleensä sisäpuolen kantavana rakenteena 1/2 kiven tiili. Ikkunaseinillä, joiden ikkunapilarin leveys pienempi kuin 750 mm, on 200 mm suurttiili. Kantavina vaakarakenteina betonilaatat ja -palkit. Ikkuna- ja oviaukkojen ylitykset ovat terästiilipalkkeja.

Kantavissa pystyrakenteissa esiintyi halkeamia luokkahuoneiden ikkunaseinillä, puukäsityö tilojen lauta - ja työvarastoissa, I - rapun eteisen sekä paperivaraston seinissä halkeamia ja G- rapun yläkerrassa siivoushenkilökunnan wc:n päätyseinässä halkeama.

Toimenpide-ehdotus:

Rungossa ei välitöntä korjaustarvetta, seinissä olevia halkeamia tulee kuitenkin seurata tulevaisuudessa.

4.3 Julkisivut

Rakennuksen ulkoseinät ovat suurimmalta osaltaan tiilirakenteiset. Seinissä on vuorivillaeristys 4", noin 100 mm. Rakennuksen yksikerroksisilla osilla perusmuurin ja ikkunavyöhykkeen välillä pintamateriaalina puhtaaksi muurattu tiili. Ikkunoiden välissä ja yläpuolella 7 mm Minerit - levyä. Kellarikerroksen ulkoseinä on perusmuuri. Entisen asuntolan ulkosivu on tiilestä, ikkunoiden välissä on rappaus, joka on maalattu. Ikkunat ovat 3-kertaisia osittain sisään-sisään aukeavia ja osittain ulos-ulos aukeavia maalattuja puuikkunoita. Ulko-ovet ovat olleet yksinkertaisia maalattuja ikkunaovia, joista osa on vaihdettu teräsoviin. Rakennuksessa on kaksi teräsbetonista parveketta. Vesikate on konesaumattua peltiä, joka on maalattu.

4.3.1 Ulkoseinät

Julkisivupinnat ovat monin paikoin kosteita räystäiden ollessa lyhyitä ja sadevesikourujen puutteen vuoksi. Räystäään aluslaudoituksesta valuu julkisivupinnoille vettä. Sisäpihan puolella räystäältä tippuva vesi pitää perusmuurin ja tiiliseinän alaosan kosteana. Kyseiset seikat altistavat julkisivun kosteusrasitukselle ja pakkasvaurioille. Julkisivupinnoissa esiintyykin pakkasrapautumaa. Teknistenopetustilojen ja B-rapun välisessä lautavarastossa on sisäpihanpuoleisessa nurkassa tiiliseinässä halkeama. Halkeaman on aiheuttanut luultavimmin halkoluukun routanousu.

Rapatuilla pinnoilla on kosteus- ja pakkasvaurioiden aiheuttamaa halkeilua ja maalipinnan rapistumista. Erityisesti F- ja G-rappujen ikkunoiden välissä olevat rappauspinnat ovat kärsineet näistä vaurioista. Juhlasalin ulkoseinien rappauspinnassa esiintyy rappauspinnan halkeilua ja maalipinnan hilseilyä.

Minerit-levyt rakennuksen 1-kerroksisella osalla ikkunoiden välissä ja yläpuolella ovat kunnossa. Muutama levy on rikki.

Rakennuksen ulkoseinärakenne pitkillä sivuilla.

Vesipenkin alapuolella

- Punatiili 130 mm
- Vuorivillalevy 3" (76 mm)
- Punatiili 200 mm
- U-arvo 0,412 W/m² K

Vesipenkin yläpuolella

- Minerit-levy 7 mm
- Rimoitukset - ilmarako 40 mm
- Vuorivillalevy 4" (100 mm)
- Punatiili 200 mm
- Rappaus
- U-arvo 0,428 W/m² K

Päätyulkoseinät

- Punatiili 130 mm
- Vuorivillalevy 3" (75 mm)
- Punatiili 130 mm
- Rappaus
- U-arvo 0.437 W/m² K

Seinärakenteiden U-arvo tulisi nykyisten määräysten mukaan olla 0,28 W/m² K. Seinien lisälämmöneristys jää kuitenkin kiinteistön omistajan harkinnan varaan. Kuntoarviontekijät eivät halua puuttua rakennuksen ulkonäön muuttamiseen, vaan jättävät sen omistajien harkintaan.

Toimenpide-ehdotus:

Rapatuilla pinnoilla ja tiiliseinillä sama ongelma, räystäät vuotavat ja seinäpinnat pysyvät kosteana. Tämä aiheuttaa sen ettei maali pysy rappauksen pinnassa ja pakkasrapautumaa esiintyy. Rapatuille pinnoille tulisi suorittaa irtonaisen rappauksen poisto, kolmikerros rappaus ja kalkkimaalaus. Tiiliseinät eivät kaipaa toimenpiteitä.

4.3.2 Ikkunat

Ikkunat ovat alkuperäiset 3-kertaiset puuikkunat, joista osa on maalauskorjattu. Ikkunoiden ulkopuitteissa esiintyy maalin rapistumista käytännössä rakennuksen kaikissa ikkunoissa. Uloimmat puitteet ovat huonossa kunnossa erityisesti entisen asuntolan F- ja G - portaan tiloissa sisäpihan puolella. Osassa ikkunoissa on sisäpuite ja alakarmi huonossa kunnossa. Ikkunoista osa oli tarkastus hetkellä kokonaan jäässä, ulkolämpötilan ollessa n. -20°C. Ikkunoiden toimivuus oli tarkastetuissa ikkunoissa heikko. Tuuletusikkunoista osaa ei saanut kunnolla kiinni eikä auki. Ikkunoissa on alunperin ollut sisäpuitteessa "Linna" tiivistyslista, tiivistystä on ajan kuluessa paranneltu kirjavilla toimenpiteillä. Ikkunat vuotavat koko rakennuksessa. Ikkunoiden vieruksilta mitatut lämpötilat vaihtelivat välillä -1 - +18 °C. Tilkkeenä ikkunakarmin ja seinärakenteen välissä on käytetty tervatappuraa.

Ikkunapellitykset ovat vääntyilleet ja painuneet vasten alapuolista pintarakennetta.

Toimenpide-ehdotus:

Ikkunoiden ulkopuiteiden ja alakarmipuun kunto on kautta rakennuksen välttävä. Ikkunoiden perusteellinen kunnostus alkaa olla ajankohtainen lähivuosina. Samalla korjataan tarvittaessa alakarmi ja puitteiden listoitus. Tilkkeenä ikkunakarmeissa on tervatappuraa. Tervatappuran kunto tulisi selvittää ikkunoiden korjauksen yhteydessä.

4.3.3 Ulko-ovet

A-porras: Ulko-ovet alkuperäiset lasiovet. kunto ja toimivuus suhteellisen heikko. Lukot ja ovivaruusteet ovat alkuperäiset. ovia 10 kappaletta.

B-porras: Kuten edellä. Ovia yhteensä 5 kappaletta, joista yksi ei käytössä.

C-porras: Kuten A - portaassa. Ovia yhteensä neljä kappaletta.

D-Porras: Kuten A - portaassa. Ovia yksi kappale.

E-porras: Ulko-ovi vaihdettu teräs/alumiini oveen ja lukko uusittu.

F-porras: Ulko-ovet, sekä luokkiin, että toiseen kerrokseen johtava uusittu teräsoveen ja lukot uusittu. Parvekeovi alkuperäinen.

G-porras: Ulko-ovi uusittu teräs/alumiiniovi ja lukot uusittu. Parvekeovi alkuperäinen.

H-porras: Ulko-ovi uusittu teräsoveen ja lukot vaihdettu. Saunatiloihin johtava ovi vanha puuovi.

I-porras: Ulko-ovi vaihdettu teräsoveen ja lukko uusittu.

Toimenpide-ehdotus:

*Ulko-ovista vanhat puuovet tulisi vaihtaa uusiin teräs-alumiini oviin.
Parvekeovet uusitaan.*

4.3.4 Julkisivun täydennysosat

Rakennuksen yksikerroksisella osalla on tiili- ja ikkunavyöhykkeen välissä koko seinälinjan matkalla vesipelti. Vesipelti on taittunut ja vääntynyt, siten että vesi seisoo pellin päällä.

Rakennuksen kahdessa parvekkeessa ei näy silmämääräisesti vaurioita. Betonin karbonatisoitumissyvyyttä ei koettu tarpeelliseksi tutkia, koska terästen korroosiosta aiheutuvaa pintabetonin rapistumista ei esiinny. Parvekkeiden alapinnan maali on hilseillyt.

Teknisten luokkien (A-rappu) ja B-rapun välissä on avonainen lautavarasto, joka erottaa raput toisistaan. Lautavaraston alueella on lattiana 800x800 puulistoilla erotettu betonilaatoitus, joka on etureunasta pahasti kulunut ja lohkeillut.

Rakennuksessa on sisäänkäyntien edessä katokset B-, C-, E-, F- ja G-rappuja. Näistä katoksista jälkeempään rakennettuja ovat F- ja G-rappujen katokset ja alkuperäisiä ovat B-, C- ja E-rappujen katokset. Nämä alkuperäiset katokset on pystytetty kallioon perustettujen betonoitujen teräsputkien varaan puisilla kattoristikoidilla ja päällystetty galvanoidulla pellillä. Katosten alle on vaihdettu entisten laattojen tilalle uudemmat betonilaatat. B-rapun katos korjattu vuonna 1990. Samana vuonna on ainakin F-rappuun rakennettu katos. F-rapun katos on teräsrunkoinen ja katto on muotoprofiilia samanlainen katos on rakennettu G-rappuun. G-rapun katos vuotaa ja sen katolle on rakennuksen katolta pudonnut lunta ja tämä on vaurioittanut katosta. H-rapun sadekatoksena toimii toisen kerroksen parveke, joka on kuitenkin katoksena riittämätön. Katosten kunto on kokonaisuutena tyydyttävä.

Rakennuksen vesikourut on rakennettu räystäään sisään ja ne vuotavat vettä räystääslaudoitukseen. Syöksytorvista osa on koteloitu tiiliseinän sisään. Torvet vuotavat ja maali on hilseillyt. Syöksytorven päät ovat liian lähellä perusmuuria.

Rakennuksen palotikkaat ovat alkuperäiset, paitsi D-portaassa olevat tikkaat jotka nousevat uudelle IV-konehuoneelle.

Julkisivussa olevat tuuletusluukut ruostuneita ja osa rikkoutunut.

Toimenpide-ehdotus:

Vesipeltien uusiminen.

Räystäskourujen ja syöksytorvien uusiminen ja asennus kattamaan koko rakennus.

Palotikkaiden uusiminen ja uudelleen sijoitus.

G-rapun katoksen katon uusiminen.

D-, H- ja I-rapun edessä olevien betonilaattojen purku ja uusiminen, katosten rakentaminen ulko-ovien eteen.

Tuuletusluukkujen tarpeellisuuden harkinta ja tarpeen mukaan uusiminen tai korjaaminen hiomalla ja maalamalla.

4.4 Yläpohjarakenteet

Rakennuksessa on kylmä ullakkotila jossa on lämmöneristeenä betonilaatan päällä voimapaperiin ommeltu 3" (n. 75mm) vuorivilla matto ja n. 300 mm:ä puhallusvillaa.

Ylävälipohjan rakenne:

- Puhallusvilla 250-300 mm
- Voimapaperi
- Vuorivilla 50 mm
- Voimapaperi
- Betoni 70 -110 mm

Yläpohjan u-arvo on $0.119 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ ja nykyisten määräysten mukaan sen tulisi olla $0,22 \text{ W/m}^2 \text{ K}$. Rakenne täyttää nykyiset määräykset.

Toimenpide-ehdotus:

Ei toimenpiteitä.

4.5 Vesikate

Vesikaton kantavana rakenteena on käyttämättömästä puusta tehdyt kattotuolit ja ruodelaudoituksena on käytetty puhdistettua muottilautaa, aluskatetta ei ole. Vesikatteena on galvanoitu konesaumattu peltikatto. Hormistojen näkyvät osat on päällystetty galvanoidulla pellillä. Rakennuksen räystäät ovat puurakenteiset, räystäät ovat n. 200 mm:n mittaiset. Räystäiden alapinta on harvalaudoitettu ja etureuna on peltiä. Vesikourut kulkevat sisäpuolisina osassa rakennusta. Syöksytorvet ja syöksytorvet on tehty galvanoidusta pellistä. Niillä katoilla joilla ei ole vesikourua on kourut tehty vain oviaukkojen kohdalle. Katolla on viisi kappaletta harjakattoisia kattoikkunoita.

Vesikatteessa esiintyy vesivuotaja, jälkiä on mm B-rapun käytävässä ja muutamassa rapun luokassa kaikki kattoikkunoiden läheisyydessä. Vesikatteen kunto välttävä. Saumoja on auki ja rikkoutunut etenkin reuna-alueilla. Katolla olleet lumiesteet on poistettu kuten myöskin muutama paloluukku.

Läpivienneistä osasta puuttuu hattu ja niiden juuria on paikkailtu varsin kirjavasti, yleensä silikonilla. Lumikuorma on painanut räystääslinjaa ulospäin siellä missä räystään sisässä on vesikouru.

Toimenpide-ehdotus:

Vesikatteen uusiminen on ajankohtainen 10 vuoden sisällä. Kun tähän uusimiseen ryhdytään tulisi samalla harkita räystäiden pidennystä. Näillä toimenpiteillä vähennettäisiin julkisivupintoihin kohdistuvaa kosteusrasitusta. Kattoikkunoista johtuvia vesivaurion jälkiä on sisäkatoissa ja kattoikkunoiden rakenteellisia muutoksia tai jopa purkamista tulee harkita katteen uusimisen yhteydessä.

Räystään aluslaudoituksen uusiminen vesikatteen uusimisen yhteydessä.

5 SISÄTILAT

5.1 Täydentävät sisäosat

Rakennuksen väliseinät, jos eivät ole betonista, ovat 1/2 tai 1/4 kiven tiilestä. Uudemmat väliseinät on tehty tiilestä tai ovat levyseiniä. Väliovet ovat alkuperäisiä koivuvaneriovia tai levyrakenteisia ovia. Ovien lukot alkavat olla kuluneita ja huonosti toimivia. Ikkunapenkit on tehty teräsbetonista ja ne ulkonevat seinälinjasta 50 mm:ä, pinta on muovikittiä. Muovikitti on halkeillut ja osin rapissut pois.

Toimenpide - ehdotus:

Ikkunapenkeistä on muovikittaus halkeillut. Korjaus kostean tilan pohjatasoitteella ja pintatasoitteella.

Vanhat alkuperäiset väliovet vaihdetaan lukkolaitteineen uusiin.

5.2 Tilojen pintarakenteet

Tilojen pintarakenteita läpikäydessä on materiaalien kohdalla tehty silmämääräinen määrittäminen. Materiaalinimikkeet eivät näin ollen pidä kaikilta osin pidä paikkaansa. Korjaustöistä ei arvioijien käytössä ollut rakennus- tai työselityksiä, joista materiaalien kauppanimikkeet olisivat käyneet ilmi. Sisäpintojen materiaalinimikkeet ja maalien nimet ovat rakennuksen rakennustyöselityksestä.

Sisätilojen pintarakenteisiin kuntoarviontekijät eivät ole esittäneet uusimisia. Tekijöiden mielestä sisätilojen korjauksia ja muutoksia tehdessä tulisi kuunnella ja ottaa huomioon kaikkien tilojen käyttäjien toiveet. Kaikkien sidosryhmien, opettajien, siivoojien, huoltohenkilökunnan ja kunnan rakennuttamisesta vastaavien yhteistyöllä tulisi rakennukselle laatia tilaohjelma. Tilaohjelmasta tulisi selvittää millaisia tiloja tulevaisuudessa tullaan tarvitsemaan, tilojen koot, valaistus, kalustustaso ja pintarakenteet. Tilaohjelman avulla saadaan tiloja, jotka tyydyttävät kaikkia osapuolia.

5.2.1 Teknisen opetuksen tilat

Rapun työskentelytilojen kaikki seinät ovat rapattuja ja öljymaalattuja (Akvarol-maalauus).

Katot ovat suurimmalta osin puhtaaksi valettua betonia (Akvarol - maalaus). Metallityötiloissa konosalin katossa 1" Tojax - levy.

Puutyöluokkien, konosalin ja varastojen, lattiat ovat puupontista. Metallityötiloissa lattiat ovat suurimmalta osin maalattua betonia. Betonilattia on halkeillut autotallissa, pajassa ja konosalissa. Käytävällä lattiassa 2 mm Finnlex - laatta koko 250x250.

Tilojen kunto:

Tilojen pintarakenteissa näkyy tilojen käyttötarkoitus kovana mekaanisena kulumisena. Ei kiireellisiä toimenpiteitä, korjaustyöt tehdään mahdollisten tilamuutosten yhteydessä. Finnlex - laattoja rikki ja irti, laattojen välinen rako suurentunut. Kyseinen laatta ja sen liima-aine saattavat sisältää asbestia, otettava huomioon suunniteltaessa mahdollisia korjaustoimenpiteitä.

5.2.2 Luokkatilat

Luokkatilojen kaikki seinät ovat rapattuja ja maalattuja (Akvarol - maalaus). Ainoastaan musiikkiluokassa on osassa seinäpintaa akustolevy.

Katot B- ja C-rapun luokkatiloissa on suurimmalta osin levytettyjä (insuliitti) ja maalattuja (Akvarol - maalaus). B-rapun musiikki- ja erityisopetusluokan, G- ja F-rapun luokissa katossa akustolevy. Opetuskeittiöiden katossa luultavimmin 6 mm:n Gyproc - levy, joka on maalattu.

Lattiat on päällystetty luokissa 2 mm:n Finnlex-laatoilla koko 250x250, näitä lattiaita on paikattu 300x300 kokoisilla laatoilla. B - rapun musiikki- ja

erityisopetusluokan laatan koko 300 x 300. Osassa luokista taulun alla oleva koroke on poistettu. C - rapun luokka 14:sta lattiassa on muovimatto.

5.2.3 Käytävät eteiset ja porrashuoneet

Seinät rapattu ja maalattu (Akvarol - maalaus). Seinillä kiertää naulakoita ja seinään on kiinnitetty istuma penkkejä. Käytöstä poistettuja juomapisteitä on myöskin paikoillaan käytävällä.

Lattia on 2,5 mm:n Finnlex-laattaa koko 250x250 ja osassa käytävää 300x300 laatta, laattojen värit vaihtelevat. Porraskäytävissä porrasaskelmat päällystetty muovilla (Kymarno-askelprofiili).

B- ja C-rapun käytävien katot ovat levytettyjä (insuliittilevy, Akvarol-maalaus). Levyjä on jouduttu kiinnittämään uudelleen ja korjaus maalaamaan. Vesivaurioita näkyy katossa kattoikkunoiden kohdalla ja C-rapussa ennen ruokalaa on kosteusjälki katossa, aiheuttajaa ei tiedetä. G-rapussa, F-rapun alakerran katossa harva panelointi ja sen alla musta paperi/pahvi ja F-rapun yläkerrassa katossa panelointi. Porrashuoneissa katossa maalattu betoni tai levykatto (insuliitti, Akvarol-maalaus).

5.2.4 Opetushenkilökunnan tilat

Seinät ovat rapattu ja maalattu (Akvarol-maalaus). B-rapun OPO:n toimiston lautavaraston vastainen seinä levytetty.

Lattioissa on 2 mm:n Finnlex-laattaa kokoa 250x250 tai 300x300 ja muovimattoa.

Katot ovat levytettyjä ja maalattu (insuliitti, Akvarol-maalaus).

5.2.5 Muun henkilökunnan tilat

Seinät ovat rapattuja ja maalattuja (Akvarol-maalaus).

Lattioissa on 2 mm:n Finnlex-laattaa kokoa 250x250 ja muovimattoa.

Katot ovat levytettyjä ja maalattuja (gyproc, insuliitti, Akvarol-maalaus).

5.2.6 Siivouskomerot, varastot

Seinät ovat rapattuja ja maalattuja (Akvarol-maalaus) tai levytetty.

Lattiat ovat 2 mm:n Finnlex-laattaa kokoa 250x250, muovimattoa tai maalattua betonia (Epirex-maalaus).

Katot ovat maalattua betonia tai levykattoja (insuliitti, Akvarol-maalaus).

Tilojen kunto:

Ei toimenpiteitä. Mahdolliset materiaalien vaihdot ja korjaustyöt tehdään tilojen muutostöiden yhteydessä.

Muutamissa tiloissa on katossa vesivaurion jättämiä jälkiä, näistä kohti ei kosteutta kuitenkaan löytynyt. Vesikatolla sijaitsevat kattoikkunat aiheuttavat kosteusongelmia alla olevien tilojen pintarakenteille. Finnlex-laatta lattiat ovat hyvässä kunnossa F- ja G-rapussa. B- ja C-rapun alueella lattiat ovat välttävässä kunnossa. Laattojen irtonaisuutta, rakoilua ja halkeilua ilmenee. Kyseinen laatta ja sen liima-aine saattavat sisältää asbestia, otettava huomioon suunniteltaessa mahdollisia korjaustoimenpiteitä. Portaiden askelmuovit, erityisesti I - rapun, ovat irti ja ne tulisi kiinnitettävä ensitilassa.

Seinien rappauspinnat kunnossa F- ja G-rapun tiloissa. B- ja C-rappujen alueella seinät välttävässä kunnossa, kkinaseinillä pientä halkeilua.

B-rapun siivoojien taukotupa tuntui viileältä, sisälämpötilaksi mitattiin n. 15 °C ja patterin lämpötilaksi n. 40 °C. Ikkunaseinältä mitattiin 8,6 °C, samainen seinä oli OPO:n tiloissa lisälämmöneristetty levyllä.

5.2.7 Keittola, talouskellari, ruokala, pesulinjahuone

Seinät ovat rapattuja (Akvarol-maalauk, talouskellari kalkkimaalaus) ja keittiössä seiniä laatoitettu.

Lattiat ovat Finnlex-laattaa kokoa 250x250 ruokalassa, " mosaiikkibetonia" keittiössä ja tiskihuoneessa tai maalattua betonia (Epirex-maalauk) talouskellari ja portaat.

Katot ovat levytettyjä (insuliitti, Akvarol-maalauk) ruokalassa, maalattu betoni (Akvarol- tai kalkkimaalaus) talouskellari, " akustolevy" tiskihuone ja keittiössä peltipaneli.

Tilojen kunto:

Ei kiireellisiä korjaustoimenpiteitä.

Finnlex-laatta lattiat ovat välttävässä kunnossa, laattojen irtonaisuutta, rakoilua ja halkeilua ilmenee. Kyseinen laatta ja sen liima-aine saattavat sisältää asbestia, otettava huomioon suunniteltaessa mahdollisia korjaustoimenpiteitä. Talouskellarin lattiasta löytyi kosteutta, joka huoneesta. talouskellarin tiloihin suositellaan lisätutkimuksia.

5.2.8 Asuntolahuoneet

Seinät ovat rapattuja ja maalattuja (Akvarol-maalaus). Osassa huoneista seinissä akustolevy.

Lattiat ovat 2 mm:n Finnlex-laattaa kokoa 250x250.

Huoneiden katoissa levyt (insuliitti, Akvarol-maalaus), katoissa osassa huoneista iskun jälkiä. Katossa keittiöissä toisessa muovitettu levy ja toisessa levy (insuliitti, Akvarol-maalaus).

Tilojen kunto:

Ei kiireellisiä korjaustoimenpiteitä.

Finnlex - laatta lattiat ovat välttävissä kunnossa, laattojen irtonaisuutta, rakoilua ja halkeilua ilmenee. Kyseinen laatta ja sen liima-aine saattavat sisältää asbestia, otettava huomioon suunniteltaessa mahdollisia korjaustoimenpiteitä. Kattolevyissä iskujen aiheuttamia reikiä osassa huoneista, korjaus muun korjaustoimenpiteen yhteydessä.

5.2.9 Pesu- ja kylpyhuoneet

Seinät ovat rapattuja ja maalattuja (Duranol), osaksi tai kokonaan laatoitettuja.

Lattiat ovat Finnlex-laattaa kokoa 250 x 250, muovimattoa, laatoitettu tai maalattua betonia (Epirex - maalaus).

Katot ovat rapattuja ja maalattuja (Duranol), levytettyjä (insuliitti, gyproc) ja maalattuja.

Tilojen kunto:

Ei kiireellisiä toimenpiteitä

Lattioissa ilmenee pintamateriaalin irtonaisuutta, erityisesti 2. kerroksen pesuhuoneissa laatoitus on irti seinien vierestä.

Laatoitetuissa seinissä samaa ongelmaa kuin lattioissa, laattoja irti. Rapattujen seinien alareunoissa maalin ja rappauksen irtonaisuutta, pestäänkö tiloja liialla vedellä.

2. kerroksen pesuhuoneiden katossa maalipinnassa kosteuden aiheuttamaa maalin pullistumista..

Pesu ja kylpyhuoneiden kunnon selvittämiseksi suositeltavaa tarkemmat kuntotutkimukset, erityisesti F- ja G-rapun pesu- ja kylpyhuoneiden kohdalla sekä kellarikerroksen saunatilat H-rapussa..

5.2.10 Juhlasali (sali, telinevarastot, pukukopit)

Tilojen seinät suurimmalta osaltaan ovat rapattuja ja öljymaalattuja. Tyttöjen pukukopin suihkuhuoneessa on seinät päällystetty 1800 mm:n korkeuteen Finnlex-seinälaatoilla. Poikien pukukopin suihkutilan seinät on osin laatoitettu.

Lattiat ovat telinevarastossa ja juhlasalissa puuponttilattioita, joka on lakattu. Pukukopeissa on lattiat on päällystetty 2 mm:n Finnlex-laatoilla koko 250x250. Portaat, jotka nousevat pukukoppeihin on päällystetty muovilla (Kymarno - askelprofiili). Näyttämö on rakennettu puusta ja se on maalattu.

Katto on juhlasalissa 100 mm:n Tojax-levy, jonka päällä harva rimoitus. Telinevaraston ja pukukoppien katot puhtaaksi valettua betonia (Akvarol-maalaukset). Suihkuhuoneiden katot rapatut ja maalatut (Duranol).

Tilojen kunto:

Ei kiireellisiä toimenpiteitä.

Toinen pukukoppi, sen suihkuhuone ja wc ovat käyttökelvottomat ilman perusteellista korjausta.

5.2.11 Saunaosasto ja pyykinpesutilat

Seinät rapattuja ja maalattuja (Duranol), laatoitettu tai paneloitu.

Lattiat maalattua (Epirex-maalaukset) betonia tai laatoitettu.

Katot rapattu ja maalattu (Duranol) tai paneloitu.

Tilojen kunto:

Ei kiireellisiä korjaustoimenpiteitä

Suihkuhuoneiden lattioissa ja seinissä laattoja irti. Kosteusmittauksissa seinistä lukemia väliltä 50 - 140. Erityisesti sauna 1. ikkunan vierestä löytyi kosteutta. Tilat vaativat lisätutkimuksia ennen korjaustoimenpiteitä.

Pyykinpesutilojen lattioissa kosteutta ja maalaus kulunut pois lähes täysin. Pesukoneet laskevat pesuvedet lattialle josta ne valuvat lattiakaivoon. Tämä aiheuttaa turhaa kosteusrasitusta lattioille. Pyykinpesukoneiden uusimista tulisi harkita, kuten myös pyykinkuivaustilan uudenaikaistamista. Kuntotutkimuksen tarve erityisesti lattioiden kohdalla.

6 KUNTOARVION TULOKSISTA

6.1 Yleistä

Ämmänsaaren koulurakennus ja opettajien asunnoiksi tarkoitetut kolme rivitaloa on rakennettu vuosina 1961–1964. Tässä rakennustekniikan kuntoarviossa on käyty läpi koulurakennuksen ja entisen oppilas-asuntolan tilat. Koulurakennus on rakennustekniikaltaan tyypillinen 1960-luvulla rakennettu koulurakennus, runkorakenteena tiili, perustukset säästö- ja teräsbetonia ja kantavat laatat teräsbetonia.

6.2 Ulkoalueet

Piha alueet ovat tyydyttävässä kunnossa. Asfaltoidun pihan osalta asiat ovat kunnossa, nurmialueet kaipaavat kunnostusta erityisesti rakennuksen takapuolella. F-rapun edessä ja yhdyskäytävän alueella olevia pensaita tulisi karsia seinänpuolelta. Vesikourujen, sadevesiviemäroinnin puutteen ja salaojituksen mahdollinen huono kunto ja toimivuus ovat yhdessä aiheuttaneet sadevesien pääsemisen talouskellariin. Talouskellarin lattiasta mitattiinkin hälyttäviä kosteus arvoja. Rakennuksen nurmialueille tulisikin harkita sadevesiviemäroinnin rakentamista ja salaojien kunnostusta. Vedeneristystä tulisi myöskin parantaa niiden tilojen osalta jotka ovat maan alla.

6.3 Rakennustekniikka

Rakennustekniikka on kohderakennuksessa tyydyttävässä kunnossa. Perustukset liikkumisesta aiheutuvia merkkejä ei ole, perusmuurissa esiintyy paikoin maalin hilseilyä, pakkasrapaumaa ja pintavalun irtoamista. Kantavissa tiiliseinissä esiintyy halkeamia, ikkunaseinillä ja opettajien rivitaloja vasten olevilla päätyseinillä. Merkittävimmät puutteet rakennusteknisesti löytyvät ikkunoista, räystäiden pituudesta, vesikatteesta, räystäskourujen ja syöksytorvien puuttumisesta tai kunnosta ja ulkoseinän lämmöneristyksestä.

6.4 Sisätilat

Sisätilat ovat rakennuksessa kokonaisuutena tyydyttävässä kunnossa. Lisätutkimuksia kaipaavat rakennuksen kellarikerroksen tilat, erityisesti talouskellari, pesutupa ja saunaosasto sekä pesuhuoneet.

Sisätilojen korjaustoimenpiteet tulisi yhdistää suurempaan kokonaisuuteen. Korjaustoimenpiteitä suunniteltaessa tulisi sidosryhmien tehdä yhteistyötä siten, että tiloista saadaan kaikkia tyydyttävä tilaratkaisu.

Juhlasalin toinen pukukoppi on heikkokuntoinen ja nykytilassa käyttökelvoton. Pesutiloissa esiintyy lattia- ja seinälaatoituksen irtonaisuutta alusrakenteesta. Katolla olevat kattoikkunat aiheuttavat vesivahinkoa alapuolella oleviin tiloihin, ja niiden suhteen toimenpiteitä tulisi harkita viimeistään vesikatteen uusimisen yhteydessä.

6.4 PTS-ehdotus

PTS-ehdotuksen kustannukset on töiden osalta laskettu Rakennusteollisuuden keskusliiton aikataulukirjan mukaan. Materiaalikustannusten ja hintojen määrittämisessä on käytetty Rakentajain kalenteria ja tiedustelemalla hintoja alan yrityksistä. Hinnoissa on osassa arvonlisävero mukana.

On muistettava, että PTS on ehdotus eikä sido kiinteistön omistajaa millään tavalla. Kustannukset on laskettu, eikä tarjouksia ole kyselty mistään, joten toimenpiteiden kustannukset ovat suuntaa antavia.

6.5 Suositeltavat lisätutkimukset

Rakennuksen kaikissa kosteissa tiloissa tulisi toteuttaa kuntotutkimus.

Kellarikerroksen maanvaraisten lattioiden kuntotutkimus.

LVIS-laitteiden kuntotutkimus.

Ulkoseinien lisälämmöneristyksen kannattavuus.

6.6 PTS:n ulkopuolelle jäävät korjaustoimenpiteet

Parkkipaikalta pihalle nouseville betoniportaille voisi rakentaa katoksen, joka pitäisi portaat talvella lumettomana.

Perusmuurin vieressä olevat halkoluukut tulisi poistaa tarpeettomina.

Ulkoseinien mahdollinen lisälämmöneristäminen.

Sisätiloihin ei ole korjaustoimenpiteitä ehdotettu, koska ilman tarkempia lisätutkimuksia sisätilojen korjaaminen ei ole järkevää.

Kiinteistölle tulisi asentaa huoneisto tai rakennuskohtaiset lämpöenergian ja vedenkulutuksen mittarit. Tämä mahdollistaisi tarkemman energian kulutuksen seurannan.

HUOLTOKIRJA
ÄMMÄNSAAREN KOULU

KIINTEISTÖN PERUSTIETOKORTTI

Kiinteistön nimi Ämmänsaaren koulu	Tunnus 777-406-321-142
--	----------------------------------

Rekisterikiinteistöt ja muut alueet						
Nimi	Kiinteistötunnus	Talo/ Kortteli	Tila/ tontti	Määrä- ala	Kokonais- pinta-ala	Huomautukset
	Kunta Kylä					
Yhteensä _____						

Osoitetiedot	Kaavan mukaiset tiedot
Kiinteistön osoite Ruukinkatu 5 89600 Suomussalmi	Rakennus-/asemakaava, nro.
Kiinteistön omistaja ja osoite Suomussalmen kunta Kauppakatu 20 89600 Suomussalmi	Kerrosala yht. m2 Käyttötarkoitukset
Kiinteistön haltija ja osoite	Autopaikkojen lkm
	Rakennuksessa Ulkona Pysäköintilaitoksissa
	Autopaikat yhteensä kpl
	Kiinteistöllä muualla

Liittymät verkostoihin			
<input checked="" type="checkbox"/> Vesijohto	<input checked="" type="checkbox"/> Viemäri	<input checked="" type="checkbox"/> Sähkö	<input type="checkbox"/> Kaasu
<input checked="" type="checkbox"/> Kauko-/aluelämpö	<input checked="" type="checkbox"/> Puhelin	<input checked="" type="checkbox"/> Kaapelitelevisio	<input type="checkbox"/> Valvontaverkko
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rakennusluettelo							
nro	Nimi	Käyttötarkoitus	Käytt- otto v.	Tilav. m3	Kerrosala m2	Bruttoala m2	
	Koulu		-61-64	27700			

Rakennukset yhteensä						
huoneisto- ala m2	Kellarit ja ullakot m2	Rakennusten ala m2	Lämmitetty tilavuus m3	Tilavuus m3	Kerrosala m2	Bruttoala m2

Ulkoalueisiin kohdistuvat rasitteet			
<input type="checkbox"/> Vesijohtolinja	<input type="checkbox"/> Viemäri linja	<input type="checkbox"/> Kaukolämpö linja	<input type="checkbox"/> Sähkö linja
<input type="checkbox"/> Tele linja	<input type="checkbox"/> Kulkureitti	<input type="checkbox"/> Autopaikoitus	<input type="checkbox"/> Muu
<input type="checkbox"/>			

Varusteet ja rakennelmat

HUOLTOTAULUKKO PÄIVITTÄIS- JA VIIKOTTAISTEHTÄVILLE

KIINTEISTÖ Ämmänsaaren koulu

OSOITE Ruukinkatu 5, 89600 Suomussalmi

Päivittäistehtävät

G.0411	Kaukolämmitysjärjestelmän toiminta
G.043	Ilmanvaihdon lämmitysjärjestelmän toiminta
G.06	Lämminkäyttövesijärjestelmän toiminta

Viikottais tehtävät

F51	Sisäövet
G.07	Tuloilmakoneen toiminnan seuranta
G32.1	Suodattimet
052	Viikkokierros yleistiloissa

Tarvittaessa suoritettavat tehtävät

H.03	Sulakkeiden, lamppujen ja lamppukupujen vaihto
H11.1	Piha- ja aluevalaisimet
H51	Valaisimet

Tehtäville löytyy tarkastus-, hoito- ja huolto-ohjeet.

HOIDON JA HUOLLON TARKASTUSTAULUKKO KALENTERIVUODELLE / LVI-JÄRJESTELMÄT

KIINTEISTÖ Ämmänsaaren koulu

OSOITE Ruukinkatu 5, 89600 Suomussalmi

Koodi	Kohde/tehtävä	Tunnus (kpl, m2)	Määrä	Kertaa/ vuosi	Ohjeellinen kuukausi												Huoltotehtävän toteutuminen (pvm, kuittaus, kuntohavainto)
					T	H	M	H	T	K	H	E	S	L	M	J	
G.046	Yleistilojen sisälämpötilat			4													
G12.1	Paisunta- ja varolaitteet			3	x				x				x				
G12.2	Lämmönjakoverkoston kiertovesipumput			3	x				x				x				
G12.3	Lämmitys-, vesi- ja viemäri- verkostot varusteineen			1									x				
G13.1	Lämmityspatterit			1									x				
G21.1	Lämpimän käyttöveden kiertovesipumput			3	x				x				x				
G21.6	Lämpimän käyttöveden lämmönsiirtimen tiiviys (painekoe)			4													
G22.1	Lämpimän käyttöveden verkostoon kytketyt lämmityslaitteet			1									x				
G22.2	Lämpimän käyttöveden verkostoon kytketyt laitteet			1									x				
G23.4	Viemäripumppaamot			4...5	x		x		x				x			x	
G24.3	Sadevesikaivot			1					x								
G25	Vesi- ja viemärikalusteet			2		x							x				

Kuntohavainnot (merkkien selitykset)

H= kunnossa, tarkastettu/huollettu
U= huollettava (ulkopuolinen liike)

K= korjattava
V= uusittava, vaihdettava

Tarkastettu:

--	--	--	--

Tehtävälle löytyy tarkastus-, hoito- ja huolto-ohje.

HOIDON JA HUOLLON TARKASTUSTAUUKKO KALENTERIVUODELLE/ SÄHKÖ- ja TIETOJÄRJESTELMÄT

KIINTEISTÖ Ämmänsaaren koulu

OSOITE Ruukinkatu 5, 89600 Suomussalmi

Koodi	Kohde/tehtävä	Tunnus (kpl, m2)	Määrä	Kertaa/ vuosi	Ohjeellinen kuukausi												Huoltotehtävän toteutuminen (pvm, kuittaus, kuntohavainto)	
					T	H	M	H	T	K	H	E	S	L	M	J		
H.01	Kellokytkinkierrokset																	
	kesä- ja talviaika			2			x								x			
H.02	Kellokytkimien käyttö			2			x								x			
H1.2	Hämäräkytkimet ja kello-ohjaukset			1									x					
H22.01	Keskukset			4		x			x							x		
H6.3	Kiukaat			4		x			x							x		
H6.42	Pesulalaitteet			4		x			x							x		
J1	Puhelinjärjestelmät			1									x					
J21	Yhteisantennijärjestelmät (yhteis- ja satelliittiantenni- sekä kaapelitelevisiojärjestelmät)			1											x			
J61.1	LVISK-hälytysten koestus														x			
J64.1	Säätöjärjestelmät			1											x			

Kuntohavainnot (merkkien selitykset)

H= kunnossa, tarkastettu/huollettu
U= huollettava (ulkopuolinen liike)

K= korjattava
V= uusittava, vaihdettava

Tarkastettu:

--	--	--	--

Tehtävälle löytyy tarkastus-, hoito- ja huolto-ohje.

Ulkopuoliset pintarakenteet

Rakennus-osa	Pintarakenne	Tuote/päästöluokka
Julkisivut	punatiili Minerit-levy Betonirappaus	
Vesikate	Konesaumapelti	
IV-koneh. - seinä - katto	Pelti Konesaumapelti	

TEKNISET LAITTEET JA JÄRJESTELMÄT

KIINTEISTÖ Ämmänsaaren koulu

OSOITE Ruukinkatu 5, 89600 Suomussalmi

LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT

Lämmönsiirrin		Mitoitusarvo		Säätölaite	
Merkki		Ensiö, lämpötila		Merkki	
Malli		Toisio, lämpötila		Malli	
Tyyppi		Painehäviö		Toiminta	
Teho		Virtaama		Ohjaustapa (h/m)	
Rakennepaine				Kytinkello (k/e)	
Asennusvuosi				- tyyppi (vrk/vko)	
Laitetunnus				Asennusvuosi	

Säätöventtiili		Kiertovesipumppu		Kiertovesipumppu	
Merkki		Merkki	AKN-65/4N	Merkki	AKN 100/4N
Malli		Malli	OKN 100 B2 N20	Malli	OKN 101 D2 N26
KV-arvo		Vesivirtaama	1,61 l/s	Vesivirtaama	14,8 l/s
Nimelliskoko NS		Nostokorkeus	6,5	Nostokorkeus	4,3
Moottorinmerkki		Juoksupyörän halk.	150	Juoksupyörän halk.	165
Moottorin malli		Moottorin teho	0,55 kW	Moottorin teho	1,5 kW
Asennusvuosi		Asennusvuosi	1989	Asennusvuosi	1989
Laitetunnus		Laitetunnus	P 2	Laitetunnus	P 3

Paisuntalaitteet		Mittari/lämpöm.		Tilausvesivirta	
Merkki		Merkki		Tilausvesivirta	
Tyyppi		Malli		Tilausteho	
Tilavuus		Valmistusnumero			
Esipaine		Kerroin			
Rakennepaine		Laatu			
Varoventiili		KI-veden kerroin			
Asennusvuosi		Asennusvuosi			
Laitetunnus		Laitetunnus			

KÄYTTÖVESIJÄRJESTELMÄ

Lämmönsiirrin		Mitoitusarvot		Säätöventtiili	
Merkki		Ensiö, lämpötilat		Merkki	
Malli		Toisio, lämpötilat		Malli	
Tyyppi		Painehäviö		KV-arvo	
Teho		Virtaama		Nimelliskoko NS	
Rakennepaine		Säätölaite		Moottorinmerkki	
Lukumäärä		Merkki		Moottorin malli	
Asennusvuosi		Malli		Asennusvuosi	
Laitetunnus		Toiminta		Laitetunnus	
		Asennusvuosi			
		Laitetunnus			

Kiertovesipumppu		Lataussäiliö, varaaja		Mittari/käyttövesi	
Merkki		Merkki		Tyyppi	
Malli		Malli		Valmistusnumero	
Vesivirtaama		Teho		Keroin	
Nostokorkeus		Rakennepaine		Nimelliskoko NS	
Juoksupyörän halk.		Tilavuus		Nimellisvirtaama	
Moottorin teho		Asennusvuosi		Alamittaus (A)	
Asennusvuosi		Laitetunnus		MUUT	
Laitetunnus				Paineensäätötapa	

ILMASTOINNIN LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT (yläaste)

Lämmönsiirrin		Mitoitusarvot		Säätölaite	
Merkki		Ensiö, lämpötilat		Merkki	
Malli		Toisio, lämpötilat		Malli	
Tyyppi		Painehäviö		Toiminta	
Teho		Virtaama		Ohjaustapa (h/m)	
Rakennepaine				Kytinkello (k/e)	
Lukumäärä				- tyyppi (vrk/vko)	
Asennusvuosi				Asennusvuosi	
Laitetunnus					

Säätöventtiili		Kiertovesipumppu		Paisuntalaiteet	
Merkki		Merkki	ASH 20/4N	Merkki	
Malli		Malli	ONDE 0342 B	Tyyppi	
KV-arvo		Vesivirtaama	0,73 l/s	Tilavuus	
Nimelliskoko NS		Nostokorkeus	2,5	Esipaine	
Moottorinmerkki		Juoksupyörän halk.	95	Rakennepaine	
Moottorin malli		Moottorin teho	0,05 kW	Varoventtiili	
Asennusvuosi		Asennusvuosi	1989	Asennusvuosi	
Laitetunnus		Laitetunnus	1 P2	Laitetunnus	

ILMASTOINNIN LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT (ala-aste)

Lämmönsiirrin		Mitoitusarvot		Säätölaite	
Merkki		Ensiö, lämpötilat		Merkki	
Malli		Toisio, lämpötilat		Malli	
Tyyppi		Painehäviö		Toiminta	
Teho		Virtaama		Ohjaustapa (h/m)	
Rakennepaine				Kytinkello (k/e)	
Lukumäärä				- tyyppi (vrk/vko)	
Asennusvuosi				Asennusvuosi	
Laitetunnus					

Säätöventtiili		Kiertovesipumppu		Kiertovesipumppu	
Merkki		Merkki	AKN-40/4	Merkki	AKN-40/4
Malli		Malli	ONDE-0342 B	Malli	ONDE-0352 B
KV-arvo		Vesivirtaama		Vesivirtaama	
Nimelliskoko NS		Nostokorkeus	1,5	Nostokorkeus	1,8
Moottorinmerkki		Juoksupyörän halk.	80	Juoksupyörän halk.	80
Moottorin malli		Moottorin teho	0,05 kW	Moottorin teho	0,08
Asennusvuosi		Asennusvuosi	1982	Asennusvuosi	1982
Laitetunnus		Laitetunnus	P 1.	Laitetunnus	P 2

ILMANVAIHTO-/ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄ

Poistoilmapuhallin (Huippuimuri)		Poistoilmapuhallin (Huippuimuri)		Poistoilmapuhallin (Huippuimuri)	
Puhallin	MUH 40-6/12 no 25726/82	Puhallin	MUH-31 6/12 no 25679/82	Puhallin	FEK 50-3/6
Moottori	Elmo QS 100/SL-6-12	Moottori	Elmo QS 80/SL-6-12	Moottori	QS 112B/SL-6-12
Tyyppi	suorakäyttöinen	Tyyppi	suorakäyttöinen	Tyyppi	
Ilmavirta (puhallin)	0,86/0,43 m ³	Ilmavirta		Ilmavirta	966/483 dm ³ /s
Paine (puhallin)		Paine (puhallin)		Paine (puhallin)	~350 Pa
Kierrosl. (puhallin)		Kierrosl. (puhallin)	900/450 r/min	Kierrosl. (puhallin)	
Kierrosl. (moottori)	940/460 r/min	Kierrosl. (moottori)		Kierrosl. (moottori)	950/460 r/min
Tehont. (puhallin)	0,30/0,045	Tehont. (puhallin)	0,106/0,02	Tehont. (puhallin)	
Tehont. (moottori)	0,4/0,08 kW	Tehont. (moottori)	0,20/0,04 kW	Tehont. (moottori)	2,6/4,5 kW
Ohjaustapa	Kauko-ohj. sijoitus IV-kojehuone	Ohjaustapa	Kauko-ohj. sijoitus IV-kojehuone	Ohjaustapa	Kauko-ohj. sijoitus IV-konehuone
Asennusvuosi	1982	Asennusvuosi	1982	Asennusvuosi	1990
Laitetunnus	P.F 1.1	Laitetunnus	PF 1.3	Laitetunnus	1 PF 2.1
Palvelualue	Poistoilma /luokat yms./1.kerros	Palvelualue	Poistoilma/wc yms. Tilat/1.kerros	Palvelualue	luokkatilojen poistoilman siirto II krs.

Poistoilmapuhallin (Huippuimuri)	
Puhallin	FEK 35-3/6
Moottori	ONK 863/6
Tyyppi	
Ilmavirta (puhallin)	368/184 dm ³
Paine (puhallin)	~200 Pa
Kierrosl. (puhallin)	
Kierrosl. (moottori)	920/450 r/min
Tehont. (puhallin)	
Tehont. (moottori)	0,22/0,03 kW
Ohjaustapa	
Asennusvuosi	1990
Laitetunnus	1 PF 2.2
Palvelualue	Sos.tilojen poisto- ilman siirto II krs.

Tuloilmakone		Tuloilmakone	
tunnus	TK 01	tunnus	1 TK 2
puhallin	KDLF-04-1-1-0-1-2	puhallin	INOR-1,5-1-4-5
- ilmamäärä [l/s]	1072/536	- ilmamäärä [l/s]	1350/675
- kierr. max [r/min]	1600	- kierr. max [r/min]	1245
- teho [kW]		- teho [kW]	1,2
moottori	HXUR 208 A 2/4 B 3	moottori	MT 100 LA 28-4/8
- teho [kW]	2,0/0,3	- teho [kW]	1,85/0,25
- kierrosl. [r/min]	1430/720	- kierrosl. [r/min]	1460/720
- voimansiirto	Kiilahihnakäyttö	- voimansiirto	Kiilahihnakäyttö
- hihna	1 kpl SPA-2000	- hihna	SPZ 1400
hihnapyörät		hihnapyörät	
- puhallin	halk.315-SPA-1		MP 100x2 MH 1610/24
- moottori	halk.125-SPA-1		PP 140x2 PH 1610/25
Moottoriventtiili	2-tiemoott.ventt.	Moottoriventtiili	Danfoss
- vesimäärä [l/s]	0,42	- vesimäärä [l/s]	0,48
- mm. v.p. [kPa]	0,9	- mm. v.p. [kPa]	18
- tunnus	FV 1.1	- tunnus	1 FV 2
Suodatin	G 85	Suodatin	
- malli	n:o Y 9492.0247.-001	- malli	EU 3
- tyyppi	KOPA-04-2-2-0-1	- tyyppi	
Patteri		Patteri	
- malli	n:o W 0711-7139-001-1981	- malli	ITLE
- tyyppi	KDEE-0400-4-4-1	- tyyppi	
- ilmamäärä [l/s]	1072/536	- ilmamäärä [l/s]	1350/675
- ilman lämpötila	-15/+20	- ilman lämpötila	-17/+20
- veden määrä	0,51 l/s	- veden määrä	0,72 l/s
- veden lämpötila	+80/+50	- veden lämpötila	+65/+45
Huom.! Koje mitoitettu siten, että kiilahihnavälitys muuttamalla myöhemmin saadaan ilmamäärät 2,360/1,180 dm ³ /s			

**TARKASTUS-, HOITO- JA HUOLTO-OHJEET
KALENTERIVUODELLE
10-VUOTISKAUDELLE
PÄIVITTÄIS- JA VIIKOTTAISTEHTÄVILLE**

<u>TARKASTUS-, HOITO- JA HUOLTO-OHJEET</u>	102
2 ALUERAKENTEET (D)	102
D2 Alueen maakaivannot	102
D2.3 Avo-ojat	102
D6 Viherrakenteet	102
D7 Päälysrakenteet	102
D8 Aluevarusteet.....	103
D9 Ulkopuoliset rakenteet	103
4 RAKENNUSTEKNIikka (F)	104
F33 Ulko-ovet.....	104
F3 Julkisivut	104
F34.2 Ulkoseinän tikkaat.....	104
F4 Yläpohjarakenteet	104
F41.1 Vesikatot	104
F42 Räystäät.....	105
F43 Yläpohjavarusteet	105
F44 Kattoikkunat	105
F45 Kattokonehuoneet	105
F46 Ulkotasot ja terassit.....	105
5 LVI-JÄRJESTELMÄT (G).....	107
G.046 Yleistilojen sisälämpötilat.....	107
G12 Lämmönjakelu	107
G12.1 Paisunta- ja varolaitteet	107
G12.2 Lämmönjakoverkoston kiertovesipumput	107
G12.3 Lämmitys-, vesi- ja viemäriverkostot varusteineen	107
G13 LÄMMÖNLUOVUTUS	108
G13.1 Lämmityspatterit	108
H1.2 Hämäräkytkimet ja kello-ohjaukset	114
H6 Lämmittimet, kojeet ja laitteet	114
H6.3 Kiukaat.....	114
H6.42 Pesulalaitteet	115
7 TIETOJÄRJESTELMÄT (J)	116
J1 Puhelinjärjestelmät	116
J2 Antennijärjestelmät	116

J21 Yhteisantennijärjestelmät (yhteis- ja satelliittiantenni- sekä kaapelitelevisiojärjestelmät)	116
J61.1 LVISK-hälytysten koestus.....	116
TARKASTUS-, HOITO- JA HUOLTO-OHJEET 10-VUOTIS KAUELLE	117
3 POHJARAKENTEET (E).....	117
E4 Putkirakenteet.....	117
E43 Salaojat.....	117
E43.1 Salaojaputkistot kaivoineen	117
4 RAKENNUSTEKNIikka (F)	118
F1 Perustukset.....	118
F13 Alapohja	118
F3 Julkisivut	118
F31 Ulkoseinät	118
F31.2 Tiiliseinät	118
F31.3 Rapatut ulkoseinät	118
F31.6 Levytetyt ulkoseinät.....	119
F32 Ikkunat (ulkopuolelta)	119
F32 Ikkunat (sisäpuolelta)	119
F34 Julkisivun täydennysosat	119
F34.1 Parvekkeet.....	119
F34.3 Ulkoseinän katokset.....	120
5 LVI-JÄRJESTELMÄT (G).....	120
G24 Viemäriverkostot.....	120
G24.2 Viemärikaivot.....	120
G33 Kanavistot.....	120
G33.2 Poistoilmakanaviston puhdistus	120
6 SÄHKÖJÄRJESTELMÄT (H)	121
H2 Kytkinlaitteistot ja jakokeskukset	121
H22 Jakokeskukset	121
H22.02 Keskusten määräaikaistarkastukset	121
H3 Johtotiet.....	121
H31 Kaapelihyllyt ja ripustuskeskukset	121
H32 Johtokanavat ja sähkölistat.....	121

TARKASTUS-, HOITO- JA HUOLTO-OHJEET PÄIVITTÄIS- JA VIIKOITTAISTEHTÄVILLE	122
<u>Päivittäin</u>	122
5 LVI-JÄRJESTELMÄT (G)	122
G.041	122
G.0411 Kaukolämmitysjärjestelmän toiminta	122
G.043 Ilmanvaihdon lämmitysjärjestelmän toiminta	122
G.06 Lämminkäyttövesijärjestelmän toiminta	122
<u>Viikoittain</u>	123
4 RAKENNUSTEKNIikka (F)	123
F5 Täydentävät sisäosat	123
F51 Sisäövet	123
5 LVI-JÄRJESTELMÄT (G)	123
G.07 Tuloilmakoneen toiminnan seuranta.....	123
G32 Ilmastointikoneeseen liittyvät osat	123
G32.1 Suodattimet	123
8 TILAT	125
052 Viikkokierros yleistiloissa.....	125
<u>Tarvittaessa</u>	126
6 SÄHKÖJÄRJESTELMÄT (H)	126
H.03 Sulakkeiden, lamppujen ja lamppukupujen vaihto	126
H11.1 Piha- ja aluevalaisimet.....	126
H51 Valaisimet	126

TARKASTUS-, HOITO- JA HUOLTO-OHJEET

2 ALUERAKENTEET (D)

D2 Alueen maakaivannot

D2.3 Avo-ojat

Tarkasta

- avo-ojat
- maassa olevat vesikourut
- salaojien ja sadevesiviemäreiden purkuaukot

Puhdista tai kunnosta tarvittaessa.

Avo-ojat tarkastetaan kerran vuodessa keväällä lumien sulamisen jälkeen.

D6 Viherrakenteet

Tarkasta talven aikana syntyneet nurmikoiden, puiden, pensaiden ja muiden kasvien vauriot silmämääräisesti (esimerkiksi aurausvahingot, jääpolte, pakkasvauriot)

Valvo istutusten sijaintia maassa oleviin päällysrakenteisiin, putkiin ja kaapeleihin nähden (esimerkiksi juurien tunkeutuminen viemäreihin)

Tarkasta puuston aiheuttamat roskahaitat vesikatolle ja ympäristön kaivoille
Hoida istutukset ja nurmikot (leikkaus, lannoitus jne.) kiinteistönhoitosopimuksen mukaisesti

Tee mahdollisista lumen lumenlajitysongelmista johtuvat muutosesitykset viherrakenteisiin.

Viherrakenteet tarkastetaan kaksi kertaa vuodessa, keväällä lumien sulamisen jälkeen ja syksyllä ennen lumen tuloa.

D7 Päällysrakenteet

Tarkasta päällysrakenteiden yleiskunto

- asfalttipäällysteet
- sorapäällysteet
- kivituhkapäällysteet
- laatoitukset
- puupäällysteet
- muut päällysteet

Tarkasta

- pintavesien poiston toimivuus (kallistukset, painumat, vesikourut, kaivojen sijainti)
- pintarakenteet, painumat, halkeamat
- reunatuet ja -kourut, korjaa vauriot tarvittaessa
- merkintämaalaukset esimerkiksi pysäköintipaikoilla
- onko päällystetyillä pinnoilla sammalta, leväkasvustoa tms., puhdista tarvittaessa

Tasoita hiekkakäytävät tarvittaessa

Oikaise laatoitukset tarvittaessa

Korjaa puupäällysteet tarvittaessa

Liukkauden torjunta kulkuväylillä kiinteistönhoitosopimuksen mukaisesti.

Päällysrakenteet tarkastetaan kerran vuodessa keväällä.

D8 Aluevarusteet

Katso sijaintitiedot paikantamispiirustuksista

Tarkasta aluevarusteiden yleiskunto ja turvallisuus

- aidat
- talovarusteet (lipputangot, pölytys- ja kuivatustelineet ja postilaatikot)
- opasteet
- urheilu- ja leikkikenttävarusteet
- jätehuoltovarusteet ja hiekoituslaatikot
- liikennealueiden varusteet

Tarkasta varusteiden huolto- ja korjaustarve

- maalaus- tai muu pintakäsittely
- ruoste- tai lahoamisvauriot
- painumat
- mahdolliset ilkivaltavauriot
- keinujen yms. saranat, rasvaus tarvittaessa
- leikki- ja kiipeilytelineiden turvallisuus, nivelten ja liitoskohtien kuluminen, materiaalien väsyminen, pystyssä pysyminen jne.
- hiekkalaatikoiden puuosat ja hiekka
- porttien heloitukset ja lukot
- istutusaltaiden vedenpoisto
- lipputangot ja narut
- kuivatustelineet ja pyykkinarut, narujen kiristys tarvittaessa
- grilli

Aluevarusteet tarkastetaan 2 kertaa vuodessa, keväällä ja syksyllä.

D9 Ulkopuoliset rakenteet

Tarkasta ulkopuolisten rakenteiden yleiskunto

- ajoluiskat
- altaat jätesuojat
- katokset
- portaat
- tukimuurit
- varastorakennukset

Tarkasta ulkopuolisten rakenteiden

- maalaus- tai muu pintakäsittelytarve
- ruoste- tai lahoamisvauriot
- painumat
- mahdolliset ilkivaltavauriot
- Tarkasta myös
- - ovien ja lukkojen toimivuus
- lautojen ja paneelien kiinnitykset
- mahdolliset kosteusvauriot
- vesialtaiden huoltotarve, täyttö, veden puhtaus ja lisääminen
- veden poiston toimivuus

Ulkopuoliset rakenteet tarkastetaan kerran vuodessa, keväällä tai kesällä.

4 RAKENNUSTEKNIikka (F)

F33 Ulko-ovet

Tarkasta ulko-ovien

- pinnat ja rakenteet
- tiivisteet
- karmirakenteet
- saranat ja lukot, öljyä tarvittaessa
- ovipumput, kiinnitys ja huoltotarve
- varma sulkeutuminen ja lukittuminen yöllä (sähkölukolliset)
- äänetön ja tasainen sulkeutuminen (ovipumpulliset)
- helppo avautuminen
- aukipitolaiteet

Valvo, että ulko-ovien aukipitolenkkejä käytetään pidettäessä ovia auki (ei harjoja tai kynnysmattoja saranapuolelle ovien auki pitämiseksi).

Ovien kunto seurataan aina tiloissa liikuttaessa. Laajempi ovitarkastus tehdään kerran vuodessa.

F3 Julkisivut

F34.2 Ulkoseinän tikkaat

Tarkasta ulkoseinän tikkaiden yleiskunto ja turvallisuus

- tikkaiden turvalaitteet.
- tikkaiden kiinnitykset
- pinnat ja rakenteen kunto, maalaustarve, ruostuminen.

Ulkoseinän tikkaat tarkastetaan kerran vuodessa.

F4 Yläpohjarakenteet

F41.1 Vesikatot

Tarkasta

- huopakatteen reunojen irtoamiset, repeämät, pussimuodostumat, kolhut, kulumiset, sammaloituminen, roskaantuminen, singelin tasaisuus
- peltikatteen pinnan kulumisen, ruoste, kolhut, saumojen vuodot, peltikatteen kiinnitykset, sammaloituminen, roskaantuminen
- tiilikatteen tiilivauriot
- läpiviennit ja juuripellit, tiiviys
- katteen nostot pystypinnoille
- luukut
- katokset
- pellitykset

Tarkasta, jäätyykö katetta vasten oleva lumikerros, esiintyykö jääpuikkoja (lämpövuodot)

Tarkasta ullakkotilasta

- kattorakenteet

- vuodot
- ilmakehävien eristeet
- viemärien eristeet
- lumen pääsy ullakolle
- ullakkotilan tuuletus.

Vesikatot tarkastetaan kerran vuodessa.

F42 Räystäät

Tarkasta räystäspellitykset ja saumat

- pinnan ja rakenteen kunto, maalaustarve, ruostuminen.
- pellityksen kiinnitykset
- vesivuotojäljet julkisivuilla.

Räystäät tarkastetaan kerran vuodessa.

F43 Yläpohjavarusteet

Tarkasta

- huoltokohteisiin pääsyn turvallisuus
- tikkaiden, kulkusiltojen, lumiasteiden, pollareiden, katon kaiteiden ja antennien kiinnitykset
- räystäskourut ja syöksytorvet, puhtaus, lumivauriot, kallistukset, vuodot, ruoste ja kiinnitykset
- sähkösulatukset
- kattokaivot ja katon kallistukset, katteen liittyminen kattokaivoihin ja kattokaivojen puhtaus
- kattoluukut, lukitus ja kiinnitys.

Yläpohjavarusteet tarkastetaan kerran vuodessa. Kattokaivojen tarkastus- ja puhdistustarvetta lisää mm. lähistöllä olevan puuston määrä. Tarvittaessa kattokaivojen tarkastuksia tihennetään syksyisin runsaiden sateiden aikaan.

F44 Kattoikkunat

Tarkasta

- kattoikkunoiden yleiskunto ja tiiviys
- liittynät vedeneristeisiin
- lukitukset

Kattoikkunat tarkastetaan kerran vuodessa.

F45 Kattokonehuoneet

Tarkasta konehuoneiden

- maalaustarve, ruostumine
- ovet, lukitus ja huoltotarve

Tarkasta samalla kattokonehuoneen tai laitesuojan laitteet ko. laitteiston tarkastusohjeen mukaisesti.

Kattokonehuoneet tarkastetaan kerran vuodessa.

F46 Ulkotasot ja terassit

Tarkasta

- pinnat ja rakenteet
- vedenpoisto.

Ulkotasot ja terassit tarkastetaan kerran vuodessa.

5 LVI-JÄRJESTELMÄT (G)

G.046 Yleistilojen sisälämpötilat

Seuraa yleistilojen sisälämpötiloja pistokokein ja vertaa niitä tavoitearvoihin Varmista, että tilojen lämmityslaitteet toimivat

Seuraa lämmityskaudella ikkunoita ja ovia, erityisesti kohteissa, joissa on laitteiden jäätymisvaara

Käytä lämpötilamittauksissa tarkistettua lämpömittaria ja mittaa lämpötila oleskeluvyöhykkeeltä n. 1,5 m korkeudelta.

Yleistilojensisälämpötilat mitataan eri sääolosuhteissa 3...4 kertaa lämmityskauden aikana.

G12 Lämmönjakelu

G12.1 Paisunta- ja varolaitteet

Tarkasta kalvopaisunta-astian toiminta

- lue verkoston vedenkorkeus (paine) painemittarista
- jos paine vaihtelee voimakkaasti, tarkasta kaasupuolen esipaine ja kalvon eheys

Tarkasta ja seuraa, ettei varoventtiili vuoda

Paisunta- ja varolaitteet tarkastetaan syksyllä, keväällä ja keskitalvella.

G12.2 Lämmönjakoverkoston kiertovesipumput

Tarkasta pumppujen tiiviys

Tarkkaile pumppujen moottorien lämpenemistä (esim. kädellä)

Kuuntele pumppujen käyntiääniä (laakeriäänet)

Puhdista pumput tarpeen vaatiessa pölystä.

Lämmönjakoverkoston kiertovesipumput tarkastetaan 3 kertaa vuodessa lämmityskauden aikana, ensimmäisen kerran lämmitystä aloitettaessa ja viimeisen kerran ennen lämmityksen keskeyttämistä.

G12.3 Lämmitys-, vesi- ja viemäriverkostot varusteineen

Tarkasta kaikki yleistiloissa ja teknisissä tiloissa näkyvissä olevat tai esim. alakattojen tarkastusluukuista näkyvät

- lämmitysputket
- kaukolämpöputket
- kattilaputkistot
- käyttövesiputket
- viemärit
- sisäpuoliset sadevesiviemärit
- Tarkasta
 - putkistojen eristeet ja päällysteet
 - putkien kannakoinnit ja läpiviennit
 - putkien ja venttiilien tiiviys
 - lämpötila- ym. mittarit (lisää öljyä tarvittaessa mittaritaskuun)
 - mudanerottimet
 - automaattiset ilmanpoistimet
 - joustavat liittimet

- putkistojen merkinnät, virtausnuolet

Lämmitys-, vesi- ja viemäriverkostot tarkastetaan kerran vuodessa.

G13 LÄMMÖNLUOVUTUS

G13.1 Lämmityspatterit

Tarkasta pistokokein yleistilojen lämmityspatterit

- kiinnitys, pintakäsittely
- huoneilman riittävä kierto patterin ympärillä
- veden kierto, virtausäänet
- patteriventtiilit ja muut varusteet
- ilmaustarve.

Lämmityspatterit tarkastetaan kerran vuodessa.

G2 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT

G21 Vedenkäsittelylaitteet

G21.1 Lämpimän käyttöveden kiertovesipumput

Tarkasta pumppujen tiiviys

Tarkkaile pumppujen moottorien lämpenemistä (esim. kädellä)

Kuuntele pumppujen käyntiääniä (laakeriäänet)

Puhdista pumput tarpeen vaatiessa pölystä

Lämpimän käyttöveden kiertovesipumput tarkastetaan 3 kertaa vuodessa.

G21.6 Lämpimän käyttöveden lämmönsiirtimen tiiviys (painekeo)

Huolehdi, että lämpimän käyttöveden lämmönsiirtimelle tehdään määräajoin tiiviys- eli painekoe

Lämmönsiirtimen vuodon oireita ovat

- lämpimän käyttöveden lämpötila on noussut tai se vaihtelee huomattavasti
- käyttövesi haisee pahalta tai väri on outo
- kylmävesihanasta tulee ajoittain lämmintä vettä
- veden kulutus kasvaa tai vähenee
- energian kulutus kasvaa tai pienenee
- kaukolämpöveden jäähdytys kasvaa.

Painekoe tehdään sitä useammin, mitä vanhempi lämmönsiirrin on *taulukko 1*.

Taulukko 1.

Lämmönsiirtimen painekokeiden määrä.

Lämmönsiirtimen ikä	Painekokeita vuodessa
1... 6 v	1
7... 10 v	2
yli 10 v	4

G22 VESIJOHTOVERKOSTOT

G22.1 Lämpimän käyttöveden verkostoon kytketyt lämmityslaitteet

Tarkasta yleistilojen ja teknisten tilojen lämpimän käyttöveden verkostoon kytketyt lämmityslaitteet

- kuivauspatterit
- muut patterit

Lämpimän käyttöveden verkostoon kytketyt lämmityslaitteet tarkastetaan kerran vuodessa.

G22.2 Lämpimän käyttöveden verkostoon kytketyt laitteet

Tarkasta yleistilojen ja teknisten tilojen lämpimän käyttöveden kiertoon kytketyt laitteet (esim. pyykinkuivauspuhaltimet)

- laitteen tiiviys
- magneettiventtiilin tms. toiminta
- Valvo talvipakkasilla, että laitteet eivät pääse jäätymään ja että tuuletusluukut ja -ikkunat ovat kiinni.

Lämpimän käyttöveden verkostoon kytketyt laitteet tarkastetaan kerran vuodessa.

G23.4 Viemäripumppaamot

Katso sijaintiedot paikantamispöytäkirjoista

Tarkasta, että

- pumppaamo on siisti ja toimii kuulo ja näköhavaintojen mukaan oikein
- viemäriveden pinnankorkeus on asetettujen arvojen välissä
- ohjausautomaatti toimii, pumppujen vuorottelu toimii
- viemäriveden laatu on näkö- ja kuulohavainnoin normaali
- pintalauttaa ei ole muodostunut
- pumppaamon seinämät eivät ole syöpyneet

Lue käyttötuntilaskimien lukemat ja vertaa niitä tavoitearvoihin

Kokeile pumppaamon hälytykset

Tarkasta ja tarvittaessa täydennä pumppamolaitteiden varaosat.

Viemäripumppaamot tarkastetaan 4...5 kertaa vuodessa.

G24.3 Sadevesikaivot

Katso sijaintiedot paikantamispöytäkirjoista

Tarkasta sadevesikaivot ja niiden kannet

- puhdistu ritiläkansi tarvittaessa
- tarkasta sorapesän täyttöaste
- tilaa tarvittaessa loka-auto tyhjentämään kaivon sorapesä
- tarkasta pintavesien poiston toiminta.

Sadevesikaivot tarkastetaan kerran vuodessa keväällä.

G25 Vesi- ja viemärikalusteet

Tarkasta yleistilojen ja teknisten tilojen vesi- ja viemärikalusteiden toiminta

- sekoittimet ja sulkuventtiilit

- vesi- ja palopostit
- WC-kalusteet ja virtsalot
- pesualtaat
- suihkut, suihkualtaat, suihkukaapit, ammeet
- lattiakaivot (kuivumisongelmat, liittyminen vedeneristeisiin)

Tarkasta yleistilojen ja teknisten tilojen vesi- ja viemärikalusteiden

- osien kiinnitykset
- vesilukkojen kunto, vuodot, hajuhaitat
- sekoittimien ja WC-kalusteiden vuodot, äänet, laske vettä jokaisesta kalusteesta

Huolla tarvittaessa vesi- ja viemärikalusteet

- puhdista vesilukot
- vaihda tiivisteet
- puhdista poresuuttimet
- puhdista termostaattisekoittimien siivilät ja säätöosat
- puhdista WC-huuhtelulaitteet ja vesisäiliöt.

Yleis- ja teknisten tilojen vesi- ja viemärikalusteet tarkastetaan 2 kertaa vuodessa.

G3 ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄT

G31 Ilmastointikoneet

G31.1 Tuloilmakoneiden koestus

Katso sijaintitiedot paikantamispöytäkirjoista

Tarkasta käyntiajat ja säätimien asetusarvot

Tarkasta jäätymissuojien laukaisulämpötila syksyllä, kun ulkoilman lämpötila on +6...+10°C

Tarkasta ja kokeile lämmityssäädön toiminta

Tarkasta tuloilman lämpötilan minimi- ja maksimirajoitukset

Kokeile seisokkisäätöjen ja sähköisten lukitusten toiminta

Määritä lämmöntalteenottolaitteiston hyötysuhde

Tarkasta ja koesta ulkotermostaattiohjaus

Tarkasta peltien toiminta ja tiiviys

Tarkasta säätöventtiilien liike ja tiiviys kiinni-asennossa

Kokeile sähkökatkostoiminnat

Kokeile hälytykset

Ilmaa patterit

Palauta säätimien asetusarvot ja venttiilien asennot.

Tuloilmakoneet koestetaan joka syksy ennen pakkasia.

G31.2 Tuloilmakoneet

Katso sijaintitiedot paikantamispöytäkirjoista

Tarkasta laitteiden toiminta katselemalla ja kuuntelemalla (puhallin, pumppu, venttiilit jne.)

- käyntiäänet, vuodot

- sisäänpuhallus- ja poistoilman lämpötilat, säädä tarvittaessa

Tarkasta ulkoilmasäleikön

- puhtaus (roskat, lehdet, lumi, jää)
- pintakäsittely

Tarkasta ulkoilma-, palautusilma- ja jäteilmapelit

- peltien liikesuunnat (tiivis sulkeutuminen, riittävä avautuminen)
- varolaitetoiminnot, voitelun tarve, vivustot
- toimimoottorit
- säleiden puhtaus

Tarkasta suodattimen paine-eromittarin lukema, vaihda suodatin tarvittaessa

Tarkasta säätöventtiilin ja kiertovesipumpun toiminta

Tarkasta ohjauskellon aika ja ajoitus ja vertaa käyttöaikataulukkoon (osa- ja täystehot)

Tarkasta puhaltimien toiminta. Seuraa, että merkkilamppu palaa puhaltimen käydessä ja että pyörii oikeaan suuntaan

Tarkasta puhaltimen kiilahihna sekä kangasliitokset, kiristä tarvittaessa

Tarkasta lämmityspatteri

- pysäytä ilmanvaihtokone turvakytkimestä
- avaa huoltoluukku ja puhdista patteripinnat harjalla, poisto puhdistusjätteet ym. irtolika kanavasta
- ilmaa patteri
- sulje huoltoluukku ja käynnistä kone

Tarkasta lämmöntalteenottolaitteistot laitekohtaisia ohjeita noudattaen.

Tuloilmakoneet tarkastetaan 2 kertaa vuodessa.

G32.33 Huippuimurit

Katso sijaintitiedot paikantamispiirustuksista

Tarkasta sähkökaapelit ja turvakytkimet

Tarkasta pyörimissuunta ja merkkilamput

Seuraa koneen käyntiä ja kuuntele

- puhaltimen käyntiääniä
- koneen kiinnityksen ja värinävaimentimien toimivuutta

Tarkasta, että huippuimurit toimivat osa- ja täysteholla ja että pyörimisnopeuden rajoitus toimii ulkolämpötilatermostaatin ohjaamana

Tarkasta puhaltimen siipien puhtaus ja puhdista tarvittaessa

- pysäytä ilmanvaihtokone turvakytkimestä

Huippuimurit tarkastetaan kerran vuodessa.

G33 KANAVISTOT

G33.1 Ilmakanavistot varusteineen

Tarkasta näkyvissä kulkevat ilmakanavistot ulkoapäin

- kanavien palon- ja lämmöneristeet sisätiloissa ja ullakolla, kondenssiveden jäljet venttiileissä
- kanaviston liitosten tiiviys (kuuntele vuotoääniä)
- valvo, että merkintäkilvet luukkujen yms. sijainnista ovat paikoillaan
- tarkasta palopeltien asento

- älä muuta säätöpeltien asentoa ilman mittauksia
- tarkasta, että kanaviston mittarit ovat ehjät.

Ilmakanavistot tarkastetaan kerran vuodessa.

G34 PÄÄTE-ELIMET

G34.1 Tuloilmaelimet

Tarkasta yleistilojen tuloilmaelimet (säleiköt, hajottimet)

- puhtaus
- kiinnitys
- ilmavirran esteettömyys
- äänitaso.

Tuloilmaelimet tarkastetaan kerran vuodessa. Ilmavirrat tarkastetaan pistokoemittauksin muutaman vuoden välein.

G34.2 Poistoilmaelimet

Tarkasta yleistilojen poistoilmaelimet

- puhtaus
- kiinnitys
- ilmavirran esteettömyys
- äänitaso.

Tarkasta, ettei venttiilejä ole tukittu, irrotettu tms.

Tarkasta, esiintyykö märkätilojen seinä-, lattia- tai kattorakenteissa (saunat jne.)

- kosteusvaurioita
- homejälkiä

Poistoilmaelimet tarkastetaan kerran vuodessa.

G34.4 Korvausilmaventtiilit

Tarkasta yleistilojen korvausilmaventtiilit

- venttiilien kunto ja puhtaus
- venttiilien säädettävyys
- kondenssi huoneen puolella olevassa rakenteessa
- suodatin

Korvausilmaventtiilit tarkastetaan kerran vuodessa talvella.

G7 PALONTORJUNTAJÄRJESTELMÄT

G71 Alkusammutuskalusto

G71.1 Käsisammuttimet

Tarkasta, että sammuttimet ovat paikoillaan ja ehjät

Tarkasta käsisammuttimien merkinnät

Huolehdi, että käsisammuttimet tarkastetaan ja huolletaan viranomaismääräysten ja ohjeiden edellyttämällä tavalla

Jos käsisammuttimen lukema tai paino poikkeaa sallitusta, on sammutin vietävä heti huoltoon.

Käsisammuttimet tarkastetaan kaksi kertaa vuodessa.

G72 Sammutusvesilaitteet

G72.1 Sisä- ja ulkopalopostit

Palopostit tarkastetaan kerran vuodessa.

6 SÄHKÖJÄRJESTELMÄT (H)

H.01 Kellokytkinkierrokset, kesä- ja talviaika

Katso sijaintitiedot paikantamispöytäkirjoista

Ajasta kaikki ohjaukset, kuten

- lämmitysverkoston menoveden lämpötila
- huippuimurit
- kylmähuoneiden höyrystimet
- saunat
- ovet
- autojen sähkölämmityspistorasiat
- pihavalaistus

Kellokytkinkierros tehdään siirryttäessä kesäajasta talviaikaan sekä päinvastoin.

H.02 Kellokytkimien käyttö

Katso sijaintitiedot paikantamispöytäkirjoista

Opettele käyttämään kellokytkimiä, valvo ja säädä niiden toiminta-aikoja

Selvitä, mitä teknistä laitetta kellokytkin ohjaa ja miten laite toimii teknisesti ja energiataloudellisesti oikein

Muuta tarvittaessa kellokytkimen asetteluja ja toimintojen ohjausta

Valvo toimintoja ja noudata kiinteistökohtaisia käyttöaikataulukoita.

Kellokytkimet tarkastetaan ja käyttötoimenpiteet tehdään tarvittaessa, vähintään kahdesti vuodessa.

H1.2 Hämäräkytkimet ja kello-ohjaukset

Katso sijaintitiedot paikantamispöytäkirjoista

Tarkasta hämäräkytkimen toiminta seuraamalla eri vuodenaikoina ulko- ja numerovalojen syttymistä ja sammumista

Kokeile hämäräkytkimen toiminta peittämällä kytkimen valokenno

Tarkasta kellokytkimen aika ja ajastus

Hämäräkytkimen toiminta tarkastetaan kerran vuodessa, loppukesällä tai alkusyksyllä.

H6 Lämmittimet, kojeet ja laitteet

H6.3 Kiukaat

Tarkasta sähkökiukaiden ohjausten aika ja ajastus

Tarkasta saunan termostaatin toiminta ja asettelu

Tarkasta kiuaskivet, vaihda tarvittaessa

Valvo kiukaan sähköisiä toimintoja ja tilaa tarvittaessa huolto

Tarkasta hälytyksen toiminta

Tarkasta, että tilat kuivuvat kunnolla saunavuorojen päätyttyä.

Kiukaat tarkastetaan 4 kertaa vuodessa.

H6.42 Pesulalaitteet

Noudata laitekohtaisia hoito- ja huolto-ohjeita

Tarkasta, että pesulalaitteiden käyttöohjeet (käyttäjille) ovat tallella

Valvo laitteiden kuntoa

Tarkasta vesijohtoliitännät (vuodot)

Koekäytä pesulalaitteet tarvittaessa

Puhdista suodattimet ja siivilät tarvittaessa.

Pesulalaitteet tarkastetaan 4 kertaa vuodessa.

7 TIETOJÄRJESTELMÄT (J)

J1 Puhelinjärjestelmät

Tarkasta puhelintilojen ja –kaappien ovien lukitukset
Huolehdi vaihdetilojen siisteydestä ja ilmastoinnin toimivuudesta.

Puhelinjärjestelmät tarkastetaan kerran vuodessa.

J2 Antennijärjestelmät

J21 Yhteisantennijärjestelmät (yhteis- ja satelliittiantenni- sekä kaapelitelevisiojärjestelmät)

Tarkasta antennien kiinnitykset
Valvo antennijärjestelmän toimintaa.

Yhteisantennijärjestelmät tarkastetaan kerran vuodessa.

J61.1 LVISK-hälytysten koestus

Koesta hälytyskeskus ja kaikki LVISK-hälytykset laitekohtaisten ohjeiden mukaisesti

- merkkilamput
- paristojen jännite
- hälytyspisteiden toiminta
- hälytyksen siirtoyhteyden toiminta

Paina koestusnappulaa. Jos hälytyspisteiden lamput syttyvät, on keskus tältä osin kunnossa. Jos lamput eivät syty, tarkista paristot. Jos paristot ovat kunnossa, on keskus viallinen. Jos jokin lampuista ei syty, on se joko palanut tai keskus on siltä osin viallinen.

LVISK-hälytykset koestetaan vuosittain ennen lämmityskauden alkua.

TARKASTUS-, HOITO- JA HUOLTO-OHJEET 10-VUOTIS KAUDELLE

3 POHJARAKENTEET (E)

E4 Putkirakenteet

E43 Salaojat

E43.1 Salaojaputkistot kaivoineen

Katso sijaintitiedot paikantamispöytäkirjoista

Tarkasta salaojakaivot ja perusvesikaivot ja niiden avulla salaojien toiminta

- tarkasta kaivojen rakenteet ja osat
- poista kaivoissa olevat roskat
- tarkasta sorapesien täyttöaste
- puhdista sorapesät tarvittaessa
- tarkasta veden virtaus ja vedenpinnan taso runsasvetisenä aikana

Tarkasta pihan painumat ja mahdolliset salaojien painumat

Tarkasta mahdolliset maanalaisten kellaritilojen tai matalaperustusten kosteusvauriot

Salaojat tarkastetaan 3 vuoden välein keväällä lumien sulamisen aikaan tai syysateiden aikaan.

4 RAKENNUSTEKNIikka (F)

F1 Perustukset

F13 Alapohja

Maanvarainen alapohja

Tarkasta ja seuraa mahdollisia halkeamia, painumia ja kosteusvaurioita. Alapohja tarkastetaan 2 vuoden välein.

F3 Julkisivut

F31 Ulkoseinät

F31.2 Tiiliseinät

Tarkasta rakennuksen ulkoseinät ja sokkelit julkisivuittain silmämääräisesti maasta käsin

- sadeveden ja pakkasen aiheuttamat vauriot
- tiilien väliset laastisaumat
- sokkelin pinta ja pintakäsittely
- syöksytorvet, tiiviys
- syöksytorvista tulevan veden ohjaus, sokkelin viereinen sorastus
- ilkevallasta aiheutuneet vauriot
- kasvillisuuden vaikutus (puusto, köynnökset)
- aurauksen, liikenteen tms. aiheuttamat vauriot.

Tiiliseinät tarkastetaan 2 vuoden välein.

F31.3 Rapatut ulkoseinät

Tarkasta rakennuksen ulkoseinät ja sokkelit julkisivuittain silmämääräisesti maasta käsin

- rappaus ja sen pintakäsittely
- irronnut, pudonnut rappaus
- paikoillaan alustastaan irronnut rappaus
- sadeveden ja pakkasen aiheuttamat vauriot
- sokkelin pinta ja pintakäsittely
- syöksytorvet, tiiviys
- syöksytorvista tulevan veden ohjaus, sokkelin viereinen sorastus
- ilkevallasta aiheutuneet vauriot
- kasvillisuuden vaikutus (puusto, köynnökset)
- aurauksen, liikenteen tms. aiheuttamat vauriot.

Rapatut ulkoseinät tarkastetaan 2 vuoden välein.

F31.6 Levytetyt ulkoseinät

Tarkasta rakennuksen ulkoseinät ja sokkelit julkisivuittain silmämääräisesti maasta käsin

- rakenne ja sen pintakäsittely
- levyjen kannakkeet sekä ruuvi- ja naulakiinnitykset
- sokkelin pinta ja pintakäsittely
- sadeveden aiheuttamat vauriot
- syöksytorvet, tiiviys
- syöksytorvista tulevan veden ohjaus, sokkelin viereinen sorastus
- ilkivallasta aiheutuneet vauriot
- kasvillisuuden vaikutus (puusto, köynnökset)
- auruksen, liikenteen tms. aiheuttamat vauriot.

Levytetyt ulkoseinät tarkastetaan 2 vuoden välein.

F32 Ikkunat (ulkopuolelta)

Tarkasta ulkoapäin

- ulkopuitteet, karmit ja listat sekä pintakäsittely
- vesipellit
- liittymät seinärakenteisiin

Ikkunat tarkastetaan ulkoapäin 2 vuoden välein.

F32 Ikkunat (sisäpuolelta)

Tarkasta luokkakierroksella ja yleistilojen tarkastuksen yhteydessä pistokokein

- puitteet ja karmit sekä sisäpuoliset pintakäsittelyt
- tiivistet
- helat
- ikkunan käynti
- rakenteiden suoruus ja tiiviys

Puite- ja karmirakenteet, erityisesti alapuitteiden lasilistat

- lasien kiinnitys ja kittaus
- vesipellit
- liittymät rakenteisiin.

Ikkunat tarkastetaan sisäpuolelta 5 vuoden välein.

F34 Julkisivun täydennysosat

F34.1 Parvekkeet

Tarkasta parvekkeet rakennuksen ulkopuolelta silmämääräisesti maasta käsin

Tarkasta parvekkeet sisäpuolelta luokka- ja yleistilakierroksen yhteydessä

Tarkasta parvekkeet silmämääräisesti

- kantavien rakenteiden rapautumisvauriot, halkeamat ja terästen ruostevauriot
- pintarakenteet, maalaukset ja laatoitukset
- sadeveden ja pakkasen aiheuttamat vauriot
- kaiteiden ja teräsrakenteiden ruostuminen, syöpyminen, maalaustarve ja kiinnitykset
- tuuletustelineet yms. Varusteet
- tippanokat, vedenpoistoputket.

Parvekkeet tarkastetaan ulkopuolelta 2 vuoden välein. Parvekkeet tarkastetaan sisäkautta 5 vuoden välein.

F34.3 Ulkoseinän katokset

Tarkasta

- katoksen kiinnitys kantaviin rakenteisiin, liitokset
- pinnan ja rakenteen kunto, maalaustarve, ruostuminen.

Ulkoseinän katokset tarkastetaan 2 vuoden välein.

5 LVI-JÄRJESTELMÄT (G)

G24 Viemäriverkostot

G24.2 Viemärikaivot

Katso sijaintitiedot paikantamispöytäkirjoista

Huomaa vaara viemärikaasuista, huolehdi tuuletuksesta tarkastuksen aikana.

Kaivoon ei saa laskeutua ilman apumiestä ja turvaköyttä

Avotuli ja tupakointi on kielletty viemärikaivotarkastuksissa

Tarkasta kaivot, kansistot sekä ohjakourut

Tarkasta kaivojen ja kansistojen tiiviys (sadevedet eivät saa päästä kaivoon).

Viemärikaivot tarkastetaan 3 vuoden välein. Sopiva ajankohta on alkukeväällä lumien sulaessa.

G33 Kanavistot

G33.2 Poistoilmakanaviston puhdistus

Huolehdi ja valvo, että poistoilmakanavien palotarkastus ja puhdistus tehdään asianmukaisesti ja riittävän usein (ulkopuolinen liike).

Poistoilmakanaviston puhdistustarve tarkastetaan 10 vuoden välein.

6 SÄHKÖJÄRJESTELMÄT (H)

H2 Kytkinlaitteistot ja jakokeskukset

H22 Jakokeskukset

H22.02 Keskusten määräaikaistarkastukset

Huolehdi, että keskusten luvanvaraiset huollot tehdään määräajoin, valvo huoltojen suoritusta (erikoisliike)

Huollon kohteita ovat pääkeskukset, nousukeskukset, mittauskeskukset ja ryhmäkeskukset.

Keskusten määräaikaistarkastukset tehdään 5 vuoden

H3 Johtotiet

H31 Kaapelihyllyt ja ripustuskiskot

Tarkasta

- kaapelihyllyjen ja ripustuskiskojen puhtaus, puhdista tarvittaessa
- kaapelit ja niiden lämpötilat
- läpivientien tiiviys (palotekniset ja akustiset läpiviennit)
- mekaaniset suojaukset ja kiinnitykset.

Kaapelihyllyt ja ripustuskiskot tarkastetaan 5 vuoden välein.

H32 Johtokanavat ja sähkölistat

Tarkasta

- johtokanavien ja sähkölistojen puhtaus, puhdista tarvittaessa
- kaapelit ja niiden lämpötilat
- läpivientien tiiviys (palotekniset ja akustiset läpiviennit)
- mekaaniset suojaukset ja kiinnitykset.

Johtokanavat ja sähkölistat tarkastetaan 5 vuoden välein.

TARKASTUS-, HOITO- JA HUOLTO-OHJEET PÄIVITTÄIS- JA VIIKOITTAISTEHTÄVILLE

Päivittäin

5 LVI-JÄRJESTELMÄT (G)

G.041

G.0411 Kaukolämmitysjärjestelmän toiminta

Tarkasta lämmönsiirtimen ulkopuolinen tiiviys
Varmista, että lämmitys tapahtuu energiataloudellisesti

- mittaa ulkolämpötila
- tarkasta ohjelmakellon aika ja ajastus
- vertaa lämmitysverkoston menoveden lämpötilaa säätökeskuksen asetusarvoon mitatussa ulkolämpötilassa
- tarkasta paluuv veden lämpötila

Lue lämmitysverkoston paine ja katso, että painemittarin näyttö osuu hälytyksen ylä- ja alaraja-arvojen väliin. Huomaa, että kesällä verkoston vesi on viileä ja paineen kuuluu olla lähellä hälytyksen alarajaa

Vältä tarpeetonta veden lisäystä verkostoon, lisää vettä mieluiten talvella

Jos täyttötarve lisääntyy (mahdollinen vuoto verkostossa)

Lämmityksen lämmönsiirtimen sisäpuolinen vuoto ilmenee jatkuvana vuotona paisuntajärjestelmän varoventtiilistä tai avoimen paisuntajärjestelmän ylivuotoputkesta.

Lämmitysjärjestelmän toimintaa seurataan päivittäin.

G.043 Ilmanvaihdon lämmitysjärjestelmän toiminta

Tuloilmakoneiden lämmöntalteenottolaitteet voivat vaikuttaa merkittävästi tarvittaviin menoveden lämpötiloihin.

- lue ulkolämpötila ja ilmanvaihdon lämmitysjärjestelmän menoveden lämpötila ja vertaa sitä säätökeskuksen asetusarvoon.

Ilmanvaihtokoneen lämmitysjärjestelmän toimintaa seurataan päivittäin.

G.06 Lämminkäyttövesijärjestelmän toiminta

Lue lämpimän käyttöveden menoveden lämpötila ja vertaa sitä säätökeskuksen säätöarvoon

Lue käyttöveden paluuv veden lämpötila

Arvioi tarpeelliset säätökorjaukset ja tee ne tarvittaessa.

Lämminkäyttövesijärjestelmän toimintaa seurataan päivittäin.

Viikoittain

4 RAKENNUSTEKNIikka (F)

F5 Täydentävät sisäosat

F51 Sisäövet

Tarkasta

- kiinteistön yleistilojen sisäovien yleiskunto, huoltotarve ja korjaustarve
- sisäovien ovipumppujen toiminta, kiinnitys, huoltotarve
- palo-ovien telkeytyminen.

Sisäovien kuntoa seurataan viikoittain ja aina liikuttaessa rakennuksen yleistiloissa. Ovet huolletaan tarvittaessa.

5 LVI-JÄRJESTELMÄT (G)

G.07 Tuloilmakoneen toiminnan seuranta

Katso sijaintitiedot paikantamispöytäkirjoista

Tarkasta laitteet silmämääräisesti

Tarkasta ohjauksen toiminta, aika ja ajastus

Tarkasta, että merkkilamppu palaa puhaltimen käydessä

Lue sisäänpuhallusilman ja poistoilman lämpötilat sekä lämpötilat lämmityspatterin ja lämmöntalteenoton jälkeen

Vertaa sisäänpuhallusilman lämpötilaa tavoitearvoon tuloilmakoneen käydessä, säädä tarvittaessa lämpötilaa tuloilman lämpötilasäätimestä

Vertaa poistoilman lämpötilaa tavoitearvoon

Tarkasta suodattimen paine-eromittarin lukema. Vaihda suodatin tarvittaessa.

Tuloilmakoneen toimintaa seurataan viikoittain.

G32 Ilmastointikoneeseen liittyvät osat

G32.1 Suodattimet

Tarkasta suodattimen paine-eromittarin lukema

Vaihda suodatin, kun paine-ero ylittää annetun enimmäisarvon

Tarkasta, ettei suodatin pääse kostumaan

Vaihda suodatin mahdollisen ympäristöonnettomuuden jälkeen ja varmista (esimerkiksi viranomaisilta), että käytät oikeita henkilökohtaisia suojaimeja

Vaihda suodatin seuraavasti:

- käytä hengityssuojainta
- pysäytä ilmanvaihtokone turvakytkimestä
- avaa suodatinkammion huoltoluukku ja vedä suodatin tai suodattimet ulos
- tarkasta suodatinkammion puhtaus, puhdistusta tarvittaessa
- pura uudet suodattimet paketeista ja laita ne paikoilleen. Tarkista, että jokainen suodatin tulee oikeaan asentoon ja tiiviisti paikoilleen
- paketoitujen suodattimien poistamista varten
- sulje huoltoluukku, käynnistä kone turvakytkimestä ja tarkasta, että paine-eromittarit näyttävät puhtaan suodattimen arvoja

- älä käytä ilmanvaihtokonetta ilman suodattimia.

Suodattimet tarkastetaan viikoittain ja vaihdetaan tarvittaessa.

8 TILAT

052 Viikkokierros yleistiloissa

Tarkasta

- saunat ja pesutilat
- pesulat
- jäähdytetyt talouskellarit
- siivouskomerot
- kellarikäytävät
- porrashuoneet
- kerhohuoneet
- urheiluvälinevarastot

Yleistiloista tarkastetaan

- puhtaus ja siisteys
- ovet, tarvittaessa huolletaan lukot, saranat ja sulkimet
- ikkunat, oltava suljettuna lämmityskaudella ja tapauksissa, jolloin niitä voidaan käyttää asiattomasti kulkureittinä
- valaisimet, kytkimet ja pistorasiat, tarvittaessa huolto. Huoltokohteen on oltava jännitteetön
- lattiakaivot ja vesilukot, tarvittaessa huolto
- vesi- ja viemärikalusteet, tarvittaessa huolto
- lämmitysputkien ja vesijohtojen venttiilit ja asetusarvot, tarvittaessa huolto
- lämmityspatterit ja niiden varusteet
- poistoilmaventtiilit, tarvittaessa puhdistus
- tiloissa olevat laitteet (pesukoneet jne.) ja rakennusosat (saunan lauteet jne.)

Toimenpiteitä edellyttävät tai erityiset muut havainnot raportoidaan kirjallisesti isännöitsijälle.

Tarvittaessa

6 SÄHKÖJÄRJESTELMÄT (H)

H.03 Sulakkeiden, lamppujen ja lamppukupujen vaihto

Huoltokohteen on oltava jännitteetön

Vaihda tarvittaessa

- sulakkeet (jos sulake palaa uudelleen, kutsu sähköasentaja)
- lamput
- merkkilamput
- paristot, akut
- sytyttimet
- lamppujen kuvut

Puhdista valaisimet tarvittaessa lampunvaihdon yhteydessä (heijastimet, suojakuvut tai –ritilät)

Tarkasta ja tarvittaessa täydennä tarvikevarasto.

Sulakkeet, lamput sytyttimet ja lamppukuvut vaihdetaan tarvittaessa.

H11.1 Piha- ja aluevalaisimet

Huoltokohteen on oltava jännitteetön

Tarkasta valaisimet (numero- ja pihavalaistus)

Tarkasta automatiikkatoiminnat

Vaihda lamput tarvittaessa. Uuden lampun teho saa olla enintään valaisimessa olevan tehomerkin suuruinen

Vaihda rikkoutuneet valaisimien kuvut ja sulakkeet

Puhdista valaisimet tarvittaessa lampunvaihdon yhteydessä (heijastimet, suojakuvut tai –ritilät)

Tarkasta vaihdettavan lampun värisävy

Tarkasta ja tarvittaessa täydennä tarvikevarasto.

Aluesähköistys tarkastetaan tarvittaessa.

H51 Valaisimet

Huoltokohteen on oltava jännitteetön

Tarkasta yleistilojen ja teknisten tilojen valaisimet ja niiden kytkimet

Tarkasta porras- ja kellarivalojen automatiikka

Huolehdi vikojen korjaamisesta

Vaihda tarvittaessa lamput, sytyttimet, rikkoutuneet kuvut, sulakkeet ja kytkimet.

Uuden lampun teho saa olla enintään valaisimessa olevan tehomerkin suuruinen

Puhdista valaisimet tarvittaessa lampunvaihdon yhteydessä (heijastimet, suojakuvut tai –ritilät)

Tarkasta ja tarvittaessa täydennä tarvikevarasto.

Valaisimet tarkastetaan ja huolletaan tarvittaessa.

POIKKEUSTILANNE-OHJEET

Sisällysluettelo

9 POIKKEUSTILANNE-OHJEET	131
9.1 Kova pakkasjakso	131
9.1.1 Lämmöntuotanto	131
9.1.2 Lämmitysverkosto	131
9.1.3 Lämmin käyttövesiverkosto	131
9.1.4 Kylmän veden verkosto	131
9.1.5 Viemäriverkosto	131
9.1.6 Ilmanvaihto	131
9.2 Pitkä vesisadejakso	132
9.2.1 Lämmöntuotanto	132
9.2.2 Lämmitysverkosto	132
9.2.3 Ilmanvaihto	132
9.2.4 Salaoja- ja sadevesijärjestelmä	132
9.2.4 Kiinteistön rakenteet	133
9.3 Poikkeuksellinen helle	133
9.3.1 Lämmöntuotanto	133
9.3.2 Ilmanvaihto	133
9.3.3 Kylmän veden verkosto	133
9.3.4 Kylmäsäilytystilat	133
9.4 Pitkä lumisadejakso	134
9.4.1 Lämmitysverkosto	134
9.4.2 Ilmanvaihto	134
9.4.3 Rakenteet	134
9.5.1 Lämmöntuotanto	134
9.5.2 Lämmitysverkosto	134
9.5.3 Ilmanvaihto	135
9.5.4 Rakenteet	135
9.6 Lämmönjakelukeskeytytys	135
9.7 Käyttöveden jakelukeskeytytys	135
9.8 Sähköenergian jakelukeskeytytys	135
9.8.1 Lämmöntuotanto	135
9.8.2 Lämmin käyttövesiverkosto	136

9.8.3 Lämmitysverkosto ja ilmanvaihto	136
9.8.4 Muut sähköjärjestelmät	136
10 KRIITTISET HÄIRIÖTILANNEOHJEET	136
10.1 Tuloilmakoneen jäätymisvaara	136
10.2 Jäteveden pumppauksen estyminen	136
11 HÄIRIÖTILANNEOHJEET	137
11.1 Lämmöntuotanto / kaukolämpö	137
11.1.1 Lämmönsiirrin vuotaa ulospäin	137
11.1.2 Lämmityksen lämmönsiirrin vuotaa sisäisesti	137
11.1.3 Käyttöveden lämmönsiirrin vuotaa sisäisesti	137
11.1.4 Kaukolämpöveden jäähdytys on pieni (alle 45 °C)	137
11.1.5 Kaukolämpöveden jäähdytys on suuri (yli 70 °C)	138
11.2 Lämmitys ja ilmanvaihto	138
11.2.1 Huonelämpötila on liian alhainen	138
11.2.2 Huonelämpötila on liian korkea	139
11.2.4 Lämmitysverkoston paine on liian alhainen jatkuvasti	139
11.2.5 Lämmitysverkoston paine on liian korkea jatkuvasti, varoventtiili toimii....	140
11.2.6 Lämmitysverkoston paine on usein liian korkea tai alhainen	140
11.2.7 Ilmanvaihto tai ilmastointi on heikentynyt	140
11.2.8 Tuloilman sisäänpuhalluslämpötila on alhainen	140
11.2.9 Tuloilman sisäänpuhallus on heikentynyt tai loppunut (ei hälytystä)	141
11.2.10 Jäätymissuoja on lauennut (hälytys)	141
11.2.11 Puhallin on pysähtynyt	142
11.3 Lämmin käyttövesi	142
11.3.1 Käyttöveden lämpötila on liian korkea	142
11.3.2 Käyttöveden lämpötila on liian alhainen	142
11.3.3 Lämpimän käyttöveden odotusaika on kasvanut	142
11.4 Ääniongelmät	143
11.4.1 Tilan lämmityspatterista kuuluu kohinaa tai vihellystä	143
11.4.2 Huoneiston lämmityspatterista kuuluu veden solinaa	143
11.4.3 Ilmanvaihtokoneen melu kuuluu venttiileistä huonetilaan	143
11.4.4 Äänet kantautuvat huoneistosta toiseen ilmakehän välityksellä	143
11.5 Hajuongelmät	143
11.5.1 Tuloilmaventtiilistä tulee viemärin hajua	143

11.5.2 Viemäröidyissä tiloissa on viemärin hajua.....	144
11.6 Ikkunoiden huurtuminen	144
11.6.1 Sisemmän ikkunan sisäpintaan tiivistyy kosteutta.....	144
11.6.2 Ulkoikkunan sisäpintaan tiivistyy tai jäätyy kosteutta.....	144
11.7 Vesi- ja viemärijärjestelmät	144
11.7.1 Vesilukosta kuuluu imuääni, kun vettä lasketaan alempiin viemäripisteisiin	144
11.7.2 Vesilukosta kuplää vaahtoa tai nousee viemärivettä	145
11.7.3 Huoneistossa on viemärin hajua	145
11.7.4 Veden virtaama kalusteesta on pienentynyt.....	145

9 POIKKEUSTILANNE-OHJEET

9.1 Kova pakkasjakso

Pidä muistiota poikkeusolosuhteesta johtuneista tilapäismuutoksista (esim. lämmityksen säädön asetteluihin).

Muista palauttaa asettelut poikkeusolosuhteen loputtua.

9.1.1 Lämmöntuotanto

- kaukolämpö

Kovan pakkasjakson aikana seurataan erityisen tarkasti

- kiinteistöön tulevan kaukolämpöveden lämpötilaa
- kiinteistöä palaavan kaukolämpöveden lämpötilaa
- kaukolämpöveden jäähtymistä kuluttajalaitteissa
- kaukolämmön tilaustehon riittävyttä
- kaukolämpöveden paine-eroa
- energiankulutusta.

9.1.2 Lämmitysverkosto

Kovan pakkasjakson aikana ryhdytään ennaltaehkäiseviin toimenpiteisiin laitteiden jäätyksen ja rikkoutumisen välttämiseksi.

Kovan pakkasjakson aikana seurataan erityisen tarkasti

- huonelämpötiloja ennalta sovitusta mittauskohdista
- lämmityksen säädön sekä säätölaitteiden ja -venttiilien toimintaa.

9.1.3 Lämmin käyttövesiverkosto

Kovan pakkasjakson aikana ryhdytään ennaltaehkäiseviin toimenpiteisiin käyttövesiverkostoon kytkettyjen laitteiden jäätyksen ja rikkoutumisen estämiseksi.

9.1.4 Kylmän veden verkosto

Kovan pakkasjakson aikana seurataan erityisen tarkasti

- tonttijohtojen
- palo- ja vesipostien
- sisäpuolisten vesijohtojen toimintaa.

9.1.5 Viemäriverkosto

Kovan pakkasjakson aikana seurataan erityisen tarkasti viemäreiden tuuletusputkien toimintaa.

9.1.6 Ilmanvaihto

Ikkuna- ja ovirakenteiden tiivisteiden heikko kunto lisää kovan pakkasjakson aikana vedon tunnetta, kylmäsäteilyä jne.

- painovoimainen järjestelmä

- huoneiston haltijat säätävät olo-suhteiden mukaan erillisiä ulkoilmasäleikköjä ja korvausilma- ja poistoilmaventtiileitä
- yhteiskanavapoistoilmajärjestelmä
 - tarkastetaan ilmanvaihdon täystehon rajoitintermostaatin toiminta.
- koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä
 - tarkastetaan ilmanvaihdon täystehon rajoitintermostaatin toiminta
 - ryhdytään ennaltaehkäiseviin toimenpiteisiin tuloilmakoneiden lämmityspattereiden jäätyneen ja rikkoutumisen välttämiseksi.

9.2 Pitkä vesisadejakso

Pitä muistiota poikkeusolosuhteesta johtuneista tilapäismuutoksista (esim. lämmityksen säädön asetteluihin). Muista palauttaa asettelut poikkeusolosuhteen loputtua.

9.2.1 Lämmöntuotanto

· kaukolämpö

Pitkän vesisadejakson aikana seurataan erityisen tarkasti

- energiankulutusta
- lämmityksessä ja ilmanvaihdossa suoritettujen hoitotoimenpiteiden vaikutusta energiankulutukseen.

9.2.2 Lämmitysverkosto

Pitkän vesisadejakson aikana

- otetaan huomioon sisäilmastoon ja asumisviihtyvyyteen vaikuttavat tekijät lämmityksessä ja sen aloittamisessa (kosteus, veto, tuulisuus)
- kuivataan huoneilmaa tarvittaessa jaksottaisella lämmittämällä
- tarkkaillaan lämmityksen säädön, säätölaitteiden ja säätöventtiilien toimintaa, jos lämmitys on toiminnassa vesisateella.

9.2.3 Ilmanvaihto

Pitkän vesisadejakson aikana

- poistetaan poikkeuksellinen kosteus huoneilmasta tarvittaessa käyttämällä ilmanvaihtoa täydellä teholla.

9.2.4 Salaoja- ja sadevesijärjestelmä

Pitkän vesisadejakson aikana

- valvotaan sadevesijärjestelmän toimintaa
- tarkastetaan padotusventtiilien toiminta
- tarkastetaan katto- ja pihakaivojen toiminta
- poistetaan kaivoissa ja niiden ritilöiden päällä olevat puunlehdet yms. roskat.

9.2.4 Kiinteistön rakenteet

Pitkän vesisadejakson aikana

- ehkäistään seinä- ja kattorakenteiden kostumista tarvittaessa tehostamalla lämmitystä ja ilmanvaihtoa
- valvotaan salaoja- ja sadevesijärjestelmien toimintaa
- tarkkaillaan ikkuna- ja ovirakenteiden ja niiden tiivisteiden toimivuutta.

9.3 Poikkeuksellinen helle

Pidä muistiota poikkeusolosuhteesta johtuneista tilapäismuutoksista (esim. ilmavaihdon täystehon käyntiaikojen muutokset). Muista palauttaa asetellut poikkeusolosuhteen loputtua.

9.3.1 Lämmöntuotanto

▪ kaukolämpö

Poikkeuksellisen helteen aikana tarkkaillaan erityisesti

- lämmönjako- ja pumppuhuoneiden lämpötiloja
- lämmöneristeitä (lämmönsiirtimet, lämmitysputket)
- sähkö- ja säätölaitteiden toimintaa (kiertovesipumput, säätölaitteet jne.)
- paikallisten huonetermostaattiohjattujen aksiaalipuhaltimien toimintaa.

9.3.2 Ilmanvaihto

Poikkeuksellisen helteen aikana tarkkaillaan sisälämpötiloja ennalta sovitusta tiloista. Sisälämpötilojen kohotessa tehostetaan tarvittaessa ilmanvaihtoa.

- painovoimainen ilmanvaihto
 - venttiilien säätö yleensä huoneiston haltijan vastuulla.
- koneellinen yhteiskanavapoistojärjestelmä
 - pidennetään poistoilmahuoneiden täystehon käyttöaikoja
- koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä
 - pidennetään ilmanvaihdon täystehon käyttöaikoja.

9.3.3 Kylmän veden verkosto

Poikkeuksellisen helteen aikana tarkkaillaan erityisesti

- kylmän veden lämpötilaa kulutuspisteissä.

9.3.4 Kylmäsäilytystilat

Poikkeuksellisen helteen aikana tarkkaillaan erityisesti

- kylmäsäilytystilan sisälämpötilaa ja kosteustasoja
- termostaatin asetusarvoa
- tilaan johtavan oven tiiviyyttä

- höyrystimen ja lauhduttimen toimintaa
- imu- ja painepuolen paineita
- sulatusautomaatiikan toimintaa.

9.4 Pitkä lumisadejakso

Pidä muistiota poikkeusolosuhteesta johtuneista tilapäismuutoksista (esim. lämmityksen säädön asetteluihin). Muista palauttaa asettelut poikkeusolosuhteen loputtua.

9.4.1 Lämmitysverkosto

Pitkän lumisadejakson aikana

- seurataan ja mitataan sisälämpötiloja etukäteen sovitusta tiloista
- otetaan huomioon lämmityksessä asumisviihtyisyyteen vaikuttavat tekijät (lumisade, tuuli)
- seurataan lämmityksen säädön ja säätölaitteiden toimintaa.

9.4.2 Ilmanvaihto

Pitkän lumisadejakson aikana

- ulkoilman sisäänottosäleiköt eivät saa tukkeutua pyryttävästä lumesta.

9.4.3 Rakenteet

Pitkän lumisadejakson aikana tarkkaillaan erityisesti

- kattorakenteiden lumikuormia
- parvekerakenteiden lumikuormia
- jääpuikkojen muodostusta räystäälle.

9.5 Voimakas tuuli

Pidä muistiota voimakkaasta tuulesta johtuneista tilapäismuutoksista (esim. lämmityksen säädön asetteluihin). Muista palauttaa asettelut poikkeusolosuhteen loputtua.

9.5.1 Lämmöntuotanto

- kaukolämpö

Voimakkaan tuulen aikana seurataan erityisen tarkasti

- energiankulutusta
- lämmityksessä ja ilmanvaihdossa suoritettujen hoitotoimenpiteiden vaikutusta energiankulutukseen.

9.5.2 Lämmitysverkosto

Voimakkaan tuulen aikana

- otetaan huomioon sisäilmastoon ja asumisviihtyvyyteen vaikuttavat tekijät lämmityksessä ja sen aloittamisessa (tuulisuus, veto, kosteus)
- tarkkaillaan lämmityksen säädön, säätölaitteiden ja säätöventtiilien toimintaa
- seurataan tuulikompensoinnin vaikutusastetta.

9.5.3 Ilmanvaihto

Voimakkaan tuulen aikana ikkuna- ja ovitiivisteiden heikko kunto lisää vedon tunnetta

- ilmanvaihdon toiminnassa voi esiintyä häiriöitä.

9.5.4 Rakenteet

Voimakkaan tuulen aikana seurataan tuulen kuormituksen vaikutusta

- ikkunoihin
- kattopintaan ja kattovarusteisiin
- räystäisiin
- julkisivuihin ja julkisivuvarusteisiin
- savupiippuihin.

9.6 Lämmönjakelukeskeytyks

Pidä muistiota lämmönjakelukeskeytyksestä johtuneista tilapäismuutoksista. Palauta asetellut poikkeusolosuhteen loputtua.

9.6.1 Kaukolämmön lämmönjakelukeskeytyks

- selvitä lämmönjakelukeskeytyksen syy. Jos keskeytyks johtuu lämmönjakelun häiriöstä (tarkasta kaukolämpöveden virtaus, paine ja lämpötila), selvitä sen todennäköinen kestoajka
- arvioi lämmön riittävyys välttämättömien asumisolujen ylläpitämiseksi vallitsevassa säätilanteessa
- pysäytä tarvittaessa ilmanvaihtolaitteet
- keskeytä tarvittaessa lämpimän käyttöveden jakelu
- peruuta tarvittaessa sauna-, pyykkitupa- ja kuivaushuonevuorot
- tiedota asukkaille ja käyttäjille.

9.7 Käyttöveden jakelukeskeytyks

- selvitä vedenjakelukeskeytyksen syy
- selvitä vedenjakelukeskeytyksen todennäköinen kestoajka (radiotiedotukset)
- pysäytä vesilauhdutteiset kylmäkoneistot ja huolehdi, että kylmäsäilytystilojen oven avaamista vältetään vedenjakelukeskeytyksen aikana
- tiedota asukkaille ja käyttäjille käyttöveden jakelukeskeytyksen kestoajasta, myös huolto- ja korjaustöiden aikana.

9.8 Sähköenergian jakelukeskeytyks

9.8.1 Lämmöntuotanto

kaukolämpö

- selvitä, onko kaukolämmön toimitus normaali (sähkökatkos on paikallinen)
- varmista, että kaukolämmön tuloveden lämpötila on +70...120 °C ja paine-ero yli 60 kPa
- sähkökatkoksen pitkittyessä katso kohta 9.6 Lämmönjakelukeskeytyminen.

9.8.2 Lämmin käyttövesiverkosto

- kaukolämpö
 - avaa lämpimän käyttöveden säätöventtiili käsin, jos kaukolämmön toimitus on häiriötöntä tai lämmintä vettä on muuten varastosäiliössä. Lämmintä vettä saadaan varaajasta, kun vettä ensin juoksutetaan jonkin aikaa
 - palauta säätölaitteiden asettelut sähkökatkoksen päätyttyä
 - tiedota asukkaille ja käyttäjille.

9.8.3 Lämmitysverkosto ja ilmanvaihto

- seuraa sisätilojen lämpötilan jäähtymisnopeutta.

9.8.4 Muut sähköjärjestelmät

- tarkasta, ettei asukkaita tai käyttäjiä ole jäänyt pimeisiin sauna-, kellari- tai varastotiloihin
- varmista, että kylmäkellareiden ovet pidetään kiinni sähkökatkoksen aikana

10 KRIITTISET HÄIRIÖTILANNEOHJEET

10.1 Tuloilmakoneen jäätymisvaara

Selvitä ja poista vaaratilanteen aiheuttaja. Jos et heti löydä vaaratilanteen aiheuttajaa, etene seuraavassa järjestyksessä toimenpide kerrallaan, kunnes vaara on ohi

- ◆ sulje ulkoilmapellit ja vastaava poistoilmapelti (elleivät ole sulkeutuneet)
- ◆ säädä lämmönsaanti maksimille
- ◆ avaa tuloilmakoneen sivuluukut
- ◆ tuo konehuoneeseen lisälämpöä (sähköpatteri, kuumailmapuhallin tms.)
- ◆ tyhjennä patterit
- ◆ tyhjennä konehuoneen muut vesijärjestelmät.

10.2 Jäteveden pumppauksen estyminen

- ◆ selvitä pumppauksen estymisen syy
 - pumppu tai pumpput pysähtyneet
 - paineviemäri tai pumpun imuaukko tukkeutunut
- ◆ pyri poistamaan pumppausta estävä häiriö
- ◆ ellei pumppausta saada nopeasti toimimaan, pyri rajoittamaan jäteveden tuloa sulkemalla vedenjakelu pääsulkuventtiilistä

- ◆ tilaa tarvittaessa loka-auto tyhjentämään pumppaamo
- ◆ tiedota asukkaille
- ◆ selvitä pysähtyneiden pumppujen tyyppitiedot
- ◆ tilaa pumppuhuolto.

11 HÄIRIÖTILANNEOHJEET

11.1 Lämmöntuotanto / kaukolämpö

11.1.1 Lämmönsiirrin vuotaa ulospäin

- ◆ vettä vuotaa teknisen laittilan lattialle tai lämmönsiirtimen eristys kostuu
 - ilmoita viasta vahtimestarille/huoltohenkilölle ja tarvittaessa lämpölaitokselle.

11.1.2 Lämmityksen lämmönsiirrin vuotaa sisäisesti

- ◆ lämmitysverkoston vesi lisääntyy ja poistuu avoimen paisuntajärjestelmän ylivuotoputkesta tai suljetun järjestelmän varoventtiilistä
 - ilmoita viasta vahtimestarille/huoltohenkilölle ja tarvittaessa lämpölaitokselle
 - huolehdi, että lämmönsiirtimelle tehdään painekoe.

11.1.3 Käyttöveden lämmönsiirrin vuotaa sisäisesti

- ◆ lämpimän käyttöveden lämpötila on noussut tai se vaihtelee huomattavasti
- ◆ käyttövesi haisee pahalta tai sen väri on outo
- ◆ kylmävesihanasta tulee ajoittain lämmintä vettä
- ◆ veden kulutus kasvaa tai vähenee
- ◆ energian kulutus kasvaa tai pienenee
- ◆ kaukolämpöveden jäähdytys kasvaa
 - ilmoita viasta vahtimestarille/huoltohenkilölle ja tarvittaessa lämpölaitokselle
 - huolehdi, että lämmönsiirtimelle tehdään painekoe.

11.1.4 Kaukolämpöveden jäähdytys on pieni (alle 45 °C)

- ◆ lämpömittari on rikki
 - ilmoita asiasta isännöitsijälle
- ◆ säätöventtiilit eivät sulkeudu
 - tarkasta säätöventtiilien kunto
- ◆ lämmitysverkoston menoveden lämpötila on ulkoilman lämpötilan vaihteluista huolimatta sama
 - tarkasta laitteiden asetusarvot, onko säätökäyrä liian korkea
 - tarkasta, onko säätöventtiili käsikäytöllä
- ◆ lämmitysverkoston paluuveden lämpötila on korkea
 - tarkasta säätölaitteiden toiminta
 - tarkasta, onko säätöventtiilissä roska
 - tarkasta, onko patteriverkoston kierto pysähtynyt tai hidastunut
- ◆ energiamäärämittari on vioittunut

- ilmoita viasta vahtimestarille/huoltomiehelle ja tarvittaessa lämpölaitokselle
- ◆ ylisuuret laitteet (moottoriventtiili, lämmönsiirrin)
 - ilmoita asiasta isännöitsijälle
 - ota tarvittaessa yhteys asennusliikkeeseen
- ◆ siirtimen asteisuus on suuri (kaukolämpöveden paluulämpötilan ja lämmitysverkoston paluulämpötilan ero)
 - jos siirtimen asteisuus on pakkasella suurempi kuin 10 °C, ilmoita asiasta vahtimestarille/huoltomiehelle
 - ota tarvittaessa yhteys asennusliikkeeseen.

11.1.5 Kaukolämpöveden jäähtytys on suuri (yli 70 °C)

- ◆ lämpömittari on rikki
 - ilmoita asiasta isännöitsijälle
- ◆ tilausvesivirta on liian pieni
 - tarkasta tilausvesivirta asiakirjoista tai virtauksen rajoittimesta
 - pyydä tarvittaessa isännöitsijää teettämään tarkistuslaskelmat
- ◆ kaukolämpövettä tulee alle tilausvesivirran
 - tarkasta, onko
 - talon laitteissa tukos
 - kaukolämpöveden paine liian alhainen
 - joku sulkuventtiili osittain kiinni
 - virtauksen rajoitin säädetty väärin
- ◆ säätölaitteissa tai -venttiileissä on vikaa
 - tarkasta säätötoiminnot
- ◆ energiamäärämittari on vioittunut
 - ilmoita viasta isännöitsijälle ja tarvittaessa lämpölaitokselle
- ◆ sisäinen vuoto käyttövesisiirtimessä, kylmää vettä pääsee kaukolämpöverkoston
 - ilmoita viasta isännöitsijälle ja tarvittaessa lämpölaitokselle
 - huolehdi, että käyttöveden lämmönsiirtimelle tehdään painekoe.

11.2 Lämmitys ja ilmanvaihto

11.2.1 Huonelämpötila on liian alhainen

- ◆ lämmityspatterin vesivirta on liian pieni, palaavan veden lämpötila on alhainen
 - tarkasta lämmityspatterin ilmanpoisto
 - tarkasta patteriventtiilin ja säätötulpan toiminta, kiinnijuuttuminen, roskat
 - tarkasta linjasäätöventtiilin asento, urakoitsijan pöytäkirjoista löytyy oikea säätöarvo
 - tarkasta muiden lämmityspattereiden toiminta
 - tarkasta lianerottimen puhtaus
 - tarkasta kiertovesipumpun toiminta
 - tarkasta sulkuventtiilien asento
- ◆ menoveden lämpötila on liian alhainen
 - tarkasta muiden huoneistojen lämpötilat

- jos kaikkien huoneistojen lämpötila on alhainen, nosta säätökäyrää
- jos vain jotkut huoneistot ovat kylmiä, ilmoita asiasta isännöitsijälle
- ◆ lämmityspatterin lämmönluovutus on estynyt
 - poista verhot ja kalusteet lämmityspatterin edestä ja sen taakse pudonneet esineet
- ◆ lämpöhäviöt ovat liian suuret
 - tarkasta ikkunoiden ja rakennesaumojen tiiviys, seinän pintalämpötilat, huoneiston ilmavirrat
 - vesivirtojen perussäätö on muuttunut
 - tarkasta linjojen ja lämmityspattereiden lämpötilaerot
 - selvitä syy muutoksiin
 - ilmoita asiasta isännöitsijälle
 - ota tarvittaessa yhteys putkiurakoitsijaan.

11.2.2 Huonelämpötila on liian korkea

- ◆ lämmityspatterin vesivirta on liian suuri, lämpötilaero meno- ja paluuputkessa on liian pieni
 - tarkasta patteriventtiilin esisäätö
 - tarkasta termostaattiventtiilin asento ja lukitus
 - tarkasta myös muiden lämmityspattereiden toiminta
- ◆ menoveden lämpötila on liian korkea
 - tarkasta muiden huoneistojen lämpötila
 - jos kaikkien huoneistojen lämpötila on liian korkea, laske säätökäyrää
 - jos vain joidenkin huoneistojen lämpötila on liian korkea, ilmoita asiasta isännöitsijälle
 - tarkasta säätimen ja venttiilin toiminta
- ◆ huoneiston ilmanvaihto ei toimi
 - tarkasta poisto-, tulo- ja ulkoilma-venttiilien puhtaus ja asento
 - tarkasta muut korvausilmareitit.

11.2.3 Verkostoon lähtevän veden lämpötila on alhainen

- ◆ säätöventtiili on rikkoutunut
 - ilmoita asiasta isännöitsijälle
 - menoveden säädin ei toimi
 - kokeile toimintaa käyrän asentoa muuttamalla
 - ilmoita tarvittaessa isännöitsijälle
- ◆ säätökäyrä on liian alhainen tai loiva
 - muuta käyrää
- ◆ kaukolämmön jakelussa on häiriö
 - selvitä tilanne lämpölaitokselta.

11.2.4 Lämmitysverkoston paine on liian alhainen jatkuvasti

- ◆ venttiilin tai patteriventtiilin tiiviste-vuoto
- ◆ putkivuoto
- ◆ pumpun akselitiivisteiden vuoto
- ◆ varoventtiilin vuoto
 - tarkasta silmämääräisesti mahdolliset vuotokohdat

- ilmoita viasta isännöitsijälle.

11.2.5 Lämmitysverkoston paine on liian korkea jatkuvasti, varoventtiili toimii

- ◆ täyttöventtiilit ovat raollaan tai roskat estävät sulkeutumisen
 - tarkasta täyttöventtiilien toiminta
- ◆ lämmönsiirtimessä on sisäinen vuoto
 - huolehdi, että lämmönsiirtimelle tehdään painekoe mahdollisen vuodon varmistamiseksi
 - ilmoita asiasta isännöitsijälle.

11.2.6 Lämmitysverkoston paine on usein liian korkea tai alhainen

- ◆ paisunta-astian kumikalvo on rikki
 - ilmoita asiasta isännöitsijälle
- ◆ paisunta-astia on liian pieni
 - ilmoita asiasta isännöitsijälle.

11.2.7 Ilmanvaihto tai ilmastointi on heikentynyt

- ◆ poisto-, tulo- tai ulkoilmaventtiilin asento on väärä
 - tarkasta venttiilien asento
- ◆ muissa huoneissa tai huoneistoissa on muutettu poistoilmaventtiileiden asentoa luvattomasti
 - tarkasta huoneistot, ilmoita havainnoistasi isännöitsijälle
- ◆ poistoilmaventtiili tai haarakanava on likaantunut
 - puhdistu tarvittaessa yleistiloissa tai opasta asukkaita huoneistojen poistoilmaventtiilien puhdistuksessa
- ◆ koko kanavalinja on likaantunut
 - ilmoita asiasta isännöitsijälle
- ◆ puhallin on likaantunut
 - puhdistu puhallin
- ◆ puhaltimen hihna luistaa tai on poikki
 - kiristä hihnaa tai vaihda tilalle uusi
- ◆ puhaltimen moottori toimii vajaavaiheisena
 - tarkasta sulakkeet
 - tarkasta pyörimisnopeus
 - ilmoita asiasta isännöitsijälle
- ◆ puhaltimen pyörimissuunta on väärä
 - ilmoita asiasta isännöitsijälle
- ◆ kellokytkin on ohjannut puhaltimet osateholle
 - tarkasta kellokytkimen toiminta-ajat
- ◆ palopelti on lauennut
 - avaa palopelti, ja selvitä syy sen laukeamiseen.

11.2.8 Tuloilman sisäänpuhalluslämpötila on alhainen

- ◆ ilmastointipatterin vedenkierto on heikko
 - tarkasta

- patteriin tulevan ja siitä palaavan veden lämpötilaero
- kiertovesipumpun toiminta
- patterin ilmanpoisto
- ◆ koko verkoston vedenkierto on heikko tai lämpötila on alhainen
 - katso 11.3 Lämmitys ja ilmanvaihto kohta Verkostoon lähtevän veden lämpötila on alhainen
- ◆ lämpötilan säätö ei toimi
 - tarkasta säätimen asetusarvot ja toiminta
- ◆ lämmityspatteri on likainen
 - puhdista lämmönsiirtopinnat
- ◆ patteria edeltävä lämmöntalteenotto ei toimi
 - tarkasta lämmöntalteenoton toiminta
- ◆ tuloilma jäähtyy matkalla
 - tarkasta tuloilman lämpötilat.

11.2.9 Tuloilman sisäänpuhallus on heikentynyt tai loppunut (ei hälytystä)

- ◆ puhaltimen kiilahihna on katkennut
 - vaihda tilalle uusi kiilahihna
- ◆ puhallinmoottori on pysähtynyt
 - tarkasta moottorin toiminta
- ◆ palopelti on lauennut
 - avaa palopelti, selvitä syy palopellin laukeamiseen
- ◆ sulkupelti on juuttunut kiinni
 - avaa sulkupelti, korjaa tai voitele osat tarvittaessa
- ◆ suodatin on tukossa
 - vaihda suodatin
- ◆ ulkosäleikkö on tukossa (jäätä tms.)
 - puhdista ulkosäleikkö epäpuhtauksista
- ◆ lämmitys- tai lämmöntalteenottopatteri on tukkeutunut liasta
 - puhdista patteri.

11.2.10 Jäätymissuoja on lauennut (hälytys)

- ◆ ilmastointipatterin vedenkierto on heikko
 - tarkasta
 - patterin ilmanpoisto
 - kiertovesipumpun toiminta
 - säätöventtiilin toiminta
 - säätöventtiilin puhtaus
- ◆ lämmitysverkoston lämpötila on alhainen tai kierto heikko
 - katso 11.3 Lämmitys ja ilmanvaihto kohta Verkostoon lähtevän veden lämpötila on alhainen
- ◆ ilmastointikoneen lämpötilan säätö on epävakaata
 - tarkkaile
 - puhalluslämpötilan vaihtelua
 - säätöventtiilin toimintaa (ei saisi toimia jatkuvasti edestakaisin)

- ◆ yksisuuntaventtiili on juuttunut kiinni (ilmenee esim. siten, että patteriin menevän veden lämpötila ei muutu, vaikka säätöventtiilin asento vaihtelee)
 - ilmoita asiasta isännöitsijälle
- ◆ seisokkitermostaatti toimii väärällä asetusarvolla
 - tarkasta termostaatin toiminta ja asetusarvo
- ◆ lämmöntalteenotto ei toimi
 - tarkasta lämmöntalteenottolaitteiden toiminta
- ◆ ilmavirta on muuttunut
 - katso 11.3 Lämmitys ja ilmanvaihto kohdat Ilmanvaihto tai ilmastointi on heikentynyt ja Tuloilman sisäänpuhallus on heikentynyt tai loppunut (ei hälytystä)
 - ilmoita isännöitsijälle.

11.2.11 Puhallin on pysähtynyt

- ◆ sulake on palanut
 - tarkasta sulakkeet, selvitä syy sulakkeen palamiseen
- ◆ lämpörele on lauennut
 - tarkasta lämpörele, selvitä syy laukeamiseen
- ◆ jäätymissuoja lauennut
 - katso edellinen kohta Jäätymissuoja on lauennut (hälytys)
- ◆ palovaaratermostaatti on lauennut
 - puhallusilman lämpötila on ylittänyt asetusarvon, selvitä syy, käynnistä uudelleen
- ◆ lämpöjohtopumppu on pysähtynyt
 - selvitä syy
 - käynnistä pumppu
 - ilmoita tarvittaessa isännöitsijälle.

11.3 Lämmin käyttövesi

11.3.1 Käyttöveden lämpötila on liian korkea

- ◆ säätimen asetusarvo on korkea tai laitteessa on vika
 - tarkasta asetusarvot
 - ilmoita laiteviasta isännöitsijälle
- ◆ lämmönsiirtimen sisäinen vuoto
 - huolehdi, että lämmönsiirtimelle tehdään painekoe
 - ilmoita isännöitsijälle ja tarvittaessa lämpölaitokselle.

11.3.2 Käyttöveden lämpötila on liian alhainen

- ◆ säätimen asetusarvo on liian matala tai laitteessa on vika
 - tarkasta asetusarvot
 - ilmoita laiteviasta isännöitsijälle
- ◆ lämmönsiirtimen lämmönsiirtokyky on heikentynyt likaantumisen takia
 - ilmoita isännöitsijälle.

11.3.3 Lämpimän käyttöveden odotusaika on kasvanut

- ◆ lämpimän käyttöveden kiertovesipumppu on pysähtynyt

- tarkasta kiertovesipumpun lämpörelä, sulake, laakerointi ja esteetön pyöriminen
- ◆ kiertovesijohdon venttiili on suljettu tai väärin säädetty
 - tarkasta venttiilien asennot.

11.4 Ääniongelmät

11.4.1 Tilan lämmityspatterista kuuluu kohinaa tai vihellystä

- ◆ patteriverkoston menoveden lämpötila on liian korkea (kohina tai vihellys syntyy veden virtausta kuristavissa termostaattisissa patteriventtiileissä)
 - jos huonelämpötilat ovat samanaikaisesti liian korkeita, alenna verkoston menoveden lämpötilasäätimen säätökäyrää
- ◆ patteriverkoston perussäätö on muuttunut
 - tarkasta linjasäätöventtiilien asetusarvot ja vertaa niitä urakoitsijan toimittamiin säätöpöytäkirjoihin tai venttiileihin ripustetuissa kilvissä oleviin lukemiin
 - ilmoita havaitsemistasi muutoksista isännöitsijälle.

11.4.2 Huoneiston lämmityspatterista kuuluu veden solinaa

- ◆ lämmityspatterissa on ilmaa
 - ilmaa lämmityspatteri, pysäytä kiertovesipumppu ennen ilmausta. Jos ilma imeytyy lämmityspatteriin päin, lisää verkostoon vettä ja tee ilmaus uudelleen.

11.4.3 Ilmanvaihtokoneen melu kuuluu venttiileistä huonetilaan

- ◆ ilmanvaihtokoneessa on puutteellinen äänenvaimennus
 - ilmoita asiasta isännöitsijälle
- ◆ puhaltimessa on jokin ylimääräistä ääntä aiheuttava vika
 - ilmoita isännöitsijälle.

11.4.4 Äänet kantautuvat huoneistosta toiseen ilmanvaihtokoneiden välityksellä

- ◆ ilmanvaihtokoneiden välillä on puutteellinen yhteiskanavajärjestelmässä
 - ilmoita isännöitsijälle.
- ◆ hormien välillä on vuotoja painovoimaisessa järjestelmässä
 - ilmoita isännöitsijälle.

11.5 Hajuongelmät

11.5.1 Tuloilmaventtiilistä tulee viemärin hajua

- ◆ tuloilmakonehuoneessa olevan märän lattiakaivon vesilukko on kuivunut
 - lisää vettä lattiakaivoon
 - ilmoita isännöitsijälle
- ◆ ilmanvaihtokonehuoneessa olevan viemärin liitos, tiiviste tms. vuotaa
 - ilmoita isännöitsijälle.

11.5.2 Viemäröidyissä tiloissa on viemärin hajua

- ◆ vesilukko on kuivunut
 - lisää vettä vesilukkoon
- ◆ katolle johtava viemärin tuuletusputki on huurtunut umpeen ja viemärissä vallinnut alipaine on tyhjentänyt vesilukon vedestä
 - ilmoita asiasta isännöitsijälle
 - poista jää tuuletusputken päästä ja täytä vesilukko vedellä, huolehdi, että lämmöneristys asennetaan tuuletusputken ulkona olevaan osaan ja tarvittaessa lämpöeristetään ullakkotiloissa olevat viemäreiden tuuletusputket
- ◆ viemärin tiiviste vuotaa
 - kiristä tai vaihda tiiviste
- ◆ viemäripisteen yläpuoleisessa pystyviemärissä on tukos, viemärissä ajoittain vallitseva alipaine tyhjentää vesilukon vedestä
 - ilmoita asiasta isännöitsijälle
 - huolehdi, että putkiliike avaa tukkeutuneet viemärit, täytä vesilukot vedellä.

11.6 Ikkunoiden huurtuminen

11.6.1 Sisemmän ikkunan sisäpintaan tiivistyy kosteutta

- ◆ ulkoikkunan lämpöhäviöt ovat liian suuret
 - ilmoita isännöitsijälle, että ulkoikkunan tiivistystä pitää parantaa
- ◆ kosteutta ei poistu riittävästi huonetiloista, ilmanvaihto on heikentynyt
 - katso 11.3 Lämmitys ja ilmanvaihto kohta Ilmanvaihto tai ilmastointi on heikentynyt
- ◆ huoneistossa kehittyä liikaa kosteutta
 - kehoita asukkaita vähentämään kosteutta aiheuttavaa toimintaa tai parantamaan ilmanvaihtoa
- ◆ ikkuna on kaksilasinen (kovat pakkaset).

11.6.2 Ulkoikkunan sisäpintaan tiivistyy tai jäätyy kosteutta

- ◆ sisäikkuna ei muodosta riittävä estettä sisätiloista ulos kulkeutuvalla vesihöyrylle (ulkoikkuna on liian tiivis sisäikkunaan nähden)
 - ilmoita isännöitsijälle, että sisäikkunan tiivistystä on parannettava
- ◆ huoneistossa on ylipaine
 - tarkasta ilmanvaihdon toiminta.

11.7 Vesi- ja viemärijärjestelmät

11.7.1 Vesilukosta kuuluu imuääni, kun vettä lasketaan alempiin viemäripisteisiin

- ◆ kokoojaviemäri on tukkeutunut ääntä aiheuttavan viemäripisteen yläpuolelta (talvella viemärin tuuletusputki voi olla jäänyt)
 - puhdista tukkeutunut viemäri tai poista jää tuuletusputken yläpäästä.

11.7.2 Vesilukosta kuplii vaahtoa tai nousee viemärivettä

- ◆ kokoojaviemäri on tukkeutunut vesilukon alapuolelta
 - puhdistusta tukkeutunut viemäri
- ◆ katuviemäri tulvii yli padotuskorkeuden tai tulvan mahdollisissa padotuskorkeuden alapuolisissa viemäripisteissä on viallinen viemärin padotusventtiili
 - sulje mahdollinen padotusventtiili käsivivusta tulvan ollessa nousemassa
 - korjaa tai puhdistusta viallinen padotusventtiili.

11.7.3 Huoneistossa on viemärin hajua

- ◆ katso 11.6 Hajuongelmat kohdat Tulo-ilmaventtiilistä tulee viemärin hajua ja Viemäroidyissä tiloissa on viemärin hajua.

11.7.4 Veden virtaama kalusteesta on pienentynyt

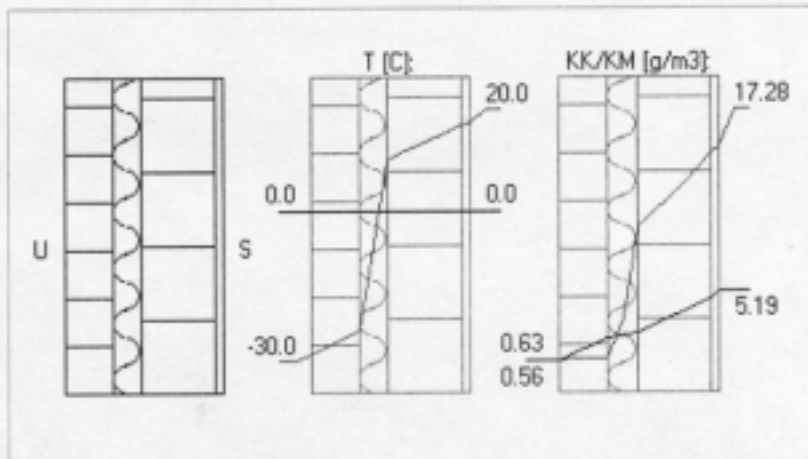
- ◆ kunnallisen verkoston paine on alentunut
 - tarkasta kiinteistöön tulevan veden paine
- ◆ paineenkorotus tai –alennuslaitteessa on vika
 - tarkasta toiminta, lue painemittarit, mittaa paine vesikalusteilta
- ◆ kiinteistössä on poikkeuksellisen suuri veden kulutus
 - selvitä suuren vedenkulutuksen aiheuttaja
- ◆ vuoto putkistossa tai lämmönsiirtimessä
 - huolehdi, että lämmönsiirtimelle tehdään painekoe tiivyyden varmistamiseksi
- ◆ tukos putkistossa
 - tarkasta mahdolliset tukoskohdat
- ◆ roskia poresuuttimessa
 - puhdistusta poresuutin.

Rakennuskohde: ÄMMÄNSAAREN KOULU	Sisältö: Ulkoseinä vesipenkin alapuolella 1. kerros	
Suunnittelija:	Päiväys: 7.5.2001	Tunnus: LIITE C.

Rakenteen päätiedot:

U-arvo: 0.412 W/m²K
Paksuus: 426.000 mm
Pinta-ala: 1.00 m²
Paino: 531.28 kg
Hinta: 0.00 euro

Vesihöyryn vastus: 3475.508 m²hPa/g
Vesih. läpäisykerroin: 0.000288 g/m²hPa
Lämmönvastus: 2.424 m²K/W
Pintavastus, ulko: 0.070 m²K/W
Pintavastus, sisä: 0.130 m²K/W
Kulma (0-90): 90.000



Rakenteen kerrostiedot:

Kerrokset ulkoa (U) sisälle (S)

	KERROS:	T [mm]:	LJ [W/mK]:	VHL [gm/Nh]:	Hinta [e/m ³]:	Paino [kg/m ³]:
1	Punatiili	130.00	0.6000	1.116000e-04	0.00	1500.00
2	Mineraalivilla	76.00	0.0460	3.780000e-04	0.00	30.00
3	Punatiili	200.00	0.6000	1.116000e-04	0.00	1500.00
4	Laasti (kalkki)	20.00	0.9000	6.300000e-05	0.00	1700.00

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys

Lämpötilat ja kosteudet:

3:n päivän kylmin (72.0 h)

Piste:	T [C]:	KK [g/m ³]:	KM [g/m ³]:	SK [%]:	C [g/m ²]:
U	-30.00	0.63	0.56	90.0	0.00
1	-28.56	0.66	0.56	85.1	0.00
2	-24.09	0.77	2.11	100.0	17.49
3	9.99	9.44	2.38	25.2	0.00
4	16.86	14.37	4.76	33.1	0.00
5	17.32	14.77	5.19	35.1	0.00
S	20.00	17.28	5.19	30.0	0.00

Lisätiedot:

Seinärakenteen U - arvo on 0,41 W/m²K (ent. k-arvo), pitäisi olla 0,28. Toimenpiteet U-arvon saavuttamiseksi jäävät kiinteistön omistajan harkinnan varaan. Kosteuskäyrän mukaan seinärakenteessa on mahdollisesti tiivistymisvaara. Huomioitava tarkasteluajanjakso, vuoden kolme kylmintä päivää. Tiili materiaalina jakaa kosteutta koko tiilen alueelle ja näin ollen kosteusolosuhte tasoittuu ja kosteus pääsee haihtumaan rakenteesta tiilen huokoisuuden ansiosta muissa olosuhteissa.

Tiivistymis- / homevaara ! (SK_max = 100.0 %)

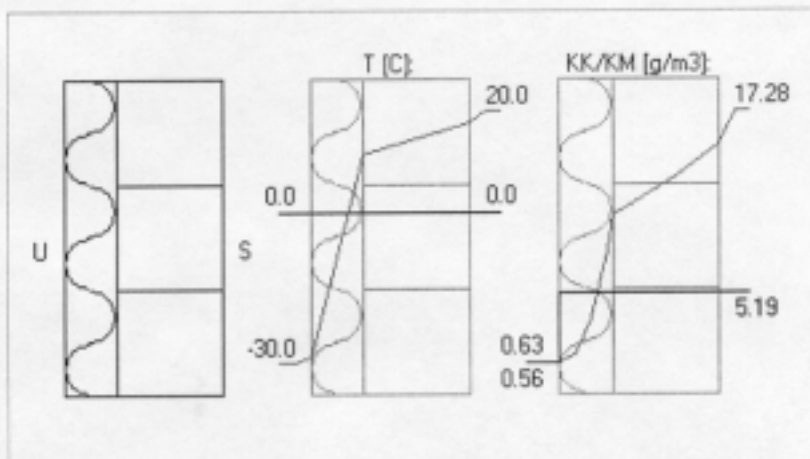
T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus

Rakennuskohde: ÄMMÄNSAAREN KOULU	Sisältö: Ulkoiseinä ikkunavesipenkin yläpuolella 1. kerros	
Suunnittelija:	Päiväys: 7.5.2001	Tunnus: LIITE D.

Rakenteen päätiedot:

U-arvo: 0.428 W/m²K
 Paksuus: 300.040 mm
 Pinta-ala: 1.00 m²
 Paino: 307.50 kg
 Hinta: 0.00 euro

 Vesihöyryn vastus: 1390945.554
 Vesih. läpäisykerroin: 0.000001 g/m²hPa
 Lämmönvastus: 2.338 m²K/W
 Pintavastus, ulko: 0.070 m²K/W
 Pintavastus, sisä: 0.130 m²K/W
 Kulma (0-90): 90.000



Rakenteen kerrostiedot:

Kerrokset ulkoa (U) sisälle (S)

		T [mm]:	LJ [W/mK]:	VHL [gm/Nh]:	Hinta [e/m ³]:	Paino [kg/m ³]:
1	KERROS: Alumiinipaperi	0.04	220.0000	2.880000e-11	0.00	0.00
2	Mineraalivilla	100.00	0.0460	3.780000e-04	0.00	30.00
3	Punatiili	200.00	0.6000	1.116000e-04	0.00	1500.00
2	KYLMÄSILTA: Puu (mänty)		LJ [W/mK]: 0.1400	SPA [%]: 10.0	Hinta [e/m ³]: 0.00	Paino [kg/m ³]: 480.00
						LK [W/K](kpl): ---

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys, SPA=Suht. pinta-ala, LK = Lisäkonduktanssi

Lämpötilat ja kosteudet:

3:n päivän kylmin (72.0 h)

Piste:	T [C]:	KK [g/m ³]:	KM [g/m ³]:	SK [%]:	C [g/m ²]:
U	-30.00	0.63	0.56	90.0	0.00
1	-28.71	0.66	0.56	85.6	0.00
2	-28.71	0.66	5.18	100.0	21.94
3	11.44	10.35	5.18	50.1	0.00
4	17.60	15.02	5.19	34.5	0.00
S	20.00	17.28	5.19	30.0	0.00

Lisätiedot:

Seinä rakenteen ulommaista Minerit-levyä ei huomioida, sen takana olevan tuulettuvan ilmaraon ansiosta. U - arvo on 0,43 W/m²K (ent. k-arvo), pitäisi olla 0,28. Muuten Ks: Liite1.

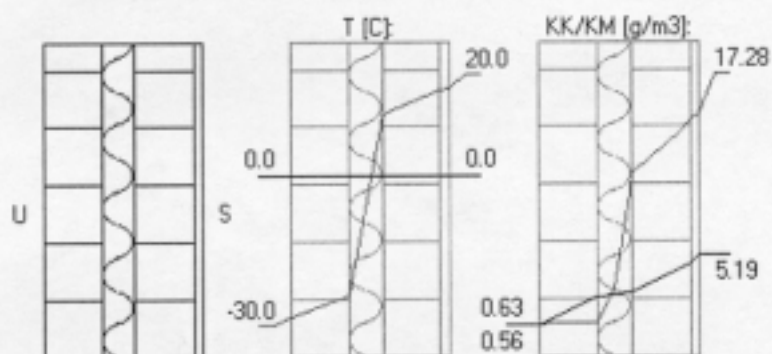
Tiivistymis- / homevaara I (SK_max = 100.0 %)

T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus

Rakennuskohde: ÄMMÄNSAAREN KOULU	Sisältö: Päätyulkoseinä
Suunnittelija:	Päiväys: 7.5.2001
	Tunnus: LIITE E.

Rakenteen päätiedot:

U-arvo:	0.437 W/m ² K
Paksuus:	355.000 mm
Pinta-ala:	1.00 m ²
Paino:	426.25 kg
Hinta:	0.00 euro
Vesihöyryn vastus:	2845.622 m ² hPa/g
Vesih. läpäisykerroin:	0.000351 g/m ² hPa
Lämmönvastus:	2.286 m ² K/W
Pintavastus, ulko:	0.070 m ² K/W
Pintavastus, sisä:	0.130 m ² K/W
Kulma (0-90):	90.000



Rakenteen kerrostiedot:

Kerrokset ulkoa (U) sisälle (S)

	KERROS:	T [mm]:	LJ [W/mK]:	VHL [gm/Nh]:	Hinta [e/m ³]:	Paino [kg/m ³]:
1	Punatiili	130.00	0.6000	1.116000e-04	0.00	1500.00
2	Mineraalivilla	75.00	0.0460	3.780000e-04	0.00	30.00
3	Punatiili	130.00	0.6000	1.116000e-04	0.00	1500.00
4	Laasti (kalkki)	20.00	0.9000	6.300000e-05	0.00	1700.00

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys

Lämpötilat ja kosteudet:

3:n päivän kylmin (72.0 h)

Piste:	T [C]:	KK [g/m ³]:	KM [g/m ³]:	SK [%]:	C [g/m ²]:
U	-30.00	0.63	0.56	90.0	0.00
1	-28.47	0.66	0.56	84.8	0.00
2	-23.73	0.78	2.46	100.0	24.51
3	11.93	10.66	2.78	26.1	0.00
4	16.67	14.21	4.67	32.8	0.00
5	17.16	14.63	5.19	35.4	0.00
S	20.00	17.28	5.19	30.0	0.00

Lisätiedot:

Seinärakenteen U-arvo 0,44 W/m²K, pitäisi olla 0,28. Muuten ks. Liite 1.

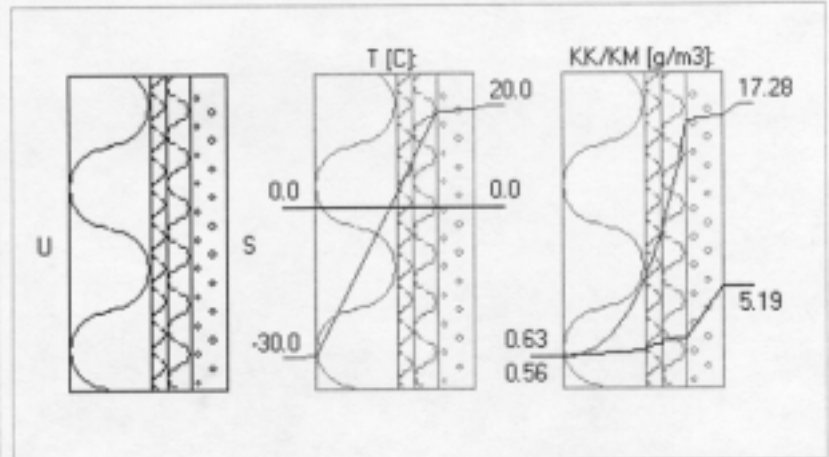
Tiivistymis- / homevaara ! (SK_max = 100.0 %)

T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus

Rakennuskohde: ÄMMÄNSAAREN KOULU	Sisältö: Välipohja	
Suunnittelija:	Päiväys: 7.5.2001	Tunnus: LIITE F.

Rakenteen päätiedot:

U-arvo:	0.119 W/m ² K
Paksuus:	486.000 mm
Pinta-ala:	1.00 m ²
Paino:	275.25 kg
Hinta:	0.00 euro
Vesihöyryn vastus:	6952.712 m ² hPa/g
Vesih. läpäisykerroin:	0.000144 g/m ² hPa
Lämmönvastus:	8.424 m ² K/W
Pintavastus, ulko:	0.070 m ² K/W
Pintavastus, sisä:	0.130 m ² K/W
Kulma (0-90):	0.000



Rakenteen kerrostiedot:

Kerrokset ulkoa (U) sisälle (S)

	KERROS:	T [mm]:	LJ [W/mK]:	VHL [kg/msPa]	Hinta [e/m ³]:	Paino [kg/m ³]:
1	Puhallusvilla	250.00	0.0460	1.050000e-10	0.00	30.00
2	Voimapaperi	0.50	0.1400	3.200000e-13	0.00	0.00
3	Vuorivilla	50.00	0.0460	1.050000e-10	0.00	30.00
4	Voimapaperi	0.50	0.1400	3.200000e-13	0.00	0.00
5	Vuorivilla	75.00	0.0460	1.050000e-10	0.00	30.00
6	Betoni	110.00	1.7000	6.000000e-12	0.00	2400.00

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys

Lämpötilat ja kosteudet:

3:n päivän kylmin (72.0 h)

Piste:	T [C]:	KK [g/m ³]:	KM [g/m ³]:	SK [%]:	C [g/m ²]:
U	-30.00	0.63	0.56	90.0	0.00
1	-29.58	0.64	0.56	88.5	0.00
2	2.67	5.85	1.00	17.1	0.00
3	2.69	5.86	1.29	22.0	0.00
4	9.15	8.96	1.38	15.4	0.00
5	9.17	8.97	1.67	18.6	0.00
6	18.84	16.16	1.80	11.1	0.00
7	19.23	16.53	5.19	31.4	0.00
S	20.00	17.28	5.19	30.0	0.00

Lisätiedot:

Puhallusvilla lisätty myöhemmin. U-arvo ennen 0,33 W/m²K, lisäyksen jälkeen 0,12 eli täyttää vaatimuksen 0,22. Rakenteessa ei huomautettavaa.

T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus

KIINTEISTÖ Ämmänsaaren koulu
 OSOITE Ruukinkatu 5 89600 Suomussalmi

Rakennuskustannusindeksi 8/2000 108,8

Toimenpiteen kuvaus	vuosi	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Yhteensä
Ulkoalueet (Sis. Alv:n)												
Nurmialueet	2002	25000										25000
Jätehuoltokatokset+jäteastiat	2002	20000										20000
Vesikate ja varusteet (Sis. Alv:n)												
Vesikate, purku	2004-2007			65000	65000	65000	65000					260000
Konesaumattu peltikate	2004-2007			275000	275000	275000	275000					1100000
Tarvikkeet n. + 25 %m2	2004-2007			68750	68750	68750	68750					275000
Räystäskourut ja syöksytorvet												
Räystäskourut	2005-2008							45000				45000
Syöksytorvet	2005-2008							11000				11000
Alastulosarjat	2005-2008							11000				11000
Betoniset vesikourut + kuppiosat	2005-2008							3000				3000
Julkisivu ja varusteet												
Rapattujen pintojen korjaus	2009								40000			40000
Vesipelti, tiiliverhouksen yläosa	2003		20000									20000
YHTEENSÄ		45000	20000	408750	408750	408750	408750	70000	40000	0	0	1810000

