

TUTKIMUSSELOSTUS

VALKEALATALON UIMAHALLI
RAKENNE- JA KOSTEUSTEKNINEN KUNTOTUTKIMUS

24.8.2021



kuva: Google maps

Tiivistelmä

Valkealatalon uimahalli sijaitsee Kouvolassa Valkealan kirkonkylällä. Uimahallin rakennusosa on osa isompaa Valkealataloa. Rakennus on valmistunut vuonna 1991 ja se on pääosin elementtirakenteinen. Se on rakennettu rinteeseen siten, että rakennuksessa on osittainen ensimmäinen kerros sekä toinen kerros, jossa sijaitsevat yleisön käytössä olevat tilat. Yläpohjatiloissa on IV-konehuone. Tämä tutkimus rajattiin koskemaan vain uimahallin rakennusosaa. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää rakennuksen nykyistä kuntoa ja korjaustarpeita.

Rakenteellisesti rakennus on pääosin hyvässä kunnossa. Rakennuksen ulkoseinien eristeistä otetuissa materiaalinäytteissä todettiin vain yksi poikkeava mikrobilöydös altaiden huoltotilojen kohdalla. Toissijaisena tilana sillä ei ole merkittävää vaikutusta esimerkiksi sisäilmaan. Ala- ja välipohjat todettiin pintakosteuskartoituksessa pääosin kuiviksi. Kohonneita vertailuarvoja havaittiin laajalti pesutiloissa sekä allastiloissa, mikä oli tilojen käytön ja keraamisen lattialaatoituksen vuoksi odotettavaa. Lisäksi pesutilojen viereisessä Fysioterapeutin huoneen 253 sekä käytävän 248 väliseinissä ja lattioissa havaittiin pesu- ja pukutilojen käytöstä johtuvia kosteusvaurioita. Pukuhuonetiloiissa jalkasuihkujen muovimattojen seinälennostojen kohdalla on selkeitä tiiveyspuutteita, ja vesi on päässyt muovimaton alle. Nämä tulee korjata ennen peruskorjausta laajempien vahinkojen estämiseksi. Märkätilarakenteiden tekniset käyttöiät ovat esitetty RT 18-10922 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot -ohjekortissa. Märkätilarakenteessa, jossa on laatoitus ja bitumi-/tai massamainen vedeneristys, tekninen käyttöikä on vaikeimmassa rasitusluokassa 20 vuotta. Uimahallit voidaan lukea vaikeimpaan rasitusluokkaan toistuvan kosteusrasituksensa vuoksi. Märkätilojen pintarakenteiden käyttöikä on ylitetty ja niille suositellaan peruskorjausta viimeistään kolmen vuoden kuluttua.

Muulla rakennuksessa pinnat ovat paikoin ikääntyneitä ja kuluneita, mutta kunnoltaan pääosin tyydyttäviä. Pintamateriaaleja suositellaan uusittavan peruskorjauksen yhteydessä.

Uimahallin kaikkia vesikattoja ei päästy tarkastelemaan turvallisuusseikkojen vuoksi. Peltikateosan maalipinta hilseilee ja tuulettuvassa yläpohjatilassa havaittiin useita ämpäreitä, joita oli aseteltu ilmeisesti vesivuotojen vuoksi. Kaikkien vesikattojen kunto suositellaan tarkastettavan erikseen ja vuotokohdat korjattavan. Kattoturvatuotteita tulee lisätä turvallisen työskentelyn mahdollistamiseksi. Peltikatteelle suositellaan maalausta.

Alaslaskettuina kattoina on pinnoittamattomia akustiikkalevyjä, joista voi päästä teollisia mineraalivillakuituja sisäilmaan. Levyt suositellaan pinnoitettavan tai uusittavan viimeistään peruskorjauksessa. Allasosaston kattopinnoilla on muutama kosteusvaurioitunut akustiikkalevy, jotka suositellaan uusittavan. Allasosaston alakattorakenteen kannakointi on rikkoutunut yhdestä kohtaa ja se tulee korjata, samalla tulee tarkastaa muun kannakoinnin kunto.

Rakennus on lähtötietojen mukaan salaojitettu, mutta tarkastuskaivoja ei havaittu. Tarkastuskaivot on suositeltavaa kaivaa esiin ja salaojien toimivuus ja kunto tarkastaa kuvaamalla ja huuhtelemalla. Myös maanalainen sadevesijärjestelmä on syytä tarkastaa samoin menetelmin.

Rakennuksen ikkunat ovat kaksilasisia puuikkunoita. Niille ja rakennuksen ulko-oville suositellaan uusimista tai huoltokunnostusta peruskorjauksen yhteydessä. Ikkunapelleissä ja julkisivu- ja sokkelielementtien saumoissa on tiiviyspuutteita, jotka suositellaan korjattavaksi.

Muita suositeltavia huolto- ja korjaustoimenpiteitä ovat listojen asennus perusmuurilevyn yläpintaan, sammaleiden ja kasvuston poisto sokkelivierustoilta ja asfalttialueilta, IV-konehuoneen muovimaton uusiminen, siivousskomeron kosteusvaurion korjaus sekä länsisivun sisäänkäynnin kunnostus. Peruskorjauksen yhteydessä suositellaan perusmuurin ulkopuolisen veden- ja lämmöneristysten uusimista.

Sisällys

1	Yleistiedot	4
1.1	Kohde ja tilaaja	4
1.2	Tekijä ja ajankohta	4
1.3	Tutkimuksen tavoite ja lähtötiedot	4
2	Kohteen kuvaus	5
3	Tutkimusvälineet ja -menetelmät	6
4	Piha-alueet	7
4.1	Havainnot	7
4.2	Johtopäätökset ja toimenpidesuosituksset	9
5	Perustukset ja alapohja	9
5.1	Rakenne	9
5.2	Havainnot	11
5.3	Pintakosteuskartoitus	14
5.4	Johtopäätökset ja toimenpidesuosituksset	15
6	Ulkoseinät, ikkunat ja ulko-ovet	16
6.1	Rakenne	16
6.2	Havainnot	20
6.2.1	Julkisivut, ikkunat ja ovet	20
6.2.2	Ulkoseinien sisäpinnat	21
6.3	Pintakosteuskartoitus	22
6.4	Mikrobianalyysit	23
6.5	Johtopäätökset ja toimenpidesuosituksset	23
7	Välipohjat ja väliseinät	24
7.1	Rakenne	24
7.2	Havainnot	27
7.3	Pintakosteuskartoitus	29
7.4	Mikrobianalyysi	31
7.5	Johtopäätökset ja toimenpidesuosituksset	31
8	Yläpohja ja vesikatto	32
8.1	Rakenne	32
8.2	Havainnot	33
8.3	Johtopäätökset ja toimenpidesuosituksset	36
9	Yhteenveto	37

1 Yleistiedot

1.1 Kohde ja tilaaja

Kohde

Valkealatalon uimahalli
Toikkalantie 5
45370 Valkeala

Tilaaja

Kouvolan kaupunki, Tilapalvelut
Torikatu 10, 4. krs
45101 Kouvola

Yhteyshenkilö

Rakennuttajainsinööri Katja Ahola
katja.e.ahola@kouvola.fi

1.2 Tekijä ja ajankohta

Tekijä

Vahanen Lappeenranta
Vahanen Rakennusfysiikka Oy
Koulukatu 11, 2. krs
53100 Lappeenranta

Yhteyshenkilöt:

Laura Hongisto
puh. 044 768 8304
laura.hongisto@vahanen.com

Elina Niinimäki
puh. 044 768 8264
elina.niinimaki@vahanen.com

Projektinumero: LAFY464

Tutkimusajankohta

Tutkimukset kohteessa toteutettiin kesäkuussa 2021.

1.3 Tutkimuksen tavoite ja lähtötiedot

Tutkimusten tavoitteena oli määrittää aistinvaraisin menetelmien, mittauksien, rakeneavausten ja näytteiden analysoinnin avulla rakennuksen kuntoa ja korjaustarvetta.

Tutkimusta varten oli käytettävissä seuraavat asiakirjat:

- Alkuperäiset rakennesuunnitelmat kohteella
- Alkuperäiset rakennetyypit
- Alkuperäiset ARK- ja RAK-leikkaukset
- Alkuperäiset ARK-pohjakuvat

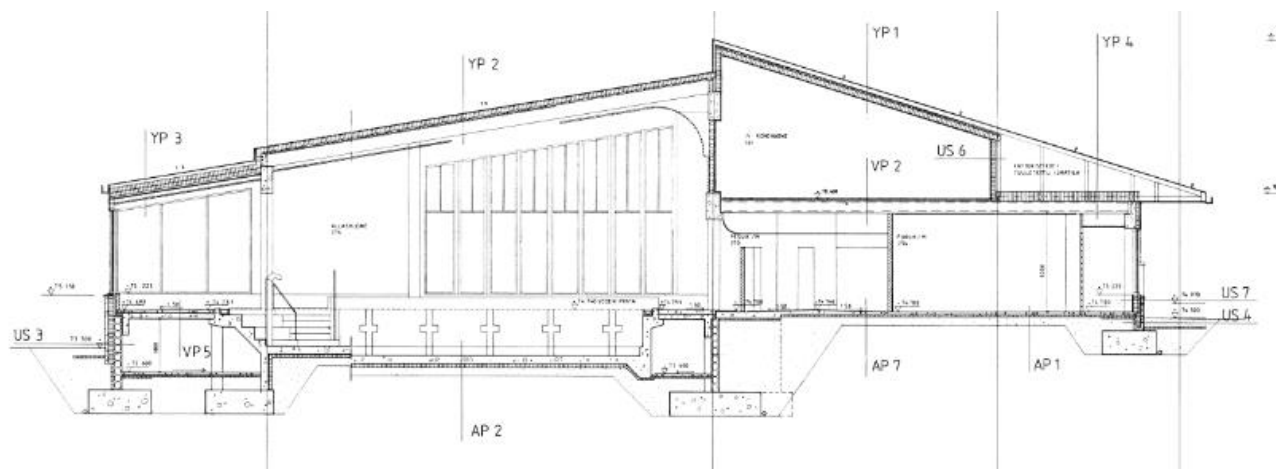
2 Kohteen kuvaus

Tutkimuskohde on Kouvolan Valkealassa sijaitseva uimahalli, joka on osa suurempaa Valkealataloa. Tutkimusalue on rajattu koskemaan vain uimahallin rakennusosaa.

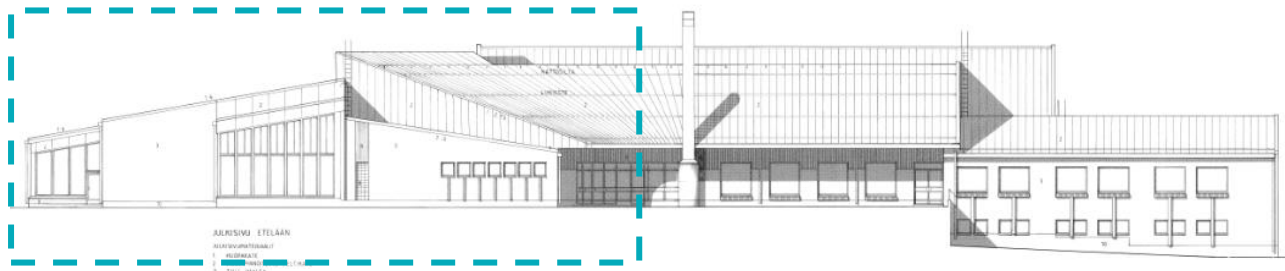
Uimahalli sijaitsee rinteessä ja siinä on kaksi kerrosta sekä ullakkokerros. Ensimmäisessä kerroksessa on uima-altaan huoltotiloja sekä henkilöstötiloja. Toisessa kerroksessa sijaitsevat allastilat, pesu- ja pukuhuoneet sekä kahvio ja aula. Ullakkokerroksessa yläpohjatiloiissa on IV-konehuone. Uimahallin osuus Valkealatalosta on lähtötietojen perusteella noin 1 820 m².

Rakennus on valmistunut vuonna 1991. Peruskorjausta ei ole tehty. Rakennus on lähtötietojen mukaan salaojitettu.

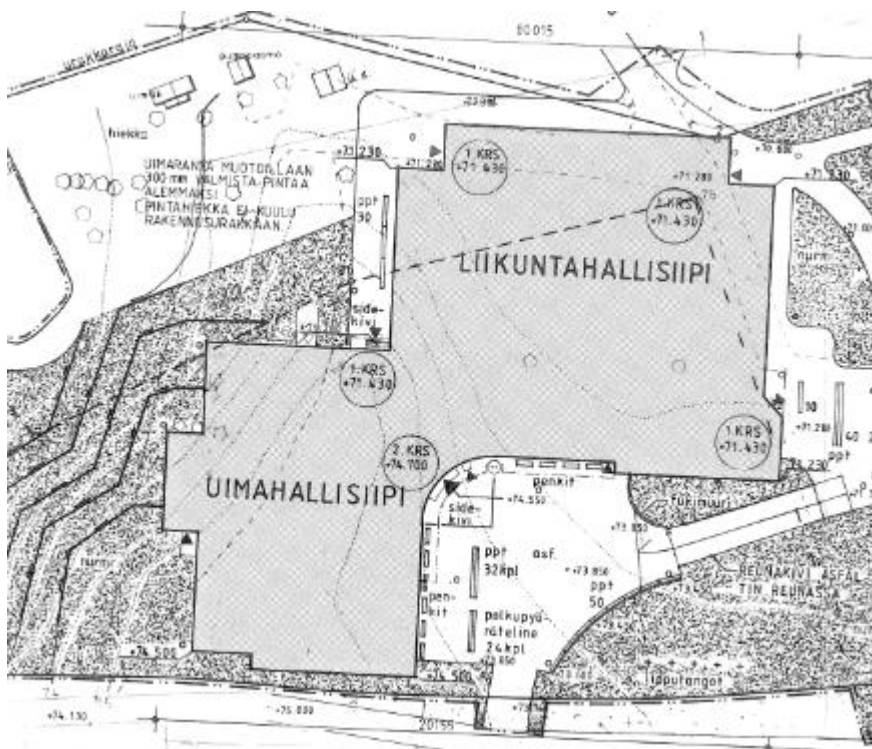
Uimahalli on perustettu maanvaraisten anturoiden varaan (muualla rakennuksessa muun muassa paaluperustuksia). Perusmuurit ovat erilaisia betonielementtejä. Alapohjat ovat maanvaraisia betonilaattoja. Runko on teräsbetoninen pilari-laatta-palkkirunko. Ulkoseinät ovat erilaisia ontelolaatta- ja betonisandwich-elementtejä sekä puurunkoisia muurattuja ulkoseiniä. Väliseinät ovat muurattuja, puurunkoisia, valettuja betonirakenteisia tai pystyyn nostettuja ontelolaattoja. Välipohjat ovat ontelolaattoja tai betonilaattoja. Allasosaston yläpohjana on TT-laatasto. Lisäksi yläpohjarakenteina on tuulettuvaa ullakotilaa ontelolaatan päällä sekä teräsrunkoa. Vesikatteena on rivipeltikatetta ja bitumikermiä.



Kuva 1 Yleisleikkaus A-A.



Kuva 2 Julkisivuleikkaus etelään. Uimahallin osuus rakennuksesta korostettu katkoviivalla.



Kuva 3 Ote asemapiirroksista.

3 Tutkimusvälineet ja -menetelmät

Pintakosteuskartoitus

Kenttätutkimuksissa käytettiin aistinvaraisten havaintojen apuvälineenä pintakosteusilmaisinta Gann Hydrotest LB70 -teleskooppipinta-anturi ja LG1 -lukulaiteyhdistelmää. Käytetyn laitteen asteikko on 0-199. Pintakosteudenilmaisimen kohdistetaan suoraan rakenteen pintaan ja arvot luetaan lukulaitteen näytöstä. Pintakosteustutkimukset ovat ainetta rikkomattomia vertailututkimuksia, joissa samasta rakenteesta eri kohdista havaittuja arvoja verrataan keskenään. Näin saadaan kartoitettua alueet, joissa on muusta alueesta poikkeavia lukemia. Pintakosteudenilmaisimen toiminta perustuu materiaalien sähkönjohtavuuteen, johon kosteuden lisäksi vaikuttavat useat tekijät kuten suolakorroosumat, teräkset, eri materiaalien koostumukset ja rakenteiden pintaosien vaihtelut.

Rakenneavaukset ja materiaalinäytteet

Rakenteiden kuntoa ja rakennetyyppejä tarkastettiin rakenneavauksista. Rakenneavauksista selvitettiin rakenteen toteutus, tehtiin aistinvaraisia havaintoja rakenteen kuntoon liittyen sekä otettiin materiaalinäytteitä mikrobianalyysiä varten. Rakenneavauksia tehtiin poravasarella ja käsityökaluin.

Materiaalinäytteiden elinkykyisten mikrobien pitoisuudet määritettiin Sosiaali- ja terveysministeriön Asumisterveysasetuksen 545/2015 mukaisin menetelmin laimennosarjaviljelyllä. Materiaalinäytteet analysoitiin Työterveyslaitoksessa. Analysoiva laboratorio on FINAS-akkreditoitu. Analyysivastaus on raportin liitteenä.

4 Piha-alueet

4.1 Havainnot

Uimahallin rakennusosa on rakennettu rinteeseen. Piha-alueet ovat pääosin nurmi-, asfaltti- ja betonilaattapintaisia. Pääsisäänkäynnillä rakennusvierusta on asfalttipäällysteistä pysäköintialuetta, sisäänkäynnin edustalla on betonitiililaatoitus. Pohjoispäädystä rakennusvierustalla on asfaltoitua aluetta sekä sepeli- ja nurmikaistaa.

Asfaltoidut alueet ovat pääosin hyvässä kunnossa, eikä viitteitä lammikoitumisesta havaittu. Pohjoispäädyn asfaltoidussa luiskassa on sammalkasvustoa.

Kaakkoisnurkalta alkaen rakennusvierustalla on sepelikaista, mutta kaistaa ei ole rajattu nurmialueesta ja se on heinittynyt. Pohjoispäätystä kohden maanpinta laskee rinteeseen. Nurmialueet ovat pääosin siistit, joskin kuivan ja kuumen kesän vuoksi keltaistuneet. Länsisivulla on rantasaunalta allastiloille tuova sisäänkäynti, jonka edusta on heinittynyt.

Kattosadevedet on johdettu syöksytorvien kautta suoraan maanalaiseen sadevesijärjestelmään. Lähtötietojen mukaan rakennus on salaojitettu, mutta salaojien tarkastuskaivojen kansia ei havaittu.

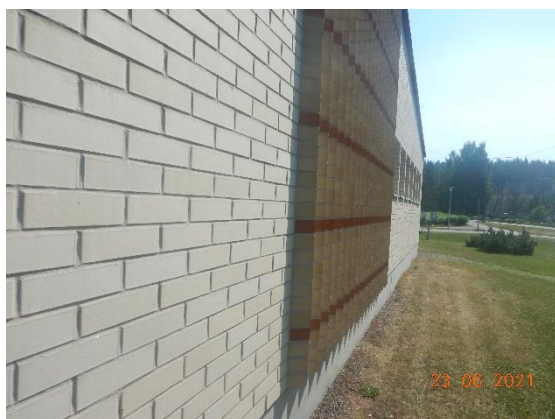
Maanpinnat kallistavat pääosin pois rakennusvieriltä. Pohjoispäädyn huoltotilojen asfaltoidulla sisäänkäyntiluiskalla kallistus on kohti rakennusta, mutta luiskan alapäässä on sadevesikaivo.



Kuva 4 Pääsisäänkäynnin vierustalla on asfaltoitu pysäköintialue. Kaakkoisnurkalta alkaa nurmialue.



Kuva 5 Pääsisäänkäynnin edusta on betonitiililaatoitettu.



Kuva 6 Eteläsivulla maanpinta kallistuu loivasti pois rakennuksesta.



Kuva 7 Länsisivu. Salaojien tarkastuskaivoja ei havaittu.



Kuva 8 Rantasaunalta tuovan sisäänkäynnin edusta on heinittynyt.



Kuva 9 Rakennusvierustojen sepelikaislat ovat melko nurmeltuneet.



Kuva 10 Vesikaton sadevedet ohjautuvat suoraan maanalaiseen sadevesijärjestelmään.



Kuva 11 Pohjoispäädyssä on asfaltoitu luiska huoltotiloihin.



Kuva 12 Luiskan sivut ovat sammaloituneet.

4.2 Johtopäätökset ja toimenpidesuosituks

Salaojien tarkastuskaivoja ei havaittu, joten ne suositellaan kaivettavan esiin. Salaojien toimivuus ja kunto suositellaan tarkastettavan kuvaamalla. Myös maanalainen sadevesijärjestelmä on suositeltavaa kuvata. Järjestelmien uusimiseen on syytä varautua peruskorjauksen yhteydessä.

Maanpinnat kallistavat pääosin kohtuullisesti pois rakennusvierustoilta, eikä suurempia korjaustarpeita tältä osin havaittu. Lisäksi rakennusta ympäröivä maa-aines vaikuttaa hyvin vettäläpäisevältä eikä siten aiheuta ylimääräistä kosteusrasitusta maanvastaisille rakenteille.

Piha-alueen asfaltoinnit ja betonilaatoitukset ovat hyvässä kunnossa, eikä peruskorjauksen yhteydessä ole tarvetta laajojen asfalttialueiden kunnostukselle. Pohjoispäädyn huoltoluiskasta suositellaan poistettavan sammaleet. Sammaleet ja muu kasvusto suositellaan poistamaan myös rakennuksen vierustan sepelikaistalta. Länsisivun sisäänkäynnin edusta on suositeltavaa siistiä ja tarvittaessa kunnostaa mahdollisessa peruskorjauksessa.

5 Perustukset ja alapohja

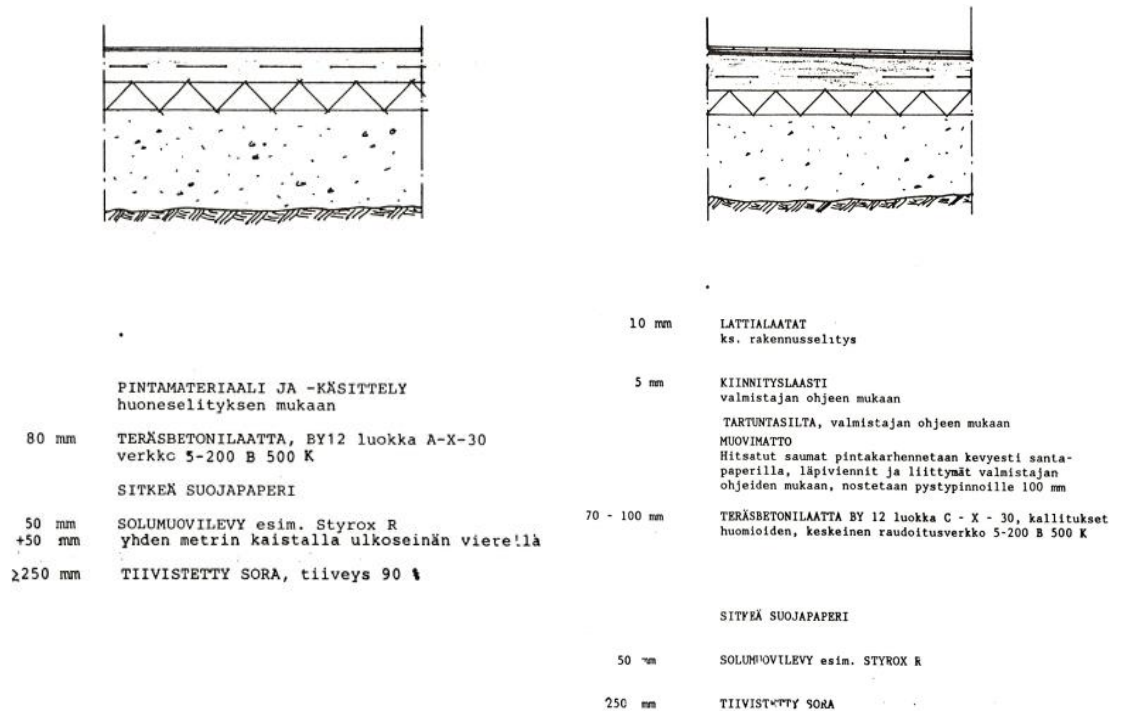
5.1 Rakenne

Käytössä olleiden suunnitelmien mukaan Valkealatalon uimahallin osuudella on maanvaraiset teräsbetonianturat. Muualla osaa rakennusta on myös muun muassa paalu-perustuksia.

Rakennusosan perusmuurit ovat erilaisia betonielementtejä, esimerkiksi pystyyn nostettuja ontelolaatta-sokkelikuorielementtejä ja sokkeli-sandwich-elementtejä.

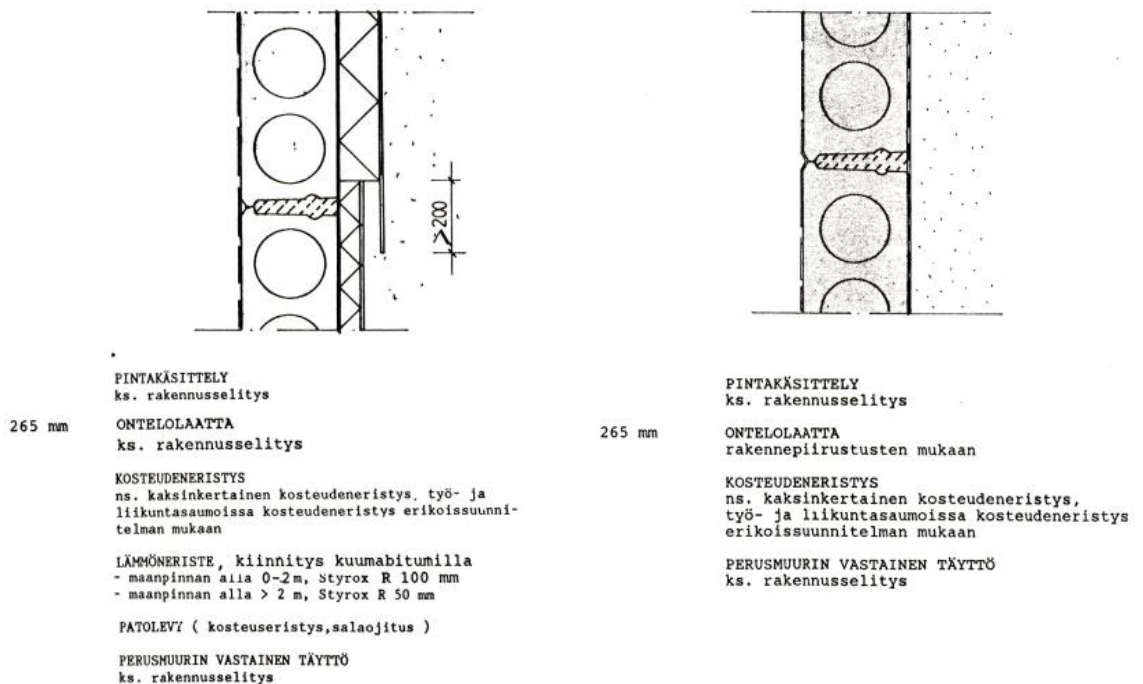
Alapohjat ovat maanvaraisia, lämmöneristettyjä betonilaattoja. Lähtötietojen mukaan pesuhuoneissa laatoitusten alla on vedeneristeenä muovimatto.

Kuvissa 13-18 on esitetty perustusten ja alapohjien rakennetyyppejä. Uima-altaiden rakenteet ja kunto on käsitelty erillisessä betonirakenteiden kuntotutkimuksessa.



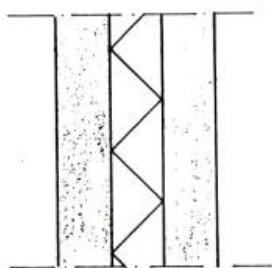
Kuva 13 Alapohjatyyppi AP1

Kuva 14 Alapohjatyyppi AP4 pesuhuoneille.



Kuva 15 Perusmuurin rakennetyyppi KS1

Kuva 16 Perusmuurin rakennetyyppi KS3



100/ 120 mm	PINTAKÄSITTELY ks. rakennusselitys
125 mm	TERÄSBETONI rakennepiir. mukaan
115 mm	SOLUPOLYSTYREENI esim. styrox N
	TERÄSBETONI rakennepiir. mukaan
	PINTAKÄSITTELY ks. rakennusselitys

140 mm	PINTAKÄSITTELY ks. rakennusselitys
150 mm	SOKKELIKUORIELEMENTTI ks. rakennepiir.
150/265 mm	SOLUPOLYSTYREENIERISTYS 75+75 mm saumat limittäin, esim. STYROX R
	ONTELOLAATTA ks. rakennepiir.
	PINTAKÄSITTELY TAI -VERHOILU ks. rakennusselitys

Kuva 17 Sokkelisandwich-elementtityyppi US4

Kuva 18 Sokkelirakennetyyppi US3

5.2 Havainnot

Pääsisäänkäynnin kerroksessa (pohjakuvassa toinen kerros) lattian pintamateriaaleina on muovimattoja ja keraamisia laatoituksia. Ensimmäisessä kerroksessa (huolto-kerros) lattian pintamateriaaleina on vinyylilaatoitusta, muovimattoja ja maalattua betonipintaa. Pintamateriaalit ovat paikoin ikääntyneitä ja kuluneita. Keraamisia laatoituksia on vaihdettu vuosien varrella useasta kohdasta. Huoltomies oli ennen tutkimuskäyntiä tehnyt laatoituksille kopo-kartoituksen ja merkannut havaitsemansa alustastaan irti olevat, eli ns. kopot laatat, joita oli melko paljon eri puolilla allas- ja pesutiloja. Tarkempi kopokartoitus on käsitelty erillisessä betonirakenteiden kuntotutkimuksessa.

Sokkeleissa havaittiin ulkopuolinen bitumisively vedeneristeenä. Ainakin pohjoissivulla on myös perusmuurilevy. Levyn yläreunassa ei ole listaa.

Sokkelielementtien saumaukset ovat ikääntyneet ja paikoin heikossa kunnossa.



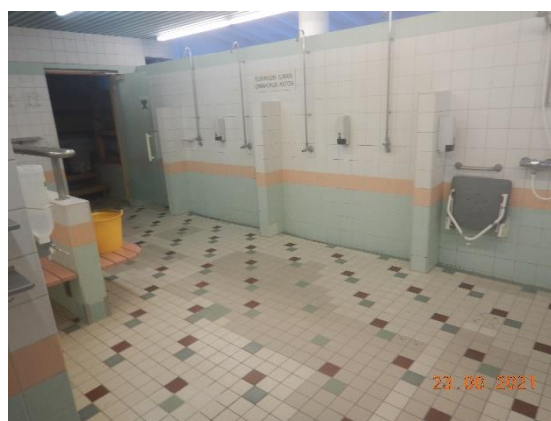
Kuva 19 Käytävällä ja aulassa lattian pintamateriaalina on keraaminen laatoitus.



Kuva 20 Pukuhuoneissa on käytetty muovimattoja.



Kuva 21 Pukuhuonetiloja.



Kuva 22 Pesutiloissa on keraamista laatoitusta, joita on paikkakorjailtu.



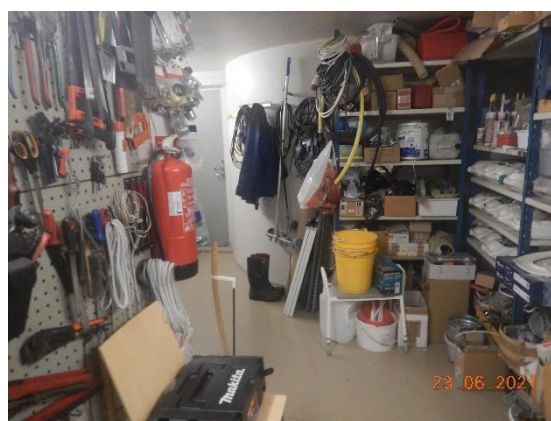
Kuva 23 Altaissa on keraaminen laatoitus. Erillistä vedeneristettä ei lähtötietojen mukaan ole. Allastilat ja laatoitusten kopokartoitus on käsitelty tarkemmin erillisessä betonirakenteiden kuntotutkimuksessa.



Kuva 24 Ensimmäisen kerroksen (huolto-kerros) aulassa on vinyylilaatoitusta.



Kuva 25 Henkilökunnan sosiaalityloissa on muovimattoja, mikä on nostettu seinälle.



Kuva 26 Altaiden huoltotiloissa ja teknisissä tiloissa on maalattua betonilattiaa.



Kuva 27 Altaiden huoltokäytävien maanvastaisissa seinissä ei havaittu kosteuden aiheuttamia vaurioita. Allasrakenteet on käsitelty tarkemmin erillisessä betonirakenteiden kuntotutkimuksessa.



Kuva 28 Sokkeleissa havaittiin ulkopuolisen vedeneriste (bitumisively).



Kuva 29 Sokkelielementtien saumoissa on rakoilua ja elastinen saumamassa ei ulotu maanpinnan alapuolelle.



Kuva 30 Perusmuurin ulkopintaan paikoin lisätyn perusmuurilevyn yläreunasta puuttuu listä.



Kuva 31 Sokkelielementin ja ulkoseinämurauksen välissä on bitumikaista.

5.3 Pintakosteuskartoitus

Alapohjan kosteus tarkastettiin pintakosteusilmaisimella. Pintakosteuslukemat vastasivat pääosin normaaleja betonirakenteen arvoja. Kohonneita vertailuarvoja havaittiin laatoituissa pesutiloissa sekä paikallisesti muovimatoilla päällystetyissä pukuhuoneissa erityisesti jalkasuihkujen läheisyydessä. Lisäksi kohonneita pintakosteuden vertailuarvoja havaittiin huoneessa 253, joka on fysioterapeutin toimitila, sekä henkilöstön sosiaalitiloissa ensimmäisessä kerroksessa suihkujen edustalla. Siivouskomerossa 251 havaittiin kohonneita pintakosteuslukemia erityisesti lattiakaivon läheisyydessä, jossa muovimaton havaittiin olevan irti lattiakaivon liittymästä.

Uima-allas- ja aulatilojen pintakosteuskartoituksen havaintoja on käsitelty luvussa 7 Välipohjat ja väliseinät. Kartoituksen havaintoja on esitetty tarkemmin liitteenä olevassa sijaintikaaviossa.



Kuva 32 Kohonneita pintakosteuden vertailuarvoja havaittiin pukuhuoneissa jalkasuihkujen luona. Kuva naisten pukuhuoneesta 260. Muovimatto on irti alustastaan.



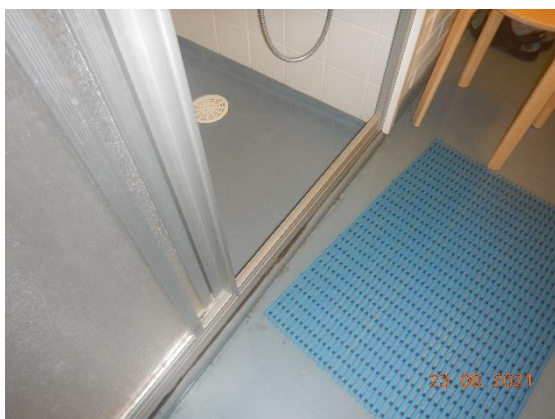
Kuva 33 Myös miesten pukuhuoneessa 254 jalkasuihkun luona havaittiin korkeita pintakosteusarvoja. Muovimaton ylösnosto ei ole tiivis, ks. seuraava kuva.



Kuva 34 Muovimaton ylösnoston taitekohta on haljennut ja vesi pääsee maton alle.



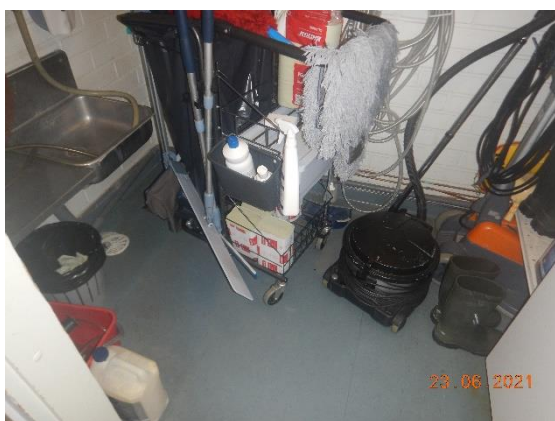
Kuva 35 Fysioterapeutin huoneen 253 lattia-reuna-alueella ja väliseinien alaosissa havaittiin kohonneita pintakosteuden vertailuarvoja. Tilan takana on pesutiloja.



Kuva 36 Sosiaalityötilojen suihkuissa ja niiden edustalla havaittiin kohonneita pintakosteuden vertailuarvoja.



Kuva 37 Pesutilojen lattiapinnoilla havaittiin kohonneita pintakosteuslukemia kautaltaan, mikä on normaalia laatoitetuissa märkätiloissa.



Kuva 38 Siivousskomeron 251 lattiapinnalla havaittiin korkeita pintakosteusarvoja ja muovimatto on irti lattiakaivon liittymästä.

5.4 Johtopäätökset ja toimenpidesuosituks

Pesuhuoneissa havaittiin paljon paikkakorjauksia, ja nyt tehdyssä kartoituksessa havaittiin lisää uusia kopona olevia laattoja. Tiloissa on jatkuva kosteusrasitus ja materiaalit ovat jo teknisen käyttöikänsä päässä. Lähtötietojen perusteella pesuhuoneissa on vedeneristeenä laatoitusten alla muovimatto (rakennetyyppi AP4). Muovimaton tekninen käyttöikä uimahallirakennuksissa on 15–20 vuotta. Suosittelemme peruskorjaamaan pesuhuoneet peruskorjauksen yhteydessä. Samassa yhteydessä tulee vedeneristää märkätilojen seinät nykyaikaisilla, uimahallikäyttöön soveltuvilla vedeneristeillä.

Pukuhuoneissa, jalkasuihkujen luona havaittiin selvästi kohonneita pintakosteuden vertailuarvoja muovimattopinnoitteen kohdalla. Matossa on selkeitä epäiivetyyskohtia mistä vesi pääsee kulkeutumaan maton alle. Kastuneet muovimattopinnoitteet jalkasuihku-alueilla suositellaan korjattavaksi seuraavan huoltotauon aikana, viimeistään kesällä 2022.

Muissa tiloissa alapohjan kohonneita pintakosteuden vertailuarvoja havaittiin fysioterapeuttin toimitiloissa huoneessa 253, siivousskomerossa 251 sekä henkilöstön sosiaa-

litiloissa 166 ja 168 suihkujen edustalla. Fysioterapeutin huoneessa kohonneet kosteusarvot johtuvat väliseinien takana olevien puku- ja pesuhuoneiden käytöstä, josta aiheutuva kosteus on päässyt etenemään rakenteissa. Siivouskomerossa lattiakaivon ja muovimaton liitos on epätiivis ja vesi pääsee kulkeutumaan muovimaton alle. Henkilöstön sosiaalitiloissa suihkutilojen muovimatto on jo teknisen käyttöikänsä päässä eikä toimi enää suunnitellun mukaisesti vettä eristävänä pintamateriaalina. Muovimatot suositellaan uusittavaksi kosteusvaurioituneilta alueilta seuraavan huoltotauon aikana, viimeistään kesällä 2022. Fysioterapeutin toimitilan vauriot ja korjaussuositukset on käsitelty tarkemmin luvussa 7 Välipohjat ja väliseinät.

Pääosin alapohjan pintakosteuden vertailuarvot vastasivat normaaleja betonirakenteen arvoja, eikä tiloissa havaittu viitteitä maaperästä nousevalle kosteudelle. Maanvaraisen laatan alla on lämmöneriste (EPS-eriste, polystyreeni), joka nostaa betonilaatan lämpötilaa pienentäen siten pintarakenteiden suhteellista kosteutta. Lisäksi eriste toimii kapillaarikatkona vähentäen maaperästä betonilaattaan siirtyvän kosteuden määrää. Rakennetyyppi on kosteusteknisesti toimiva. Alapohjien pintamateriaalit ovat paikoin kuluneet ja ikääntyneet ja siten lattian pintamateriaalien uusiminen peruskorjauksen yhteydessä on suositeltavaa esteettisistä näkökulmista.

Rakenneliittymät ovat on rakentamisaika huomioiden tyypillisesti epätiivittä, mutta ehjiä. Seinälle nostettu muovimatto parantaa alapohjan ja ulkoseinäliittymän ilmatiiviyttä, ja näin ollen alapohjarakenteen ilmatiiviyden parantaminen ei ole kiireellistä. Suosittelemme parantamaan alapohjan ja ulkoseinän liittymä- ja läpivientikohtien ilmatiiviyttä viimeistään lattioihin liittyvien korjaustoimenpiteiden yhteydessä tai peruskorjauksen yhteydessä.

Sokkelielementtien saumoissa havaittiin rakoilua, joista voi päästä vettä rakenteisiin. Lisäksi osa elementtisaumauksista ei ulotu maanpinnan alapuolelle, jolloin sade- ja sulamisvedet pääsevät kulkeutumaan avoimien elementtisaumojen kautta rakenteisiin. Suosittelemme uusimaan kaikki elementtisaumat.

Sokkeleissa havaittiin bitumisively ja ainakin pohjoissivulla myös perusmuurilevytys. Perusmuurilevyn yläreunasta puuttui lista. Suosittelemme listan asentamista huoltokorjausten yhteydessä. Sokkelien ja maanpaineseinien bitumisively vedeneristeenä on teknisen käyttöikänsä päässä. Peruskorjauksen yhteydessä suositellaan perusmuurin ulkopuolisen veden- ja lämmöneristeyksen uusimista, mutta laajojen piha-alueiden kallistuskorjauksiin ei ole tarvetta (ks. luku 4 Piha-alueet).

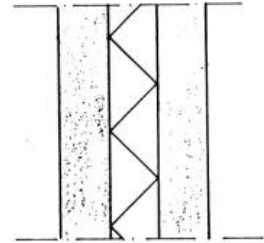
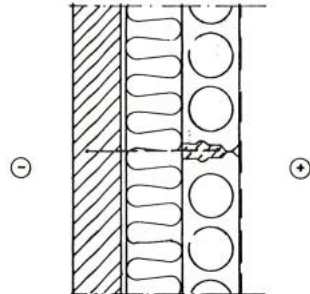
6 Ulkoseinät, ikkunat ja ulko-ovet

6.1 Rakenne

Rakennuksen julkisivut ovat pääosin puhtaaksi muurattuja tiiliseiniä, ikkunoiden yläpuolella allasosastolla on julkisivulevytys. Lämmöneristeenä on mineraalivilla, ja sisäkuorena on pystyyn asennetut ontelolaatat tai sisäpuolelta levytetty kevytrakenteinen puurankaseinä. Kuvissa 39-41 on esitetty ulkoseinien rakennetyyppiä.

Ikkunat ovat alkuperäisiä kaksilasisia aukeamattomia puuikkunoita. Ulko-ovet ovat teräsrakenteisia ikkunaovia. Huoltotilan ovet ovat teräs-puurakenteiset.

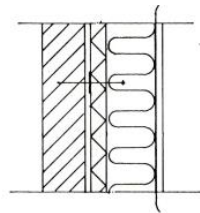
Ulkoseiniin tehtiin viisi rakenneavausta poraamalla. Taulukossa 1 on esitetty rakenneavauksista tehty havainnot ja valokuvat. Liitteenä 1 olevassa sijaintikaaviossa on esitetty rakenneavausten sijainnit merkinnöillä RAKx.



130 mm	MUURAUUS poltetut tiilet, puhdasmuuraus, ks. rakennusselitys muurauslaasti KS 35/65 tai M 100/600	100/ 120 mm	PINTAKÄSITTELY ks. rakennusselitys
20 mm	SORMIRAKO		TERÄSBETONI rakennepiir. mukaan
150 mm	MINERAALIVILLA, ryhmä 0.041, A-IL tai vastaava	125 mm	SOLUPOLYSTYREENI esim. styrox N
150-265 mm	ONTELOLAATTA rakennepiirustusten mukaan	115 mm	TERÄSBETONI rakennepiir. mukaan
	PINTAMATERIAALI JA -KÄSITTELY huoneselityksen mukaan		PINTAKÄSITTELY ks. rakennusselitys

Kuva 39 Ulkoseinätyyppi US2

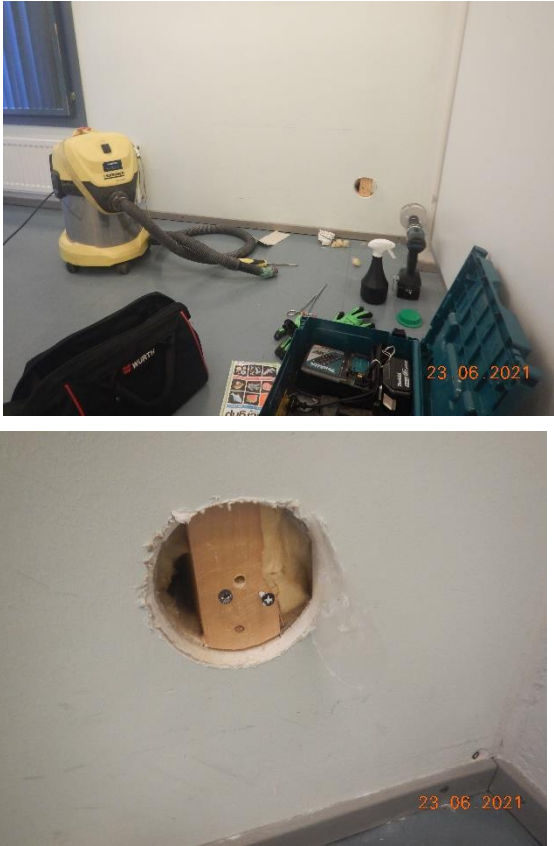
Kuva 40 Ulkoseinätyyppi US4



130 mm	MUURAUUS poltetut tiilet, puhdasmuuraus ks. rakennusselitys muurauslaasti KS 35/65 tai M 100/600 kiinnitys runkoon ISO-TIILISIDE tai vastaava 4 kpl/m ²
20 mm	SORMIRAKO
50 mm	TUULENSUOJA, PV-RRL tai vastaava
150 mm	PUURUNKO 50x150 rakennepiir. mukaan MINERAALIVILLA 150 mm ryhmä 01.045
	HÖYRYNSULKU muovikelmu 0.2 mm, 200 mm limittäin saumat telpaten
13 mm	RAKENNUSLEVY
	PINTAKÄSITTELY ks. rakennusselitys

Kuva 41 Ulkoseinätyyppi US7

Taulukko 1. Ulkoseinien rakenneavaukset ja havainnot.

Rakenneavaukset	Havainnot
RAK1 ulkoseinä, alaosa 260 naisten pukuhuone Materiaalinäyte MN1, ei mikrobikasvua	 Rakenne: - kipsilevy - höyrynsulkumuovi - mineraalivilla n. 160 mm + puurunko - tuulensuojalevy 50 mm - ilmatila n. 20 mm - tiili Rakenne vastaa rakennetyypiä US7.
RAK3 ulkoseinä, alaosa 166 sosiaalitilat, miehet Materiaalinäyte MN3, ei mikrobikasvua	 Rakenne: - tiili 130 mm - mineraalivilla n. 150 mm

	- ilmatila n. 100 mm - betoni Ei löydy vastaavaa rakennetyyppiä alkuperäisistä suunnitelmista.
RAK4 ulko-seinä, alaosa ulkona länsi-sivu, huoltotilan kohta Materiaalinäyte MN4, mikrobikasvustoa	 Rakenne: - tiili 130 mm - ilmarako n. 30 mm - mineraalivilla n. 150 mm - betoni Rakenne vastaa rakennetyyppiä US2.
RAK5 ulko-seinä, alaosa ulkona länsi-sivu, allas-osaston kohta Materiaalinäyte MN5, ei mikrobikasvua	 Rakenne: - tiili 130 mm - ilmarako n. 30 mm - mineraalivilla n. 150 mm - betoni Rakenne vastaa rakennetyyppiä US2.
RAK6 ulko-seinä, alaosa ulkona etelä-sivu, allas-osaston kohta Materiaalinäyte MN6, ei mikrobikasvua	Rakenne: - tiili 130 mm - ilmarako n. 30 mm - mineraalivilla n. 150 mm - betoni Rakenne vastaa rakennetyyppiä US2.

6.2 Havainnot

6.2.1 Julkisivut, ikkunat ja ovet

Julkisivujen pinnat vaikuttivat aistinvaraisesti arvioiden pääosin siisteiltä. Länsisivulla on ilmeisesti käytöstä poistettu ulkosuihkupiste, jonka seinälaatoitukset ovat osin pudonneet paikoiltaan. Pohjoissivun julkisivussa on joitakin kiinnikkeistä aiheutuneita valumavärjäytymiä. Muita erityisiä vaurioita julkisivuissa ei havaittu. Tiilimuuratuissa seinissä alimman tiilirivin saumauksiin on jätetty asianmukaiset tuuletusraot. Ikkunoiden yläpuolella on käytetty levyrakenteita, jotka olivat aistinvaraisesti arvioiden siistit.

Alkuperäisten kaksilasisten puuikkunoiden ulko- ja sisäpinnat ovat hieman kuluneet. Ulkoseinien ikkunaliittymissä on puulistat. Vesipeltien kallistukset ovat melko loivat. Peltien liittymät ikkunoihin ovat osin epätiivitä. Allashuoneen ikkunoilla on eräänlainen tuplapellitys, jossa ikkunapellin alle on asennettu toinen ikkunapelti. Tällaisten peltien kaadot olivat hyvät.

Teräsrakenteiset ulko-ovet ovat yksilasisia ja siistikuntoisia. Lasit ovat ehjiä. Allasosaston ulko-ovi on huonokuntoinen. Huoltotilan pariovet ovat metalli-puu-rakenteiset ja välttävissä kunnossa. Erityisesti ovien sisäpinnat ovat kuluneet.



Kuva 42 Julkisivupinnat ovat yleisesti siistit. Ikkunoiden yläpuolella ja allashuoneen ulokeosassa on levyrakenteita, jotka olivat myös siistit.



Kuva 43 Pohjoissivulla on muutamia valumavärjäytymiä.



Kuva 44 Käytöstä poistetun ulkosuihkun laatoitus on huonokuntoinen. Osa laatoituksesta on pudonnut maahan.



Kuva 45 Allasosaston ikkunat sijoittuvat muita ikkunoita syvemmälle, joten niissä on ns. tuplapellitys.



Kuva 46 Alempi vaalea pelti kaataa hyvin rakennuksesta pois päin.



Kuva 47 Puuikkunoiden pinnat ovat osin kuluneet.



Kuva 48 Ikkunapeltien ja puitelistojen liittymät ovat paikoin epätiiviiit.



Kuva 49 Pääovet ovat siistikuntoiset.



Kuva 50 Allasosaston ulko-ovi on huonokuntoinen.



Kuva 51 Huoltotilan metalli-puu-rakenteiset ovet ovat kuluneet.

6.2.2 Ulkoseinien sisäpinnat

Ulkoseinien sisäpinnat ovat maalattuja betoni- ja kipsilevyypintoja. Allas- ja pesutiloissa ulkoseinillä on keraamista laatoitusta. Seinien sisäpinnat ovat tyydyttävässä kunnossa. Vaurioita ei havaittu, mutta pintamateriaalit ovat paikoin jo kuluneet.

Rinnerakentamisen vuoksi osa ensimmäisen kerroksen huoltotilojen seinistä on maanpaineeseiniä. Maanpaineeseinät ovat maalattuja betoniseiniä, joiden läpi on tehty aukkoja muun muassa ilmanvaihdolle. Huoltotilojen seinät on altaiden tapaan käsitelty tarkemmin erillisessä betonirakenteiden kuntotutkimuksessa. Aistinvaraisesti arvioiden maanpaineeseinät ovat siistit, eikä kosteusvauriojälkiä havaittu. Huoltokäytävien selkeästi näkyvät vauriokohdat sijoittuvat allasliittymien ja -rakenteiden ympärille.



Kuva 52 Maalattu kipsilevyseinä naisten pukuhuoneessa 260.



Kuva 53 Allastiloissa seinillä on keraaminen laatoitus.



Kuva 54 Altaiden huoltokäytävillä näkyvät vauriot ovat allasrakenteissa. Maanpaineeseinät (kuvassa vasemmalla) ovat pääosin siistit.

6.3 Pintakosteuskartoitus

Ulkoseinien alaosien kosteutta tarkastettiin pintakosteusilmaisimella. Pintakosteuskartoituksessa havaittiin kohonneita vertailuarvoja allastilojen ulkoseinien alaosissa, muuten ulkoseinissä ei havaittu normaalia poikkeavia kosteustalukemia. Allasosastolla ulkoseinän vierustalla kiertää lattiaan tehty vesikouru, mihin on johdettu osa lattiapinnoille kertyvästä vedestä.

Ensimmäisen kerroksen huoltotilan maanpaineeseinissä havaittiin yksittäisiä, kohonneita vertailuarvoja, mutta pääosin lukemat vastasivat normaaleja betonirakenteen vertailuarvoja. Pintakosteuskartoituksen havainnot on esitetty tarkemmin liitteenä olevassa sijaintikaaviossa.

6.4 Mikrobianalyysit

Ulkoseinien lämmöneristeistä viisi materiaalinäytettä mikrobianalyysiä varten eri puolilta rakennusta. Näytteiden yhteenveto tuloksineen on taulukossa 2. Näytteenottopaikat on merkitty liitteenä olevaan sijaintikaavioon. Laboratorion analyysiraportti on liitteenä.

Taulukko 2 Mikrobinäytteiden yhteenvetotaulukko.

näytenro	tila	materiaali	analyysi
MN1	Naisten pukuhuone 260, ulkoseinän alaosa, RAK1	mineraalivilla	ei mikrobikasvua materiaalissa
MN3	Henkilöstön sosiaali-tilat, miehet 166, ulkoseinän alaosa, RAK3	mineraalivilla	ei mikrobikasvua materiaalissa
MN4	ulkoseinän alaosa, ulkona länsisivulla huoltotilan kohdalla, RAK4	mineraalivilla	mikrobikasvua
MN5	ulkoseinän alaosa, ulkona länsisivulla allasosaston kohdalla, RAK5	mineraalivilla	ei mikrobikasvua materiaalissa
MN6	ulkoseinän alaosa, ulkona eteläisivulla allasosaston kohdalla, RAK6	mineraalivilla	ei mikrobikasvua materiaalissa

6.5 Johtopäätökset ja toimenpidesuosituksset

Ulkoseinien lämmöneristeet ovat materiaalinäytteiden perusteella pääosin hyvässä kunnossa, eikä laajoja mikrobivaurioita tai kastuneita alueita todettu. Mikrobikasvua todettiin vain yhdessä näytteessä MN4. Kyseinen näyte on otettu kellarin huoltotilojen kohdalta, missä ei työskennellä pitkäkestoisesti / säännöllisesti. Toissijaisena tilana sillä ei ole sisäilman kannalta merkittäviä vaikutuksia, eikä se edellytä kiireellisiä korjaustoimenpiteitä. Muurattuun ulkoseinään pääsee vettä / kosteutta mm. ikkunaliittymien kautta ja voimakkaan viistosateen vaikutuksesta tiilikuoren pinnassa olevan rappauksen läpi, jolloin ainakin ajoittainen mikrobikasvu rakenteessa on mahdollista. Ulkoseinien sisäkuoren tulee olla ilmatiivis, jotta rakenteessa olevat epäpuhtaudet eivät kulkeudu rakenteesta sisätiloihin. Tehtyjen tutkimusten perusteella ulkoseinärakenteiden ilmatiivyyden parantaminen ei ole kiireellistä toteuttaa rakenteiden hyvästä kunnosta johtuen. Ulkoseinärakenteiden tiivistyskorjauksiin on kuitenkin syytä varautua viimeistään tulevien liittyvien korjaustoimenpiteiden yhteydessä tai mikäli rakennuksessa tulee jatkossa esiintymään sisäilman laadun puutteisiin liittyvää oireilua.

Allastilojen seiniin kohdistuu käytönaikaista kosteuskuormaa, mikä kastelee seinien alaosa. Keraamiset laatat kestävät hyvin kosteutta, joten kiireellisiä toimenpiteitä ei näiltä osin tarvita. Allastilan pintamateriaalit ovat kuitenkin jo teknisen käyttöikänsä päässä, joten niiden korjaamista kantavaan runkoon asti suositellaan peruskorjauksen yhteydessä.

Ulkoseinien sisäpintojen maali- ja laattapinnat ovat paikoin jo kuluneet ja ikääntyneet. Suosittelemme ulkoseinien sisäpintojen pintamateriaalien uusimista peruskorjauksessa.

Ulkoseinien ulkopintojen kunto on hyvä ja selkeitä vauriokohtia havaittiin vain vähän. Elementtisaumat ovat ikääntyneet ja ne on suositeltavaa uusida kahden vuoden kuluessa.

Alkuperäiset kaksilasiset ikkunat ovat tyydyttävässä kunnossa. Alkuperäiset ikkunat suositellaan uusittavan tai huoltokunnostettavan peruskorjauksessa. Samalla vesipellit on uusittava siten, että ne ovat yhtenäisiä ja kaatavat riittävästi pois päin ikkunoista ja niiden liittymät ovat tiiviit. Olevien ikkunapeltien tiiviyspuutteet suositellaan korjattavan seuraavien huoltotoimien yhteydessä. Ovet suositellaan uusimaan tai huoltokunnostamaan peruskorjauksen yhteydessä.

7 Välipohjat ja väliseinät

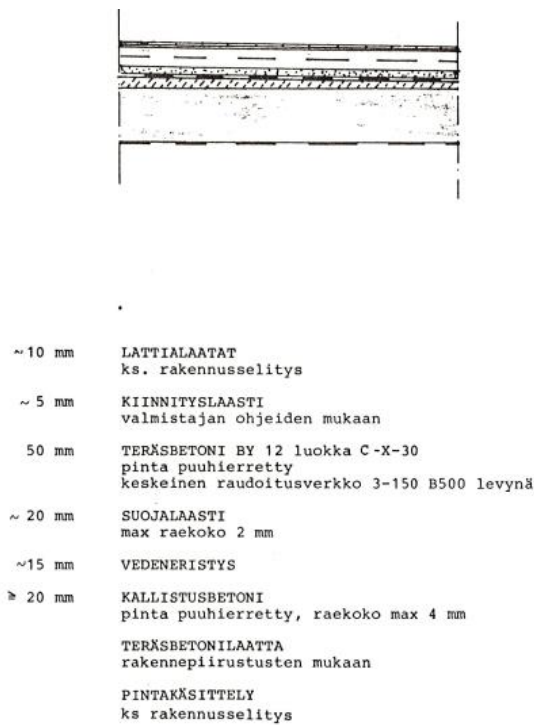
7.1 Rakenne

Uimahalli-osa sijoittuu rinteeseen ja on pääosin yhdessä kerroksessa. Välipohjarakenteita on aulan ja allastilan pohjoispäädyn kohdalla sekä ullakkotilojen osalla IV-konehuoneessa. Allastilan välipohja on paikallavalettu betonilaatta. IV-konehuoneessa ja aulassa välipohjarakenteet ovat ontelolaattaa. Osassa välipohjia on alakattorakenteita.

Väliseinät ovat pääosin muurattuja ei-kantavia väliseiniä. Portaot ovat betonirakenteisia.

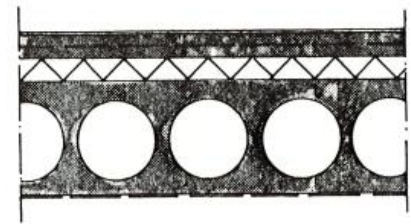
Kuvissa 55-62 on esitetty välipohjien ja väliseinien rakennetyypit.

Väliseinään tehtiin yksi rakenneavaus. Taulukossa 3 on esitetty siitä tehdyt havainnot ja valokuvat. Liitteenä 1 olevassa sijaintikaaviossa on esitetty avauksen sijainti merkinnällä RAK2.

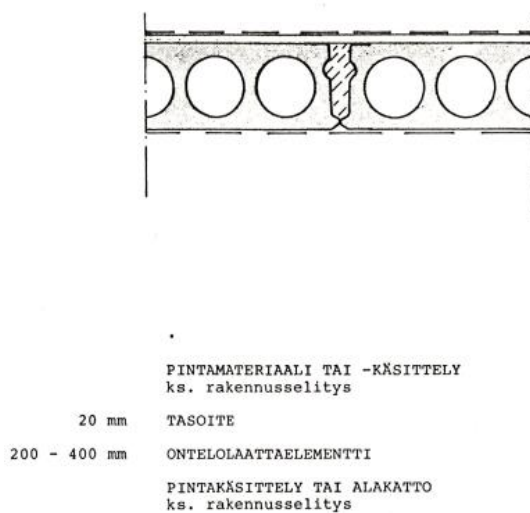


Kuva 55 Välipohjarakenne VP5 allas-
osaston kohdalla.

IV-KONEHUONEEN LATTIA

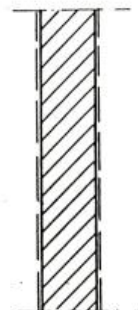


Kuva 56 Välipohjarakenne VP2 IV-
konehuoneessa.

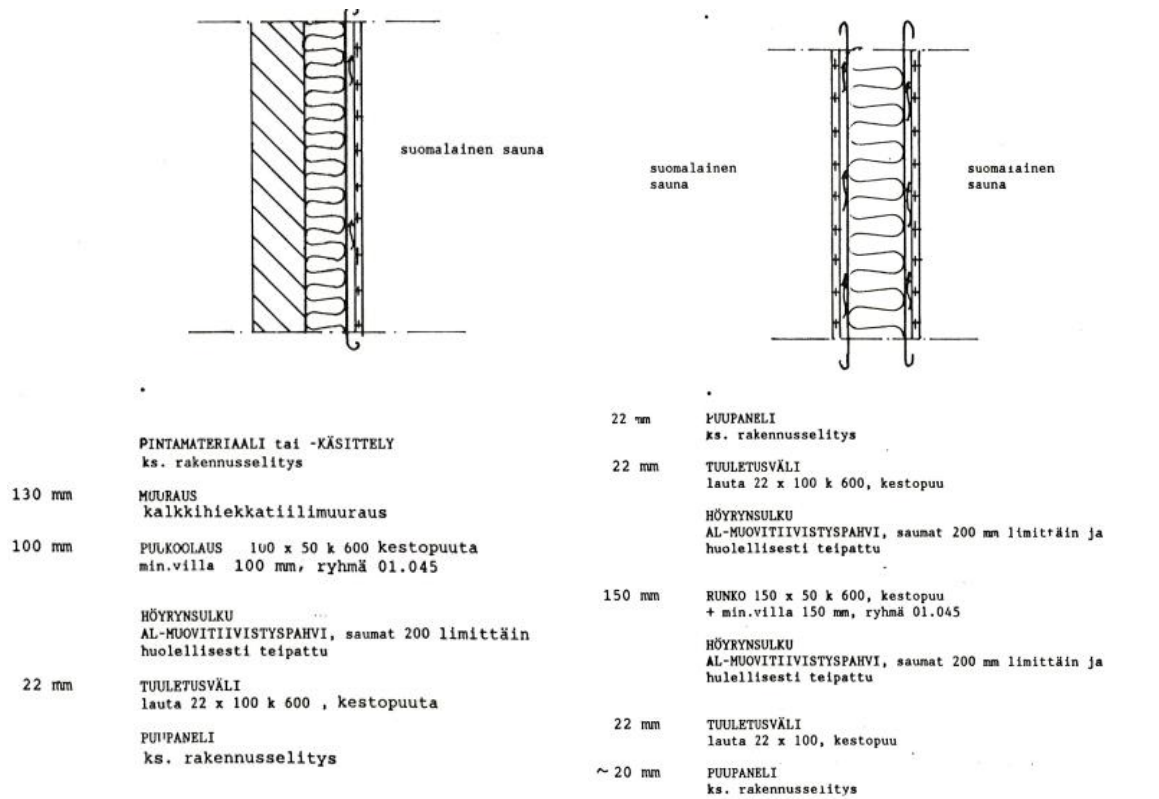


Kuva 57 Välipohjarakenne VP4 aulatilán
kohdalla.

MUURATUT VÄLISEINÄT YLEENSÄ

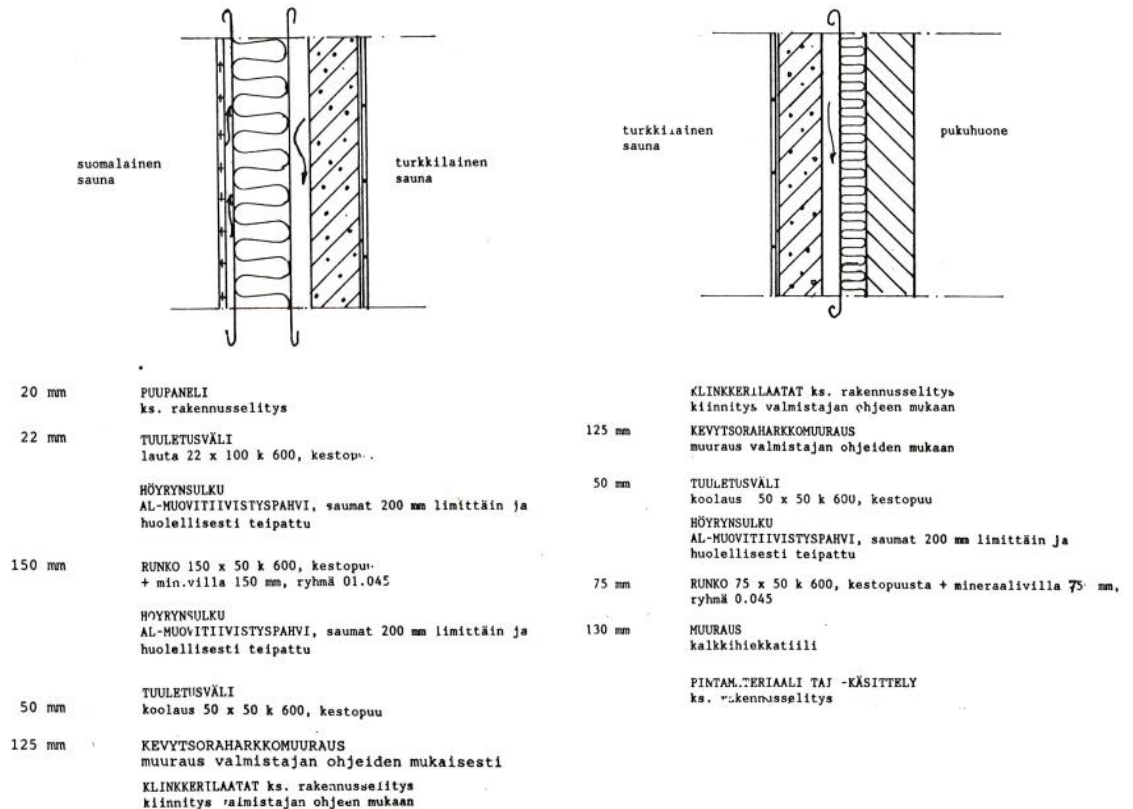


Kuva 58 Väliseinän rakennetyyppi VS6.



Kuva 59 Löylyhuoneen väliseinätyyppi VS2.

Kuva 60 Saunojen välinen väliseinätyyppi VS3.



Kuva 61 Suomalaisen saunan ja turkkilaisen saunan välinen väliseinätyyppi VS4.

Kuva 62 Turkkilaisen saunan ja pukuhuoneen välinen väliseinätyyppi VS5.

Taulukko 3. Väliseinän rakennevaus ja havainnot.

Rakennevaaukset	Havainnot
RAK2 väli-seinä sauna 274 ja eteinen 268 välinen seinä saunan puolelta, laudetasolta Materiaalinäyte MN2, ei mikrobikasvua	 Rakenne: - panelointi - ilmarako + koolaus n. 20 mm - polyuretaanilevy 30 mm - mineraalivilla + puurunko (uusittu) 70 mm - kestopuurunko 50 mm - alumiinipaperi - tyhjä ilmatila n. 80 mm - kevytsoraharkko Sauna on uusittu jossakin vaiheessa.

7.2 Havainnot

Välipohjien pintamateriaaleina latioissa on keraamisia laatoituksia, IV-konehuoneessa on muovimatto. Laatoitukset ovat pääosin siistikuntoisia, allasosastolla paikoin jo kulu-neita. IV-konehuoneen muovimatto on ikääntynyt ja huonossa kunnossa. Siinä on paljon valumajälkiä, erilaisia teippauksia ja likaa.

Välipohjien alapinnoilla on paikoin akustiikkalevytettyjä alakattoja. Lisäksi on maalattuja levykattoja ja maalattua betonipintaa. Kattopinnat ovat pääasiassa siistit. Akustiikkalevyissä on avoimia villapintoja.

Kuivien tilojen väliseinät ovat pääosin siistissä kunnossa olevia maalattuja tiiliseiniä. Pesuhuoneissa on keraamisia laatoituksia, jotka ovat tyydyttävässä kunnossa ja ikään-tyneet. Lisäksi väliseiniä on lasitiiliuurauksia ja ikkunaelementtejä.

Fysioterapeutin huoneessa 253 väliseinissä sekä sen viereisen käytävän 248 väliseinien alaosissa on selkeitä kosteusvauriojälkiä. Kosteuden aiheuttamia jälkiä on myös allastilojen ja aulan välisen ikkunaelementtiseinän alaosissa. Näillä alueilla havaittiin myös korkeita pintakosteusilmaisimen lukemia.



Kuva 63 Aulassa 239 välipohjan pintamateriaalina on keraaminen laatoitus.



Kuva 64 Väliseinät ovat pääosin maalattuja tiiliseiniä.



Kuva 65 Pesuhuoneissa väliseinissä on keraaminen laatoitus, joka on paikoin kulunut.



Kuva 66 Allasosastolla on keraamista laatoitusta. Väliseinä aulan välillä on ikkunaelementtirakenteinen.



Kuva 67 Naisten sauna on jossakin vaiheessa saneerattu, mutta kiukaan takainen väliseinä on jo pinnoiltaan hyvin kulunut.



Kuva 68 Turkkilainen sauna on kauttaaltaan laatoitettu.



Kuva 69 Alakatoissa on akustiikkalevyt ensimmäisen kerroksen välipohjassa.



Kuva 70 IV-konehuoneen muovimatossa on paljon vuotojälkiä, likaa ja teippauksia. Aktiivisia vesivuotoja ei havaittu.

7.3 Pintakosteuskartoitus

Välipohjien ja väliseinien kosteutta tarkastettiin pintakosteusilmaisimella. Pintakosteuskartoituksessa havaittiin välipohjan ja väliseinien alaosien kohonneita vertailulukemia allastiloissa ja pesuhuoneissa, mikä oli odotettavaa. Lisäksi kohonneita vertailuarvoja ja selkeitä vauriojälkiä havaittiin aulassa 239 aulan ja allastilan välisen ikkunaelementtiseinän alaosassa ja välipohjassa noin metrin etäisyydellä seinästä, fysioterapeutin huoneen 253 väliseinien alaosissa ja alapohjassa sekä pukuhuoneiden ja pesutilojen välisten seinien alaosissa. Myös käytävällä 248 havaittiin väliseinien alaosissa korkeita pintakosteuden vertailuarvoja sekä selkeitä vauriojälkiä.

Muutoin välipohjan ja väliseinien pintakosteuslukemat vastasivat normaaleja betoni- ja tiilirakenteen vertailuarvoja. Pintakosteuskartoituksen havainnot on esitetty tarkemmin liitteenä olevassa sijaintikaaviossa.



Kuva 71 Kosteusvauriojälkiä aulan ja allastilan välisen seinän alaosassa.



Kuva 72 Fysioterapeutin huoneen 253 väliseinissä on kosteusvauriojälkiä.



Kuva 73 Kosteusvauriojälkiä käytävän 248 väliseinässä.



Kuva 74 Miesten pukuhuoneen 254 ja turkkilaisen saunan väliseinän alaosassa havaittiin kohonneita pintakosteuden vertailuarvoja.



Kuva 75 Pesuhuoneiden väliseinissä havaittiin kauttaaltaan kohonneita pintakosteuden vertailuarvoja, mikä on normaalia laatoitetuissa märkätilapinnoissa.



Kuva 76 Allastilan välipohjassa on kohonneita pintakosteuden vertailuarvoja laajalti, mikä on normaalia laatoitetuissa märkätilapinnoissa.

7.4 Mikrobianalyysi

Saunan 274 väliseinän lämmöneristeestä otettiin yksi materiaalinäyte mikrobianalyysiä varten. Näytteen yhteenvedo tuloksineen on taulukossa 4. Näytteenottopaikka on merkitty liitteenä olevaan sijaintikaavioon. Laboratorion analyysiraportti on liitteenä.

Taulukko 4 Mikrobinäytteen yhteenvedotaulukko.

näyttenro	tila	materiaali	analyysi
MN2	Saunan 274 ja eteisen 268 välinen seinä saunan puolelta, laudetasolta, RAK2	mineraalivilla	ei mikrobikasvua materiaalissa

7.5 Johtopäätökset ja toimenpidesuosituks

Välipohjien rakenteellinen kunto on pääosin tyydyttävä. Pintamateriaalit ovat monin paikoin kuluneet. Niitä suositellaan uusimaan tarpeen mukaan ja viimeistään peruskorjauksen yhteydessä.

Pesutiloissa ja allastiloissa havaittiin laajalti kohonneita pintakosteuden vertailuarvoja, mikä normaalia tilojen jatkuvan kosteusrasituksen ja rakenteiden ikääntymisen vuoksi. Tilojen pintamateriaalit ovat jo melko kuluneet ja esimerkiksi kopoja laattoja ja laatta-paikkauksia havaittiin melko paljon. Suosittelemme pesu- ja allastilojen peruskorjausta nykymääräykset täyttäväksi märkätiloiksi, kuten myös luvun 5 Perustukset ja alapohja toimenpidesuosituksissa on esitetty.

Allastilan ja aulan 239 välisen ikkunaelementtiseinän alaosissa havaittiin kosteusvauriojälkiä sekä aulan välipohjassa kohonneita pintakosteuden vertailuarvoja noin metrin etäisyydellä elementtiseinästä. Kosteus johtuu allastiloista kulkeutuvasta kosteudesta. Aulan keraaminen laatoitus kestää hyvin kosteutta, joten välittömiä toimenpiteitä ei tarvita. Kosteusvaurio tulee korjata viimeistään peruskorjauksessa. Kosteusvaurioituneet pintamateriaalit on poistettava huolellisesti kantavaan rakenteeseen asti ja rakenteiden riittävä kuivuminen varmistaa ennen uusien pintamateriaalien asentamista.

Fysioterapeutin huoneen 253 sekä käytävän 248 väliseinien alaosissa havaittiin selkeitä kosteusvauriojälkiä. Jäljet johtuvat seinien takana olevien tilojen jalkasuihkujen ja wc-tilojen kosteusrasituksesta. Fysioterapeutin havaintojen mukaan wc-tilaa pestään säännöllisesti painepesurilla, ja puutteellisten tai ikääntyneiden vedeneristeiden vuoksi pesuvedet pääsevät kulkeutumaan väliseinä- ja alapohjarakenteissa. Suosittelemme kuivattamaan rakenteet ja uusimaan pintamateriaalit. Aktiivinen kosteusvaurio voi aiheuttaa oireilua tilojen käyttäjille, jonka vuoksi tilojen kuivatus ja korjaus voi olla aiheellista mahdollista peruskorjausta nopeammalla aikataululla. Vaurioiden syyt eivät kuitenkaan poistu ennen pesu- ja pukuhuonetilojen peruskorjausta, joten yksittäisten huoneiden erilliset korjaukset eivät ole pitkäikäinen ratkaisu.

Pukuhuoneissa kohonneita pintakosteusarvoja havaittiin väliseinien alaosissa jalkasuihkujen kohdilla sekä turkkilaisen saunan vastaisilla seinillä. Pukuhuoneissa olevien muovimattojen seinälennoissa havaittiin halkeilua, joiden vuoksi vettä pääsee helposti rakenteisiin. Turkkilaisen saunan vesihöyry pääsee todennäköisesti rakenteisiin. Pukuhuoneiden ja turkkilaisen saunan pintamateriaalit ovat jo melko kuluneita. Jalka-

suihkujen kohdilla muovimattojen seinällenostot on suositeltavaa korjata huoltoluontoisena työnä. Suosittelemme muiden pintamateriaalien uusimista peruskorjauksessa. Turkkilaisen saunan osalta rakenteiden toimivuus tulee varmistaa. Jalkasuihkut tulee peruskorjauksessa uusien siten, että ne ovat jatkossa osana märkätiloja.

Tavalliset suomalaiset saunat on jossakin vaiheessa uusittu. Mikrobinäytteen perusteella niiden lämmöneristeet ovat hyvässä kunnossa. Saunojen paneloinnit ovat melko siistit, mutta esimerkiksi kiukaan takaiset laatoitukset ovat jo hyvin kuluneet. Saunat suositellaan uusimaan peruskorjauksen yhteydessä.

Alakattojen pinnoittamattomista villa-akustiikkalevyistä voi irrota kuituja sisäilmaan. Suosittelemme pinnoittamaan levyjen reunat tai uusimaan levyt viimeistään peruskorjauksessa.

IV-konehuoneen välipohjan muovimatto on huonokuntoinen. Se suositellaan uusittavan viimeistään peruskorjauksessa.

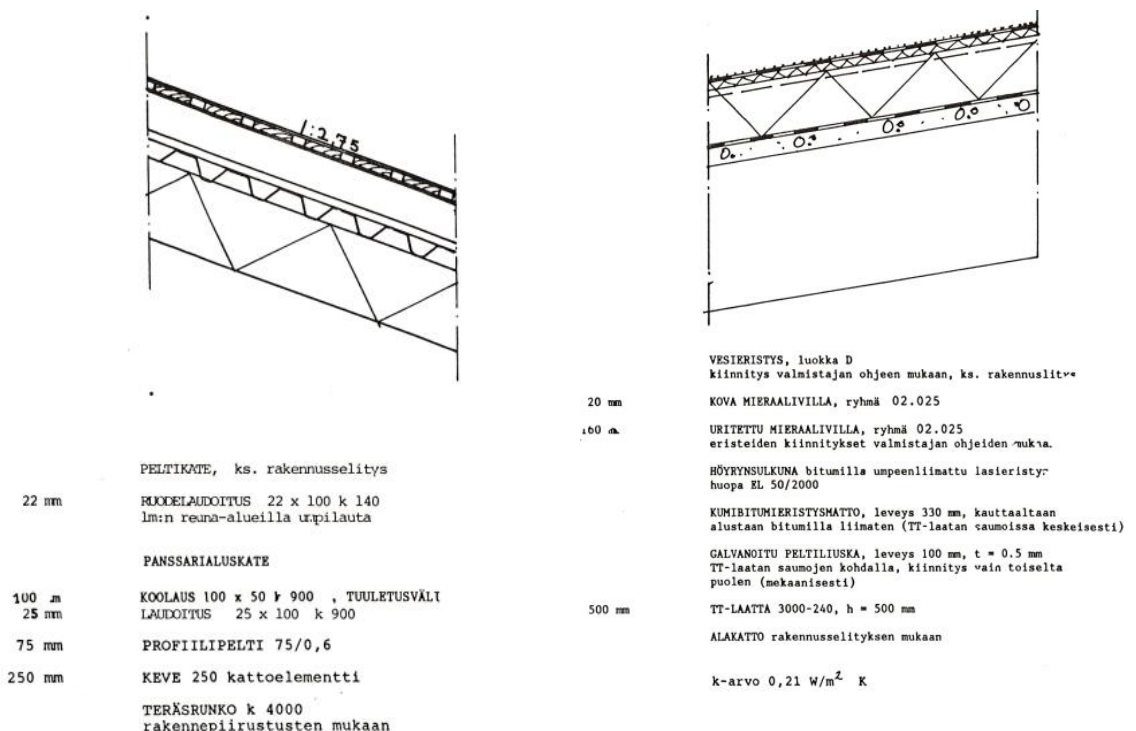
8 Yläpohja ja vesikatto

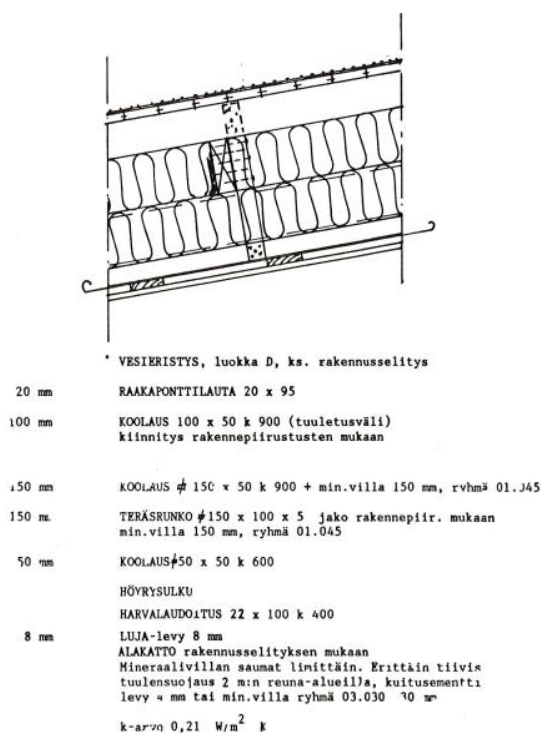
8.1 Rakenne

Uimahallin yläpohjana on erilaisia rakennetyyppejä. Allasosaston yläpohjarakenteena on TT-laatasto. Lisäksi on teräsrunkoista yläpohjaa. Kattopintaan on kiinnitetty akustiikkalevyjä sekä verkkorakenteisia alakattoja, joissa on muun muassa valaisimia.

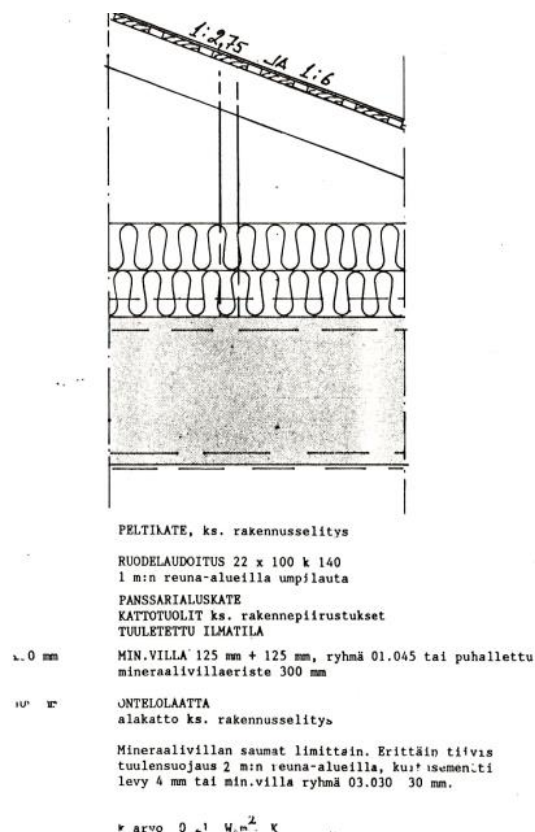
Osassa uimahallin rakennusosaa yläpohjana on tuulettuva ullakkotila, jossa ontelolaa-
tan päällä on puhallusvillaa ja puiset kattotuolit. Ullakkotilallisessa yläpohjassa sijaitsee IV-konehuone, jonka yläpohja on teräsrunkoinen. Pulpettikattojen vesikatteenä on pääosin konesaumattu rivipeltikate. Lisäksi on bitumikermikatteisia katto-osuuksia.

Kuvissa 77-80 on esitetty yläpohjan rakennetyypit.





Kuva 79 Allashuoneen ulokeosan yläpohjatyyppi YP3.



Kuva 80 Ullakkotilainen tuulettuva yläpohja YP4.

8.2 Havainnot

Uimahallin vesikatoille on kulku Valkealatalon muiden katto-osuuksien kautta. Talotikkaat ovat pohjoispäädyssä. Tuulettuvaan yläpohjatilaa ja IV-konehuoneeseen on käynti uimahallin aulasta lähtevän portaikon ja ullakon kautta.

Tuulettuvassa ullakkotilassa on lämmöneristeenä puhallusvillaa, jonka päälle kulkusillat on rakennettu. Ullakko oli aistinvaraisesti arvioiden siisti, mutta tiloissa havaittiin useampi ämpäri asetettuna ajoittain vuotavien kohtien alle. Vuotokohtat sijoittuvat lähelle lumiesteiden kiinnityspisteitä. Aluskate vaikutti ehjältä, mutta se oli paikoin kuprullaan.

IV-konehuoneen kattopinnat ovat melko siistit. Välipohja on käsitelty luvussa 7.

Vesikaton peltikatteista itä-kaakko-lapteen kuntoa tarkasteltiin aistinvaraisesti alemmalta kattotasolta. Uimahallin katolle vie tikkaat ja jyrkällä peltikatolla on kulkusilta, mutta kiinnikkeitä turvaväljälle ei havaittu. Vesikatteena olevan rivipeltikatteen maali-pinnoite hilseilee monin paikoin. Uimahallin huoltomiehen mukaan vesikatolla on tehty paikkaustöitä. Katteen läpi on tehty useita läpivientejä muun muassa ilmanvaihdolle. Lumiesteitä on kolmessa linjassa.

Uimahallin vesikaton bitumikermikatteista länsi-etelä-lapetta ei päästy tarkastelemaan, koska kulku niille on edellä mainitun peltikatteen kautta, jonne ei menty turvallisuusseikkojen vuoksi. Muualla Valkealatalossa on bitumikermisiä katto-osuuksia, joiden kautta kuljetaan uimahallin katoille. Niiden kermipinnat vaikuttivat pääosin siistikuntoisilta, joitakin paikattuja kohtia havaittiin.

Allasosaston TT-laataston sisäpinnoilla on akustiikkalevyjä. Osassa niistä havaittiin jonkinlaisia vauriojälkiä, jotka vaikuttavat vuotoperäisiltä. Osassa allasosastoa on verkakorakenteinen alakatto. Sen kannakointia ei päästy tarkastelemaan lähempää, mutta reuna on notkahtanut yhdestä kohtaa.

Muulla uimahallin rakennusosalla yläpohjien sisäpinnoilla on suurimmaksi osaksi erilaisia alaslaskettuja kattoja, joissa on villaisia akustiikkalevyjä. Akustiikkalevyjen reunat eivät ole pinnoitettuja, joten niistä saattaa irrota sisäilmaan teollisia kuituja. Pesuhuoneiden metallisäleikkö-alakatot ovat monin paikoin ruostuneet ja epäsiistit.



Kuva 81 Tuulettuvan yläpohjatilan lämmöneristeenä on puhallusvilla.



Kuva 82 Yleiskuuvaa yläpohjasta.



Kuva 83 Yläpohjatilassa havaittiin useampi ämpäri ilmeisesti vuotokohtien alla. Yläpohjatila tuulettuu räystäältä.



Kuva 84 IV-konehuone.



Kuva 85 Peltisen vesikatteen maalipinta on kulunut ja hilseilee. Taaimpana näkyvällä katto-osuudella vesikatteenä on bitumikermi.



Kuva 86 Kuva kermikatteesta on muualta osaa Valkealataloa, jonka katon kautta tapahtuu kulku uimahalliosan katoille. Kermikatot olivat pääosin siistikuntoiset, paikkauksia havaittiin.



Kuva 87 Allasosastolla yläpohjarakenne on TT-laatasto.



Kuva 88 TT-laatastojen sisäpintaan on kiinnitetty akustiikkalevyjä, joissa muutamissa on näkyvillä vauriojälkiä.



Kuva 89 Allasosaston alakattoverkon kannakointi on hieman notkahtanut.



Kuva 90 Aulassa on sekä säleikkö- että verkkorakenteisia alakattoja.



Kuva 91 Akustiikkalevytetty alakatto fyysioterapeutin toimitiloissa.



Kuva 92 Säleikkö-alakattoa.



Kuva 93 Pesuhuoneissa on metallisäleikkö-alakatot.



Kuva 94 Pesuhuoneiden alakatot ovat monin paikoin ruostuneet ja epäsiistit.



Kuva 95 Verkkorakenteisen alakaton yllä on mustia akustiikkalevyjä, joiden reunat ei ole pinnoitettu.

8.3 Johtopäätökset ja toimenpidesuosituks

Vesikattoa havainnoitiin niiltä osin, kuin se koettiin turvallisiksi. Länsi-pohjoissivun kattopintoja ei näin ollen päästy tarkastelemaan. Itä-kaakko-lappeen rivipeltikatteen maali hilseilee monin paikoin. Tuulettuvassa yläpohjatilassa havaittiin useampia ämpäreitä vuotopaikkojen kohdilla. Aluskate vaikutti kuitenkin pääsääntöisesti ehjältä, joskin sen

havaittiin kupruilevan. Suosittelemme kaikkien kattopintojen erillistä tarkastusta ja vuotokohtien selvittämistä sekä korjaamista. Korjausten onnistumista tulee seurata. Katoille tulee asentaa asianmukaiset kattoturvatuotteet, jotta kulku ja työskentely katoilla on turvallista. Peltikatteelle suositellaan maalausta. Peruskorjauksen yhteydessä on suositeltavaa varautua vesikatteiden uusimiseen, mikäli vuotokohtia ei saada kunnolla paikattua.

Allasosastolla verkkorakenteiden alakaton kannakointi on yhdestä kohtaa notkahtanut. Kannakoinnin kestävyys tulee tarkastaa ja korjata. TT-laatastojen alapinnoilla olevat selkeästi vaurioituneet akustiikkalevyt suositellaan uusimaan. Vaurioiden syy tulee selvittää samalla, kun allasosaston katon kunto selvitetään.

Alakattojen pinnoittamattomista villa-akustiikkalevyistä voi irrota kuituja sisäilmaan. Suosittelemme pinnoittamaan levyjen reunat tai uusimaan levyt peruskorjauksessa. Peruskorjauksessa pesuhuoneiden peltiset alakattosäleiköt on suositeltavaa uusia niiden ruostumisen vuoksi.

9 Yhteenveto

Tässä tutkimusraportissa olevat korjaussuositukset eivät ole valmis korjaussuunnitelma. Korjauksista päätetään raportin valmistumisen jälkeen. Suurin osa esitettävistä korjaustoimenpiteistä edellyttää erillisen korjaussuunnitelman laatimisen ennen korjauksiin ryhtymistä ja työmaan aikaisia laadunvarmistustoimenpiteitä, kuten tiiviystarkastelut merkkiainekokein. Korjaustoimenpiteiden toteuttamisen jälkeen korjausalueille tulee tehdä kattavat siivoustyöt homepölysiivouksen periaatteita noudattaen.

Suosittelimme uimahallin peruskorjausta seuraavan 5 vuoden tarkasteluajanjaksolla.

Kohteessa tehtyjen tutkimusten perusteella suositellaan seuraavia akuutteja toimenpiteitä:

- Vesikattojen kattoturvatuotteiden päivitys asianmukaisiksi.
- Vesikattojen kunnon tarkastus ja vuotokohtien korjaus.
- Allasosaston ritiläkaton kestävyystarkastelu ja tarvittavat korjaukset

Suosittelavat rakennetekniset korjaustoimenpiteet, joilla parannetaan sisäilman laatua tai estetään vaurioiden laajeneminen:

Kiireelliset:

- Listojen asennus perusmuurilevyjen yläreunaan.
- Allasosaston vaurioituneiden akustiikkalevyjen uusiminen.
- Fysioterapeutin huoneen 253 sekä käytävän 248 kosteusvaurioiden korjaukset.
- Jalkasuihkujen muovimattojen seinälennostojen korjaukset.

1-3 v. sisään toteutettavat:

- Salaojien tarkastuskaivojen esillekaivuu, salaojien kuvaus ja huuhtelu.
- Sadevesijärjestelmän kuvaus ja huuhtelu.
- Sammaleiden ja kasvuston poisto sokkelien reunoilta ja asfalttialueilta.
- Elementtisaumojen uusiminen.
- Ikkunapeltien tiiviyspuutteiden korjaukset.

- Peltikatteen maalaus.
- Villapinnoiltaan avoimien akustiikkalevyjen maalaus tai levyjen uusiminen (viimeistään peruskorjauksessa).
- IV-konehuoneen muovimaton uusiminen (viimeistään peruskorjauksessa).
- Siivouskomeron kosteusvaurion korjaus.

Peruskorjauksen yhteydessä suositeltavat korjaukset:

- Salaojien ja maanalaisen sadevesijärjestelmän uusimiseen varautuminen.
- Sokkelien ja maanpaineseinien veden- ja lämmöneristeen uusiminen.
- Alapohjan ilmatiiveyden parantaminen.
- Ikkunoiden kunnostus/uusiminen, liittymien tiivistys.
- Ulko-ovien kunnostus/uusiminen, liittymien tiivistys.
- Märkätilojen peruskorjaus.
- Sosiaalitilojen peruskorjaus.
- Länsisivun sisäänkäynnin kunnostus.
- Pintamateriaalien (seinät, lattiat, alakatot, katot) uusiminen (pl. altaan huoltotilat).
- Vesikaton peruskorjaus, jossa vesikattorakenteet uusitaan ruodelaudoitukseen asti. Mahdolliset lahovaurioituneet puuosat uusitaan.

Korjaukset tulee tehdä erikseen laadittavien korjaussuunnitelmien mukaan. Korjausten aikana tehtävässä laadunvarmistuksessa huomioitavia asioita:

- Tarvittavien mallikorjausten tekeminen erityyppisiin rakenteisiin ja liittymiin.
- Loppusiivoustöiden laadun varmistus.

Korjausten yhteyteen kuuluu aina oleellisesti tilojen ilmanvaihdon toiminta ja ilmanvaihtojärjestelmän tasapainotus.

Vahanen Lappeenranta, Vahanen Rakennusfysiikka Oy

Lappeenranta, 24.8.2021



Elina Niinimäki
Nuorempi asiantuntija, RKM



Laura Hongisto
Yksikönpäällikkö, ins. (AMK)
Rakennusterveysasiantuntija

Liitteet

1. Sijaintikaavio, Vahanen Rakennusfysiikka Oy, 24.8.2021
2. Analyysivastaus 425510, Työterveyslaitos, 15.7.2021 (mikrobianalyysit)
3. Sähköjärjestelmien kuntoarvio 9.7.2021, Sähköinsinööritoimisto SHS Oy
4. LVI-kuntoarvio 23.8.2021, Niemi Energy Oy

Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaan, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

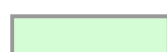
VAHANEN

Vahnen Lappeenranta / Rakennusfysiikka Oy
Valkealan uimahalli
Rakenne- ja kosteustekninen kuntotutkimus 24.8.2021

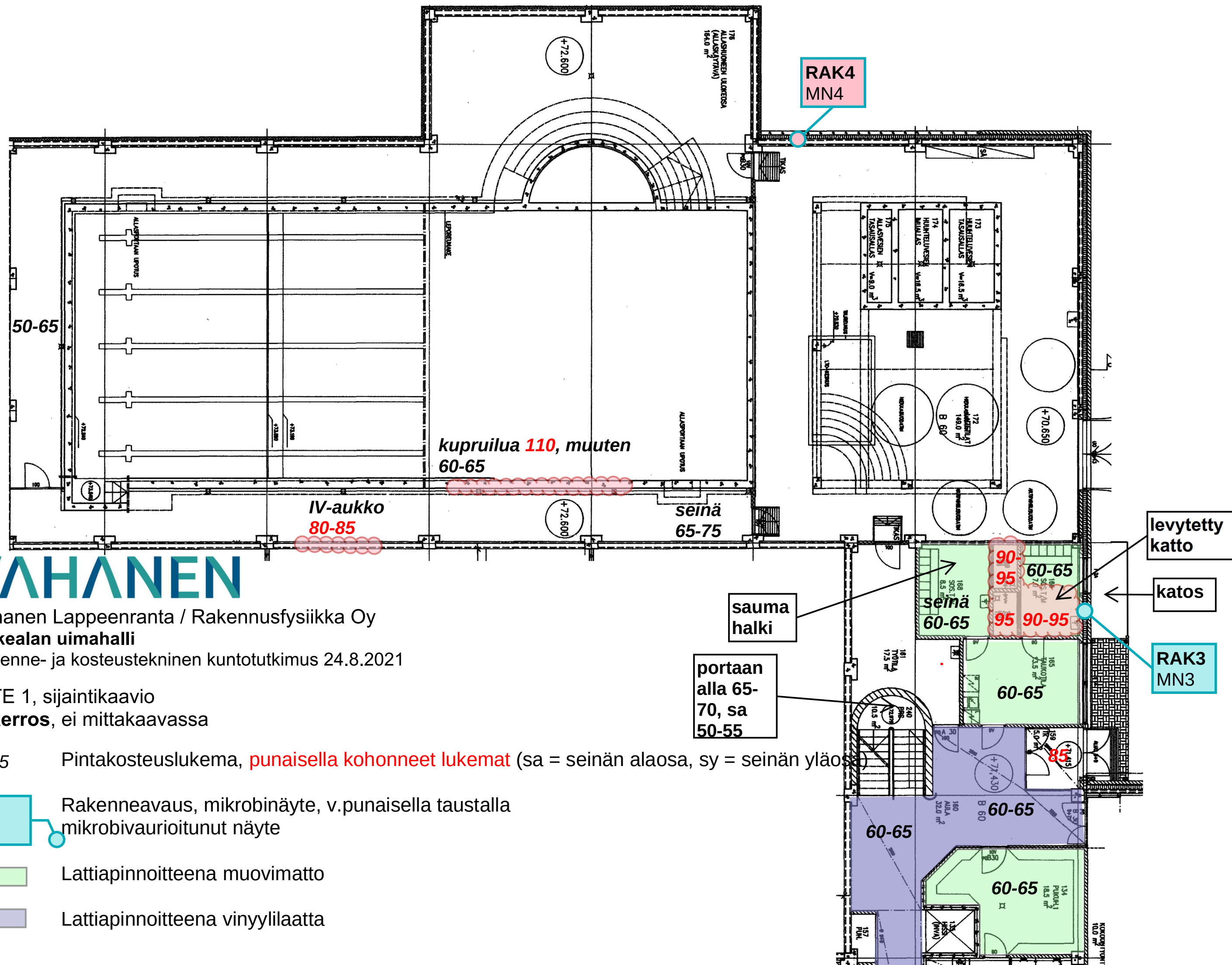
LIITE 1, sijaintikaavio
1. kerros, ei mittakaavassa

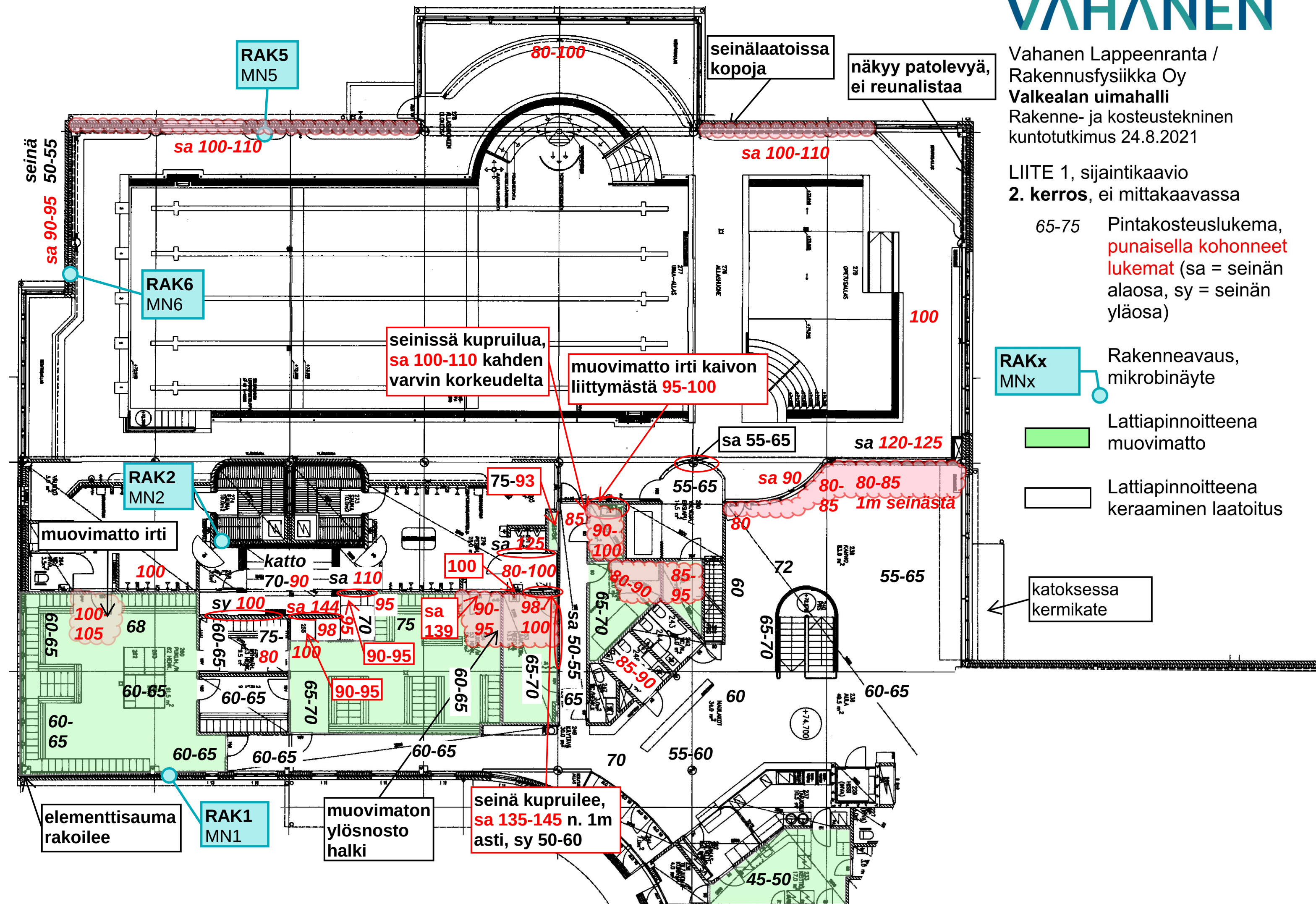
65-75 Pintakosteuslukema, **punaisella kohonneet lukemat** (sa = seinän alaosa, sy = seinän yläosa)

RAK1 MN1 Rakenneavaus, mikrobinäyte, v.punaisella taustalla mikrobivaurioitunut näyte

 Lattipinnoitteena muovimatto

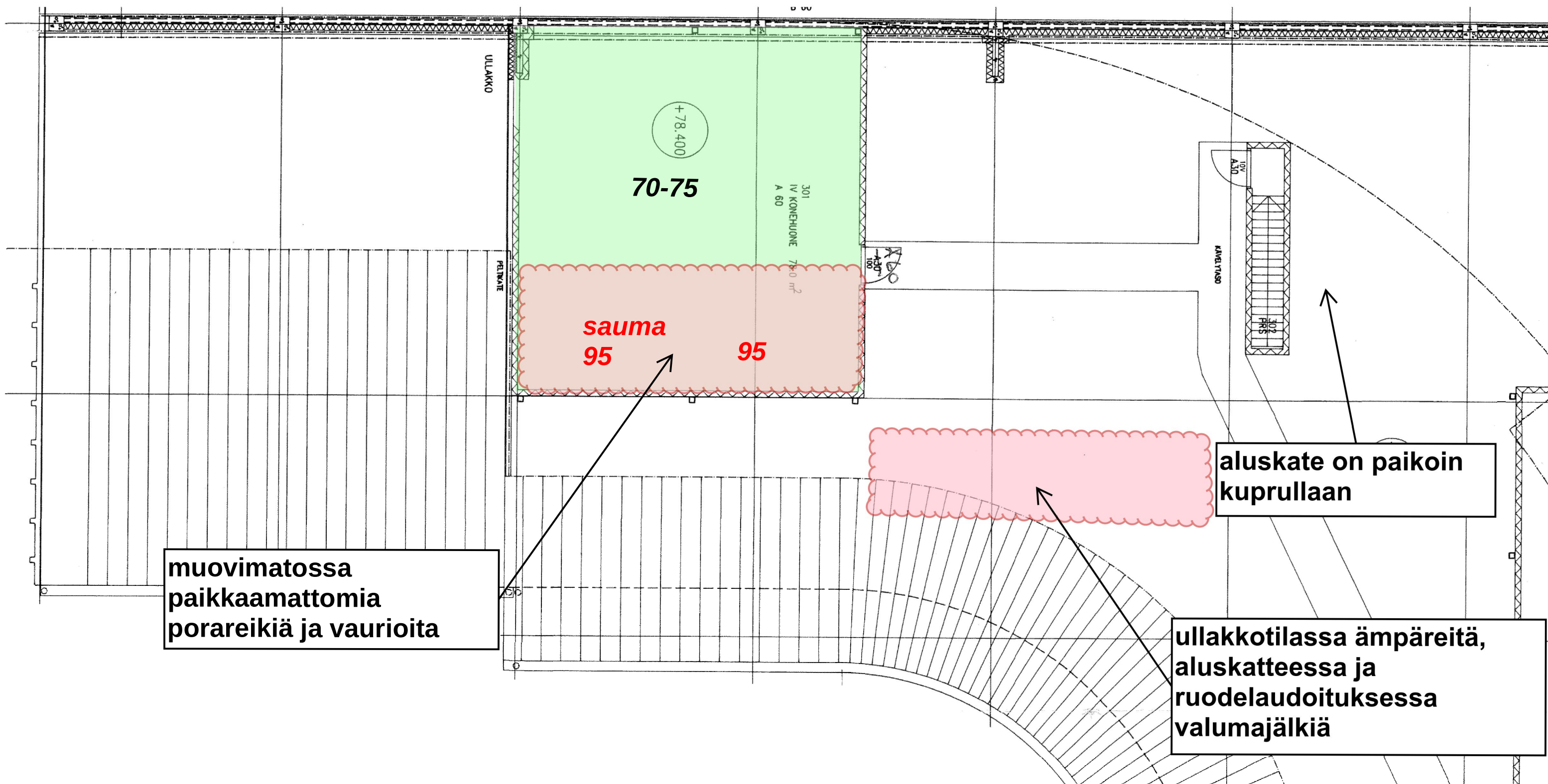
 Lattipinnoitteena vinyylilaatta





65-75 Pintakosteuslukema, **punaisella kohonneet lukemat**
(sa = seinän alaosa, sy = seinän yläosa)

 Lattiapinnoitteena muovimatto



Vahanan Rakennusfysiikka Oy
Laura Hongisto
Koulukatu 11, 2.krs
53100 LAPPEENRANTA



Materiaalinäytteen mikrobianalyysi

Näytteenottaja: Laura Hongisto
Näytteenottopaikka: Valkealan uimahalli
Näytteenottopäivämäärä: 23.6.2021
Vastaanottopäivämäärä: 28.6.2021
Näytemäärä: 6 kpl

Analyysimenetelmä: Materiaalinäytteen mikrobiologinen analysointi (MIKROB-TY-030). Laimennossarjamenetelmä, elinkykyisten mikrobien määrä yksikössä pmy/g (pmy = pesäkkeen muodostava yksikkö). Sisäinen menetelmä, Asumisterveysasetus (545/2015), Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016, Valvira.
Akkreditointi koskee ainoastaan ko. analyysiä. Työterveyslaitoksen laboratoriotoiminta on Finas-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T013, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025.

Määrittäjä: 1000 pmy/g

Mikrobiryhmät

Kasvatusalustat

Mesofiiliset sienet
Mesofiiliset sienet
Mesofiiliset bakteerit ja
aktinomykeetit

Rose Bengal mallasuute-agar (Hagem-agar)
Dikloran-glyseroli-agar (DG18-agar)
Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar)

Kasvatus- lämpötila

25 °C
25 °C
25 °C

Kasvatus- aika

7 vrk
7 vrk
7-14 vrk

Tutkitut näytteet

1. Ulkoseinä, RAK1, 260, villa
2. Väliseinä, RAK2, 274, villa
3. Ulkoseinä, RAK3, 166, villa
4. Ulkoseinä, RAK4, villa
5. Ulkoseinä, RAK5, villa
6. Ulkoseinä, RAK6, villa

Tulosten tulkinta

ei mikrobikasvustoa
ei mikrobikasvustoa
ei mikrobikasvustoa
mikrobikasvustoa
ei mikrobikasvustoa
ei mikrobikasvustoa

Analyytitulos:

Näyte	Mesofiiliset sienet Hagem-agar	DG18-agar	Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit THG-agar
1.	Yhteensä 1000 <i>Penicillium</i> 1000	Yhteensä -	Yhteensä - Muut bakteerit - <i>Streptomyces</i> * -
2.	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä - Muut bakteerit - <i>Streptomyces</i> * -
3.	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä - Muut bakteerit - <i>Streptomyces</i> * -
4.	Yhteensä 25000 <i>Engyodontium</i> * 25000	Yhteensä 26000 <i>Cladosporium</i> 1000 <i>Engyodontium</i> * 24000 steriilit 1000	Yhteensä 8000 Muut bakteerit 8000 <i>Streptomyces</i> * -
5.	Yhteensä 8000 <i>Penicillium</i> 6000 steriilit 2000	Yhteensä 7000 <i>Engyodontium</i> * 1000 <i>Penicillium</i> 3000 steriilit 3000	Yhteensä - Muut bakteerit - <i>Streptomyces</i> * -
6.	Yhteensä -	Yhteensä 8000 <i>Cladosporium</i> 6000 <i>Penicillium</i> 1000 steriilit 1000	Yhteensä - Muut bakteerit - <i>Streptomyces</i> * -

* = kosteusvaurioon viittaava mikrobi tai laji- / sukuryhmä, *Streptomyces* = aktinomykeetti (sädesieni), - = pitoisuus alle määrittäysrajan

Tulkintaohje:

Materiaalinäytteessä voidaan katsoa esiintyvän mikrobikasvustoa, mikäli materiaalinäytteen elinkykyisten sieni-itiöiden pitoisuus on vähintään 10 000 pmy/g tai aktinomykeettipitoisuus on 3000 pmy/g. Viljelyn tulos voi viitata mikrobikasvustoon silloin, kun sienten kokonaispitoisuus on vähintään 5000 pmy/g ja näytteessä esiintyy kosteusvaurioon viittaavaa mikrobistoa tai lajisto on yksipuolinen. Eristemateriaaleissa todettua mikrobikasvua pidetään toimenpiderajan ylityksenä vain, jos rakenteessa on varmistettu ilmayhteys sisätiloihin. Näytteen bakteeripitoisuus vähintään 100 000 pmy/g viittaa bakteerikasvuun materiaalissa. (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016, Valvira). Yksittäisten kosteusvauriomikrobien esiintyminen pieninä pitoisuuksina on kuitenkin normaalia. Laboratorion tekninen mittausepävarmuus on otettu huomioon tulosten tulkinnassa ja toimitetaan pyydettyäessä.

Työympäristölaboratoriot


Maija Kirsi
tuotepäällikkö
Kuopio



Mari Haapakoski
laboratoriomestari
Kuopio

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Tämän analyysivastauksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain Työterveyslaitoksen antaman kirjallisen luvan perusteella. ©Työterveyslaitos

Työterveyslaitos

70032 TYÖTERVEYSLAITOS, puh. 030 4741, Y-tunnus 0220266-9, www.ttl.fi

Tiedoksi:

juho.tuuva@vahanen.com

**Valkeatalon uimahalli
Toikkalantie
45370 Valkeala**

SÄHKÖJÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO

Projekti: 6322



Sisällys

SÄHKÖJÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO	2
Tiivistelmä.....	2
S1 ASENNUS- JA APUJÄRJESTELMÄT	3
S110 KAAPELIHYLLY-, JOHTOKANAVA- JA RIPUSTUSJÄRJESTELMÄT SEKÄ LÄPIVIENNIT	3
S2 SÄHKÖNJAKELU- JA SIIHEN LIITETTY KUORMITUKSET	4
S211 Sähköliittymä.....	4
S22 SÄHKÖENERGIAN PÄÄJAKELU	5
S23 LAITTEIDEN JA LAITTEISTOJEN SÄHKÖISTYS.....	9
S26 SÄHKÖLÄMMITYSJÄRJESTELMÄT	15
S6 TURVAVALAISTUSJÄRJESTELMÄT	18
T TIETOTEKNISET JÄRJESTELMÄT	18
T5 TILATURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT	23
T6 PALOTURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT	25

SÄHKÖJÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO

Tiivistelmä

Valkeatalon uimahallisiiven kuntoarvio perustuu 29.6.2021 kohteessa suoritettuun kiinteistökierrrokseen ja siellä tehtyihin havaintoihin.

Raporttia laadittaessa on ollut käytettävissä pieni osa kohteen sähkösuunnitelmista.

Valkeatalo on rakennettu vuonna 1990. Merkittävimmät muutokset sähköjärjestelmissä ovat alla-osaston valaistussaneeraus.

Tarkastuksessa havaitut suurimmat puutteet koskivat rikkoutuneita valaisinkupuja IV-konehuoneen sähkökeskuksen kosketussuojan puutteita.

Rakennuksen kerrosala on 4801m² tilavuus 281000m³ (koko Valkeatalo).

Sähköjärjestelmien tekninen käyttöikä on yleisesti 30-40 vuotta järjestelmän osasta riippuen. Teknisen käyttöiän lopussa laitteiden korjaus- ja huoltotarve lisääntyy sekä sähkö- ja paloturvallisuus heikkenee.

Sähköjärjestelmän ovat pääosin ylittäneet käyttöikänsä ja suurin osa lopuista järjestelmistä ylittää teknisen käyttöikänsä PTS:n kymmenen vuoden tarkastelujakson aikana, PTS-ehdotus liitteenä. Sähköjärjestelmät ovat pääosin tyydyttävässä tai välttävissä kunnossa. Suositellaan varautumaan sähköjärjestelmien kokonaisvaltaiseen perusparannukseen.

Säköturvallisuuslain 16.12.2016/1135 mukaan kiinteistön sähköjärjestelmä täyttää luokan 1 sähkölaitteiston määritelmän ja se on määräaikaistarkastettava 10 vuoden välein. Lisäksi

sähkölaitteistolle on laadittava ennalta sähköturvallisuuden ylläpitävä kunnossapito-ohjelma.

Sähköjärjestelmien kuntoarvio kuuluu kokonaisuuteen, joka sisältää myös rakennusteknisen kuntotutkimuksen (Vahanen Rakennusfysiikka Oy) ja LVIA-kuntoarvion (Niemi Energy Oy).

Tämä kuntoarvioraportti on laadittu ST-kortiston S2010-sähkönimikkeistön mukaisesti. ST-kortistoa ja S2010-nimikkeistöä julkaisee Sähkötieto ry.

Kuntoluokat:

5= uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa

4= hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa

3= tyydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa

2= välttävä, peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6...10 vuoden kuluessa

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

S1 ASENNUS- JA APUJÄRJESTELMÄT**S110 Kaapelihylly-, johtokanava- ja ripustusjärjestelmät sekä läpiviennit****Yleiskuvaus**

Asennusvuosi: 1990

Rakennuksiin on asennettu kaapelireiteiksi teräksestä valmistettuja sinkittyjä tikasmallisia kaapelihyllyjä. Allaslaitetilassa kaapelihyllyissä oli havaittavissa runsasta olosuhteiden aiheuttamaan korroosiota.

Paloaluerajojen välisissä kaapelien läpivienneissä ei havaittu puutteita pl. IV-konehuone, jossa oli avoin palokatko IV-konehuoneen ja ullakon välillä. On kuitenkin mahdollista, että esim. alakattojen yläpuolisia palokatkoja on avattu ja jäänyt paikkaamatta muutosten yhteydessä.

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Johtotiet ovat tyydyttävässä kunnossa pl. allaslaitetila, jossa hyllyt ovat välttävässä kunnossa. Johtotiet ylittävät teknisenkäyttöikänsä tarkastelujakson lopulla. Suositellaan järjestelmän uusimista mahdollisen perusparannuksen yhteydessä.

Tyypillinen tekninen käyttöikä: kaapelihyllyt, yms. n. 40 vuotta, johtokanavat ja ripustusjärjestelmät n. 25 vuotta.

Kuntoluokka: 1-3

Toimenpide-ehdotus

- Tarkastetaan ja korjataan puutteet palokatkoissa.

- Uusitaan hyllyt ja täydennetään johtoreittijärjestelmään mahdollisen perusparannuksen yhteydessä.

	
Avoin palokatko IV-konehuoneessa	Ruostunut kaapelihylly allaslaitetilassa

S2 SÄHKÖNJAKELU- JA SIIHEN LIITETYT KUORMITUKSET

S211 Sähköliittymä

Yleiskuvaus

Asennusvuosi: 1990

Kiinteistö on liitetty KSS Energia Oy:n 0,4kV pienjänniteverkkoon kahdella liittymiskaapelilla. Kaapelien tarkempi tyyppi ei selvinnyt pääkeskuksen pääkaaviosta. Liittymän koko 2x3x200A. Sähkökulutuksen mittauspiste sähköpääkeskuksessa.

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Liittymiskaapeli on hyvässä kunnossa. Liittymiskaapelin tekninen käyttöikä on n. 50 vuotta.

Liittymiskaapelilla on teknistä käyttöikää jäljellä. Ei toimenpiteitä.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotus

-

S22 Sähköenergian pääjakelu

S2222 Sähköpääkeskus

Yleiskuvaus

Asennusvuosi: 1990

Sähköpääkeskus sijaitsee kellarikerroksen sähköpääkeskustilassa. Keskus on TN-S -järjestelmän mukainen ja se on liitetty jakelumuuntajaan 1600A virtakiskostolla.

-Keskuksen nimellisvirta 630A

-Pääkytkin 630A

-Kotelointiluokka IP20

-Lähdöt tulppa- ja kahvasulakkeita

Sähköpääkeskustilassa on pääkeskuksen lisäksi päämaadoituskisko, kaksi jakokeskus ja kompensointiparisto.

Keskukselle on suoritettu lämpökuvaus 2015 sekä sähkölaitteiston määräaikaistarkastus 2011.

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Sähköpääkeskus on tyydyttävässä kunnossa, tekninen käyttöikäylitty tarkastelujakson aikana.

Tyypillinen tekninen käyttöikä: sähköpääkeskus n.40 vuotta.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotus

- Normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet.



Yleisnäkymä sähköpääkeskustilasta

S2223 Maadoitukset

Yleiskuvaus

Asennusvuosi: 1990

Rakennuksessa on kaikki jännitteiset ja jännitteelle alttiit osat kattava maadoitus- ja potentiaalintasausjärjestelmä. Päämaadoituskisko on asennettu sähköpääkeskuksen yhteyteen.

Järjestelmä koostuu maadoituselektrodista, päämaadoitus- ja potentiaalintasauskiskoista ja -johtimista.

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Maadoitusjärjestelmä on pääosin hyvässä kunnossa. Tyypillinen tekninen käyttöikä: maadoitukset n.50 vuotta.

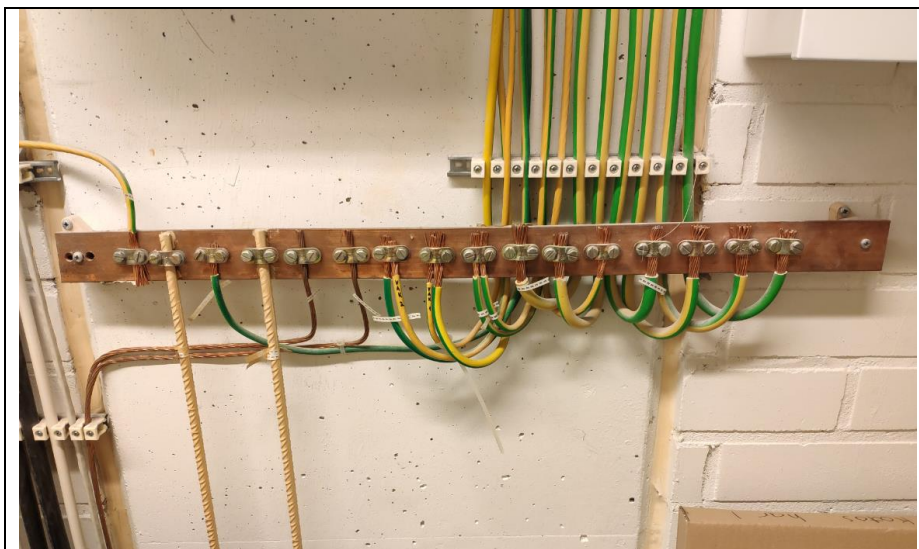
Järjestelmällä on teknistä käyttöikää jäljellä.

Tyypillinen tekninen käyttöikä: maadoitukset ja potentiaalintasaus n.50 vuotta.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotus

- Lisätään merkinnät päämaadoituskiskoon



Päämaadoituskiskosta puuttuu merkinnät

S2224 Loistehon kompensointilaitteet**Yleiskuvaus**

Asennusvuosi: 1990

Rakennus on varustettu 50kVAr loistehonkompensointijärjestelmällä. Tarkastushetkellä laite oli päällä, mutta laitteessa ei palanut merkkivaloja. Laitteesta ei löytynyt merkintää suoritetuista huolloista.

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Järjestelmä on välttävässä kunnossa. Kompensointijärjestelmän tyyppillinen tekninen käyttöikä on 15 vuotta.

Järjestelmä on ylittänyt teknisen käyttöikänsä.

Suositellaan varautumaan järjestelmän uusimiseen mahdollisen perusparannuksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 2

Toimenpide-ehdotus

- Kompensoinnin toiminnan tarkastus
- Uusitaan mahdollisen perusparannuksen yhteydessä.



Kompensointilaitteisto

S2225 Keskusten väliset syöttöjärjestelmät

Yleiskuvaus

Asennusvuosi: 1990

Rakennuksen koko pääjakelujärjestelmä on TN -S-järjestelmän (5-johdinjärjestelmän, jossa on henkilöturvallisuutta parantava suojamaadoitusjohdin) mukainen. Pääjohdot ovat pääosin MMJ- ja AMCMK- tyyppisiä kaapeleita vuodelta 1990.

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Pääjohdot ovat tyydyttävässä kunnossa. Pääjohdot ovat ylittäneet teknisen käyttöikänsä. Suositellaan varautuman pääjohtojen uusimiseen mahdollisen perusparannuksen yhteydessä.

Tyypillinen tekninen käyttöikä: keskusten väliset pääjohdot n. 30 vuotta.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotus

- Uusitaan mahdollisen perusparannuksen yhteydessä

S2228 Sähkönjakokeskukset

Yleiskuvaus

Asennusvuosi: 1990

Rakennuksen muut sähköjärjestelmiä palvelevat jakokeskukset sijaitsevat ympäri kiinteistöä lukituissa kaapeissa tai laitetiloissa. Jakokeskuksen ovat vuodelta 1990. ja TN-S -järjestelmän mukaisia. Kaikkien jakokeskusten yhteydessä ei ollut ajantasaiset käyttöpiirustuksia. Jakokeskuksen JK22 kannessa oli reikä suoraan keskuksen kiskostoon.

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Jakokeskukset olivat pääosin tyydyttävässä kunnossa. Keskukset ylittävät teknisen käyttöikänsä tarkastelujakson aikana.

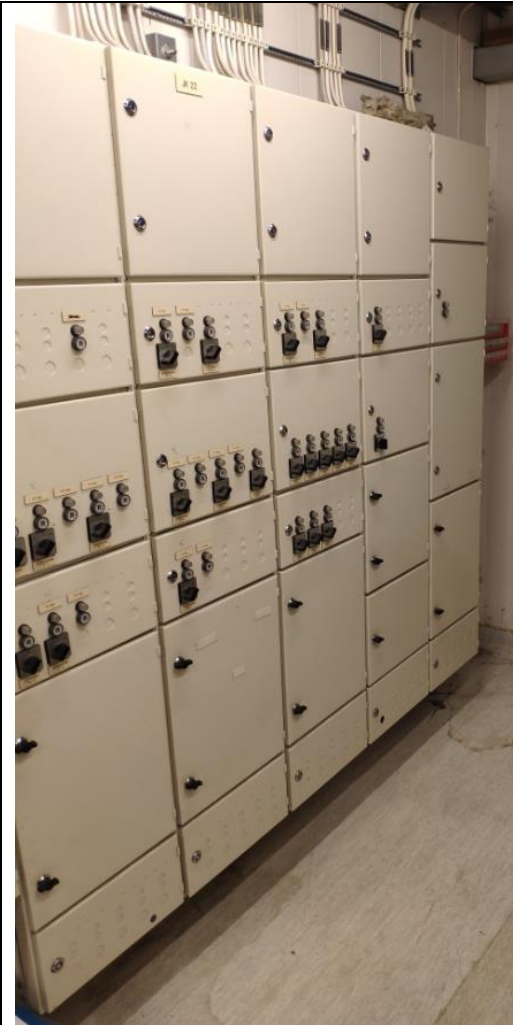
Suositellaan varautumaan osan keskuksista uusimiseen mahdollisen perusparannuksen yhteydessä.

Tyypillinen tekninen käyttöikä: ryhmäkeskukset n. 40 vuotta.

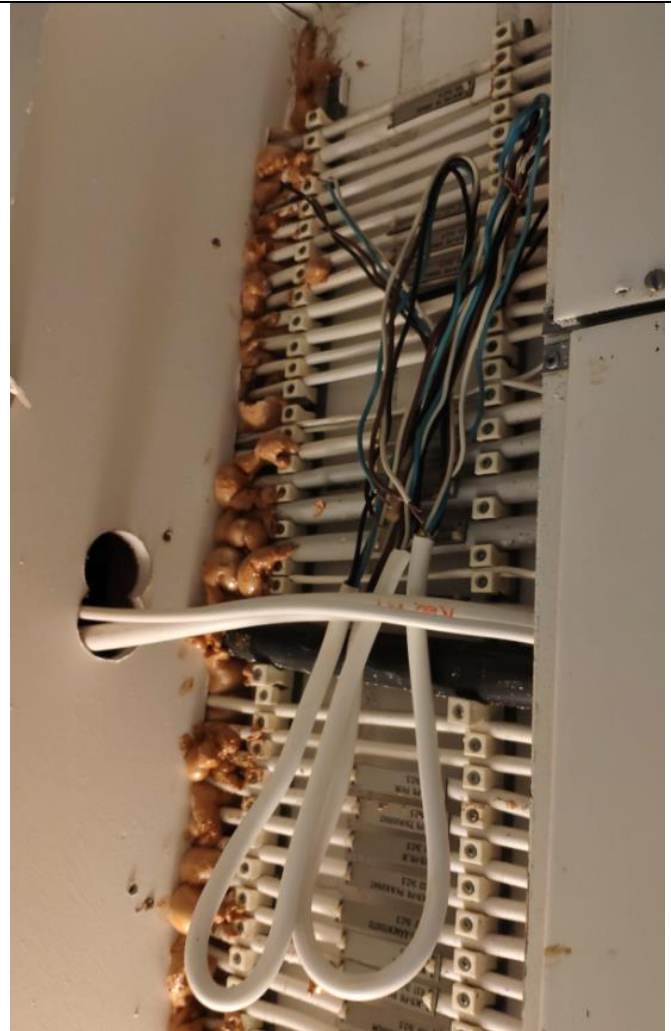
Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotus

- Korjataan puutteet keskuksien kosketussuojauksessa
- Toimitetaan ajantasaiset käyttöpiirustukset keskuksien yhteyteen
- Uusitaan keskuksat mahdollisen perusparannuksen yhteydessä



Keskuksen kannessa reikä alimman rivin kennossa



JK11 keskuksen päällä irtonaisia kaapeleita

S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys**S231 Kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköistys****Yleiskuvaus**

Asennusvuosi: 1990

Rakennuksen kiinteästi asennetut koneet ja laitteet. Laitteistojen sähköistykset ovat pääosin tyydyttävässä kunnossa. Järjestelmän kaapeloinnit ovat TN-S -järjestelmän mukaisia. Järjestelmässä ei havaittu turvallisuuteen tai terveyteen vaikuttavia puutteita.

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Järjestelmä on tyydyttävässä kunnossa.

Turvakytkimet yms. sähkökalusteet tyypillinen tekninen käyttöikä 25 vuotta, kaapelit 30 vuotta.

Järjestelmän vanhimmat osat ylittävät teknisen käyttöikänsä tarkastelujakson aikana.

Suositellaan varautumaan järjestelmän uusimiseen mahdollisen perusparannuksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotus

-Normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet.

-Uusitaan järjestelmän osat mahdollisen perusparannuksen yhteydessä.

S232 LVI-laitteiden ja –laitteistojen sähköistys**Yleiskuvaus**

Asennusvuosi: 1990

Laitteistojen sähköistys käsittää LVI- yms. laitteistojen sähköistyksen. Järjestelmän kaapeloinnit ovat TN-S -järjestelmän mukaisia.

Laitteistojen sähköistykset ovat pääosin tyydyttävässä kunnossa. Allasosaston IV-konehuoneessa oli IV-koneen kaapelointi viety jakorasian kannen välistä jakorasiaan. Turvakytkinten merkinnöissä oli puutteita. Muuten ei havaittu muita turvallisuuteen tai terveyteen vaikuttavia puutteita

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Järjestelmä on tyydyttävässä kunnossa.

Turvakytkimet yms. sähkökalusteet tyypillinen tekninen käyttöikä 25 vuotta, kaapelit 30 vuotta.

Järjestelmä on ylittänyt teknisen käyttöikänsä.

Suositellaan varautumaan järjestelmän uusimiseen mahdollisen perusparannuksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotus

- Normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet.

- Korjataan IV-konehuoneen jakorasian liitos

-Uusitaan järjestelmän osat mahdollisen perusparannuksen yhteydessä.



IV-koneen kaapeli viety rasiaan kannen välistä.

S24 Sähkönliitännäjärjestelmät

Yleiskuvaus

Asennusvuosi: 1990

Rakennuksen sähkönliitännäjärjestelmät käsittävät pääosin pistotulpalla liitettävien kojeiden sähköistyksen ryhmäjohtoineen mm. pistorasiat. Järjestelmän kaapeloinnit ovat TN-S -järjestelmän mukaisia.

Sähkön liitännäjärjestelmät ovat pääosin tyydyttävässä kunnossa.

Kierroksella huomattiin joitain rikkonaisia sähkökalusteita. Allaslaitetilassa kaapeloinnit olivat osin kellastuneet ja kovettuneet olosuhteiden vaikutuksesta, joka saattaa aiheuttaa eristeen murtumisen kaapelia taivuttaessa.

Järjestelmässä ei havaittu muita turvallisuuteen tai terveyteen vaikuttavia puutteita

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Järjestelmä on välttävissä/tydyttävässä

Pistorasiat, katkaisijat, turvakytkimet yms. sähkökalusteet tyypillinen tekninen käyttöikä 25 vuotta, kaapelit 30 vuotta. Järjestelmä on ylittänyt teknisen käyttöikänsä.

Suositellaan varautumaan järjestelmän uusimiseen mahdollisen perusparannuksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 2-3

Toimenpide-ehdotus

- Normaali huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet.
- Rikkinäisten pistorasioiden vaihto
- Allaslaitetilan pistorasioiden ja kaapeloinnin tarkastus ja tarvittaessa uusiminen
- Uusitaan järjestelmän osat mahdollisen perusparannuksen yhteydessä.

	
Sisäänkäynnin viereisen pistorasian läppä on rikki	Allaslaitetilassa IP20 kellokytkin kytkettynä IP44 pistorasiaan. Ryhmäjohto kellastunut ja kovettunut

S25 Valaistusjärjestelmät

Yleiskuvaus

Asennusvuosi: 1990 & 2015

Uimahallin valaistusjärjestelmät on toteutettu sisätiloissa pääosin loisteputki- ja pienoisloisteputki- ja hehkulamppuvalaisimin. Allasosaston valaisimet on vaihdettu LED-valaisimiin 2015.

Valaistusta ohjataan pääasiassa paikallisesti painikkein, Pukuhuoneiden ja allasosaston valaistusta ohjataan erillisestä ohjauskeskuksesta kytkimin sekä allasosaston LED-valaistusta myös DALI-ohjausjärjestelmän kautta. LED-valaisimia varten on asennettu uusi valaistuskeskus uimavalvojan koppiin.

Huomattava osa allaslaitetilan valaisimien kuvuista puuttui tai niissä oli halkeamia. Allaslaitetilan valaistusryhmäjohtot olivat myös osittain kellastuneet ja kovettuneet olosuhteiden vaikutuksesta. Huonokuntoisia valaisinkupuja oli myös muissa tiloissa, mutta huomattavasti vähemmän.

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Valaisimet ovat pääosin välttävissä/tydyttävässä kunnossa pl. allaslaitehuoneen valaisimet, jotka ovat huonossa kunnossa sekä allasosaston uusitut valaisimet, jotka ovat hyvässä kunnossa.

Uimavalvojakopissa olevan valaistusohjauskeskuksen kosketussuojaus on puutteellinen keskuksen päällä olevasta reiästä johtuen.

Valaisimet tyypillinen tekninen käyttöikä 25 vuotta, elektronisille liitäntälaitteille n.10 vuotta. Järjestelmän alkuperäiset osat ovat ylittäneet teknisen käyttöikänsä.

Suositellaan varautumaan järjestelmän uusimiseen mahdollisen perusparannuksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 1-4

Toimenpide-ehdotus

- Uusitaan allaslaitetilan valaistus
- Korjataan valaistusohjauskeskuksen kosketussuojaus
- Normaali huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet.
- Uusitaan järjestelmän osat mahdollisen perusparannuksen yhteydessä.



Valaisimien kuvut puuttuvat allaslaitetilassa



Allasosaston LED-valaisimet, yksi valaisimista ei toiminut



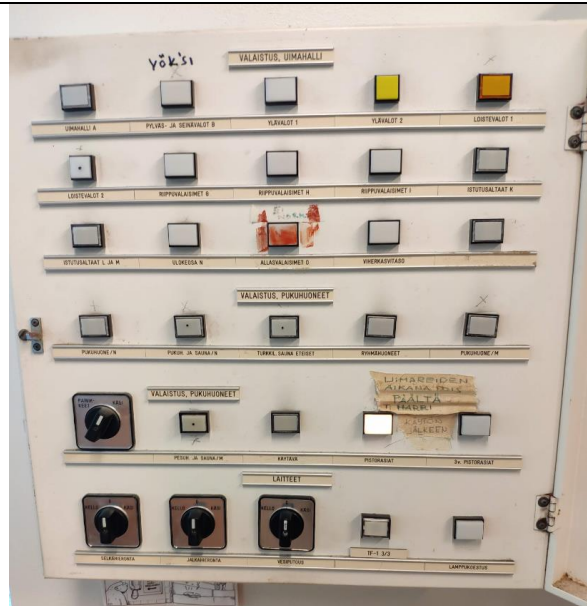
Rikkinäinen valaisinkupu allaslaitetilassa



Reikä ohjauskeskuksessa



Allasosaston LED-valojen DALI-ohjain



Alkuperäinen ohjauskeskus uimavalvojan kopissa

S26 Sähkölämmitysjärjestelmät

S261 Rakennuksen sähkölämmitysjärjestelmät

Yleiskuvaus

Asennusvuosi: 1990

Uimahallissa on kaksi sähkölämmitteistä saunaa sekä höyrysauna. Kiukaat ovat mahdollisesti alkuperäiset. Kiukaiden kontaktorikotelot ja ohjauskeskukset on uusittu, mutta tarkka asennusajankohta ei ole tiedossa.

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Sähkölämmitysjärjestelmät ovat tyydyttävässä kunnossa.

Sähkölämmitysjärjestelmien tyypillinen tekninen käyttöikä on n. 20-30 vuotta. Järjestelmän tekninen käyttöikä on ylittetty.

Suosittelaa varautumaan järjestelmän uusimiseen mahdollisen perusparannuksen tai tilojen saneerauksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotus

- Normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet.
- Uusitaan järjestelmän mahdollisen perusparannuksen yhteydessä tai tilojen saneerauksen yhteydessä.



Kiukaan kontaktorikotelo ja ohjauskeskus



Naisten saunan kiuas

S262 Lattialämmitykset**Yleiskuvaus**

Asennusvuosi: 1990

Pesutilat ja höyrysauna on varustettu sähköisellä lattialämmityksellä. Lattialämmityksiä ohjataan keskuksiin asennetuilla lattiatermostaateilla.

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Sähkölämmitysjärjestelmä ovat tyydyttävässä kunnossa.

Sähkölämmitysjärjestelmien tyypillinen tekninen käyttöikä on n. 20-30 vuotta. Järjestelmä on ylittänyt teknisen käyttöikänsä.

Suositellaan varautumaan järjestelmän uusimiseen mahdollisen perusparannuksen tai tilojen saneerauksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotus

- Normaali huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet.
- Uusitaan järjestelmän osat mahdollisen perusparannuksen yhteydessä tai tilojen saneerauksen yhteydessä.



Lattialämmitysten termostaatit

S264 Sadevesijärjestelmien lämmitykset**Yleiskuvaus**

Asennusvuosi: 1990

Sadevesikourut ja syöksytorvet on varustettu sähköisellä sadevesijärjestelmän sulanapidolla. Järjestelmää ohjataan kiinteistöautomaatiosta ulkolämpötilan perusteella.

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Sähkölämmitysjärjestelmä ovat tyydyttävässä kunnossa.

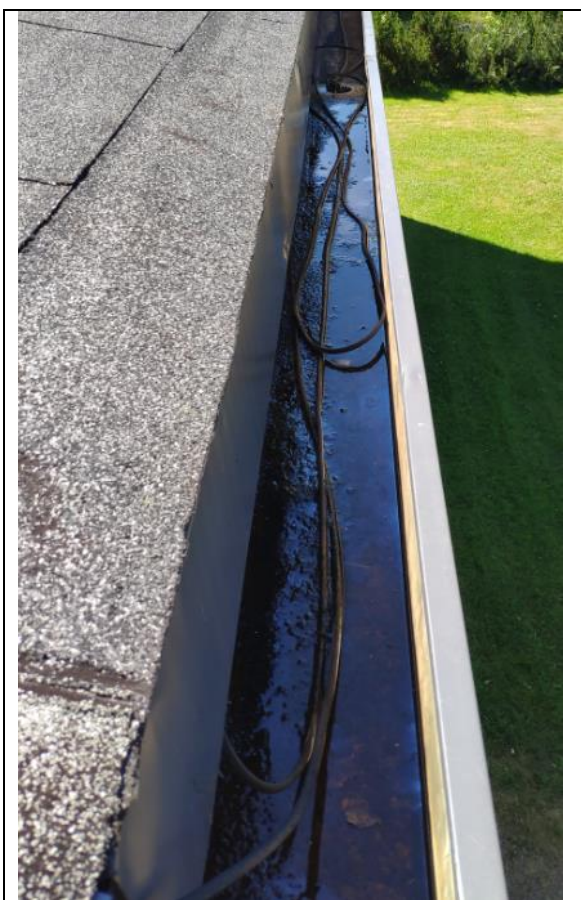
Sähkölämmitysjärjestelmien tyypillinen tekninen käyttöikä on n. 20-30 vuotta. Järjestelmä on ylittänyt teknisen käyttöikänsä.

Suositellaan varautumaan järjestelmän uusimiseen mahdollisen perusparannuksen tai tilojen saneerauksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotus

- Normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet.
- Uusitaan järjestelmän osat mahdollisen perusparannuksen yhteydessä tai tilojen saneerauksen yhteydessä.



Sulanapitokaapeli sadevesikourussa

S6 Turvavalaistusjärjestelmät

S610 Poistumistievalaistusjärjestelmä

Yleiskuvaus

Valmistaja: ESMI
Asennusvuosi: 1990

Rakennukseen on asennettu keskusakustollinen 24V turvavalaistusjärjestelmä, joka osoittaa ja valaisee poistumisreitit. Järjestelmä koostuu turvavalaistuskeskuksesta ja valaisimista. Keskuksen yhteydessä ei ollut merkintöjä järjestelmälle suoritetuista testeistä ja huolloista.

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Järjestelmä on pääosin tyydyttävässä kunnossa.

Turvavalaistusjärjestelmien tyypillinen tekninen käyttöikä on n. 15-25 vuotta. Järjestelmä on ylittänyt teknisen käyttöikänsä.

Suositellaan varautumaan järjestelmän uusimiseen mahdollisen perusparannuksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotus

- Normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet.
- Uusitaan järjestelmän mahdollisen perusparannuksen yhteydessä

	
Turvavalaistuskeskus IV-konehuoneessa	Poistumistieopastevalaisimia

T Tietotekniset järjestelmät

T110 Antennijärjestelmä

Yleiskuvaus

Asennusvuosi: 1990

Rakennukseen on asennettu ketjumallin yhteisantennijärjestelmä, joka on liitetty kaapeli-TV verkkoon. Järjestelmän kautta toistetaan TV-lähetystyksiä sekä radio-lähetystyksiä. Järjestelmän toiminnassa ei ole saatujen tietojen mukaan puutteita.

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Järjestelmä on tyydyttävässä kunnossa.

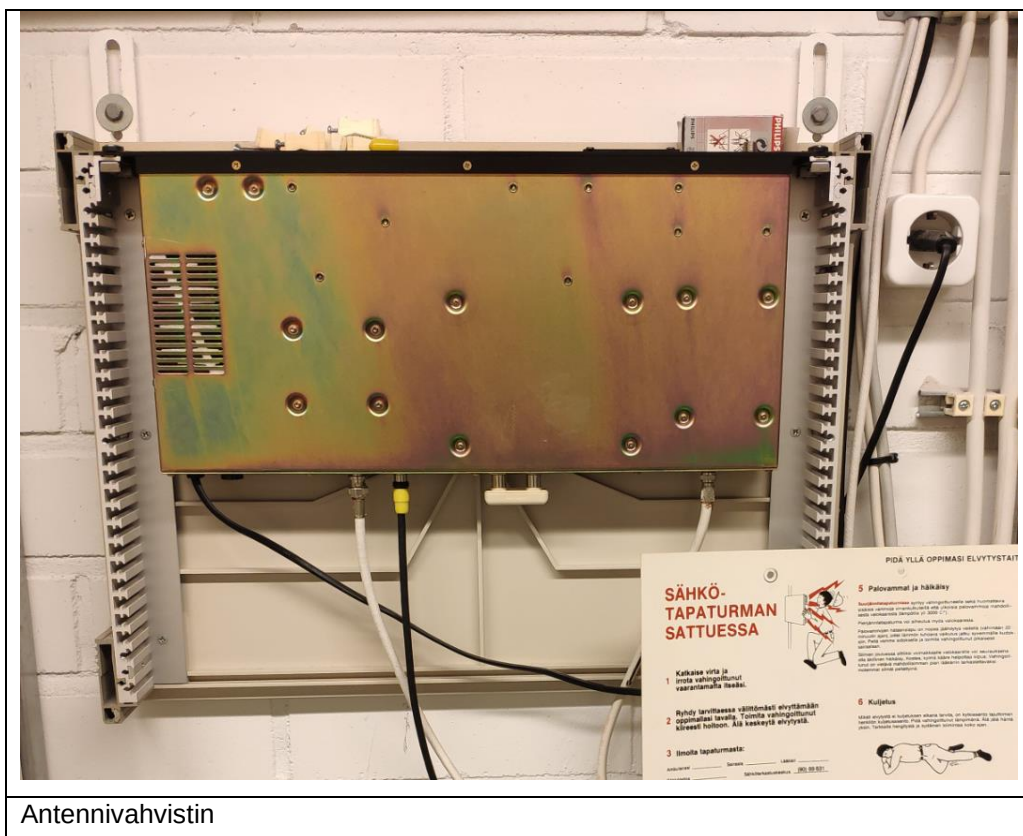
Antenniverkon tyypillinen tekninen käyttöikä on n. 30-40 vuotta, vahvistimet ja antennirasiat n. 15 vuotta. Järjestelmän vanhimmat osat ovat ylittäneet teknisen käyttöikänsä.

Suositellaan varautumaan järjestelmän uusimiseen mahdollisen perusparannuksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotus

- Normaali huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet.
- Uusitaan järjestelmän mahdollisen perusparannuksen yhteydessä



T120 Äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmä

Yleiskuvaus

Asennusvuosi: 1990

Rakennuksessa on koko rakennuksen kattava yleisäänentoistojärjestelmä kuulutuksia, eriohjelmalähteiden varten.

Äänentoistokeskuksen on lukitussa laitekaapissa, jota ei päästy tarkemmin tutkimaan kiinteistökierroksella. Ilmeisesti järjestelmän aktiivilaitteet on uusittu jossain vaiheessa.

Järjestelmän toiminnassa ei ole saatujen tietojen mukaan puutteita.

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Järjestelmä on tyydyttävässä kunnossa.

Äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmien tyypillinen tekninen käyttöikä on keskuslaitteet n. 15 vuotta, muut laitteet ja kaapelointi n. 20-30 vuotta. Järjestelmän alkuperäiset osat ovat ylittäneet teknisen käyttöikänsä.

Suositellaan varautumaan järjestelmän uusimiseen mahdollisen perusparannuksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotus

- Normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet.
- Uusitaan järjestelmän mahdollisen perusparannuksen yhteydessä



Äänentoiston laitekaappi

T130 Yleiskaapelointijärjestelmä**Yleiskuvaus**

Asennusvuosi: Tarkka vuosi ei tiedossa

Rakennukseen on asennettu jälkikäteen yleiskaapelointijärjestelmä. Järjestelmän tarkka asennusajankohta ei ole tiedossa. Yleiskaapelointipisteiden kerroskaapelit ovat CAT6 tasoisia suojaamattomia parikaapeleita. Järjestelmä ei pysty välttämättä välittämään kaikista nopeimpia nykyaikaisia tietoliikennesignaaleja.

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Järjestelmä on tyydyttävässä/hyvässä kunnossa.

Yleiskaapelointiverkkojen tyypillinen tekninen käyttöikä on n. 15 vuotta. Järjestelmä on ylittänyt teknisen käyttöikänsä tai ylittää sen tarkastelujakson aikana.

Toimenpide-ehdotus

Kuntoluokka: 3-4

Toimenpide-ehdotus

-Normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet

T410 Ajannäyttöjärjestelmä**Yleiskuvaus**

Valmistaja: Esmi

Asennusvuosi: 1990

Rakennuksessa on pulssikäyttöinen keskuskellojärjestelmä. Sivukelloja on asennettu yleisiintiloihin. Järjestelmän toiminnassa ole saatujen tietojen mukaan puutteita.

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Järjestelmä on tyydyttävässä kunnossa.

Ajannäyttöjärjestelmien tyypillinen tekninen käyttöikä on n. 15 vuotta. Järjestelmä on ylittänyt teknisen käyttöikänsä.

Suositellaan varautumaan järjestelmän uusimiseen mahdollisen perusparannuksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotus

-Normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet



Pääkello on asennettu liikuntasiiven puolelle



Sivukello aulatilassa

T150 Ovipuhelinjärjestelmä

Yleiskuvaus

Asennusvuosi: 1990

Rakennuksessa on ovipuhelinjärjestelmä, jolla saadaan yhteys sisäänkäynneiltä henkilökuntaan. Ovipuhelimella voidaan ohjata rakennuksen sähkölukitusta.

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Järjestelmä on tyydyttävässä kunnossa.

Ovipuhelinjärjestelmän tyypillinen tekninen käyttöikä on n. 15 vuotta. Järjestelmä on ylittänyt teknisen käyttöikänsä.

Suositellaan varautumaan järjestelmän uusimiseen mahdollisen perusparannuksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotus

- Normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet.
- Uusitaan järjestelmän mahdollisen perusparannuksen yhteydessä



Ovipuhelimen ulkokoje



Ovipuhelimen vastauskoje lipunmyynnissä

T5 Tilaturvallisuusjärjestelmät

T530 Murtoilmaisujärjestelmä

Yleiskuvaus

Asennusvuosi: Tarkka asennusajankohta ei tiedossa.

Rakennus on valvottu murtoilmaisujärjestelmällä, joka on toteutettu PIR-tunnistimin. Järjestelmän keskusyksikkö on asennettu henkilökunnan sosiaalitilaan.

Järjestelmä on käytössä, eikä sen toiminnassa ole saatujen tietojen mukaan puutteita.

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Järjestelmä on tyydyttävässä kunnossa. Osa PIR-tunnistimista on uusittu, mutta käytössä on edelleen myös vanhempia, mahdollisesti 90-luvun loppupuolelta olevia tunnistimia.

Murtoilmaisujärjestelmän tyypillinen tekninen käyttöikä on n. 15 vuotta. Järjestelmä on ylittänyt teknisen käyttöikänsä.

Suositellaan varautumaan järjestelmän uusimiseen mahdollisen perusparannuksen yhteydessä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotus

- Normaali huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet.
- Uusitaan järjestelmän mahdollisen perusparannuksen yhteydessä



Murtoilmaisinkeskus ja PIR-tunnistin, henkilökunnan sos.tilassa

T550 Kameravalvontajärjestelmä

Yleiskuvaus

Rakennus on varustettu IP-pohjaisella kameravalvontajärjestelmällä, joka valvoo ulko- ja sisätiloja. Järjestelmä on arviolta asennettu vuoden 2010 jälkeen.

Järjestelmä on käytössä, eikä sen toiminnassa ole saatujen tietojen mukaan puutteita.

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Järjestelmä on hyvässä kunnossa.

Kameravalvontajärjestelmän tyyppinen tekninen käyttöikä on n. 15 vuotta. Järjestelmä ylittää teknisenkäyttöikänsä tarkastelujakson aikana.

Kuntoluokka: 4

Toimenpide-ehdotus

- Normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet.



Sisäkamera

T6 Paloturvallisuusjärjestelmät

T630 Savunpoiston ohjaus- ja valvontajärjestelmä

Yleiskuvaus

Asennusvuosi: 1990

Rakennus on varustettu sähköisesti toimivilla savunpoistoluukuilla. Savunpoisto-laukaisukeskus on urheilusiiven puolella.

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Järjestelmä on tyydyttävässä kunnossa.

Savunpoistojärjestelmien tyypillinen tekninen käyttöikä laitteet n. 20 vuotta, kaapelointi n. 30 vuotta. Järjestelmä on ylittänyt teknisen käyttöikänsä.

Kuntoluokka: 3

Toimenpide-ehdotus

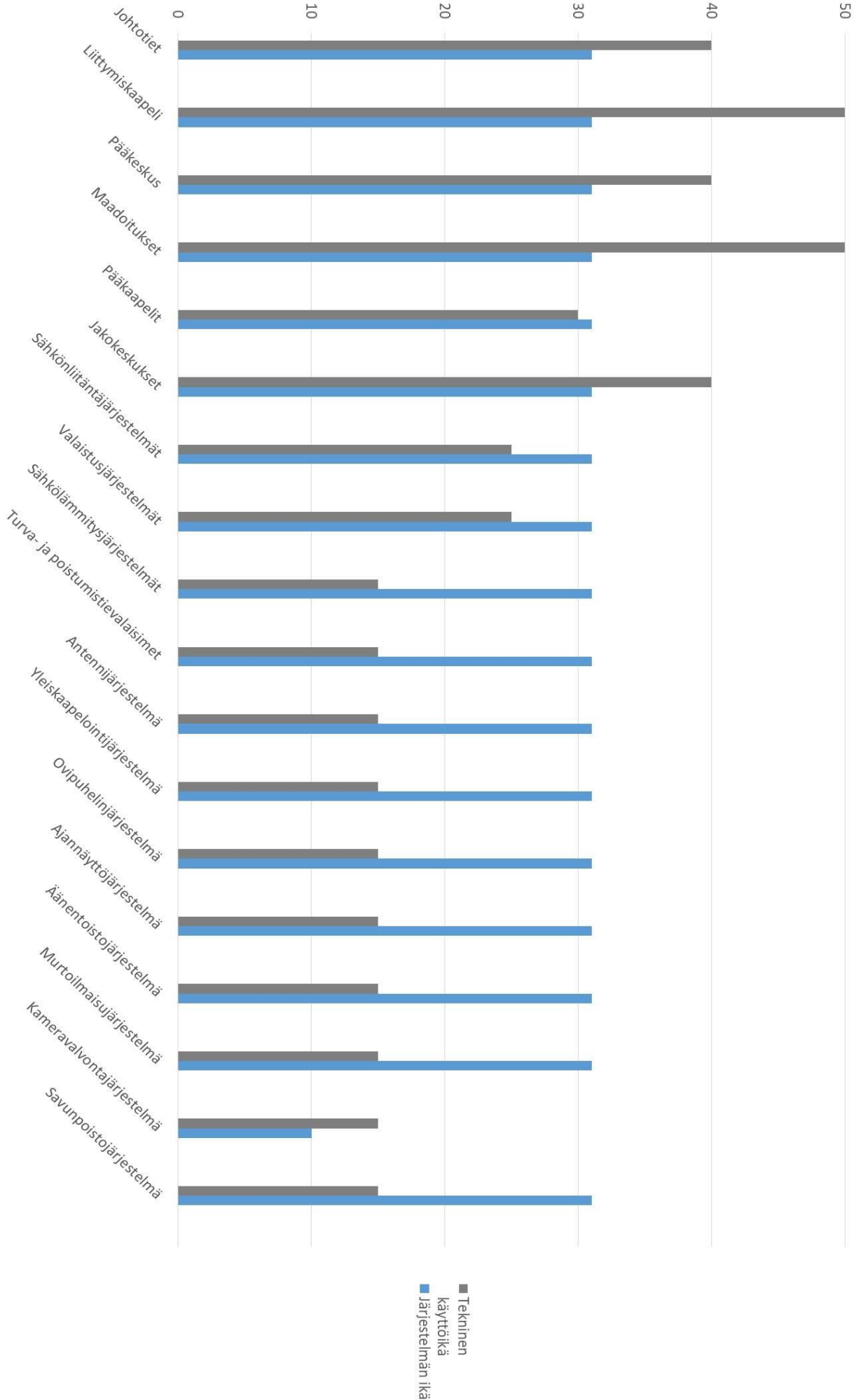
-Normaalit huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet

Lappeenrannassa 9.7.2021

Sähköinsinööri SHS Oy

Heikki Eskelinen

LIITE 1. Sähköjärjestelmien vanhimpien osien tekninen käyttöikä
suhteessa kiinteistön järjestelmien ikään



SÄHKÖJÄRJESTELMIEN PTS-EHDOTUS VALKEALATALON UIMAHALLI



9.7.2021

[illegible]



Valkealatalon uimahalli

LVIA-KUNTOARVIO 23.8.2021

TYÖ 21 132





SISÄLLYSLUETTELO

0	YHTEENVETO.....	3
01	Kohde ja sen sijainti.....	3
02	Yhteenveto.....	3
03	Yleistä kuntoarviosta	4
G1	LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT	5
G11	Lämmöntuotanto.....	5
G12	Lämmönjakelu	6
G13	Lämmönluvutus	8
G2	VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT	9
G20	Yleistä	9
G21	Vesijohtotarvikkeet.....	9
G23	Vesijohdot	9
G26	Viemäriputkistot	10
G28	Vesi- ja viemärikalusteet.....	11
G3	ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄT	14
G32	Ilmastointikoneet	14
G33	Kanavistot.....	16
G34	Ilmanvaihdon päätelaitteet	17
G7	PALONTORJUNTAJÄRJESTELMÄT	19
G79	Savunpoistojärjestelmät	19
J7	AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT.....	20
J71	Rakennusautomaatio	20

**0 YHTEENVETO****01 Kohde ja sen sijainti**

Kohde	Valkealatalon uimahalli
Sijainti	Toikkalantie 5, 45370 Kouvola
Kohteen LVIA-tarkastaja	Niemi Energy Oy
Tarkastuksen tehneet henkilöt	Antti Lipponen
Kohdekäynti	29.6.2021
Haastatellut henkilöt	Ei haastateltuja henkilöitä

02 Yhteenveto

Selvityksen lähtökohtana oli arvioida se, mitä kaikkea kohteessa tulee korjata seuraavan 10 vuoden aikana (tarkastelujakso). Koko tarkastelu kiinnittyy tähän ajatukseen. Uimaveden käsittelyjärjestelmät on jätetty tarkastelun ulkopuolelle. Raportti liittyy kokonaiskuntoarvioon, jonka toteuttaja on Vahanen Rakennusfysiikka Oy.

Valkealatalo on rakennettu vuonna 1990. Tämä kuntoarvio kohdentuu yksinomaan rakennuksen uimahallisiipeen ja sitä palveleviin järjestelmiin. Rakennuksen lämmitys-, vesi- ja viemärijärjestelmät ovat havaintojen perusteella pääosin alkuperäisessä kunnossa. Vuosien varrella on uusittu vesikalusteita ja joitain viemäriosuuksia. Ilmanvaihtoa (IV-koneet ja joitain kanavaosuuksia) on uusittu vuosina 2015 ja 2018.

Suoritettuja korjauksia LVI-järjestelmiin ei ole ollut raportin tekohetkellä tiedossa muita, kuin ilmanvaihtosaneeraukset vuosina 2015 ja 2018. Alkuperäisiä LVI-suunnitelmia tai muita suunnitelmia mahdollisista muutoksista/perusparannuksista on ollut niukasti saatavilla. Tämän johdosta raportti perustuu pääosin pelkkiin kohdekäynnillä suoritettuihin havaintoihin.

Suurin uusimistarve tulee kuitenkin kohdistumaan päälämmöntuottojärjestelmään sekä ilmanvaihtokoneisiin. Koska kuntoarviomenetelmin ei voida täysin luotettavasti arvioida kaikkien järjestelmien kuntoa, on tarkemman kunnan ja uusimistarpeen arvioimiseksi lisäselvitysten (esim. putkistojen sisäpuolinen



kunto, uimaveden käsittelyjärjestelmien kunto) teettäminen suositeltavaa. Remontteja varten on syytä teettää myös tarvittavat hanke- ja toteutussuunnitelmat (ks. PTS).

03 Yleistä kuntoarviosta

Kaikki kirjatut huomiot ja tiedot pohjaavat kohdekierroksen aikana tehtyihin havaintoihin, suullisesti ja kirjallisesti annettuihin tietoihin ja kuntoarvion teko-
hetkellä käytössä oleviin, joskin puutteellisiin, LVI-piirustuksiin.

Kuntoarvio on laadittu TalotekniikkaRYL2002 -nimikkeistöä soveltaen.

LVI-järjestelmille esitetyt käyttöikäarviot perustuvat *LVI 01-10424 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitotaksot* -ohjekortissa esitettyihin suositusarvoihin. Tarkemmat tekniset käyttöiät ja toimenpide-ehdotukset on esitetty järjestelmäkohtaisesti.

Kuntoarvioraportissa käytetyt kuntoluokat ovat seuraavat:

5 = uusi tai uutta vastaava, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa

4 = hyvä, kevyt huoltokorjaus 6–10 vuoden kuluessa

3 = tyydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1–5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6–10 vuoden kuluessa

2 = välttävä, peruskorjaus 1–5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6–10 vuoden kuluessa

1 = heikko, uusitaan 1–5 vuoden kuluessa



G1 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT

G11 Lämmöntuotanto

Rakennuksen lämpö tuotetaan pääosin kahdella alkuperäisellä maakaasukattilalla (*kuva 1*). Kattilat ovat vuodelta 1989.

Nykyisen lämmöntuotantolaitteiston tekninen tavoiteikä on jo saavutettu. Tavoiteiän ylittyessä laitteiston rikkoutumisriski kasvaa ja voi aiheuttaa rikkoutuessaan tuhoa rakennuksen rakenteille sekä vaaratilanteita ja muuta haittaa käyttäjille.

Raitisilmaa esilämmitetään uima-altaiden jätevedestä talteenotetulla lämpöenergialla. Lämmönsiirtimet ovat alkuperäisiä vuodelta 1990.

Kunto ja toimenpide-ehdotus

Lämmöntuottolaitteet joudutaan uusimaan tarkastelujakson alkupuolella. Tähän kuuluvat siirtimet, pumput, paisunta-astiat, venttiilit ja automatiikka.

Ennen lämmöntuotantolaitteiden uusimista olisi järkevää teettää kattavampi energiaparannusselvitys sekä selvittää erilaisten lämmöntuottojärjestelmien kustannukset ja hyödyt (esim. lämpöpumppujärjestelmät).

Kuntoluokka: 1

Tyypillinen tekninen käyttöikä: maakaasukattilat n. 30 vuotta



Kuva 1. Maakaasukattilat polttimiseen ja lämminvesivaraaja varusteineen.

G12 Lämmönjakelu

Lämpö jaetaan rakennuksessa vesikiertoisen patterilämmityksen avulla.

Lämmityksen putkistot ovat tiettävästi alkuperäisiä ja ne on tehty pääosin teräsputkista kierre- tai hitsausliitoksin.

Sulku- ja linjasäätöventtiilit on uusittu jossain vaiheessa vuosien aikana. Sulkuventtiilit ovat palloventtiileitä ja paluujohtojen linjasäätöventtiileinä on käytetty malleja Oras 4100 (kuva 2) ja TA STAD.

Lämmitysputkistojen eristeet ovat mineraalivillaa (kuva 2). Näkyvillä olevat eristeet on suojattu PVC-päällysteellä.

Kunto ja toimenpide-ehdotus

Lämmitysverkoston teräsputket voivat olla pitkäikäisiä, edellyttäen, että verkostoon ei pääse uutta hapekasta vettä eivätkä putket altistu ulkopuoliselle kos-



teudelle. Lämpöputkien uusimiseen ei ole tarvetta, mutta putkien kunto on syytä tarkastuttaa tarkastelujakson aikana (esim. laajempi putkien kuntotutkimus). Sulku- ja linjasäätöventtiilit joudutaan uusimaan tarkastelujakson aikana.

Eristeiden uusintaan ei ole tarvetta tarkastelujakson aikana. Mikäli lämpöjohtojen eristeissä on kuitenkin havaittavissa repeytymiä tai ne ovat muuten rikkoutuneet, on ne korjattava, jottei niistä pääse leviämään villapölyä ympäröivään ilmaan.

Kuntoluokka: lämpöjohdot ja niiden eristeet 4, sulku- ja linjasäätöventtiilit 2

Tyypillinen tekninen käyttöikä: teräsputket >50 vuotta (hapettomassa verkostoissa), sulku- ja linjasäätöventtiilit n. 20 vuotta



Kuva 2. Esimerkki lämpöjohtojen sulku- ja linjasäätöventtiileistä.



G13 Lämmönluovutus

Lämmönjako rakennuksessa on toteutettu vesikiertoisella patterilämmityksellä. Lämmityspatterit ovat alkuperäisiä teräslevyradiaattoreita (*kuva 3*).

Patteriventtiilit termostaattiosineen ovat mallia Oras 441010 TermoStar Plus, ja niitä on todennäköisesti uusittu vuosien aikana (*kuva 3*).

Pesutiloissa ja turkkilaisessa saunassa on sähköinen lattialämmitys.

Kunto ja toimenpide-ehdotukset

Patterit ovat ulkoisesti hyvässä kunnossa, mutta patteriventtiilit ja -termostaatit joudutaan uusimaan tarkastelujakson alkupuolella.

Kuntoluokka: radiaattorit 4, termostaattiset patteriventtiilit 2

Tyypillinen tekninen käyttöikä: radiaattorit n. 25 vuotta (käyttöikään vaikuttaa oleellisesti verkossa kiertävän veden laatu), patteriventtiilit ja termostaattiosat n. 20 vuotta



Kuva 3. Esimerkki radiaattorista termostaattiventtiileineen.



G2 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT

G20 Yleistä

Valkealatalon käyttövesi tulee Kouvolan Veden käyttövesiverkostosta. Jäte- ja hulevedet johdetaan myös Kouvolan Veden verkostoihin.

G21 Vesijohtotarvikkeet

Sulkuventtiilit ovat palloventtiileitä ja linjasäätöventtiilit ovat mallia Oras 4120. Vesiverkoston sulku- ja linjasäätöventtiilit on uusittu jossain vaiheessa vuosien aikana.

Kunto ja toimenpide-ehdotus

Sulku- ja linjasäätöventtiilit joudutaan uusimaan tarkastelujakson aikana.

Kuntoluokka: 2

Tyypillinen tekninen käyttöikä: sulku- ja linjasäätöventtiilit n. 20 vuotta

G23 Vesijohdot

Rakennuksen sisäpuoliset käyttövesijohdot ovat pääosin kupariputkea ja tiittävästi alkuperäisiä. Joitain pieniä putkiosuuksia on uusittu komposiittiputkilla (kuva 4), mikä saattaa viitata mahdollisiin pistevuotoihin.

Vesijohtojen eristeet ovat mineraalivillaa. Näkyvillä olevat eristeet on suojattu PVC-päällysteellä (kuva 4).

Kunto ja toimenpide-ehdotus

Vesijohtoverkoston runkoputkien ollessa eristettyjä, on putkien kuntoa vaikea arvioida ilman näytekappaleen ottamista tai läpivalaisukuvausta. Putkiston kunto, veden laatu, virtaavan veden määrä sekä asennustapa vaikuttavat putkien käyttöikänsä. Vesijohtojen uusimiselle ei ole todennäköisesti tarvetta, mutta putkien kunto on syytä tarkastuttaa tarkastelujakson aikana (esim. laajempi putkien kuntotutkimus).



Eristeiden uusintaan ei ole tarvetta tarkastelujakson aikana. Mikäli vesijohtojen eristeissä on kuitenkin havaittavissa repeytymiä tai ne ovat muuten rikkoutuneet, on ne korjattava, jottei niistä pääse leviämään villapölyä ympäröivään ilmaan.

Kuntoluokka: 3

Tyypillinen tekninen käyttöikä: kupariputket 40 vuotta



Kuva 4. Esimerkki vesi- ja viemärijohdoista.

G26

Viemäriputkistot

Rakennuksen ulkopuoliset maahan asennetut jäte- ja sadevesiviemärit ovat alkuperäisiä. Tonttivismärit ovat oletettavasti muoviviemäreitä. Rakennuksen sisäpuoliset jätevesiviemärit ovat myös havaintojen perusteella pääosin alkuperäisiä muoviviemäreitä. Joitakin näkyvillä olevia viemäriosuuksia on kuitenkin jouduttu uusimaan vuosien varrella. (kuva 5)

Vesikatolla oleviin tuuletusviemäriin on asennettu jäätymissuojat. Vesikatolla ei ole kattokaivoja.



Kunto ja toimenpide-ehdotus

Viemäreillä teknistä käyttöikää on vielä jäljelle lähes 20 vuotta, joten viemärien uusimiseen ei ole tarvetta tarkastelujakson aikana. Viemärien kunto kannattaa kuitenkin selvittää tarkastelujakson loppupuolella, etenkin pohja- ja tontti-viemärien osalta (esim. vuotojen ilmetessä tai putkiston tukkeutuessa).

Kuntoluokka: 4

Tyypillinen tekninen käyttöikä: viemärit 50 vuotta



Kuva 5. Esimerkki viemärijohdoista.

G28

Vesi- ja viemärikalusteet

Vesi- ja viemärikalusteita on uusittu kirjavasti vuosien varrella. Vesikalusteet yleistiloissa ovat pääosin Oras Oy:n malleja, ja ne ovat varustettu kalustekoh- taisin suluin (kuvat 6 ja 7).

Lattiakaivot ovat alkuperäisiä muovikaivoja.



Kunto ja toimenpide-ehdotus

Suurin osa sekoittajista ja metallirakenteisista vesilukoista joudutaan uusimaan tarkastelujakson aikana.

Muovikaivoilla on teknistä käyttöikää vielä jäljellä, joten niiden uusimiseen ei ole tarvetta tarkastelujakson aikana.

Kuntoluokka: vesikalusteet ja vesilukot (metalliset) 2, lattiakaivot 4

Tyypillinen tekninen käyttöikä: vesikalusteet n. 20 vuotta, vesilukot 30 vuotta, lattiakaivot 50 vuotta



Kuva 6. Esimerkki pesutilan suihkukalusteista.



Valkealatalon uimahalli

LVIA-kuntoarvio

23.8.2021

13 (20)



Kuva 7. Esimerkki pesutilan wc-kalusteista.



G3 ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄT

G32 Ilmastointikoneet

Kiinteistössä on tulo- ja poistoilmanvaihto. Ilmamäärän pääasiallinen ohjaustapa on vakioilmavirta, mikä ei ole energian käytön kannalta optimaalinen ohjaustapa.

Rakennuksen uimahallia ja siihen liittyviä tiloja palvelee kaikkiaan kolme ilmanvaihtokoneetta. Allastilalla on oma ilmanvaihtokone KUK-1 (*kuva 8*), jossa on kiertoilmaosa. Laitteisto sijaitsee allaslaitetilassa. Tämä kone on uusittu vuonna 2018. Loput koneet sijaitsevat rakennuksen ullakkotilaan rakennetussa IV-konehuoneessa: TK1/PK1 (*kuva 9*) palvelee uimahallin puku- ja pesuhuoneita, ja TK5/PK5 vastaa puolestaan uimahallin, solariumin ja henkilökunnan sosiaalitilojen ilmanvaihdosta. Nämä koneet ovat tiettävästi alkuperäisiä.

Ilmanvaihtokoneet on varustettu nestekiertoisella lämmöntalteenotolla. Lämmönsiirtonesteinä käytetään vesi-glykoliliuosta.

Ilmanvaihtokoneiden kunnon tarkastelu rajoittui vain pintapuolisiin havaintoihin.

Suurien ilmanvaihtokoneiden lisäksi allaslaitetilaan on asennettu tilaa palveleva erillinen poistoilmapuhallin PF8.

Rakennuksen vesikatolla ei ole huippuimureilla.

Kunto ja toimenpide-ehdotus

Mikäli ullakkotilan konehuoneessa olevat ilmanvaihtokoneet TK1/PK1 ja TK5/PK5 ovat alkuperäisiä 90-luvun alun koneita, olisi nämä suositeltava uusia tarkastelujakson aikana. Näiden koneiden tekninen käyttöikä on jo saavutettu ja uusien ilmanvaihtokoneiden tekniset ominaisuudet (mm. puhaltimet, LTO-laitteet) ovat kehittyneet merkittävästi. Allastilan ilmanvaihtokoneella (KUK-1) teknistä käyttöikää on vielä reilusti jäljellä, joten sen uusimiseen ei ole tarvetta tarkastelujakson aikana.

Kuntoluokka: ilmanvaihtokoneet 2(4)

Tyypillinen tekninen käyttöikä: ilmanvaihtokoneet ja huippuimurit 20 vuotta



Valkealatalon uimahalli

LVI-kuntoarvio

23.8.2021

15 (20)



Kuva 8. Allastilan ilmanvaihtokone.



Kuva 9. Esimerkki IV-konehuoneessa sijaitsevista ilmanvaihtokoneista.



G33 Kanavistot

Rakennuksen kanavat ovat sinkitystä teräslevystä valmistettuja kierresaumakanavia ja sinkitystä pellistä tehtyjä kanttikanavia (*kuva 10*). Allastilan tulo- ja poistoilmakanavia on saneerattu vuonna 2015 tehdyssä ilmanvaihtosaneerauksessa.

Raitisilmakanavat on eristetty mineraalivillaeristeillä.

Kohteessa ei ole ilmanvaihdon ohjauslaitteita, IMS-peltejä.

Suurin osa palopelleistä on vielä alkuperäisiä, mutta osa IV-konehuoneen puolella olevista palopelleistä on uusittu 2015 aikana tehdyn ilmanvaihtosaneerauksen yhteydessä.

Kunto ja toimenpide-ehdotus

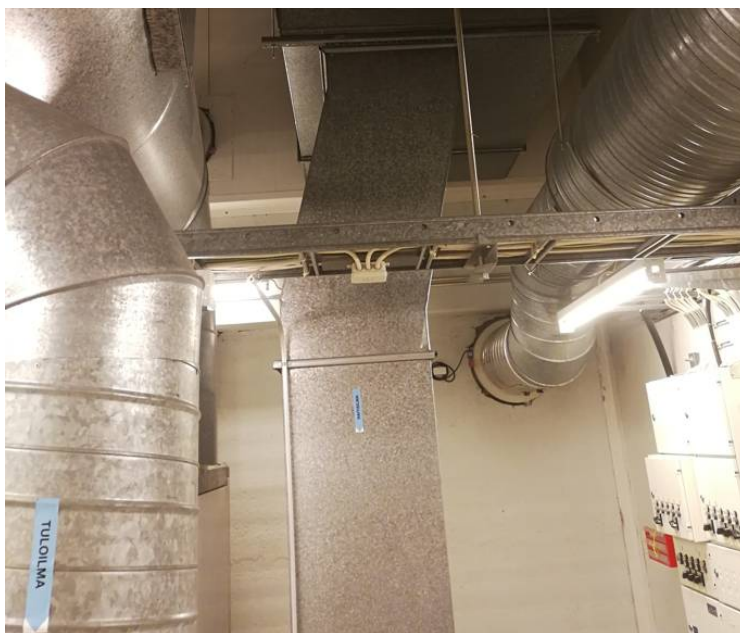
Rakennuksen ilmanvaihtokanavistot voidaan säilyttää nykyisinä.

Ilmanvaihtokanavat tulee puhdistaa 5-10 vuoden välein ja samassa yhteydessä suorittaa ilmavirtojen mittaus- ja säätötyö.

Alkuperäisissä palopelleissä on asennonosoitin, mutta niistä ei saa asentotietoa. Esimerkiksi palopellin virheellisestä sulkeutumisesta ei saada tietoa, mikä johtaa ongelmiin ilmanvaihdon tasapainossa. Alkuperäisten palopeltien uusiminen on suositeltavaa ja ne tulisi varustaa automaattisella asennonseurantajärjestelmällä.

Kuntoluokka: kanavat 4, palopellit 2

Tyypillinen tekninen käyttöikä: kesto koko rakennuksen elinkaaren, ellei olosuhteista johtuen tapahdu korroosiota



Kuva 10. Esimerkki ilmanvaihtokanavista.

G34 Ilmanvaihdon päätelaitteet

Tuloilman päätelaitteet ovat sekoittavan ilmanvaihdon laitteita (*kuva 11*), ja niitä on todennäköisesti uusittu vuosien varrella.

Poistoilman päätelaitteina (*kuva 11*) on käytetty pääosin tavanomaisia poistoyksiköitä.

Allastilan tulo- ja poistoilmapäätelaitteita on uusittu vuonna 2015 aikana tehdyssä ilmanvaihtosaneerauksessa (*kuva 12*).

Kunto ja toimenpide-ehdotus

Kohteen päätelaitteita ei tarvitse ainakaan laajemmin uusia tarkastelujakson aikana (mikäli laitteiden säätöarvot ovat edelleen saatavilla).

Kuntoluokka: 4

Tyypillinen tekninen käyttöikä: kesto koko rakennuksen elinkaaren, ellei olosuhteista johtuen tapahdu korroosiota



Valkealatalon uimahalli

LVI-kuntoarvio

23.8.2021

18 (20)



Kuva 11. Esimerkki ilmanvaihdon päätelaitteesta.



Kuva 12. Uimahallin poistoilman päätelaitteita.

**G7 PALONTORJUNTAJÄRJESTELMÄT****G79 Savunpoistojärjestelmät**

Rakennuksessa on painovoimainen savunpoistojärjestelmä. Savunpoistoluukkuja ohjataan erilliseltä laukaisukeskukselta, joka on asennettu urheilusiiven puolelle.

Kunto ja toimenpide-ehdotus

Savunpoistojärjestelmään kuuluvien laitteiden toimintakunnon varmistamiseksi laitteisto on tarkastettava, testattava ja huollettava laitteiston toimittajan antaman huolto-ohjeen mukaisesti. Tyypilliset huoltokohteet ovat moottorit ja luukkujen tiivisteet.

Kuntoluokka: 3

Tyypillinen tekninen käyttöikä: laitetoimittajan ilmoittama

**J7 AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT****J71 Rakennusautomaatio**

Kohteen rakennusautomaatiojärjestelmät ovat todennäköisesti alkuperäiset.

Alakeskuksia on useampia, ja niihin liittyvät anturit ja toimilaitteet ovat ilmeisesti toimintakunnossa.

Myös kohteen valvonta ja raportointi ovat tiettävästi kunnossa.

Kunto ja toimenpide-ehdotus

Automaatiojärjestelmä olisi syytä uusia tarkastelujakson aikana. Esimerkiksi keskitetty järjestelmä, jossa on etävalvontamahdollisuus ja hälytysten (vaara ja vika) automaattinen välitys huoltoliikkeelle, olisi suositeltavin vaihtoehto.

Kuntoluokka: 2

Tyypillinen tekninen käyttöikä: n. 10-15 vuotta

Lappeenrannassa 23.8.2021

Niemi Energy Oy

Jani Juntunen

LVI-JÄRJESTELMIEN PTS-EHDOTUS

23.8.2021

Valkealatalon uimahalli

Hinnat sis. alv 24 %

Toimenpide-ehdotukset	Kustannusarvio (x 1000 EUR) ja ehdotettu toteutusvuosi										yht
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Lämmitysjärjestelmät											
Lämmöntuottojärjestelmä			50								50
Sulku- ja linjasäätöventtiilien uusinta						10					10
Patteriventtiilien uusinta ja verkoston tasapainotus						15					15
Energiaparannus selvitys + LVI-suunnittelu		35									35
											0
Vesijohtoverkostot											
Sulku- ja linjasäätöventtiilien uusinta						5					5
Vesikalusteiden uusinta								40			40
											0
											0
Viemäriverkostot											
Putkistojen kuntotutkimus (pohja- ja tonttviemärien lisäksi myös vesi- ja lämpöjohdot)									10		10
											0
											0
Ilmanvaihtokoneet ja -kanavat											
IV-koneiden ja ohjauslaitteiden uusinta			150								150
Kanaviston nuohous ja ilmamäärien mittaus- ja säätötyö		2					2				4
Palopeltien uusinta			10								10
LVI-työt yhteensä	0	37	210	0	0	30	2	40	10	0	329