

Projektinnumero
1510064288-001

Kohteen osoite
Palomäenkatu 44, 45100 Kouvola

Asiakirjan status
Luonnos

Päivämäärä
1.9.2021

Laatija
Johanna Tamminen

Tarkastaja
Tapani Moilanen

URHEILUPUISTON UIMAHALLI

KOSTEUS- JA SISÄILMATEKNINEN KUNTOTUTKIMUS



TIIVISTELMÄ

Rakenteet

Tutkimuksen kohteena oleva Urheilupuiston uimahalli on rakennettu vuonna 1964 ja peruskorjattu vuonna 1995. Uimahalli on aktiivisessa käyttötarkoitustaan vastaavassa käytössä. Rakennuksessa on allastilojen lisäksi kahvio, sauna-, pesu- ja pukuhuonetiloja, kuntosali-, teknisiä-, sosiaali- ja toimistotiloja kahdessa kerroksessa. Uimahallin yhteydessä on ulkoilualue.

Suunnitelmien mukaan rakennuksen perustuksen ovat maanvaraiset. Katsomon kohdalla alapohja on kantava teräsbetonilaatta ja muualla maavarainen teräsbetonilaatta. Kantavat seinät ovat paikalla valettuja betoniseiniä. Väli- ja yläpohjat ovat paikallavalettuja betonilaattoja. Ulkoseinien rakenne on pääosin: sisäkuori paikalla valettu betonikuori, välissä mineraalivillalämmöneriste ja julkisivuverhouksena tiilimuuraus. Monimuotoisen vesikaton katteena on aluslaudoituksen päälle asennettu bitumikermi. Uima-allasrakenteet ovat suunnitelmien mukaan vesitiiviistä betonista paikalla valettuja.

Kuntotutkimuksella pyrittiin selvittämään tilojen rakenteiden kuntoa ja mahdollisia sisäilman laatuun vaikuttavia tekijöitä. Kuntotutkimuksessa tarkasteltiin kohdetta aistinvaraisten havaintojen lisäksi erilaisilla tutkimuksilla ja mittauksilla. Rakenteita tutkittiin pintakosteuskartoituksen ja mikrobinäytteiden avulla. Materiaalinäytteet analysoitiin laboratoriossa. Tutkimukset suoritettiin heinä-elokuussa 2021 Ramboll Finland Oy:n työntekijöiden toimesta.

Tutkimuksen perusteella rakennus on rakennettu ja korjattu ajalle tyypillisillä rakenneratkaisuilla ja -materiaaleilla. Rakennuksessa havaittiin uima-altaiden vuodoista johtuvia kosteus- ja mikrobivaurioita. Kosteusvaurioita havaittiin myös katsomon alapuolisessa ryömintätilassa, pohjakerroksen teknisissä tiloissa, allashuoneen ikkunarakenteissa sekä muutamassa tilassa vesikaton alapuolisissa tiloissa. Ovi- ja ikkunaliittymät ulkoseiniin, ikkunoiden pellitykset sekä alapohja -ulkoseinä -liittymät havaittiin epätiiviiksi. Ulkoseinien eristevilloista rakenteista otetuista materiaalmikrobinäytteistä analysoitiin viitteitä mikrobivaurioista. Epätiiviiden liittymien kautta voi paine-eroista johtuvien ilmavirtausten mukana voi kulkeutua sisäilmaan epäpuhtauksia, jotka ovat peräisin mikrobivaurioituneista ulkoseinärakenteista ja maapohjasta. Monet alkuperäiset rakenneosat (mm. tilojen pinnat, ovet, ikkunat) ovat tulleet tekniseen käyttöikänsä päähän. Julkisivuissa havaittiin vaurioita, joiden perusteella suositellaan kattavaa julkisivujen kuntotutkimusta. Osa vesikaton yläpohjatilan tuulettumisen tehostamista varten asennetuista alipainetuulettimista eivät toimi suunnitellulla tavalla, sillä niiden vesikaton läpivientä ei ole avattu asennusvaiheessa. Vesikaton bitumikermikate on hyvässä kunnossa, mutta läpivientien kohdilla voi olla epätiiviitä kohtia.

LVI

Kiinteistön LVIA-järjestelmät on uusittu peruskorjauksen yhteydessä vuonna 1995. Sen jälkeen järjestelmiä on ylläpidetty huoltotoimenpiteillä.

LVIA-järjestelmät ovat pääosin tyydyttävässä tai välttävissä kunnossa, joten niiden uusiminen on ajankohtaista lähivuosien aikana.

Sähkö

Rakennuksen sähköjärjestelmät ovat pääosin vuodelta 1995, jolloin kohteeseen on tehty perusparannus. Perusparannuksen jälkeen on tiloihin tehty joitakin järjestelmällisiä ja muutoksia.

Rakennuksen sähköjärjestelmät ovat tyydyttävässä tai huonossa kunnossa. Sähköjärjestelmien keskimääräinen ikä on n. 30 vuotta, tämän johdosta on pian tiedossa rakennukseen kohdistuvia

suurehkoja sähkö- ja tietojärjestelmien korjauksia. Sähkölaitteiston määräaikaistarkastuksesta ei saatu näyttöä ja tarkastuksen tarve tulee selvittää välittömästi.

Tutkimuksen perusteella laaditut toimenpide-ehdotukset jaettiin neljään osaan ja ne on esitetty kappaleessa 7.2. sekä kunkin rakenneosan tarkastelun yhteydessä. Toimenpiteet sisäilman ja turvallisuuden parantamiseksi suositellaan tehtäväksi mahdollisimman pian. Toimenpiteet perusparannuksen yhteydessä on ajateltu tehtäväksi, jos rakennuksen hankesuunnittelun perusteella rakennus päätetään peruskorjata.

Uimahallirakennuksen mahdollisen käyttötarkoituksen muutoksen yhteydessä tulee ottaa huomioon kosteusvaurioituneet rakenteet, rakenteiden epätiiveyskohdat, rakenteissa havaitut epäpuhtauslähteet sekä rakenneratkaisujen ja teknisten järjestelmien soveltuvuus muuhun käyttöön.

Käyttötarkoituksen muutoksen yhteydessä on mahdollista, että altaisiin nousee maaperästä pohjavettä, kun altaissa oleva vedenpaine poistuu. Käyttötarkoituksen muutoksen yhteydessä tulee varmistaa, että kellarikerroksesta ei pääse virtaamaan ilmaa käyttötilojen suuntaan. Rakenteissa olevia vaurioita ei voida luotettavasti ja järkevillä kustannuksilla kokonaisuudessaan poistaa. Kellarikerroksen tilat tulee osastoida omaksi alueekseen liittymien yms. tiiveyden varmistavilla toimenpiteillä ja tilojen pitää olla selvästi alipaineiset verrattuna käyttötiloihin.

SISÄLTÖ

1.	Yleistiedot	1
1.1	Yleistä	1
1.2	Yhteystiedot	1
1.3	Tutkimuksen rajaukset	2
2.	Kohteen yleiskuvaus	3
2.1	Lähtötiedot	4
2.2	Tutkimus- ja korjaushistoria	4
3.	Tutkimusmenetelmät	5
4.	Rakenneteknisten tutkimusten tulokset	6
4.1	Alapohjat	6
4.2	Maanvastaiset seinät	9
4.3	Putkikanaalit, tunnelit	11
4.4	Ulkoseinät, julkisivut	12
4.5	Ikkunat ja ovet	17
4.6	Välipohjat ja pintarakenteet	23
4.7	Väliseinät	27
4.8	Yläpohjat, vesikatot ja vedenpoistojärjestelmät	31
4.9	Aluerakenteet, piha-alueet	37
4.10	Muut havainnot	39
5.	Ilmanvaihto- ja taloteknisten järjestelmien tutkimusten tulokset	41
5.1	Lämmitysjärjestelmät	41
5.2	Vesi- ja viemärijärjestelmät	43
5.3	Ilmastointijärjestelmät	45
5.4	Rakennusautomaatiojärjestelmät	47
6.	Sähköjärjestelmät	48
6.1	Sähköliittymä	48
6.2	Maadoitus- ja potentiaalintasaus	48
6.3	Sähkönjako ja keskukset	48
6.4	Loistehon kompensointi	50
6.5	Kaapelitiet ja läpiviennit	51
6.6	Sähkökojeet ja laitteet	52
6.7	Valaistus	52
6.8	Lämmitysjärjestelmät	54
6.9	Telejärjestelmät	55
6.10	Hälytys- ja turvalaitteet	55
7.	Johtopäätökset ja yhteenveto toimenpiteistä	56
7.1	Tutkimuksen johtopäätökset	56
7.2	Toimenpidesuosituks	60
8.	Päiväys ja allekirjoitukset	64

LIITTEET

- Liite 1. Tutkimusmenetelmät
- Liite 2. Paikannuskuvat: havainnot ja näytteet
- Liite 3. Laboratorioiden tutkimustodistukset
- Liite 4. Muut tutkimusraportit: Vedenkäsittelyn nykytila
- Liite 5. PTS-ehdotus

1. YLEISTIEDOT

1.1 Yleistä

Tutkimuskohteena on Urheilupuiston uimahalli, joka sijaitsee Kouvolan kaupungissa osoitteessa Palomäenkatu 44, 45100 Kouvola. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää rakenteet, jotka sisäilmateknisestä näkökulmasta tulee korjata. Tutkimusmenetelminä käytetään aistinvaraista havainnointia ja rakenneavauksia. Lisäksi tutkitaan rakennuksen allastekniikka, ilmanvaihto- ja talotekniset järjestelmät.

1.2 Yhteystiedot

Tutkimuksen tilaaja

Kouvolan kaupunki
Tilapalvelut
Torikatu 10
45100 Kouvola

Toimitilajohtaja
Katja Ahola
p. 020 615 9013
katja.e.ahola@kouvola.fi

Kuntotutkimuksen suorittaja

Ramboll Finland Oy
Laserkatu 6
53850 Lappeenranta

Projektipäällikkö
Tapani Moilanen
p. 040 193 8006
tapani.moilanen@ramboll.fi

Rakennetekniset tutkimukset:

Tapani Moilanen
p. 040 193 8006
tapani.moilanen@ramboll.fi
RTA

Tutkimuksen ajankohta

12. 20. ja 21.7., 10. ja 11.8.2021

LVI-tutkimukset

Maria Olkku
p. 050 312 4598
maria.olkku@ramboll.fi

Sähkö

Kalevi Kirmanen
p. 050 412 0938
kalevi.kirmanen@ramboll.fi

Allastekniikka

Maarit Lavapuro
p. 040 658 9764
maarit.lavapuro@ramboll.fi

Käytettävät tutkimuslaboratoriot

Työterveyslaitos
Neulaniementie 4
70210 Kuopio

1.3 Tutkimuksen rajaukset

Tutkimuksen tilaajan ja konsultin (Ramboll) välisen toimeksiannon sopimusehtoina noudatetaan konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja KSE 2013, ellei tilaajan ja Rambollin välillä ole toisin kirjallisesti sovittu.

Tutkimus on rajattu koskemaan tilaajan kanssa sovittuja tutkimuksia ja mittauksia. Tutkimustulosten luotettavuus on riippuvainen mittauspisteiden edustavuudesta ja otosten laajuudesta, jolloin otantatutkimuksissa yleisesti käytettävillä havaintomäärillä tutkimuksiin sisältyy aina jonkin verran epävarmuutta. Kenttätutkimuksen aistinvaraiset havainnot ovat subjektiivisia näkemyksiä. Lisäksi käytettyihin tutkimusmenetelmiin sisältyy epävarmuutta, joka tulee ottaa huomioon tulosten tulkinnassa. Rambollilla on oikeus luottaa tilaajan tai tämän puolesta toimivan antamiin tietoihin ja aineistoihin.

Ilmanvaihto- ja talotekniikkajärjestelmien kunto on arvioitu aistinvaraisesti tarjouspyynnön mukaisesti. Tutkimus ei sisällä sisäilmatutkimuksia, altistumisen arviointia eikä haitta-aine ja asbestikartoitusta.

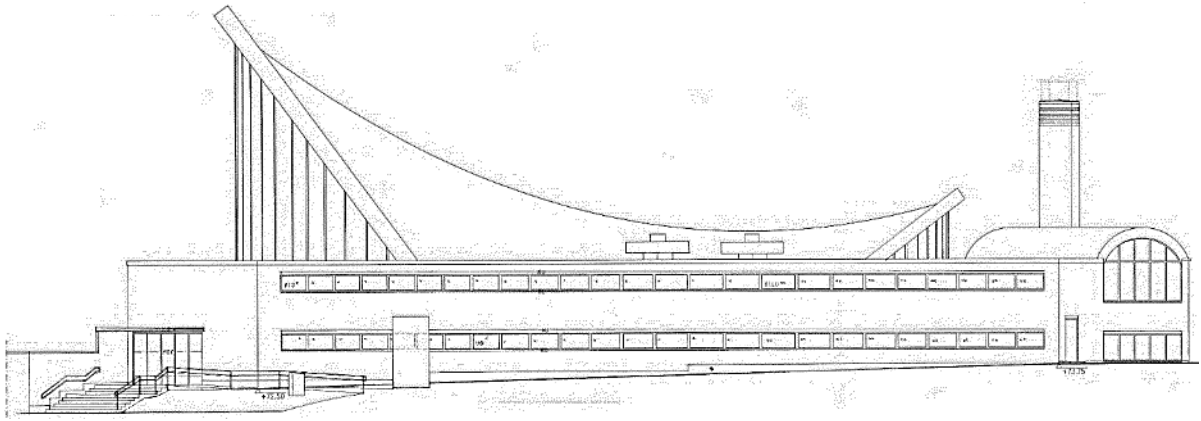
Kuntotutkimus sisältää ehdotuksen korjaustoimenpiteistä. Tutkimusta voidaan hyödyntää korjaussuunnitelmien ja korjausohjelman laadinnassa. Annetut korjausehdotukset eivät ole rakennustöiden työselitys, vaan tilaajan tulee laadituttaa erikseen varsinainen korjaussuunnitelma.

Kuntotutkijalla on oikeus oikaista kuntotutkimusraportissa mahdollisesti havaittu virhe. Kaikista virheistä tulee reklamoida kuntotutkijaa kohtuullisessa ajassa, viimeistään kolmen kuukauden kuluessa kuntotutkimusraportin luovutuspäivästä.

Ramboll on tehnyt tutkimuksen ja laatinut tämän raportin tutkimuksen tilaajalle, eikä Ramboll ota vastuuta kolmansia osapuolia kohtaan. Tämän asiakirjan kopiointi kokonaan tai osittain on kielletty ilman Ramboll Finland Oy:n kirjallista lupaa.

2. KOHTEEN YLEISKUVAUS

Urheilupuiston uimahalli on valmistunut vuonna 1964 ja se on peruskorjattu vuonna 1995. Uimahalli on aktiivisessa käyttötarkoitustaan vastaavassa käytössä. Uima-altaita on kolme kappaletta: 25 metriä pitkä 6 ratainen iso allas, opetusallas sekä ulkoallas. Rakennuksessa on allastilojen lisäksi kahvio, sauna-, pesu- ja pukuhuonetoja, kuntosali-, teknisiä-, sosiaali- ja toimistotiloja kahdessa kerroksessa. Uimahallin yhteydessä on vajaan 12 000 m² ulkoilualue.



Kuva 1. **Urheilupuiston uimahallin julkisivu etelään (Arkkitehtitoimisto Tarmo R. Paju Oy, 1994)**



Kuva 2. **Urheilupuiston uimahallin asemapiirros (Arkkitehtitoimisto tarmo R. Paju Oy, 1994)**

Rakennuksen kokonaispinta-ala on 2128 m² ja kokonaistilavuus 12 260 m³. Suunnitelmien mukaan rakennuksen perustuksen ovat maanvaraiset. Katsomon kohdalla alapohja on kantava teräsbetonilaatta ja muualla maavarainen teräsbetonilaatta. Kantavat seinät ovat paikalla valettuja betoniseiniä. Väli- ja yläpohjat ovat paikallavalettuja betonilaattoja. Ulkoseinien rakenne on pääosin: sisäkuori paikalla valettu betonikuori, välissä mineraalivillalämmöneriste ja julkisivuverhouksena tiilimuuraus. Monimuotoisen vesikaton katteena on aluslaudoituksen päälle asennettu bitumikermi. Uima-allasrakenteet ovat suunnitelmien mukaan vesitiiviistä betonista paikalla valettuja.

Rakennuksen ilmavaihto on pääosin koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto. Kiinteistön LVIA-järjestelmät on uusittu peruskorjauksen yhteydessä vuonna 1995. Sen jälkeen järjestelmiä on ylläpidetty huoltotoimenpiteillä.

Rakennuksen sähköjärjestelmät ovat pääosin vuodelta 1995, jolloin kohteeseen on tehty perusparannus. Perusparannuksen jälkeen on tiloihin tehty joitakin järjestelmällisyyksiä ja muutoksia, esim. allastilan valaistus ja ryhmäkeskus on uusittu v. 2012 sekä asennettu uusi tietoverkko.

2.1 Lähtötiedot

Tilaaajalta saatu tausta-aineisto:

- ARK-piirustuksia eri aikakausilta (julkisivu-, pohja- ja leikkauspiirustuksia)
- RAK-piirustukset (alkuperäisiä- ja peruskorjaussuunnitelmia)
- LVIS-piirustuksia
- Yläpohjan kantavan betonirakenteen tutkimukset -raportti, Ramboll Finland Oy 2019
- Kuntoarvio, Oy Insinööri Studio 2016

Kaikkia rakennepiirustuksia ja rakennetyyppejä ei ollut saatavissa. Rakennuksesta on käytössä sähköpiirustukset vuodelta 1995, piirustukset löytyvät myös digitaalisessa muodossa. Kaikkia perusparannuksen jälkeisiä muutoksia ei ole viety piirustuksiin.

2.2 Tutkimus- ja korjaushistoria

Uimahallista on laadittu kuntoarvio vuonna 2016 (Oy Insinööri Studio, 2016). Kuntoarviossa on esitetty PTS, joka käsittää alue- ja rakennustekniset, LVI-tekniiset sekä sähkö- ja tietoliikennejärjestelmien suositeltavat kunnossapitotoimenpiteet.

Ramboll Finland Oy on suorittanut vuonna 2019 yläpohjan kantavien betonirakenteiden kuntotutkimuksen. Tutkituissa kohdissa betonit ovat hyvä- tai tyydyttäväkuntoisia. Osa yläpohjalaatan raudoitteista havaittiin sijaitsevan karbonatisoituneessa betonissa.

Kiinteistöä on peruskorjattu vuonna 1995. Peruskorjauksessa uusittiin ja korjattiin rakenteista (mm. lattiarakenteita ja ikkunoita). Peruskorjauksen yhteydessä rakennettiin kemikaalivarasto.

Merkittävimmät tiedossa olevat korjaukset: öljylämmityksen vaihto kaukolämpöön 1976, LVI-uima-allasjärjestelmien peruskorjaus 1995 ja sähkötekniikan peruskorjaus 1995.

Muita pienempiä tiedossa olevia korjauksia: allastilojen valaistuksen muuttaminen LED-valaisimiksi 2020, ajannäyttölaitteiston pääkello uusittu, lisätty murtoilmaisujärjestelmä, yleiskaapelointi lisätty ja naisten saunan panelointi uusittu 2020-luvulla.

3. TUTKIMUSMENETELMÄT

Käytettyihin tutkimusmenetelmiin sisältyy epävarmuutta, joka tulee ottaa huomioon tulosten tulkinnassa. Tämän asiakirjan epävarmuustarkastelussa on esitetty mittauskaluston tarkkuus sekä karkea-, systemaattinen- ja satunnainen virhe lukuun ottamatta analyysilaboratorion virhetarkastelua.

Epävarmuustarkastelu sisältää vain Ramboll Finland Oy kenttämittaukseen sekä näytteenottoon liittyvät virheet. Analyysilaboratoriot ilmoittavat menetelmän ja mittausten virhetarkastelun analyysivastauksessaan. Tutkimuksissa käytetyt välineet ja epävarmuustarkastelu on esitetty liitteessä 1.

Käytetyt tutkimusmenetelmät:

- aistinvaraiset havainnot
- rakenneavaukset
- merkkisavu ilmavirtojen suunnan arvioimiseksi, Dräger
- materiaalinäytteet:
 - mikrobi
- kosteusmittaukset:
 - pintakosteusmittaukset
 - puikkomittaus eristetilasta

4. RAKENNETEKNISTEN TUTKIMUSTEN TULOKSET

Noudatetaan:

- Asumisterveysasetus (545/2015)
- Asumisterveysasetuksen soveltamisohje (osa III ja IV, 8/2016)
- Voimassa olevat Ympäristöministeriön asetukset rakenteiden lujuudesta ja vakaudesta, paloturvallisuudesta ja terveellisyydestä
- Suomen rakentamismääräyskokoelman B-, C- ja E-osat (lujuus, eristykset ja rakenteellinen paloturvallisuus), rakentamisen aikana voimassa olleita
- Rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus, Ympäristöopas 2016
- Työterveyslaitoksen viitearvot
- Työterveyslaitoksen laboratorio näytteenotto- ja käsittelyohje
- Ohje työpaikkojen sisäilmasto-ongelmien selvittämiseen, Työterveyslaitos 2017

Paikannuskuvat havainnoista ja näytteistä ovat raportin liitteenä 2. Rakenteista otettujen materiaalmikrobinäytteiden analyysivastaukset ovat raportin liitteenä 3.

4.1 Alapohjat

Rakenne

Kaikkialla muualla paitsi katsomon kohdalla alapohjat ovat suunnitelmien mukaan maanvaraisia betonilaattoja. Suunnitelmien mukaan miesten puku- ja pesuhuonetilojen alapohjarakenne vesieristyksineen on uusittu vuoden 1995 peruskorjauksen yhteydessä. Katsomon kohdalla on kantava betonilaatta ja hiekkapohjainen ryömintätila. Kemikaalivaraston rakenteineen on rakennettu vuoden 1995 peruskorjauksen yhteydessä. Alapohjarakenteisiin ei suoritettu rakenneavauksia.

Havainnot ja mittaustulokset, kenttätutkimus

Katsomon alapohja:

- Katsomon alapuolella olevaan ryömintätilaan pääsee kulkeutumaan ulkopuolisia valumavesiä. Rankkasateiden yhteydessä veden kulkeutuminen on ollut runsasta ja maapohjaan on muodostunut syviä uurteita. Ryömintätilasta valumavedet ovat edelleen kulkeutuneet vireisiin IV-konehuoneeseen p20 ja huoltokäytävään.
- Ryömintätilan maapohjan päällä on kosteus- ja mikrobivaurioituneita rakennusjätteitä.
- Ryömintätilassa on seinäpinnoilla kovavillaaeristelevyjä, jotka ovat kosteusvaurioituneet sekä ulkopuolisista valumavesistä että altaan liittymien ja läpivientien kautta tapahtuneista vuodoista.
- Ryömintätilassa on aistittavissa erittäin voimakasta mikrobiperäistä hajua, joka kulkeutuu myös viereiseen IV-konehuoneeseen.

Muut alapohjat:

- IV-konehuoneen k06A lattialla havaittiin vettä, joka on kulkeutunut sinne tilan perällä olevan kuilun luukun kautta.
- Eteisaulan p02 alapohjan ja kaarevan ulkoseinän liittymässä on rako. Kohdassa havaittiin merkittävästi ilmavirtausta sisäilmaan päin.
- Maali-, vinyylilaatta- ja muovimattopinnoitteisten alapohjien kosteutta kartoitettiin pintakosteudentunnistimella. Poikkeuksellisia rakenteen korkeaa kosteutta indikoivia lukemia ei havaittu muualla kuin pienin paikoin pohjakerroksen teknisissä tiloissa (pois lukien aistinvaraisesti arvioituna märät kohdat).
- Alapohjan lattiapinnoitteet olivat monin paikoin kuluneita.



Kuva 3. Valumavedet kulkeutuvat ryömintätilasta viereiseen IV-konehuoneseen p20



Kuva 4. Ryömintätilassa maapohjan päällä kosteus- ja mikrobivaurioitunutta rakennusjätettä



Kuva 5. Kosteus- ja mikrobivaurioituneita eristevillalevyjä ryömintätilan seinässä



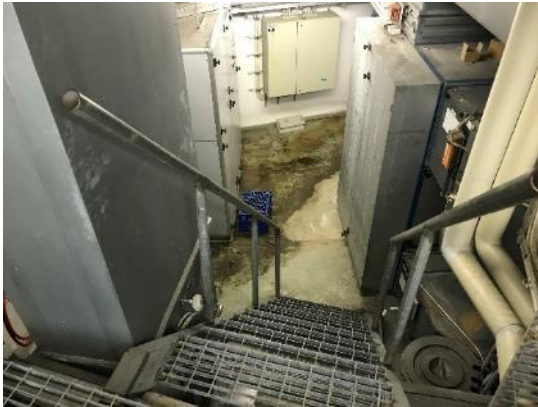
Kuva 6. Vettä ryömintätilaan johtavan huoltokäytävän lattialla



Kuva 7. Valumavesien aiheuttamia uurteita maapohjassa



Kuva 8. Ison altaan liittymien ja läpivientien vuotokohdilla kosteusvaurioituneita eristevillalevyjä



Kuva 9. **Vettä IV-konehuoneen k06A lattialla**



Kuva 10. **Kuilun luukku, jonka kautta valumavedet kulkeutuvat IV-konehuoneeseen k06A**



Kuva 11. **Valumavedet kulkeutuvat IV-konehuoneeseen k06A rakennuksen seinustalla olevan kuilun kautta**



Kuva 12. **Epätiivis alapohjan ja ulkoseinän välinen liittymä, eteisaula p02**

Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Katsomon alapohjan ryömintätilaan ulkopuolelta ulkoseinän alta kulkeutuvat valumavedet sekä ison altaan epätiiveyskohtien kautta rakenteisiin kulkeutuva kosteus lisäävät alapohjarakenteeseen kohdistuvaa kosteusrasitusta ja ovat kosteus- ja mikrobivaurioittaneet rakenteita. Ryömintätilasta voi kulkeutua paine-eroista johtuvien ilmavirtausten mukana epäpuhtauksia viereisiin tiloihin sekä 1. kerroksen sisäilmaan rakenteiden epätiiveyskohtien kautta. Epäpuhtauksien kulkeutumista muihin tiloihin voi tapahtua myös ilmanvaihtokoneiden mahdollisten epätiiveyskohtien kautta.

IV-konehuoneen k06a lattialle kuilusta kulkeutuvat valumavedet ovat aiheuttavat rakenteille poikkeuksellista kosteusrasitusta. Kosteusvaurioituneista rakenteista voi kulkeutua ilmavaihdon mukana epäpuhtauksia muihin tiloihin.

Eteisaulan p02 eteläseinän alapohjan ja ulkoseinän välisessä liittymässä on havaittava rako ja liittymä on epätiivis. Epätiivisiin liittymän kautta voi kulkeutua sisäilmaan epäpuhtauksia maaperästä paine-eroista johtuvien ilmavirtausten mukana.

Alapohjan lattiapinnoitteet ovat teknisissä tiloissa kuluneita. Miesten puku- ja pesuhuonetilojen 1995 uusitut laattalattiat vesieristeineen alkavat olla teknisen käyttöikänsä päässä. Muissa tiloissa

olevien lattiapinnoitteiden kunto vaihtelee tyydyttävän ja heikon välillä. Kuluneet ja rikkinäiset lattiapinnoitteet hankaloittavat tilojen lattiapintojen puhtaanapitoa.

Toimenpide-ehdotukset:

- ryömintätilan kaarevan ulkoseinärakenteen korjaaminen tai uusiminen siten, että valumavedet eivät pääse ryömintätilaan
- ison altaan vuotavien liittymien ja läpivientien korjaamista
- valumavesien hallittua ohjaamista pois päin rakennuksesta
- kosteusvaurioituneiden materiaalien poistamista ja korvaamista uusilla
- rakennus- ym. jätteiden poistaminen katsomon alapuolisesta ryömintätilasta
- IV-konehuoneeseen k06A johtavan kuilun tiiveyspuutteiden korjaaminen ja kosteusvaurioituneiden materiaalien poistaminen ja korvaaminen uusilla
- Eteisaulan p02 kaarevan ulkoseinän epätiivin alapohjaliittymän tiivistys
- Kuluneiden lattiapinnoitteiden uusiminen
- Pesuhuoneiden alapohjan pintarakenteiden uusiminen peruskorjauksen yhteydessä

4.2 Maanvastaiset seinät

Rakenne

Maanvastaiset seinät ovat paikallavalettuja teräsbetoniseiniä. Seinien suunnitelmien mukaisista veden- ja lämmöneristyksestä ei ole tietoa. Suunnitelmien ja aiempien tutkimusten mukaan rakennus on salaojitettu ja ne ovat vuodelta 1963. Salaojat ovat osittain sisäpuoliset ja niiden sisäpuoliset tarkastusluukut on maalattu umpeen.

Havainnot ja mittaustulokset

- Maanvastaisilla seinillä ei havaittu poikkeuksellisen runsaasti tai laajoja kosteusvauriokohtia.
- Porrashuoneiden p13 ja p17 portaiden alapuolella maanvastaisten seinien alaosissa havaittiin pienialaiset kosteusvauriokohdat, jotka olivat tarkastushetkellä kuivia.
- IV-konehuoneen maanvastaisen seinän alaosassa havaittiin pienellä alueella kosteuden aiheuttamia pinnoitevaurioita.
- Havaintojen mukaan maanvastaisten seinien ulkopuolinen vanha vedeneristeenä oleva bitumisively on kulunutta ja pinnoitteena epätiivis.
- Uusittujen sokkeleiden maanvastaisilla osilla ei havaittu uusittuja vedeneristekerroksia
- Sisäpuolelta tehtyjen porareikien kautta havaittiin sisäpuolisen betonikuoren jälkeen oleva bitumikermivedeneristys.
- Rakennuksen ympärillä havaittiin salaojien tarkastuskaivoja.



Kuva 13. **Porrashuoneen p13 maanvastaisen seinän kosteusvauriokohta**



Kuva 14. **Kosteuden aiheuttama vanha pinnoitevaurio, porrashuone p17**



Kuva 15. **Kosteuden aiheuttamia pinnoitevaurioita alaseinässä, IV-konehuone p20**



Kuva 16. **Maanvastaisen seinän vedeneristeenä oleva bitumisively on kulunut**

Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Maanvastaisten seinien ulkopuolen vanha kulunut ja epätiivis bitumisively on ylittänyt teknisen käyttöikänsä, eikä anna enää maanvastaiselle rakenteelle suojaa maaperän kosteudelta. Maanvastaisen seinän rakenteessa havaittu vedeneristebitumikermi on kuitenkin havaintojen mukaan estänyt kosteuden kulkeutumista maaperästä sisäseiniin asti, sillä maanvastaisissa seinissä ei havaittu poikkeuksellisen paljon tai laaja-alaisia kosteuden aiheuttamia vaurioita. Muutamat havaitut yksittäiset vauriokohdat olivat tutkimushetkellä pintakosteudentunnistimella arvioituna kuivia. Kosteus on voinut kulkeutua näihin kohtiin maaperästä mahdollisten vedeneristeiden epätiivisyyskohtien kautta. Pienistä korjaamattomista kosteusvauriokohdista voi kulkeutua sisäilmaan epäpuhtauksia.

Vuonna 1995 korjattu sokkelirakenne vastaa suunnitelmia maanpinnan yläpuolin osin, mutta ei havaintojen mukaan maanpinnan alapuolisissa osissa. Suunnitelmien mukaan maanpinnan tason alapuolella uudella sokkelipinnalla tulisi olla kaksinkertainen kosteuseriste, mutta sitä ei pistokoemaisesti tarkastetuissa kohdissa havaittu.

Rakennuksen ulkopuolella havaitun salaojajärjestelmän kunto ei ole tiedossa. Mikäli salaojat ovat alkuperäisiä 1960-luvulla rakennettuja, on järjestelmä ylittänyt teknisen käyttöikänsä. Kuntoarviossa vuodelta 2016 on toimenpidesuositukseksi annettu salaojien kunnon tarkastamista kuvaamalla. Sitä onko kuvausta suoritettu, ei ole tietoa.

Toimenpide-ehdotukset:

- maanvastaisten seinien sisäpuolisten pinnoitteiden pienialaisten kosteusvauriokohtien korjaus
- maanvastaisten seinien ulkopuolisen vedeneristeen uusiminen
- salaojien kunnon tarkastus kuvaamalla

4.3 Putkikanaalit, tunnelit

Havainnot ja mittaustulokset

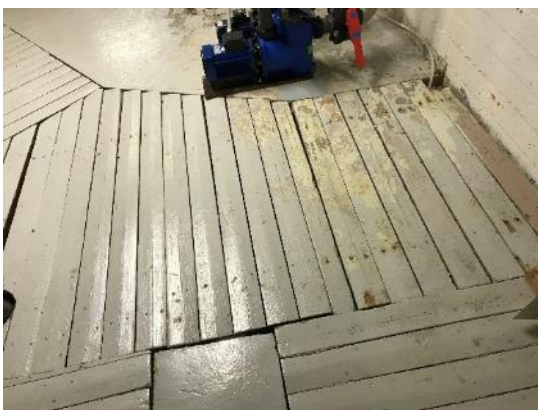
- Väestösuoja-tiloista lähtee yksi hätäpoistumistietunneli. Tunnelin puiset poistumistietikkaat ovat lahovaurioituneet. Tunnelin maanpäällisen poistumislukun saranat ovat epäkunnossa.
- Kellarikerroksen teknisissä tiloissa on alapohjassa putkikanaaleja, jotka on peitetty lauta- ja levyrakenteilla. Paikoin kannen laudoituksia on uusittu. Putkikanaaleissa on kosteusvaurioituneita puurakenteita.



Kuva 17. Väestösuoja-tiloista lähtee yksi hätäpoistumistietunneli. Tunnelin puiset poistumistietikkaat ovat lahovaurioituneet.



Kuva 18. Hätäpoistumistunnelin luukun saranat ovat epäkunnossa.



Kuva 19. Pohjakerroksen kanaalin peittävä laudoitus.



Kuva 20. Kanaalien sisäpuolella on kosteusvaurioituneita puurakenteita.

Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Hätäpoistumistunnelin lahot tikkaat ovat turvallisuusriski ja ne suositellaan vaihdettaviksi metallisiin. Poistumislukun epäkunnossa olevien saranoiden vuoksi luukku voi siirtyä paikoiltaan kuilun suuaukon päältä. Epäkuntoinen luukku ei toimi suunnitellulla tavalla ja on turvallisuusriski. Luukku suositellaan uusittavaksi.

Kanaalien kosteusvaurioituneista puurakenteista ja kanaaleista voi kulkeutua sisäilmaan epäpuhtauksia, koska lautakannet ovat epätiivitä.

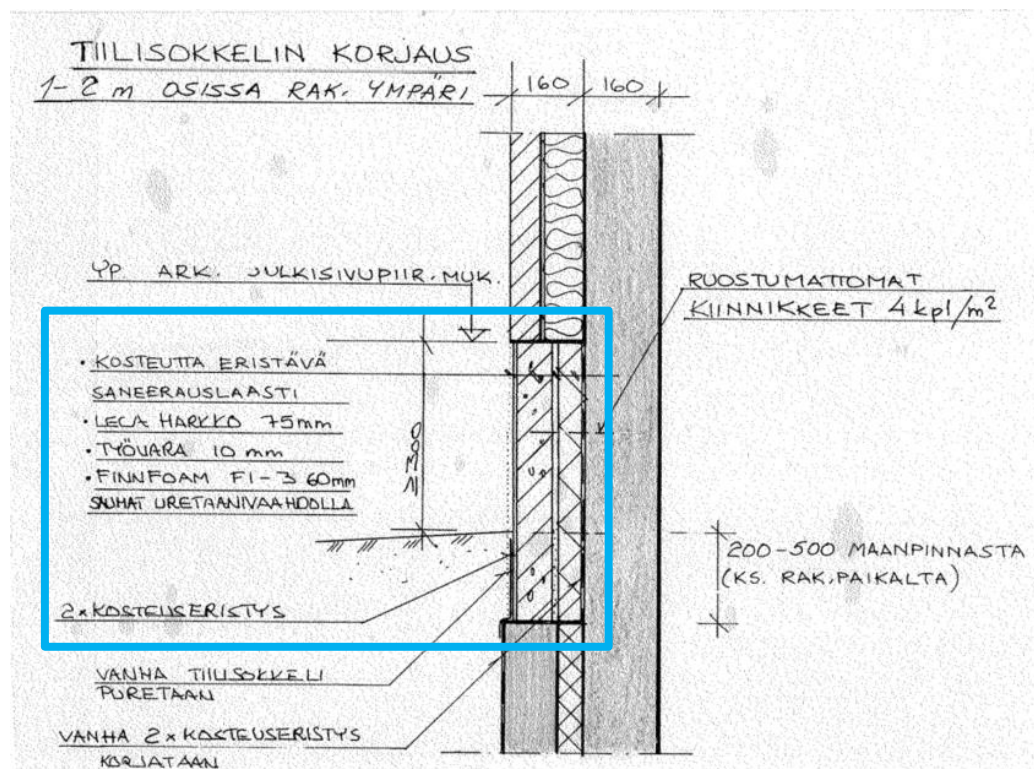
Toimenpide-ehdotukset:

- hätäpoistumistunnelin lahovaurioituneiden tikkaiden ja maanpäällisen poistumislukun uusiminen
- kanaalien puukansien ja sisäpuolisten puurakenteiden uusiminen kosteutta kestäville materiaaleille sekä kanaaleissa mahdollisesti olevien sinne kuulumattomien roskien ja rakennusjätteiden poistaminen samassa yhteydessä

4.4 Ulkoseinät, julkisivut

Rakenne

Ulkoseinät ovat tiiliverhoituja ja sisäpuoli on paikallavalettua teräsbetonia. Välissä on mineraalivillalämmöneriste. Katsomon ryömintätilan ulkoseinä on paikallavalettu betoniseinä, jossa on sisäpuolinen kovavillalämmöneriste. Kaarevan seinän nauhaikkunoiden välissä ulkoseinässä on sekä sisä- että ulkopinnoilla pelti. Sokkelikorkeudella on aiemmin ollut tiiliverhous maapinnan tasoon asti. Vuoden 1995 peruskorjauksen yhteydessä sokkeli on korjattu koko rakennuksen ympäri poistamalla tiiliverhous ja korvaamalla se XPS-eriste - kevytsoraharkko - kosteutta eristävä laastipinnoite - rakenteella.



Kuva 21. Vuoden 1995 peruskorjauksessa uusittu sokkelirakenne suunnitelmien mukaan (Insinööritoimisto Henttonen, 1994)

Havainnot ja mittaustulokset

- Julkisivujen tiilimuurauksen saumat ovat aistinvaraisesti arvioituna paikoin rapautuneita ja haurastuneita. Laastisaumojen tartunnassa tiiliin havaittiin heikentymistä.
- Tiilimuurauksen laastisaumojen rapautumista havaittiin myös korkean hormin yläosassa.
- Kaarevalla julkisivulla (etelään) räystäään alta ylimmältä tiiliriviltä on pudonnut alas muutamia tiiliä.
- Kemikaalivaraston ulkoseinän kohdalla syöksyputki ohjaa kattovedet ulkoseinän vierustalle ja kohdassa ulkoseinän betonipinnassa on kosteuden aiheuttamia pinnoitevaurioita.
- Betonisilla maalatuilla julkisivuilla on paikoin maalipinnan kulumista.
- Länsi- ja itäjulkisivujen ikkunaseinien betonikaaret:
 - liittymissä räystäspeltiin havaittiin rakoja
 - betonikaarien elastisissa saumoissa havaittiin rakoja, lohkeamia ja kovettuneita saumamassoja
 - kaarien ulkopinnoilla havaittiin paikoin näkyviä raudoitteiden korroosiovaurioita
 - betonikaaren päässä eteläjulkisivulla on betonipinnassa värjäymiä, sammalkasvustoa ja alapinnalla muutamia näkyviä raudoitteiden korroosioauriokohtia
- Allashuoneen ikkunan alapuolella sokkelissa on tasoitteessa/betonissa lohkeamia
- Rakennuksen ulkoseinien vierustoilla on betonisia kasvikaualoita, jotka lisäävät rakenteisiin kohdistuvaa kosteusrasitusta. Pääoven viereisen istutuskaukalon kohdalla ei havaittu vedeneristettä vuonna 1995 uusitun sokkelirakenteen maanvastaisella osalla.
- Länsisivulla betonisen kaiteen liittymässä ulkoseinään kasvaa sammalta ja liittymäkohdassa on halkeamia. Myös kaiteen päädyssä on halkeamia betonissa.
- Korjatun sokkelirakenteen ja maanvastaisen ulkoseinän välissä on paikoin näkyvissä vanha ulkoseinän vedeneristekermi. Kermi on havaintojen mukaan haurastunut. Tarkastetuissa kohdissa korjatun sokkelin ja maanvastaisen seinän liittymäkohdan vedeneristys ei ole suunnitelmien mukainen.
- Miestenpukuhuoneen ulkoseinän eristetilasta mitattiin kosteutta puikkomittauksena. Eristetilan kosteus ei ollut mittaushetkellä poikkeuksellisen korkea. Eristetilan suhteellinen kosteus (RH) oli 30,0 % lämpötilassa (T) 23,5 °C (ulkoilma RH 70 %, T 15,0 °C ja sisäilma RH 36 %, T 23,5 °C). Mittauskohdan ulkoseinäeristeenä olevasta mineraalivillasta otetusta materiaalinäytteenä (mMKB 1) ei analysoitu viitettä mikrobivaurioitumisesta.
- Ulkoseinän lämmöneristeitä otettiin lisäksi ulkokautta yhteensä 7 kappaletta materiaalinäytteitä. Näistä kolmesta analysoitiin vahva viite vauriosta (mMKB 2, mMKB 5 ja mMKB 8), kahdesta viite vauriosta (mMKB 4 ja mMKB 7) ja kahdesta heikko viite vauriosta (mMKB 3 ja mMKB 6). Materiaalinäytteiden ottokohdat on esitetty liitteen 2 paikannuskuvissa ja analyysivastaukset ovat liitteessä 3.



Kuva 22. **Rapautuneita tiilimuurauksen laastisaumoja**



Kuva 23. **Rapautuneita laastisaumoja julkisivun tiilimuurauksessa**



Kuva 24. **Rapautunutta tiilimuurauksen laastisaumoissa**



Kuva 25. **Heikosti tiilessä kiinni oleva laastisauma**



Kuva 26. **Tiilimuuratun hormin yläosassa laastisaumat rapautuneita**



Kuva 27. **Ylimmältä tiiliriviltä pudonnut tiiliä**



Kuva 28. **Syöksyputki ei ohjaa kattovesiä riittävän kauan ulkoseinärakenteesta**



Kuva 29. **Betonisen ulkoseinän pinnoitevaurioita kemikaalivaraston kohdalla**



Kuva 30. **Betonisen julkisivun kulunutta maalipinnoitetta ja rako betonikaaren ja räystäspellin liittymässä**



Kuva 31. **Lohkeamia allashuoneen korkean ikkunan alapuolen sokkelissa**



Kuva 32. **Näkyviä raudoitteiden korroosiovauroita betonikaaren pinnalla**



Kuva 33. **Epätiivis betonikaaren sauma**



Kuva 34. **Lohkeamia betonissa betonikaaren ja räystäspellin liittymässä**



Kuva 35. **Betonikaaren saumojen saumamassat ovat kovettuneita ja saumojen kohdilla on lohkeamia**



Kuva 36. **Betonikaaren pinnalla värjäymiä ja sammalkasvustoa**



Kuva 37. **Näkyviä raudoitteiden korroosiovaurioita betonikaaren alapinnalla**



Kuva 38. **Betoninen kasvikaukalo lisää rakenteisiin kohdistuvaa kosteusrasitusta**



Kuva 39. **Betonikaiteen päädyn kohdalla halkeamia betonissa ja epätiivis liittäminen ulkoseinään**



Kuva 40. **Vanha ulkoseinän vedeneristyskermi näkyvissä korjatun sokkelirakenteen ja maanvastaisen ulkoseinän välissä**



Kuva 41. **Sokkelin laastipinnoituksen ja vedeneristeen liittymä ei ole suunnitelmien mukainen**

Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Julkisivuissa havaittiin eriasteisia vaurioita muuratuilla- ja betonipinnoilla. Ulkoseinästä eteläseinustalla tippuvat tiilet ovat turvallisuusriski. Julkisivurakenteiden liittymien ja saumojen tiiveyspuutteet, ulkoseinissä kiinni olevat kasvikaualot ja sadevesien ohjautumisen rakennuksen vierustalle ovat rakenteiden riskikohtia ja voivat osaltaan edesauttaa kosteuden aiheuttamaa rakenteiden vaurioitumista. Vuonna 1995 korjattu sokkelirakenne vastaa suunnitelmia maanpinnan yläpuolin osin, mutta ei havaintojen mukaan maanpinnan alapuolisissa osissa.

Allashuoneen ikkunan alla sokkelin yläosassa olevat lohkeamat ovat voineet syntyä kosteuden ja pakkasen yhteisvaikutuksesta. Kohdassa allashuoneesta peräisin oleva kosteus voi päästä kulkutumaan ikkunaseinän alaosan rakenteen ja sokkelin väliin.

Materiaalimikrobinäytteiden tuloksista ainoastaan yhdestä ei analysoitu viitteitä ulkoseinäeristeen mikrobivaurioista. Muiden, yhteensä seitsemän, materiaalinäytteen tulokset viittasivat lämmöneristevillan mikrobivaurioihin. Myös kuntoarviossa (Insinööri Studio 2016) miesten saunan kohdalla ulkoseinäeristeestä otetusta materiaalinäytteenä oli analysoitu vahva viite mikrobivauriosta. Materiaalimikrobinäytteiden tulokset viittaavat siihen, että ulkoseinäeriste on monin paikoin kosteus- ja mikrobivaurioitunut. Ulkoseinärakennetta kastelevat sekä ulkopuolinen viistosade että vesipellitysten ja matalien räystäiden epätiivelyskohtien kautta ulkoseinärakenteeseen kulkeutuva kosteus. Koska ulkoseinärakenteen liittymissä havaittiin useita epätiivelyskohtia, on mahdollista, että paine-eroista johtuvien ilmavirtausten mukana ulkoseinän rakenteista voi kulkeutua epäpuhtauksia sisäilmaan.

Toimenpide-ehdotukset:

- kattavan julkisivukuntotutkimuksen teettäminen korjaustason- ja laajuuden arvioimiseksi
- sivullisten pääsyn estäminen etelän puoleiselle julkisivun vierustalle

4.5 Ikkunat ja ovet

Rakenne

Rakennuksessa on alkuperäisiä sekä peruskorjauksessa 1995 uusittuja ikkunoita. Allashuoneen ikkunat ovat alumiini-ikkunoita, joiden lasiruudut on uusittu 3-kertaisiksi eristyslaselementeiksi suunnitelmien mukaan vuoden 1995 peruskorjauksen yhteydessä. Pukuhuoneiden ikkunat ovat vuoden 1995 peruskorjauksessa uusittuja puu-alumiini-ikkunoita ja pesuhuoneissa on alumiini-ikkunat. Henkilökunnan tiloissa ja pohjakerroksen kuntosalissa on alkuperäiset puuikkunat.

Asiakastilojen ulko-ovet ovat alkuperäisiä vuoden 1995 peruskorjauksessa kunnostettuja metalliovia. Henkilökunnan käytössä olevat ulko-ovet ovat alkuperäisiä puuovia. Väliovet ovat alkuperäisiä puu-, levy- että metalliovi.

Havainnot ja mittaustulokset

Ulko-ovet:

- Puu-ulko-ovissa ja puukarmeissa on lahovaurioita.
- Puu-ulko-ovet ja niiden liittymät ulkoseiniin ovat epätiivisiä.
- Metalliovien ulkoseinäliittymissä on epätiivelyskohtia.

Ikkunat:

- Alkuperäisten puuikkunoiden puitteissa ja karmeissa on laho- ja pinnoitevaurioita. Puuikkunoiden ikkunalasien tiivistykset ovat myös paikoin haurastuneita ja lohkeilleita.

- Ikkunoiden vesipellitusten liittymät toisiinsa ja ulkoseinärakenteeseen ovat useissa kohdin epätiivaitä ja sadevesi pääsee kulkeutumaan pellitysten taakse ulkoseinärakenteeseen. Vesipeltien pystynostot ovat matalia.
- Allashuoneen matalan kaari-ikkunan kohdalla ikkunakarmin etäisyys vesikattokermistä on pieni. Kohdassa vesikatto kallistaa ulkoseinään päin.
- Ikkunapellitusten kiinnikkeet ovat korroosioaurioituneita ja paikoin kiinnikkeitä puuttuu.
- Allashuoneen korkean ikkunaseinän teräsrakenteissa on runsaasti valuma- ja korroosiojälkiä. Ikkuna ulkopuolella on valumajälkiä ikkunan yläpuolen peitelistapellitusten välistä. Pellitysten liittymät ulkoseinään ja toisiinsa ovat epätiivaitä.
- Kaarevan ulkoseinän nauhaikkunoiden väliset pelleillä peitetät liittymät ovat epätiivaitä sekä sisä- että ulkopuolelta. Peitepeltien raoista havaittiin merkkisavulla ilmavirtausta sisäilmaan päin.
- Alumiini-ikkunoiden sisäpuolisten karmiliittymien tiivistysmassat ovat paikoin kovettuneita.
- Miesten pesuhuoneen p06 tasoitepintaisten ikkunapielien maalipinnoite on hilseillyt paikoin irti alustasta.
- Miesten puku- ja pesuhuoneen ikkunoista puuttuvat näkösuojat.
- Kuntosalin 113 kaari-ikkunan ylälasitusten reunoista puuttuvat paikoin elastiset tiivistysmassat.

Väliovet ja sisäikkunat:

- Allashuoneen ja portaikon p02 välisen ovi-ikkunaseinän liittymät ympäröiviin väliseiniin ovat epätiivaitä. Tarkastushetkellä merkkisavulla havaittu ilmavirtaus epätiiveyskohtien kautta oli allashuoneeseen päin.
- Pohjakerroksen teknisistä tiloista havaittiin ilmavirtausta 1. kerroksen tiloihin päin portaikon p17 ja portaikon p0A kautta sekä wc:n 127 epätiivaiden välipohjan putkiläpivientien kautta.
- Porrashuoneesta/eteisaulasta p02 havaittiin väliovien kohdilta ilmavirtausta toimisto- ja taukotiloihin (101, 102 ja 103) päin.
- Allashuoneeseen johtavien väliovien metallikynnyksissä ym. metallirakenteissa korroosioaurioita.
- Löylyhuoneiden ikkunapuitteiden pintakäsittely on kulunutta ja ikkunalasit ovat epäsiistejä.
- Väliovet yleisesti ovat tyydyttävässä kunnossa. Joidenkin väliovien pinnat ovat kuluneita ja joidenkin ovien alareunoissa on kosteuden aiheuttamia tai mekaanisesta rasituksesta johtuvia vaurioita.



Kuva 42. Laho puu-ulko-ovi



Kuva 43. Heikkokuntoinen puu-ulko-ovi



Kuva 44. **Epätiivis ulko-oven liittymä
ulkoseinään**



Kuva 45. **Heikkokuntoinen
alkuperäinen puu-ikkuna**



Kuva 46. **Epätiivis ikkunan yläpuolen
pellitys**



Kuva 47. **Epätiivit vesipellin ja
karmin liittymät ulkoseinään**



Kuva 48. **Epätiivis kohta
allashuoneen matalan kaari-
ikkunan vesipellityksessä**



Kuva 49. **Allashuoneen matalan
kaari-ikkunan kohdalla on
epätiivis ulkoseinäliittymä
vesipellin alla**



Kuva 50. **Valumajälkiä ikkunan
yläpellityksen alta**



Kuva 51. **Epätiivis vesipellityksen
liittymä**



Kuva 52. **Valuma- ja korroosiojälkiä
allashuoneen ikkunoiden
teräsrakenteissa**



Kuva 53. **Valumajälkiä allashuoneen
ikkunapuitteissa**



Kuva 54. **Valumajälkiä allashuoneen
kaari-ikkunan yläpeitelistan
takaa**



Kuva 55. **Allashuoneen kaari-ikkunan
yläpeitelistan ja betonikaaren
liittymä on epätiivis**



Kuva 56. Eteläseinän nauhaikkunoiden väliset peltipeitteiset liittymät ovat epätiivaitä



Kuva 57. Ikkunapielen hilseilevää maalia, p06 PH/M



Kuva 58. Allashuoneen ja portaikon välisen lasiseinän epätiivieyskohtia



Kuva 59. Korroosiovaurioita kynnyksessä ja ovenpielessä



Kuva 60. Epäsiisti saunan sisäikkunan lasi, miesten sauna



Kuva 61. Pinnaltaan haalistunut väliovi



Kuva 62. **Kosteusjälkiä allashuoneen välioiven lakatussa puupanelointipinnassa**



Kuva 63. **Pieni lohkeama välioiven pinnoitteessa**

Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Alkuperäiset puu-ulko-ovien liittymät ovat epätiivitä, ne ovat ylittäneet teknisen käyttöikänsä ja ovat erittäin heikkokuntoisia. Puu-ulko-ovet eivät myöskään vastaa lämmöneristävyydeltään nykyvaatimuksia. Metallilasiovet ovat tyydyttävässä kunnossa, mutta niiden liittymät ulkoseinärakenteisiin ovat epätiivitä. Epätiiviskohtien kautta voi kulkeutua sisäilmaan ulkoseinärakenteista peräisin olevia epäpuhtauksia.

Alkuperäiset puuikkunat ovat myös heikkokuntoisia. Puualumiini- alumiini-ikkunat ovat tyydyttävässä kunnossa. Kaikkialla rakennuksessa havaittiin tiiveyspuutteita ikkunaliittymissä sekä ikkunoiden ylä- ja alavesipellityksissä. Ikkunapellitysten välistä tulevat valumajäljet viittaavat siihen, että vesi pääsee kulkeutumaan ylävesipeltien taakse epätiivien ulkoseinäliittymien kautta. Epätiivien pellitysten kautta ulkopuolinen kosteus pääsee kulkeutumaan ulkoseinärakenteen sisään, jossa se voi aiheuttaa rakenteiden kosteus- ja mikrobivaurioitumista. Vaurioista peräisin epäpuhtaudet voivat kulkeutua sisäilmaan ilmapvirtausten mukana ikkunaliittymissä havaittujen epätiiviskohtien kautta.

Allashuoneen korkean kaari-ikkunan sisäpuoliset valumajäljet ovat todennäköisesti ulkopuolisen kosteuden aiheuttamia. Kohdassa ikkunan yläpuolen vesipellityksessä on epätiivitä kohtia, joiden kautta sadevesi pääsee valumaan pellin taakse ja sieltä edelleen ikkunaliittymän kautta sisään. Osa ikkunan teräsosia vaurioittavasta kosteudesta voi olla myös kylmiin teräsrakenteisiin kondensoituvaa sisäilmakosteutta. Kosteus on vuosikymmenten saatossa aiheuttanut ikkunaseinän teräsosiin korroosio- ja pinnoitevaurioita. Rakenteen kantavuus ei ole todennäköisesti heikentynyt, mutta korroosiovauriot jatkavat etenemistään, jos niitä ei korjata. Rakenteeseen pääsevä kosteus voi aiheuttaa kosteus- ja mikrobivaurioita, joista voi kulkeutua sisäilmaan epäpuhtauksia.

Allashuoneen matalan kaari-ikkunan alakarmin etäisyys vesikattokerman pinnasta on melko pieni ja epätiivin ikkunakarmiliittymän kautta voi kulkeutua runsaista sateista ja lumien sulamisvesistä peräisin olevaa kosteutta ulkoseinä- ja ikkunarakenteisiin. Poikkeuksellinen kosteusrasitus voi vaurioittaa ikkuna- ja ulkoseinärakenteita.

Miesten pesuhuoneessa tasoitepintaisten ikkunapielien maali on alkanut hilseillä poikkeuksellisen kosteiden sisäilmaolosuhteiden vuoksi.

Miesten puku- ja pesuhuonetiloihin on ikkunoiden näkösuojien puuttumisen vuoksi esteetön näköyhteys rakennuksen ulkopuolelta. Näkösuojauksen puuttuminen heikentää yksilön intimitettisuoja.

Allashuoneen ja portaikon p02 välisen lasiseinän liittymät viereisiin seiniin ovat epätiivitä. tarkastushetkellä epätiivien kohtien kautta ei havaittu merkkisavulla ilmapuutausta porrashuoneeseen päin, mutta poikkeuksellisissa olosuhteissa allashuoneen kosteaa ilmaa voi kulkeutua porrashuoneeseen päin. Tästä voi aiheutua kosteus- ja mikrobivaurioitumista.

Pohjakerroksen teknisissä tiloissa on runsaasti kosteus- ja mikrobiperäisten epäpuhtauksien lähteitä. Paine-eroista johtuvien ilmapuhtausten mukana näitä epäpuhtauksia voi kulkeutua 1. kerroksen sisäilmaan aina toimistotiloihin asti epätiivien ja avointen teknisiin tiloihin johtavien välivien kautta.

Välivien metalliset karmirakenteet allashuoneessa ovat korroosiovaurioituneita poikkeuksellisista kosteusolosuhteista johtuen. Monet välivet ovat pinnoiltaan ja rakenteiltaan ja kunnoltaan tyydyttävässä kunnossa.

Löylyhuoneiden ikkunapuitteiden ja -lasien kunto on tyydyttävä/välttävä.

Toimenpide-ehdotukset:

- alkuperäisten puuvien ja -ikkunoiden uusiminen
- ulko-ovien ja ikkunoiden ulkoseinäliittymien tiivistäminen
- kovettuneiden ja haurastuneiden ikkunaliittymien sisäpuolisten tiivistysmassojen uusiminen
- epätiivien ikkunapellitusten korjaaminen tai uusiminen sekä niiden korroosiovaurioituneiden kiinnikkeiden uusiminen
- miesten pesuhuoneen tasoitettujen ikkunapielien maalipintakäsittelyn uusiminen
- näkösuojauksen lisääminen miesten puku- ja pesutilojen ikkunoihin
- kuntosalin 113 kaarevan ikkunan puuttuvien elastisten saumausten lisääminen
- allashuoneen ja portaikon välisen lasiseinän liittymien tiivistäminen viereisiin rakenteisiin
- pohjakerroksen ja 1.kerroksen välisten ilmapuhtareittien tukkiminen portaikoista teknisiin tiloihin johtavat oviliittymät tiivistämällä ja pitämällä ko. ovet pääsääntöisesti suljettuna
- toimisto- ja taukutilojen (101, 102 ja 103) ilmanvaihdon tarkistamista ja tarvittaessa säätämistä siten, että ko. tilat ovat lievästi ylipaineisia yläaulaan p02B nähden
- heikkokuntoisten välivien ja vaurioituneiden metallikarmien uusiminen, soveltuessa välivien kunnostus
- saunojen ikkunoiden uusiminen

4.6 Välipohjat ja pintarakenteet

Rakenne

Välipohjat ovat paikallavalettuja teräsbetonilaattoja. Suunnitelmien mukaan välipohjien rakenne vesieristyksineen on uusittu betonilaattaan asti vuoden 1995 peruskorjauksen yhteydessä allashuoneessa ja naisten puku- ja pesuhuonetiloihin.

Havainnot ja mittaustulokset

- Pesuhuoneen p06 alakattotilassa välipohjan alapinta on pintakäsitelty mustalla maalipinnoitteella, joka on hilseillyt irti alustasta laajoilla alueilla. Pinnoitteesta otetusta materiaalimikrobinäytteestä **mMKB 9** ei analysoitu viitettä mikrobivaurioitumisesta.
- Miesten pesuhuoneen, p06 PH/M, alakatto metallipaneelien pinnoite on paikoin hilseillyt irti ja paneelien pinnoilla on paikoin värjäymiä.
- Miesten pesuhuoneen, p06 PH/M, alakattotilassa havaittiin vanhaan kosteusvaurioitunutta muottilautaa.

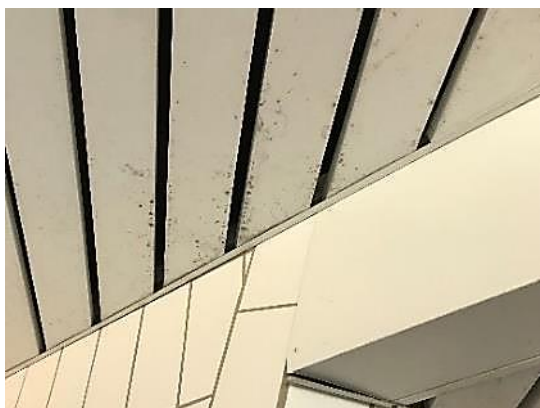
- Pesuhuoneiden ja wc-tilojen lattialaatoitusten saumauksissa on värjäämiä ja paikoin kulumia.
- Eteisaulan p02 portaikossa kiviportaiden etureunoissa on muutamia yksittäisiä lohkeamia.
- Varaston 122 lattiapinnoitteena oleva muovimatto on rikki portaiden kohdalla.
- Tiloissa olevissa vinyylilaattalattiapinnoissa on monin paikoin lohkeamia ja värjäytymiä. Myös muovimattopinnoitteissa havaittiin vaurioita, kuten halkeilua ja haalistumia.
- Portaiden aluskomeron p03 lattiapinnassa on vanhaa mustaa pikimäistä pinnoitetta, joka voi olla jäännös vanhasta vinyylilaattojen kiinnityslimasta.
- Allashuoneen naisten wc-tilassa 127 ja siellä sijaitsevassa komerossa havaittiin välipohjan läpivientejä, joiden kautta havaittiin ilmavirtausta kellaritiloista sisäilmaan päin.
- Portaikon p02 alla oleva umpinainen ontelo tarkastettiin porareian kautta endoskoopilla kuvaamalla. Tila oli tyhjä, aistinvaraisesti arvioituna siisti eikä tilassa havaittu jäämiä vanhoista muottilaudoituksista.
- Henkilökunnan taukotilan wc-tilassa 118 havaittiin avoin aukko alakattotilan levytyksessä.
- Allashuoneen lattian pesuvedet jäävät paikoin seisomaan lattialle ikkunaseinän teräsrakenteiden viereen.



Kuva 64. **Pesuhuoneen p06 alakattotilan hilseilevää pinnoitetta**



Kuva 65. **Pesuhuoneen p06 alakaton metallipaneelien hilseilevää maalipinnoitetta**



Kuva 66. **Värjäymiä pesuhuoneen p06 alakaton teräspaneelissa**



Kuva 67. **Kosteusvaurioitunutta muottilautaa pesuhuoneen p06 alakattotilassa**



Kuva 68. **Rikkinäinen muovimattopinnoite, varasto 122**



Kuva 69. **Rikkinäisiä vinyylilaattoja, porrashuone p17**



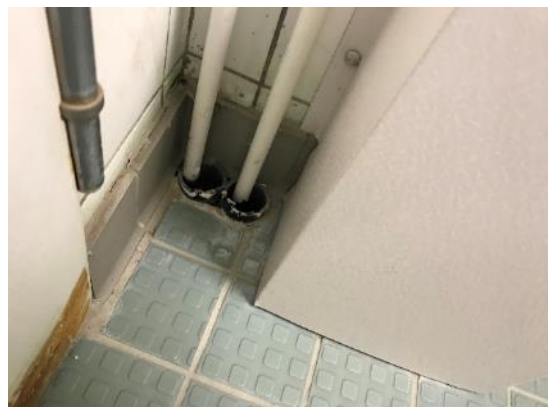
Kuva 70. **Lohkeilua lattian vinyylilaatituksessa**



Kuva 71. **Epätiivitä saumoja muovimattopinnoitteessa, siivouskomero 106**



Kuva 72. **Vanhaa mustaa pikimäistä ainetta lattiassa, komero p03**



Kuva 73. **Epätiivitä välipohjan putkiläpivientejä, wc/N 127**



Kuva 74. Alakattotilan levytyksessä suuri avoin aukko, wc 118



Kuva 75. Allashuoneessa siivousvedet jäävät seisomaan lattialla ikkunaseinän teräsrakenteiden viereen

Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Miesten pesuhuoneen alakattotilojen paneelien ja välipohjan pinnoitevauriot ovat poikkeuksellisen kosteiden olosuhteiden aiheuttamia vaurioita. Kohdan materiaalimikronäytteen tulos ei viittaa mikrobivaurioitumiseen. Välipohjassa havaittu vanha muottilauta on näkyvästi kosteus- ja lahovaurioitunutta. Muottilaudasta voi kulkeutua sisäilmaan mikrobiperäisiä epäpuhtauksia.

Pesuhuoneiden ja wc-tilojen laattalattioiden saumat kuluvat usein toistuvan ja tehokkaan puhdistamisen vuoksi. Lattioiden laatoitukset vedeneristeineen ovat vuodelta 1995 ja ne alkavat olla teknisen käyttöikänsä päässä. Vedeneristeiden epätiiveydestä ei kuitenkaan tehty havaintoja.

Portaiden ja lattioiden pinnoitteet ovat monin paikoin kuluneita ja epäkunnossa. Osassa tiloja (esim. kerho/toimistotilat) lattiapinnoitteet ovat hyväkuntoisia. Kuluneiden ja rikkiäisten lattiapinnoitteiden puhtaanapito on hankalaa eivätkä rikkiäiset pinnoitteet suojaa pintarakenteita suunnitellulla tavalla lialta ja kosteudelta. Alkuperäisiä vinyylilaattapinnoitteita on saatettu kiinnittää asbestipitoisella mustalla pikiliimalla, jonka mahdolliset jäämät myös uudempien pinnoitteiden alla tulee ottaa huomioon purku- ja korjaustöiden yhteydessä.

Allashuoneen wc-tilan 127 havaittujen epätiiviiden läpivientien kautta voi kulkeutua sisäilmaan epäpuhtauksia alapuolisista teknisistä tiloista paine-eroista johtuvien ilmapvirtausten mukana.

Henkilökunnan taukotilan wc-tilan 118 alakaton avoimen aukon kautta voi kulkeutua sisäilmaan epäpuhtauksia yläpohjan liittymien ja läpivientien kohdilla mahdollisesti olevien epätiiveyskohtien kautta.

Allashuoneen siivousvedet voivat päästä kulkeutumaan ikkunan alaosan teräsrakenteen ja lattian väliin epätiiveyskohtien kautta. Kosteus voi rakenteen sisällä aiheuttaa kosteus- ja mikrobivaurioitumista.

Toimenpide-ehdotukset:

- miesten pesuhuoneen p06 alakattotilojen puhdistaminen vanhoista muottilaudoista ja hilseilevästä maalista, samalla mahdollisten epätiiviiden välipohjaläpivientien tiivistäminen
- pesuhuoneiden alakattometallipaneelien uusiminen
- pesuhuoneiden laattojen saumojen uusiminen tai laattapinnoitteiden uusiminen kokonaan
- rikkiäisten ja kuluneiden portaiden- ja lattiapinnoitteiden uusiminen
- wc-tilan 127 epätiiviiden putkiläpivientien tiivistäminen
- wc-tilan 118 alakaton aukon ummistaminen

- allashuoneen lattian ja ikkunan alaosan teräsrakenteiden välisen liittymän tiiveyden varmistaminen ja tarvittaessa tiivistäminen elastisella massalla

4.7 Väliseinät

Rakenne

Väliseinät ovat pääosin paikallavalettuja betoniseiniä ja tiilimuurattuja seiiniä.

Havainnot ja mittaustulokset

- Väliseinien ja eteläpuolen kaarevan ulkoseinien välisissä liittymissä ikkunoiden korkeudella havaittiin suuria rakoja: eteisaula p02-miesten pukuhuone p04, taukotila 103 – siivouskomero 104 ja siivouskomero 104 - naisten pukuhuone 105.
- Miesten pukuhuoneessa p04 opetusaltaan vastaisessa seinässä on paikallisia kosteusvauriokohtia putkiläpivientien kohdilla ja niiden alapuolella.
- Saunojen puurakenteissa havaittiin jonkin verran tummumia ja halkeamia. Kiukaiden kohdalla olevissa laatoissa on värjäymiä ja pinnoilla pinttyneitä tahroja.
- Pesuhuoneiden laatoitetuissa seinissä on paikoin vanhoja tarvikkeiden kiinnitysreikiä. Laattojen saumat ovat paikoin tummuneita ja kuluneita.
- Käytävän p11 vieressä olevan varaston levyrakenteisessa pystykoteloinnissa oli avoin tarkastusluukku. Koteloinnin sisäpuolella havaittiin eristevillajätettä ja muuta rakennusjätettä.
- Huoneen 103 (taukotila) ja yläaulan p02B välisen ikkunan alla oleva lastulevy on kosteuden vaikutuksesta vaurioitunut. Kosteusjälkiä on myös ikkunan ylä- ja alapuitteissa.
- Käytävän 111 väliseinän alaosassa on pienialainen poikkeuksellisen kostea kohta. Saman väliseinän yläosassa olevan kaapelikotelon pinnalla on valumajälkiä.
- Allashuoneessa olevissa lakatuissa puupaneeliseinissä on kosteuden aiheuttamia jälkiä ja kulumista.
- IV-konehuoneen p16 betoniseinien alaosissa lattianrajassa havaittiin paikoin kosteuden aiheuttamia pinnoitevaurioita.
- Altaiden seinien putkiläpivientien ja välipohjaliittymien kohdilla on vuotokohtia. Myös altaiden seinämissä on kosteusvauriokohtia.



Kuva 76. **Rakko väliseinän ja ulkoseinän liittymässä, eteisaula p02**



Kuva 77. **Vuotokohta opetusaltaan ja miesten pukuhuoneen p04 välisessä seinässä**



Kuva 78. **Saunan seinien puuosissa tummuneita kohtia**



Kuva 79. **Värjäymiä ja pinttyneitä tahroja kiukaan taustalaatoituksessa**



Kuva 80. **Avoin koteloinnin luukku, varasto käytävän p11 vieressä**



Kuva 81. **Koteloinnin sisäpuolella olevaa rakennusjätettä, varasto käytävän p11 vieressä**



Kuva 82. **Kosteusvauriokohta väliseinässä, yläaula p02B**



Kuva 83. **Kosteuden aiheuttamia vaurioita taukotilan sisäikkunan ja väliseinän rakenteissa, yläaula p02B**



Kuva 84. **Pienialainen kostea kohta käytävän 111 väliseinässä**



Kuva 85. **Valumajälkiä kaapelikoteloiden pinnoilla, 111 käytävä**



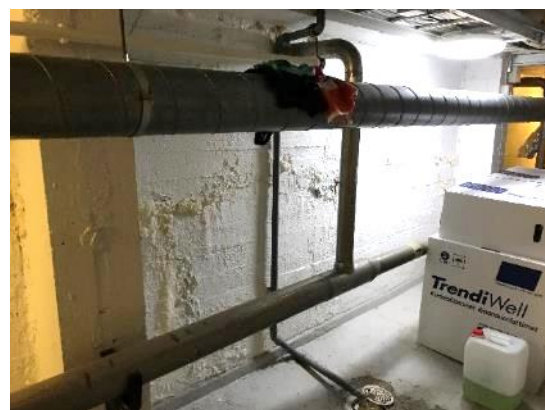
Kuva 86. **Allashuoneen lakatussa puupaneeliseinässä kosteuden aiheuttamaa kulumista**



Kuva 87. **Kosteuden aiheuttamia pinnoitevaurioita väliseinän alaosassa, IV-konehuone p16**



Kuva 88. **Vuotokohtia ison altaan matalan päädyn kohdalla, tekniset tilat**



Kuva 89. **Vuotokohtia ison altaan matalan päädyn seinässä, tekniset tilat**



Kuva 90. **Vuotokohtia ison altaan syvän päädyn seinässä, tekniset tilat**



Kuva 91. **Vuotokohtia ison altaan pitkällä sivulla, tekniset tilat**

Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Väliseinien ja etelän puolen kaarevan ulkoseinän välisten rakojen kautta tapahtuu hallitsematonta ilmavirtausta tilojen välillä. Rakojen kautta voi kulkeutua myös hajuja ja ääniä.

Miesten pukuhuoneen opetusaltan vastaisista kosteusvauriokohdista voi päästä sisäilmaan epäpuhtauksia. Myös teknisten tilojen vuotokohtien kosteusvauriokohdista voi kulkeutua epäpuhtauksia muihin tiloihin.

Saunojen seinäpintojen ja muita puurakenteita on uusittu tarpeen mukaan. Viimeisin uusituista saunoista on toinen naisten puolen saunoista. Paneloinnit ja seinien laatoitukset ovat kunnoltaan muissa saunoissa tyydyttäviä. Pesuhuoneiden seinälaatoitukset ovat tyydyttävässä-välttävässä kunnossa. Seinien tarvikekierien kautta voi päästä kosteutta seinärakenteeseen ja laattapinnat alkavat olla teknisen käyttöikänsä päässä.

Käytävän p11 viereisen varaston avoimen tarkastusluukun kautta putkikoteloinnin sisältä voi kulkeutua viereisten tilojen sisäilmaan epäpuhtauksia siellä olevista epäpuhtauksista (eristevilla, betonipöly jne.).

Taukotilan 103 kohdalla havaitut väliseinän ja ikkunapuitteiden kosteusvauriot ovat syntyneet yläpuolisen koteloinnin sisältä valuneen veden vaikutuksesta. Koteloinnin sisälle on jossain vaiheessa todennäköisesti päässyt kulkeutumaan vettä joko vesikatolla olevien IV-laitteiden epätiiviiden liittymien tai epätiiviiden kattokaivojen liittymien kautta. Vuodot voivat olla vanhoja ja korjattuja tai akuutteja. Kosteusvauriokohdista ei tarkastuksen yhteydessä havaittu kosteita rakenteita. Mahdollisten epätiiveyskohtien olemassaolo tulisi kuitenkin varmistaa. Kosteusvaurioituneista materiaaleista voi kulkeutua sisäilmaan epäpuhtauksia.

Käytävällä 111 sähkökoteloidissa havaitut valumajäljet ja saman tilan seinän alaosassa havaittu pieni kostea kohta voivat johtua samasta syystä. Kaapelikoteloon tulee kaapeleita naisten pesuhuoneen alakattotilan puolelta. Kaapeleiden läpivientikohta väliseinässä on todennäköisesti epätiivis. Pesuhuoneen puolelta epätiivien läpiviennin kohdalta kaapelikoteloon kulkeutuva ilma on lämmintä ja kosteaa. Ilman kosteus tiivistyy viileässä käytävässä sijaitsevan kotelon pinnoille ja tulee näkyviin kotelon ulkopinnoille valumajälkinä. Alaseinän kosteassa kohdassa voi olla esimerkiksi varaus kaapelille, jota pitkin tiivistynyt kosteus valuu alaseinään asti.

Allashuoneen lakatut puupaneeliseinät ovat tyydyttävässä kunnossa.

Pohjakerroksessa havaittiin olosuhteisiin nähden vähän väliseinien alaosissa kosteusvaurioita. Teknisten tilojen olosuhteet ja muut vauriot huomioon ottaen väliseinien kosteat kohdat eivät ole merkittävin sisäilman epäpuhtauslähde.

Toimenpide-ehdotukset:

- väliseinä – ulkoseinäliittymien (ikkunoiden korkeudella) rakojen ummistaminen ja tiivistäminen (eteisaula p02-miesten pukuhuone p04, taukotila 103 – siivouskomero 104 ja siivouskomero 104 - naisten pukuhuone 105)
- uima-altaiden vuotokohtien korjaaminen (seinämät, läpiviennit ja liittymät)
- kosteusvauriokohtien korjaaminen miesten pukuhuoneen p04 opetusaltaan vastaisella seinällä
- saunojen ja pesuhuoneiden seinien puu- ja laattapintojen uusiminen peruskorjauksen yhteydessä niissä tiloissa, joita niitä ei ole vielä uusittu
- käytävän p11 varaston putkikoteloinnin pohjan puhdistaminen roskista ja avoimen tarkastusluukun sulkeminen
- taukotilan 103 väliseinän kohdalla olevien sekä koteloinnin kosteusvaurioituneiden materiaalien uusiminen
- naisten pesuhuoneen ja käytävän 111 välisen kaapeliläpivientikohdan tiivistäminen ja käytävän 111 kosteusvauriokohtien korjaaminen
- allashuoneen lakattujen paneeliseinien kunnostaminen tai uusiminen
- IV-konehuoneen p16 väliseinän alaosan kosteusvauriokohtien korjaaminen

4.8 Yläpohjat, vesikatot ja vedenpoistojärjestelmät

Rakenne

Vesikatto on monimuotoinen ja sen yläpohjatila on matala. Yläpohjan tuulettuvuutta tehostamaan on asennettu alipainetuulettimia. Katteena on aluslaudoituksen päällä bitumikermi. Katteen viimeisin korjausajankohta ei ole tiedossa. Vesikaton vedenpoisto on toteutettu tasakatto-osuuksilla kattokaivoilla.

Havainnot ja mittaustulokset

- Talotikkaat tai vastaava muu turvallinen kulkureitti vesikatolle puuttuu.
- Yleisesti arvioituna vesikattokermi ja sen saumat olivat ehjiä. Yhdessä kohdassa havaittiin epätiiviiltä vaikuttava kermisauma.
- Kattokaivojen syvennyksissä on muutamassa kohdassa viemärin tuuletusputken läpivienti.
- Tarkastushetkellä vesikatolla ei ollut runsaasti roskaa, mutta joihinkin kattokaivojen siivilöihin oli kerääntynyt viereisistä puista peräisin olevaa roskaa.
- Kuntosalin kaarevalla kattopinnalla havaittiin sammalkasvustoa.
- Yläpohjan tuuletusta on pyritty lisäämään asentamalla vesikaton lävistäviä alipainetuulettimia. Suuri osa alipainetuulettimista ei kuitenkaan toimi suunnitellulla tavalla, sillä asennuksen yhteydessä putken ja yläpohjatilan välinen vesikattorakenne on jäänyt avaamatta. Avoimien alipainetuulettimien kautta oli yläpohjasta aistittavissa ummehtunutta hajua.
- Osassa alipainetuulettimien läpivientien tiivistyksissä on epätiiviitä kohtia.
- Räystä on monin paikoin hyvin matala tasaisilla osuuksilla.
- Räystäspellin ulkokulmassa on reikä kemikaalivaraston viereisen tilan vesikaton ulkokulmassa.
- Pääovien yläpuolella vesi pääsee lammikoitumaan koveran vesipellin päälle. Kohdassa vesipeltien väliset saumat ovat epätiiviitä.
- Räystäspelleissä on paikoin korroosiojälkiä, pinnoitteen hilseilyä, värjäymiä ja jäkäläkasvustoa.
- Pelitysten liittymien kohdilla on paikoin epämääräisiä ja epätiiviitä liitoskohtia.
- Allashuoneen matalan kaari-ikkunan kohdalla vesikatto kallistaa ulkoseinään päin ja kattokaivot ovat ulkoseinän läheisyydessä. Ikkunoiden vesipeltien alla vesikattokerman ylösnostokohta on matala ja taitteessa havaittiin eloperäistä roskaa sekä sammalkasvustoa.
- Ilmanvaihtolaitteiden juuressa havaittiin monin paikoin eloperäistä roskaa ja sammalkasvustoa.

- Osa ilmanvaihtolaitteiden tukijalkojen alla katekermin suojaksi asennetuista puupalikoista on lahoja.
- Ilmanvaihtolaitteiden vaakasaumoja on tiivistetty elastisella saumamassalla. Saumojen kulmat on jätetty tiivistämättä, jonka vuoksi saumaus on epätiivis.
- Kemikaalivaraston kohdalla sadevedet kastelevat varaston ulkoseinää.
- Varaston (käytävä 111 vieressä) seinän putkikoteloinnissa on suuri aukko, josta on näköyhteys yläpohjassa olevan aukon kautta vesikattokermiin asti. Yläpohjatilasta kulkeutuu ummehtunutta hajua käytävään 111 asti. Koteloinnin sisällä on avointa eristevillapintaa sekä valumajälkiä. Kohdassa ei kattokaivon putkea eikä viemärin tuuletusputkea ole eristetty yläpohjatilassa. Tarkastushetkellä kohdan rakenteista ei mitattu pintakosteudentunnistimella poikkeuksellisen korkeita lukemia.
- Yläaulan p02B ja naistenpukuhuoneen 105 alakattotilassa havaittiin kosteusjälkiä ja vanhoja kosteusvauriokohtia.



Kuva 92. **Katteen pinnat ovat puhtaita**



Kuva 93. **Yksittäinen epätiivis vesikatteen saumakohta**



Kuva 94. **Kattokaivon syvennyksessä viemärin tuuletusputken läpivienti**



Kuva 95. **Roskasta tukkeutunut kattokaivon siivilä**



Kuva 96. **Sammalkasvustoa kuntosalin kaarevalla katolla**



Kuva 97. **Epätiivis alipainetuulettimen läpiviennin tiivistys**



Kuva 98. **Matala räystääs**



Kuva 99. **Reikä räystäään kulmassa**



Kuva 100. **Pääsisäänkäynnin kohdalla kovera räystääspelti**



Kuva 101. **Koveran räystääspeltien saumat ovat epätiiviviä**



Kuva 102. **Jäkäläkasvustoa räystääpellissä**



Kuva 103. **Jäkäläkasvustoa ja korroosiota räystääpellissä**



Kuva 104. **Epämääräisiä ja epätiivitä liittymiä pellityksissä**



Kuva 105. **Epätiivis pellityksen tiivistys**



Kuva 106. **Epätiisi kohta räystääpellin liittymässä**



Kuva 107. **Epätiivis liittymän räystääpellissä**



Kuva 108. **Vesikatto kallistaa ikkunaseinää päin**



Kuva 109. **Vesikaton ja ikkunakarmin välinen korkeusero on pieni**



Kuva 110. **Ilmanvaihtolaitteen tiivistetty sauma**



Kuva 111. **Ilmanvaihtolaitteen sauman tiivistys ei jatku ulkokulmassa**



Kuva 112. **Yläpohjan avoin läpivienti, varasto käytävän 111 vieressä**



Kuva 113. **Viereisen kuvan 112 kohta vesikatolta kuvattuna**



Kuva 114. **Kosteusjälkiä alakattotilassa, yläaula p02B**



Kuva 115. **Vanha kosteusvauriokohta alakattotilassa, naisten pukuhuone 105**

Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Vesikatolle ei ole turvallista kulkuyhteyttä. Kulku katolle tapahtuu tällä hetkellä pohjoispuolelta betonirakenteita pitkin kiipeämällä.

Vesikattokermi on hyväkuntoinen yksittäistä kermisauman epätiiveyskohtaa lukuun ottamatta. Sammalkasvustoa havaittiin kermipinnalla kuntosalin katolla, erilaisissa taitekohdissa sekä ilmanvaihtolaitteiden vierustoilla. Eloperäinen roska ja sammalkasvusto pidättävät vettä ja edesauttavat vesikattokerman pakkasvaurioitumista kyseisissä kohdissa.

Kattokaivojen siivilät tukkeutuvat helposti mm. puista peräsin olevasta roskasta. Jos vedenpoisto ei toimi tehokkaasti, vesi voi patoutuessaan päästä kulkeutumaan kattokaivojen syvennyksissä olevien läpivientien, kaarevan seinän ikkunoiden alaliittymien ja matalien räystäspeltien epätiiveyskohtien kautta alla oleviin rakenteisiin.

Räystäspelleissä havaittujen epätiiviiden saumojen, liittymien ja reikien kautta vesi voi päästä kulkeutumaan alla oleviin rakenteisiin ja aiheuttaa niiden kosteusvaurioitumista. Vaaleiden räystäspeltien pintakäsittely on välttävissä kunnossa ja pinnoilla kasvava jäkälä edistää pinnoitteen vaurioitumista edelleen.

Yläpohjan tuulettavuuden lisäämiseksi asennetut alipainetuulettimet eivät toimi suunnitellulla tavalla, sillä ne eivät lävistä vesikattoa. Yläpohjan tuulettavuuden parantamiseksi umpinaiset läpiviennit on avattava. Havaittujen epätiiviiden alipainetuulettimien läpivientien tiivisteiden kautta voi kulkeutua kosteutta yläpohjatilaan.

Ilmanvaihtolaitteiden teräksisten tukijalkojen alla olevat lahot puupalat eivät enää kauan suojaa kermipintaa. Teräsjalkojen terävät reunat voivat ajan saatossa rikkoa kermipinnan ja aiheuttaa vuotoja alapuolisiin rakenteisiin.

Kemikaalivaraston seinälle syöksyputken päästä roiskuva vesi vaurioittaa seinäpinnoitteita ja voi pidemmällä aikavälillä vaurioittaa myös seinärakennetta pintaa syvemmälle.

Varaston (käytävän 111 vieressä) yläpohjan aukon kohdalla olevat vuotojäljet ovat voineet aiheutua kohdan putkien epätiiviiden läpivientien vuodoista, ilmavaihtolaitteen epätiiviiden saumojen kautta tapahtuneista vuodoista ja/tai kosteuden kondensoitumisesta yläpohjatilassa kylmien metalliputkien pinnoille. Yläpohjasta ja kosteusvaurioituneista materiaaleista kulkeutuu viereisiin tiloihin hajuja ja mahdollisesti myös epäpuhtauksia.

Rakennuksen sisäpuolella (naisten pukuhuone 105 ja yläaula p02b) alakattotiloissa havaitut vuotojäljet ja kosteusvauriot ovat voineet syntyä vesikaton epätiiviyden putkiläpivientien ja ilmanvaihtolaitteiden epätiiveyskohtien kautta. Ilmanvaihtolaitteiden saumoja on jo tiivistetty, mutta tiivistykset eivät ole yhtenäisiä. Näiden epätiiveyskohtien kautta voi mahdollisesti edelleen kulkeutua vettä alapuolisiin rakenteisiin. Vaikka yläpohjarakenteissa havaitut kosteusvauriot olisivatkin vanhoja, tulee ne korjata ja vaurioituneet materiaalit poistaa. Vanhoista ja kuivuneista kosteusvauriokohdista voi kulkeutua sisäilmaan epäpuhtauksia.

Toimenpide-ehdotukset:

- turvallisen kulkuyhteyden järjestäminen vesikatolle
- yksittäisen epätiiviiin kermin saumakohdan tiivistäminen
- vesikaton ja sen taitekohtien ja ilmanvaihtolaitteiden ympäristen puhdistaminen roskista ja sammaleesta
- kattokaivojen siivilöiden puhdistaminen säännöllisesti ja useita kertoja vuodessa
- vesikaton läpivientien ja liittymien tiiveyden varmistaminen ja tarvittaessa tiivistäminen
- matalat räystäät suositellaan korotettavaksi seuraavan vesikatteen uusimisen yhteydessä
- umpinaisten alipainetuulettimien läpivientien avaaminen
- räystäspelttien koverien kohtien ja reikien korjaaminen sekä epätiiviyden saumojen ja liittymien tiivistäminen
- vaaleiden räystäspelttien uusiminen tai pinnoitteen korjaus
- ilmavaihtolaatikoiden tukijalkojen ja kermin välisten suojapalojen uusiminen
- ilmanvaihtolaatikoiden saumojen tiivistäminen myös ulkokulmissa
- sadevesien ohjaaminen syöksyputkesta hallitusti rakennuksesta pois päin kemikaalivaraston kohdalla
- varaston (käytävä 111 vieressä) yläpohjan avoimen kohdan kosteusvaurioituneiden materiaalien uusiminen ja avoimen kohdan läpiviennin ummistaminen tiiviisti, samassa yhteydessä roskien poistaminen koteloinnin sisältä ja koteloinnin ummistaminen
- alakattotilan kosteusvaurioituneiden materiaalien poistaminen ja uusiminen yläaulan ja naisten pukuhuoneen kohdilla

4.9 Aluerakenteet, piha-alueet

Rakenne

Ulkoalueiden pintarakenteet ovat betonia ja asfalttia. Alueella on myös laaja nurmialue. ulkoaltaan sisäpuolen laatoitus on uusittu lähimenneisyydessä. Alueita on rajattu betonisilla tukimuureilla.

Havainnot ja mittaustulokset

- Pohjoispuolella rakennuksen vierustalla on runsaasti kasvillisuutta ja roskaa seinän vierustalla.
- Rakennuksen välittömässä läheisyydessä kasvaa muutamia suuria puita.
- Asfalttipinnoilla on pieniä epätasaisuuksia.
- Laatoitettujen polkujen betonilaatat ovat vuosien saatossa paikoin siirtyneet paikoiltaan ja polut ovat epätasaisia.
- Ulkoallasalueen ja läntisen piha-alueen paikallavalettuja betonilaattoja on uusittu osittain. Laattojen pinnoilla on paikoin sammalkasvustoa ja saumoissa rikkakasveja.
- Piha-alueen betonisia tukimuureja, istutusaltaita ja kaiteita on paikoin korjattu. Joissakin muureissa on halkeamia, lohkeamia, värjäymiä ja pinnoitevaurioita.
- Alueen betoniset portaat ovat ehjiä. Näkyvimmillä paikoilla sijaitsevat portaat ovat yleisilmeeltään siistimpiä kuin kauempana katseilta suojassa olevat portaat. Yleisilmeeltään epäsiisteillä pinnoilla kasvaa sammalta.
- Ulkoaltaan betoniseinissä on lohkeamia, muutama halkeama, värjäymiä ja maalipinnoitteen vaurioita. Ulkoaltaan kahluallasosuuksella betonilaattojen pinnat ovat kuluneita.



Kuva 116. **Roskia ja tavaraa rakennuksen seinustalla**



Kuva 117. **Kasvillisuutta rakennuksen vierustalla**



Kuva 118. **Betoinitukimuureja ja paikallavalettuja betonilaattoja**



Kuva 119. **Kahluualtaan betonilaatat ovat kuluneita**



Kuva 120. **Betoniportaat allashuoneen edustalla**



Kuva 121. **Värjäymiä betonisen istutusaltaan pinnoilla**



Kuva 122. **Sammalkasvustoa
betoniportaiden pinnoilla**



Kuva 123. **Ulkoaltaan seinässä
pinnoitevaurioita, värjäymiä ja
lohkeamia**

Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Rakennuksen välittömässä läheisyydessä oleva kasvillisuus, nurmi ja suuret puut lisäävät rakenteisiin kohdistuvaa kosteusrasitusta. Suurien puiden juuristo voi vaurioittaa rakenteita sekä piha-alueen pintarakenteita. Suurista puista peräisin oleva eloperäinen roska myös tukkii vesikatolla vedenpoistojärjestelmiä. Rakennuksen vierustalla ei tulisi säilyttää mitään roskia, vaan ne tulisi toimittaa jätteenkeräykseen.

Piha-alueen pintarakenteet ovat yleisesti tyydyttävässä kunnossa.

Ulkoallasalueen ja läntisen piha-alueen paikallavalettujen betonilaattojen kunto vaihtelee hyvän ja tyydyttävän välillä. Sammalkasvustot ja rikkakasvit laatoituksissa sekä portaissa antavat epäsiistin yleisilmeen. Sammalkasvusto voi myös edesauttaa betonin vaurioitumista.

Betonisten muurien, istutusaltaiden ja kaiteiden kunto vaihtelee hyvän ja välttävän välillä.

Ulkoaltaan seinien ulkopuolet ja kahluualtaan betonilaatat ovat tyydyttävässä kunnossa. Kahluualtaan betonilaatat ovat vielä kuitenkin ehjiä, eikä niiden osalta tarvita toimenpiteitä.

Toimenpide-ehdotukset:

- rakennuksen vierustalla olevien roskien poistaminen
- rakennuksen välittömässä läheisyydessä olevan kasvillisuuden poistaminen ja nurmialueille erotuskaistan lisääminen sokkelin vierustalle
- rakennuksen välittömässä läheisyydessä olevien suurten puiden poistaminen
- laatoitettujen polkujen kunnostus ja muiden pintarakenteiden kunnostus tarpeen mukaan
- sammalkasvustojen poisto paikallavalettujen pihalaattojen ja portaiden pinnoilta sekä saumojen ja liittymien pitäminen puhtaina rikkakasveista
- betonisten tukimuurien, istutusaltaiden ja kaiteiden lohkeamien korjaus ja pinnoitteiden uusiminen
- ulkoaltaan seinien ulkopintojen vaurioiden korjaus ja pinnoitteiden uusiminen

4.10 Muut havainnot

- Löylyhuoneissa valaisinten ympärykset seinissä ovat viimeistelemättä.
- Katsomon penkki- ja porrarakenteiden pintoja on korjattu. Jossain kohdin korjatut pinnat ovat vaurioituneet joko mekaanisen- tai kosteusrasituksen johdosta. Katsomopenkkien kivilaatoissa on paikoi halkeamia ja lohkeamia.
- Allashuoneen naisten wc-tilassa havaittiin viemärimäistä hajua.

- Siivouskomerossa 106 havaittiin vuotava räätipatterin putkiliitos.



Kuva 124. Viimeistelelemätön saunan valaisimen ympärys



Kuva 125. Katsomopenkkien alkuperäistä ja korjattua pintaa



Kuva 126. Katsomopenkin korjatun pinnoitteen lohkeamakohta



Kuva 127. Lohkeamiamja halkeamia katsomon kivipenkissä

Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Viimeistelelemättömät saunojen valaisinten ympäristöt ovat epäsiistejä, eivätkä estä kosteuden tai lian kulkeutumista rakenteen sisään.

Katsomon penkkien pintoja on korjattu vuoden 1995 peruskorjauksen yhteydessä. Pinnat ovat kunnoltaan tyydyttäviä.

Allashuoneen naisten wc-tilassa havaittu haju kulkeutuu tilaan mahdollisesti käsienvesualtaiden epätiiviyistä viemäriiliittymistä.

Toimenpide-ehdotukset:

- saunojen valaisinten ympäristöjen viimeistely
- katsomon pintojen kunnostus tai uusiminen
- allashuoneen naisten wc-tilan käsienvesualtaiden viemäriiliittymien tiivistys
- siivouskomeron 106 vuotavan räätipatterin liitoksen korjaaminen

5. ILMANVAIHTO- JA TALOTEKNISTEN JÄRJESTELMIEN TUTKIMUSTEN TULOKSET

Noudatetaan:

- Asumisterveysasetus (545/2015)
- Asumisterveysasetuksen soveltamisohje (osa I ja III, 8/2016)
- Voimassa oleva Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemärlaitteistoista (1047/2017)
- Voimassa oleva Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta (1009/2017)
- Suomen rakentamismääräyskokoelman D-osa (LVI ja energiatalous)
- Rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus, Ympäristöopas 2016
- IVKT 2016, Suomen LVI-liitto
- LVV-kuntotutkimusopas 2013, Suomen LVI-liitto
- Työterveyslaitoksen viitearvot
- Työterveyslaitoksen laboratorio näytteenotto- ja käsittelyohje
- Ohje työpaikkojen sisäilmasto-ongelmien selvittämiseen, Työterveyslaitos 2017
- Sisäilmastoluokitukset, Rakennustietosäätiö

5.1 Lämmitysjärjestelmät

Lämmöntuotanto

Kiinteistö saa lämpönsä kaukolämmöstä ja se on liitetty KSS Energia Oy:n kaukolämpöverkostoon, jonka alakeskus sijaitsee ilmanvaihtokonehuoneessa rakennuksen pohjakerroksessa. Kaukolämpökeskus (LP-Metalli Oy) varusteineen on vuodelta 1994. Se sisältää lämmityksen, lämpimän käyttöveden ja ilmanvaihdon lämmönsiirtimet. Lämmönjakokeskus on silmämääräisen tarkastelun perusteella välttävässä kunnossa ja teknisen käyttöikänsä lopussa.



Kuva 128. Lämmönjakokeskus

Toimenpide-ehdotukset:

- lämmönjakokeskus on teknisen käyttöikänsä lopussa ja se uusitaan varusteineen

Lämmönjakelu

Allas-, pesu- ja pukuhuoneissa on vesikiertoinen lattialämmitys ja se on PEX-muoviputkea. LVI-suunnitelmien mukaan lattialämmitysputket ovat vuodelta 1995. Allastiloissa on lisäksi vesikiertoinen patterilämmitys (ja ilmalämmitys). Toimisto-, kuntosali- ja muissa tiloissa on vesikiertoinen patterilämmitys. Patteriverkoston materiaali on terästä ja ruostumatonta terästä, kytkentäjohdot ovat kuparia. Lämpöjohtoverkoston ei ole uusittu vuoden 1995 peruskorjauksessa. Kytkentäjohdot on kuitenkin uusittu silloin. Lattialämmitysputket ovat tyydyttävässä kunnossa. Lämpöjohtorungot ovat tyydyttävässä kunnossa. Lämmitysverkoston linjasäätöventtiilit ja sulkuventtiilit ovat malliltaan Naval- ja TA-pallosulkuventtiileitä. Ne ovat vuodelta 1995. Lämmitysverkoston ja iv-koneiden lto-pumput ovat vuodelta 1995.

Toimenpide-ehdotukset:

- linjasäätö- ja sulkuventtiilit uusitaan. Vesivirrat mitataan ja säädetään
- pumput uusitaan. Vesivirrat mitataan ja säädetään.

Lämmönluvutus

Lämmityspatterit ovat teräslevypattereita ja konvektoreita vuodelta 1995. Ne ovat tyydyttävässä kunnossa ja niissä on termostaattiset patteriventtiilit.



Kuva 129. **Radiaattori aulatilassa**



Kuva 130. **Konvektori allashuoneessa**

Toimenpide-ehdotukset:

- kaikki patteriventtiilit uusitaan termostaattiosineen. Tehdään verkoston perussäätö.

Eristykset

Lämpöjohtorunkojen eristykset ovat muovipinnoitteista villakourueristettä ja alumiinipinnoitteista villakourueristettä. Eristykset ovat tyydyttävässä kunnossa.



Kuva 131. **Lämpöjohtojen muovipinnoitteiset villakourueristeet**

Toimenpide-ehdotukset:

- ei toimenpide-ehdotuksia

5.2 Vesi- ja viemärijärjestelmät

Vesi- ja viemärijärjestelmät

Kiinteistö on liitetty kunnalliseen vesi- ja viemäriverkostoon (Kouvola Vesi Oy). Vesi- ja viemärijärjestelmät on uusittu peruskorjauksessa 1995. Vesijohdot ovat kuparia. Verkostossa ei ole huoltomiehen mukaan havaittu vuotoja. Suihkujen esisekoitetun käyttöveden käyttövesisäiliö (Pumppulohja 6S8, 100l) ei huoltomiehen mukaan riitä kattamaan esisekoitetun veden tarvetta.

Toimenpide-ehdotukset:

- esisekoitetun suihkuveden säiliön vaihtaminen tilavuudeltaan suurempaan

Vedenkäsittelylaitteet

Ei käsitellä tässä raportissa. Uima-altaiden vedenkäsittelylaitteistosta on tehty erillinen raportti.

Vesijohtoverkostot

Linjasäätö- sekä sulkuventtiilit ovat vuodelta 1995 ja niiden kunto on tyydyttävä. Sulkuventtiilit ovat palloventtiilejä.

Toimenpide-ehdotukset:

- sulkuventtiilit ja lämpimän käyttöveden kiertojohtojen linjasäätöventtiilit uusitaan

Viemäriverkostot

Jätevesiviemärit ovat PVC-muoviviemäreitä ja valurautaa pantaliitoksin. Viemärit on uusittu vuonna 1995. Viemäreissä on esiintynyt yksittäisiä tukoksia, esimerkkinä naisten pukuhuoneen wc.

Rakennuksen ulkopuoliset muoviset viemäriputket on uusittu peruskorjauksessa. Jäte- ja sadevesiviemärien tarkastuskaivot ovat PVC-muovikaivoja valurautakansistoilla.

Kiinteistössä on pääosin sisäpuolinen sadevesiviemäröinti ja kattokaivot. Rakennuksen sisäpuoliset kupariset sadevesiviemärit ovat alkuperäiset, niiden eristykset on uusittu peruskorjauksessa. Pohjakerroksen sadevesiviemäreitä on uusittu muoviviemäreiksi. Lisäksi ulkopuoliset maassa olevat muoviset sadevesiviemärit ja kaivot on uusittu vuonna 1995.

Toimenpide-ehdotukset:

- viemärikaivot tarkistetaan ja puhdistetaan huoltotoimenpiteenä

Vesi- ja viemärikalusteet

WC- ja pesualtaat vesikalusteineen ovat vuodelta 1995. Hanat ovat yksiotehanoja. Pesutilojen suihkut ovat painonapillisia ja osin yksiotehanalaisia suihkuja. Sekoittajia on uusittu tarvittaessa. WC- ja pesualtaat ovat tyydyttävässä kunnossa. Hanat ja suihkut ovat tyydyttävässä kunnossa. Siivouskomeroiden räppipatterit on liitetty lämpimään käyttöveteen. Lattiakaivot ovat materiaaleiltaan muovia ja kannet muovia ja ruostumatonta terästä.



Kuva 132. **Sosiaalitilojen vesi- ja viemärikalusteita**

Toimenpide-ehdotukset:

- WC- ja pesualtaita uusitaan tarvittaessa
- hanoja ja suihkuja uusitaan tarvittaessa

5.3 Ilmastointijärjestelmät

Ilmastointijärjestelmät

Kiinteistössä on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä, joka on varustettu lämmöntalteenotolla. Ilmanvaihtojärjestelmä on uusittu peruskorjauksessa vuonna 1995.

Ilmastointikoneet

Uima-allastilojen tulo- ja poistoilmakojeet on varustettu lämmöntalteenotolla (2TK1/2PK1 neulaputkipatteri ja 3TK1/3PK1 kuutio). Kojet ovat vuodelta 1995. Allastilan koje sekoittaa tuloilmaan palautusilmaa. Suodattimet ja hihnat on vaihdettu 8/2021. Allashuoneen wc-tiloja palvelee huippuimuri (2PK2). Allasosaston ilmankuivauskone 3IK1 sijaitsee ilmanvaihtokonehuoneessa. Siihen on tehty kylmälaitoksen määräaikaistarkastus 5/2020.

Pukuhuoneiden tulo- ja poistoilmakojeet on varustettu lämmöntalteenotolla (1TK1/1PK1 neulaputkipatteri). Tuloilmakoje on hihnakäyttöinen. Lisäksi vesikatolla on huippuimurit 1PK2 (1.krs, aula, toimistot), 1PK3 (pohjakerros) ja 1PK4 (1.krs, kahvio). Suodattimet ja hihnat on vaihdettu 8/2021.

Pesuhuoneiden tulo- ja poistoilmakojeet (4TK1/4PK1). Tuloilmakoje on hihnakäyttöinen. Suodattimet ja hihnat on vaihdettu 8/2021.

Voimistelusalin ja toimistojen tulo- ja poistoilmakojeet (5TK1/5PK1 ja 5PK2). Tuloilmakoje on hihnakäyttöinen. Suodattimet ja hihnat on vaihdettu 8/2021.

Ilmanvaihtokoneikot ovat tyydyttävässä ja välttävissä kunnossa.



Kuva 133. Ilmanvaihtokone 4TK01, lämpöjohtoja eristeineen sekä käyttövesisäiliö.

Toimenpide-ehdotukset:

- uima-allastilojen tulo- ja poistoilmakojeet uusitaan varusteineen. Ilmanotto ja tuloilmakammiot uusitaan ja viemäroidään. Ilmankuivauskone uusitaan samalla allastilan ilmanvaihtokojeiden kanssa. Allashuoneen wc-tilojen erillinen huippuimuri uusitaan.
- pukuhuoneiden tulo- ja poistoilmakojeet uusitaan varusteineen. Ilmanotto ja tuloilmakammiot uusitaan ja viemäroidään. Huippuimurit (1PK2, 1PK3 ja 1PK4) uusitaan.
- pesuhuoneiden tulo- ja poistoilmakojeet uusitaan varusteineen. Ilmanotto ja tuloilmakammiot uusitaan ja viemäroidään
- voimistelusalin tulo- ja poistoilmakojeet uusitaan varusteineen. Ilmanotto ja tuloilmakammiot uusitaan ja viemäroidään

Kanavistot

Ilmanvaihtokanavat ovat kierresaumattua peltikanavaa vuodelta 1995. Alkuperäisiä rakenneaineisia kanavia on myös käytössä. Ilmanvaihtokanaviston viimeisimmästä nuohouksesta ei kohdekierroksella saatu varmuutta.

Toimenpide-ehdotukset:

- kanavat varusteineen nuohotaan. Ilmamäärät mitataan ja säädetään. Huonokuntoiset kanavat uusitaan.
- rakenneaineisten kanavien poistaminen käytöstä ja uudelleen kanavointi esim. muuttamalla peltikanaviksi.

Pääte-elimet

Ilmanvaihdon päätelaitteet ovat vuodelta 1995. Tuloilmalaitteet ovat esimerkiksi tuloilmasäleikköjä. Poistoilmalaitteet ovat esimerkiksi rei'itettyjä venttiilejä, poistoilmasäleikköjä ja KSO-mallisia poistoilmaventtiilejä. Päätelaitteet ovat tyydyttävässä kunnossa.



Kuva 134. Allashuoneen ilmanvaihdon päätelaitteita



Kuva 135. Allashuoneen ilmanvaihdon päätelaitteita

Toimenpide-ehdotukset:

- ei toimenpide-ehdotuksia

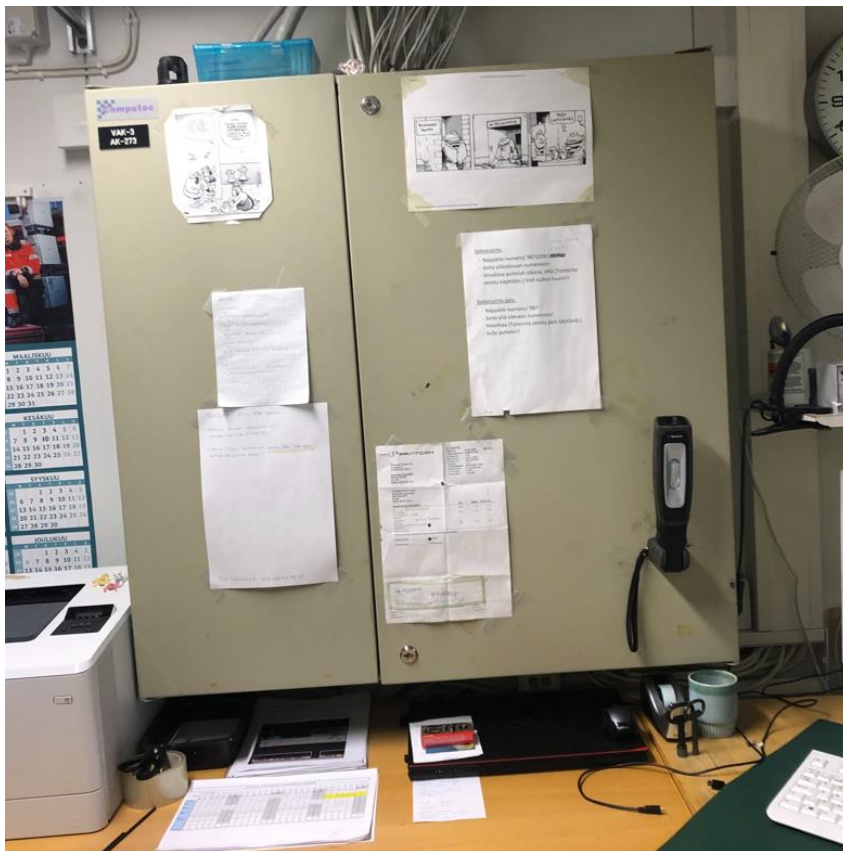
Muut LVI-tekniset järjestelmät

Tiloissa on käsiasemuttimia. Määräaikaishuolto on merkitty tehtäväksi 8/2021 ja huoltomiehen mukaan huolto on tilattu.

5.4 Rakennusautomaatiojärjestelmät

Kiinteistön LVI-järjestelmät on liitetty valvonta-alakeskukseen, joka on vuodelta 1995. Valvomon koneelle ei päästy kohdekierroksella kirjautumaan. Tekniikka on osin vanhentunutta ja välttävässä kunnossa.

Lämmityksen ja käyttöveden venttiilit ja toimilaitteet ovat eri merkkisiä ja ikäisiä, niitä on uusittu tarvittaessa huoltotoimenpiteinä. Toimilaitteet ovat esimerkiksi mallia Siemens SAX61. Ilmanvaihdon toimilaitteet ovat vuodelta 1995.



Kuva 136. Valvonta-alakeskus (Computec)

Toimenpide-ehdotukset:

- rakennusautomaatiojärjestelmä uusitaan nykyaikaiseksi DDC-pohjaiseksi järjestelmäksi

6. SÄHKÖJÄRJESTELMÄT

Kuntoarviossa ei tarkastella normaaleja kunnossapitotöitä.

6.1 Sähköliittymä

Kiinteistö on liitetty KSS Energian muuntamo nro. 75 on uimahallin tontilla, liittymispisteen laskennallinen oikosulkuvirta on 6,5 kA (tarkistettu KSS Energia). Sähkönjakelu on toteutettu neli-/viisijohdinjärjestelmän (TN-C-S) mukaisesti.

Rakennuksen liittymisjohdot ovat perusparannuksen yhteydessä asennetut 2x AMCMK 3x185+57 kaapelit. Nykyisessä käytössä liittymiskaapeleiden kapasiteetti on riittävä. Mahdollisen saneerauksen yhteydessä tulee tarkastaa kaapeleiden kapasiteetin riittävyys tulevan järjestelmän ja tarpeen mukaiseksi.

Toimenpide-ehdotukset:

- perusparannuksen yhteydessä tarpeen mukaan kaapeleiden kapasiteetin tarkistus

6.2 Maadoitus- ja potentiaalintaus

Maadoitus- ja potentiaalintausjärjestelmä on asennettu/rakennettu uimahallin rakennus- ja perusparannus ajankohtien mukaisesti. Silmä määräisen tarkastuksen perusteella maadoitukset ovat kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- ei toimenpiteitä

6.3 Sähkönjako ja keskukset

Kiinteistön pääkeskus on vaihdettu edellisen perusparannuksen yhteydessä 1995, nimellisvirraltaan 400 A:n. Keskus sijaitsee rakennuksen pohjakerroksessa, erillisessä sähkötilassa. Pääkeskuksen johdonsuojaus on toteutettu kytkinvarokkeilla. Pääkeskuksen käyttöikä keskimäärin on noin 30 - 40 vuotta riippuen keskuksen rakenteesta. Pääkeskus on ollut käytössä 26 vuotta, joten pääkeskus on käyttökelpoinen vielä muutamia vuosia.

Ryhmäkeskukset (10kpl) ovat perusparannuksessa asennettuja nimellisvirraltaan 25 - 160 A johdonsuoja-automaatein ja tulppavarokkein varustettuja ryhmäkeskuksia. Uima-allastilan valaistuskeskus RK 12 on uusittu valaisimien vaihdon yhteydessä vuonna 2012. Ryhmäkeskuksissa ei ole tilaa laajennuksille eikä vikavirtasuojille. Joissakin ryhmäkeskuksissa on näkyvissä käyttöolosuhteista johtuvaa alkavaa korroosio vaurioita. Yhdessä keskuksessa havaittiin puuttuvan sormisuoja kojeiden päältä.

Ryhmäkeskusten päällä oli ylimääräisiä tavaroita, jotka tulisi poistaa keskusten päältä.

Ryhmäkeskusten tekninen käyttöikä on n. 30 vuotta. Vuonna 1995 perusparannuksessa asennettujen keskusten tekninen käyttöikä lähenee loppuaan, muutamissa ryhmäkeskuksissa oli myös näkyvillä alkavaa korroosiota.

Lipunmyyntitilassa on valaistuksen ohjauskeskus OK1. Keskukseen on tehty vuosien saatossa muutostöitä mm. allastilan valaistuksen yhteydessä, näistä muutoksista ei löytynyt muutospöytäkirjoja ja keskuksen kansien merkinnät ovat hieman sekavat. Keskuksessa on

käyttämättömiä kytkimiä, joista on poistettu käyttövipu, myöskään keskuksen merkkivalot ei ole toiminnassa.



Kuva 137. Keskuksen päälle kasaantunutta ylimääräistä tavaraa ja alkava korroosioaurio



Kuva 138. Valaistuksen ohjauskeskus: merkkilamppuja pimeänä ja ohjausmerkinnät sekavia



Kuva 139. **Keskuksesta puuttuu sormisuoja kojeiden päältä**

Toimenpide-ehdotukset:

- Keskuksiin tulee tehdä huoltotoimenpiteitä mm. lämpökuvaus (edellinen lämpökuvaus 22.6.2016)
- kojeiden tarkastus ja kuormitusmittaukset ryhmäkaapeleista
- kojeisiin liitettyjen johtimien liitoksien kiristys
- keskuksen sisäosien puhdistus pölystä
- keskuksesta puuttuvien sormisuojausten lisääminen

6.4 Loistehon kompensointi

Kompensointilaitteet (62.5 kVar portaissa 12,5+2x25 kVar) on uusittu 2016.

Kompensointilaitteelle on hyvä tehdä puhdistus-, johtimien kiristys huolto ja silmämääräinen kojeiden tarkastus samanaikaisesti PK:n vastaavan huoltotoimen yhteydessä.

Toimenpide-ehdotukset:

- puhdistus-, johtimien kiristys huolto ja silmämääräinen kojeiden tarkastus

6.5 Kaapelitiet ja läpiviennit

Kiinteistössä on johtoreitteinä käytetty alumiinisia pienahyllyjä ja ripustuskiskoja. Vedenkäsittelytiloissa ovat kemikaalit aiheuttaneet lievää syöpymistä. Kaapelihyllyillä ei enää ole uusille asennuksille kapasiteettia. Uusien kaapeleiden asennuksessa on harkittava johtoteiden riittävyys asennettaville kaapeleille tapauskohtaisesti. Johtokouruina on rakennuksessa käytetty muovikouruja.

Kaapeliläpiviennit olivat silmämääräisesti tarkasteltuna kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- ei toimenpiteitä

6.5.1 Nousujohdot

Pääkeskuksen ja jakokeskusten väliset johdot ovat 5-johdinjärjestelmän (TN-S) mukaisia MCMK ja AMCMK kaapeleita asennettuna kaapelihyllyille tai uppo - asennuksina putkeen. Kaapelit on asennettu edellisen perusparannuksen yhteydessä 1995 ja ovat silmämääräisesti tarkasteltuna kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- ei toimenpiteitä

6.5.2 Voimaryhmäjohdot

Voimaryhmäjohdot ovat teknisesti kunnossa, mutta kaapelit tulee uusittavaksi viimeistään laiteuusintojen yhteydessä. Mahdolliset ryhmäjohtojen ja turvakytkimien uusimiset sisältyvät LVI-osuudessa esitettyihin ko. kojeiden uusimiskustannuksiin.

Toimenpide-ehdotukset:

- ei toimenpiteitä

6.5.3 Ryhmäjohdot

Valaistus- ja pistorasiaryhmäjohdot ovat pääsääntöisesti MMJ kaapeleita, jotka on asennettu vuonna 1995 ja ne ovat viisijohdinjärjestelmän mukaisia. Allastiloihin valaisinryhmäjohdot on uusittu vuonna 2012 valaisinvaihdon yhteydessä.

Toimenpide-ehdotukset kohtaan 6.3

Kaapeleiden käyttöikä on 30-50 vuotta riippuen käyttöolosuhteista, uimahallikäytössä kaapelit vanhenevat nopeammin. Kaapelin vanhetessa kaapelin- ja johtimen eristeet kovettuvat ja mahdollisten kytkentämuutosten tai uusien kojeiden/valaisimien vaihtotyön aikana johtimien eristeet voivat vaurioitua tai murtua kokonaan käyttökelvottomaksi.

Käyttöolosuhteista johtuen ja kaapeleiden lähes 30 vuoden käyttöiän perusteella on kaapeleiden kuntoa ja mahdollista vaihtoa arvioitava tapauskohtaisesti rakennuksen eri tiloissa.

Toimenpide-ehdotukset:

- peruskorjauksen yhteydessä kaapeleiden ja johtoteiden uusiminen

6.6 Sähkökojeet ja laitteet

Autolämmityspistorasiakoteloita on piha-alueella 1 kpl, joka on varustettu vikavirtasuojalla ja kytkinkellolla. Mahdollisen saneerauksen yhteydessä tulee huomioida autolämmitys-pistorasioiden ja sähköautojen latausjärjestelmien lisäys.

Rakennuksen pistorasiat ovat pääsääntöisesti perusparannuksessa 1995 asennettuja pistorasiakojeita, kaikilla pistorasiaryhmillä ei ole vikavirtasuojasta. Pistorasiakojeissa ei havaittu silmämääräisesti tarkasteltuna puutteita.

Vesikatolla havaittiin, ettei huippuimurien turvakytkimillä ole asennettu suojalippaa.



Kuva 140. **Turvakytkimen lippa
puuttuu kytkimen päältä**

Toimenpide-ehdotukset:

- pistorasiaryhmien muuttaminen vikavirtasuojatuksi nykymääräysten mukaisesti perusparannuksen yhteydessä
- huippuimureiden turvakytkimet suojataan peltilipalla.

6.7 Valaistus

Pääosa valaisimista on vuodelta 1995 asennettuja loisteputki-, tai pienoisloistelamppu valaisimia. Paikoittain aulatilassa, pesuhuoneissa ja muissa tiloissa on valaisimia vaihdettu uusiin huoltotoimenpiteinä rikkoutuneiden valaisimien tilalle, näin vaihdettuna esim. aulatila valaisimet

ovat tilassa erimallisia ja aiheuttaa esteettisen haitan. Allastilassa valaisimet on vaihdettu 2012 LED valaisimiin.

Varsinkin pukuhuoneiden loisteputkivalaisimien kunto on huono, putkikannat ja valaisinkuvut ovat haurastuneet ja joissakin valaisimissa oli kupuja rikki, jolloin huoltotoimenpiteenä loisteputkenvaihdon yhteydessä jouduttaneen vaihtamaan myös em. osat.

Teknisissä tiloissa loisteputkivalaisimien kupuja rikki tai kupuja puuttui kokonaan. Rikkoutuneet kuvut vaihdettava ehjiin tai vaihdettava koko valaisin uuteen.

Rakennuksen julkisivu- ja piha-alueen valaisimet ovat vuodelta 1995, valaisimet ovat alkuperäiskuntoiset ja huoltotoimenpiteinä niihin on tehty normaalit valaistusjärjestelmän huoltotoimenpiteet. Pihavalaistus järjestelmän uusiminen tulee ajankohtaiseksi mahdollisen saneerauksen yhteydessä.



Kuva 141. **Valaisimien kuvut ja putkenpitimet haurastuneita, miesten pukuhuone p04**



Kuva 142. **Sekavalaistus, eteisaula p02**



Kuva 143. **Rikkoutunut valaisinkupu**



Kuva 144. **Rikkoutunut valaisinkupu**



Kuva 145. **Rikkoutuneita valaisinkupuja**



Kuva 146. **Rikkoutunut valaisinkupu**

Toimenpide-ehdotukset:

- kosteiden tilojen valaistusryhmien muuttaminen vikavirtasuojatuksi nyky määräysten mukaisesti perusparannuksen yhteydessä
- rikkoutuneiden valaisinkupujen uusiminen
- peruskorjauksen yhteydessä pihavalaistuksen uusiminen

6.7.1 Turva- ja poistumistievalaistus

Rakennuksessa on peruskorjauksen 1995 jälkeen asennettu turvavalokeskus, järjestelmään on liitetty ovimerkkivalot ja tilakohtaiset turvalot. Joitakin ovimerkkivaloja oli pimeänä ja muutamissa turvaloissa oli kupuja rikki (esim. miesten pesuhuone). Järjestelmän kaapelointi ei kaikilta osin täytä nyky määräyksiä.

Turvavalokeskuksen vieressä on päiväkirja vihko, johon on merkitty käyttötoimenpiteitä.

Toimenpide-ehdotukset:

- toimimattomat ja rikkoutuneet valaisimet on huollettava käyttökuntoon
- huolto-/käyttötoimenpiteet kirjattava järjestelmän päiväkirjaan.

6.8 Lämmitysjärjestelmät

6.8.1 Sauna

Saunojen kiukaita ja niiden vastuksia on uusittu.

Saunojen ohjauskeskusten kaapeleiden kiinnityksessä ja ohjauskeskusten läpivienneissä on pieniä puutteita ja keskukset ovat eri aikakausilta.

Tilan hyllyillä on käytöstä poistettuja kaapeleita, joita ei ole päätetty.



Kuva 147. **Saunan ohjauskeskukset: kaapeleita kiinnittämättä, vedonpoisto irtokaapeleita hyllyllä eikä niitä ole päätetty**

Toimenpide-ehdotukset:

- kaapelien kiinnitystä parannettava ja ohjauskeskusten läpivientisuojat tarkistettava
- uudet suojat asennettava rikkoutuneiden tai puuttuvien suojien tilalle
- käytöstä poistetut kaapelit, poistetaan tai päätetään merkittyyn jakorasiaan "ei käytössä"

6.8.2 Sadevesikaivot ja saattolämmitykset

Katolla olevat sadevesikaivot on varustettu lämpövastuksilla. LTO-putkistoilla ja vesijohdolla on saattolämmitykset.

Toimenpide-ehdotukset:

- toiminnan tarkistus

6.9 Telejärjestelmät

Rakennuksessa on kaapeli TV liittymä ja antennivahvistin. Rakennuksen katolla on kuitenkin vanha antennimasto ja antennit, joka ei ole enää käytössä ja ne tulisi poistaa.

Järjestelmän pääkello on radio-ohjattu ja järjestelmä on kunnossa. Rakennuksessa on kuulutus-/yleisäänentoistojärjestelmä. Järjestelmän kuuluvuus on hyvä.

Rakennuksessa on peruskorjauksen 1995 jälkeen asennettu yleiskaapelointijärjestelmä, järjestelmä on toimintakuntoinen ja soveltuu nykyiseen käyttötarkoitukseen. Järjestelmästä ei ole piirustuksia.

Toimenpide-ehdotukset:

- vanhan antennimaston ja antennin poistaminen

6.10 Hälytys- ja turvalaitteet

Rakennuksessa on rikosilmoitinjärjestelmä, järjestelmä sisältää keskusyksikön, IR-ilmaisimet ja ovikoskettimet. Rakennuksessa ei ole kamera-, kulunvalvonta- ja paloilmoinjärjestelmiä.

Toimenpide-ehdotukset:

- ei toimenpiteitä

7. JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO TOIMENPITEISTÄ

7.1 Tutkimuksen johtopäätökset

Allastekniikkaa koskevat tutkimukset, johtopäätökset ja toimenpiteet on esitetty vedenkäsittelyn nykytilaa kuvaavassa raportissa, joka on liitteenä 4.

Rakenteet

Alapohjat

- Katsomon alapohjan ryömintätilaan ulkopuolelta ulkoseinän alta kulkeutuvat valumavedet sekä ison altaan epätiiveyskohtien kautta rakenteisiin kulkeutuva kosteus lisäävät alapohjarakenteeseen kohdistuvaa kosteusrasitusta ja ovat kosteus- ja mikrobivaurioittaneet rakenteita. Ryömintätilasta voi kulkeutua paine-eroista johtuvien ilmavirtausten mukana epäpuhtauksia viereisiin tiloihin sekä 1. kerroksen sisäilmaan rakenteiden epätiiveyskohtien kautta. Epäpuhtauksien kulkeutumista muihin tiloihin voi tapahtua myös ilmanvaihtokoneiden mahdollisten epätiiveyskohtien kautta.
- IV-konehuoneen k06a lattialle kuilusta kulkeutuvat valumavedet ovat aiheuttavat rakenteille poikkeuksellista kosteusrasitusta. Kosteusvaurioituneista rakenteista voi kulkeutua ilmavaihdon mukana epäpuhtauksia muihin tiloihin.
- Eteisaulan p02 eteläseinän alapohjan ja ulkoseinän välisessä liittymässä on havaittava rako ja liittymä on epätiivis. Epätiivin liittymän kautta voi kulkeutua sisäilmaan epäpuhtauksia maaperästä paine-eroista johtuvien ilmavirtausten mukana.
- Alapohjan lattiapinnoitteet ovat teknisissä tiloissa kuluneita. Miesten puku- ja pesuhuonetilojen 1995 uusitut laattalattiat vesieristeineen alkavat olla teknisen käyttöikänsä päässä. Muissa tiloissa olevien lattiapinnoitteiden kunto vaihtelee tyydyttävän ja heikon välillä. Kuluneet ja rikkiinäiset lattiapinnoitteet hankaloittavat tilojen lattiapintojen puhtaanapitoa.

Maanvastaiset seinät

- Maanvastaisten seinien ulkopuolen vanha kulunut ja epätiivis bitumisively on ylittänyt teknisen käyttöikänsä, eikä anna enää maanvastaiselle rakenteelle suojaa maaperän kosteudelta. Maanvastaisten seinien rakenteessa havaittu vedeneristebitumikermi on kuitenkin havaintojen mukaan estänyt kosteuden kulkeutumista maaperästä sisäseiniin asti, sillä maanvastaisissa seinissä ei havaittu poikkeuksellisen paljon tai laaja-alaisia kosteuden aiheuttamia vaurioita. Muutamit havaitut yksittäiset vauriokohdat olivat tutkimushetkellä pintakosteudentunnistimella arvioituna kuivia. Kosteus on voinut kulkeutua näihin kohtiin maaperästä mahdollisten vedeneristeiden epätiiveyskohtien kautta. Pienistä korjaamattomista kosteusvauriokohdista voi kulkeutua sisäilmaan epäpuhtauksia.
- Vuonna 1995 korjattu sokkelirakenne vastaa suunnitelmia maanpinnan yläpuolin osin, mutta ei havaintojen mukaan maanpinnan alapuolisissa osissa. Suunnitelmien mukaan maanpinnan tason alapuolella uudella sokkelipinnalla tulisi olla kaksinkertainen kosteuseriste, mutta sitä ei pistokoemaisesti tarkastetuissa kohdissa havaittu.
- Rakennuksen ulkopuolella havaitun salaojajärjestelmän kunto ei ole tiedossa. Jos salaojat ovat alkuperäisiä, on järjestelmä ylittänyt teknisen käyttöikänsä.

Putkikanaalit ja tunnelit

- Hätäpoistumistunnelin lahot tikkaat ovat turvallisuusriski ja ne suositellaan vaihdettaviksi metallisiin. Poistumisluukun epäkunnossa olevien saranoiden vuoksi luukku ei toimi suunnitellulla tavalla ja on turvallisuusriski.
- Pohjakerroksen kanaaleissa on kosteusvaurioituneita puurakenteita, joista voi kulkeutua sisäilmaan epäpuhtauksia.

Ulkoseinät ja julkisivut

- Julkisivuissa havaittiin eriasteisia vaurioita muuratuilla- ja betonipinnoilla. Ulkoseinästä eteläseinustalla tippuvat tiilet ovat turvallisuusriski. Julkisivurakenteiden liittymien ja saumojen tiiveyspuutteet, ulkoseinissä kiinni olevat kasvikaualot ja sadevesien ohjautumisen rakennuksen vierustalle ovat rakenteiden riskikohtia ja voivat osaltaan edesauttaa kosteuden aiheuttamaa rakenteiden vaurioitumista.
- Materiaalimikrobinäytteiden tulokset viittaavat siihen, että ulkoseinäeriste on monin paikoin kosteus- ja mikrobivaurioitunutta. Ulkoseinärakennetta kastelevat sekä ulkopuolinen viistosade että vesipellitysten ja matalien räystäiden epätiiveyskohtien kautta ulkoseinärakenteeseen kulkeutuva kosteus. Koska ulkoseinärakenteen liittymissä havaittiin useita epätiiveyskohtia, on mahdollista, että paine-eroista johtuvien ilmavirtausten mukana ulkoseinän rakenteista voi kulkeutua epäpuhtauksia sisäilmaan.

Ikkunat ja ovet

- Alkuperäiset puu-ulko-ovien liittymät ovat epätiivaitä, ne ovat ylittäneet teknisen käyttöikänsä ja ovat erittäin heikkokuntoisia. Metallilasiovet ovat tyydyttävässä kunnossa, mutta niiden liittymät ulkoseinärakenteisiin ovat epätiivaitä. Epätiiveyskohtien kautta voi kulkeutua sisäilmaan ulkoseinärakenteista peräisin olevia epäpuhtauksia.
- Alkuperäiset puuikkunat ovat myös heikkokuntoisia. Puualumiini- alumiini-ikkunat ovat tyydyttävässä kunnossa. Kaikkialla rakennuksessa havaittiin tiiveyspuutteita ikkunaliittymissä sekä ikkunoiden ylä- ja alavesipellityksissä. Ikkunapellitysten välistä tulevat valumajäljet viittaavat siihen, että vesi pääsee kulkeutumaan ylävesipeltien taakse epätiivaiden ulkoseinäliittymien kautta. Epätiivaiden pellitysten kautta ulkopuolinen kosteus pääsee kulkeutumaan ulkoseinärakenteen sisään, jossa se voi aiheuttaa rakenteiden kosteus- ja mikrobivaurioitumista. Vaurioista peräisin epäpuhtaudet voivat kulkeutua sisäilmaan ilmavirtausten mukana ikkunaliittymissä havaittujen epätiiveyskohtien kautta.
- Allashuoneen korkean kaari-ikkunan sisäpuoliset valumajäljet ovat todennäköisesti ulkopuolisen kosteuden aiheuttamia. Kohdassa ikkunan yläpuolen vesipellityksessä on epätiivaitä kohtia, joiden kautta sadevesi pääsee valumaan pellin taakse ja sieltä edelleen ikkunaliittymän kautta sisään. Osa ikkunan teräsosia vaurioittavasta kosteudesta voi olla myös kylmiin teräsrakenteisiin kondensoituvaa sisäilmakosteutta. Kosteus on vuosikymmenten saatossa aiheuttanut ikkunaseinän teräsosiin korroosio- ja pinnoitevaurioita. Rakenteen kantavuus ei ole todennäköisesti heikentynyt, mutta korroosiovauriot jatkavat etenemistään, jos niitä ei korjata. Allashuoneen siivousvedet voivat päästä kulkeutumaan ikkunan alaosan teräsrakenteen ja lattian väliin epätiiveyskohtien kautta. Kosteus voi rakenteen sisällä aiheuttaa kosteus- ja mikrobivaurioitumista.
- Rakenteeseen pääsevä kosteus voi aiheuttaa kosteus- ja mikrobivaurioita, joista voi kulkeutua sisäilmaan epäpuhtauksia.
- Allashuoneen matalan kaari-ikkunan alakarmin etäisyys vesikattokerman pinnasta on melko pieni ja epätiivaiin ikkunakarmiliittymän kautta voi kulkeutua runsaista sateista ja lumien sulamisvesistä peräisin olevaa kosteutta ulkoseinä- ja ikkunarakenteisiin. Poikkeuksellinen kosteusrasitus voi vaurioittaa ikkuna- ja ulkoseinärakenteita.
- Miesten puku- ja pesuhuonetiloihin on ikkunoiden näkösuojien puuttumisen vuoksi esteetön näköyhteys rakennuksen ulkopuolelta. Näkösuojauksen puuttuminen heikentää yksilön intymiteettisuojaa.
- Allashuoneen ja portaikon p02 välisen lasiseinän liittymät viereisiin seiniin ovat epätiivaitä. tarkastushetkellä epätiivaiden kohtien kautta ei havaittu merkkisavulla ilmavirtausta porrashuoneeseen päin, mutta poikkeuksellisissa olosuhteissa allashuoneen kosteaa ilmaa voi kulkeutua porrashuoneeseen päin. Tästä voi aiheutua kosteus- ja mikrobivaurioitumista.
- Pohjakerroksen teknisissä tiloissa on on runsaasti kosteus- ja mikrobiperäisten epäpuhtauksien lähteitä. Paine-eroista johtuvien ilmavirtausten mukana näitä epäpuhtauksia voi kulkeutua 1. kerroksen sisäilmaan aina toimistotiloihin asti epätiivaiden ja avointen teknisiin tiloihin johtavien väliovien kautta.
- Tilojen sisäikkunoissa ja -ovissa sekä niihin liittyvissä rakenteissa on paikoin kosteuden aiheuttamia vaurioita ja niiden kunto vaihtelee hyvän ja välttävän välillä.

Välipohja ja pintarakenteet

- Miesten pesuhuoneen alakattotilojen paneelien ja välipohjan pinnoitevauriot ovat poikkeuksellisen kosteiden olosuhteiden aiheuttamia vaurioita. Kohdan materiaaalimikronäytteen tulos ei viittaa mikrobivaurioitumiseen. Välipohjassa havaittu vanha muottilauta on näkyvästi kosteus- ja lahovaurioitunut. Muottilaudasta voi kulkeutua sisäilmaan mikrobiperäisiä epäpuhtauksia.
- Pesuhuoneiden ja wc-tilojen laattalattioiden laatoitukset vedeneristeineen alkavat olla teknisen käyttöikänsä päässä. Vedeneristeiden epätiiveydestä ei kuitenkaan tehty havaintoja.
- Portaiden ja lattioiden pinnoitteet ovat monin paikoin kuluneita ja epäkunnossa. Osassa tiloja (esim. kerho/toimistotilat) lattiapinnoitteet ovat hyväkuntoisia. Kuluneiden ja rikkiäisten lattiapinnoitteiden puhtaanapito on hankalaa eivätkä rikkiäiset pinnoitteet suojaa pintarakenteita suunnitellulla tavalla liialta ja kosteudelta. Alkuperäisiä vinyylilaattapinnoitteita on saatettu kiinnittää asbestipitoisella mustalla pikiliimalla, jonka mahdolliset jäämät myös uudempien pinnoitteiden alla tulee ottaa huomioon purku- ja korjaustöiden yhteydessä.
- Allashuoneen wc-tilan 127 havaittujen epätiivien välipohjan läpivientien kautta voi kulkeutua sisäilmaan epäpuhtauksia alapuolisista teknisistä tiloista paine-eroista johtuvien ilmavirtausten mukana.
- Henkilökunnan taukotilan wc-tilan 118 alakaton avoimen aukon kautta voi kulkeutua sisäilmaan epäpuhtauksia yläpohjan liittymien ja läpivientien kohdilla mahdollisesti olevien epätiiviskohtien kautta.

Väliseinät

- Väliseinien ja etelän puolen kaarevan ulkoseinän välisten rakojen kautta tapahtuu hallitsematonta ilmavirtausta tilojen välillä. Rakojen kautta voi kulkeutua myös hajuja ja ääniä.
- Miesten pukuhuoneen opetusaltaan vastaisista kosteusvauriokohdista voi päästä sisäilmaan epäpuhtauksia.
- Saunojen seinäpintojen ja muita puurakenteita on uusittu tarpeen mukaan. Peseytymistilojen panelointien ja seinien seinälaatoitukset ovat tyydyttävässä-välttävässä kunnossa. Laattaseinien tarvikereikien kautta voi päästä kosteutta seinärakenteeseen ja laattapinnat alkavat olla teknisen käyttöikänsä päässä. Allashuoneen lakatut puupaneeliseinäpinnat ovat tyydyttävässä kunnossa.
- Käytävän p11 viereisen varaston avoimen tarkastusluukun kautta putkikoteloinnin sisältä voi kulkeutua viereisten tilojen sisäilmaan epäpuhtauksia siellä olevista epäpuhtauslähteistä.
- Taukotilan 103 kohdalla havaitut väliseinän ja ikkunapuitteiden kosteusvauriot ovat syntyneet yläpuolisen koteloinnin sisältä valuneen veden vaikutuksesta. Koteloinnin sisälle on jossain vaiheessa todennäköisesti päässyt kulkeutumaan vettä joko vesikatolla olevien IV-laitteiden epätiivien liittymien tai epätiivien kattokaivojen liittymien kautta. Vuodot voivat olla vanhoja ja korjattuja tai akuutteja. Kosteusvauriokohdista ei tarkastuksen yhteydessä havaittu kosteita rakenteita. Mahdollisten epätiiveyskohtien olemassaolo tulisi kuitenkin varmistaa. Kosteusvaurioituneista materiaaleista voi kulkeutua sisäilmaan epäpuhtauksia.
- Käytävällä 111 sähkökoteloidissa havaitut valumajäljet johtuvat epätiivin väliseinän läpiviennin kautta pesutiloista kulkeutuvasta kosteudesta. Ilman kosteus tiivistyy viileässä käytävässä sijaitsevan kotelon pinnoille ja tulee näkyviin kotelon ulkopinnoille valumajälkinä.

Yläpohjat, vesikatot ja vedenpoistojärjestelmät

- Vesikatolle ei ole turvallista kulkuyhteyttä.
- Vesikattokermi on hyväkuntoinen yksittäistä kermisauman epätiiveyskohtaa lukuun ottamatta. Sammalkasvustoa havaittiin kermipinnalla kuntosalin katolla, erilaisissa taitekohdissa sekä ilmanvaihtolaitteiden vierustoilla. Eloperäinen roska ja sammalkasvusto pidättävät vettä ja edesauttavat vesikattokerman pakkasvaurioitumista kyseisissä kohdissa.
- Kattokaivojen siivilät tukkeutuvat helposti mm. puista peräsin olevasta roskasta. Jos vedenpoisto ei toimi tehokkaasti, vesi voi patoutuessaan päästä kulkeutumaan kattokaivojen syvennyksissä olevien läpivientien, kaarevan seinän ikkunoiden alaliittymien ja matalien räystäspelttien epätiiviskohtien kautta alla oleviin rakenteisiin.

- Räystäspelleissä havaittujen epätiivien saumojen, liittymien ja reikien kautta vesi voi päästä kulkeutumaan alla oleviin rakenteisiin ja aiheuttaa niiden kosteusvaurioitumista. Vaaleiden räystäspeltien pintakäsittely on välttävissä kunnossa ja pinnoilla kasvava jäkälä edistää pinnoitteen vaurioitumista edelleen.
- Yläpohjan tuulettuvuuden lisäämiseksi asennetut alipainetuulettimet eivät toimi suunnitellulla tavalla, sillä ne eivät lävistä vesikattoa. Havaittujen epätiivien alipainetuulettimien läpivientien tiivisteiden kautta voi kulkeutua kosteutta yläpohjatilaan.
- Ilmanvaihtolaitteiden teräksisten tukijalkojen alla olevat lahot puupalat eivät enää kauan suojaa kermipintaa. Teräsjalkojen terävät reunat voivat ajan saatossa rikkoa kermipinnan ja aiheuttaa vuotoja alapuolisiin rakenteisiin.
- Kemikaalivaraston seinälle syöksyputken päästä roiskuva vesi vaurioittaa seinäpinnoitteita ja voi pidemmällä aikavälillä vaurioittaa myös seinärakennetta pintaa syvemmälle.
- Varaston (käytävän 111 vieressä) yläpohjan aukon kohdalla olevat vuotojäljet ovat voineet aiheutua kohdan putkien epätiivien läpivientien vuodoista, ilmavaihtolaitteen epätiivien saumojen kautta tapahtuneista vuodoista ja/tai kosteuden kondensoitumisesta yläpohjatilassa kylmien metalliputkien pinnoille. Yläpohjasta ja kosteusvaurioituneista materiaaleista kulkeutuu viereisiin tiloihin hajuja ja mahdollisesti myös epäpuhtauksia.
- Rakennuksen sisäpuolella (naisten pukuhuone 105 ja yläaula p02b) alakattotiloissa havaitut vuotojäljet ja kosteusvauriot ovat voineet syntyä vesikaton epätiivien putkiläpivientien ja ilmanvaihtolaitteiden epätiiviskohtien kautta. Ilmanvaihtolaitteiden saumoja on jo tiivistetty, mutta tiivistykset eivät ole yhtenäisiä. Näiden epätiiviskohtien kautta voi mahdollisesti edelleen kulkeutua vettä alapuolisiin rakenteisiin. Vaikka yläpohjarakenteissa havaitut kosteusvauriot olisivatkin vanhoja, tulee ne korjata ja vaurioituneet materiaalit poistaa. Vanhoista ja kuivuneista kosteusvauriokohdista voi kulkeutua sisäilmaan epäpuhtauksia.

Aluerakenteet

- Rakennuksen välittömässä läheisyydessä oleva kasvillisuus, nurmi ja suuret puut lisäävät rakenteisiin kohdistuvaa kosteusrasitusta. Suurien puiden juuristo voi vaurioittaa rakenteita sekä piha-alueen pintarakenteita. Suurista puista peräisin oleva eloperäinen roska myös tukkii vesikatolla vedenpoistojärjestelmiä. Rakennuksen vierustalla ei tulisi säilyttää mitään roskia, vaan ne tulisi toimittaa jätteenkeräykseen.
- Ulkoallasalueen ja läntisen piha-alueen paikallavalettujen betonilaattojen, betonisten muurien, istutusaltaiden ja kaiteiden kunto vaihtelee hyvän ja välttävän välillä. Sammalkasvustot ja rikkakasvit laatoituksissa sekä portaissa antavat epäsiistin yleisilmeen. Sammalkasvusto voi myös edesauttaa betonin vaurioitumista.
- Ulkoaltaan seinien ulkopuolelta ja kahlualtaan betonilaatat ovat tyydyttävässä kunnossa. Kahlualtaan betonilaatat ovat vielä kuitenkin ehjiä, eikä niiden osalta tarvita toimenpiteitä.

Muut havainnot

- Viimeisteleämättömät saunojen valaisinten ympäristöt ovat epäsiistejä, eivätkä estä kosteuden tai lian kulkeutumista rakenteen sisään.
- Katsomon penkkien pintamateriaaleissa on paikoin vaurioita. Pinnat ovat kunnoltaan tyydyttäviä.
- Allashuoneen naisten wc-tilassa havaittiin viemärimäistä hajua, joka kulkeutuu tilaan mahdollisesti käsienpesuallaiden epätiivistä viemäriiliittymistä.

Uimahallirakennuksen mahdollisen käyttötarkoituksen muutoksen yhteydessä tulee ottaa huomioon kosteusvaurioituneet rakenteet, rakenteiden epätiiviskohtat, rakenteissa havaitut epäpuhtauslähteet sekä rakenneratkaisujen ja teknisten järjestelmien soveltuvuus muuhun käyttöön.

Käyttötarkoituksen muutoksen yhteydessä on mahdollista, että altaisiin nousee maaperästä pohjavettä, kun altaissa oleva vedenpaine poistuu. Käyttötarkoituksen muutoksen yhteydessä tulee varmistaa, että kellarikerroksesta ei pääse virtaamaan ilmaa käyttötilojen suuntaan. Rakenteissa olevia vaurioita ei voida luotettavasti ja

järkevillä kustannuksilla kokonaisuudessaan poistaa. Kellarikerroksen tilat tulee osastoida omaksi alueekseen liittymien yms. tiiveyden varmistavilla toimenpiteillä ja tilojen pitää olla selvästi alipaineiset verrattuna käyttötiloihin.

LVI

Kiinteistön LVIA-järjestelmät ovat pääosin tyydyttävässä tai välttävässä kunnossa ja ne tulevat uusittaviksi lähivuosina. Merkittävimmin LVIA-peruskorjauksen toimenpiteinä mainittakoon mm. lämmönjakokeskuksen, ilmanvaihtokoneiden ja rakennusautomaation uusiminen.

Sähkö

Rakennuksen sähköjärjestelmät ovat tyydyttävässä tai huonossa kunnossa. Sähköjärjestelmien keskimääräinen ikä on n. 30 vuotta, tämän johdosta on pian tiedossa rakennukseen kohdistuvia suurehkoja sähkö- ja tietojärjestelmien korjauksia. Sähkölaitteiston määräaikaistarkastuksesta ei saatu näyttöä ja tarkastuksen tarve tulee selvittää välittömästi.

7.2 Toimenpidesuositukset

Tässä tutkimusraportissa olevat toimenpide-ehdotukset eivät ole valmis korjaussuunnitelma. Korjauksista päätetään raportin valmistumisen jälkeen. Liitteenä 5 on PTS-ehdotus (pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelma) karkeine hinta-arvioineen.

7.2.1 Jatkotutkimukset

- kattavan julkisivukuntotutkimuksen teettäminen korjaustason- ja laajuuden arvioimiseksi
- salaojien kunnan tarkastus kuvaamalla

7.2.2 Huoltotoimenpiteet

Rakenteet

- näkösuojauksen lisääminen miesten puku- ja pesutilojen ikkunoihin
- kuntosalin 113 kaarevan ikkunan puuttuvien elastisten saumausten lisääminen
- rakennus- ym. jätteiden poistaminen katsomon alapuolisesta ryömintätilasta
- käytävän p11 varaston putkikoteloinnin pohjan puhdistaminen roskista ja avoimen tarkastusluukun sulkeminen
- wc-tilan 127 epätiivien putkiläpivientien sekä käsienpesualtaiden viemäriiliittymien tiivistäminen
- yksittäisen epätiivin vesikattokerman saumakohdan tiivistäminen
- vesikaton sekä sen taitekohtien ja ilmanvaihtolaitteiden ympäristen puhdistaminen roskista ja sammaleesta
- kattokaivojen siivilöiden puhdistaminen säännöllisesti ja useita kertoja vuodessa
- vesikatolla olevien ilmavaihtolaatikoiden tukijalkojen ja kermin välisten suojapalojen uusiminen
- vesikatolla olevien ilmanvaihtolaatikoiden saumojen tiivistäminen myös ulkokulmissa
- rakennuksen vierustalla olevien roskien poistaminen
- sammalkasvustojen poisto paikallavalettujen pihalaattojen ja portaiden pinnoilta sekä saumojen ja liittymien pitäminen puhtaina rikkakasveista
- saunojen valaisinten ympäristöjen viimeistely

LVIA

- WC- ja pesualtaat vesikalusteita uusitaan tarvittaessa huoltotoimenpiteinä. Hanoja ja suihkuja uusitaan tarvittaessa.
- Esisekoitetun suihkuveden säiliön vaihtaminen tilavuudeltaan suurempaan.

Sähkö

- keskuksien lämpökuvaus
- kojeiden tarkastus ja kuormitusmittaukset ryhmäkaapeleista
- kojeisiin liitettyjen johtimien liitoksien kiristys
- keskuksen sisäosien puhdistus pölystä
- keskukselta puuttuvien sormisuojiin lisäys
- kompensointilaitteiden puhdistus-, johtimien kiristys huolto ja silmämääräinen kojeiden tarkastus
- huippuimureiden turvakytkimet suojataan peltipallalla
- rikkoutuneiden valaisinkupujen uusiminen
- toimimattomat ja rikkoutuneet valaisimet on huollettava käyttökuntoon
- huolto-/käyttötoimenpiteet kirjattava järjestelmän päiväkirjaan
- kaapelien kiinnitystä parannettava ja ohjauskeskusten läpivientisuojat tarkistettava
- uudet suojat asennettava rikkoutuneiden tai puuttuvien suojien tilalle
- käytöstä poistetut kaapelit, poistetaan tai päätetään merkittyyä jakorasiaan "ei käytössä"

7.2.3 Kiireelliset / välittömät toimenpiteet

Rakenteet

- hätäpoistumistunnelin lahovaurioituneiden tikkaiden ja maanpäällisen poistumislukun uusiminen
- sivullisten pääsyn estäminen etelän puoleiselle julkisivun vierustalle (pudonneita tiiliä)
- turvallisen kulkuyhteyden järjestäminen vesikatolle
- siivouskomeron 106 vuotavan räppipatterin liitoksen korjaaminen

7.2.4 Normaalit toimenpiteet (1-5 vuoden sisällä tai ennen peruskorjausta)

Rakenteet

- ryömintätilan kaarevan ulkoseinärakenteen korjaaminen tai uusiminen siten, että valumavedet eivät pääse ryömintätilaan
- maanvastaisten seinien ulkopuolisen vedeneristeen uusiminen
- ison ja opetusaltan vuotokohtien korjaaminen (seinämät, läpiviennit ja liittymät)
- valumavesien hallittua ohjaamista pois päin rakennuksesta
- kosteus-, mikrobi- ja pinnoiteaurioituneiden materiaalien/pintojen poistamista ja korvaamista uusilla (useita kohtia, tarkemmin kunkin rakenneosan toimenpide-ehdotuksissa)
- pohjakerroksen kanaalien puukansien ja sisäpuolisten puurakenteiden uusiminen kosteutta kestäville materiaaleille sekä kanaaleissa mahdollisesti olevien sinne kuulumattomien roskien ja rakennusjätteen poistaminen samassa yhteydessä
- IV-konehuoneeseen k06A johtavan kuilun tiiveyspuutteiden korjaaminen ja kosteusaurioituneiden materiaalien poistaminen ja korvaaminen uusilla
- Eteisaulan p02 kaarevan ulkoseinän epätiivin alapohjaliittymän tiivistys
- lattioiden ja portaiden kuluneiden ja rikkinaisten pinnoitteiden uusiminen
- alkuperäisten puuvien ja -ikkunoiden uusiminen
- ulko-ovien ja ikkunoiden ulkoseinäliittymien tiivistäminen sekä kovettuneiden ja haurastuneiden ikkunaliittymien sisäpuolisten tiivistysmassojen uusiminen
- epätiivien ikkunapellitusten korjaaminen tai uusiminen sekä niiden korroosioaurioituneiden kiinnikkeiden uusiminen
- allashuoneen ja portaikon välisen lasiseinän liittymien tiivistäminen viereisiin rakenteisiin
- pohjakerroksen ja 1.kerroksen välisten ilmajärjestelmien tukkiminen portaikoista teknisiin tiloihin johtavat ovi liittymät tiivistämällä ja pitämällä ko. ovet pääsääntöisesti suljettuna
- toimisto- ja taukutilojen (101, 102 ja 103) ilmanvaihdon tarkistamista ja tarvittaessa säätämistä siten, että ko. tilat ovat lievästi ylipaineisia yläaulaan p02B nähden

- miesten pesuhuoneen p06 alakattotilojen puhdistaminen vanhoista muottilaudoista ja hilseilevästä maalista, samalla mahdollisten epätiivien välipohjaläpivientien tiivistäminen
- pesuhuoneiden alakattometallipaneelien uusiminen
- wc-tilan 118 alakaton aukon ummistaminen
- allashuoneen lattian ja ikkunan alaosan teräsrakenteiden välisen liittymän tiiveyden varmistaminen ja tarvittaessa tiivistäminen elastisella massalla
- väliseinä – ulkoseinäliittymien (ikkunoiden korkeudella) rakojen ummistaminen ja tiivistäminen (eteisaula p02-miesten pukuhuone p04, taukotila 103 – siivouskomero 104 ja siivouskomero 104 - naisten pukuhuone 105)
- naisten pesuhuoneen ja käytävän 111 välisen seinän kaapeliläpivientikohdan tiivistäminen ja käytävän 111 kosteusvauriokohtien korjaaminen
- vesikaton läpivientien ja liittymien tiiveyden varmistaminen ja tarvittaessa tiivistäminen
- umpinaisten alipainetuulettimien läpivientien avaaminen
- räystäspelttien koverien kohtien ja reikien korjaaminen sekä epätiivien saumojen ja liittymien tiivistäminen
- sadevesien ohjaaminen syöksyputkesta hallitusti rakennuksesta pois päin kemikaalivaraston kohdalla
- varaston (käytävä 111 vieressä) yläpohjan avoimen kohdan kosteusvaurioituneiden materiaalien uusiminen ja avoimen kohdan läpiviennin ummistaminen tiiviisti, samassa yhteydessä roskien poistaminen koteloinnin sisältä ja koteloinnin ummistaminen
- rakennuksen välittömässä läheisyydessä olevan kasvillisuuden sekä puiden poistaminen ja nurmialueille erotuskaistan lisääminen sokkelin vierustalle

Sähkö

- vanhan antennimaston ja antennin poistaminen

7.2.5 Perusparannuksen yhteydessä tehtävät toimenpiteet tai peruskorjausta vaativat toimenpiteet

Rakenteet

- pesuhuoneiden ala- ja välipohjan pintarakenteiden (laatat ja vedeneristeet) uusiminen
- saunojen ja pesuhuoneiden seinien puu- ja laattapintojen uusiminen niissä tiloissa, joita niitä ei ole vielä uusittu
- katsomon pintojen kunnostus tai uusiminen
- vesikaton vaaleiden räystäspelttien uusiminen tai pinnoitteen korjaus
- allashuoneen lakattujen paneeliseinien kunnostaminen tai uusiminen
- matalat räystäät suositellaan korotettavaksi seuraavan vesikatteen uusimisen yhteydessä
- ulkoaltaan seinien ulkopintojen vaurioiden korjaus ja pinnoitteiden uusiminen
- laatoitettujen polkujen kunnostus ja muiden pintarakenteiden kunnostus tarpeen mukaan
- betonisten tukimuurien, istutusaltaiden ja kaiteiden lohkeamien korjaus ja pinnoitteiden uusiminen
- heikkokuntoisten väliovien ja vaurioituneiden metallikarmien uusiminen, soveltuessa väliovien kunnostus

LVIA

- Kaukolämmön alajakokeskus on teknisen käyttöikänsä lopussa ja se tulee uusia varusteineen. Lämpöjohtojen linjasäätö- ja sulkuventtiilit sekä pumput uusitaan. Kaikki patteriventtiilit termostaattiosineen uusitaan.
- Käyttövesiverkoston sulkuventtiilit ja lämpimän käyttöveden kiertojohtojen linjasäätöventtiilit uusitaan.
- Rakenneaineisten kanavien poistaminen käytöstä ja uudelleen kanavointi esim. muuttamalla peltikanaviksi.
- Ilmanvaihtokoneet ja erilliset huippuimurit uusitaan. (Käyttötarkoituksen tai tilajaon muuttuessa uusi ilmanvaihto vaatii iv-suunnittelua. Sitä ei ole sisällytetty PTS:aan. Osa nykyisistä iv-konehuoneista on ahtaita.)

- Rakennusautomaation uusiminen nykyaikaiseksi DDC-pohjaiseksi järjestelmäksi ilmanvaihtokoneiden uusimisen yhteydessä.

Sähkö

- kaapeleiden ja johtoteiden uusiminen
- pistorasiaryhmien muuttaminen vikavirtasuojatuksi nykymääräysten mukaisesti
- kosteiden tilojen valaistusryhmien muuttaminen vikavirtasuojatuksi nykymääräysten mukaisesti
- pihavalaistuksen uusiminen

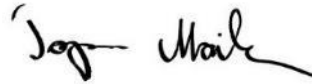
8. PÄIVÄYS JA ALLEKIRJOITUKSET

Ramboll Finland Oy
Lappeenranta
1.9.2021



Johanna Tamminen
asiantuntija
ins. AMK
Raportin laatija

Maria Olkku
projekti-insinööri
DI
Raportin laatija



Tapani Moilanen
tutkimuspäällikkö
RKM, RTA
Raportin tarkastaja

Kalevi Kirmanen
suunnittelupäällikkö
ins. AMK
Raportin laatija

LIITE 1. TUTKIMUSMENETELMÄT

1. RAKENNEKOSTEUSMITTAUKSET

Voidaan jakaa seuraaviin ryhmiin:

- Pintakosteuskartoitus, kosteuden tunnistaminen
- Kosteusmittaukset tuuletustiloista ja -väleistä
- Kosteusmittaukset rakenteen sisältä, ainekerroksesta (viilto, näytepala, porareikä ja puun painoprosenttikosteus)

Noudatetaan seuraavia julkaisuja ja ohjeita:

- RT 103333, betonin suhteellisen kosteuden mittausta (Rakennustieto, 2021)
- Betonirakenteiden kosteusmittaus ja kuivumisen arviointi (Tarja Merikallio, 2002)

PINTAKOSTEUSKARTOITUS

Kosteusmittaukset suositellaan aloitettavaksi pintakosteuskartoituksella, jonka perusteella arvioidaan rakenteen lisätutkimisen tarve ja laajuus.

Pintakosteusosoittimella kerätään vertailuarvoja. Laite ei mittaa kosteutta, vaan se reagoi pinnan sähkönjohtavuuteen tavallisesti 20–50 mm syvältä rakenteissa. Osoitin ei siis missään tapauksessa näytä kosteutta, vaan korkeintaan sen muutokset. Poikkeavat mittaustulokset tarkastetaan toisella mittaustavalla.

Lopullista korjaustarvetta ei pidä milloinkaan määrittellä pelkkien pintakosteuskartoitusten perusteella.

Kalusto

Pintakosteudenilmaisimien GANN Hydrotest LG2 ja siihen anturit B 60 sekä LB 71.

Epävarmuustarkastelu

Pintakosteuskartoituksessa virhettä voi aiheuttaa mittajan ilmaisimen käsittely. Kerroksellisissa rakenteissa ilmapäälit saattavat vaikuttaa rakenteen näyttämään. Lisäksi mittaustuloksia tulkittaessa on otettava huomioon metallien olemassaolo rakenteissa (esim. betoniteräksiset ja ESD-pinnoitteet), sillä pintailmaisimet antavat poikkeavia lukemia sähköä hyvin johtavista materiaaleista.

Käytettävä mittalaite kalibroidaan säännöllisesti mittaritoimittajan ilmoittaman kalibrointiohjeistuksen mukaisesti. Kalibroidun mittarin ja oikealla mittaustekniikalla suoritettu pintakosteuskartoitus on luotettava.

MITTAUS TUULETUSVÄLISTÄ

Rakenteen tuuletusvälin tai eristetilan kosteus voidaan mitata puikkomittauksella, jossa suhteellisen kosteuden mittapää työnnetään tuuletusväliin tai eristetilaan rakenteeseen tehdyn porareian kautta. Menetelmällä saadaan nopeasti ja edullisesti selville ilmatilan suhteellinen kosteus tuuletusvälistä ja se soveltuu hyvin pintakosteuskartoituksen tueksi.

Kalusto

HM40 on kannettava näyttölaite kosteus- ja lämpötilamittauksiin.

HM42 on kosteus- ja lämpötilamittapää suhteellisen kosteuden ja lämpötilan mittaamiseen rakenteista.

Epävarmuustarkastelu

Mitattavan / tutkittavan tilan lämpötila ja suhteellinen kosteus tulee mitata mahdollisten virhelähteiden arviointia varten. Myös ulkoilman lämpötila ja suhteellinen kosteus tulee mitata.

Luotettavin mittaustulos saadaan, kun mittaus suoritetaan +20 °C lämpötilassa.

Mittauskaluston valmistajien mukaan +20 °C suhteellisen kosteuden ollessa alle 90 %, mittaustarkkuus on ± 2 % ja suhteellisen kosteuden ollessa yli 90 %, mittaustarkkuus on ± 3 %.

Mittauksen mahdollisia epätarkkuustekijöitä ovat päällysteen mittausräian teko ja mittausanturin tiivistys (mittausvirhe n. ± 10 Rh-yksikköä), mittapään tasaantumisaika (mittausvirhe n. ± 5 Rh-yksikköä), rakenteen lämpötila (mittausvirhe n. ± 10 Rh-yksikköä), mittapisteen määrä, mittapäätyyppi ja mittaustarkkuus (± 5 RH-yksikköä), kalibroinnin ja tarkistuksen tarkkuus (n. ± 3 RH-yksikköä) sekä rakenteen ja ympäröivän ilman lämpötilaero (n. ± 15 RH-yksikköä).

Mittausolosuhteista johtuva mittausepätarkkuus on huolellisesti tehdyssä mittauksessa $\pm 1...3$ %. Tällöin voidaan arvioida mittaustulosten kokonaisepätarkkuuden olevan ± 5 %.

2. SISÄILMAN OLOSUHDEMITTAUKSET

Noudatetaan:

- Asumisterveysasetus (545/2015)
- Asumisterveysasetuksen soveltamisohje (osa I, 8/2016)
- Rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus, Ympäristöopas 2016
- Työterveyslaitoksen viitearvot
- Työterveyslaitoksen laboratorio näytteenotto- ja käsittelyohje
- Ohje työpaikkojen sisäilmasto-ongelmien selvittämiseen, Työterveyslaitos 2017
- RT 14-11197, rakenteiden ilmatiiviyden tarkastelu merkkiainekokein (Rakennustieto, 2015)

MERKKISAVUT

Tilojen välisiä hetkellisiä painesuhteita sekä ilmavirtauksia voidaan tutkia käyttämällä merkkisavuja. Tällä menetelmällä saadaan selvitettyä rakenteissa olevat selvät ilmavuotopaikat, kun merkkisavua johdetaan tutkittavan rakenteen alipaineiselle puolelle lähelle epäiltyä vuotopaikkaa.

Epävarmuustarkastelu

Hetkellinen mittausten menetelmä voidaan suorittaa virheellisesti, jos merkkisavukoe suoritetaan poikkeuksellisissa olosuhteissa (kuumat, kylmät, erittäin tuuliset tai poikkeavat käyttöolosuhteet). Tällöin saadut tulokset eivät välttämättä vastaa todellista tilannetta tutkittavassa tilassa. Koe on pyrittävä aina suorittamaan normaalia käyttöä vastaavissa sää- ja käyttöolosuhteissa.

3. MIKROBIT

Noudatetaan:

- Asumisterveysasetus (545/2015)
- Asumisterveysasetuksen soveltamisohje (osa IV, 8/2016)
- Rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus, Ympäristöopas 2016
- TTL:n viitearvot
- TTL:n laboratorio näytteenotto- ja käsittelyohje
- Ohje työpaikkojen sisäilmasto-ongelmien selvittämiseen, Työterveyslaitos 2017
- Ohje asunnon terveyshaitan selvittämisen prosessiin, Valviran ohje 4/2017
- Ohje koulun ja päiväkodin olosuhdevalvontaan, terveyshaitan ennaltaehkäisemiseen sekä selvittämiseen, Valviran ohje 12/2018

Kosteus- ja homevaurioiden tunnistamisessa käytetään ensisijaisesti materiaalinäytteiden, mutta myös tarvittaessa pinta- ja ilmanäytteiden mikrobimäärytyksiä. Näillä pyritään selvittämään, onko rakennuksessa, rakenteissa tai pinnoilla mikrobikasvua tai poikkeavaa mikrobistoa tai onko rakennuksessa epätavanomainen mikrobilähde (sisäilmanäytteet). Näytteiden tulosten tulkinta perustuu sekä mikrobipitoisuuksien että lajiston tarkasteluun. Sisäilman mikrobien viitearvoja sekä tietoja mikrobilajistosta käytetään apuna sisäilman epätavanomaisten mikrobilähteiden tunnistamisessa (lähteiden varmistaminen ja paikallistaminen vaatii aina rakennusteknisiä selvityksiä).

Pelkästään mittaustulosten perusteella ei voi tehdä päätelmiä sisäilman terveydellisestä laadusta.

Mikrobien **mittausmenetelmissä** ja **materiaalinäytteiden** mikrobipitoisuuksien **tulkinnassa** noudatetaan asumisterveysasetusta (545/2015) ja sen soveltamisohjetta (osa IV, 2016) koulujen, päiväkotien ja toimistojen osalta. Toimistotyyppisten tilojen **sisäilman** mikrobipitoisuuksien **tulkinnassa** noudatetaan Työterveyslaitoksen toimistoista (koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto) keräätyyn aineistoon perustuvia ja suosittamia viitearvoja (Ohje työpaikkojen sisäilmasto-ongelmien selvittämiseen, 2017).

MIKROBINÄYTTEET RAKENNUSMATERIAALEISTA

Rakennusmateriaalinäytteitä otetaan silloin, kun epäillään mikrobikasvua rakennuksen rakenteissa. Näytteenottoa tulee valita lähtötietojen ja tutkimussuunnitelman perusteella, jotta tutkittavan rakenteen vaurio ja vaurion laajuus saadaan selville.

Rakennusmateriaalista määritetään home-, bakteeri- ja sädesienipitoisuus kasvatusmenetelmällä ns. laimennossarjamenetelmällä tai suoraviljelymenetelmällä. Rakennusmateriaalinäytteillä saadaan selville materiaalin kosteus-/mikrobivaurio ja vaurioalueen laajuus.

Epävarmuustarkastelu

Menetelmässä mahdollista virhettä aiheuttavat näytteenottotekniikka (käytettävien välineiden puhtaus, näytteenottajan toiminta) sekä näytteiden säilytys ja toimitus laboratorioon. Myös näytteenottoa paikan valinnalla on suuri merkitys tulosten tulkinnalle.

Liite 2.
Paikkannuskuva
Havainnot

Urheilupuiston uimahalli
Pohjakerros

(ei mittakaavassa)

Tutkimatta jääneet alueet

Vuotojälkiä

Tilan seinämissä
kosteusvaurioituneita
eristevillalevyjä, ulkoseinän kohdalla
pintavedet päässeet valumaan
alapohjaan, vuotokohtia koko seinän
matkalla

Tilassa
mikrobiperäistä
hajua, tilaan valuu
vettä katsomon
alapohjatilasta

Vuotojälkiä
putkiliitoksen kohdalla

Kosteusvaurioita
altaan seinässä ja
vuotoja
putkiläpivientien
kohdilla

Pieniä vuotojälkiä
seinässä

Hätäpoistumistunnelissa
puutikkaissa
lahovaurioita,
ulkupuolinen
poistumislukku
heikkokuntainen

Kosteusvauriota
lattiassa ja katossa

Epätiivis ovi/
ikkunaliittymä

Lattiassa mustia vanhoja
liimajäämiä (mahdollisesta
asbestipitoista)

Epätiivis alapohja-
ulkoseinä -liittymä

Tilojen välillä ulko- ja
väliseinän välinen liittymä
auki, ilmapvirtausta aulaan
pään

Jälkiä erittäin
runsaista ulkoisista
vesivuodoista

Kosteusjälkiä

Vuotava putken
läpivienti

Vuotava putken
läpivienti

Ikkunaliittymät
epätiivisiä

Luukun kautta
valunutta vettä IV-
konehuoneen lattialla

Vuotava
putkiläpivienti

Huoltokäytävän
lattialla vettä

Lattiat maalattuja,
pinta paikoin kulunut

Kosteusvaurioita
altaan seinässä

Lattiapinnoite rikki

Maanvastaisessa seinässä pieni
kosteusvaurioitunut alue

Kosteuden aiheuttamia
pinnoitevaurioita alaseinissä

Vuotojälkiä
saumassa, seinässä
ja läpivientien kohdilla

Vuotojälkiä katossa

Lahoa vanhaa muottilautaa
välipohjan alapinnassa

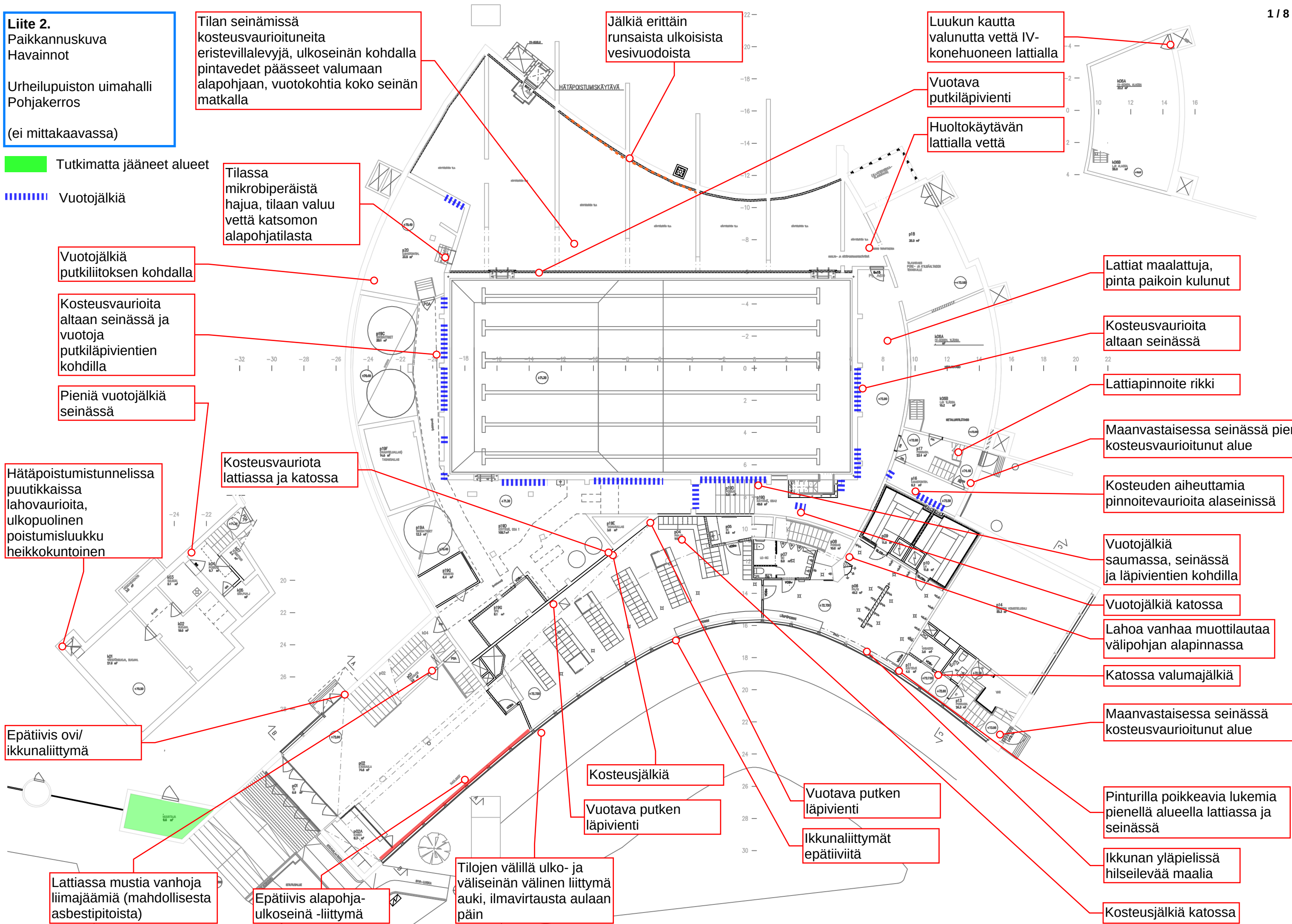
Katossa valumajälkiä

Maanvastaisessa seinässä
kosteusvaurioitunut alue

Pinturilla poikkeavia lukemia
pienellä alueella lattias-
sa ja seinässä

Ikkunan yläpielissä
hilseilevää maalia

Kosteusjälkiä katossa



Liite 2.

Paikkannuskuva
Havainnot

Urheilupuiston uimahalli
1. kerros

(ei mittakaavassa)

Epätiiviitä välipohjan
läpivientejä,
ilmavirtausta
huoneilmaan päin

Aistittavissa viemärin
hajua, pesualtaiden
viemäri liittymät
epätiiviit

Epätiiviitä välipohjan
läpivientejä,
ilmavirtausta
huoneilmaan päin

Katsomon vaaleissa
kiveyksissä paikoin
halkeamia ja lohkeamia

Portaiden
lattiapinnoite rikki

Epätiivis ja
heikkokuntainen ovi
sekä oviliittymä

Alakatossa suuri
avoin aukko

Ikkunoiden yläosassa
ikkunakarmien ja metallirungon
välisistä liittymissä osa
tiivistyksistä puuttuu

Kaapelikoteloiden pinnoilla
runsaasti valumajälkiä

Ikkunaliittymät epätiiviit

Lattiapinnoite rikki

Yläpohjarakenteessa suuri aukko, josta näkymä
vesikattokermiin asti, tilassa ja viereissä käytävässä
voimasta yläpohjasta peräisin olevaa hajua, yläpohjan
lävistävien putkien pinnoilla valumajälkiä ja
seinäpinnalla kosteuden aiheuttamia pinnoitevaurioita,
tilassa avointa eristevillapintaa

Seinän alaosassa
pintakosteuden
tunnistimella
poikkeuksellisen
korkeita lukemia
pienellä alueella

Vuotava räätipatterin
putkiliitos

Lattiapinnoite rikki

Ikkunaliittymät
epätiiviitä

Alakattotilassa vanhoja
kosteus- ja
valumajälkiä

Tilojen välillä väli- ja
ulkoseinän liittymä auki

Teräksisissä ikkunarakenteissa
runsaasti valumajälkiä ja paikoin
pinallisia korroosiovaurioita

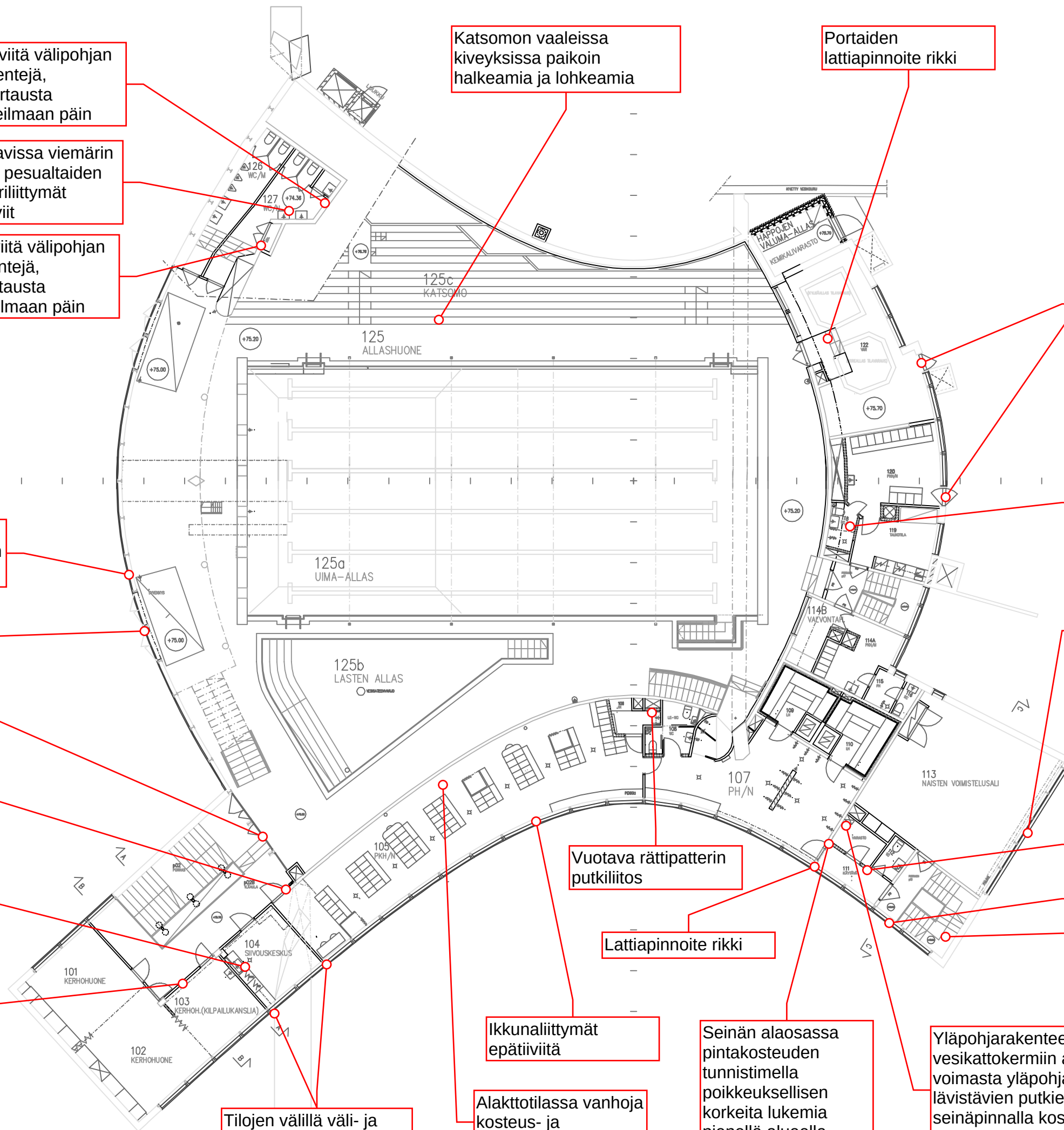
Ovet ja niiden
liittymät epätiiviitä

Lasiseinän liittymissä
viereisiin seiniin rakoja

Koteloinnin
sisäpuolella
kosteusjälkiä

Kanavan pinnalla
valumajälkiä,
kattovesien
vedenpoistoputken
pinnalla valumajälkiä

Ikkunan kohdalla
kosteusjälkiä
alaseinän
lastulevyssä ja
ikkunapuitteissa



Liite 2.

Paikkannuskuva Havainnot

Urheilupuiston uimahalli
Vesikatto

(ei mittakaavassa)

☐ Kermiä ei ole avattu alipainetuulettimen kohdalla

Alipainetuulettimien läpivientien tiivistyksissä monin paikoin epätiivitä kohtia

VESIKATTO, PINTA-ALA N. 1600 M2

☒ KATTOKAIVO

◦ TUUTETUSPUTKI, VIEMÄRI

© ALIPAINETUULETIN PUTKI

ILMANVAIHTOLAITE, HORMI

Ei tarkastettu

Sammalkasvustoa ilmanvaihtolaitteen juurella

Yksittäinen epätiivis kohta kermin saumassa

Ilmanvaihtolaitteiden vaakasaumojen tiivistysmassasaumapuuttuu ulkokulmien kohdilta

Räystäspellin päällys painunut ja vesi pääsee lammikoitumaan pellin päälle, räystäspellin limisaumat epätiiviitä

Räystäspellityksen
ulkokulmassa reikä

Kermin reunan
ylösnosto irti seinästä

Kohdassa pellityksissä useita epämääräisiä liitoksia

Ikkunoiden vesipellin alla roskaa ja sammalkasvustoa

Kattopinnan kallistus
ulkoseinään päin,
kattokaivon
syvennykset
ulkoseinän vieressä

Hormin
tiilimuurauksen laasti
kulunut hormin
yläosassa

Kermin pinnalla
roskaa ja
sammalkasvustoa

Pellin ylösnoston tiivistys epätiivis

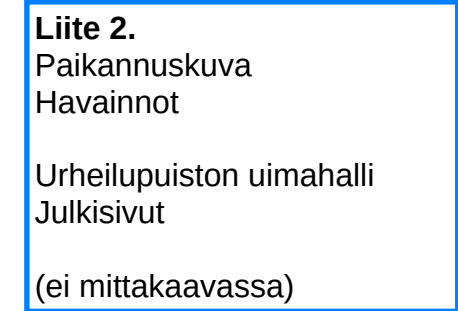
Ilmanvaihtolaitteen
taakse kerääntynyt
roskaa

Kattokaivon siivilässä
vähän roskaa,
kattokaivon
syvennyksessä
vesikatkon läpivienti

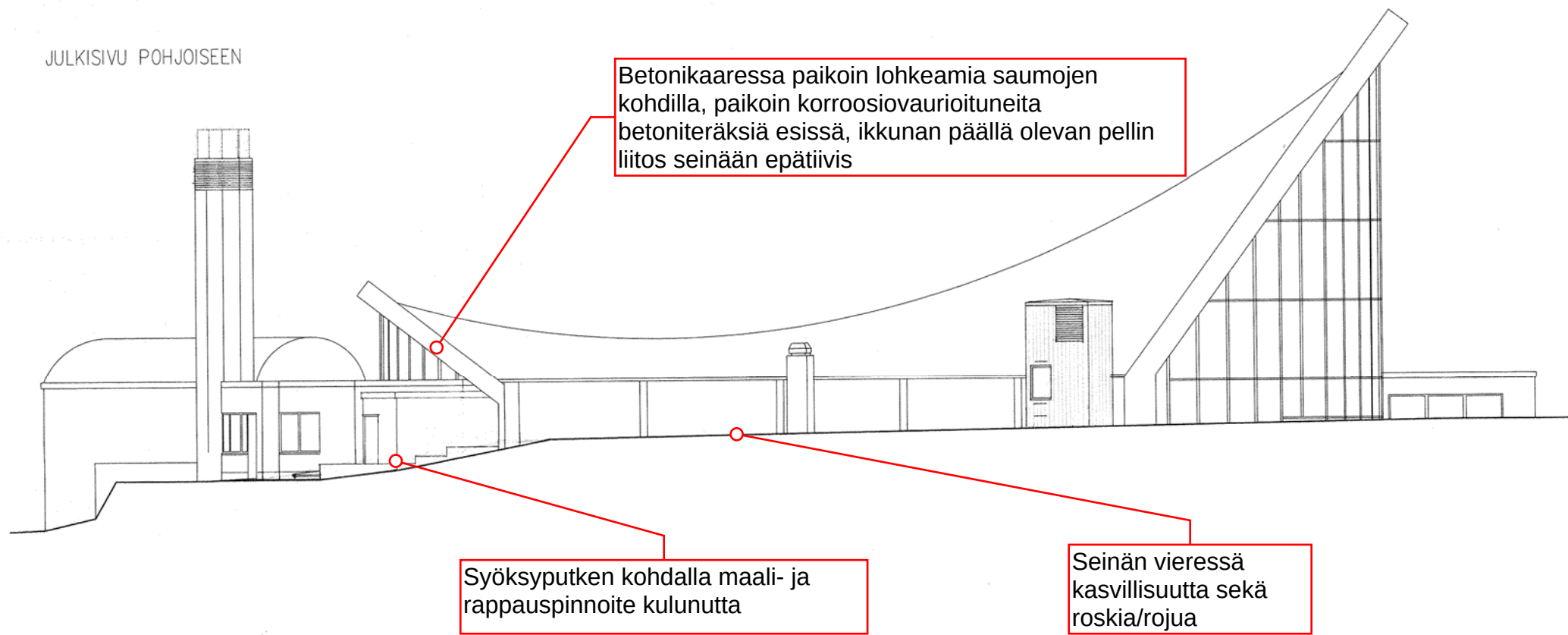
Ilmanvaihtolaitteen
taakse kerääntynyt
roskaa

Ilmanvaihtolaitteen tukijalan alla oleva puu lahonnut

Kattokaivon siivilä tukkeessa roskista



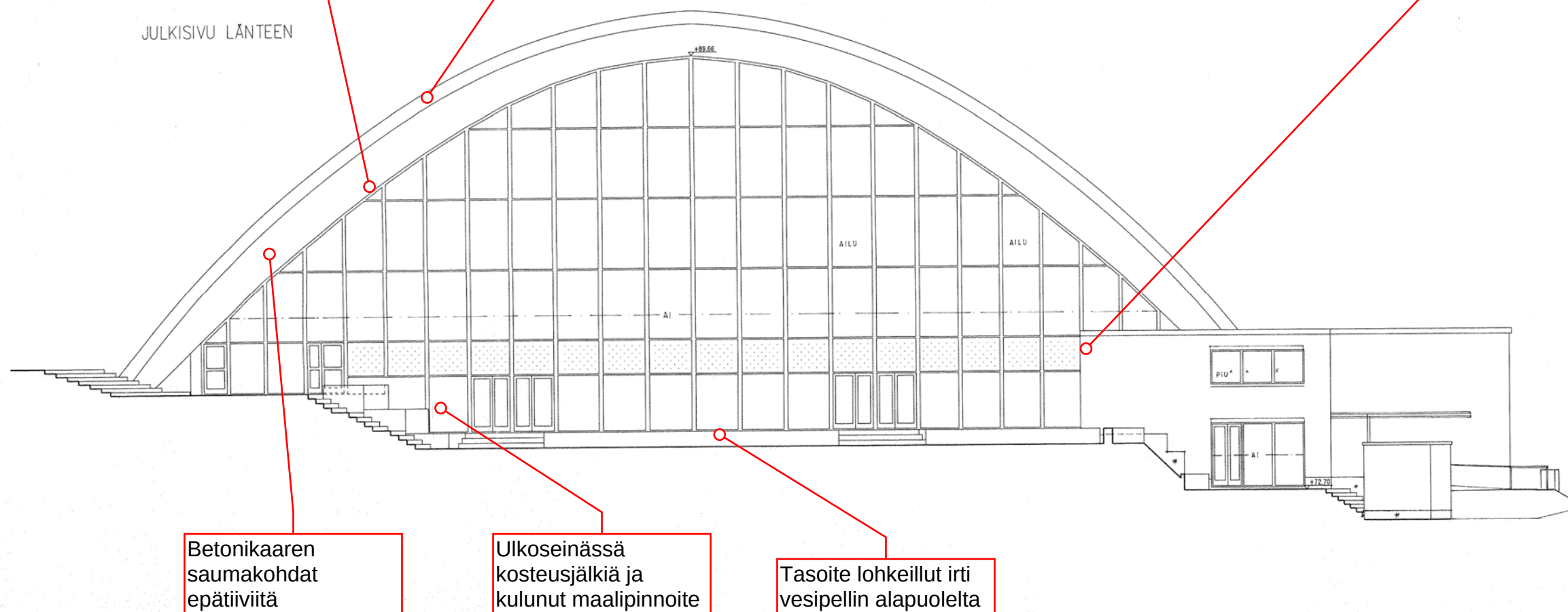
JULKISIVU POHJOISEEN



Betonissa lohkeamia

Pellissä värjäymiä/
jäkäläkasvustoaTillipinnassa
pitkittäinen halkeama

JULKISIVU LÄNTEEN



Liite 2.
Paikannuskuva
Havainnot

Urheilupuiston uimahalli
Julkisivut

(ei mittakaavassa)

Betonikaidemuurin päädyssä halkeamia ja ulkoseinässä tiilien laastisaumojen rapaumaa, muurin ja ulkoseinän liittymässä sammalkasvustoa

Heikkokuntoinen
luokka
(turvallisuusriski)

Mekaanisesta
rasituksesta johtuvia
vaurioita ulkoseinän
kulmassa
tiiliverhouksessa

Kahluualtaan
betonilaatat kuluneita

Betonissa
lohkeamian seinämän
yläreunassa

Lohkeamia seinämän
yläreunassa

Lohkeama betonissa
kaidetolpan
liitoskohdassa

Seinämän maali- ja rappauspinnassa kulumaa, värjäyymiä, pieniä lohkeamia ja muutama halkeama

Betoni rapautunutta

- Ulkopuoliset pukukopit ja puuaita:
- puuaita uusitaan 10 %.
- kaikki pinnat maalataan.
- penkit ja lattianlaudoitus uusitaan painekyllästetyillä puulla
- pukukoppien ovet ja lukot uusitaan
- vesikate uusitaan.
- räystäsmuotoja myötäilevä uusi alakaide 22 x100 mnty.
- sahalaute, maalattuna

Liite 2.
Paikkannuskuva
Näytteet

Urheilupuiston uimahalli
Pohjakerros

(ei mittakaavassa)

 Tutkimatta jääneet alueet

mMKB n materiaalmikrobinäyte

mMKB 8
ulkoseinä
ikkunan päältä
eristevilla
Vahva viite vauriosta

mMKB 7
ulkoseinä
alaosa
eristevilla
Viittaa vaurioon

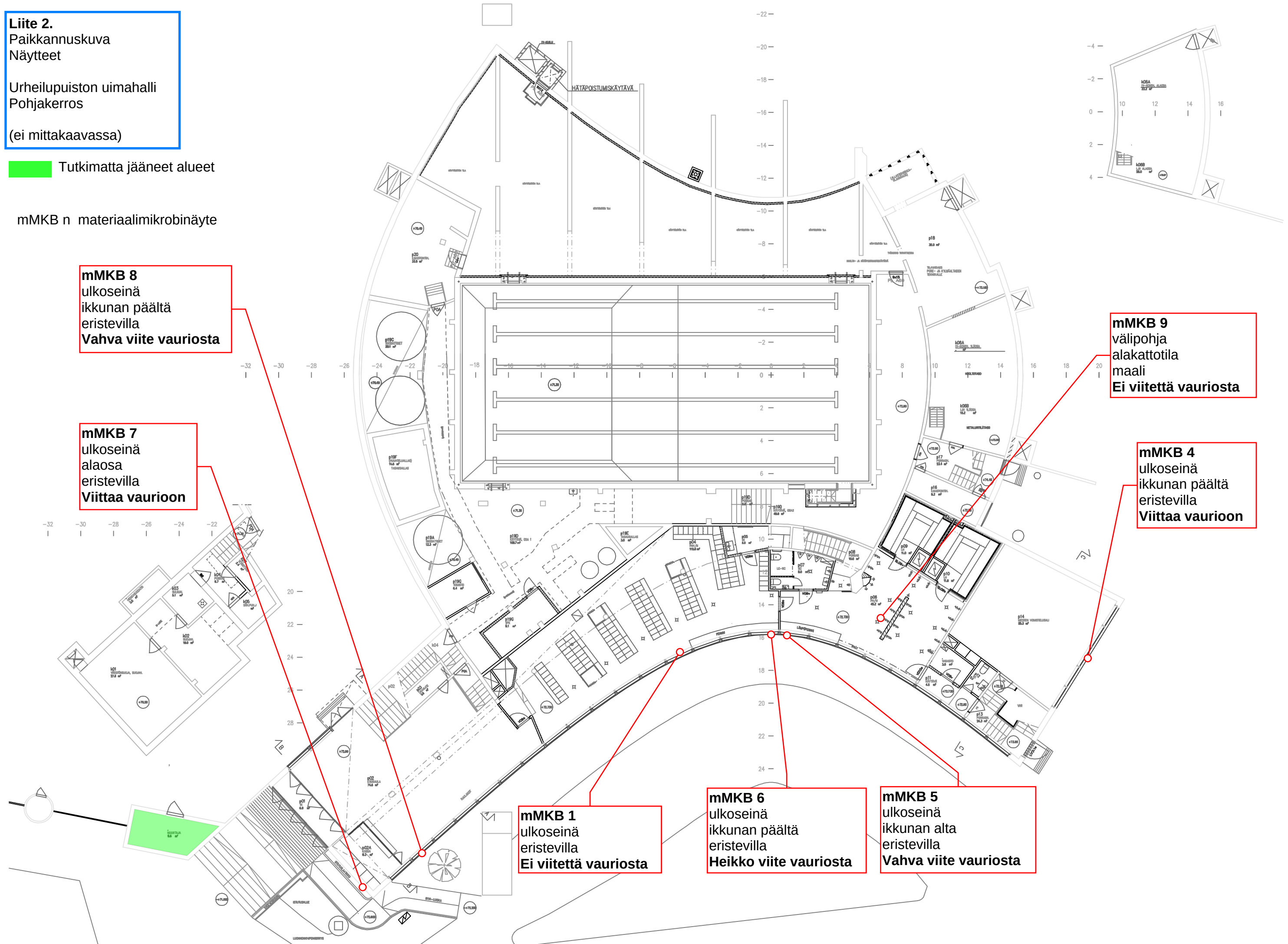
mMKB 9
välipohja
alakattotila
maali
Ei viitettä vauriosta

mMKB 4
ulkoseinä
ikkunan päältä
eristevilla
Viittaa vaurioon

mMKB 1
ulkoseinä
eristevilla
Ei viitettä vauriosta

mMKB 6
ulkoseinä
ikkunan päältä
eristevilla
Heikko viite vauriosta

mMKB 5
ulkoseinä
ikkunan alta
eristevilla
Vahva viite vauriosta



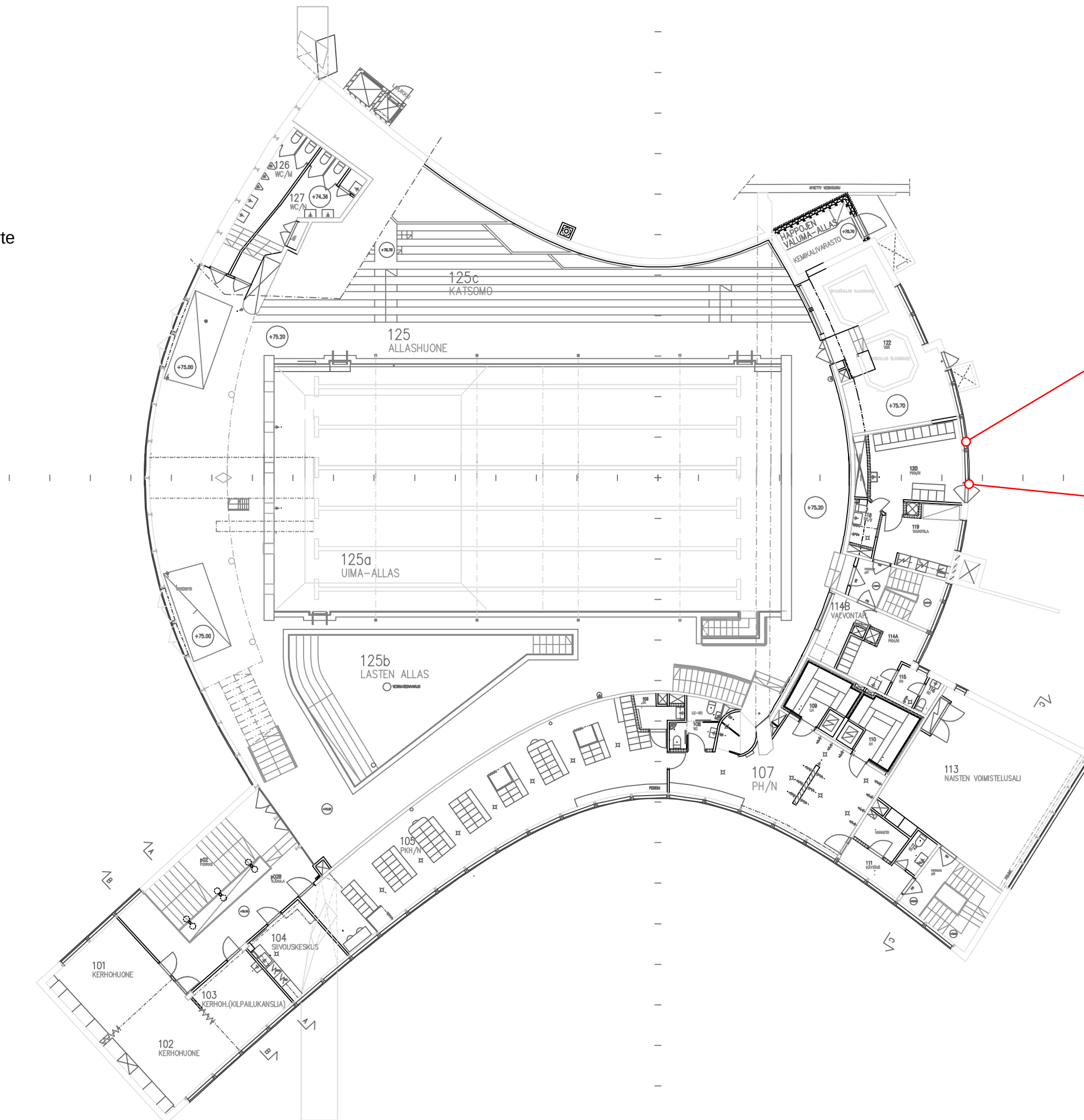
Liite 2.

Paikkannuskuva
Näytteet

Urheilupuiston uimahalli
1. kerros

(ei mittakaavassa)

mMKB n materiaalinäyte



mMKB 2
ulkoseinä
ikkunan alta
eristevilla
Vahva viite vauriosta

mMKB 3
ulkoseinä
ikkunan päältä
eristevilla
Heikko viite vauriosta

Ramboll Finland Oy
Johanna Tamminen
Laserkatu 6
53850 LAPPEENRANTA



Materiaalinäytteen mikrobianalyysi

Näytteenottaja: Johanna Tamminen
Näytteenottopaikka: Urheilupuiston uimahalli, Kouvola
Näytteenottopäivämäärä: 21.7.2021
Vastaanottopäivämäärä: 26.7.2021
Näytemäärä: 1 kpl

Analyysimenetelmä: Materiaalinäytteen mikrobiologinen analysointi (MIKROB-TY-031) Suoraviljelymenetelmä, elinkykyisten mikrobien määrä suhteellisella asteikolla.
Asteikko: - = ei mikrobeja, + = niukasti (1-19 pmy/malja), ++ = kohtalaisesti (20-49 pmy/malja), +++ = runsaasti (50-200 pmy/malja), ++++ = erittäin runsaasti mikrobeja (>200 pmy/malja).
Asumisterveysasetus (545/2015), Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016, Valvira.
Akkreditointi koskee ainoastaan ko. analyysiä. Työterveyslaitoksen laboratoriotointi on Finas-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T013, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025.

Mikrobiryhmät

Mesofiiliset sienet
Mesofiiliset sienet
Mesofiiliset sienet
Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit

Kasvatusalustat

Rose Bengal mallasuute-agar (Hagem-agar)
Dikloran-glyseroli-agar (DG18-agar)
2% mallasuuteagar (M2-agar)
Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar)

Kasvatus- lämpötila

25 °C
25 °C
25 °C
25 °C

Kasvatus- aika

7 vrk
7 vrk
7 vrk
7-14 vrk

Tutkitut näytteet

1. Miesten pukuhuone, ulkoseinä, eristevilla

Tulosten tulkinta

ei viitettä vauriosta

Analyysitulokset:

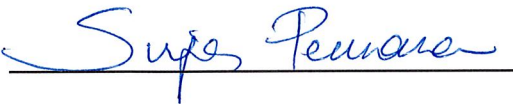
Näyte	Mesofiiliset sienet			Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit	
	Hagem-agar	DG18-agar	M2-agar	THG-agar	
1.	Yhteensä +	Yhteensä -	Yhteensä -	Yhteensä +	
	<i>Cladosporium</i> +			Muut bakteerit +	
	<i>Penicillium</i> +			<i>Streptomyces</i> * -	

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

Tulkintaohje:

Materiaalinäytteen mikrobiologisen viljelyn tulos viittaa materiaalin kostumiseen ja vaurioitumiseen, mikäli materiaalinäytteessä on elinkykyisiä sieni-itiöitä runsaasti (+++/++++) tai näytteessä esiintyy kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016, Valvira). Yksittäisten kosteusvauriomikrobien esiintyminen on kuitenkin normaalia.

Työympäristölaboratoriot



Sirpa Pennanen
johtaja
Kuopio



Kirsi Vedenpää
mikrobiologi
Kuopio

Ramboll Finland Oy
Johanna Tamminen
Laserkatu 6
53850 LAPPEENRANTA



Materiaalinäytteen mikrobianalyysi

Näytteenottaja: Tapani Moilanen
Näytteenottoaika: Keskuspuiston uimahalli, Kouvola
Näytteenottopäivämäärä: 11.8.2021
Vastaanottopäivämäärä: 16.8.2021
Näytemäärä: 8 kpl

Analyysimenetelmä: Materiaalinäytteen mikrobiologinen analysointi (MIKROB-TY-031) Suoraviljelymenetelmä, elinkykyisten mikrobien määrä suhteellisella asteikolla.
Asteikko: - = ei mikrobeja, + = niukasti (1-19 pmy/malja), ++ = kohtalaisesti (20-49 pmy/malja), +++ = runsaasti (50-200 pmy/malja), ++++ = erittäin runsaasti mikrobeja (>200 pmy/malja).
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.

<u>Mikrobiryhmät</u>	<u>Kasvatusalustat</u>	<u>Kasvatus- lämpötila</u>	<u>Kasvatus- aika</u>
Mesofiiliset sienet	Rose Bengal mallasuute-agar (Hagem-agar)	25 °C	7 vrk
Mesofiiliset sienet	Dikloran-glyseroli-agar (DG18-agar)	25 °C	7 vrk
Mesofiiliset sienet	2% mallasuuteagar (M2-agar)	25 °C	7 vrk
Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit	Tryptoni-hiivauute-glukoosi-agar (THG-agar)	25 °C	7-14 vrk

Tutkitut näytteet

1. mMKB2, US, ikkunan alta, kivivilla
2. mMKB3, US, ikkunan päältä, kivivilla
3. mMKB4, US, ikkunan päältä, kivivilla
4. mMKB5, US, ikkunan alta, kivivilla, styrox
5. mMKB6, US, ikkunan päältä, lasivilla, styrox
6. mMKB7, US, alaosa, kivivilla
7. mMKB8, US, ikkunan päältä, kivivilla
8. mMKB9, alakattotila, mustausmaali, lateksi

Tulosten tulkinta

vahva viite vauriosta
heikko viite vauriosta
viittaa vaurioon
vahva viite vauriosta

heikko viite vauriosta

viittaa vaurioon
vahva viite vauriosta
ei viitettä vauriosta

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

Analyysitulokset:

Näyte	Mesofiiliset sienet				Mesofiiliset bakteerit ja aktinomykeetit			
	Hagem-agar		DG18-agar		M2-agar	THG-agar		
1.	Yhteensä	+++	Yhteensä	+++	Yhteensä	+++	Yhteensä	++
	<i>A. nigri</i> -lajiryhmä	+	<i>A., Eurotium*</i>	++	<i>A. fumigatus*</i>	+	Muut bakteerit	++
	<i>Alternaria</i>	+	<i>Cladosporium</i>	+++	<i>Alternaria</i>	+	<i>Streptomyces*</i>	-
	<i>Cladosporium</i>	++	<i>Penicillium</i>	+	<i>Alternaria, Ulocladium*</i>	+		
	<i>Penicillium</i>	++			<i>Arthrinium</i>	+		
	steriilit	+			<i>Aureobasidium</i>	+		
					<i>Cladosporium</i>	+		
				<i>Penicillium</i>	++			
2.	Yhteensä	+	Yhteensä	+	Yhteensä	+	Yhteensä	+
	<i>Penicillium</i>	+	<i>Cladosporium</i>	+	<i>Coelomycetes*</i>	+(1)	Muut bakteerit	+
	steriilit	+	<i>Penicillium</i>	+	<i>Penicillium</i>	+	<i>Streptomyces*</i>	+(8)
3.	Yhteensä	++	Yhteensä	+	Yhteensä	+	Yhteensä	+
	<i>Cladosporium</i>	+	<i>Cladosporium</i>	+	<i>Cladosporium</i>	+	Muut bakteerit	+
	<i>Coelomycetes*</i>	+(1)	<i>Engyodontium*</i>	+(1)	<i>Engyodontium*</i>	+(4)	<i>Streptomyces*</i>	+(1)
	<i>Engyodontium*</i>	+(6)	<i>Penicillium</i>	+	<i>Fusarium*</i>	+(1)		
	<i>Penicillium</i>	+			<i>Penicillium</i>	+		
4.	Yhteensä	+++	Yhteensä	+	Yhteensä	++	Yhteensä	++
	<i>Cladosporium</i>	+	<i>A. ochraceus*</i>	+	<i>A. ochraceus*</i>	+	Muut bakteerit	++
	<i>Coelomycetes*</i>	+	<i>Cladosporium</i>	+	<i>Exophiala*</i>	+	<i>Streptomyces*</i>	+
	<i>Exophiala*</i>	++	<i>Penicillium</i>	+	<i>Fusarium*</i>	+		
	hiivat, vaalea	+			hiivat, vaalea	+		
	<i>Penicillium</i>	+			<i>Penicillium</i>	+		
	steriilit	+						
5.	Yhteensä	++	Yhteensä	++	Yhteensä	+	Yhteensä	+
	<i>Penicillium</i>	++	<i>Penicillium</i>	++	<i>Penicillium</i>	+	Muut bakteerit	+
							<i>Streptomyces*</i>	+(2)
6.	Yhteensä	+	Yhteensä	+	Yhteensä	++	Yhteensä	+
	<i>Coelomycetes*</i>	+(1)	<i>Cladosporium</i>	+	<i>Cladosporium</i>	+	Muut bakteerit	+
	<i>Engyodontium*</i>	+(2)	<i>Penicillium</i>	+	<i>Coelomycetes*</i>	+(1)	<i>Streptomyces*</i>	-
	<i>Penicillium</i>	+			<i>Engyodontium*</i>	+(1)		
	steriilit	+			<i>Monocillium</i>	+		
					<i>Penicillium</i>	+		
				steriilit	+			
7.	Yhteensä	+	Yhteensä	+++	Yhteensä	+	Yhteensä	-
	<i>Penicillium</i>	+	<i>A. restricti*</i>	++	<i>Penicillium</i>	+	Muut bakteerit	-
			<i>Cladosporium</i>	+			<i>Streptomyces*</i>	-
8.	Yhteensä	+	Yhteensä	+	Yhteensä	+	Yhteensä	+
	<i>Cladosporium</i>	+	<i>Alternaria</i>	+	<i>Cladosporium</i>	+	Muut bakteerit	+
	<i>Penicillium</i>	+	<i>Cladosporium</i>	+	<i>Penicillium</i>	+	<i>Streptomyces*</i>	-
			steriilit	+				

* = kosteusvaurioon viittaava mikrobi tai laji- / sukuryhmä, A. = Aspergillus, Streptomyces = aktinomykeetti (sädesieni), pesäkemäärä ilmoitettu suluissa

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

Tulkintaohje:

Materiaalinäytteen mikrobiologisen viljelyn tulos viittaa materiaalin kostumiseen ja vaurioitumiseen, mikäli materiaalinäytteessä on elinkykyisiä sieni-itiöitä runsaasti (+++/++++) tai näytteessä esiintyy kosteusvaurioon viittaavia mikrobeja (Asumisterveysasetuksen soveltamisohje 8/2016, Valvira). Yksittäisten kosteusvauriomikrobien esiintyminen on kuitenkin normaalia.

Työympäristölaboratoriot



Maija Kirsi
tuotepäällikkö
Kuopio



Mari Haapakoski
laboratoriomestari
Kuopio

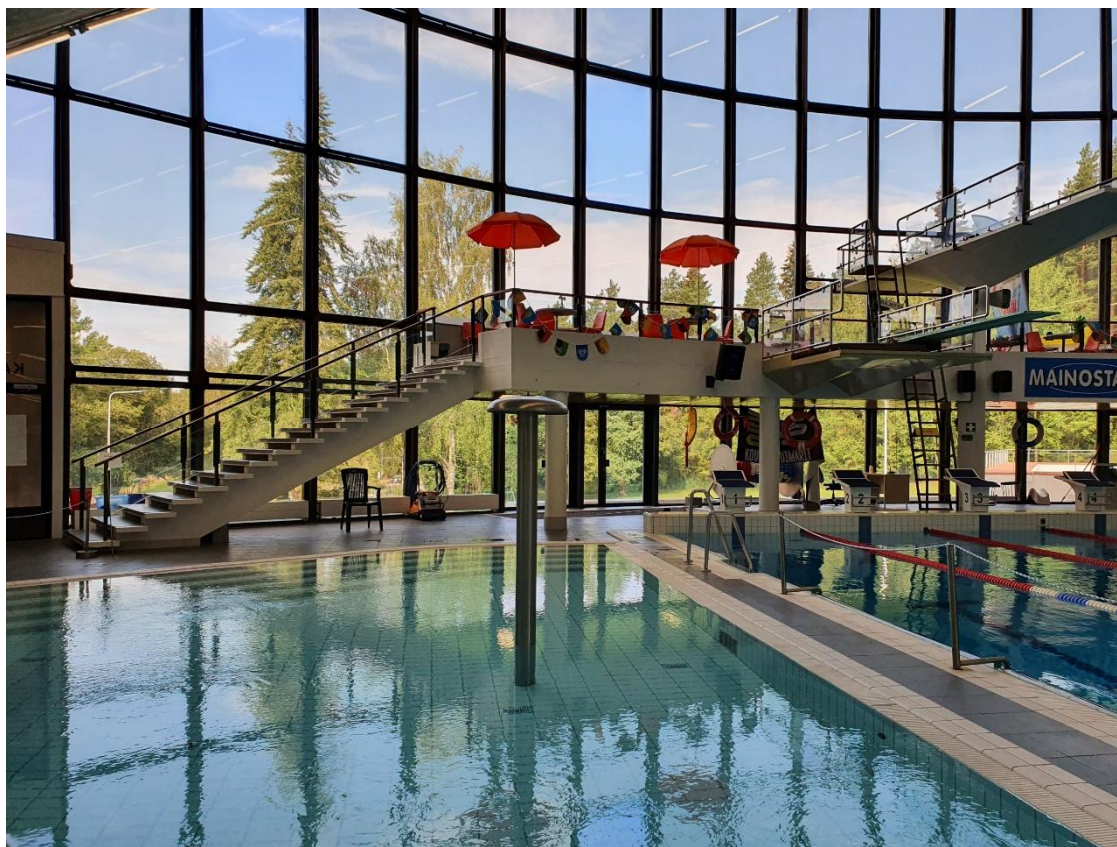
Liite 4.

Asiakas
Kouvolan kaupunki, konsernipalvelut

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
31.8.2021

URHEILUPUISTON UIMAHALLI VEDENKÄSITTELYN NYKYTILA



Ramboll
Kansikatu 5B
PL 718
33101 TAMPERE
P +358 20 755 6800
F +358 20 755 6801
www.ramboll.fi

Päivämäärä	31.8.2021
Laatija	Maarit Lavapuro
Tarkastaja	Tuulikki Laaksonen
Hyväksyjä	Jukka Jokihaara

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	VEDENKÄSITTELYN PERIAATTEET	1
2.1	Vesikierrot ja allashydrauliikka	1
2.2	Vedenkäsittelyprosessi	2
2.3	Kemikaalien käyttö ja kemikaaliturvallisuus	3
2.4	Tasausaltaat	3
2.5	Suodatinten huuhtelu	3
2.6	Automaatio ja instrumentointi	4
3.	LAITTEIDEN JA TILOJEN KÄYTTÖKELPOISUUDEN ARVIOINTI	4
3.1	Tilat	5
3.2	Kemikaalilat	5
3.3	Putkisto	5
3.4	Laitteet	5
3.5	Suodattimet	6
3.6	Tehostettu käsittely	6
3.7	Tasausaltaat	7
3.8	Automaatiojärjestelmä	7
4.	TULEVAT TARPEET	7
5.	ESITYS SANEERAUSTARPEISTA VEDENKÄSITTELYTEKNIIKAN OSALTA	7
5.1	Vedenkäsittelyprosessi	7
5.2	Allastekniikka: Putkisto, laitteet, venttiilit ja suodattimet	8
5.3	Kemikaalien käyttö ja kemikaaliturvallisuus	8
5.4	Vedenkäsittelyn automaation kehittäminen	8
6.	KUSTANNUSARVIOT VEDENKÄSITTELYN SANEERAUKSEN OSALTA	9
LIITTEET	10	
Valokuvat	10	

1. JOHDANTO

Kouvolan urheilupuiston uimahalli on valmistunut vuonna 1964. Peruskorjaus valmistui 1995. Peruskorjauksen yhteydessä uusittiin vedenkäsittelyn laitteet (pumput, kemikalointijärjestelmä, vedenkäsittelyn mittaus- ja säätölaitteet sekä virkistyslaitteet). Alkuperäiset teräsputket säilytettiin pääosin entisellään ja tarvittavat muutokset tehtiin PVC-putkilla. Teräksiset painehiekkasuodattimet kunnostettiin. Peruskorjauksen yhteydessä ulkoaltaalle rakennettiin tasausallas ja putkikäytävä.

Allastiloissa ei ole kloorin hajua. Allasvesinäytteet ovat täyttäneet allasvedelle annetut vaatimukset.

Vuonna 2016 kohteessa on tehty kuntoarvio. Sen toimenpide-ehdotuksia (pumppujen ja venttiilien uusiminen, vuotojen korjaaminen, moottorikäyttöisten säätöventtiilien uusiminen sekä vedenkäsittelyautomaatiikan nykytilanteen dokumentoiminen) ei ole toteutettu toistaiseksi.

Tässä työssä tarkastellaan vedenkäsittelytekniikan nykytilaa sekä saneeraustarpeita tehdyn katselmuksen, allastekniikan teknisen käyttöiän sekä allasveden käsittelyn RT ohjekortin pohjalta (RT 103095 Uima-allasvesien käsittely).

2. VEDENKÄSITTELYN PERIAATTEET

2.1 Vesikierrot ja allashydrauliikka

Vesikierrot

Uimahallissa on kolme allasta: iso allas, opetusallas sekä ulkoallas. Ulkoallas on käytössä kesäaikaan. Iso allas on 6-ratainen 25-m uintiallas, jossa on vesihieronta-asema, hierontasuihku, ponnahduslauta sekä 5 m hyppytorni (veden maksimi syvyys 4,5 m). Opetusaltaassa on vesisieni. (Taulukko 1)

Ison altaan sekä ulkoaltaan vesi käsitellään yhteisessä vesikierrossa. Myös ulkoallasta ympäröivä jalkojen huuhteluallas kuuluu samaan vesikiertoon. Opetusaltaan vesi käsitellään omassa kierrossaan. Vesikiertojen tasausallat ovat yhteydessä toisiinsa ja putkiyhteyksin on mahdollista siirtää vettä kierrosta toiseen.

Taulukko 1. Uima-altaat, pinta-alat ja lämpötilat.

	Pinta-ala	Lämpötila
	m ²	°C
Iso allas	329	26-27 (-28)
Ulkoallas	160	25-26
Jalkojen huuhteluallas	82	25-26
Opetusallas	67,4	28-29 (-30)

Ison altaan ja ulkoaltaan suunniteltu kierrätysvirtaama on hieman pienempi kuin RT ohjekortin suosittelema virtaama. Kun pumpuista on käytössä vain toinen, on kiertovirtaama kesäaikaan alle puolet ohjekortin ohjeellisesta virtaamasta ja viipymä pitkä. (Taulukko 2)

Opetusaltaan todellinen virtaama on ohjekortin mukaan riittävä.

Taulukko 2. Uima-altaiden kiertovirtaamat. Vesikierron 1 virtaama johdetaan talvisin isolle altaalle. Kesäisin vesi jakautuu isolle ja ulkoaltaalle, mutta toteutuneet virtaamat eivät ole tiedossa.

	Kiertovirtaama (todellinen)	Kiertovirtaama (suunnitelmat)	Tilavuus	Viipymä (todellinen)	Ohjeellinen kiertovirtaama*
	m ³ /h	m ³ /h	m ³	h	m ³ /h
Vesikierto 1 (talvi, iso allas)	päivä 115 (yö 100)	120	745	päivä 6,5 (yö 7,5)	156**
Vesikierto 1 (kesä, iso ja ulkoallas)	päivä 115 (yö 100)	225	952	päivä 8,2 (yö 10,6)	275
Iso allas	ei tiedossa	120	745	ei tiedossa	156**
Ulkoallas	ei tiedossa	105	200	ei tiedossa	119
Jalkojen huuhteluallas	ei tiedossa	15	7	ei tiedossa	
Vesikierto 2					
Opetusallas	75	120	59	0,8	55**

* RT 103095 ohjekortin mukaan laskettu pinta-alaan perustuva kiertovirtaama

** Virtaamaan sisällytetty hierontapisteet ja vesisieni (a' 5 m³/h)

Allashydrauliikka

Vesi syötetään altaisiin seinä- tai pohjasyötöistä ja poistetaan altaista loiskekourujen kautta:

Iso allas

- altaan syvässä päässä on 6 seinäsyöttöä, matalassa päässä 4 seinäsyöttöä
- altaan molemmilla pitkillä sivuilla on loiskekourut (yhteensä 27 poistoa)
- hieronta-asema ja hierontasuihku altaan matalassa päässä, hieronta-asemille omat seinämut hierontapisteiden läheisyydessä
- pohjaimuriliitäntä

Opetusallas

- altaassa 10 pohjasyöttöä
- allasta kiertää loiskekouru, jossa on 24 poistoa
- vesisieni sijaitsee altaan keskellä, vesitehosteen pumpulle on kolme imupistettä opetusaltaan pohjassa
- pohjaimuriliitäntä

Ulkoallas

- altaan syvässä päässä ja lyhyillä sivuilla on kullakin 3 seinäsyöttöä (yht. 9)
- altaan syvällä sivulla on loiskekourut (yhteensä 10 poistoa)

2.2 Vedenkäsittelyprosessi

Ison altaan ja ulkoaltaan vedenkäsittely koostuu seuraavista prosesseista:

- veden johtaminen uima-altailta loiskekourujen kautta tasausaltaille
- karkeasuodatus (2 korisuodatinta, pumppukohtaisesti)
- pumppaus (2 pumppua, joista vain toinen käytössä)*
- saostuskemikaalin syöttö
- painehiekkasuodatus (2 suodatinta)
- veden johtaminen lämmitykseen (2 lämmönvaihinta, allaskohtaisesti)
- pH:n säätökemikaalin syöttö (1 syöttöpiste)
- veden jakaminen isolle altaalle ja ulkoaltaalle
- desinfiointikemikaalin (natriumhypokloriitin) syöttö (2 syöttöpistettä, allaskohtaisesti**)
- allasveden näytteenotto kemikaaliannosteluiden säätämistä varten altaasta (iso allas) tai paluuputkesta (ulkoallas)

*Huom! Käytössä on yksi pumppu kerrallaan. Päiväaikaan pumpataan pumpulla 8P1 (115 m³/h). Yöaikaan pumpataan pumpulla 8P2, jonka tuotto on 100 m³/h. Virtaamaa on pienennetty kuristamalla kemikaalien säätämiseksi.

**Yöaikaan ulkoaltaalle ei syötetä ollenkaan klooria, vaan kloorin syöttö kytketään päälle n. tunti ennen uimahallin aukeamista. Tällöin veden klooripitoisuus pysyy tasaisena.

Opetusaltaan vedenkäsittely koostuu seuraavista prosesseista:

- veden johtaminen altaalta loiskekourujen kautta tasausaltaalle
- karkeasuodatus (1 korisuodatin)
- pumppaus (1 pumppu)
- saostuskemikaalin syöttö
- painehiekkasuodatus (1 suodatin)
- veden johtaminen lämmitykseen lämmönvaihtimelle
- pH:n säätökemikaalin syöttö
- desinfiointikemikaalin syöttö
- allasveden näytteenotto kemikaaliannosteluiden säätämistä varten altaasta

Painehiekkasuodattimet on mitoitettu kukin n. 120 m³/h virtaamalle. Tämä vastaa pumppujen mitoitusta. Koska todelliset virtaamat ovat suunnitteluvirtaamia merkittävästi pienempiä, on suodattimien kapasiteetista nykyisin käytössä vain n. 50 %.

2.3 Kemikaalien käyttö ja kemikaaliturvallisuus

Allasveden käsittelyyn käytetään seuraavia kemikaaleja:

- natriumhypokloriitti 10 %
- rikkihappo 37 %
- saostuskemikaali (Alflock super N, dialumiinipentahydroksidikloridi 15–25 %)

Kaikki kemikaalit säilytetään yhteisessä erillisessä kemikaalitulasssa. Kaikki kemikaalisäiliöt on varustettu varoaltailla.

Natriumhypokloriitti toimitetaan laitokselle kontissa. Kuljetuskontista kloori siirretään kiinteän täyttöyhteen kautta annostelusäiliöön (tilavuus 1000 l).

Rikkihappo toimitetaan 30 l kanistereissa ja happo siirretään kanisterista tynnyripumpulla annostelusäiliöön. Rikkihapon annostelusäiliön tilavuus on 500 l. Rikkihappo on voimakkaasti syövyttävää ja sen käsittelyssä on noudatettava varovaisuutta.

Saostuskemikaali toimitetaan 20 litran kanistereissa. Saostuskemikaali kaadetaan annostelusäiliöön. Säiliön koko on n. 250 l.

2.4 Tasausaltaat

Tasausaltaiden tilavuudet ovat seuraavat:

- Tasausallas 1 (uima-allas), 51 m³
- Tasausallas 2 (lasten allas), 9 m³
- Tasausallas 3 (ulkoallas), 12 m³

Ulkoaltaan tasausallas on pienehkö ulkoaltaan pinta-alan nähden. Tasausaltaat ovat yhteydessä toisiinsa putkijärjestelyin, jolloin tasaustilavuus on riittävä.

Tasausaltaille 1 ja 2 otetaan täyttövettä vesijohtoverkostosta.

2.5 Suodatinten huuhtelu

Huuhteluvesi otetaan tasausaltailta. Suodatinten huuhtelua varten tasausaltaat täytetään käsi-venttiiliä käyttäen kylmällä verkostovedellä ylärajalle. Henkilökunta valvoo altaan täyttymistä huuhtelun yhteydessä. Huuhtelu tehdään yhdellä pumpulla, jolloin huuhtelunopeus on 17 m/h. Suositeltu huuhtelunopeus on n. 50 m/h (RT 103095).

Huuhtelua jatketaan 15–20 min / suodatin, kunnes huuhteluvesi on kirkasta. Yhden suodattimen huuhteluun kuluu vettä 29–38 m³. Suodattimet (3 kpl) huuhdellaan viikoittain, jolloin huuhteluvettä kuluu n. 87–114 m³/viikko.

Likainen huuhteluvesi johdetaan suoraan viemäriin.

2.6 Automaatio ja instrumentointi

Automaatioon on liitetty vuoden 1995 peruskorjauksen yhteydessä allasvesien lämmityslaitteet (lämpötilamittaus) sekä tasausaltaiden täyttö (altaiden ylä- ja alarajahälytykset).

Vedenlaatua tarkkaillaan vedenlaatumittarilla (kloori-, pH- ja redoxmittaukset), joka toimii myös yksikkösäätimenä ohjaten kloorin ja hapon annostelua. Tiedot vedenlaadusta sekä kemikaalien annostelusta tallentuvat erilliseen järjestelmään. Järjestelmästä saadaan hälytykset, jos veden pitoisuudet poikkeavat sallituista rajoista. Paluuveden virtaama tai pumpun käyntitieto ei vaikuta kemikaalien annosteluun.

Saostuskemikaalipumppu annostelee kemikaalia asetetun kokemuseräisen vakioasetuksen mukaisesti eikä sitä ole liitetty automaatioon.

Automaatiojärjestelmässä on lukitukset, jotka

- pysäyttävät vesikiertopumpun tasausaltaan pinnankorkeuden laskiessa alle kytkentärajan.
- sulkevat lämmityskierron säätöventtiilit lämmityskiertopumpun pysähtyessä.
- avaa tasausaltaan täyttövesiventtiilin, jos tasausaltaan pinta laskee alle kytkentärajan.

Suodattimille johdettavan veden painetta ja virtaamaa seurataan paikallisin mittarein. Mittaustiedot eivät siirry automaatiojärjestelmään.

Kaikki pumput ovat suorakäyttöisiä.

3. LAITTEIDEN JA TILOJEN KÄYTTÖKELPOISUUDEN ARVIOINTI

Suurin osa putkistosta on alkuperäistä eli vuodelta 1964. Vanhan vedenkäsittelyjärjestelmän kaikki laitteet ja varusteet uusittiin saneerauksen yhteydessä vuonna 1995 painehiekkasuodattimia lukuun ottamatta. Painehiekkasuodattimet ovat vuodelta 1964. Vedenkäsittelyjärjestelmä on toiminut pääasiassa hyvin, mutta alkaa kokonaisuudessaan olla käyttöikänsä päässä, kun putkiston ja suodattimien ikä on n. 57 vuotta ja laitteiden ikä n. 26 vuotta.

Allastekniikan ja putkiston tyypillinen käyttöikä on 15–25 vuotta. Teräsputket ovat lähes 60 vuotta vanhat, mikä ylittää teknisen käyttöiän pitkälti.

Taulukossa (Taulukko 3) esitetty tekniikan nykyinen käyttöikä ja RT-ohjekortissa (RT-18-10922 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot) annettu arvio allastekniikan käyttöiästä.

Taulukko 3. Allastekniikan keskimääräinen käyttöikä ja käyttö ikä Urheilupuiston uimahallilla.

	Keskimääräinen käyttöikä (vuotta)	Nykyinen käyttöikä (vuotta)
Uima-altaiden suodatusjärjestelmien laitteet, kuten pumpput ja venttiilit	10-15	26
Uima-altaiden vedenkierrätyslaitteet, kuten pumpput ja venttiilit	10-15	26
Moottoriventtiilit -runko	20	26
Moottoriventtiilit -toimilaite	10-15	26

3.1 Tilat

Uima-allastilojen yleisilme on siisti. Altaisiin ei ole havaittu kertyvän roskaa veden pinnalle tai altaan pohjalle.

Vedenkäsittelytilat kellarissa ovat kohtuullisen väljät. Laitteille ja venttiileille on helppo kulkea. Paikoin huoltotasoilta puuttuvat kaiteet ja laudasta tehdystä hoitotasosta puuttuu lautoja. Kellarin vedenkäsittely tiloissa ei ole huomattavan kosteaa tai kuumaa.

3.2 Kemikaalitilat

Kemikaaleille on yksi erillinen kemikaalitila, jossa säilytetään kaikki allaskemikaalit. Tilan ilmanvaihto on eriytetty ja tila on erillinen palo-osasto. Kloorikemikaalia ei kuitenkaan voi nykymääräyksien mukaan säilyttää samassa tilassa muiden kemikaalien kanssa. Kemikaalisäiliöt on varustettu asianmukaisilla varoaltilla ja tilassa on hätäsuihku.

3.3 Putkisto

Putkisto (haponkestävää terästä SS 142343) on pääosin alkuperäistä vuodelta 1964. Peruskorjauksen yhteydessä vuonna 1995 on tehty pieniä paikallisia muutoksia PVC-putkella.

Kemikaaliletkut hapertuvat osin toisinaan ja niitä vaihdetaan tarpeen mukaan.

3.4 Laitteet

Pumput

Kaikki allasvesipumpput on uusittu 1995 peruskorjauksen yhteydessä:

- kiertovesipumput 8P1, 8P2 ja 8P3
- näytteenottopumppu 8P4
- kiertovesipumput lämmönsiirtimille 8P6, 8P7, 8P8
- vesitehostepumput 8P9, 8P11 ja 8P12

Kemikaalipumput on uusittu 2015. Pohjaimuripumppu 8P5 on uusittu joitain vuosia sitten.

Huuhteluilmapuhallin

Painehiekkasuodatinten ilmahuuhteluun käytetty puhallin 8PIK1 on vuodelta 1995 ja se on toiminut hyvin.

Lämmönvaihtimet

Lämmönvaihtimet on uusittu peruskorjauksen yhteydessä vuonna 1995. Toiminnassa ei ole havaittu vikaa.

Toimilaitteventtiilit

Moottoriventtiilit ovat pääosin vuodelta 1995. Niitä on vaihdettu tarvittaessa.

Yksikkösäätimet ja instrumentit

Yksikkösäätimet ovat vuodelta 1995.

Vapaan kloorin tavoitepitoisuus on asetettu 0,5 mg/l. Kemikaalisäädin ei kuitenkaan pysty pitämään arvoa tasaisena vaan klooripitoisuus saattaa nousta yli tavoitearvon. Pitoisuus on kuitenkin pysynyt sallitun rajoissa.

Pitoisuuden hallinta on hankalaa ja kloorin annostelussa tehdään paljon käsityötä. Hankaluus saattaa johtua veden pitkästä viipymästä uima- ja ulkoaltaalla (päivisin 8 h ja öisin 10,6 h). Muutokset kemikaalinsyötössä näkyvät näytteenotossa vasta useiden tuntien kuluttua. Lisäksi öisin kierrätysvirtaama on päivävirtaamaa pienempi.

Instrumentit ovat vuodelta 1995 eli 26 vuotta. Ne ovat käyttöikänsä päässä. Instrumentointi olisi hyvä käydä läpi kokonaan ja liittää kaikki mittaukset automaatioon.

- Altaiden pinnankorkeuden mittaukset
- Poistoveden laatumittarit (pH, kloori, redox) ja yksikkösäätimet
- Allasveden lämpömittarit

Vedenlaadun analysointiin käytettäviä antureita uusitaan muutaman vuoden välein.

Korkeapainevesijärjestelmä

Korkeapainevesi järjestelmä on rakennettu peruskorjauksen yhteydessä. Järjestelmä sisältää painevesiautomaatin ja siitä eri puolille hallia ja teknistä tilaa lähtevän painevesiputkiston. Korkeapainevesi on talousvettä, jota käytetään siivoukseen. Metalliputkissa paikoin vähäisiä määriä ruostetta. Laitteisto on toimiva.

Pohjaimuri

Pohjaimuroitu vesi johdetaan tasausaltaalle. Pohjaimurilta olisi hyvä olla yhde myös viemäriin, jolloin likaantumisvahingon sattuessa likainen vesi saadaan imuroitua pois vesikierrosta. Isossa altaassa on pohjaimuriliitäntä, mutta laitoksella ei ole imurivartta, jolla ylettyisi imuroimaan altaan syvän pään.

3.5 Suodattimet

Teräksiset monikerrossuodattimet (3 kpl) ovat alkuperäisiä, mutta ne on korjattu 1995 peruskorjauksen yhteydessä. Suodatusmassoina käytetään kvartsihiekkää ja aktiivihiekkää. Yhden suodattimen halkaisija on 3000 mm.

Massat on vaihdettu 2010 tai 2011. Massojen vaihto on ajankohtainen.

Yhden suodattimen kapasiteetti on 120 m³/h. Todellisuudessa suodattimia käytetään virtaamalla 60–75 m³/h.

3.6 Tehostettu käsittely

Laitoksella ei ole erillistä tehostettua vedenkäsittelyä, vaan suodattimissa on aktiivihiekkikerros, joka poistaa vedestä sitoutuneita klooriyhdisteitä.

3.7 Tasausaltaat

Käytössä on kolme betonista tasausalasta. Betonialtaiden rakenteiden kuntoa ei tarkastella tässä raportissa.

3.8 Automaatiojärjestelmä

Automaatiojärjestelmä on hyvin yksinkertainen. Laitoksella on käytössä paljon henkilökunnan kehittämiä ratkaisuja, joita ei ole kirjattu.

Automaatiojärjestelmässä ei ole lukitusta, joka kiertovesipumpun pysähtyessä pysäyttäisi kemikaaliannostelun (saostuskemikaali, happo, kloori) tai lämmityskierron pumpun. Kun kiertovesipumppu sammutetaan, pitää käyttäjän sammuttaa kaikki tarpeelliset pumput erikseen. Kiertovesipumpun sammuaessa hallitsemattomasti, jatkuu kemikaalien annostelu seisovaan veteen aiheuttaen kemikaalipitoisuuden nousun putkessa. Kiertoa käynnistäessä pitää laitteet käynnistää yksitellen.

4. TULEVAT TARPEET

Kouvolan kaupungin laajalla alueella on neljä uimahallia. Tavoitteena on säilyttää Valkealan ja Inkeröisten uimahallit. Huonokuntoisten Kouvolan Urheilupuiston ja Kuusankosken uimahallien korvaamista yhdellä isolla uimahallilla selvitetään. Uusi halli mahdollistaisi eri käyttäjäryhmien tarpeiden huomioimisen paremmin kuin nykyisten hallien korjaaminen.

5. ESITYS SANEERAUSTARPEISTA VEDENKÄSITTELYTEKNIIKAN OSALTA

Uimahallin vedenkäsittelyn laitteet, venttiilit ja putkistot ovat käyttöikänsä päässä. Ne suositellaan uusittavaksi kokonaan. Jos allastekniikkaa ei uusita, vaarana on hallitsemattomat rikkoutumiset käytön yhteydessä. Yksittäisenkin laiterikon kohdalla uimahallintoiminta voidaan joutua keskeyttämään osittain tai kokonaan korjauksen ajaksi. Hapertuneet kemikaaliletkut aiheuttavat turvallisuusuhan käyttöhenkilökunnalle.

Kemikaalitila ei täytä nykyisiä turvallisuusvaatimuksia.

Koska laitoksella ei tässä vaiheessa tehdä laajamittaista saneerausta, olisi laitos hyvä ottaa tehostettuun tarkkailuun. Instrumenteista ja muista varusteista olisi hyvä laatia tarkastuslista, joka käydään läpi säännöllisesti. Listalle voitaisiin ottaa mittalaitteiden tehostettu kalibrointi ja esimerkiksi venttiilien toimivuus tulisi tarkistaa säännöllisesti.

5.1 Vedenkäsittelyprosessi

Vedenkäsittelyprosessin mitoitus ja todellinen käyttö olisi hyvä käydä läpi erityisesti uima- ja ulkoaltaan osalta. Kiertovirtaaman muuttamisen ja viipymän vaikutus kloorin syöttöön olisi hyvä tarkastella.

Tehostetusta käsittelystä vastaa aktiivihiihtikerros painehiekkasuodattimessa. Jos tehostettua käsittelyä on tarve lisätä, on UV-laite helppo lisätä paineputkeen suodatuksen jälkeen.

Suodatinten huuhtelu ja korvausvesi

Yhden suodattimen huuhteluun kuluu vettä n. 29–38 m³ eli yhteensä viikoittainen huuhtelu kuluttaa vettä n. 87–114 m³. Vesi on suurelta osin kylmää verkostovettä, eikä siitä ole tarpeen ottaa lämpöä talteen.

Huuhteluun olisi hyvä käyttää jatkossa kahta pumppua. Tämä irrottaa paremmin lika-ainetta ja lajittelee suodatuskerrokset. Pumppujen 8P1 ja 8P2 yhteisvirtaama on 215 m³/h, joilla

saavutettaisiin huuhtelunopeus 30 m/h (vrt. nykyinen huuhtelunopeus 17 m/h ja RT ohjekortin mukainen huuhtelunopeus). Huuhtelun kesto lyhenisi samalla.

Laitoksella tulisi myös varmistua riittävän korvausveden ottamisesta. RT-ohjekortin mukaisesti vettä tulee vaihtaa keskimäärin noin 30 l uimaria kohden. Tämä toteutuu normaalisti, kun järjestelmään otetaan täydennysvettä korvaamaan uintialtaista haihtunut vesi ja loiskevesi sekä huuhteluvesi. Vettä vaihdetaan, etteivät suolat ja muut lika-aineet, jotka eivät poistu vedenkäsittelyssä, rikastu vähitellen allasveteen.

Jos puhdas vesi halutaan saada allasvesikiertoon korvausvedeksi, huuhtelut hoidetaan allasvedellä. Tällöin allasvedestä olisi hyvä ottaa lämpö talteen. Allasveden käyttäminen huuhteluvetena edellyttäisi kuitenkin isoja toimenpiteitä, joihin ei tällä aikavälillä ole järkevää ryhtyä.

5.2 Allastekniikka: Putkisto, laitteet, venttiilit ja suodattimet

Allastekniikka on tullut käyttöikänsä päähän ja tekniikan uusiminen on ajankohtaista poikkeuksena kemikaalipumput, jotka on uusittu 2015.

Kiireisin tehtävä on uusia kemikaaliletkut venttiileineen kemikaalisäiliöltä syöttöpisteisiin. Kemikaaliletkut tulisi sijoittaa suojaputkeen, jotta syövyttävä kemikaali ei pääse vuotamaan käytävälle tai käytävällä kulkevan henkilön päälle hapertuneesta letkusta.

Suodattimien massojen vaihto on ajankohtainen. Suodattimien kunto tulee tarkastaa samassa yhteydessä ja tehdä tarvittavat korjaukset.

Putkivuotojen havaitsemisen helpottamiseksi vaikeakulkuisiin ja ahtaisiin tiloihin (esim. karkeasuodattimet) ja piilossa oleville putkireiteille (putket, jotka kulkevat laudoista tehdyn hoitotason alla) voisi asentaa vuotovahteja. Tällöin mahdolliset putkirikot löytyvät nopeasti.

5.3 Kemikaalien käyttö ja kemikaaliturvallisuus

Vedenkäsittelykemikaalit tulee säilyttää kahdessa toisistaan ja muusta teknisestä tilasta rakenteellisesti erotetussa kemikaalihuoneessa, joissa kemikaalien varastointi, annostelu ja käsittely tapahtuvat. Erilliset huoneet toteutetaan yhteensopimattomille kemikaaleille nykyisten suunnitelusuosituksen mukaan. Nykyistä kemikaalivarastoa voidaan käyttää kemikaalitalana mutta laitokselle tulisi rakentaa toinen kemikaalitala yhteensopimattomien kemikaalien eriyttämiseksi.

Kemikaalitalan seinät, katto ja ovet rakennetaan kiinteiksi. Tilasta toteutetaan muusta ilmanvaihdosta erillinen poistoilmanvaihto, minkä seurauksena kemikaalitalasta ei pääse leviämään ilmaa muualle teknisiin tiloihin.

Hätäsuihku sijoitetaan kemikaalitalojen välittömään läheisyyteen.

Toiseen huoneeseen sijoitetaan kloorikemikaali (NaOCl-liuos, natriumhypokloriitti) ja toiseen sijoitetaan pH-arvon säätöön käytettävä rikkihappo sekä saostuskemikaali (dialumiinipentahydroksidikloridi). Kaikki kemikaalisäiliöt (ja -kanisterit) varustetaan suoja-altailla, kuten nykyisinkin on toimittu.

Kemikaalitalan rakentaminen on kallista suhteessa uimahallin jäljellä olevaan käyttöikänsä. Kemikaaliturvallisuutta voidaan kuitenkin parantaa seuraavilla tavoilla:

- kemikaali tilaa ei käytetä yleisenä varastotilana
- suoja-aldaiden pohjalle voidaan asentaa vuotovahdit, jotka ilmaisevat kemikaalisäiliön pienenkin vuodon

5.4 Vedenkäsittelyn automaation kehittäminen

Vedenkäsittelyn automaation taso on alhainen, eikä tässä vaiheessa hallin elinkaarta ole järkevää tehdä laitokselle nykyaikaista automaatiojärjestelmää. Turvallisuusnäkökulmasta olisi kuitenkin järkevää kehittää automaatiota seuraavasti:

- kemikaalipumppujen ja lämmityskiertopumpun toiminta tulee lukita kiertovesipumpun toimintaan
- saostuskemikaalin annostelu virtaamaperusteisesti

6. KUSTANNUSARVIOT VEDENKÄSITTELYN SANEERAUKSEN OSALTA

Taulukossa esitetty tulevat korjaustarpeet. (Taulukko 4)

Taulukko 4. Lähivuosien korjaustoimenpiteet.

	Hinta (EUR)
Välittömät	
Tarkastuslistan laatiminen	0
Kemikaaliletkujen ja venttiilien uusiminen	8 000
Vuotovahdit putkireiteille (ja kemikaalien suoja-altaisiin)	1000 - 3000
Jakso 1 (2021-2024)	
Kemikaalitulojen päivittäminen	50 000
Vedenkäsittelyprosessin läpikäyminen	0 - 3000
Pumppujen ja venttiilien uusiminen tarpeen mukaan	0 - 10 0000
Suodattimien massojen vaihto ja tarkastus (ei sisällä kunnostusta)	350000
Automaation kehittäminen	10 000

LIITTEET

Valokuvat



Kuva 1

Kemikaalitalassa säilytetään kaikki allaskemikaalit. Tila toimii myös varastona.



Kuva 2 Karkeasuodattimet ja kiertovesipumput.



Kuva 3 Suodattimet on sijoitettu n. 1 metri kulkutason alapuolelle. Kulkutasolla ei ole kaidetta. Suodatinten tasolle kulkeminen on harvinaista. Kulkemisen apuna on askelmana käytettävä muovituoli.



Kuva 4 Lämmönvaihtimet.



Kuva 5

Ison altaan syöttövesiputket.



Kuva 6 Ison altaan vesitehosteiden pumput.



Kuva 7 Kemikaaliletkut kulkevat sähköhylyllä ilman suoja putkea. Toisinaan rikkihappoletku häpertuu ja vuotaa.

Kohteen perustietoja

Käyttötarkoitus			
Pinta-ala	2 128	m²	Kerrosala
Rakennustilavuus	12 260	rm³	
Rakennusvuosi	1964		
Laajennusvuosi			
Saneerausvuosi	1995		
Maanpäällisiä kerroksia	2		
Maanalaisia kerroksia	1		

Rakennustekniikka

Liikennöityjen alueiden pinta	Asfaltti
Ulkopuoliset rakenteet	Tukimuuri, ulkoallas, istutusaltaita
Perustamistapa	Maanvarainen
Rakennusrungon materiaali	Teräsbetoni (paikalla valettu)
Julkisivupintamateriaali	Tiili
Ikkunatyypit ja -materiaali	Alumiini-, puu-alumiini- ja puuikkunoita
Kattomuoto	Tasakatto
Vesikatemateriaali	Bitumikermi

LVIA-tekniikka

Lämmitystapa	Kaukolämpö
Lämmönjakojärjestelmä	Vesipatterijärjestelmä ja lattialämmitys
Vedenhankinta ja viemärointi	Kunnallinen vesijohto ja viemärointi
Vesijohtojärjestelmä	Kupariputkisto
Viemäriputkisto	Valurautaputkea ja muoviputkea
Pumppaamot	Ei ole
Ilmanvaihtojärjestelmä	Koneellinen tulo/poistoilma lämmöntalteenotolla
Kylmäntuotanto	
Jäähdytys	
Sprinklerijärjestelmä	Ei ole
Rakennusautomaatio	Keskitetty automaatiojärjestelmä koskien osaa järjestelmistä

Sähkö- ja tietojärjestelmät sekä siirtolaitteet

Sähköliittymä
Sähkönjakelujärjestelmä
Varmennettu sähkösyöttö
Keittiölaitteet
Paloilmoitusjärjestelmä
Antennijärjestelmä
Rikosilmoitusjärjestelmä
Videovalvontajärjestelmä
Kulunvalvontajärjestelmä
Hissit
Muu tekniikka

Esitetyt perustiedot kuvaavat kohteen pääasiallista käyttötarkoitusta, rakennetyyppejä, laitejärjestelmää tms., ellei muuta ole yllä mainittu.

Liite 5.

Kouvola kaupunki

Urheilupuiston uimahalli

Palomäenkatu 44, 45100 Kouvola

Kuntoarvioraportti

1510064288-1

12.8.2021

PTS-KORJAUSKUSTANNUSEHDOTUS

Kustannustaso 2021

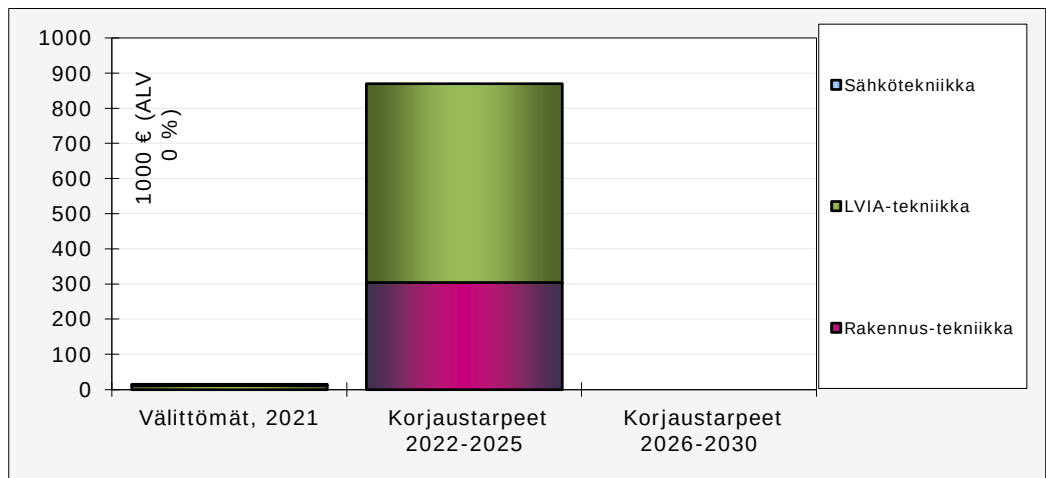
Kuntoarvion päätulokset on koottu alla olevaan taulukkoon ja kuviin. Arvioitujen korjaustarpeiden on esitetty kolmessa pääryhmässä:

- Välittömät korjaustarpeet (2021)
- Kuntoriskit ja korjaustarpeet 1-5 vuoden aikajänteellä (2022 - 2025)
- Kuntoriskit ja korjaustarpeet yli 5 vuoden aikajänteellä (2026 - 2030)

Tarkemmat tiedot koskien rakenne-, lvi-, automaatio- ja sähkötekniisiä korjaustoimenpiteitä on esitetty seuraavilla sivuilla.

PTS-korjauskustannusehdotus	1000 € (ALV 0 %)	
Välittömät (2021)	15	2 %
1-5 vuoden aikajänteellä (2022 - 2025)	870	98 %
Yli 5 vuoden aikajänteellä (2026 - 2030)	0	0 %
Yhteensä (2021 - 2030)	885	100 %
Keskimäärin (2021 - 2030), (€/m²,kk)	3,47	
Kerrosala (m ²)	2 128	

Jakautuminen tekniikanaloittain:	1000 € (ALV 0 %)	
- Rakennustekniikka	305	34 %
- LVIA-tekniikka (ml. rak. automaatio)	576	65 %
- Sähkötekniikka	4	0 %



Kustannusten jakautuminen tekniikanaloittain vuosina 2021 - 2030



Liite 5.

Kouvolan kaupunki

Urheilupuiston uimahalli

Palomäenkatu 44, 45100 Kouvola

Kuntoarvioraportti

1510064288-1

12.8.2021

A. VÄLITTÖMÄT KORJAUSTARPEET (2021)

Kustannustaso 2021

T-90 Rakenne / järjestelmä Korjaustoimenpide-ehdotus tai riski			Kustannus 1000 € (ALV 0%)
1. RAKENNUSTEKNIikka			
Rakennustekniikka yhteensä 2021			0
2. LVIA-TEKNIikka			
G21	Vedenkäsittelylaitteet	Kemikaaliletkujen ja venttiilien uusiminen.	8
G21	Vedenkäsittelylaitteet	Vuotovahdit putkireiteille ja kemikaalien suoja-altaisiin.	3
LVIA-tekniikka yhteensä 2021			11
3. SÄHKÖTEKNIikka			
H22	Jakokeskukset alle 1000 V	Pääkeskus on päällisinpuolin katsottuna hyväkuntoinen, keskukseen on hyvä kuitenkin tehdä huoltotoimenpiteitä mm. kojeiden tarkastus ja , kuormitusmittaukset ryhmäkaapeleista ja kojeisiin liitettyjen johtimien liitoksien kiristys sekä keskuksen sisäosien puhdistus pölystä.	2
H22	Jakokeskukset alle 1000 V	Keskuksiin on hyvä tehdä välittömiä huoltotoimenpiteitä mm. kojeiden tarkastus, kojeisiin liitettyjen johtimien liitoksien kiristys ja keskuksen sisäosien puhdistus pölystä. Joistakin keskuksista puuttui sormisuoja-kojetoiletteja, esim. RK 04.	2
Sähkötekniikka yhteensä 2021			4

B. KUNTORISKIT JA KORJAUSTARPEET 1-5 VUODEN AIKAJÄNTEELLÄ (2022 - 2025)

Kustannustaso 2021

T-90 Rakenne / järjestelmä Korjaustoimenpide-ehdotus tai riski			Kustannus 1000 € (ALV 0 %)
1. RAKENNUSTEKNIikka			
D5	Putkirakenteet alueella	Hätäpoistumistunnelin lahovaurioituneiden tikkaiden ja maanpäällisen poistumisluukun uusiminen.	1
D6	Viherrakenteet	Rakennuksen välittömässä läheisyydessä olevan kasvillisuuden poistaminen ja nurmialueille erotuskaistan lisääminen sokkelin vierustalle. Rakennuksen välittömässä läheisyydessä olevien suurten puiden poistaminen.	8
D7	Päällysrakenteet	Rakennuksen vierustalla olevien roskien poistaminen. Laatoitettujen polkujen kunnostus ja muiden pintarakenteiden kunnostus tarpeen mukaan. Sammalkasvustojen poisto paikallavalettujen pihalaattojen ja portaiden pinnoilta sekä saumojen ja liittymien pitäminen puhtaina rikkakasveista.	3
D9	Ulkopuoliset rakenteet	Betonisten tukimuurien, istutusaltaiden ja kaiteiden lohkeamien korjaus ja pinnoitteiden uusiminen. Ulkoaltaan seinien ulkopintojen vaurioiden korjaus ja pinnoitteiden uusiminen.	3
E43	Salaojat	Salaojien kunnan tarkastus kuvaamalla.	7
F12	Perusmuurit	Maanvastaisten seinien sisäpuolisten pinnoitteiden pienialaisten kosteusvauriokohtien korjaus. Maanvastaisten seinien ulkopuolisen vedeneristeen uusiminen. Ylärinteen puolen(kaarevan seinän) perusmuurin suunnittelu.	65
F13	Alapohjat	Ison altaan vuotavien liittymien ja läpivientien korjaamista. Valumavesien hallittua ohjaamista pois päin rakennuksesta. Kosteusvaurioituneiden materiaalien poistamista ja korvaamista uusilla. Rakennus- ym. jätteen poistamista ryömintätilasta. IV-konehuoneeseen k06A johtavan kuilun tiiveyspuutteiden korjaaminen ja kosteusvaurioituneiden materiaalien poistaminen ja korvaaminen uusilla. Eteisaulan p02 kaarevan ulkoseinän epätiivisiin alapohjaliittymän tiivistys. Kuluneiden lattiapinnoitteiden uusiminen. Kellarikerroksen kanaalikansien uusiminen.	29
F2	Rakennusrunko	Väliseinä – ulkoseinäliittymien (ikkunoiden korkeudella) rakojen ummistaminen ja tiivistäminen (eteisaula p02-miesten pukuhuone p04, taukotila 103 – siivouskomero 104 ja siivouskomero 104 - naisten pukuhuone 105). Uima-altaiden vuotokohtien korjaaminen (seinämät, läpiviennit ja liittymät). Kosteusvauriokohtien korjaaminen miesten pukuhuoneen p04 opetusaltaan vastaisella seinällä. Käytävän p11 varaston putkikoteloinnin pohjan puhdistaminen roskista ja avoimen tarkastusluukun sulkeminen. Taukotilan 103 väliseinän kohdalla olevien sekä koteloinnin kosteusvaurioituneiden materiaalien uusiminen. Naisten pesuhuoneen ja käytävän 111 välisen kaapeliläpivientikohdan tiivistäminen ja käytävän 111 kosteusvauriokohtien korjaaminen. Allashuoneen lakattujen paneeliseinien kunnostaminen tai uusiminen. IV-konehuoneen p16 väliseinän alaosan kosteusvauriokohtien korjaaminen.	42

B. KUNTORISKIT JA KORJAUSTARPEET 1-5 VUODEN AIKAJÄNTEELLÄ (2022 - 2025)

Kustannustaso 2021

T-90 Rakenne / järjestelmä Korjaustoimenpide-ehdotus tai riski			Kustannus 1000 € (ALV 0 %)
F31	Ulkoseinät	Kattavan julkisivukuntotutkimuksen teettäminen korjaustason- ja laajuuden arvioimiseksi. Sivullisten pääsyn estäminen etelän puoleiselle julkisivun vierustalle.	30
F32	Ikkunat	Alkuperäisten puukkunoiden uusiminen. Ikkunoiden ulkoseinäliittymien tiivistäminen. Kovettuneiden ja haurastuneiden ikkunaliittymien sisäpuolisten tiivistysmassojen uusiminen. Epätiivien ikkunapellitusten korjaaminen tai uusiminen sekä niiden korroosioaurioituneiden kiinnikkeiden uusiminen. Miesten pesuhuoneen tasoitettujen ikkunapielien maalipintakäsittelyn uusiminen. Näkösuojauksen lisääminen miesten puk- ja pesutilojen ikkunoihin. Kuntosalin 113 kaarevan ikkunan puuttuvien elastisten saumausten lisääminen. Allashuoneen ja portaikon välisen lasiseinän liittymien tiivistäminen viereisiin rakenteisiin. Saunojen ikkunoiden uusiminen.	32
F33	Ulko-ovet	Alkuperäisten puuvovien uusiminen. Ulko-ovien ulkoseinäliittymien tiivistäminen.	7
F41	Yläpohja	Yksittäisen epätiivin kermin saumakohdan tiivistäminen. Vesikaton ja sen taitekohtien ja ilmanvaihtolaitteiden ympäristöjen puhdistaminen roskista ja sammaleesta. Vesikaton läpivientien ja liittymien tiiveyden varmistaminen ja tarvittaessa tiivistäminen. Matalat räystäät suositellaan korotettavaksi seuraavan vesikatteen uusimisen yhteydessä. Umpinaisten alipainetuulettimien läpivientien avaaminen. Räystäspeltien koverien kohtien ja reikien korjaaminen sekä epätiivien saumojen ja liittymien tiivistäminen. Vaaleiden räystäspeltien uusiminen tai pinnoitteen korjaus.	23
F43	Yläpohjavarusteet	Turvallisen kulkuyhteyden järjestäminen vesikatolle. Kattokaivojen siivilöiden puhdistaminen säännöllisesti ja useita kertoja vuodessa. Ilmavaihtolaatikoiden tukijalkojen ja kermin välisen suojapalojen uusiminen. Ilmanvaihtolaatikoiden saumojen tiivistäminen myös ulkokulmissa. Sadevesien ohjaaminen syöksyputkesta hallitusti rakennuksesta pois päin kemikaalivaraston kohdalla. Varaston (käytävä 111 vieressä) yläpohjan avoimen kohdan kosteusvaurioituneiden materiaalien uusiminen ja avoimen kohdan läpiviennin ummistaminen tiiviisti, samassa yhteydessä roskien poistaminen koteloinnin sisältä ja koteloinnin ummistaminen.	7
F51	Sisäovet	Pohjakerroksen ja 1.kerroksen välisten ilmvirtareittien tukkiminen portaikoista teknisiin tiloihin johtavat oviliittymät tiivistämällä ja pitämällä ko. ovet pääsääntöisesti suljettuna. Heikkokuntoisten väliovien ja vaurioituneiden metallikarmien uusiminen, soveltuessa väliovien kunnostus.	17
F6	Tilojen pintarakenteet	Miesten pesuhuoneen p06 alakattotilojen puhdistaminen vanhoista muottilautoista ja hilseilevästä maalista, samalla mahdollisten epätiivien välipohjaläpivientien tiivistäminen. Pesuhuoneiden alakattometallipaneelien uusiminen. Pesuhuoneiden laattojen saumojen uusiminen tai laattapinnoitteiden uusiminen kokonaan. Rikkinäisten ja kuluneiden portaiden- ja lattiapinnoitteiden uusiminen. Wc-tilan 127 epätiivien putkiläpivientien tiivistäminen. Wc-tilan 118 alakaton aukon ummistaminen. Allashuoneen lattian ja ikkunan alaosan teräsrakenteiden välisen liittymän tiiveyden varmistaminen ja tarvittaessa tiivistäminen elastisella massalla. Alakattotilan kosteusvaurioituneiden materiaalien poistaminen ja uusiminen yläaulan ja naisten pukuhuoneen kohdilla. Katsomon pintojen kunnostus tai uusiminen. Saunojen valaisinten ympäristöjen viimeistely. Allashuoneen naisten wc-tilan käsienvesualtaiden viemäri liittymien tiivistys.	31
Rakennustekniikka yhteensä 2022 - 2025			305

B. KUNTORISKIT JA KORJAUSTARPEET 1-5 VUODEN AIKAJÄNTEELLÄ (2022 - 2025)

Kustannustaso 2021

T-90 Rakenne / järjestelmä Korjaustoimenpide-ehdotus tai riski			Kustannus 1000 € (ALV 0 %)
2. LVIA-TEKNIikka			
G11	Lämmöntuotanto	Lämmönjakokeskus on teknisen käyttöikänsä lopussa ja se uusitaan varusteineen.	30
G12	Lämmönjakelu	Linjasäätö- ja sulkuventtiilit uusitaan. Vesivirrat mitataan ja säädetään.	18
G13	Lämmönluovutus	Pumput uusitaan. Vesivirrat mitataan ja säädetään. Kaikki patteriventtiilit uusitaan termostaattiosineen. Tehdään verkoston perussäätö.	10
G2	Vesi- ja viemärijärjestelmät	Esisekoitetun suihkuveden säiliön vaihtaminen tilavuudeltaan suurempaan.	3
G21	Vedenkäsittelylaitteet	Kemikaaliliulojen päivittäminen.	50
G21	Vedenkäsittelylaitteet	Vedenkäsittelyprosessin läpikäyminen.	3
G21	Vedenkäsittelylaitteet	Pumppujen ja venttiilien uusiminen tarpeen mukaan.	10
G21	Vedenkäsittelylaitteet	Suodattimien massojen vaihto ja tarkastus (ei sisällä kunnostusta).	35
G21	Vedenkäsittelylaitteet	Automaation kehittäminen.	10
G22	Vesijohtoverkostot	Sulkuventtiilit ja lämpimän käyttöveden kiertojohtojen linjasäätöventtiilit uusitaan.	6
G25	Vesi- ja viemärikalusteet	WC- ja pesualtaat ovat tyydyttävässä kunnossa. WC- ja pesualtaita uusitaan tarvittaessa. Hanat ja suihkut ovat tyydyttävässä kunnossa. Hanoja ja suihkuja uusitaan tarvittaessa.	8
G31	Ilmastointikoneet	Uima-allastilojen tulo- ja poistoilmakojeet uusitaan varusteineen. Ilmanotto ja tuloilmakammiot uusitaan ja viemäroidään. Allashuoneen wc-tilojen erillinen huippumuri uusitaan.	200
G31	Ilmastointikoneet	Pukuhuoneiden tulo- ja poistoilmakojeet uusitaan varusteineen. Ilmanotto ja tuloilmakammiot uusitaan ja viemäroidään. Huippumurit (1PK2, 1PK3 ja 1PK4) uusitaan.	40
G31	Ilmastointikoneet	Pesuhuoneiden tulo- ja poistoilmakojeet uusitaan varusteineen. Ilmanotto ja tuloilmakammiot uusitaan ja viemäroidään.	30
G31	Ilmastointikoneet	Voimistelusalin tulo- ja poistoilmakojeet uusitaan varusteineen. Ilmanotto ja tuloilmakammiot uusitaan ja viemäroidään.	30
G33	Kanavistot	Kanavat varusteineen nuohotaan. Ilmamäärät mitataan ja säädetään. Huonokuntoiset kanavat uusitaan.	20
G33	Kanavistot	Rakennearaisten kanavien poistaminen käytöstä ja uudelleen kanavointi esim. muuttamalla peltikanaviksi.	12
J6	Rakennusautomaatiojärjestelmät	Rakennusautomaatiojärjestelmä uusitaan nykyaikaiseksi DDC-pohjaiseksi järjestelmäksi.	50
LVIA-tekniikka yhteensä 2022 - 2025			565
3. SÄHKÖTEKNIikka			
Sähkötekniikka yhteensä 2022 - 2025			0

Liite 5.

Kouvolan kaupunki

Urheilupuiston uimahalli

Palomäenkatu 44, 45100 Kouvola

Kuntoarvioraportti

1510064288-1

12.8.2021

**C. KUNTORISKIT JA KORJAUSTARPEET YLI 5 VUODEN AIKAJÄNTEELLÄ
(2026 - 2030)**

Kustannustaso 2021

T-90 Rakenne / järjestelmä Korjaustoimenpide-ehdotus tai riski		Kustannus 1000 € (ALV 0 %)
1. RAKENNUSTEKNIikka		
Rakennustekniikka yhteensä 2026 - 2030		0
2. LVIA-TEKNIikka		
LVIA-tekniikka yhteensä 2026 - 2030		0
3. SÄHKÖTEKNIikka		
Sähkötekniikka yhteensä 2026 - 2030		0

Liite 5.

Kouvola kaupunki
Urheilupuiston uimahalli
Palomäenkatu 44, 45100 Kouvola

Kuntoarvioraportti
1510064288-1
12.8.2021

KUNTORISKIT JA KORJAUSTARPEET (2021 - 2030)

Kustannustaso 2021

T-90 Rakenne / järjestelmä Korjaustoimenpide-ehdotus tai riski			Kustannus 1000 (ALV 0 %)										
1. RAKENNUSTEKNIikka				2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
D5	Putkirakenteet alueella	Hätäpoistumistunnelin lahovaurioituneiden tikkaiden ja maanpäällisen poistumislukun uusiminen.	1		1								
D6	Viherrakenteet	Rakennuksen välittömässä läheisyydessä olevan kasvillisuuden poistaminen ja nurmialueille erotuskaistan lisääminen sokkelin vierustalle. Rakennuksen välittömässä läheisyydessä olevien suurten puiden poistaminen.	8		3	2	3						
D7	Päälysrakenteet	Rakennuksen vierustalla olevien roskien poistaminen. Laatoitettujen polkujen kunnostus ja muiden pintarakenteiden kunnostus tarpeen mukaan. Sammalkasvustojen poisto paikallavalettujen pihalaattojen ja portaiden pinnoilta sekä saumojen ja liittymien pitäminen puhtaina rikkakasveista.	3		1	2							
D9	Ulkopuoliset rakenteet	Betonisten tukimuurien, istutusaltaiden ja kaiteiden lohkeamien korjaus ja pinnoitteiden uusiminen. Ulkoaltaan seinien ulkopintojen vaurioiden korjaus ja pinnoitteiden uusiminen.	3		3								
E43	Salaojat	Salaojien kunnon tarkastus kuvaamalla.	7		7								
F12	Perusmuurit	Maanvastaisten seinien sisäpuolisten pinnoitteiden pienialaisten kosteusvauriokohtien korjaus. Maanvastaisten seinien ulkopuolisen vedeneristeen uusiminen. Ylärinteen puolen(kaarevan seinän) perusmuurin suunnittelu.	65		2		63						
F13	Alapohjat	Ison altaan vuotavien liittymien ja läpivientien korjaamista. Valumavesien hallittua ohjaamista pois päin rakennuksesta. Kosteusvaurioituneiden materiaalien poistamista ja korvaamista uusilla. Rakennus- ym. jätteiden poistamista ryömintätilasta. IV-konehuoneeseen k06A johtavan kuilun tiiveyspuutteiden korjaaminen ja kosteusvaurioituneiden materiaalien poistaminen ja korvaaminen uusilla. Eteisaulan p02 kaarevan ulkoseinän epätiivisiin alapohjaliittymän tiivistys. Kuluneiden lattiapinnoitteiden uusiminen. Kellarikerroksen kanaalikansien uusiminen.	29		6	12	4	5					
F2	Rakennusrunko	Väliseinä – ulkoseinäliittymien (ikkunoiden korkeudella) rakojen ummistaminen ja tiivistäminen (eteisaula p02-miesten pukuhuone p04, taukotila 103 – siivouskomero 104 ja siivouskomero 104 - naisten pukuhuone 105). Uima-altaiden vuotokohtien korjaaminen (seinämät, läpiviennit ja liittymät). Kosteusvauriokohtien korjaaminen miesten pukuhuoneen p04 opetusaltaan vastaisella seinällä. Käytävän p11 varaston putkikoteloinnin pohjan puhdistaminen roskista ja avoimen tarkastusluukun sulkeminen. Taukotilan 103 väliseinän kohdalla olevien sekä koteloinnin kosteusvaurioituneiden materiaalien uusiminen. Naisten pesuhuoneen ja käytävän 111 välisen kaapeliläpivientikohdan tiivistäminen ja käytävän 111 kosteusvauriokohtien korjaaminen. Allashuoneen lakattujen paneeliseinien kunnostaminen tai uusiminen. IV-konehuoneen p16 väliseinän alaosan kosteusvauriokohtien korjaaminen.	42		2	4	8	28					

Liite 5.

Kouvola kaupunki
Urheilupuiston uimahalli
Palomäenkatu 44, 45100 Kouvola

Kuntoarvioraportti
1510064288-1
12.8.2021

KUNTORISKIT JA KORJAUSTARPEET (2021 - 2030)

Kustannustaso 2021

T-90 Rakenne / järjestelmä Korjaustoimenpide-ehdotus tai riski			Kustannus 1000 (ALV 0%)									
F31	Ulkoseinät	Kattavan julkisivukuntotutkimuksen teettäminen korjaustason- ja laajuuden arvioimiseksi. Sivullisten pääsyn estäminen etelän puoleiselle julkisivun vierustalle.	30						30			
F32	Ikkunat	Alkuperäisten puukkunoiden uusiminen. Ikkunoiden ulkoseinäliittymien tiivistäminen. Kovettuneiden ja haurastuneiden ikkunaliittymien sisäpuolisten tiivistysmassojen uusiminen. Epätiiviiden ikkunapellitysten korjaaminen tai uusiminen sekä niiden korroosiovaurioituneiden kiinnikkeiden uusiminen. Miesten pesuhuoneen tasoitettujen ikkunapielien maalipintakäsittelyn uusiminen. Näkösuojauksen lisääminen miesten puku- ja pesutilojen ikkunoihin. Kuntosalin 113 kaarevan ikkunan puuttuvien elastisten saumausten lisääminen. Allashuoneen ja portaikon välisen lasiseinän liittymien tiivistäminen viereisiin rakenteisiin. Saunojen ikkunoiden uusiminen.	32			5	18	4	5			
F33	Ulko-ovet	Alkuperäisten puuvovien uusiminen. Ulko-ovien ulkoseinäliittymien tiivistäminen.	7						7			
F41	Yläpohja	Yksittäisen epätiivin kerrin saumakohdan tiivistäminen. Vesikaton ja sen taitekohtien ja ilmanvaihtolaitteiden ympäristön puhdistaminen roskista ja sammaleesta. Vesikaton läpivientien ja liittymien tiiveyden varmistaminen ja tarvittaessa tiivistäminen. Matalat räystäät suositellaan korotettavaksi seuraavan vesikatteen uusimisen yhteydessä. Umpinaisten alipainetuulettimien läpivientien avaaminen. Räystäspelttien koverien kohtien ja reikien korjaaminen sekä epätiivin saumojen ja liittymien tiivistäminen. Vaaleiden räystäspelttien uusiminen tai pinnoitteen korjaus.	23			5	12	6				
F43	Yläpohjavarusteet	Turvallisen kulkuyhteyden järjestäminen vesikatolle. Kattokaivojen siivöiden puhdistaminen säännöllisesti ja useita kertoja vuodessa. Ilmanvaihtolaatikoiden tukijalkojen ja kerrin välisten suojapalojen uusiminen. Ilmanvaihtolaatikoiden saumojen tiivistäminen myös ulkokulmissa. Sadevesien ohjaaminen syöksyputkesta hallitusti rakennuksesta pois päin kemikaalivaraston kohdalla. Varaston (käytävä 111 vieressä) yläpohjan avoimen kohdan kosteusvaurioituneiden materiaalien uusiminen ja avoimen kohdan läpiviennin ummistaminen tiiviisti, samassa yhteydessä roskien poistaminen koteloinnin sisältä ja koteloinnin ummistaminen.	7			4	3					
F51	Sisäovet	Pohjakerroksen ja 1.kerroksen välisten ilmapirtareittien tukkiminen portaikoista teknisiin tiloihin johtavat oviiliittymät tiivistämällä ja pitämällä ko. ovet pääsääntöisesti suljettuna. Heikkokuntoisten välövien ja vaurioituneiden metallikarmien uusiminen, soveltuessa välövien kunnostus.	17			3	4	6	4			
F6	Tilojen pintarakenteet	Miesten pesuhuoneen p06 alakattotilojen puhdistaminen vanhoista muottilautoista ja hilseilevästä maalista, samalla mahdollisten epätiivin välipohjaläpivientien tiivistäminen. Pesuhuoneiden alakattometallipaneelin uusiminen. Pesuhuoneiden laattojen saumojen uusiminen tai laattapinnoitteiden uusiminen kokonaan. Rikkinäisten ja kuluneiden portaiden- ja lattiapinnoitteiden uusiminen. Wc-tilan 127 epätiivin putkiläpivientien tiivistäminen. Wc-tilan 118 alakaton aukon ummistaminen. Allashuoneen lattian ja ikkunan alaosan teräsrakenteiden välisen liittymän tiiveyden varmistaminen ja tarvittaessa tiivistäminen elastisella massalla. Alakattotilan kosteusvaurioituneiden materiaalien poistaminen ja uusiminen yläaulan ja naisten pukuhuoneen kohdilla. Katsomon pintojen kunnostus tai uusiminen. Saunojen valaisinten ympäristöjen viimeistely. Allashuoneen naisten wc-tilan käsi pesuallaiden viemäri liittymien tiivistys.	31			4	5	17	5			
Rakennustekniikka yhteensä			305	0		36	79	141	47	0	0	0

Liite 5.

Kouvola kaupunki
Urheilupuiston uimahalli
Palomäenkatu 44, 45100 Kouvola

Kuntoarvioraportti
1510064288-1
12.8.2021

KUNTORISKIT JA KORJAUSTARPEET (2021 - 2030)

Kustannustaso 2021

T-90	Rakenne / järjestelmä	Korjaustoimenpide-ehdotus tai riski	Kustannus 1000 (ALV 0 %)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
2. LVIA-TEKNIikka													
G11	Lämmöntuotanto	Lämmönjakokeskus on teknisen käyttöikänsä lopussa ja se uusitaan varusteineen.	30			30							
G12	Lämmönjakelu	Linjasäätö- ja sulkuventtiilit uusitaan. Vesivirratt mitataan ja säädetään. Pumput uusitaan. Vesivirratt mitataan ja säädetään.	18			18							
G13	Lämmönlvovutus	Kaikki patteriventtiilit uusitaan termostaattiosineen. Tehdään verkoston perussäätö.	10			10							
G2	Vesi- ja viemärijärjestelmät	Esisekoitetun suihkuveden säiliön vaihtaminen tilavuudeltaan suurempaan.	3			3							
G21	Vedenkäsittelylaitteet	Kemikaaliletkujen ja venttiilien uusiminen.	8	8									
G21	Vedenkäsittelylaitteet	Vuotovahdit putkireiteille ja kemikaalien suoja-altaisiin.	3	3									
G21	Vedenkäsittelylaitteet	Kemikaaliliitosten päivittäminen.	50			50							
G21	Vedenkäsittelylaitteet	Vedenkäsittelyprosessin läpikäyminen.	3			3							
G21	Vedenkäsittelylaitteet	Pumppujen ja venttiilien uusiminen tarpeen mukaan.	10			10							
G21	Vedenkäsittelylaitteet	Suodattimien massojen vaihto ja tarkastus (ei sisällä kunnostusta).	35			35							
G21	Vedenkäsittelylaitteet	Automaation kehittäminen.	10			10							
G22	Vesijohtoverkostot	Sulkuventtiilit ja lämpimän käyttöveden kiertojohtojen linjasäätöventtiilit uusitaan.	6			6							
G25	Vesi- ja viemärikalusteet	WC- ja pesualtaat ovat tyydyttävässä kunnossa. WC- ja pesualtaita uusitaan tarvittaessa. Hanat ja suihkut ovat tyydyttävässä kunnossa. Hanoja ja suihkuja uusitaan tarvittaessa.	8			8							
G31	Ilmastointikoneet	Uima-allastilojen tulo- ja poistoilmakojeeet uusitaan varusteineen. Ilmanotto ja tuloilmakammiot uusitaan ja viemäroidään. Allashuoneen wc-tilojen erillinen huippumuri uusitaan.	200			200							
G31	Ilmastointikoneet	Pukuhuoneiden tulo- ja poistoilmakojeeet uusitaan varusteineen. Ilmanotto ja tuloilmakammiot uusitaan ja viemäroidään. Huippumurit (1PK2, 1PK3 ja 1PK4) uusitaan.	40			40							
G31	Ilmastointikoneet	Pesuhuoneiden tulo- ja poistoilmakojeeet uusitaan varusteineen. Ilmanotto ja tuloilmakammiot uusitaan ja viemäroidään.	30			30							
G31	Ilmastointikoneet	Voimistelusalin tulo- ja poistoilmakojeeet uusitaan varusteineen. Ilmanotto ja tuloilmakammiot uusitaan ja viemäroidään.	30			30							
G33	Kanavistot	Kanavat varusteineen nuohotaan. Ilmamäärät mitataan ja säädetään. Huonokuntoiset kanavat uusitaan.	20			20							
G33	Kanavistot	Rakenneaineisten kanavien poistaminen käytöstä ja uudelleen kanavointi esim. muuttamalla peltikanaviksi.	12			12							
J6	Rakennusautomaatiojärjestelmät	Rakennusautomaatiojärjestelmä uusitaan nykyaikaiseksi DDC-pohjaiseksi järjestelmäksi.	50			50							
LVIA-tekniikka yhteensä			576	11	0	457	108	0	0	0	0	0	0
3. SÄHKÖTEKNIikka				2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
H22	Jakokeskukset alle 1000 V	Pääkeskus on päällisinpuolin katsottuna hyväkuntoinen, keskukseseen on hyvä kuitenkin tehdä huoltotoimenpiteitä mm. kojeiden tarkastus ja , kuormitusmittaukset ryhmäkaapeleista ja kojeisiin liitettyjen johtimien liittoksin kirstitys sekä keskuksen sisäosien puhdistus pölystä.	2	2									
H22	Jakokeskukset alle 1000 V	Keskuksiin on hyvä tehdä välittömiä huoltotoimenpiteitä mm. kojeiden tarkastus, kojeisiin liitettyjen johtimien liittoksin kirstitys ja keskuksen sisäosien puhdistus pölystä. Joistakin keskuksista puuttui sormisuojaet kojetiloista, esim. RK 04.	2	2									
Sähkötekniikka yhteensä			4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kuntoriskit ja korjaustarpeet (2021 - 2030) yhteensä				2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
			885	15	36	536	249	47	0	0	0	0	0

Liite 5.

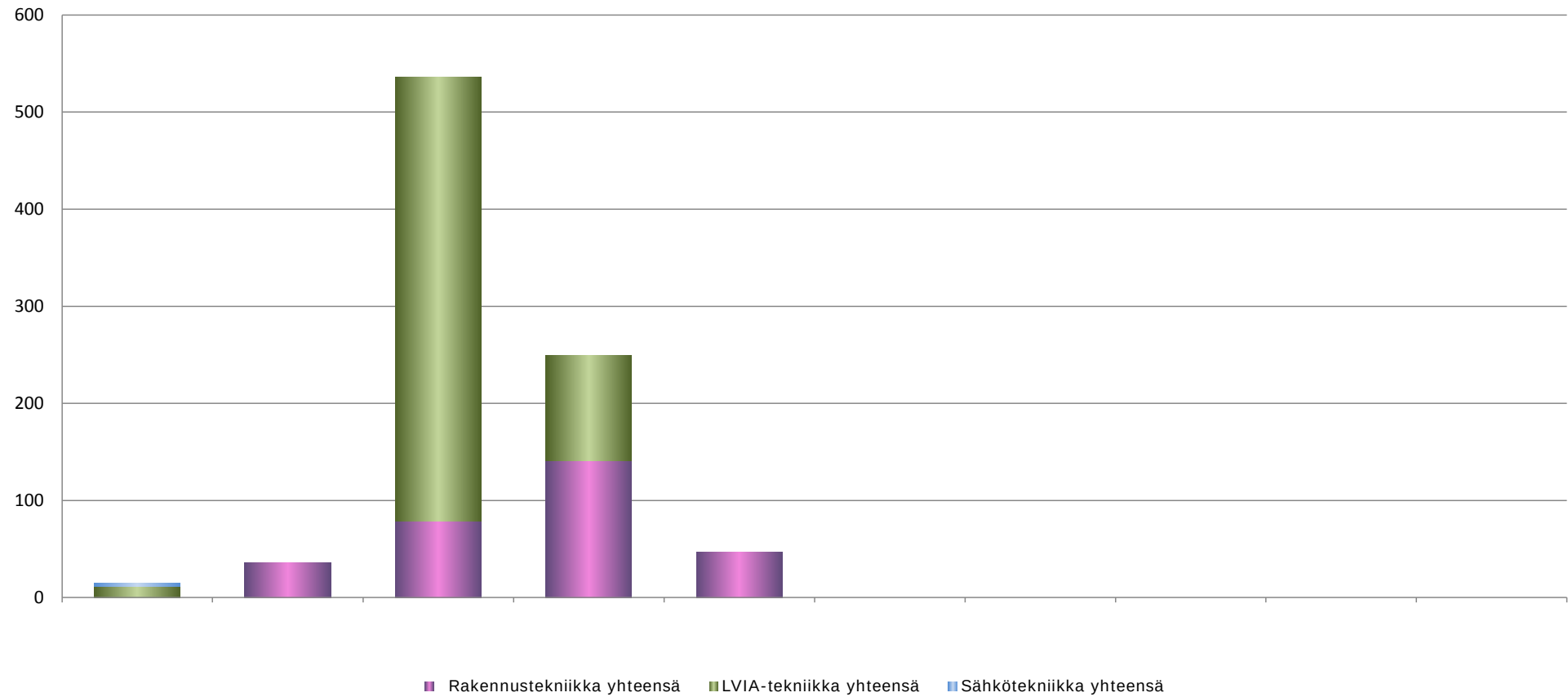
Kouvolan kaupunki
Urheilupuiston uimahalli
Palomäenkatu 44, 45100 Kouvola

Kuntoarvioraportti
1510064288-1
12.8.2021

KUNTORISKIT JA KORJAUSTARPEET (2021 - 2030)

Kustannustaso 2021

Kustannus 1 000 euro (alv 0 %)



KIINTEISTÖN PERUSTIEDOT JA KORJAUSTARVE

RAKENNUSTEKNIikka



1510064288-1

Kiinteistön nimi		Urheilupuiston uimahalli		Rakennusvuosi		1964
Osoite		Palomäenkatu 44, 45100 Kouvola		Peruskorjausvuosi		1995
Kuntokatselmus tekijä		Johanna Tamminen		Kerrosala		2 128 m ²
Kuntokatselmuksen päivämäärä		12.8.2021		Rakennustilavuus		12 260 m ³
Talo	Nimike	Perustiedot	KL	Kunnostus- tai korjaustoimenpide	Kust. 1000 €	Ajoitus
90		Rakenne- / järjest.tyyppi, asennusvuosi, tehdyt korjaukset		Korjaustarpeet ja arvioidut riskit	ALV 0%, taso 2021	Vuosi
D, E	Alue- ja pohjarakenteet					
D5	Putkirakenteet alueella	Väestösuojatiloista lähtee yksi hätäpoistumistietunneli. Kellarikerroksen teknisissä tiloissa on alapohjassa putkikanaaleja.		Hätäpoistumistunnelin lahovaurioituneiden tikkaiden ja maanpäällisen poistumislukun uusiminen.	1	2022
D6	Viherrakenteet	Alueella on laaja nurmialue.		Rakennuksen välittömässä läheisyydessä olevan kasvillisuuden poistaminen ja nurmialueille erotuskaistan lisääminen sokkelin vierustalle. Rakennuksen välittömässä läheisyydessä olevien suurten puiden poistaminen.	8	2022
D7	Päälysrakenteet	Ulkoalueiden pintarakenteet ovat betonia ja asfalttia.		Rakennuksen vierustalla olevien roskien poistaminen. Laatoitettujen polkujen kunnostus ja muiden pintarakenteiden kunnostus tarpeen mukaan. Sammalkasvustojen poisto paikallavalettujen pihalaattojen ja portaiden pinnoilta sekä saumojen ja liittymien pitäminen puhtaana rikkakasveista.	3	2022
D8	Aluevarusteet					
D9	Ulkopuoliset rakenteet	Ulkoaltaan sisäpuolen laatoitus on uusittu lähimenneisyydessä. Alueita on rajattu betonisilla tukimuureilla.		Betonisten tukimuurien, istutusaltaiden ja kaiteiden lohkeamien korjaus ja pinnoitteiden uusiminen. Ulkoaltaan seinien ulkopintojen vaurioiden korjaus ja pinnoitteiden uusiminen.	3	2022
E43	Salaojat	Suunnitelmien ja aiempien tutkimusten mukaan rakennus on salaojitettu ja ne ovat vuodelta 1963. Salaojat ovat osittain sisäpuoliset ja niiden sisäpuoliset tarkastusluukut on maalattu umpeen.		Salaojien kunnon tarkastus kuvaamalla.	7	2022
F1, F2	Perustukset ja rakennusrunko					
F1	Perustukset					
F12	Perusmuurit	Maanvastaiset seinät ovat paikallavalettuja teräsbetoniseiniä. Seinien suunnitelmien mukaisista veden- ja lämmöneristyksistä ei ole tietoa.		Maanvastaisten seinien sisäpuolisten pinnoitteiden pienialaisten kosteusvauriokohtien korjaus. Maanvastaisten seinien ulkopuolisen vedeneristeen uusiminen. Ylärinteen puolen(kaarevan seinän) perusmuurin suunnittelu.	65	2022
F13	Alapohjat	Kaikkialla muualla paitsi katsomon kohdalla alapohjat ovat suunnitelmien mukaan maanvaraisia betonilaattoja. Suunnitelmien mukaan miesten puku- ja pesuhuonetilojen alapohjarakenne vesieristykseen on uusittu vuoden 1995 peruskorjauksen yhteydessä. Katsomon kohdalla on kantava betonilaatta ja hiekkapohjainen ryömintätila. Kemikaalivaraston rakenteineen on rakennettu vuoden 1995 peruskorjauksen yhteydessä.		Ison altaan vuotavien liittymien ja läpivientien korjaamista. Valumavesien hallittua ohjaamista pois päin rakennuksesta. Kosteusvaurioituneiden materiaalien poistamista ja korvaamista uusilla. Rakennus- ym. jätteiden poistamista ryömintätilasta. IV-konehuoneeseen k06A johtavan kuilun tiiveyspuutteiden korjaaminen ja kosteusvaurioituneiden materiaalien poistaminen ja korvaaminen uusilla. Eteisaulan p02 kaarevan ulkoseinän epätavallisen alapohjaliittymän tiivistys. Kuluneiden lattiapinnoitteiden uusiminen. Kellarikerroksen kanaalikansien uusiminen.	29	2022
F2	Rakennusrunko	Väliseinät ovat pääosin paikallavalettuja betoniseiniä ja tiilimuurattuja seinä.		Väliseinä – ulkoseinäliittymien (ikkunoiden korkeudella) rakojen ummistaminen ja tiivistäminen (eteisaula p02-miesten pukuhuone p04, taukotila 103 – siivouskomero 104 ja siivouskomero 104 - naisten pukuhuone 105). Uima-altaiden vuotokohtien korjaaminen (seinämät, läpiviennit ja liittymät). Kosteusvauriokohtien korjaaminen miesten pukuhuoneen p04 opetusaltaan vastaisella seinällä. Käytävän p11 varaston putkikoteloinnin pohjan puhdistaminen roskista ja avoimen tarkastusluukun sulkeminen. Taukotilan 103 väliseinän kohdalla olevien sekä koteloinnin kosteusvaurioituneiden materiaalien uusiminen. Naisten pesuhuoneen ja käytävän 111 välisen kaapeliläpivientikohdan tiivistäminen ja käytävän 111 kosteusvauriokohtien korjaaminen. Allashuoneen lakattujen paneeliseinien kunnostaminen tai uusiminen. IV-konehuoneen p16 väliseinän alaosan kosteusvauriokohtien korjaaminen.	42	2022
F2	Rakennusrunko					
F21	Väestönsuoja					
F23	Portaat					

KIINTEISTÖN PERUSTIEDOT JA KORJAUSTARVE

RAKENNUSTEKNIikka

Kiinteistön nimi Urheilupuiston uimahalli Osoite Palomäenkatu 44, 45100 Kouvola Kuntokatselmus tekijä Johanna Tamminen Kuntokatselmuksen päivämäärä 12.8.2021				Rakennusvuosi 1964 Peruskorjausvuosi 1995 Kerrosala 2 128 m² Rakennustilavuus 12 260 m³		
Talo	Nimike	Perustiedot	KL	Kunnostus- tai korjaustoimenpide	Kust. 1000 €	Ajoitus
90		Rakenne- / järjest.tyyppi, asennusvuosi, tehdyt korjaukset		Korjaustarpeet ja arvioidut riskit	ALV 0%, taso 2021	Vuosi
F3	Julkisivu					
F31	Ulkoseinät	Ulkoseinät ovat tiiliverhoituja ja sisäpuoli on paikallavalettua teräsbetonia. Välissä on mineraalivillalämmöneriste. Katsomon ryömintätilan ulkoseinä on paikallavalettu betoniseinä, jossa on sisäpuolinen kovavillalämmöneriste. Kaarevan seinän nauhaikkunoiden välissä ulkoseinässä on sekä sisäettä ulkopinnoilla pelti.		Kattavan julkisivukuntotutkimuksen teettäminen korjaustason- ja laajuuden arvioimiseksi. Sivullisten pääsyn estäminen etelän puoleiselle julkisivun vierustalle.	30	2022
F31	Ulkoseinät					
F31	Ulkoseinät					
F32	Ikkunat	Rakennuksessa on alkuperäisiä sekä peruskorjauksessa 1995 uusittuja ikkunoita. Allashuoneen ikkunat ovat alumiini-ikkunoita, joiden lasiruudut on uusittu 3-kertaisiksi eristyslaselementeiksi suunnitelmien mukaan vuoden 1995 peruskorjauksen yhteydessä. Pukuhuoneiden ikkunat ovat vuoden 1995 peruskorjauksessa uusittuja puu-alumiini-ikkunoita ja pesuhuoneissa on alumiini-ikkunat. Henkilökunnan tiloissa ja pohjakerroksen kuntosalissa on alkuperäiset puuikkunat.		Alkuperäisten puukkunoiden uusiminen. Ikkunoiden ulkoseinäliittymien tiivistäminen. Kovettuneiden ja haurastuneiden ikkunaliittymien sisäpuolisten tiivistysmassojen uusiminen. Epätiivien ikkunapellitysten korjaaminen tai uusiminen sekä niiden korroosiovaurioituneiden kiinnikkeiden uusiminen. Miesten pesuhuoneen tasoitettujen ikkunapielien maalipintakäsittelyn uusiminen. Näkösuojauksen lisääminen miesten puku- ja pesutilojen ikkunoihin. Kuntosalin 113 kaarevan ikkunan puuttuvien elastisten saumausten lisääminen. Allashuoneen ja portaikon välisen lasiseinän liittymien tiivistäminen viereisiin rakenteisiin. Saunojen ikkunoiden uusiminen.	32	2022
F32	Ikkunat					
F32	Ikkunat					
F33	Ulko-ovet	Asiakastilojen ulko-ovet ovat alkuperäisiä vuoden 1995 peruskorjauksessa kunnostettuja metalliovia. Henkilökunnan käytössä olevat ulko-ovet ovat alkuperäisiä puuovia.		Alkuperäisten puuovien uusiminen. Ulko-ovien ulkoseinäliittymien tiivistäminen.	7	2022
F33	Ulko-ovet					
F33	Ulko-ovet					
F34	Julkisivun täydennysosat					
F34	Julkisivun täydennysosat					
F4	Yläohjarakenteet					
F41	Yläohja	Vesikatko on monimuotoinen ja sen yläohjatila on matala. Katteena on aluslaudoituksen päällä bitumikermi. Katteen viimeisin korjausajankohta ei ole tiedossa.		Yksittäisen epätiivin kermin saumakohdan tiivistäminen. Vesikaton ja sen taitekohtien ja ilmanvaihtolaitteiden ympäristyn puhdistaminen roskista ja sammaleesta. Vesikaton läpivientien ja liittymien tiiveyden varmistaminen ja tarvittaessa tiivistäminen. Matalat räystäät suositellaan korotettavaksi seuraavan vesikatteen uusimisen yhteydessä. Umpinaisten alipainetuulettimien läpivientien avaaminen. Räystäspelttien koverien kohtien ja reikien korjaaminen sekä epätiivien saumojen ja liittymien tiivistäminen. Vaaleiden räystäspelttien uusiminen tai pinnoitteen korjaus.	23	2022
F41	Yläohja					
F41	Yläohja					
F43	Yläohjavarusteet	Yläohjan tuulettuvuutta tehostamaan on asennettu alipainetuulettimia. Vesikaton vedenpoisto on toteutettu tasakatko-osuuksilla kattokaivoilla.		Turvallisen kulkuyhteyden järjestäminen vesikatolle. Kattokaivojen siivöiden puhdistaminen säännöllisesti ja useita kertoja vuodessa. Ilmanvaihtolaatikoiden tukijalkojen ja kermin välisten suojapalojen uusiminen. Ilmanvaihtolaatikoiden saumojen tiivistäminen myös ulkokulmissa. Sadevesien ohjaaminen syöksyputkesta hallitusti rakennuksesta pois päin kemikaalivaraston kohdalla. Varaston (käytävä 111 vieressä) yläohjan avoimen kohdan kosteusvaurioituneiden materiaalien uusiminen ja avoimen kohdan läpiviennin ummistaminen tiiviisti, samassa yhteydessä roskien poistaminen koteloinnin sisältä ja koteloinnin ummistaminen.	7	2022
F44	Kattoikkunat					

KIIINTEISTÖN PERUSTIEDOT JA KORJAUSTARVE
RAKENNUSTEKNIikka


1510064288-1

Kiinteistön nimi Urheilupuiston uimahalli Osoite Palomäenkatu 44, 45100 Kouvola Kuntokatselmus tekijä Johanna Tamminen Kuntokatselmuksen päivämäärä 12.8.2021				Rakennusvuosi 1964 Peruskorjausvuosi 1995 Kerrosala 2 128 m² Rakennustilavuus 12 260 m³		
Talo	Nimike	Perustiedot	KL	Kunnostus- tai korjaustoimenpide	Kust. 1000 €	Ajoitus
90		Rakenne- / järjest.tyyppi, asennusvuosi, tehdyt korjaukset		Korjaustarpeet ja arvioidut riskit	ALV 0%, taso 2021	Vuosi
F45	Kattokonehuoneet					
F46	Ulkotasot ja terassit					
F5, F6	Täydentävät sisäosat					
F51	Sisäovet	Sisäovet ovat alkuperäisiä.		Pohjakerroksen ja 1.kerroksen välisten ilmajärjestelmien tukkiminen portaikoista teknisiin tiloihin johtavat oviliittymät tiivistämällä ja pitämällä ko. ovet pääsääntöisesti suljettuna. Heikkokuntoisten väliovien ja vaurioituneiden metallikarmien uusiminen, soveltuessa väliovien kunnostus.	17	2022
F52	Kevyet väliseinät					
F57	Hormit, kanavat, tulisijat					
F6	Tilojen pintarakenteet	Suunnitelmien mukaan välipohjien rakenne vesieristyksineen on uusittu betonilaattaan asti vuoden 1995 peruskorjauksen yhteydessä allashuoneessa ja naisten pukuhuoneissa.		Miesten pesuhuoneen p06 alakattotilojen puhdistaminen vanhoista muottilaudoista ja hilseilevästä maalista, samalla mahdollisten epätiivien välipohjaläpivientien tiivistäminen. Pesuhuoneiden alakattometallipaneelin uusiminen. Pesuhuoneiden laattojen saumojen uusiminen tai laattapinnoitteiden uusiminen kokonaan. Rikkinäisten ja kuluneiden portaiden- ja lattiapinnoitteiden uusiminen. Wc-tilan 127 epätiivien putkiläpivientien tiivistäminen. Wc-tilan 118 alakaton aukon ummistaminen. Allashuoneen lattian ja ikkunan alaosan teräsrakenteiden välisen liittymän tiiveyden varmistaminen ja tarvittaessa tiivistäminen elastisella massalla. Alakattotilan kosteusvaurioituneiden materiaalien poistaminen ja uusiminen yläaulan ja naisten pukuhuoneen kohdilla. Katsomon pintojen kunnostus tai uusiminen. Saunojen valaisinten ympäristöjen viimeistely. Allashuoneen naisten wc-tilan käsi- ja pesualtaiten viemäri- ja jäteputkien tiivistys.	31	2022
F6	Tilojen pintarakenteet					
F6	Tilojen pintarakenteet					
F6	Tilojen pintarakenteet					
F6	Tilojen pintarakenteet					
F6	Tilojen pintarakenteet					
F6	Tilojen pintarakenteet					

KIINTEISTÖN PERUSTIEDOT JA KORJAUSTARVE
LVIA-TEKNIikka


1510064288-1

Kiinteistön nimi		Urheilupuiston uimahalli	Rakennusvuosi		1964	
Osoite		Palomäenkatu 44, 45100 Kouvola	Peruskorjausvuosi		1995	
Kuntokatselmuksen tekijä		Maria Olkku	Kerrosala		2 128 m ²	
Kuntokatselmuksen päivämäärä		12.8.2021	Rakennustilavuus		12 260 m ³	
Talo	Nimike	Perustiedot	KL	Kunnostus- tai korjaustoimenpide	Kust. 1000 €	Ajoitus
90		rakenne- / järjest.tyyppi, asennusvuosi, tehdyt korjaukset		Korjaustarpeet ja arvioidut riskit	ALV 0%, taso 2023	vuosi
G1	Lämmitysjärjestelmät					
G11	Lämmöntuotanto	Kiinteistö saa lämpönsä kaukolämmöstä ja se on liitetty KSS Energia Oy:n kaukolämpöverkostoon, jonka alakeskus sijaitsee ilmanvaihtokonehuoneessa rakennuksen pohjakerroksessa. Kaukolämpökeskus (LP-Metalli Oy) varusteineen on vuodelta 1994. Se sisältää lämmityksen, lämpimän käyttöveden ja ilmanvaihdon lämmönsiirtimet.	1	Lämmönjakokeskus on teknisen käyttöikänsä lopussa ja se uusitaan varusteineen.	30	2023
G12	Lämmönjakelu	Allas-, pesu- ja pukuhuoneissa on vesikiertoinen lattialämmitys ja se on PEX-muoviputkea. LVI-suunnitelmien mukaan lattialämmitysputket ovat vuodelta 1995. Allastiloissa on lisäksi vesikiertoinen patterilämmitys (ja ilmalämmitys). Toimisto-, kuntosali- ja muissa tiloissa on vesikiertoinen patterilämmitys. Patteriverkostojen materiaali on terästä ja ruostumatonta terästä, kytkentäjohdot ovat kuparia. Lämpöjohtoverkostoja ei ole uusittu vuoden 1995 peruskorjauksessa. Kytkentäjohdot on kuitenkin uusittu silloin.	3	Lattialämmitysputket ovat tyydyttävässä kunnossa. Lämpöjohtorungot ovat tyydyttävässä kunnossa.		
G12	Lämmönjakelu	Lämmitysverkostojen linjasäätöventtiilit ja sulkuventtiilit ovat malliltaan Naval- ja TA-pallosulkuventtiileitä. Ne ovat vuodelta 1995. Lämmitysverkostojen ja iv-koneiden lto-pumput ovat vuodelta 1995.	2	Linjasäätö- ja sulkuventtiilit uusitaan. Vesivirrat mitataan ja säädetään. Pumput uusitaan. Vesivirrat mitataan ja säädetään.	18	2023
G13	Lämmönluovutus	Lämmityspatterit ovat teräslevypattereita ja konvektoreja vuodelta 1995. Niissä on termostaattiset patteriventtiilit.	2	Kaikki patteriventtiilit uusitaan termostaattiosineen. Tehdään verkoston perussäätö.	10	2023
G13	Lämmönluovutus					
G14	Eristykset	Lämpöjohtorunkojen eristykset ovat muovipinnoitteista villakourueristettä ja alumiinipinnoitteista villakourueristettä.	3	Lämpöjohtojen eristykset ovat tyydyttävässä kunnossa.		
G2	Vesi- ja viemärijärjestelmät					
G2	Vesi- ja viemärijärjestelmät	Kiinteistö on liitetty kunnalliseen vesi- ja viemäriverkostoon (Kouvolan Vesi Oy). Vesi- ja viemärijärjestelmät on uusittu peruskorjauksessa 1995. Vesijohtot ovat kuparia. Verkostossa ei ole huoltomiehen mukaan havaittu vuotoja. Suihkujen käyttövesisäiliö (Pumppulohja 6S8, 100l) ei huoltomiehen mukaan riitä kattamaan esisekoitetun veden tarvetta, ja aiheuttaa hälytyksiä.	2	Esisekoitetun suihkuveden säiliön vaihtaminen tilavuudeltaan suurempaan.	3	2023
G2	Vesi- ja viemärijärjestelmät					
G21	Vedenkäsittelylaitteet	Kemikaaliletkut ja niiden venttiilit.		Kemikaaliletkujen ja venttiilien uusiminen.	8	2021
G21	Vedenkäsittelylaitteet	Vuotovahdit.		Vuotovahdit putkireiteille ja kemikaalien suoja-altaisiin.	3	2021
G21	Vedenkäsittelylaitteet	Kemikaalilitat.		Kemikaalilitojen päivittäminen.	50	2024
G21	Vedenkäsittelylaitteet	Vedenkäsittelyprosessi.		Vedenkäsittelyprosessin läpikäyminen.	3	2024
G21	Vedenkäsittelylaitteet	Pumput ja venttiilit.		Pumppujen ja venttiilien uusiminen tarpeen mukaan.	10	2024
G21	Vedenkäsittelylaitteet	Suodattimien massat.		Suodattimien massojen vaihto ja tarkastus (ei sisällä kunnostusta).	35	2024
G21	Vedenkäsittelylaitteet	Automaatio.		Automaation kehittäminen.	10	2024
G22	Vesijohtoverkostot	Linjasäätö- sekä sulkuventtiilit ovat vuodelta 1995 ja niiden kunto on tyydyttävä. Sulkuventtiilit ovat palloventtiilejä.	2	Sulkuventtiilit ja lämpimän käyttöveden kiertojohtojen linjasäätöventtiilit uusitaan.	6	2023
G22	Vesijohtoverkostot					
G23	Jätevesien käsittely					

KIINTEISTÖN PERUSTIEDOT JA KORJAUSTARVE
LVIA-TEKNIikka


1510064288-1

Kiinteistön nimi		Urheilupuiston uimahalli		Rakennusvuosi		1964	
Osoite		Palomäenkatu 44, 45100 Kouvola		Peruskorjausvuosi		1995	
Kuntokatselmuksen tekijä		Maria Oikku		Kerrosala		2 128 m ²	
Kuntokatselmuksen päivämäärä		12.8.2021		Rakennustilavuus		12 260 m ³	
Talo	Nimike	Perustiedot		KL	Kunnostus- tai korjaustoimenpide	Kust. 1000 €	Ajoitus
90		rakenne- / järjest.tyyppi, asennusvuosi, tehdyt korjaukset			Korjaustarpeet ja arvioitut riskit	ALV 0%, taso 2023	vuosi
G24	Viemäriverkostot	Jätevesiviemärit ovat PVC-muoviviemäreitä ja valurautaa pantaliitoksia. Viemärit on uusittu vuonna 1995. Viemäreissä on esiintynyt yksittäisiä tukoksia, esimerkkinä naisten pukuhuoneen wc. Rakennuksen ulkopuoliset muoviset viemäriputket on uusittu peruskorjauksessa. Jäte- ja sadevesiviemärien tarkastuskaivot ovat PVC-muovikaivoja valurautakansistoilla. Kiinteistössä on pääosin sisäpuolinen sadevesiviemäröinti ja kattokaivot. Rakennuksen sisäpuoliset kupariset sadevesiviemärit ovat alkuperäiset, niiden eristykset on uusittu peruskorjauksessa. Pohjakerroksen sadevesiviemäreitä on uusittu muoviviemäreiksi. Lisäksi ulkopuoliset maassa olevat muoviset sadevesiviemärit ja kaivot on uusittu vuonna 1995.		3	Viemärikaivot tarkistetaan ja puhdistetaan huoltotoimenpiteenä.		
G25	Vesi- ja viemärikalusteet	WC- ja pesualtaat vesikalusteineen ovat vuodelta 1995. Hanat ovat yksioitehanoja. Pesutilojen suihkut ovat painonapillisia ja osin yksioitehanallisia suihkuja. Sekoittajia on uusittu tarvittaessa. Siivouskomeroiden räppipatterit on liitetty lämpimään käyttöveteen. Lattiakaivot ovat materiaaleiltaan muovia ja ruostumatonta terästä.		3	WC- ja pesualtaat ovat tyydyttävässä kunnossa. WC- ja pesualtaita uusitaan tarvittaessa. Hanat ja suihkut ovat tyydyttävässä kunnossa. Hanoja ja suihkuja uusitaan tarvittaessa.	8	2023
G26	Eristykset	Vesijohtojen runkojohdot on eristetty muovipinnoitteisella ja alumiinipinnoitteisella villakourueristeellä.		3	Vesijohtojen eristykset ovat tyydyttävässä kunnossa.		
G3	Ilmastointijärjestelmät						
G3	Ilmastointijärjestelmät	Kiinteistössä on koneellinen tulo- ja poistoilmavaihtojärjestelmä, joka on varustettu lämmöntalteenotolla. Ilmanvaihtojärjestelmä on uusittu peruskorjauksessa vuonna 1995.					
G31	Ilmastointikoneet	Uima-allastilojen tulo- ja poistoilmakoneet on varustettu lämmöntalteenotolla (2TK1/2PK1 neulaputkipatteri ja 3TK1/3PK1 kuutio). Koneet ovat vuodelta 1995. Allastilan koje sekoittaa tuloilmaan palautusilmaa. Suodattimet ja hihnat on vaihdettu 8/2021. Allashuoneen wc-tiloja palvelee huippumuri (2PK2).		2	Uima-allastilojen tulo- ja poistoilmakoneet uusitaan varusteineen. Ilmanotto ja tuloilmakammiot uusitaan ja viemäroidään. Allashuoneen wc-tilojen erillinen huippumuri uusitaan.	200	2023
G31	Ilmastointikoneet	Pukuhuoneiden tulo- ja poistoilmakoneet on varustettu lämmöntalteenotolla (1TK1/1PK1 neulaputkipatteri). Tuloilmakone on hihnakäyttöinen. Lisäksi vesikatolla on huippumurit 1PK2 (1.krs, aula, toimistot), 1PK3 (pohjakerros) ja 1PK4 (1.krs, kahvio). Suodattimet ja hihnat on vaihdettu 8/2021.		2	Pukuhuoneiden tulo- ja poistoilmakoneet uusitaan varusteineen. Ilmanotto ja tuloilmakammiot uusitaan ja viemäroidään. Huippumurit (1PK2, 1PK3 ja 1PK4) uusitaan.	40	2023
G31	Ilmastointikoneet	Pesuhuoneiden tulo- ja poistoilmakoneet (4TK1/4PK1). Tuloilmakone on hihnakäyttöinen. Suodattimet ja hihnat on vaihdettu 8/2021.		2	Pesuhuoneiden tulo- ja poistoilmakoneet uusitaan varusteineen. Ilmanotto ja tuloilmakammiot uusitaan ja viemäroidään.	30	2023
G31	Ilmastointikoneet	Voimistelusalin ja toimistojen tulo- ja poistoilmakoneet (5TK1/5PK1 ja 5PK2). Tuloilmakone on hihnakäyttöinen. Suodattimet ja hihnat on vaihdettu 8/2021.		2	Voimistelusalin tulo- ja poistoilmakoneet uusitaan varusteineen. Ilmanotto ja tuloilmakammiot uusitaan ja viemäroidään.	30	2023
G31	Ilmastointikoneet	Allasosaston ilmankuivauskone 3IK1 sijaitsee ilmanvaihtokonehuoneessa. Siihen on tehty kylmälaitoksen määräaikaistarkastus 5/2020.		2	Vuoden 2021 määräaikaistarkastus on kojeessa olevan huoltoaikataulun mukaan tekemättä. Ilmankuivauskone uusitaan samalla allastilan ilmanvaihtokoneiden kanssa.		
G31	Ilmastointikoneet						
G31	Ilmastointikoneet						
G32	Ilmastointikoneeseen liittyvät osat						

**KIINTEISTÖN PERUSTIEDOT JA KORJAUSTARVE
LVIA-TEKNIikka**


1510064288-1

Kiinteistön nimi		Urheilupuiston uimahalli		Rakennusvuosi		1964	
Osoite		Palomäenkatu 44, 45100 Kouvola		Peruskorjausvuosi		1995	
Kuntokatselmuksen tekijä		Maria Olkku		Kerrosala		2 128 m ²	
Kuntokatselmuksen päivämäärä		12.8.2021		Rakennustilavuus		12 260 m ³	
Talo	Nimike	Perustiedot		KL	Kunnostus- tai korjaustoimenpide	Kust. 1000 €	Ajoitus
90		rakenne- / järjest.tyyppi, asennusvuosi, tehdyt korjaukset			Korjaustarpeet ja arvioitut riskit	ALV 0%, taso 2023	vuosi
G33	Kanavistot	Ilmanvaihtokanavat ovat kierresaumattua peltikanavaa vuodelta 1995. Alkuperäisiä rakenneaineisia on kanavia on myös käytössä. Ilmanvaihtokanaviston viimeisimmästä nuohouksesta ei kohdekierroksella saatu varmuutta.		3	Kanavat varusteineen nuohotaan. Ilmamäärät mitataan ja säädetään. Huonokuntoiset kanavat uusitaan.	20	2023
G33	Kanavistot			2	Rakenneaineisten kanavien poistaminen käytöstä ja uudelleen kanavointi esim. muuttamalla peltikanaviksi.	12	2023
G33	Kanavistot						
G33	Kanavistot						
G34	Pääte-elimet	Ilmanvaihdon päätelaitteet on vuodelta 1995. Tuloilmalaitteet ovat esimerkiksi tuloilmasäleikköjä. Poistoilmalaitteet ovat esimerkiksi rei'itettyjä venttiilejä, poistoilmasäleikköjä ja KSO-mallisia poistoilmaventtiilejä.		3			
G35	Väestönsuojan ilmanvaihtolaitteet						
G4	Kylmätekniset järjestelmät						
G41	Kylmäkoneistot						
G41	Kylmäkoneistot						
G41	Kylmäkoneistot						
G42	Kylmä- ja jäähdytysjakelu						
G43	Jäähdytyksen luovuttimet						
G5, G7, G8	Muut lvi-tekniset järjestelmät						
G51	Paineilmaverkostot						
G7	Palontorjuntajärjestelmät						
G71	Alkusammutuskalusto	Tiloissa on käsisammuttimia.		3	Huoltomiehen mukaan käsisammuttimien huolto on tilattu 8/2021.		
G73	Sprinklerilaitteet	Ei ole					
G84	Keskussiivous						
G86	Uima-allaslaitteet	Käsitellään erillisessä vedenkäsitelyn raportissa.					
J6	Rakennusautomaatiojärjestelmät						
J6	Rakennusautomaatiojärjestelmät	Kiinteistön LVI-järjestelmät on liitetty valvonta-alakeskukseen, joka on vuodelta 1995. Valvomon koneelle ei päästy kohdekierroksella kirjautumaan.		2	Rakennusautomaatiojärjestelmä uusitaan nykyaikaiseksi DDC-pohjaiseksi järjestelmäksi.	50	2023
J6	Rakennusautomaatiojärjestelmät	Lämmityksen ja käyttöveden venttiilit ja toimilaitteet ovat eri merkisiä ja ikäisiä, niitä on uusittu tarvittaessa huoltotoimenpiteinä. Toimilaitteet ovat esimerkiksi mallia Siemens SAX61.		2			
J6	Rakennusautomaatiojärjestelmät	Ilmanvaihdon toimilaitteet ovat vuodelta 1995.		2			

KIINTEISTÖN PERUSTIEDOT JA KORJAUSTARVE
SÄHKÖTEKNIikka JA NOSTOLAITTEET

1510064288-1

Kiinteistön nimi		Urheilupuiston uimahalli		Rakennusvuosi		1964	
Osoite		Palomäenkatu 44, 45100 Kouvola		Peruskorjausvuosi		1995	
Kuntokatselmuksen tekijä		Kalevi Kirmanen		Kerrosala		2128 m ²	
Kuntokatselmuksen päivämäärä		12.8.2021		Rakennustilavuus		12260 m ³	
Talo	Nimike	Perustiedot		KL	Kunnostus- tai korjaustoimenpide	Kust. 1000 €	Ajoitus
90		rakenne- / järjest.tyyppi, asennusvuosi, tehdyt korjaukset			Korjaustarpeet ja arvioitua riskit	ALV 0%, taso 2021	vuosi
H1 Aluesähköistys							
H1	Sähköjärjestelmät	Kiinteistössä on käytössä 1995 saneerauksessa käytetyt sähköpiirustukset. Kaikkia myöhemmän ajankohdan muutoksia ei ole viety piirustuksiin.					
H1	Sähköjärjestelmät						
H11	Aluejärjestelmät	Autolämmityspistorasiakoteloita on piha-alueella 1 kpl.			Lämmityspisteiden lisääminen ja sähköautojen latausjärjestelmän asennus mahdollisen saneerauksen yhteydessä.		
H11	Aluejärjestelmät						
H11	Aluejärjestelmät						
H2 Kytinlaitokset, jakokeskukset ym.							
H21	Suurjännitelaitteet yli 1000 V	Pääkeskusta syöttävä KSS Energian muuntamo nro. 75 on uimahallin tontilla, liittymispisteeseen laskennallinen oikosulkuvirta on 6,5 kA (tarkistettu KSS Energia)			Muuntamo on KSS:n huolto-ohjelmassa.		
H22	Jakokeskukset alle 1000 V	Kiinteistön pääkeskus on vaihdettu edellisen saneerauksen yhteydessä 1995, nimellisvirraltaan 400 A:n. Keskus sijaitsee rakennuksen pohjakerroksessa, erillisessä sähkötilassa. Pääkeskuksen käyttöikä keskimäärin on noin 30-40 vuotta riippuen keskuksen rakenteesta. Pääkeskus on ollut käytössä 26 vuotta, joten pääkeskus on käyttökelpoinen vielä muutamia vuosia.		2	Pääkeskus on päällisinpuolin katsottuna hyväkuntoinen, keskuksen on hyvä kuitenkin tehdä huoltotoimenpiteitä mm. kojeiden tarkastus ja , kuormitusmittaukset ryhmäkaapeleista ja kojeisiin liitettyjen johtimien liitoksien kiristys sekä keskuksen sisäosien puhdistus pölystä.	2	2021
H22	Jakokeskukset alle 1000 V	Jakokeskukset ovat alkuperäisiä jakokeskuksia nimellisvirraltaan 25 - 160 A. Yhteensä 10 kpl. Jakokeskuksissa on jouduttu uusimaan kelakytimiä, uima-allastilan valaistuskeskus on uusittu valaisimien vaihdon yhteydessä. Keskusten tekninen käyttöikä on n. 30 vuotta. Vuonna 1995 saneerauksessa asennettujen keskusten tekninen käyttöikä lähenee loppuaan.		1	Keskuksiin on hyvä tehdä välittömiä huoltotoimenpiteitä mm. kojeiden tarkastus, kojeisiin liitettyjen johtimien liitoksien kiristys ja keskuksen sisäosien puhdistus pölystä. Joistakin keskuksista puuttui sormisuojat kojeloista, esim. RK 04.	2	2021
H22	Ohjauskeskukset 1000 V	Lipunmyyntitilassa on valaistuksen ohjauskeskus OK1. Keskuksen on tehty vuosien saatossa muutostöitä mm. allastilan valaistuksen yhteydessä, näistä muutoksista ei löytynyt muutospirustuksia ja keskuksen kansien merkinnät ovat hieman sekavat. Keskuksessa on käyttämättömiä kytkimiä, joista on poistettu käyttövipu, myöskään keskuksen merkkivalot ei ole toiminnassa.		1	Valaistuksen ohjauskeskus on uusittava seuraavan saneerauksen yhteydessä vastaamaan tulevia ja nykyisiä käyttötarpeita.		
H23	Kompensointilaitteet	Kompensointilaitteet (62.5 kVAr portaissa 12,5+2x25 kVar) on uusittu 2016. Laitteisto on käyttökänsä käyttökuntoinen.		5	Kompensointilaitteelle on hyvä tehdä puhdistus-, johtimien kiristys huolto ja silmämääräinen kojeiden tarkastus samanaikaisesti PK:n vastaavan huoltotoimen yhteydessä.		
H3 Johtotiet							
H31	Kaapelihyllyt ja ripustuskiskot	Kiinteistössä on johtoreitteinä käytetty alumiinisia pienahyllyjä ja ripus-tuskiskoja. Vedenkäsitteilytiloissa ovat kemikaalit aiheuttaneet lievää syöpymistä. Kaapelihyllyillä ei enää ole uusille asennuksille kapasiteettia. uusien kaapeleiden asennuksessa on harkittava johtoteiden riittä-vyys asennettaville kaapeleille tapauskohtaisesti. Johtokouruina on rakennuksessa käytetty muovikouruja.		3	Kaapelihyllyjen uusiminen mahdollisen saneerauksen yhteydessä.		
H32	Johtokanavat ja sähkölistat	Johtokouruina on käytetty muovikouruja.		3	Johtokourujen uusiminen mahdollisen saneerauksen yhteydessä.		
H33	Kaapeliläpiviennit	Kaapeliläpiviennit olivat silmämääräisesti tarkasteltuna kunnossa.					
H4 Johtot ja niiden varusteet							
H41	Liittymisjohtot	Liittymisjohtot on uusittu saneerauksen yhteydessä 2x AMCMK 3x185+57 kaapeleiksi. Liittymän koko on 320 A (2 x16A), piirustuksissa (DWG) liittymä on 400 A (2x200 A)		3	Nykyisessä käytössä liittymisjohtojen kapasiteetti on riittävä, mahdollisen saneerauksen yhteydessä tulee tarkastaa kaapeleiden kapasiteetin riittävyys.		

KIINTEISTÖN PERUSTIEDOT JA KORJAUSTARVE
SÄHKÖTEKNIikka JA NOSTOLAITTEET

Kiinteistön nimi			Urheilupuiston uimahalli		Rakennusvuosi		1964	
Osoite			Palomäenkatu 44, 45100 Kouvola		Peruskorjausvuosi		1995	
Kuntokatselmuksen tekijä			Kalevi Kirmanen		Kerrosala		2128 m ²	
Kuntokatselmuksen päivämäärä			12.8.2021		Rakennustilavuus		12260 m ³	
Talo 90	Nimike	Perustiedot	KL	Kunnostus- tai korjaustoimenpide	Kust. 1000 €	Ajoitus vuosi		
		rakenne- / järjest.tyyppi, asennusvuosi, tehdyt korjaukset		Korjaustarpeet ja arvioitut riskit	ALV 0%, taso 2021			
H42	Maadoituksen ja potentiaalintasaukset	Maadoitus- ja potentiaalintasausjärjestelmä on asennettu/rakennettu uimahallin rakennus- ja saneeraus ajankohtien mukaisesti. Silmämääräisen tarkastuksen perusteella maadoitukset ovat kunnossa.	4	Saneerauksen yhteydessä maadoitusjärjestelmä kunnostetaan nykyisten määräysten mukaiseksi.				
H43	Kytinlaitosten ja jakokeskusten väliset johdot	Pääkeskuksen ja jakokeskusten väliset johdot ovat 5-johdinjärjestelmän (TN-S) mukaisiksia MCMK ja AMCMK kaapeleita asennettuna kaapelihyllyille tai uppo-asennuksina putkeen. Kaapelit on asennettu edellisen saneerauksen yhteydessä 1995 ja ovat silmämääräisesti tarkasteltuna kunnossa. Kaapeleiden käyttöikä on 30-50 vuotta riippuen käyttöolosuhteista, uimahallikäytössä kaapelit vanhenevat nopeammin.	3	Käyttöolosuhteista johtuen ja kaapeleiden lähes 30 vuoden käyttöiän perusteella on kaapeleiden kuntoa ja mahdollista vaihtoa arvioitava ta-pauskohtaisesti rakennuksen eri tiloissa. Kaapelin vaihtoa suositellaan mahdollisen saneerauksen yhteydessä.				
H44	Voimaryhmäjohdot	Voimaryhmäjohdot ovat teknisesti kunnossa, mutta kaapelit tulee uusittavaksi viimeistään laiteuusintojen yhteydessä. Mahdolliset ryhmäjohtojen ja turvakytkimien uusimiset sisältyvät LVI-osuudessa esitettyihin ko. kojeiden uusimiskustannuksiin.	3	Käyttöolosuhteista johtuen ja kaapeleiden lähes 30 vuoden käyttöiän perusteell on kaapeleiden kuntoa ja mahdollista vaihtoa arvioitava tapauskohtaisesti rakennuksen eri tiloissa. Kaapelit kannattaa uusia laiteuusintojen yhteydessä				
H45	Valaistusrhmäjohdot	Valaistus- ja pistorasiaryhmäjohdot ovat pääsääntöisesti asennettu vuonna 1995 ja ovat viisijohdinjärjestelmän mukaisia.	1	Käyttöolosuhteista johtuen ja kaapeleiden lähes 30 vuoden käyttöiän perusteella on kaapeleiden kuntoa ja mahdollista vaihtoa arvioitava tapauskohtaisesti rakennuksen eri tiloissa. Kaapelin vaihtoa suositellaan mahdollisen saneerauksen yhteydessä.				
H45	Valaistusrhmäjohdot	Allastiloihin valaisinryhmäjohdot on uusittu vuonna 2012 valaisinvaihdon yhteydessä.	4	Kaapelin vaihtoa suositellaan mahdollisen saneerauksen yhteydessä.				
H5 Valaisimet								
H51	Valaisimet	Pääosa valaisimista on vuodelta 1995 asennettuja loisteputki-, tai pienoisloistelamppuvalaisimia. Paikoittain aulatilassa, pesuhuoneissa ja muissa tiloissa on valaisimia vaihdettu uusiin huoltotoimenpiteinä rikkoutuneiden valaisimien tilalle, näin vaihdettuna esim. aulatila valaisimet ovat tilassa erimallisia ja aiheuttaa esteettisen haitan.	2	Mahdollisen saneerauksen yhteydessä tulee harkita kaikkien valaisimien uusimista LED valaisimiin.				
H51	Valaisimet	Varsinkin pukuhuoneiden loisteputkivalaisimien kunto on huono, putkikannat ja valaisinkuvut ovat haurastuneet ja joissakin valaisimissa oli kupuja rikki jolloin huoltotoimenpiteenä putkenvaihdon yhteydessä jouduttaneen vaihtamaan myös em. osat.	1	Valaistuksen uusinta				
H51	Valaisimet	Teknisissätiloissa loisteputkivalaisimien kupuja rikki tai kupuja puuttui kokonaan.	2	Rikkoutuneet kuvut vaihdettava ehjiin tai vaihdettava koko valaisin uuteen.				
H51	Valaisimet							
H51	Ulkovalaisimet	Rakennuksen julkisivu- ja piha-alueen valaisimet ovat vuodelta 1995, valaisimet ovat alkuperäiskuntoiset ja huoltotoimenpiteinä niihin on tehty normaalit valaistusjärjestelmän huoltotoimenpiteet. Pihavalistus järjes-telmän uusiminen tulee ajankohtaiseksi mahdollisen saneerauksen yhteydessä.	2	Mahdollisen saneerauksen yhteydessä tulee harkita kaikkien valaisimien uusimista LED valaisimiin.				
H6 Lämmittimet, kojeet ja laitteet								
H61	Lämmittimet, kojeet ja laitteet	Katolla olevat sadevesikaivot on varustettu lämpövastuksilla. LTO-putkistoilla ja vesijohdolla on saattolämmitykset.	3	Toiminnan tarkastus				
H62	Kojeet ja laitteet	Katolla olevissa huippumurien turvakytkimien suojaus peltilipalla on vaillainen.	1	Peltilippasuojauksen turvakytkimien päälle				
H62	Kojeet ja laitteet	Saunojen ohjauskeskusten kaapelointi ja ohjauskeskusten läpivienneissä pieniä puutteita	2	Kaapelien kiinnitystä parannettava ja ohjauskeskusten läpivientisuoja tarkistettava, uudet suojat asennettava rikkoutuneiden tai puuttuvien suojien tilalle. Tilan hyllyillä on käytöstä poistettuja kaapeleita, joita ei ole päätetty				
H62	Kojeet ja laitteet							
H7 Erityisjärjestelmät								

KIIINTEISTÖN PERUSTIEDOT JA KORJAUSTARVE
SÄHKÖTEKNIikka JA NOSTOLAITTEET

Kiinteistön nimi		Urheilupuiston uimahalli		Rakennusvuosi		1964		
Osoite		Palomaenkatu 44, 45100 Kouvola		Peruskorjausvuosi		1995		
Kuntokatselmuksen tekijä		Kalevi Kirmanen		Kerrosala		2128 m ²		
Kuntokatselmuksen päivämäärä		12.8.2021		Rakennustilavuus		12260 m ³		
Talo 90	Nimike	Perustiedot		KL	Kunnostus- tai korjaustoimenpide		Kust. 1000 €	Ajoitus vuosi
		rakenne- / järjest.tyyppi, asennusvuosi, tehdyt korjaukset			Korjaustarpeet ja arvioidut riskit		ALV 0%, taso 2021	
H71	Varavoimalaitteet	Ei ole						
H72	UPS-laitteet	Ei ole						
H74	Turvavalaistusjärjestelmät	Rakennuksessa on peruskorjauksen 1995 jälkeen asennettu turvavalokeskus, järjestelmään on liitetty ovimerkkivalot ja tilakohtaiset turvalot. Joitakin ovimerkkivaloja oli pimeänä ja muutamissa turvavalloissa oli kupuja rikki (esim. miesten pesuhuone). Turvavalokeskuksen vieressä on päiväkirja vihko johon on merkitty käyttötoimenpiteitä.		3	Toimimattomat ja rikkoutuneet valaisimet on huollettava käyttökuntoon. Ja huolto-/käyttötoimenpiteet kirjattava järjestelmän päiväkirjaan. Järjestelmän kaapelointi ei kaikiltaosin täyä nykymääräyksiä.			
J Tietojärjestelmät								
J1	Puhelinjärjestelmät							
J1	Puhelinjärjestelmät							
J2	Antennijärjestelmät	Rakennuksen katolla on vanha antennimasto ja antennit, joka ei ole enää käytössä.		1	Poistetaan käyttämätön masto antennineen.			
J2	Antennijärjestelmät	Rakennuksessa on kaapeli TV liittymä ja antennivahvistin.		4				
J3	Ajannäyttöjärjestelmä	Järjestelmän pääkello on radio-ohjattu ja järjestelmä on kunnossa.		4				
J3	Äänentoisto- ja merkinantojärjestelmät	Rakennuksessa on kuulutus-/yleisäänentoistojärjestelmä. Järjestelmän kuuluvuus on hyvä.		4				
J4	Kiinteistön ATK-järjestelmät	Rakennuksessa on peruskorjauksen 1995 jälkeen asennettu yleiskaapelointijärjestelmä, järjestelmä on toimintakuntoinen ja soveltuu nykyiseen käyttötarkoitukseen. Järjestelmästä ei ole piirustuksia.		4				
J51	Paloilmoitusjärjestelmät	Ei ole			Paloilmoitinjärjestelmän asennusta harkittava seuraavan saneerauksen yhteydessä.			
J52	Rikosilmoitusjärjestelmät	Rakennuksessa on rikosilmoitinjärjestelmä, järjestelmä sisältää keskus-yksikön, IR-ilmaisimet ja ovikoskettimet.						
J53	Videovalvontajärjestelmät	Ei ole						
J54	Kulun- ja työajanseurantajärjestelmät	Ei ole						
J55	Savunpoisto- ja sammutuksenohjausjärjestelmä	Ei ole						
J55	Savunpoisto- ja sammutuksenohjausjärjestelmä	Ei ole						
F8 Siirtolaitteet								
F81	Hissit	Ei ole						
F81	Hissit							
F81	Hissit							
F82	Liukuportaat ja rampit	Ei ole						
F83	Muu siirtotekniikka	Ei ole						