



UIMAHALLI VESIHIISI

KUNTOARVIOT 2018

PBM Oy

- Rakennustekniikan kuntoarvio, PBM Oy
- LVIA-kuntotutkimus, LVI-konsultointi J. Vaarala Oy
- Sähkötekniikan kuntoarvio, Sähköpalvelu Seppo Tuominen
- Metallirakenteiden kuntoarvio, Pohjois-Suomen rakennetekniikka Oy
- Raportti salaojien kunnosta, LVI-Kilpimaa Oy
- Allaslaitetekuntokartoitus, Suomen Allaslaite Oy
- Haitta-aineraportti, PBM Oy



Kuntoarvio

UIMAHALLI VESIHIISI
Rovaniemen Tilaliikelaitos

PBM Oy



Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	4
2	YHTEENVETO	5
2.1	Yhteenveto kiinteistön kunnosta ja kiireelliset muut jatkotoimenpiteet	5
2.1.1	Piha-alueet ja aluerakenteet	5
2.1.2	Rakennusrunko.....	6
2.1.3	Julkisivut.....	6
2.1.4	Vesikatto	7
2.1.5	Tilat	8
2.1.6	LVIA-järjestelmät.....	9
2.1.7	Metallirakenteet.....	11
2.1.8	Betonirakenteet	12
2.1.9	Sähkötekniikka.....	13
2.1.10	Allastekniikka	14
2.1.11	Kiinteistöhuolto.....	15
3	KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT	16
3.1	Työn tilaaja	16
3.2	Tutkimuksen tekijät	16
3.3	Kiinteistön perustiedot	16
3.4	Korjaushistoria	16
3.5	Asiakirjaluettelo	17
3.6	Käyttäjäkyselyn keskeiset tulokset	17
4	KUNTOARVION TULOKSET	18
4.1	Asemapiirros.....	18
4.2	Aluerakenteiden ja rakennustekniikan kuntoarvio	19
4.2.1	Alueosat (11).....	19
4.2.2	Talo-osat (12)	22
4.3	Tilojen rakennustekninen kuntoarvio.....	30
4.3.1	Miesten puku- ja pesuhuonetilat.....	30
4.3.2	Naisten puku- ja pesuhuonetilat	34
4.3.3	Valvomo.....	37
4.3.4	Allasosasto	37
4.3.5	Ulkoaltaat varusteineen	44
4.3.6	Yläkatsomo	46
4.3.7	Kuntosali.....	48
4.3.8	Kellarikerroksen tilat	49

5	UIMAHALLIEN MÄRKÄTILOJEN PINTARAKENTEET JA MATERIAALIT (RIL 235-2009 mukaan)	51
5.1	Yleistä	51
5.2	Seinäpinnat	51
5.3	Lattiapinnat	51
5.4	Vedeneristystuotteet	52
5.5	Keraamiset laatat, kiinnityslaastit- ja aineet	52
5.6	Laattojen saumaus	53
6	BETONIRAKENTEIDEN KUNTOTUTKIMUS	54
6.1	Teräsbetonirakenteet uimahallissa	54
6.2	Suoritetut toimenpiteet ja käytetyt tutkimusmenetelmät	54
6.3	Ilmanvuotopaikannus lämpökuvauksella	55
6.4	Julkisivu	55
6.5	Betonirakenteista tehdyt havainnot allastilassa	56
6.6	Huoltotila	60
6.7	Mittaustulokset	63
6.7.1	Betoniraudoitteen korroosioriskin arviointi	63
6.7.2	Betonin kloridipitoisuus	64
6.8	Johtopäätökset betonirakenteiden kunnosta	65
6.9	Turvallisuutta ja terveyttä heikentävät tekijät	67
7	TOIMENPIDEVAIHTOEHDOT JA NIIDEN TARKASTELU	69
8	LISÄ- JA JATKOTUTKIMUSTARVE	70
9	YHTEENVETO	71

LIITELUETTELO

LIITE 1: 1 krs. pohjakuva, ruostejäljet ja halkeamat	15.5.2018
LIITE 2: 2krs. pohjakuva, vuotojäljet katossa	15.5.2018
LIITE 3: uima-altaan vaurioiden viitteelliset sijainnit, lattiapinnat	29.5.2018
LIITE 4: uima-altaan vaurioiden viitteelliset sijainnit, seinäpinnat	29.5.2018
LIITE 5: betonirakenteiden vauriot ja näytteenottopisteet, 1 krs.	29.5.2018
LIITE 6: betonirakenteiden vauriot ja näytteenottopisteet, kellari	29.5.2018
LIITE 7: Tutkimusselostus, kaarikaton lisätutkimukset	3.9.2018
LIITE 8: PTS-ehdotus	14.9.2018
LIITE 9: Yhteenveto PTS-ehdotuksista	14.9.2018

1 JOHDANTO

Kuntoarvio laadittiin Rovaniemen Tilaliikelaitoksen toimeksiannosta. Tutkimusten tavoitteena oli selvittää uimahalli Vesihiden rakenteiden, LVIA-tekniikan, metallirakenteiden, sähkötekniikan sekä allastekniikan kunto. Tämän raportin tiivistelmässä käsitellään kaikkia edellä mainittuja osa-alueita. Kohteeseen suoritettiin myös asbesti- ja haitta-ainekartoitus.

Rakennetekniset tutkimukset aloitettiin maaliskuussa 2018, ja niitä jatkettiin elokuuhun 2018 saakka. Tutkimukset toteutettiin muun muassa rakenneavauksin, sekä aistinvaraisin menetelmin. Tutkimuksilla haluttiin selvittää tarvittavat toimenpiteet, joilla uimahallin käyttöikää voitaisiin jatkaa 5-7 vuoden ajan. PTS-osaan sisältyy myös esitettyjen toimenpiteiden kustannusarviot.

Osa tässä raportissa esitetyistä toimenpide-ehdotuksista oli toteutettu kesän 2018 huoltoseisokin aikana. Tehtyjä korjauksia ei ole käsitelty tässä raportissa.

2 YHTEENVETO

2.1 Yhteenveto kiinteistön kunnosta ja kiireelliset muut jatkotoimenpiteet

Kiinteistö on rakennettu 50 vuotta sitten, sen peruskorjaus on tehty noin 23 vuotta sitten. Kiinteistö on korkealla käyttöasteella ja se on myös toimintojen vuoksi aggressiivisesti (kosteus, lämpötila, allaskemikaalit) rasitettu.

Rakennusvaippa ja runko on 50 vuotias ja siten peruskorjauksen iässä, teknisen käyttöiän perusteella. Näillä perustein rakennuksen laaja peruskorjaus on ajankohtaista tarkastelujaksolla.

Kiinteistö on käyttökuntoinen, mutta sen huoltotarpeet ovat voimakkaassa kasvussa. Rakennuksen elinkaarta voidaan siis viedä vaihtoehtoisesti kiihtyvien huoltotarpeiden mukaisesti eteenpäin tai toisena vaihtoehtona on täysi peruskorjaus tarkastelujaksolla. Arviolta 5 vuotta eteenpäin huoltotoimin, ei kuitenkaan tee peruskorjausta oleellisesti kalliimmaksi (vaurioiden eteneminen ei ehkä vielä oleellisesti kiihdy).

Tiivistelmässä mainittuina ensisijaisina toimenpide-ehdotuksina esitetään ylläpitokorjauksia, joilla saadaan pidettyä uimahalli käyttökunnossa 5-7 vuoden ajan. Näiden lisäksi luvussa 4 esitetään toimenpide-ehdotuksia laajemmalle peruskorjaukselle, joka on ajankohtainen, mikäli hallin käyttöikää halutaan jatkaa edellä mainitun ajanjakson jälkeen.

2.1.1 Piha-alueet ja aluerakenteet

Salaojien kunto tutkittiin toukokuussa 2018. Tutkimuksen suoritti LVI-Kilpimaa Oy.

Salaojien tarkastuskaivoja oli näkyvissä vain 3kpl, joten tutkimusta ei pystytty suorittamaan laajemmin ilman kaivuutöitä. Tehtyjen tutkimusten perusteella saatiin kuitenkin hyvä kuva järjestelmän kunnosta.

Salaojat ovat tutkituilta osin saviruukkuputkea, kaivot betonikaivoja. Salaojaputket ovat erittäin huonossa kunnossa, eikä salaojajärjestelmä toimi. Perusvesien purkuputkessa on merkittävä painuma pysäköintialueella.

Salaojien toimimattomuus altistaa sokkelirakenteet maaperän kosteudelle. Seinustoilla sijaitseva kasvillisuus ja vesien imeyttäminen seinien viereen lisää kosteusrasitusta entisestään. Sokkelirakenteessa on todennäköisesti bitumointi, joka suojaa korkkieristettä maakosteudelta. Bitumoinnin tekninen käyttöikä 30 vuotta on kuitenkin ohitettu jo aikoja sitten, eikä sillä katsota enää olevan kosteudeneristyksellisiä ominaisuuksia. Salaojien kokonaisvaltainen uusiminen ja sokkelipintojen patolevytys ja eristäminen olisivat täten ajankohtaisia. Kyseiset korjaukset vaatisivat kuitenkin suhteellisen mittavia toimenpiteitä, eikä niitä siksi pidetä kustannustehokkaina nyt, kun käyttöikä on tarkoitus jatkaa vain 5-7 vuotta. Perustuksille tulevaa kosteusrasitusta on kuitenkin syytä vähentää mahdollisuuksien mukaan. Tästä syystä esitetään patolevyjen ja eristysten osittaista asennusta strategisesti tärkeille alueille, sekä sadevesien poisjohtamista rakennuksen vierustoilta. Nämä korjaukset esitetään tehtäväksi vähintään etupihan puolen valokuilulta aina väestönsuojan nurkalta päädyn sisäänkäynnille asti.

Aidoissa ja porteissa havaittiin useita vauriokohtia, jotka esitetään korjattavaksi. Verkkoaitaelementit paikataan mahdollisuuksien mukaan. Elementit, joita ei voi paikata,

uusitaan. Edellä mainituilla korjauksilla saavutetaan lähinnä esteettisiä hyötyjä, joten korjaukset eivät ole välttämättömiä.

Betonimuurien ja portaiden vauriot esitetään paikattavaksi ja huoltomaalattavaksi. Korjaustöillä saataisiin parannettua julkisivun yleisilmettä. Portaiden osalta kyse on myös käyttöturvallisuudesta. Vauriot ovat vielä tässä vaiheessa suhteellisen helposti ja kustannustehokkaasti paikattavissa.

2.1.2 Rakennusrunko

Rakennusrunko on 50 vuotta vanha, ja siten teknisen käyttöikänsä päässä. Ulkoseiniin ei tehty rakenneavauksia. Palkkirakenteita tutkittiin betonirakenteiden kuntoarvion yhteydessä. Ulkoseinän riskirakennetyyppiin liittyy kosteusvauriot ja niiden seurauksena mikrobivauriot eristetasolla.

Sokkelirakenteessa voi olla riskirakenne, liittyen sen kosteuden keston. Rakenteessa on todennäköisesti bitumointi, joka suojelee korkkieristettä maakosteudelta. Bitumoinnin tekninen käyttöikä on 30 vuotta, eli se on ohitettu jo aikoja sitten. Rakenteet on pidettävä kuivina maakosteudesta. Bitumointeja ei pääse kustannustehokkaasti uusimaan.

Kantavalle rakenteelle ei tarvitse tehdä korjaustoimia. Allastilan betonirakenteiden kunto on kriittisin tekijä kantavan rungon osalta. Myös katon palkistot ovat kriittisiä. Pääaltaan kuten myös muiden altaiden vedenpitävyys on tärkeää rakenteiden kestävyuden ja maanvastaisten rakenteiden vakavuuden kannalta. Vuotoriski kasvaa rakenteiden ikääntyessä.

Toimenpiteiksi tarkastelujaksolla esitetään seinäpintojen paikkausta ja maalausta sekä allastilan betonirakenteiden ja katon palkistojen seurantaa. Ulkoseinien eheyttä tulee ylläpitää, jotta vältetään rakenteiden lisävaurioituminen.

2.1.3 Julkisivut

Julkisivu on 50 vuotias. Ikkunat ja ovet on uusittu saneerauksen yhteydessä 1994. Ikkunat ovat vielä pääosin hyväkuntoisia, vaurioita havaittiin lähinnä maalipinnoissa ja tiivisteissä. Allasosaston kaarevien pääty- ja yläikkunoiden liittymissä havaittiin ilmavuotoja, jotka on korjattava viipymättä. Kyseisten ikkunoiden heikko ilmatiiveys voi olla aiheuttajana kaariikkunoiden valumajälkiin ja mahdollisesti aerobic-salin katon vuotojälkiin.

Allasosaston ovissa havaittiin korroosiovaurioita, mutta ovet ovat vielä käyttökuntoisia.

Julkisivuissa havaittiin tiiliverhoilun osalta rapautumista, halkeilua ja alunointia. Itäpäädyn ikkunanpäällyspalkeissa todettiin vaurioita. Myös maalatuissa sokkelibetonipinnoissa todettiin halkeilua ja vaurioita maalipinnoissa.

Tiiliverhoilun ja ikkunanpäällyspalkkien vauriot esitetään korjattavaksi, jotta estetään lisävaurioiden syntyminen seinä/sokkelirakenteessa. Aiheuttaja näille vaurioille voi kuitenkin olla rakennusvaipan höyrysulun epätiiveyksissä, joten ilman niiden korjauksia vaurioitumisesta ei päästä eroon. Ikkunoiden tiiveyttä esitetään parannettavaksi puutteellisia tiivisteitä uusimalla.

2.1.4 Vesikatto

Vesikatto on rakennettu uudelleen vanhaa vesikattoa myötäillen. Uusi kattorakenne on toteutettu matalana vanhan päälle, jolloin sen tehokas tuulettuminen ei ole toteutettavissa luotattavasti.

IV- järjestelmän poistokanavien kohdalla peltiprofiilissa näkyy valumajälkiä. Vesikatteessa ei tällä kohdalla havaittu vuotokohtia alempiin rakenteisiin. Kosteus voi mahdollisesti tiivistyä jo ilman tuloaukolla, jolloin vesi pääsee valumaan profiilipellin takaa alempiin rakenteisiin.

Kaarikaton sisäpinnassa allasosaston päällä todettiin tutkimusten yhteydessä ruiskutettu asbestieriste, joka rajoitti kaarikaton tutkimuksia. Katon sisäpinnassa oli noin 5 mm paksu kerros maalattua krysotiillasbestia, jonka alla todettiin noin 25 mm krokidoliittiasbestia. Krokidoliittiasbesti on kaikkein vaarallisin asbestilaatu, ja sen purkamiseen liittyy erityisvaatimuksia muun muassa alipaineistuksen ja purkumenetelmien suhteen. Krokidoliittiasbestieristeen purku katosta vaatisi pidemmän huoltoseisokin, jota ei nyt ollut tiedossa. Mikäli asbestia ei poisteta, katon pinnoite tulee pitää ehjänä, jottei eristeestä pääse irtoamaan ilmaan haitallisia asbestikuituja. Näiden tutkimusten yhteydessä otetuissa ilmanäytteissä ei todettu asbestikuituja, seurantamittauksia tulee suorittaa koko tarkastelujakson ajan.

Kaarikaton peltikate vaikuttaa ikäisekseen hyväkuntoiselta, vuotoja ei havaittu. Kaariosan puuosissa havaittiin tummentumia, jotka vaikuttavat voimistuvan harjalta alaspäin mentäessä. Tuulettuminen on todennäköisesti vähäistä, etenkin aurinkokeräinten puolella. Talvella kaarikatto-osan alareunan tuuletusvälit ovat lumen alla, mutta sisältä yläpohjaa kuormitetaan korkealla osapaineella tulevalla kostealla ilmalla. Aiheuttajana tummentumille ja vesikaton yleisille vuotovahingoille vaikuttaisi olevan siis sisäpuolen höyrystyksen aiheuttamat epätiivetydet ja tämän johdosta yhdessä heikon tuuletuksen avulla kosteus tiivistyy välikattorakenteisiin. Myös vesikatolle tapahtuvalla lämpövuodolla ilmanvaihdon päätelaitteiden kautta, on oma merkityksensä, ja tämä voi aiheuttaa paannejään repimisenä myös vesikatteen toistuvia vuotoja. Kaarikaton kunnosta laadittiin lisäselvitys syksyllä 2018, tutkimusseloste liitettiin tämän raportin liitteeksi 7.

Vesikaton toimenpiteiksi esitetään välikaton ilmanvaihdon tehostamista ja sisäpuolen rakennusvaipan epätiivien läpivientien tiivistystä kevyin ruiskumassoin. Edellä mainituilla toimenpiteillä estetään kosteuden tiivistymistä välikattorakenteisiin. Tiivistynyt kosteus voi alaspäin valuessaan aiheuttaa paikallisesti pitkälle edenneitä mikrobi- ja lahovaurioita. Katon primääripalkit ovat valumasuunnassa alimpana.

Kohteen IV-konehuone sijaitsee rakennuksen katolla. LVIA-järjestelmien kuntoarviossa oli todettu tarve iv-koneiden uusimiselle, sekä jäteilman poistopuhalluksen siirtämiselle konehuoneen seinästä konehuoneen vesikatolle. Edellä mainitut muutokset johtavat vanhan iv-konehuoneen katon purkamiseen, katon korotukseen sekä konehuoneen seinässä sijaitsevien säleikköjen sulkemiseen.

Mikäli vesikatto ryhdytään tulevaisuudessa peruskorjaamaan, tulisi kaikki vanhat vesikatteen purkaa. Ulkovaipan ehdoton höyrytiivetyys tulisi toteuttaa laadukkaita rakennusratkaisuin, ja vesikatto uusittaisiin huomattavasti nykyistä suuremmilla tyhjätaloilla ja tuuletusväleillä. Tästä syystä kattotyyppejä muutettaisiin ehkä harjakattorakenteiseksi. Katon saneerauksen yhteydessä sisäpuolen krokidoliittiasbestieriste tulisi purkaa.

2.1.5 Tilat

Puku- ja pesuhuonetilat ovat vielä pääosin käyttökuntoisia, vaurioita havaittiin lähinnä suihkutilojen yhteydessä ja alaslaskukattojen ripustuksissa sekä riteliköissä. Suihkutilat ovat korkealla käyttöasteella ja ne ovat olosuhteiden ja myös toimintojen vuoksi aggressiivisesti rasiertettuja. Laattapinnoilla ja saumauksissa oli havaittavissa kulumaa ja vaurioita. Tilat ovat vielä käyttökelpoisia, mutta ne tulevat käyttöikänsä päähän tarkastelujakson aikana. Ilman peruskorjausta etenkin suihkutilat vaativat jatkuvaa kunnossapitoa.

Puku- ja pesuhuonetilojen saumat ja laatoitukset sekä saunojen paneelit esitetään uusittavaksi. Tällä saavutetaan huomattava parannus uimahallin käyttömukavuuteen sekä puhtaanapitoon. Laatoitusten uusimisen yhteydessä tulee kiinnittää erityistä huomiota uimahallin aggressiivisten olosuhteiden luomiin erityisvaatimuksiin vesieristeiden, laattojen, tasoitteiden ja sauma-aineiden osalta.

Miesten puku- ja pesuhuoneen välisen oven karmit ovat irti saranapuolelta, mikä tulee korjata pikaisesti. Kyseinen ovi aiheuttaa kaatuessaan turvallisuusriskin. Sisäkattojen ripustukset olivat yleisesti ruostuneet, mikä aiheuttaa riskin alakattolevyjien putoamiselle. Tästä syystä ripustukset, ja samassa yhteydessä myös alakattojärjestelmä, esitetään uusittavaksi. Valvomo on hyväkuntoinen. Tilassa havaittiin tiivistämättömiä kaapeliläpivientejä, joiden tiivistämistä esitetään hallitsemattomien ilmavirtauksien vähentämiseksi. Allasosastolle johtavassa ovesa todettiin korroosiovaurioita, kyseinen ovi esitetään vaihdettavaksi.

Allasosaston rakenteet altistuvat jatkuvalla allaskemikaalien ja kosteusrasituksen vaikutukselle. Korroosiota oli havaittavissa ympäri allasosastoa. Merkittävä osa näkyvästä ruosteesta on syntynyt esimerkiksi liukumäen ja tukikaiteiden kiinnikkeiden teräksistä, mutta myös laatoitusten alapuolisten betoniterästen korroosiota oli havaittavissa. Toimenpiteinä esitetään teräsrakenteiden korjaamista metallirakenteiden kuntoarvion mukaisesti ja laatoitusten uusimista, jolla parannetaan allasosaston käyttömukavuutta ja yleisilmettä.

Allasosaston laatoitukset olivat suurelta osin ehjiä, halkeilua todettiin muutamissa kohdin. Laattoja on jouduttu paikkailemaan ja liimaamaan alustaansa. Saumausten puhtaanapito on koettu haasteelliseksi. Toimenpiteinä esitetään allasosaston laatoitusten uusimista, jolloin saadaan helpotettua allasosaston puhtaanapitoa. Laatoitusten uusiminen lisää myös allasosaston käyttömukavuutta. Laatoitusten uusimisen yhteydessä tulee kiinnittää erityistä huomiota uimahallin aggressiivisten olosuhteiden luomiin erityisvaatimuksiin vesieristeiden, laattojen, tasoitteiden ja sauma-aineiden osalta.

Ison altaan laatat olivat valtaosin ehjät, tutkimuksissa havaittiin kaksi selkeästi haljennutta laattaa sekä muutama pienempi halkeama. Korroosiota havaittiin jossain määrin, mutta kattavia tutkimuksia ei päästy suorittamaan altaassa olevan veden takia. Laattojen kiinnittymistä alustaansa ei päästy tutkimaan, mutta aikaisempien tutkimusten perusteella tiedetään, että kopo-laattoja esiintyy yleisesti. Iso allas on kuitenkin vielä käyttökuntoinen, suurimmat puutteet havaittiin liikuntasauvojen tiivisteiden osalta. Toimenpiteinä esitetään ison altaan betonitutkimuksia, kun allas seuraavan kerran tyhjennetään, jotta saadaan kattavampi kuva altaan kunnosta.

Ulkoaltaita ei tutkittu kattavasti. Kuntoarvio näille on syytä tehdä. Ulkoaltaiden suihkuseinien ja altaiden rakenteet ovat rapautuneet ja nämä on uusittava tarkastelujaksolla. Toimenpiteinä esitetään suihkujen laatoitusten ja levytysten uusimista ennen ulkoaltaiden käyttöönottoa. Korjaustöissä tulee kiinnittää erityistä huomiota rakenteiden pakkasenkestävyyteen. Ulkoaltaiden osalta toimenpiteiksi esitetään ruosteisten betoniterästen poistoa, altaiden vaurioiden paikkaamista ja maalaamista. Altaiden kunto on syytä tutkia tarkemmin, peruskorjaus alkaa olla ajankohtainen tarkastelujaksolla.

Yläkatsomon tilat ovat käyttökuntoisia. Ovien kaide- ja potkupeltipinnoilla esiintyy korroosiovaurioita, lattiapinnoitteessa havaittiin jonkin verran halkeilua, IV-kotelon laatoitus oli irronnut alustastaan kuntosalin puolelta. Katsomomuutoksen yhteydessä on mahdollisesti asennettu katsomon etureunaan teräspalkki, jota ei sijainnista johtuen päästy tutkimaan. Toimenpiteiksi esitetään alakaton ja mahdollisen palkin tutkimuksia, kun allas seuraavan kerran tyhjennetään. Toimenpiteiksi tarkastelujaksolle esitetään myös IV-koteloinnin laattojen kiinnitystä, joka voi edellyttää laajempaa vauriokorjausta, joka tulee selville purkuvaiheessa.

Kuntosalin kaikki pinnat on uusittu saneerauksen yhteydessä, ja tilat ovat vielä pääpiirteittäin hyväkuntoisia. Seinäpinnoilla havaitut halkeamat johtuvat rakenteiden liikkeistä, joille ei keksitty nyt aiheuttajaa. Päädyssä on ulkopuolellakin nähtävissä alunaa / rapaumaa. Parkettilatioissa todettiin epäsiisteyttä tuovaa kulumaa ja ravistuneisuutta. Vesikaton vuodot aiheuttavat sisäkaton vauriota päätysalin kattoon. Toimenpiteiksi tarkastelujaksolle esitetään sisäkattojen vuotovaurioiden korjausta, joka edellyttää kattojen purkua siten, että rakenteen höyrytiiveyttä voidaan parantaa nykyisestä. Lisäksi esitetään kuntosalin parkettien uusimista. Pintamateriaali on valittava nykyisen kuntosali käyttötarkoituksen mukaan.

Kellarikerroksen tilat ovat käyttökelpoiset, akuutteja korjaustoimenpiteitä vaativia vikoja ei havaittu. Havaitut puutteet liittyivät lähinnä maalipintoihin ja pukuhuoneiden penkkeihin. Saunaosaston huoltotiloihin vievän oven seudulla havaittiin kosteusvaurio, joka esitetään korjattavaksi vaurion laajenemisen estämiseksi.

2.1.6 LVIA-järjestelmät

LVIA-järjestelmien osalta laadittiin erillinen kuntoarvio. Kuntoarvion laati LVI-Konsultointi J. Vaarala.

Lämmönjakokeskus on osittain hyvässä ja osittain välttävissä kunnossa, LVIA-järjestelmien kuntoarviossa esitetään ko. keskuksen uusimista pumppu- ja säätölaitteineen. Lämmitysverkostojen putkistot ovat vielä hyväkuntoisia. Putkistojen korroosio kuvauksessa ei havaittu vakavia puutteita. Lämmitysverkoston putkistoille ei esitetä toimenpiteitä seurantajakson aikana.

Kaukolämmön alajakokeskuksen uusimisen yhteydessä myös lämpöjohtoverkostojen linjasäätö- ja sulkuventtiilit esitetään uusittaviksi. Lisäksi nykyiset patteriventtiilit uusitaan ja lämpöjohtoverkostoille tehdään perussäätö. Venttiilien uusimisen yhteydessä linjakohtaiset vesivirrat tulee säätää oikealle tasolle ja tasapainottaa verkostot, jotta vesivirrat ja huonelämpötilat saadaan halutulle tasolle. Perussäädöllä on mahdollista säästää

lämmityskuluissa. Nykyiset patteriverkoston liitetyt lämmityspatterit ovat pääsääntöisesti hyväkuntoisia ja tulevat kestämaan vähintään 10 vuoden ajan.

Vesijohtoverkosto on pääosin ikäisekseen hyväkuntoinen eikä putkistojen korroosiokevauksissa havaittu mainittavia ainevahvuusohememia eikä pistesyöpymiä. Vesijohdoille voidaan laskea käyttöikä olevan jäljellä ainakin 10 vuotta. Käyttöveden linjasäätö- ja sulkuventtiileiden messinkiosissa on havaittavissa sinkin katoa. Käyttöveden linjasäätö- ja sulkuventtiileiden tekninen käyttöikä on yleisesti 25-30 vuotta, joka tulee täyteen 10 vuoden seurantajakson loppupuolella. Sulkuventtiilien toimintavarmuuden täyttämiseksi käyttöveden linjasäätö- ja sulkuventtiilit suositellaan uusittavaksi tarkastelujakson aikana.

Kohteen viemärit on rakennettu pääosin muoviviemäreillä, jotka ovat hyväkuntoisia. Muoviviemäriin tekniseksi käyttöikäksi voidaan laskea noin 50 vuotta. 10 vuoden tarkastelujaksolla ei esitetä toimenpiteitä muoviviemäriolosuhteille.

Osa viemäreistä on rakennettu valuraudasta RFe-pantaliitoksin palo-osastointien ja äänitekniikan vaatimusten vuoksi. Valurautaviemärit sijaitsevat 1. kerroksessa toimistotilojen, uimahallin puku- ja pesuhuonetilojen- sekä aulatilain alakattotiloissa. Lisäksi kellarikerroksessa on valurautaviemäriolosuhteita lähinnä kellarin takahuoneen alakattotilassa sekä kellarin huoltokäytävällä noin 20 metrin matkalla alapohjassa. Valurautaiset viemäriolosuhteet suositellaan uusittavaksi uusilla putkilla tai vaihtoehtoisesti sukittavaksi, kun viemäri sijaitsee rakenteen sisällä, esim. väli-/alapohjassa. Viemäriin sukittamalla säästetään viemäriin perinteisen uusimisen vaatimalta rakenteen aukaisulta.

Kohteen vesikatton sadevesien poisto on toteutettu umpivirtauskattokaivoin ja rakennuksen sisäpuolisella sadevesiviemäriinillä. Sisäpuolinen sadevesiviemäriinointi on toteutettu DN54/DN63 kupariputkilla. Sadevesiviemäriinille ei esitetä toimenpiteitä 10 vuoden tarkastelujakson aikana. Kuitenkin, mikäli vesikatko vaatii uusimista tarkastelujaksolla, suositellaan umpivirtauskattokaivojen ja näiden kytkentäviemäreiden uusimista vesikatton uusimisen yhteydessä.

Viemäriinoinnin padotuskorkeus on taso, jolle viemärivesi voi nousta vesi-/viemäriinlaitoksen viemäriinverkostossa. Vesi-/viemäriinlaitos ei vastaa padotuskorkeuden alapuolisten tilojen mahdollisesta tulvimisesta, vaan kiinteistö kustantaa itse ko. tilojen tyhjennykset ja puhdistukset. Padotustilanne tapahtuu silloin, kun katualueella runkoviemäriin muodostuu tukkeuma, jonka johdosta tukkeuman perässä olevat viemärit täyttyvät jätevedellä ja purkautuvat kaivojen ja viemäriinistien kautta ulos.

Uimahalliin vesihidessä padotussuojaus on toteutettu jäte- ja sadevesiviemäriin padotustilannetta vastaan käsitoimisilla-/takaiskuläppä padotusventtiileillä sekä pallopadotuslattiakaivoin. Laitoshuoltohenkilökunnan mukaan viemäriin tulvimisia ei ole viime vuosina esiintynyt. Tässä raportissa suositellaan padotussuojauslaitteiden uudistamista. Vanhanaikaiset padotussuojauslaitteet eivät estä uimahallin normaalia käyttöä, mutta kiinteistön omistajan tulee tiedostaa vanhanaikaisten padotussuojauslaitteiden riskit. Nykymääräysten mukaan jäteveden padotussuojauksena vastaavassa tilanteessa voidaan käyttää vain pumppamolaitteistoa.

Kohteessa ilmanvaihto on toteutettu kahdella erillisellä tulo-/poistoilmanvaihtokojeikolla, jotka sijaitsevat vesikatolla omassa iv-konehuoneessa. Tulo-/poistoilmanvaihtokojeiden tunnuksiset ja palvelualueet ovat seuraavat:

TK01/PK01: Uimahallin allastila

TK02/PK02: Uimahallin allastila sekä uimahallin puku- ja pesuhuonetilat ym. asiakas- ja toimisto/henkilökunnan tilat.

Lisäksi kohteessa on yhteensä 3 kpl erillisiä poistoilmapuhaltimia. Poistoilmapuhaltimien tunnuksot ja palvelualueet ovat seuraavat:

PK03: Kellarikerroksen takkahuoneen takkaimuri

PK05: Entinen kahvio 2. kerros, nykyinen kuntosalin tila

Lisäksi kellarikerroksen kemikaalihuoneiden ilmanvaihdolle on oma kanavapuhallin, jolle ei ole tunnusta esitetty.

TK01/PK01 on huonokuntoinen ja TK02/PK02 on välttävissä kunnossa. Ilmanvaihtokoneiden komponentteja on uusittu vuosien saatossa. Koneiden komponenteissa on havaittavissa selkeää ruostekorrosioita ja erityisesti TK01:n ongelmana on talvella jään muodostuminen palautusilmakammioon ja sitä kautta sulamisvesien valuminen konehuoneen lattialle.

Lisäksi ongelmana ovat iv-koneiden jäteilmän seinäulospuhalluksen aiheuttamat vesikatton lumien sulamiset ja jääpatsaiden muodostumiset vesikatolle. Ilmanvaihtokoneiden tekninen käyttöikä on noin 25 vuotta ja tässä raportissa suositellaan molempien keskusilmanvaihtokoneiden uusimista nykyaikaisempiin ja energiatehokkaimpiin laitteisiin tarkastelujakson aikana. Koneen uusimisen yhteydessä on perusteltua myös järjestää jäteilmän ulospuhallukset konehuoneen vesikatolle.

Osa ilmanvaihtokanavista on ruostunut ilmankosteuden ja kloorikaasujen vaikutuksesta. Nämä korroosiolle altistuneet kanavaosuudet suositellaan uusittaviksi tarkastelujakson aikana ilmanvaihtokoneiden uusimisen yhteydessä. Lisäksi kellarin kemikaalivarastojen ilmanvaihto suositellaan uusittavaksi polypropyleeni kanavaosin ja puhaltimin.

Kiinteistön jäähdytyslaitteet koostuvat pääasiassa suorahöyrysteisistä jäähdytyslaitteista. Jäähdytyksen ns. ulkoyksiköt sijaitsevat uimahallin allasosastolla. Jäähdytyslaitteet ovat toimivia eikä näihin uusimistarpeita tarkastelujakson aikana esitetä.

Rakennusautomaatiolaitteet ovat DDC-periaatteella toimivia keskitetyn kiinteistövalvonnan digitaalisia laitteita. Automaatiolle tehtävät muutokset tarkastelujaksolla, koskevat kaukolämmön alajakokeskuksen säätölaitteiden ja iv-koneiden uusimisen vaatimia uudistus- ja muutostöitä.

2.1.7 Metallirakenteet

Metallirakenteiden osalta laadittiin erillinen kuntoarvio. Metallirakenteiden kuntoarvion laati Pohjois-Suomen Rakennetekniikka Oy.

Liukumäelle on tehtävä viipymättä valmistajan tarkastus, siinä ilmenneiden kiinnikkeiden ruostumisien vuoksi. Metalliosissa on yleisesti huolto- ja uusimistarpeita, joita esitetään tehtäväksi laajasti (huomioitava valmistajan tarkastuksessa ilmi tulevat seikat).

Alakattojen ripustuksen vetotangot ovat aistivaraaisesti kunnossa, lukituskappaleet ovat pintaruosteessa. Alakatoissa olevat IV putkilinjat ovat kriittinen tekijä, niissä on havaittavissa

suurimpia ruostumisia. Hallin katossa, liukumäen ja katsomon päällä on IV ritilärakenteista puhkiruostunut paloja, joita on jo irronnut alakaton päälle. Alalaskukattojen kiinnikkeet esitetään uusittavaksi kiireellisesti. Myös ilmanvaihdon ruosteiset kanavaosat, päätelaitteet ja ritilät on uusittava.

Kaiteet ja käsijohteet ovat pääpiirteittäin hyväkuntoisia. Allasosaston kaiteissa oli havaittavissa pieniä pistemäisiä korroosiovaurioita, katsomon käsijohteissa korroosiota oli runsaammin. Myös allastikkaiden kiinnityslevyjen pinnoissa todettiin korroosiovaurioita. Allastikkaiden kiinnityslevyt esitetään puhdistettavaksi ja kiinnikkeet vaihdettavaksi, jotta pysäytetään korroosion eteneminen. Lisäksi katsomon käsijohde esitetään uusittavaksi ja kaiteet huoltomaalattavaksi ja puhdistettavaksi.

Hyppytornin teräsrakenteissa todettiin vaurioita porrastikkaiden ja kaiteiden verkkojen kiinnityksissä. Lisäksi todettiin korroosiovaurioita kaiteissa, Toimenpiteiksi esitetään verkkojen ja kaiteiden uusimista kauttaaltaan, sillä nykyiset puutteet kyseisissä rakenteissa aiheuttavat turvallisuusriskin. Portaat esitetään kunnostettavaksi ja huoltomaalattavaksi, portaiden kaiteet puhdistettavaksi ja peitettäväksi. Portaat on asemoitava korkeussuunnassa uudestaan.

Ponnahduslaudat teräsrakenteiset tukirakenteet on kiinnitetty betonivaluun pultein, joiden päissä on lukkomutteri. Kyseisten lukkomuttereiden asennussyvyys on vajaa. Toimenpiteinä esitetään kiinnikkeiden vaihtamista pitempiin, jolloin lukkomuttereiden asennussyvyys saadaan riittäväksi.

Ikkunoiden alumiinipintaisissa puitteissa havaittiin paikoin vaurioita pintakäsittelyssä. Ovien potkupelleissä todettiin pintaruostetta. Toimenpiteinä esitetään potkupeltien uusimista sekä ikkunapuitteiden ja ovien puhdistusta ja huoltomaalausta.

2.1.8 Betonirakenteet

Betonirakenteet ovat rakennuksen ikään nähden kohtuullisen hyvässä kunnossa. Teräksiä on menetetty ruostumisen seurauksena, mutta altaan vuotoja ei ole havaittavissa ja ruostuminen ei ole yleistä/ kattavaa. Kantavat rakenteet todettiin vielä hyväkuntoisiksi. Hyppytornista irtoilee säännöllisesti betonipaikkauksia, joten se on välttämättömän kuntoinen.

Betonirakenteiden teräksiä suojaava vaikutus on edennyt lähelle teräksiä, joten rakenteiden ikääntyminen kiihtyy. Tästä syystä esitämme tiheämpää tarkastusväliä.

Pääaltaan kuntoa ei voi luotettavasti tutkia ilman tyhjentämistä. Aiemmin tyhjennyksen yhteydessä on tehty havainnot laajasti alustastaan irti olevista laatoista pohjalla.

Huoltotilojen puolelta on tehtävä joitain korjauksia ja rakennesuunnittelulla tarkastaa, onko tehtävä tuentoja alueilla, joilta teräkset on menetetty korroosion seurauksena.

Peruskorjauksen mukainen ison altaan saneeraus olisi ajankohtainen tarkastelujaksolla. Mikäli peruskorjausta ei haluta vielä tehdä, huoltotarpeet kiihtyvät, eli huoltokustannukset nousevat ja huoltokatkosten kesto aika pitenee.

2.1.9 Sähkötekniikka

Sähkötekniikan osalta laadittiin erillinen kuntoarvio. Kuntoarvion laati Sähköpalvelu Seppo Tuovinen.

Kiinteistön sähkö- sekä teleteknisten järjestelmien kuntoa arvioitiin silmämääräisesti ja piirustuksia käyttäen, sekä käyttäjiä ja kiinteistöhoitajaa haastatteleamalla. Käyttöolosuhteet ovat tiloissa vaativia korkean lämpötilan, kosteuden ja kloorikaasujen vuoksi ja näin ollen lyhentävät järjestelmien käyttöikä.

Kiinteistön sähköasennukset on tehty alun perin valmistumisvuonna 1968. Peruskorjaus on tehty vuonna 1995. Sähkötekniikan järjestelmien laskennallinen käyttöikä on pääosin 30 vuotta. Ikää nykyisillä asennuksilla alkaa olemaan 23 vuotta. Pienehköjä muutos- ja lisäystöitä kuten valaisimien uusimista, valolähteiden vaihtoa ledeihin on tehty eri aikoina. Kompensointilaitteisto on myöskin uusittu. Vuosihuoltoon on käytetty noin 2-3 viikkoa vuodessa.

Valaisimien laskennallinen käyttöikä on 10-30 vuotta. Valaistustaso yleisissä tiloissa ja rakennusten ympäristössä on pääosin tyydyttävä. Osa valaisimista on uusinnan tarpeessa. Vikaantuneita valaisimia on mm. kuntosalin portaikossa. Osa kuntosalin ulkokatoksen valaisimista on päällä päiväaikaan. Valaisimien uusinta voidaan suorittaa vuosihuollon yhteydessä.

Turva- ja opastevalaisimen kunto on kiinteistöhoitajan mukaan huono ja osa valaisimista on vikaantunut. Järjestelmän tulisi olla täysin kunnossa.

Telejärjestelmien laskennallinen käyttöikä on 15-20 vuotta.

Äänentoistojärjestelmän vahvistin on vuodelta 2012 ja on siirretty kohteeseen 2015. Äänentoistojärjestelmän kaapeloinnin ja kaiuttimien kunto on syytä selvittää 2018 vuosihuollon yhteydessä.

Sähköjärjestelmille esitetään tehtäväksi seuraavia toimenpiteitä:

- Elohopeahöyryhehkuilla varustetut ulko- ja pihavalaisimet uusitaan.
- Halliosan valaisimet ja johdotukset uusitaan. Valaisimet ovat vaihdon tarpeessa. Vanhat johdotukset ovat myös aiheuttaneet ongelmia. Valaisimien vaihto LED-valaisimiksi maksaa itsensä takaisin noin neljässä vuodessa säästyneenä sähkönä ja huolto- ja korjaustöinä.
- Turvavalokeskus on käyttökänsä ylittänyt ja allasosaston valaisimet ovat myös vaihdon tarpeessa. Huoltotyöt ovat jo vaikeita mm. pehmenneiden muovien vuoksi. Keskus ja allasosaston valaisimet uusitaan.
- Äänentoistokeskus aiheuttaa ongelmia. Sille tehdään huoltokorjaus ja se uusitaan vuosihuollon yhteydessä.
- ATK-jakamo uusitaan.
- Kulunvalvonta- ja työajanseurannan, savunpoistojärjestelmän ja sähköisen lukituksen ja oviautomaatiikan keskusyksiköt / laitteet uusitaan ja ohjelmistot päivitetään.
- LVI-muutoksien sähkötyöt ja automaatiojärjestelmien kaapelointityöt tehdään järjestelmien vaatimassa laajuudessa.

2.1.10 Allastekniikka

Allastekniikan kuntoarvion laati Suomen Allaslaite Oy. Allastekniikan kuntoarviossa esitetyn kartoituksen ja korjauksien jälkeen hallia voidaan käyttää n.5-7 vuotta ilman suurempia korjauksia.

Suodattimet

Lagunialtaan toinen suodatin on nyt rikki pohjasta, joka on heti korjattava.

Suodattimien massat on vaihdettu viimeksi 2006. Kaikkien suodattimien suodatinmassat ja pohjasuodattimet esitetään uusittavaksi, pois lukien ulkoaltaiden suodattimet.

Suodattimet tyhjennetään, ja niiden kunto tarkastetaan. Tarvittaessa suodattimien kunnostus. Lasten altaan suodattimet 2 kpl ovat ainakin 30 vuotta vanhoja ja niiden kunto on niin huono, että ne tulee vaihtaa. Samalla joudutaan uusimaan niiden edessä olevat putkistot.

Kaikkien etuputkistojen venttiileiden uusinta.

Kemikaalilaitteet

Kemikaalisäätimet ja kemikaalisäiliöt on uusittu 2014-2015, näille ei tarvitse tehdä mitään toimenpiteitä.

Kaikki kemikaaliletkut tulee uusia.

Kemikaalipumppuja on uusittu ja niitä uusitaan sitä mukaa kun tarvetta ilmenee, nyt ei toimenpiteitä.

Pumput ja puhaltimet

Kaikki suodatus -ja hierontapumput sekä puhaltimet ovat kunnossa, nyt ei toimenpiteitä. Niitä uusitaan tarpeen mukaan.

Hierontalaitteiden pneumaattisissa käynnistimissä on ollut ongelmia. Ehdotetaan niiden vaihtamista pietzo mallisiksi. Näitä on 7 kpl.

Hieronta- ja huuhtelupuhaltimen putkistossa oleva toimilaite rikki, vaihdetaan.

Tasausaltaat

Kuntoaltaan tasausaltaan katossa olevan putken kannakkeet ruostuneet, uusittava.

Kaikkien tasausaltaiden pinnanmittaus ja täyttö kunnossa, nyt ei toimenpiteitä.

Putkistot

PVC-putkistot muutamia vuotoja lukuun ottamatta hyvässä kunnossa. Vuodot korjataan.

Ulkoallas

Ulkona olevien jalkojen huuhtelualtaiden vesi otetaan ulkoaltaan vesikierrosta, josta se menee viemäriin. Lisätään altaille menevään putkistoon vesimittari kulutuksen seuraamista varten.

Muita huomioita

Laitoksessa käytetään pH-säädössä nyt suolahappoa, joka aiheuttaa paikkojen ruostumista, niin konehuoneessa kuin myös allastilassa.

Ehdotetaan siirtymistä rikkihappoon, jolla ei ole edellä mainittua vaikutusta.

2.1.11 Kiinteistöhuolto

Allastekniikkaa ja tiloja on hoidettu hyvin, ylläpitohuolto on jatkettava.

Lumien läjitystä seinien vierustoille tulee välttää, jotta ei lisätä perustuksille tulevaa kosteusrasitusta. Mikäli lumia joudutaan läjittämään seinustoille, olisi ne poistettava mahdollisuuksien mukaan ennen niiden sulamista.

Vesikatolle mahdollisesti syntyvän paannejään syntymistä ja kehittymistä on syytä seurata. Mahdollisista havainnoista tulee raportoida eteenpäin.

Tilojen kunnon jatkuva seuraaminen, havaittujen puutteiden korjaaminen ja/tai eteenpäin raportoiminen.

3 KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT

3.1 Työn tilaaja

Rovaniemen Tilaliikelaitos
Jämytie 33
96190 Rovaniemi

Juha Välitälo
Rakennuspäällikkö
050-5677418

3.2 Tutkimuksen tekijät

PBM Oy
Nahkimontie 9
96910 Rovaniemi

Yhteyshenkilönne

Jani Norvapalo
jani.norvapalo@pbm.fi
040-9600313

Projektiryhmä

Jani Norvapalo, RTA, AHA, PKA, kenttätutkimukset ja raportointi
Virve Ruokamo, Insinööri (amk), kenttätutkimukset ja raportointi
Eero Oja, Insinööri (amk), betonirakenteiden kenttätutkimukset ja raportointi
Tero Maaninka, Insinööri (amk), lämpökuvaus

3.3 Kiinteistön perustiedot

UIMAHALLI VESIHIISI
Nuortenkatu 11
96100 ROVANIEMI
Valmistunut vuonna 1968, peruskorjaus 1995

3.4 Korjaushistoria

Tiedossa olevat saneeraukset:

Peruskorjattu 1995, jolloin

- Yläpohja rakennettu uudelleen vanhaa vesikattoa myötäillen
- Ilmanvaihtokoneet ja järjestelmät uusittu
- Eteläpuolen julkisivupinnat verhottu Steni-levytyksellä
- Ikkunat ja ovet uusittu
- Sisäpintojen kattava saneeraus

Myöhemmät saneeraukset

- Vuosikorjaukset

3.5 Asiakirjaluettelo

Saneerauksen pääpiirustuksia 1994

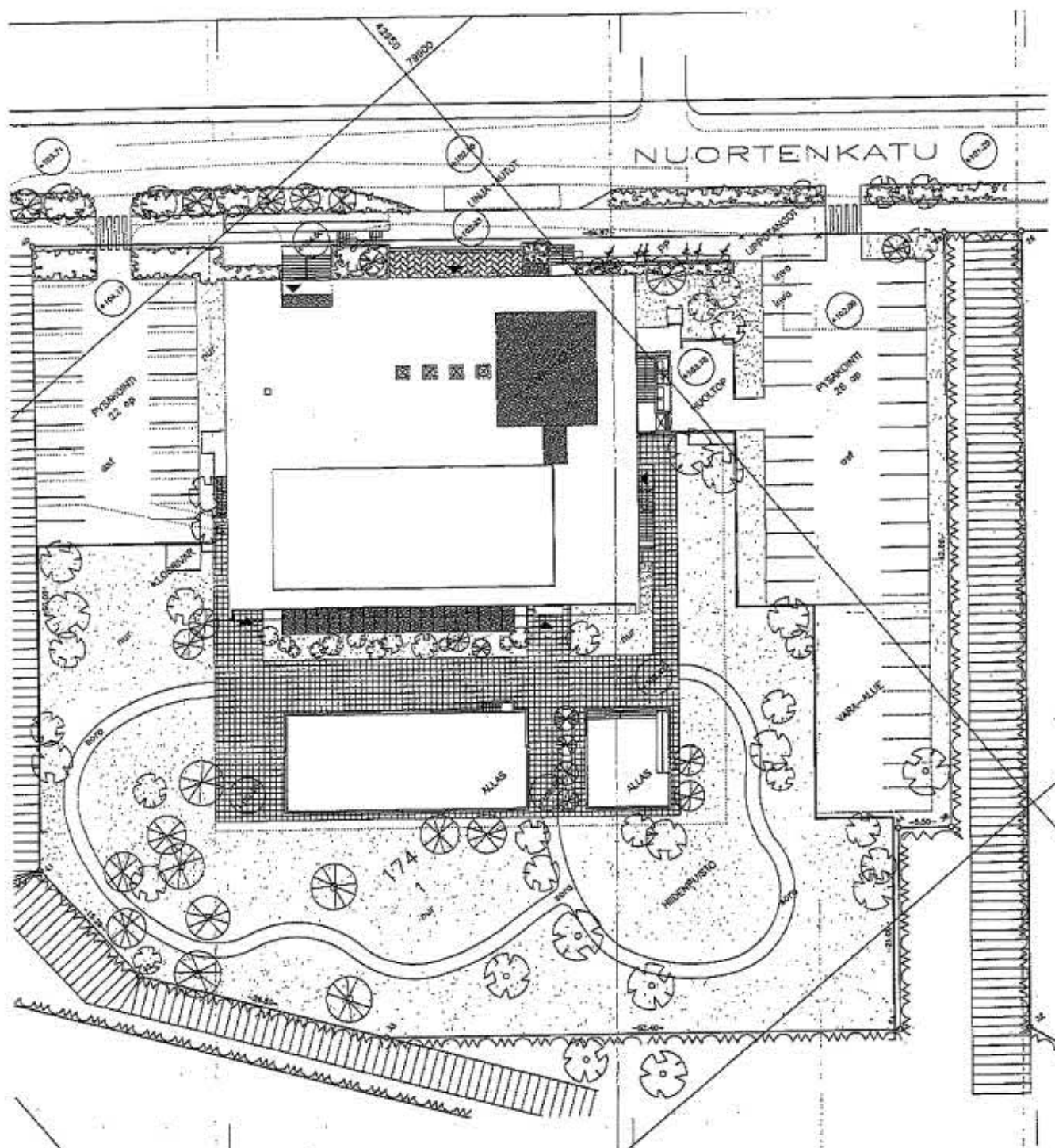
Tutkimusraportti Insinööritoimisto J. Lampela 2013

3.6 Käyttäjäkyselyn keskeiset tulokset

Käyttäjäkyselyä ei tehty

4 KUNTOARVION TULOKSET

4.1 Asemapiirros



Kuva 1. Asemakuva

4.2 Aluerakenteiden ja rakennustekniikan kuntoarvio

4.2.1 Alueosat (11)

Alueen kuivatusrakenteet (113)

Rakennus sijaitsee loivasti itään viettävällä alueella. Alue on GTK:n tietokannan mukaan hiekkamoreeni pitoista aluetta.

Piha-alueiden sulamis- ja valumavedet johdetaan ritiläkantisiin sadevesikaivoihin sekä nurmialueille. Rakennuksen länsipuolella sijaitsevan pysäköintialueen sadevesikaivolla havaittiin tutkimushetkellä viitteitä veden lammikoitumisesta betonimuurin viereen. Vesikaton sadevesien poisjohtaminen on toteutettu umpivirtauskattokaivoilla, tähän liittyen katso LVIA-osa.

Aikaisempien tutkimusten perusteella salaojitus on uusittu osittain vuonna 1994, muilta osin salaojat ovat alkuperäisiä. Salaojat on johdettu perusvesikaivoon, joka on varustettu padotusventtiilillä.

Salaojien kunto tutkittiin toukokuussa 2018. Salaojien tarkastuskaivoja oli näkyvissä vain 3kpl, joten tutkimusta ei pystytty suorittamaan laajemmin ilman kaivuutöitä. Tehtyjen tutkimusten perusteella saatiin kuitenkin hyvä kuva järjestelmän kunnosta.

Salaojat ovat tutkituilta osin saviruukkuputkea, kaivot betonikaivoja. Salaojaputket ovat erittäin huonossa kunnossa, eikä salaojajärjestelmä toimi. Salaojaputkissa todettiin yleisesti sortumia, halkeamia, reikiä sekä aukinaisia liitoksia. Perusvesien purkuputkessa todettiin merkittävä painuma pysäköintialueella.

Aluevarusteet (114)

Piha-alueella sijaitsee maalattuja betonimuureja. Muureissa oli yleisesti havaittavissa vaurioita sekä maali- että betonipinnoissa (kuva 2 ja 3).

Takapihaa reunustaa metalliverkkoaita, jossa on muutamia suuria reikiä (kuva 4). Rakennuksen länsipuolella takapihalta parkkipaikalle johtava portti on rikki (kuva 5). Alueen lounaisreunalla sijaitsee huoltoportti, jonka metalliverkko on irti.



Kuva 2. Betonimuri



Kuva 3. Betonimuri



Kuva 4. Reikä aidassa



Kuva 5. Länsipään portti

Takapihalla sijaitsee kuntoilu- sekä leikkivälineitä. Leikkivälineiden kuntoa ei tarkastettu.

Alueen päällysrakenteet ja portaat (115)

Pysäköinti-alueet ja kulkuväylät ovat asfaltoituja sekä laatoitettuja. Takapiha on osittain laatoitettu, muutoin alue on nurmea ja luonnontilaista aluetta.

Etupihan ja pysäköintialueiden asfalttipinnat ja laatoitukset ovat pääosin hyväkuntoisia, asfalttipinnoissa havaittiin vähäisiä vaurioita. Takapihalla ulkoaltaan ja rakennuksen välissä sijaitsevassa betonilaatoituksessa havaittiin paikoittain laattojen halkeilua.

Ulkoportaissa havaittiin vaurioita niin betonipinnoissa kuin kaiteissakin. Etupihan 2-kerrokseen johtavissa portaissa esiintyy betonin halkeilua sekä ruosteisia betoniteräksiä, myös kaiteissa on ruostevaurioita (kuva 6). Itäpäädyssä sijaitsevat betoniportaat ovat selkeästi vaurioituneet, betoni on selkeästi lohkeillut ja kaiteissa on ruostetta sekä kulumia (kuva 7).



Kuva 6. 2-kerrokseen johtavat portaat



Kuva 7. Itäpään portaitko

Johtopäätökset

Sadevesiä imeytetään maaperään takapihan puolella. Osa katon hulevesistä ohjautuu rakennuksen seinustoille. Seinustoilla oleva kasvillisuus ylläpitää maaperän kosteutta, ja

altistaa täten rakenteet ylimääräiselle kosteusrasitukselle. Salaojajärjestelmä ei toimi, mikä lisää perustuksille tulevaa kosteusrasitusta entisestään. Sokkelin vesieristeenä on todennäköisesti käytetty bitumointia, joka suojelee korkkieristettä maakosteudelta. Bitumoinnin tekninen käyttöikä 30 vuotta on ohitettu jo kauan aikaa sitten, joten sillä ei katsota enää olevan kosteudeneristyksellisiä ominaisuuksia. Näiden osatekijöiden perusteella perustuksille tulevaa kosteusrasitusta on syytä vähentää.

Metalliverkkoiset aidat ja portit ovat yleisesti rikkiäisiä eivätkä enää toimi käyttötarkoituksensa mukaisesti. Kyseisissä aidoissa ja porteissa on reikiä, joista sekä ihmiset että eläimet pääsevät alueelle valvomatta.

Piha-alueella olevissa betonimuureissa havaittiin yleisesti vaurioita maali- ja betonipinnoissa. Pihojen päällysrakenteet ovat pääpiirteittäin hyväkuntoisia, asfalttipinnoissa ja laatoituksissa havaittiin vähäisiä vaurioita.

Etupihan portaissa havaittiin ruostevaurioita ja betonin halkeilua. Itäpäädyn portaat ovat laajemmin vaurioituneet.

Toimenpide-ehdotukset

Ylläpitokorjaus

Rakennuksen seinustoilla oleva kasvillisuus tulisi poistaa ja korvata esimerkiksi betonilaatoituksella. Rakennusta ympäröivä maanpinta on suositeltavaa muotoilla 3 metrin etäisyydelle rakennuksesta pois päin viettäväksi kaltevuudella 1:20.

Perustuksille tulevaa kosteusrasitusta on syytä vähentää. Tästä syystä esitetään patolevyjen ja eristysten osittaista asennusta strategisesti tärkeille alueille. Nämä korjaukset esitetään tehtäväksi vähintään etupihan puolen valokuilulta aina väestönsuojan nurkalta päädyn sisäänkäynnille asti. Sade- ja sulamisvedet ohjataan pois rakennuksen seinustoilta.

Verkkoaitaelementit esitetään paikattavaksi mahdollisuuksien mukaan. Elementit, joita ei voi paikata, esitetään uusittavaksi. Edellä mainituilla korjauksilla saavutetaan lähinnä esteettisiä hyötyjä, joten korjaukset eivät ole välttämättömiä.

Betonimuurien ja portaiden vauriot esitetään paikattavaksi ja huoltomaalattavaksi. Korjaustöillä saataisiin parannettua julkisivun yleisilmettä. Portaiden osalta kyse on myös käyttöturvallisuudesta. Vauriot ovat vielä tässä vaiheessa suhteellisen helposti ja kustannustehokkaasti paikattavissa.

Peruskorjaus

Salaojajärjestelmien sekä salaoja- ja sadevesilinjan purkulinjan uusiminen kattavasti.

Tehdään pinta- ja kuivatussuunnitelma pintavaaituksineen, jonka johdosta täydennetään tai uusitaan hulevesijärjestelmä ja asfalttoinnit pysäköintialueilla.

Aitojen ja tukimuurien uusiminen.

Ulkopuolisten portaiden uusinta sisäänkäynneillä sekä päädyssä.

4.2.2 Talo-osat (12)

Perustukset (121)

Vanhoja perustuskuvia ei ollut käytettävissä, tiedot perustuvat vuonna 1994 laadittuihin peruskorjauksen rakennekuviin sekä aikaisemmin suoritettuihin tutkimuksiin. Rakennus on perustettu maanvaraisesti, anturat ovat joko jatkuvia teräsbetonianturoita tai pilarianturoita.

Vuoden 1994 perustusten purku- ja reikäpiirustuksen mukaan peruskorjauksen aikaan suunniteltujen ulkopuolisten rakenteiden betonin lujuusluokkana on käytetty K30-2, suojarahkossuhde $\geq 0,2$. Samaisten piirustusten mukaan maanpohjan kantavuutena on käytetty 300 kN/m^2 .

Sokkeleissa havaittiin vaurioita maali- ja betonipinnoissa (kuva 8) sekä halkeilua (kuva 9). Ulkoseinien reunustoilla sijaitseva kasvillisuus ylläpitää rakenteiden kosteusrasitusta.



Kuva 8. Vaurioita sokkelin pinnoissa



Kuva 9. Halkeilua sokkelissa

Johtopäätökset

Sokkelipinnoissa havaittiin halkeilua sekä maali- ja betonipintojen vaurioita. Seinustoilla oleva kasvillisuus lisää sokkelipintaan kohdistuvaa rasiutusta, joka todennäköisesti nopeuttaa vaurioiden syntymistä.

Toimenpide-ehdotukset

Ylläpitokorjaus

Rakennuksen reunustoilla sijaitseva kasvillisuus poistetaan ja korvataan esimerkiksi betonilaatoituksella. Sokkelipintojen vauriot paikataan ja sokkelit maalataan näkyviltä osin.

Peruskorjaus

Sokkelien halkeilut injektoidaan, rakenteen heikot osat poistetaan ja paikataan ja pinnoitteet uusitaan. Sokkelin kosteusrasitus estetään patolevyin ja eristein ulkopuolelta, salaojille asti ulottuvana korjauksena. Tässä yhteydessä toteutetaan myös käyttötilojen sisäpuoliset maanpaineinien rakennemuutostyöt eristetasoa myöden.

Alapohjat (122)

Alapohjarakenteet on tutkittu aikaisemmissa tutkimuksissa vuonna 2013. Tällöin on otettu porausnäytteitä, joiden mukaan alakellarissa maanvaraisen betonilaatan paksuus on 120...125 mm, eristeenä Finnfoam 50 mm, jonka jälkeen hiekka. Kellarikerroksen huoltokäytävällä betonilaatan paksuus on 105 mm, suoraan laatan alla on hiekka. Huoltotilan maanvaraisen betonilaatan paksuudeksi on mitattu 210 mm, myös täällä suoraan laatan alla on hiekka.

Alkuperäisiin eristeettömiin lattiarakenteisiin liittyy kosteuden siirtyminen esteettömästi laattaan ja siten sen kertymisriski, etenkin lattiapinnoitteen alle. Kyseisissä tiloissa lattiapinnoitteena on käytetty maalia, muovimattoa sekä laattaa. Finnfoam eristetty lattia on todennäköisesti saneerauksessa 1995 tehtyä rakennetta.

Johtopäätökset

Koska kosteuden siirtyminen maaperästä eristämättömään laattaan on mahdollista, lattiapinnat kyseisille alueille tulee valita niin, että mahdollinen kosteus pääsee poistumaan laatasta. Lattioissa havaittiin halkeilua ja pintavaurioita.

Toimenpide-ehdotukset

Ylläpitokorjaus

Huoltotilojen lattioiden huoltomaalaus. Muita kuin epäorgaanisia pinnoitteita ja tuotteita tulee välttää lattiapinnoitteissa.

Peruskorjaus

Samoilla menetelmillä kuin, mitä ylläpitokorjauksessa on esitetty. Rakenteen muuttaminen alta eristetyksi ja kapilaarikatkolla varustettuna, ei ole kustannustehokasta. Tällaiset rakenteet on kuitenkin tehtävä, mikäli maanvaraislattiallisiin tiloihin halutaan jatkuvan oleskelun käyttötiloja.

Runko (123)

Kantavat rakenteet

Rakennuksessa on betoniperustukset, sokkelit ja perusmuurit ovat maalattua teräsbetonia. Osa kellari- ja 1-kerroksen väliseinistä on paikalla valettuja kantavia teräsbetoniseiniä. Kantavien väliseinien lisäksi kantavia pystyrakenteita ovat paikalla valetut teräsbetonipilarit, joita sijaitsee kaikissa kerroksissa. Myös palkki- ja laattarakenteet ovat paikalla valettua teräsbetonia. Betonirakenteiden kuntoa on arvioitu betonirakenteiden kuntoarviossa kappaleessa 6.

Portaat

Rakennuksen sisäpuoliset portaat ovat laattapintaisia. Kuivien tilojen portaat ovat pääpiirteittäin hyväkuntoisia, kaiteiden pinnoissa havaittiin paikoin kulumaa.

Väliseinät

Kantavat väliseinät ovat betoni- ja teräsbetoniseiniä. Aikaisempien tutkimusten mukaan kantavien seinien paksuus on 150...200 mm. Väliseinien pinnat on maalattu tai laatoitettu. Tutkimuksissa ei havaittu suuria puutteita, merkittävät havainnot on kirjattu tilakohdittain kohdassa 4.3.

Ulkoseinät

Sokkelit ja kellarikerroksen seinät ovat valkoiseksi maalattua teräsbetonia. Eteläsvun julkisivuun on asennettu Steni-levytys vuonna 2009. Aikaisempina julkisivumateriaalina on ollut lasiseinä sekä maalipintainen rapattu kahitiili. Länsi-, pohjois- ja itäsvulla julkisivut ovat puhtaaksi muurattua tiiltä. Ulkoseiniin ei tehty rakenneavauksia. Aikaisempien tutkimusten mukaan ulkoseinärakenteet ovat seuraavanlaiset;

Tiiliverhoillut julkisivut ulkoseinärakenne:

- poltettu punatiili
- lämmöneriste 100 mm
- betoni 150 mm
- tasoite + maali 5mm

Sokkelirakenteet

- puhdasvalettu maalattu betoni n.140 mm (rakenteen yläosassa)
- korkkieriste 50-70 mm (sokkelihalkaisu yläosassa)
- betoni 310 mm
- eriste 50 mm
- tiilimuuraus 70 mm

Johtopäätökset

Ulkoseiniin ei tehty rakenneavauksia. Sekä ulko- että väliseinäpinnoilla havaittiin halkeamia, etenkin 2-kerroksen osalta. Palkkirakenteita tutkittiin betonirakenteiden kuntoarvion yhteydessä. Ulkoseinän riskirakennetyyppiin liittyy kosteusvauriot ja niiden seurauksena mikrobivauriot eristetasolla.

Sokkelirakenteessa voi olla riskirakenne, liittyen sen kosteuden keston. Rakenteessa on todennäköisesti bitumointi, joka suojelee korkkieristettä maakosteudelta. Bitumoinnin tekninen käyttöikä on 30 vuotta, eli se on ohitettu jo aikoja sitten.

Rakenteet on pidettävä kuivina maakosteudesta. Bitumointeja ei pääse kustannustehokkaasti uusimaan.

Sisäportaot olivat hyväkuntoisia.

Toimenpide-ehdotukset

Ylläpitokorjaus

Seinäpintojen paikkaus ja maalaus. Ulkoseinien eheyttä ylläpidetään, jotta ehkäistään lisävaurioiden syntymistä seinä/sokkelirakenteessa. Seinustoille vedenimeyttäminen estetään pintavesien poisohjauksin.

Peruskorjaus

Samat toimenpiteet kuin ylläpitokorjauksessakin, sekä salaojien uusiminen. Kantavalle rakenteelle ei tarvitse tehdä korjaustoimia. Allastilan betonirakenteiden kunto on kriittisin tekijä kantavan rungon osalta. Myös katon palkistot ovat kriittisiä. Pääaltaan kuten myös muiden altaiden vedenpitävyys on tärkeää rakenteiden kestävyuden ja maanvastaisten rakenteiden vakavuuden kannalta. Vuotoriski kasvaa rakenteiden ikääntyessä.

Julkisivut (124)

Julkisivuissa esiintyy tiiliverhoilun osalta rapautumista, halkeilua ja alunointia (kuvat 10 ja 11). Ikkunanpäällyspalkeissa on vaurioita, samoin sokkelipinnoissa. Etenkin itäpäädyn julkisivussa esiintyy vaurioita. Rakennuksen etuseinällä on julkisivussa vanhoja paikattuja vinohalkeiluja. Halkeilun syyt eivät selvinneet nyt tutkimuksissa. Rakennuksen pohjoispäässä seinän yläosissa on hieman enemmän alunointia kuin muilla seinustoilla, joka voi olla sisäpuolen rakenteiden epätiiveyttä ja siten kosteuden pääsyä sisältä rakenteisiin.

Aikaisempien tutkimusten aikaan huolto-oven yläpieleen oli syntynyt jääpuikko betonirakenteeseen, joka viittaisi rakenteen vesivuotoon tai muuhun lämmön tai kosteuden vuotoon seinärakenteeseen. Seinän yläpuolella on katosrakenne, jonka hitsattu huopa on nostettu seinälle hyvin. Huovan ylösnoston jälkeen seinä jatkuu tiiliverhouksena ja ikkunoina. Tiiliverhouksessa on läpivienti sisälle, joka voi myös olla aiheuttajana seinässä olevaan kosteusvaurioon.



Kuva 10. Rapautumia itäsivun ikkunapalkissa vaurioita



Kuva 11. Itäpäädyn katoksen liitos, vaurioita

Yleisesti, ulkoseinän riskirakennetyyppiin liittyy kosteusvauriot ja niiden seurauksena mikrobivauriot eristetasolla. Eriste on kiinni tiilessä, rakenne on tuulettumaton.

Itäpäädyn portaikon alaosassa todettiin vaurioita betonipinnoissa.

Ikkunat on uusittu peruskorjauksen yhteydessä vuonna 1994. Miesten pukuhuoneessa on myös lasitiili-ikkunoita. Osassa ikkunoiden tiivisteitä havaittiin puutteita, puutteet on kirjattu tilakohtaisesti kohdassa 4.3. Eteläsivun ikkunaseinässä todettiin vaurioita maalipinnoissa. Allasosaston kaarevien pääty- ja yläikkunoiden liittymissä havaittiin ilmavuotoja. Kyseisten ikkunoiden heikko ilmatiiveys voi olla aiheuttajana kaari-ikkunoiden sisäpuolisiin valumajälkiin.

Ulko-ovet ovat maalattuja metallirunkoisia ovia. Osa ovista on 2-lasisia, osa on varustettu 3-lasisilla umpiolasielementeillä. Ovissa oli havaittavissa ruostevaurioita ja kulumaa maalipinnoissa, mutta ne olivat vielä käyttökuntoisia. Etenkin allasosaston ulko-ovissa havaittiin ruostevaurioita.

Johtopäätökset

Suurimmat vauriot havaittiin julkisivun itäpuolella. Huolto-oven yläpieleen betonirakenteeseen syntynyt kosteusvaurio on todennäköisesti aiheuttanut mikrobivaurion eristetasolle ja kosteus on voinut aiheuttaa seinärakenteissa pakkasrapautumista. On mahdollista, että tiiliverhouksen läpiviennistä tuleva ilma on sulattanut lunta, jolloin vesi on päässyt rakenteeseen tai läpivienti on esim. voinut toimia muuten veden kulkureittinä rakenteeseen. Kohdalla on saunatiloja, joilla voi olla myös vaikutusta vaurioiden syntyyn.

Ikkunat ja ovet ovat pääosin hyväkuntoisia. Allasosaston ulko-ovien korroosiovauriot johtuvat todennäköisimmin ovien allaskemikaaleille altistumisesta. Allasosaston päädyssä sijaitsevien kaari-ikkunoiden yhteydessä todetut ilmavuodot vaativat korjausta.

Toimenpide-ehdotukset

Ylläpitokorjaus

Tiiliverhoilun, ikkunanpäällyspalkkien sekä betonipintojen vauriot esitetään korjattavaksi, jotta estetään lisävaurioiden syntyminen seinä/sokkelirakenteessa. Aiheuttaja näille edellä mainittujen rakenteiden vaurioille voi kuitenkin olla rakennusvaihan höyrysulun epätiiveyksissä, joten ilman niiden korjauksia vaurioitumisesta ei päästä eroon.

Allasosaston kaari-ikkunoiden ilmatiiveyttä esitetään parannettavaksi. Muiden ikkunoiden puutteelliset tiivisteet esitetään uusittavaksi.

Peruskorjaus

Ulkoseinät tutkitaan eristetasolta, sekä maanpinnan yläpuolisilta, että sen alapuolisilta osilta. Tulosten perusteella rakenteet korjataan joko eristeitä myöden purkaen ja korjaten. Tai julkisivun kosteuden kestoa parannetaan pinnoituksin ja mahdollisesti eristettynä.

Allasosaston päädyn kaari-ikkunoiden ympäristön ilmatiiveyden parantaminen, sekä muiden ikkunoiden huolto tai uusiminen.

Täydentävät sisäosat

Kuivien tilojen väliovet olivat pääsääntöisesti hyväkuntoisia. Allasosastoon rajoittuvissa ovissa havaittiin yleisesti ruostevaurioita.

Ei-kantavat väliseinät olivat pääosin kivirakenteisia, Havaitut vauriot on esitelty tilakohdittain kohdassa 4.3.

Sisäkatot ovat suurelta osin alumiinisia rutiläkattoja. Rutilät ovat monin paikoin irtoilleet, kennojen repsotusta havaittiin yleisesti. Myös osa kiinnikkeistä oli irti, ja rutilöitä oli kiinnitetty kattoon sähköjohdoilla sitomalla. Tiloissa oli myös kipsilevy pintaisia sisäkattoja, sekä betonirakenteinen, asbestilla ruiskupinnoitettu kaarikatto allasosaston yläpuolella.

Johtopäätökset

Allasosaston väliovet altistuvat jatkuvalla allaskemikaali- ja kosteusrasitukselle, joka on aiheuttanut ruostevaurioita.

Ei kantavissa väliseinissä havaittiin jossain määrin halkeilua. Rakennuksen ikä huomioon ottaen vaurioita ei kuitenkaan voida pitää merkittävänä.

Toimenpide-ehdotukset

Ylläpitokorjaus

Valvonta-tiloista allasosastolle johtava ovi esitetään huollettavaksi tai vaihdettavaksi.

Sisäkattojen alumiiniset rutiläkatot tulee joko kiinnittää uudelleen tai korvata uudella järjestelmällä.

Peruskorjaus

Peruskorjauksessa sisäkattojen alumiiniset rutiläkatot uusitaan kauttaaltaan. Ei-kantavien väliseinien halkeamat ja muut vauriot korjataan ja seinät maalataan.

Vesikatot (126)

Vesikattoja sekä siihen liittyviä rakenteita arvioitiin kesällä 2018. Syksyllä 2018 suoritettiin lisätutkimuksia kaarikaton alueella, näiden tutkimusten havainnot on esitetty omassa tutkimusselosteessaan, liitteessä 7.

Sadevesikaivot ovat roskaisia (kuva 12). Tämä voi aiheuttaa sade-/sulamisvesien lammikoitumista.

Yläpohjan rakenteissa havaittiin mustuneita puurakenteita (kuva 13). Tämä voi viitata huonoon tuulettavuuteen. Uusi kattorakenne on toteutettu matalana vanhan päälle, jolloin sen tehokas tuulettuminen ei ole toteutettavissa luotettavasti.

IV- järjestelmän poistokanavien kohdalla peltiprofiilissa näkyy valumajälkiä (kuva 14 ja 15). Vesikatteessa ei tällä kohdalla havaittu vuotokohtia alempiin rakenteisiin. Kosteus voi

mahdollisesti tiivistystä jo ilman tuloaukolla, jolloin vesi pääsee valumaan profiilipellin takaa alempiin rakenteisiin

Kattoikkunat olivat runsaan pölyn peitossa. Ikkunoiden ympäristät olivat metallirakenteisia, lievää korroosiota oli havaittavissa. Ikkunalaseihin tiivistyy kosteutta.



Kuva 12. Sadevesikaivo



Kuva 13. Mustuneita rakenteita



Kuva 14. Valumajälkiä



Kuva 15. Valumajälkiä

Kaarikaton rakenne tutkittiin. Rakenne ulkoa sisälle päin on:

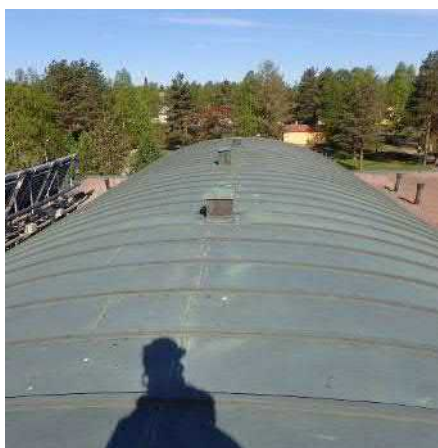
- Saumattu peltikate
- Umpilaudoitus
- Ilmaväli n. 200 mm
- musta tervapaperi
- mineraalivilla 150 mm
- muovi
- betoniholvi

- krokidoliittiasbestieriste 25 mm (sisältä tutkittu tästä eteenpäin)
- krysotiiliasbestitasoite 5 mm
- maali

Kaarikatolla on 5 kpl tuuletushattuja, joissa on noin 5 cm:n tuuletusrako (kuva 16). Katteen alareunassa aurinkokeräinten puolella ei ole tuuletusrakoa, vastakkaisella reunalla tuuletusrako on noin 40 mm.

Peltikate vaikuttaa ikäisekseen hyväkuntoiselta, selkeitä vuotopaikkoja ei havaittu.

Puuosissa havaittiin tummentumia (kuva 17), jotka vaikuttavat voimistuvan harjalta alaspäin mentäessä. Tuulettuminen on todennäköisesti vähäistä, etenkin aurinkokeräinten puolella.



Kuva 16. Kaariosan katto, tuuletushattu



Kuva 17. Kaarikatto, rakenteita

Johtopäätökset

Yläpohjan tuuletuksessa esiintyy todennäköisesti puutteita. Puuosien tummentumat viittaavat mahdollisiin alkaviin mikrobi- ja lahovaurioihin. Vesikatteet ovat ehjät, vuotokohtia ei ollut havaittavissa. Talvella kaarikatto-osan alareunan tuuletusvälit ovat lumen alla, mutta sisältä yläpohjaa kuormitetaan korkealla osapaineella tulevalla kostealla ilmalla.

Aiheuttajana tummentumille ja vesikaton yleisille vuotovahingoille vaikuttaisi olevan siis sisäpuolen höyrystykseen epätiivyydet ja tämän johdosta yhdessä heikon tuuletuksen avulla kosteus tiivistyy välikattorakenteisiin. Tiivistynyt kosteus voi alaspäin valuessaan tehdä paikallisia pitkälle edenneitä mikrobi- ja lahovaurioita. Katon primääripalkit ovat valumasuunnassa alimpana.

Myös vesikatolle tapahtuvalla lämpövuodolla ilmanvaihdon päätelaitteiden kautta, on oma merkityksensä, ja tämä voi aiheuttaa paannejään repimisenä myös vesikatteen vuotoja.

Toimenpide-ehdotukset

Ylläpitokorjaus

Kattokaivot puhdistetaan ja huolletaan säännöllisesti.

Kattoikkunat pestään lasien sisältä ja saumat tarkistetaan. Metalliosat huoltomaalataan. Poistoilmakanavan profiilipellityksen tausta tarkastetaan.

Ilmanvaihtoa on tehostettava välikatolla, tuuletusputkin ja tarvittaessa ilmavälien avaamisella. Sisäpuolen rakennusvaippaa tiivistetään kevyin ruiskumassoin, jotta kaarikaton asbestieristeelle ei tule suurta lisäkuormaa uusista rakennekerroksista. Edellä mainituilla toimenpiteillä estetään kosteuden tiivistymistä välikattorakenteisiin. Tiivistynyt kosteus voi alaspäin valuessaan aiheuttaa paikallisesti pitkälle edenneitä laho- ja mikrobivaurioita.

Peruskorjaus

Vesikaton saneeraus, ulkopuolelta kaikki vanhat vesikatteet purkaen. Rakennuksen ulkovaipan ehdoton höyrytiiveys tehdään laadukkain rakenneratkaisuin. Sisäpuolen krokidoliittiasbesti sisäkatto puretaan. Vesikatto uusitaan huomattavasti reilummilla tyhjätiloilla ja tuuletusväleillä. Tästä syystä kattotyyppiä muutettaisiin ehkä harjakattorakenteiseksi.

4.3 Tilojen rakennustekninen kuntoarvio

4.3.1 Miesten puku- ja pesuhuonetilat

Miesten pesuhuone

Miesten pesuhuoneen sisäkattona oli pääosin alumiininen ritiläkatto, suihkunurkkauksessa rapattu betonikatto. Ritiläkattojen alaslaskujen kiinnikkeet olivat paikoin ruostuneet (kuva 18), ja ritilät olivat paikoitellen erittäin pölyiset. Sisäkattossa oli havaittavissa suojaamattomia putkieristeiden päitä (kuva 19). Katossa havaittiin myös jälkikäteen porattuja tiivistämättömiä läpivientejä, nähtävillä oli myös ruostuneita betoniteräksiä.



Kuva 18. Ritiläkaton kiinnikkeet ruosteessa Kuva 19. Putkieristeiden eristeiden päät näkyvissä

Pesuhuoneen laattapinnat olivat pääosin hyväkuntoiset, joitain laattoja oli uusittu. Lattiasaumaukset olivat paikoitellen kuluneet, myös saumauksia oli paikkailtu. Seinissä oli

joitain vanhoja läpivientejä, joita oli paikattu silikonilla. Suihkunurkkauksessa havaittiin saumauksissa ja laatoituksessa mikrobikasvustoa (kuva 20).

Suihkunurkkauksen kattopinnoissa oli havaittavissa mikrobivaurioita. erityisesti nurkkauksen takaosissa (kuva 20). Ikkunanpielien silikonit olivat paikoin puutteelliset ja niissä oli havaittavissa jälkiä mikrobivaurioista. Yksi ikkunoista oli haljennut.

Ruostevaurioita havaittiin yleisesti tukikaiteiden kiinnikkeissä (kuva 21). Myös saunojen ovien karmit olivat ruosteessa.



Kuva 20. Suihkunurkkaus mikrobikasvustoa Kuva 21. Ruostevaurioita kaiteiden kiinnikkeissä.

Miesten saunat

Miesten suihkutilojen yhteydessä on kaksi saunaa, saunat 1 ja 2. Molempien saunojen seinä- ja kattopaneelipinnat olivat käyttökuntoiset. Seinäpaneelien pinnoissa havaittiin todennäköisesti pyörätuolien renkaista syntyneitä kumipyörävaurioita. Lattiapinnat, lauteet ja tukikaiteet olivat ehjiä.

Saunojen ovien karmeissa havaittiin ruostevaurioita kulkuaukon puolella (kuva 22). Saunan 2 sisääntulon jälkeen seinälinjassa kulkee halkeama (kuva 23). Kiukaiden takana olevat laatat ovat hyvin kiinni alustoissaan, ei havaittu kopo-laattoja. Erityisesti kiukaan ympärillä havaittiin ilmeisesti roiskeveden aiheuttamia kalkkeutumia lattia- sekä seinäpinnoissa.



Kuva 22. Saunan oven karmi



Kuva 23. Halkeama seinässä

Miesten pukuhuone

Pukuhuoneen ja pesutilojen välisen oven karmit ovat irti saranapuolelta, tämä vaatii pikaista korjaamista. Lattiakaivot olivat likaisia, kaivojen rassaustulpat olivat paikoin epätiivitä.

Kalusteita ei toimivuustestattu, pukukaapit vaikuttivat hyväkuntoisilta. Pukukaappien taakse pääsee kertymään epäpuhtauksia, sillä kaapit on sijoitettu ulkoseinällä niin, ettei kaappien takaa pääse siivoamaan. Pukukopissa MI10 penkistä puuttui otsalauta (kuva 24). Pukuhuoneen tiloissa oli tutkimushetkellä paikoin epäsiistiä.

Pukuhuoneen katto on pääosin alumiiniritaläkattoa, ulkoseinustalla on kaistale maalattua betonipintaista kattoa. Ritalöiden kiinnityksissä havaittiin puutteita, kuten myös niiden takana sijaitsevilla eristelevyillä (kuva 25).



Kuva 24. Pukukopin penkki



Kuva 25. Kattolevy epätiivästä

Miesten pukuhuoneen eteistilan pinnat olivat käyttökuntoisia, samoin tilan yhteydessä olevan inva-WC:n pinnat. Inva-WC sijaitsee toisella puolella miesten saunan seinää, saunan vastaisella seinällä oleva peili on selkeästi vaurioitunut (kuva 26), Vaurio on saunan puolen lauteiden ylätasoa kanssa yhtenevällä korkeudella ja voi siten viitata kosteuteen rakenteissa.

Tukikaiteen kiinnikkeet olivat lievästi ruosteessa, laatoitukset ehjät. Inva-WC:n oven saranat ovat oven leveyteen nähden vaatimattoman oloiset.



Kuva 26. Peilin vauriot wc-tiloissa

Johtopäätökset

Pesuhuone- ja pukutilojen ritiläkatoissa havaittiin yleisesti puutteita ritilöiden kiinnikkeiden ja liitosten osalta. Ritilöitä on mahdollisesti jouduttu aukomaan, jonka jälkeen niiden paikalleen asentamisessa ei olla enää onnistuttu.

Sisäkatossa oli havaittavissa suojaamattomia putkieristeiden päitä ja jälkikäteen porattuja tiivistämättömiä läpivientejä. Tämä mahdollistaa kuitujen pääsyn huoneilmaan ja ilmvirtausten hallitsemattoman liikkumisen. Alakatot ovat yleisesti alkaneet ruostumaan kiinnikkeistä.

Pesuhuonetilat ovat jatkuvan kosteusrasituksen ja allaskemikaalien rasituksen alaisena. Seinä- ja lattiapintoja on paikkailtu uusilla laatoilla ja sauma-aineita lisäämällä. Tilat ovat käyttökelpoisia, mutta ilman laajempaa saneerausta ne vaativat jatkuvia huoltotoimia.

Saunat olivat käyttökuntoisia, eivätkä juuri vaadi normaaleja huoltotoimenpiteitä suurempia korjauksia. Lauteiden istuinosa vaihdetaan kaksi kertaa vuodessa, ratkaisu on kiinteistöhoitajien mukaan koettu hyväksi. Saunojen olosuhteet ovat niin kovat, että puusasia esitetään vaihdettavaksi suhteelliseen usein. RIL 235-2009 esittää lauteiden uusintaa kaksi kertaa vuodessa, paneelikattojen ja seinien uusintaa joka toinen tai joka kolmas vuosi. Ovien karmien alaosissa oli ruostevaurioita.

Toimenpide-ehdotukset

Ylläpitokorjaus

Puku- ja pesuhuonetilojen saumaukset ja laatoitukset sekä saunojen paneelit esitetään uusittavaksi. Tällä saavutetaan huomattava parannus uimahallin käyttömukavuuteen sekä puhtaanapitoon. Laatoitusten uusimisen yhteydessä tulee kiinnittää erityistä huomiota uimahallin aggressiivisten olosuhteiden luomiin erityisvaatimuksiin muun muassa vesieristeiden, laattojen, tasoitteiden ja sauma-aineiden osalta. Tähän liittyen katso luku 5.

Pukuhuoneen ja pesutilojen välisen oven karmit ovat irti, tämä vaatii pikaista korjaamista, sillä ovi aiheuttaa kaatuessaan turvallisuusriskin.

Inva-wc:n vaurioitunut peili esitetään vaihdettavaksi, samassa yhteydessä on syytä tarkistaa vaurion aiheuttaneen kosteusrasituksen alkuperä.

Pukukopin MI10 penkin puuttuva otsalauta kiinnitetään paikalleen tai korvataan uudella.

Saunojen ruostuneet ovenkarmit vaihdetaan.

Ikkunoiden tiivisteet vaihdetaan vaurioituneilta alueilta. Elastiset saumat eivät kestä uimahalliolosuhteissa normaalisti kahta vuotta kauempaa, joten ne esitetään vaihdettavaksi joka toinen vuosi.

Sisäkattojen ripustukset uusitaan, sillä ne aiheuttavat riskin alakattorakenteiden putoamiselle. Ripustuksien valinnassa huomioidaan uudet teräslaatu edellytykset jatkuvasti vetokuormitetuissa teräsosissa. Samalla uusitaan alakattojärjestelmä.

Peruskorjaus

Peruskorjauksen yhteydessä kaikki laatta- paneeli- ja kattopinnat uusitaan.

4.3.2 Naisten puku- ja pesuhuonetilat

Naisten pesuhuone

Naisten pesuhuoneen sisäkattona oli pääosin alumiininen ritiläkatto. Suihkunurkkauksen alueella kattomateriaalina oli rapattu betoni ja wc-koppien alueella maalattu kipsilevy. Ritiläkattojen alaslaskujen kiinnikkeet olivat ruostuneet, ja ritilät olivat paikoitellen erittäin pölyiset. Osassa ritilöitä havaittiin voimakasta roikuntaa. Roikkuvia levyjä oli kannateltu IV-kanavista vedetyillä sähköjohdoilla (kuva 27).

Wc-koppien alueella oleva kipsilevykatto oli kosteusvaurioitunut ja pehmennyt koko alaltaan. Kyseisessä katossa sijaitsevasta tarkastusluukusta oli nähtävissä suojaamaton IV-putkilinja, joka on voinut hikoilla.

Vessojen välinen kevyt väliseinämä heilui, wc-tilojen vesikalusteet olivat hyväkuntoisia. Kaksi suihkua tiputti vettä, tukikaiteiden kiinnikkeet olivat yleisesti ruosteessa.

Pesuhuoneen laattapinnat olivat käyttökuntoisia, joitain laattoja oli uusittu (kuva 28). Lattia- sekä seinälaattojen saumaukset olivat paikoitellen kuluneet, erityisesti suihkujen alueelta. Myös saumauksia oli paikattu, latioissa oli havaittavissa sekä vaaleaa että tummaa saumainetta.

Suihkunurkkauksen kattopinnoissa havaittiin mikrobivaurioita. Ikkunanpielien listat olivat paikoin puutteelliset, yksi listoista oli poistettu ja korvattu silikonilla.



Kuva 27. Ritiläkatto kannateltu sähköjohdoilla



Kuva 28. Uusittuja laattoja

Naisten saunat

Naisten suihkutilojen yhteydessä on kaksi saunaa, saunat 3 ja 4. Molempien saunojen seinä- ja kattopaneelit olivat silmämääräisesti ehjät, seinäpaneelien pinnoissa havaittiin todennäköisesti pyörätuolien renkaista syntyneitä kumipyörävaurioita. Lattiapinnat, lauteet ja tukikaiteet olivat käyttökuntoisia, lattiapinnoilla havaittiin epäsiisteyttä ja kalkkeumaa.

Saunan 3 lattianurkissa havaittiin irtonaisia silikoneja. Kiukaan takana sijaitseva laatoitus on ehjä, mutta irronnut alustastaan. Nämä niin sanonut kopo-laatat tulee uusia lähivuosien aikana. Tarvittaessa on harkittava lämpösuojaa kiukaan ja laattojen väliin.

Saunan 4 laatoitukset ja silikonit olivat käyttökuntoisia. Saunan ikkunan nurkassa havaittiin epätiiveyttä. Kiukaan ympäristössä havaittiin epäpuhtauksia ja kalkkeutumia (kuvat 29 ja 30).



Kuva 29. Kiukaan alunen



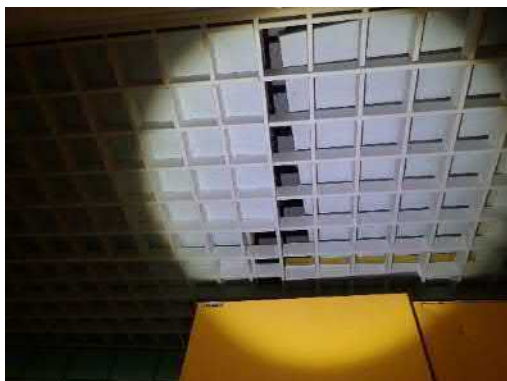
Kuva 30. Naisten sauna

Naisten pukuhuone

Pukuhuoneen ja pesuhuoneen välinen ovi oli ehjä, karmien alaosassa havaittiin hapettumaa. Kattopinnat olivat pääosin alumiinista ritiläkattoa, myös täällä levyjen kiinnityksissä havaittiin puutteita (kuva 31).

Kalusteita ei toimivuustestattu, pukukaapit vaikuttavat hyväkuntoisilta. Pukukopissa NA1 istuimet olivat kuluneet. Lattiakaivot olivat kuivahkot ja epäsiistit (kuva 32). Pukukaapit on

sijoitettu ulkoseinällä niin, ettei niiden takaa pääse siivoamaan ja näihin olikin jo kertynyt pölyä ja irtainta.



Kuva 31. Pukuhuoneen katto



Kuva 32. Kuiva lattiakaivo

Naisten pukuhuoneen eteisen ja sen yhteydessä olevan wc:n ritiläkattojen kiinnityksissä on puutteita, osa levyistä on kokonaan irti. WC-tilojen laatat ja vesikalusteet ovat käyttökuntoisia. Wc:n puiset oven karmit lähtevät suoraan lattiapinnasta, mikä aiheuttaa riskin karmien kostumiselle.

Johtopäätökset

Pesuhuone- ja pukutilojen ritiläkatoissa havaittiin yleisesti puutteita ritilöiden kiinnikkeiden ja liitosten osalta. Ritilöitä on mahdollisesti jouduttu aukomaan, jonka jälkeen niiden paikalleen asentamisessa ei olla enää onnistuttu.

Pesuhuonetilat ovat jatkuvan kosteusrasituksen ja allaskemikaalien vaikutuksen alaisena. Seinä- ja lattiapintoja on paikkailtu uusilla laatoilla ja sauma-aineita lisäämällä. Sisäkatossa WC-koppien alueella oli kipsilevy pintainen alakatto, joka on pehmenyt jatkuvan kosteusrasituksen seurauksena. Tilat ovat käyttökelpoisia, mutta ilman laajempaa saneerausta ne vaativat jatkuvia huoltotoimia.

Saunat olivat käyttökuntoisia, mutta pinnoilla oli havaittavissa kulumaa ja kalkkeutumia. Saunan 3 kiukaan takana havaitut alustastaan irtoilleet laatat voivat johtua kiukaan aiheuttamasta jatkuvasta lämpörasituksesta. Lauteiden istuinosa vaihdetaan kaksi kertaa vuodessa, ratkaisu on kiinteistöhoitajien mukaan koettu hyväksi.

Toimenpide-ehdotukset

Ylläpitokorjaus

Puku- ja pesuhuonetilojen saumaukset ja laatoitukset sekä saunojen paneelit esitetään uusittavaksi. Tällä saavutetaan huomattava parannus uimahallin käyttömukavuuteen sekä puhtaanapitoon.

Pesuhuoneen roikkuvat ritiläkattolevyt esitetään korvattavaksi uudella järjestelmällä. Alakattolevyjen kannakkeet tulee uusia. Mikäli järjestelmä uusitaan, puku- ja pesuhuonetilojen osalta suositellaan käytettäväksi tiiviitä alakattoja, koska esimerkiksi pukuhuoneiden avoimiin alakattoihin voi kertyä ajan kuluessa suuria pölymääriä, joka muodostaa selvän hygieniä- ja paloturvallisuusrisikin.

Elastiset saumat eivät kestä uimahalliolosuhteissa normaalisti kahta vuotta kauempaa, joten ne esitetään vaihdettavaksi joka toinen vuosi.

Ikkunoiden tiivisteet uusitaan vaurioituneilta alueilta.

Vuotavat suihkut korjataan.

Peruskorjaus

Peruskorjauksen yhteydessä kaikki laatta- paneeli- ja kattopinnat sekä vesikalusteet uusitaan.

4.3.3 Valvomo

Valvomon lattia- ja seinäpinnat olivat silmämääräisesti tarkasteltuna hyväkuntoisia. Katossa oli jälkikäteen tehty tiivistämätön kaapeliläpivienti. Valvomon wc-tiloissa ei havaittu merkittäviä puutteita. Allasosastolle johtavan oven potkupelti oli ruosteessa.

Ylläpitokorjaus

Allasosastolle johtavan oven vaihtaminen.

Kaapeliläpivientien tiivistäminen, jotta vähennetään hallitsemattomia ilmavirtoja.

Peruskorjaus

Peruskorjaus ei ole tarkastelujaksolla ajankohtainen

4.3.4 Allasosasto

Sisäkatto

Allasosastolla on eri tyyppisiä sisäkattorakenteita. Ison uima-altaan yläpuolella on betonirakenteinen kaarikatto, jonka pintaan on ruiskutettu noin 30 mm kerros asbestia. Pohjalla on noin 25 mm krokidoliitti- ja pinnassa noin 5 mm krysotiiliasbestia. Kattoa ei päästy tutkimaan halutussa laajuudessa, sillä krokidoliitti en erittäin vaarallinen asbestilaatu, eikä pinnoitetta ole syytä avata edes paikallisesti.

Myös allasosastolla on käytetty ritiläkattolevyjä. Naisten pesutiloista saavuttaessa valkoisten ritiläkattolevyjen takana oli nähtävissä ruostunut verkko, josta oli jo putoillut paloja (kuva 33). Myös muualla allasosaston alueella oli käytetty samaisia ritiläkennoja, mutta näiden takana oli eristelevy. Osa akustolevyistä oli pois paikoiltaan, takana olevat avovillat pääsevät näin altistumaan kosteudelle.

Allasosaston betonirakenteiden kuten palkkien osalta katso betonirakenteiden kuntotutkimus kappale 6.



Kuva 33. Allasosaston katto. Ruosteinen verkko valkoisen ritilän takana

Laatoitus

Eri asteisia ruostevauriota oli yleisesti havaittavissa ympäri allasosastoa. Osa ruosteesta oli siirtynyt laattojen pintaan muista rakenteista, kuten liukumäestä ja allas tikkaista, osa johtui laattojen alla olevien terästen ruostumisesta. Myös uima-altaiden seinämillä ja pohjissa oli havaittavissa selkeitä ruostejälkiä (kuva 34). Laattojen alapuolisten betoniterästen ruostumisesta johtuvien ruostejälkien viitteelliset sijainnit on kartoitettu liitteenä 1 olevaan pohjakuvaan. Pohjakuvat eivät ole kaikilta osin paikkaansa pitäviä, esimerkiksi vesiliukumäen sijaintia on muutettu, ja yläkerran tiloissa on tapahtunut käyttötarkoituksen muutoksia.

Laattoja oli paikoitellen paikkailtu kiinteistöhoitajien toimesta. Paikkauksissa on käytetty pikapaikka-ainetta. Kiinteistöhoitajilta saadun tiedon mukaan erilaisia halkeamia on paikattu noin kaksi kertaa kuukaudessa. Irronneita laattoja on liimattu kiinni noin 5 kpl:tta kuukaudessa.

Laatat olivat pääsääntöisesti ehjiä, laguunialtaassa ja sen ympäristössä havaittiin muutamia irtonaisia laattoja (kuva 35). Laattojen saumojen halkeilua havaittiin lähinnä ison altaan ympäristössä. Havaittujen halkeamien viitteelliset sijainnit on kartoitettu liitteenä 1 olevaan pohjakuvaan.



Kuva 34. Ruostejälkiä laguunialtaassa



Kuva 35. Irronnut laatta laguunialtaassa

Laatat olivat pääsääntöisesti hyvin kiinni alustoissaan. Ison altaan reunamilla todettiin alue, jossa oli niin sanottuja kopo-laattoja. Kopo-laattojen viitteellinen sijainti on merkittynä liitteenä 1 olevaan pohjakuvaan.

Ruostevaurioiden lisäksi laatoissa havaittiin kosteuden aiheuttamia sakkaumia (kuva 36), etenkin opetusaltaan ja naisten saunatilojen välisellä seinällä. Vaurioita oli erityisesti yhdessä kyseisellä seinustalla olevista syvennyksistä.



Kuva 36. Vaurioita laatoissa

Iso allas

Ison altaan vauriot kartoitettiin sukeltajan avulla. Vaurioiden viitteelliset sijainnit on esitetty liitteissä 3 (altaan pohja) ja 4 (altaan seinämät).

Suurimmat puutteet havaittiin elastisten tiivisteiden osalta. Etenkin liikuntasaumojen tiivisteet olivat monin paikoin täysin irronneet, erityisesti altaan syvästä päästä. Puuttuvia tiivisteitä havaittiin yleisesti myös muun muassa loiskekourujen alapinnassa (kuva 37). Puutteita havaittiin myös allasikkunoiden pielissä, allasta kiertävällä askeltasanteella sekä kaivojen reunustoilla.

Laatat ja saumat olivat pääsääntöisesti ehjät. Altaan ikkunanpuoleisella sivulla havaittiin kaksi haljennutta laattaa (kuva38), kohdassa jossa allas lähtee syvenemään. Pieniä lohkeamia oli havaittavissa muutaman laatan osalta. Saumat olivat etenkin pohjan osalta likaiset, mutta pääpiirteittäin ehjät.



Kuva 37. Puuttuvat tiivisteet

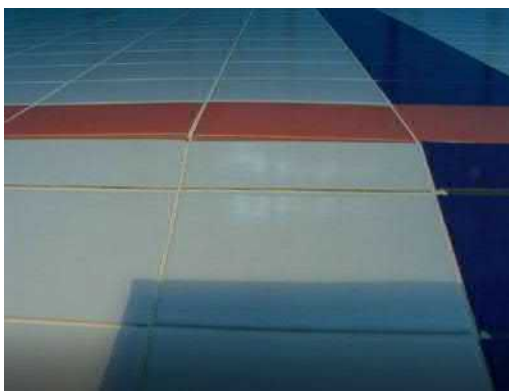


Kuva 38. Haljenneet laatat altaan sivulla

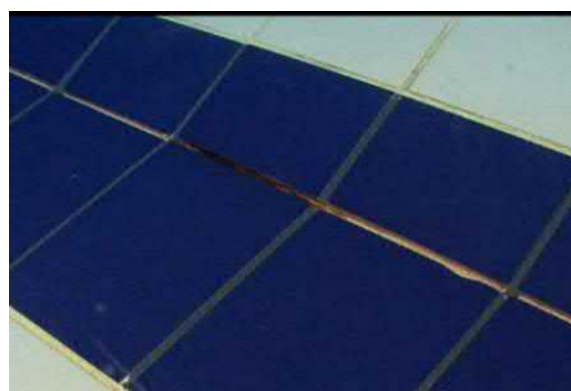
Laattojen kiinnittymistä alustaansa ei voitu tutkia altaassa olevan veden vuoksi. Irronneet laatat paikallistetaan yleensä laattoja koputtelemalla. Koska tässä tapauksessa laattojen takana on vesi, niin sanottujen kopo-laattojen paikallistaminen ei tällä menetelmällä onnistu. Kiinteistöhoitajan mukaan altaan laatat on koputeltu läpi edellisellä kerralla kun allas on tyhjennetty. Tuolloin tutkimuksissa oli havaittu runsaasti irronneita laattoja, jotka on tuolloin jätetty paikoilleen.

Tutkimuksissa havaittiin laattarivistö, jossa osa laatoista on selkeästi koholla ja irti alustasta (kuva 39). Kohonneet laatat sijaitsevat kohdassa, jossa allas lähtee syvenemään. Kyseiset laatat eivät kuitenkaan olleet vielä täysin irronneet.

Laattojen pinnoissa oli muutamassa kohtaa havaittavissa pintaan saakka näkyviä ruostepisteitä. Ruosteet olivat pääsääntöisesti syntyneet altaaseen joutuneista ulkoisista lähteistä, kuten hiuspinneistä. Kiinteistöhoitajien kertoman mukaan altaan puhdistukseen käytettävä imuri ei poista esimerkiksi pinnejä, jotka jäävät täten altaan pohjaan. Tutkimuksissa havaittiin yksi ruostepiste sekä muutama kohta pohjan saumauksissa (kuva 40), joissa ruosteauriolle ei löytynyt ulkopuolista aiheuttajaa.



Kuva 39. Kohonneita laattoja saumassa



Kuva 40. Altaan pohja, ruostetta

Allastikkaat ja niiden veden pinnan alla sijaitsevat kiinnikkeet vaikuttivat suhteellisen hyväkuntoisilta. Tikkaiden kiinnikkeissä oli havaittavissa vähäistä korroosiota (kuva 41).



Kuva 41. Allastikkaiden kiinnikkeet

Muut allasosaston rakenteet

Ulos johtavien ovien kiinnityssalvoissa havaittiin korroosiota, lukkopainikkeet olivat hapettuneet. Myös ovien muilla pinnoilla oli pintaruostetta, ovet olivat kuitenkin vielä käyttökelpoisia. Ovien lasilistojen nurkista puuttui paloja.

Allasosaston varastotilassa Varasto 4 (pohjakuvassa VAR 2.25) havaittiin kosteusrasitusta niin seinä kuin lattiapinnoillakin. Tilan kynnyks on puutteellinen, ja seinän muovimatto on irronnut. Seinän alaosissa oli havaittavissa kosteusvaurioita. Alakatko oli maalattua kipsilevyä.

Allasosaston yleisö WC/lastenhoitotilassa havaittiin ruostetta IV-kanavien läpivienneissä sekä wc-kopin oven saranoissa ja heloissa (kuva 42). Tilassa olevasta IV-kanaviston alakaton tarkastusluukusta oli nähtävillä suojaamattomat avovillat (kuva 43). Alakattoa ei ole osastoitu tilakohtaisesti, vaan ilma kiertää hallitsemattomasti. Vesikalusteet olivat suhteellisen hyväkuntoisia, wc-istuimen yläsäiliö oli irti.



Kuva 42. WC-kopin helat ruosteessa



Kuva 43. Suojaamattomia villoja IV-kanavistossa

Allasosaston ulkoseinässä opetusaltan takana havaittiin pystyrakoilua (kuva 44). Kaarikaton päädyissä ikkunoiden alla oli nähtävissä valumajälkiä (kuva 45). Kaari-ikkunoiden vuotojen taustalla voi olla tällä alueella todetut ilmavuodot. Vuodot sijoittuvat toisessa päädyssä yläkerran aerobic-salin kattoon.

Betonirakenteiden kuntotutkimusta on käsitelty laajemmin luvussa 6.



Kuva 44. Halkeama ulkoseinällä



Kuva 45. Valumajälkiä kaari-ikkunoiden alla

Johtopäätökset

Allasosastolla olevaa kaarikattoa ei päästy tutkimaan toivotussa laajuudessa. Katossa todettu krokidoliittiasbesti edellyttää säännöllisten ilmanäytteiden ottoa. Ilmanäytteet tulee ottaa passiivisena pitkällä näytteenottoajalla noin 10 l/min. nopeudella. Asbestieristeiden päällä sijaitseva maalikerros on pidettävä ehyenä pölyn sidonnan vuoksi. Tiivis maalipinta estää myös kosteuden kertymistä eristeeseen, jotta sen paino ei nouse. Pinnoitetta ei ole syytä avata tai muutenkaan mekaanisesti häiritä, ettei siitä ala irtoamaan laattoja.

Allasosaston rakenteet altistuvat jatkuvalla allaskemikaalien ja kosteusrasituksen vaikutukselle. Korroosiota oli havaittavissa ympäri allasosastoa. Merkittävä osa näkyvästä ruosteesta on syntynyt esimerkiksi liukumäen ja tukikaiteiden kiinnikkeiden teräksistä, mutta myös laatoitusten alapuolisten betoniterästen korroosiota oli havaittavissa.

Laatoitukset olivat suurelta osin ehjiä, halkeilua todettiin muutamissa kohdin. Laattoja on jouduttu paikkailemaan ja liimaamaan alustaansa. Saumausten puhtaanapito on koettu haasteelliseksi.

Ison altaan laatat olivat valtaosin ehjät, tutkimuksissa havaittiin kaksi selkeästi haljennutta laattaa sekä muutama pienempi halkeama. Korroosiota havaittiin vähäisissä määrin, mutta kattavia tutkimuksia ei päästy suorittamaan altaassa olevan veden takia. Laattojen kiinnittymistä alustaansa ei päästy tutkimaan, mutta aikaisempien tutkimusten perusteella tiedetään, että kopo-laattoja esiintyy yleisesti. Iso allas on kuitenkin vielä käyttökuntoinen, suurimmat puutteet havaittiin liikuntasauvojen tiivisteiden osalta.

Toimenpide-ehdotukset

Ylläpitokorjaus

Valkoisen rutiläkaton takana sijaitseva ruosteinen verkko poistetaan tai suojataan niin, ettei siitä pääse putoamaan paloja.

Laatoitusten uusiminen koko allasalueelta, jolla saadaan helpotettua tilojen siivousta. Laatoitukset uusimalla parannetaan myös tilojen käyttömukavuutta. Laatoitusten uusimisen yhteydessä tulee kiinnittää erityistä huomiota uimahallin aggressiivisten olosuhteiden luomiin

erityisvaatimuksiin muun muassa vesieristeiden, laattojen, tasoitteiden ja sauma-aineiden osalta. Tähän liittyen katso luku 5.

Säännöllinen ilmanäytteiden otto passiivisena, pitkällä näytteenottoajalla noin 10 l/min. nopeudella.

Altaan vesipinnan alapuolisten betonirakenteiden tarkemmat tutkimukset, kun allas tyhjenetään vedestä. Altaan tyhjentäminen voi aiheuttaa runsaitakin vaurioita, laattojen irtoamista. Laattoja tiedetään olevan irti, joten laatoitustyöhön on valmistauduttava ja siihen on varattava riittävä aika huoltoseisokissa. Korjausmenetelmät valitaan, kun vaurioiden laajuus on tiedossa.

Altaan kevyt korjaus

Kevyttä korjausmenetelmää voidaan käyttää, mikäli vauriot rajoittuvat lähinnä irronneisiin yksittäisiin laattoihin ja saumauksien uusintaan.

Kevyessä korjauksessa irronneet laatat kiinnitetään paikoilleen käyttötarkoitukseen soveltuvalla laastilla tai liimalla. Työmenetelmissä noudatetaan käytettävän tuotteen valmistajan antamia ohjeita. Laatoitusalueen tulee olla riittävän puhdas ja tasainen ennen laattojen kiinnitystä. Betonialustalle kiinnitettäessä tartuntavetolujuuden tulee olla $\geq 1\text{N/mm}^2$.

Elastisia laattojen saumauksia paikataan tarvittavin osin. Laatat ja saumat puhdistetaan huolellisesti ennen saumaustöihin ryhtymistä.

Altaan keskiraskas korjaus

Keskiraskasta korjausmenetelmää voidaan käyttää, mikäli irronneiden laattojen ja puutteellisten saumausten lisäksi todetaan paikallisia vaurioita myös altaan betonirakenteissa tai laattoja on irti laajemmalla alueelta. Korjattavat vauriot voivat olla esimerkiksi pistemäisiä korroosiovaurioita betonirakenteen pintaosissa tai vähäisiä halkeamia.

Mikäli laatoituksen alta paljastuu vaurioita, tulee laatat irrottaa riittävän laajalta alueelta vaurion laajuuden selvittämiseksi. Pienehköt halkeamat voidaan tiivistää injektoimalla tai laastipaikkauksin. Injektointia ei voida käyttää teräskorroosiosta syntyneiden halkeamien paikkauksessa. Pienten, alle 0,2-1 mm halkeamien injektointiin käytetään muovipohjaisia paikka-aineita. Kun halkeaman leveys ylittää 1 mm:n, voidaan käyttää myös sementtiliimaa ja yli 10 mm:n halkeamille sementtilaastia. Käytettävien tuotteiden soveltuvuus tulee tarkistaa ennen paikkauksiin ryhtymistä. Kloridirasitetuissa altaissa ei sallita yli 0,15 mm suuria halkeamia.

Teräskorroosiosta syntyneet halkeamat paikataan piikkaamalla auki halkeamakohdat, puhdistamalla teräkset korroosiotuotteista ja paikkaamalla kohdat laasti- tai betonipaikkauksella. Laastipaikkaus soveltuu matalille pintavaurioille, joilla ei ole rakenteellista merkitystä. Yli 100 mm syvät vauriokohdat voidaan paikata betonipaikkauksella.

Paikkausten jälkeen laatat ja saumat uusitaan tarvittavilta osin.

Altaan raskas korjaus

Raskasta korjausmenetelmää käytetään, mikäli altaan vauriot todetaan niin suuriksi, ettei pienemmillä korjauksilla saavuteta riittävän hyvää lopputulosta. Raskaassa korjausmenetelmässä altaan laatoitukset poistetaan, ja betonirakenteiden vauriot korjataan vaurion edellyttämällä tavalla. Korjauksen laajuus ja korjausmenetelmät poikkeavat vaurion syntymekanismin ja laajuuden mukaan.

Laatoitus ja vaurioitunut betoni sekä terästen korroosiotuotteet poistetaan. RIL 235-2009 mukaan suositeltavin purkumenetelmä on vesipiikkaus, joka ei vaurioita säästettävää betonia tai raudoitusta, eikä aiheuta halkeilua. Yli 100 mm syvät vauriokohdat voidaan paikata betonipaikkauksella, joka soveltuu rakenteiden vahvistamiseen, sekä raudoituksen taakse ulottuvien vaurioiden korjaamiseen. Myös ruiskubetonointi soveltuu laajojen vaurioiden paikkaukseen. Matalampien vaurioiden paikkauksessa voidaan käyttää myös laastipaikkauksia.

Vaurioiden paikkauksen jälkeen laatoitukset ja saumaukset uusitaan kauttaaltaan.

Peruskorjaus

Peruskorjauksessa altaiden korjausten lisäksi kaarikaton pinnassa oleva asbesti poistetaan, huomioiden krokidoliittiasbestin purkutyöhön liittyvät erityissäännökset. Peruskorjauksessa on syytä uusita kaikki allastilojen tekniikka ja täydentävät rakenteet kauttaaltaan, sekä kantavien rakenteiden laaja tarkastus ja uudelleen pinnoitus.

4.3.5 Ulkoaltaat varusteineen

Iso allas

Pinnoitteissa on irtoilua etenkin lasten altaan puoleisessa päädyssä (kuva 46). Raudoitukset ovat hyvin lähellä pintaa ja ovat paikoittain ruosteessa (kuva 47). Betonissa havaittiin paikoittain halkeilua reunoissa, vesipinnan yläpuolella. Maalauksessa oli hiushalkeamia, joissa myös alunaa.

Kaiteet olivat tukevia, mutta kiinnikkeissä havaittiin alkavia korroosiovaurioita.



Kuva 46. Pinnoitteissa kulumaa



Kuva 47. Korroosiovaurioita

Matala allas

Matalan altaan pohjassa havaittiin yleisesti vaurioita ja pinnoitteen lohkeilua (kuva 48). Myös portaissa sekä luiskassa todettiin vauriota betonirakenteissa. Halkeiluissa havaittiin alunaa (kuva 49). Myös pinnoitteissa oli jonkin verran hiushalkeamia, joiden kohdalla oli nähtävissä alunaa.



Kuva 48. Pinnoitteissa kulumaa



Kuva 49. Halkeilua

Ulkoaltaan täydentävät rakenteet

Ulkoaltaan yhteydessä sijaitsee kaksi suihkua, molempien sisäänkäyntien yhteydessä. Ulkoaltaat eivät olleet tutkimushetkellä käytössä, suihkuja ei toimivuustestattu. Laatoitukset ja pinnoitteet olivat halkeilleet ja monin paikoin irronneet (kuvat 50 ja 51). Ulkoaltaiden suihkuseinien ja laattaosien kosteusrasitus on sitä luokkaa, että on syytä purkaa rakenteet ja uusia ne paremmin kosteutta ja pakkasta sietävin ratkaisuin. Rakenteiden kontakti kosteaan maaperään on katkaistava.



Kuva 50. Irronneita laattoja



Kuva 51. Vaurioita pinnoilla

Johtopäätökset

Ulkoaltaiden betonipinnat olivat yleisesti pinnoitteiltaan vaurioituneet. Maalipinnoissa havaittiin halkeilua sekä lohkeilua. Betoniteräkset ovat hyvin lähellä pintaa, mikä on johtanut niiden osittaiseen ruostumiseen.

Ulkoaltaiden betonin jäätymis-sulamisrasitus on voimakasta. Kesäkauden aikana betoni ehtii kastua läpeensä, eivätkä rakenteet ehdi kuivua ennen jäätymissykylien alkua. Ulkoaltaiden säilyvyyttä ei juurikaan pystytä parantamaan vesisäiliöissä yms. yleisesti käytettävillä pinnoitteilla. Erityispinnoitteita, jotka kestävät allasveden ja UV-säteilyn rasitukset, voidaan tapauskohtaisesti käyttää.

Voimakkaasta rasituksesta johtuen teräsbetonisille ulkoaltaille annetaan ulkoaltaiden käyttöikämitoituksessa käyttöiksi noin 40 vuotta, jonka jälkeen altaat on syytä uusia tai peruskorjata (RIL235-2009).

Suihkujen laatoitukset ja pinnoitteet olivat huonokuntoisia, pinnat vaativat korjaustoimenpiteitä ennen ulkoaltaiden käyttöönottoa. Vaurion vaikuttaa aiheuttavan maakosteus, joka pitää rakenteen kosteana ja talvella rakenne pakkasrapautuu ja pinnoitteet irtoavat.

Toimenpide-ehdotukset

Ylläpitokorjaus

Suihkujen laatoitusten ja levytysten uusiminen ennen ulkoaltaiden käyttöönottoa. Korjaustöissä tulee kiinnittää erityistä huomiota rakenteiden pakkasenkestävyyteen. Käytettävien laattojen vedenimukyvyn tulee olla alle 1%,

Ruosteisten betoniterästen poistaminen sekä altaiden vauriokohtien paikkaaminen ja maalaaminen.

Peruskorjaus

Pinnoitteiden poistaminen jyrsimällä, ruostuneiden betoniterästen poistaminen. Altaiden tiivistäminen ja uudelleen pinnoittaminen sekä maalaus. Vaihtoehtoisesti koko altaiden uusiminen rakenteineen.

Ulkoaltaiden suihkut ja sisäänkäynnin laatat viemäröinteineen uusitaan. Rakenteet toteutetaan pakkasta kestävin ratkaisuin ja maaperän kontakti rakenteisiin estetään. Rakenteiden uusiminen maatyttöjä myöden.

4.3.6 Yläkatsomo

Yläkatsomon kaikkien (3kpl) ovien potkupellit ja kaiteet olivat ruosteessa (kuva 52). Ovien lukkojen painikkeet olivat hapettuneet, ovet olivat kuitenkin vielä käyttökelpoiset. Lattiapinnoitteessa havaittiin halkeamia, pinnoitetyyppiä ei tunnistettu (kuva 52).



Kuva 52. Ruosteinen potkupelti



Kuva 53. Halkeama lattiasa

Katsomon seinustalla kuntosalia vasten on levy pintainen kotelo IV-läpivientejä varten. Kotelon molemmin puolin vaikuttaisi olevan vuotojälkiä. Kuntosalin puolelta kotelointi on laattapintainen, laatat ovat kotelon osalta irti alustastaan.

Putoamissuojakaiteet ja niiden lasit ovat hyväkuntoisia, kaiteiden pinnoilla havaittiin pientä kulumaa. Kaiteiden alalistoissa havaittiin muodonmuutoksia, muutama lasista pääsee liikkumaan kaiteiden vastaisesti. Liike ei kuitenkaan aiheuta vaaraa lasien putoamiselle.

Johtopäätökset

Katsomon tilat ovat käyttökuntoisia. Ovien kaide- ja potkupeltipinnoilla esiintyy korrosio vaurioita, johtuen jatkuvasta kosteus- ja allaskemikaalirasituksesta.

Lattiapinnoitteessa havaittiin jonkin verran halkeilua, IV-kotelon laatoitus oli irronnut alustastaan kuntosalin puolelta. Vaurio voi olla vesikaton vuotoa tai sisäpuolen höyrysulkuvaipan epätiivetyys.

Toimenpide-ehdotukset

Ylläpitokorjaus

IV-koteloinnin laattojen kiinnitys kuntosalin puolelta, voi edellyttää laajempaa vauriokorjausta, joka tulee selville purkuvaiheessa. Sisäkaton avaus ja rakenteiden tiivistys, tarvittaessa vesikatteen puolelta rakenteiden tiiveystarkastus.

Lattioiden hionta ja maalaus. Ovien potkupeltien vaihto. Kaiteiden vaihto ruostuneilta osin. Ilmalämpöpumpun puhdistus seinältä.

Alueelle vaikuttaa myös alakaton IV kanavien ruostevauriot.

Katsomomuutoksessa mahdollisesti asennettua teräsrakennetta ei päästy tutkimaan sijainnista johtuen (laguunialtaan kohdalta katkaistu katsomo ja etureunassa nyt ehkä teräspalkki, koteloituna.) Altaan tyhjennyksen yhteydessä tutkittava alakatto ja mahdollinen palkki.

Peruskorjaus

Ei ajankohtainen tarkastelujaksolla.

4.3.7 Kuntosali

Kuntosalin länsipäädyssä havaittiin rakenteellisia halkeamia sekä ulko- että väliseinillä (kuva 54). Lattiapinnat oli laatoitettu, aulan tiskin vieressä havaittiin muutama nurkasta haljennut laatta. Kuntosalin yhteydessä olevan keittiön pinnat olivat ehjät, mutta niissä esiintyi jo kuluneisuutta. Keittiö vaikuttaa varustetasoltaan riittämättömältä kahvilakäyttöön (kuva 55), mutta on soveltuva tämän hetken taukotilakäyttöön.



Kuva 54. Halkeama ulkoseinällä



Kuva 55. Kuntosalin keittiö

Kuntosalin itäpuolella parketissa esiintyy mekaanista kulumista, vanhemmalla osalla on myös kosteusrasitukseen viittaavia vaurioita, saumojen avautumista yleisesti. Aerobic-salin katossa palkin vierustalla havaittiin vuotojälkiä, joiden viitteelliset sijainnit on esitetty liitteenä 2 olevassa pohjakuvassa. Syrjäyttävän ilmanvaihdon ritilät olivat erittäin pölyisiä.

Inva WC-tilojen pinnat ja vesikalusteet olivat hyväkuntoisia, miesten WC:n seinälaatoissa havaittiin halkeilua. Miesten vessan sisemmästä ikkunasta puuttui kaksi alimmaista saranatappia. WC-tilassa 318 havaittiin reilu vuoto WC-istuimessa, kyseinen vessa ei ollut käytössä.

Kuntosalin tiloista oli poistettu käsienspesuallas (pohjakuvissa tila 3.16, liiketila). Viemärin sulku oli toteutettu epätiivisti paperilla, sulku tulisi uusaa.

Kuntosalissa sijaitsevassa Jakokeskus 5:sen IV-kanavistossa havaittiin suojaamattomia avovilloja. Kyseisestä tilasta on ilmayhteys kuntosalin tiloihin.

Johtopäätökset

Kaikki pinnat on uusittu saneerauksen yhteydessä, ja tilat ovat vielä pääpiirteittäin hyväkuntoisia. Seinäpinnoilla havaitut halkeamat johtuvat rakenteiden liikkeistä, joille ei keksitty nyt aiheuttajaa. Päädyssä on ulkopuolellakin nähtävissä alunaa / rapaamaa.

Parkettilattioissa epäsiisteyttä tuovaa kulumaa ja ravistuneisuutta. Vesikaton vuodot / höyrysulkuvaipan epätiiveydet aiheuttavat sisäkaton vauriota päätysalin kattoon.

Toimenpide-ehdotukset

Ylläpitokorjaus

Kuntosalin parkettien uusiminen vaurioituneilta osin, sekä WC-istuimen vuodon korjaaminen ja poistetun käsienpesualtaan viemärin sulun uusiminen.

Sisäkattojen vuotovaurioiden korjaukset. Edellyttävät kattojen purkua siten, että rakenteen höyrytiiveyttä voidaan parantaa nykyisestä (kattovuotojen syyksi epäillään kondenssia).

Peruskorjaus

Pinnoitteet ja rakennusvaipan tiivistyskorjaus tarkastelujaksolla.

4.3.8 Kellarikerroksen tilat

Pukuhuone, käytävä- ja wc-tilat

Pääaulasta alakertaan johtavan portaikon lasimaalattujen ikkunoiden reunoilta mitattiin hieman kohonneita kosteuksia. Laguuniallas sijaitsee kyseisten ikkunoiden toisella puolen. Portaikossa ja kaiteissa ei havaittu merkittäviä puutteita.

Ryhmäpukuhuoneita palvelevat WC-tilat olivat pääpiirteittäin hyväkuntoisia. Toisessa miesten WC:ssä viemäröinnin liitokset olivat hieman löysällä, joka aiheutti vähäistä vuotoa. Naisten pukuhuoneet olivat pääpiirteittäin hyväkuntoisia, istuimissa havaittiin kulumaa. Pukuhuoneessa lattiassa oli muovimatto, seinät maalipintaisia.

Siivous 108 tilassa havaittiin sivuseinässä pystyhalkeama.

Fysioterapia/hierontatiloja ei tutkittu.

Väestönsuoja/Ryhmäliikuntapukuhuoneet

Miesten ryhmäliikuntapukuhuoneet sijaitsevat väestönsuojatiloissa. Tiloissa oli maalatut lattia- ja seinäpinnat.

Tutkimusten yhteydessä ei suoritettu väestönsuojan tiiveystarkastusta. Väestönsuojalaitteistot olivat alkuperäisiä. Varusteet oli uusittu vuonna 2004, esimerkiksi vedenpuhdistusaineet olivat vanhentuneet vuonna 2008. Ilmanvaihtokanavien neljää sulkulaippaa ei havaittu tiloissa.

Takkahuone/saunatilat

Saunan ja pesuhuoneiden pinnat olivat hyväkuntoisia. Saunan paneelit olivat ehjät, samaten laatoitus (kuva 56). Kiukaan ympäristössä havaittiin kalkkeumaa. Pesuhuoneen puiset ovenkarmit lähtevät suoraan lattiapinnasta, joka altistaa karmit kosteusrasitukselle.

Takkahuoneen pinnat olivat hyväkuntoiset (kuva 57). Lattia on laatoitettu, kattopinnat paneloitu. WC-tiloissa ei havaittu merkittäviä puutteita.



Kuva 56. Kellarin saunatilat



Kuva 57. Takkahuone

Kellarin muut tilat

Takkahuoneesta baaritiskin viereisellä ovella, ovipielissä ylhäällä, havaittiin selkeää mikrobikasvustoa ja oven karmien vierustat olivat märät kosteusmittarilla mitaten. Huoltokäytävä ja allaslaitteiden tilat tutkittiin tarkemmin betonirakenteiden kuntotutkimuksen yhteydessä.

Johtopäätökset

Kellarin tilat ovat käyttökelpoiset, akuutteja korjaustoimenpiteitä vaativia vikoja ei havaittu. Havaitut puutteet liittyivät lähinnä maalipintoihin ja pukuhuoneiden penkkeihin.

Toimenpide-ehdotukset

Ylläpitokorjaus

Naisten pukuhuoneiden penkkien huolto.

Huoltomaalaukset.

WC-tilojen viemärintien liitosten tarkastus ja korjaukset.

Saunaosaston huoltotiloihin vievän oven seudun kosteusvaurion korjaus, karmien vaihto. Vauriot korjaamalla ehkäistään lisävaurioiden syntymistä.

Peruskorjaus

Ei ajankohtainen tarkastelujaksolla

5 UIMAHALLIEN MÄRKÄTILOJEN PINTARAKENTEET JA MATERIAALIT (RIL 235-2009 mukaan)

5.1 Yleistä

Uimahallien märkätilat altistuvat normaalia käyttötilannetta merkittävästi korkeammille rasituksille. Uimahallien käyttöasteet ovat yleensä korkeat, minkä lisäksi pintoja rasitetaan muun muassa allaskemikaaleilla, voimakkailla puhdistusaineilla ja jatkuvalla kosteusrasituksella. Tästä syystä materiaalivalinnoissa ja työmenetelmissä on kiinnitettävä erityistä huomiota pintarakenteiden ja materiaalien kestävyydelle uimahallien aggressiivisissa olosuhteissa.

Käytettävien tuotteiden ja materiaalien soveltuvuus uimahallien märkätiloihin tulee selvittää suunnittelun yhteydessä. Uimahallien märkätilojen suunnittelussa edellytetään muuta rakentamista huomattavasti perusteellisempaa pintarakenteisiin kohdistuvaa rakennesuunnittelua. Pinta- ja alusrakenteista on laadittava suunnitelmat tuotenimiseen ja yksityiskohtineen. Suunnitelmista on käytävä ilmi ainakin materiaalien tyypit, arvot kiinnitysalustan maksimikosteuspitoisuudelle, ohjeistus alustan käsittelyyn sekä työnsuoritukseen. Lisäksi esitetään menetelmät laadunvarmistukselle sekä työ-, käyttö- ja huolto-ohjeet.

5.2 Seinäpinnat

Uimahallien märkätilojen seinärakenteet tulee toteuttaa niin, etteivät lämpö- ja kosteusliikkeet vaurioita pintarakenteita tai vedeneristystä. Uimahallien märkätilojen seinärakenteet ovat alttiina jatkuvalla vesirasitukselle ja allaskemikaalien vaikutukselle, joten materiaalivalinnoissa tulee kiinnittää erityistä huomiota tuotteiden soveltuvuuteen.

Seinärakenteissa käytettävien tasoitekerrosten tulee kestää pitkäaikaista kosteusrasitusta, vaikka tasoitekerros sijaitsisikin vedeneristyskerroksen taustalla. Ulkokäyttöön soveltuvat tuotteet ovat yleisesti ottaen kosteudenkestoltaan turvallisia. Lisäksi tasoitekerroksen on oltava riittävä lujuudeltaan, ja tartunnan alustaan on oltava riittävän hyvä.

Vedeneristeen valinnassa tulee puolestaan kiinnittää huomiota vedeneristeen vesihöyrynläpäisevyyteen. Täysin vesitiiviillä vedeneristeelläkin voi olla merkittävän suuri vesihöyrynläpäisevyys. Vedeneristeen vesihöyrynläpäisevyyden merkitys korostuu erityisesti sellaisilla pinnoilla, joilla laatoituksen kiinnityslaasti kastuu saumoista imeytyneestä vedestä.

5.3 Lattiapinnat

Uimahallien märkätilojen lattiarakenteiden suunnittelussa ja toteutuksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakenteen jäykkyyteen. Paikalla valetuissa teräsbetonivälipohjissa jäykkyys on yleisesti hyvä, jolloin vedeneristeelle ja pintarakenteille saadaan vakaa alusta.

Lattiatasoitteiden käyttämistä uimahallien raskaasti rasitetuissa märkätiloissa tulisi mahdollisuuksien mukaan välttää, sillä tasoitekerrosten lujuuden ja tartunnan alustaan on todettu useissa tapauksissa jäävän puutteelliseksi. Mikäli lattiapinnoilla käytetään tasoitekerroksia, tulee käyttää tuotteita, jotka kestävät pitkäaikaista kosteusrasitusta, vaikka

tasoitekerros sijaitsisikin vedeneristeen alapuolella. Tasoitekerroksen riittävän lujuuden varmistamiseksi tasoitteen jälkihoitoon tulee kiinnittää riittävää huomiota. Valmiin tasointeikerroksen kiinnittyminen alustaan on suositeltavaa testata tartuntavetolujuuskokeilla.

5.4 Vedeneristystuotteet

Uimahallien märkätilojen vedeneristeenä on käytetty yleisesti bitumikermejä ja levitettäviä vedeneristysmassoja. Tuotteen soveltuvuus ja pitkäaikaiskestävyys on aina selvitettävä tapauskohtaisesti, sillä uimahalliolosuhteita kestäviä vedeneristysmassoja on saatavilla huomattavasti vähemmän kuin normaalisti rasitettuihin märkätiloihin.

Yleisimpiä massamaisia vedeneristeitä ovat lateksidispersiotuotteet, jotka ovat tiiviitä ja halkeamia silottavia pinnoitteita. Lateksidispersiotuotteiden kemiallinen kestävyys vaihtelee tuotteittain, eikä niiden tartuntalujuus yleensä vastaa esimerkiksi epoksihartsituotteiden tartuntalujuutta. Tästä syystä lateksidispersiotuotteiden tartunta varmistetaan usein tuoteperheeseen kuuluvalla tartunta-aineella.

Epoksihartsituotteita on saatavilla sekä joustavina että kovina. Epoksihartsituotteiden etuna pidetään hyvää tartuntalujuutta ja kemiallista kestävyyttä. Joustavien epoksihartsituotteiden käyttö on lisääntymässä, sillä kovien epoksihartsituotteiden halkeamien silloituskyky on verrattain heikko. Kovat tuotteet soveltuvat lähinnä saneerattaviin tiloihin, joissa suurimmat rakenteiden muodonmuutokset ovat jo tapahtuneet.

5.5 Keraamiset laatat, kiinnityslaastit- ja aineet

Uimahallien märkätilojen laatoituksissa suositellaan käytettäväksi standardin SFS EN 14411 mukaisiin ryhmiin 1 ja 2 kuuluvia keraamisia klinkkerilaattoja, joiden vedenimukyky on alle 3 %. Ulkotiloissa vedenimukyvyn tulee olla alle 1%, jolla parannetaan rakenteiden pakkasenkestävyttä. Suuren imukyvyn omaavat kaakelilaatat eivät sovellu uimahallien märkätiloihin. Suuren vedenimukyvyn johdosta laatan runko turpoaa, mikä aiheuttaa laattojen halkeilua ja irtoamista sekä laattojen tummumista.

Laattojen kiinnittämiseen ja saumaamiseen on käytettävissä useita erityyppisiä kiinnitysaineita ja laasteja. Keraamisille laatoille tarkoitetuille saumaus- ja kiinnitysaineille on olemassa tuotestandardit, joissa määritellään tuotteen vähimmäisvaatimukset.

Niin sanotut saneerauslaattalaastit ovat polymeerimodifioituja sementtipohjaisia kiinnityslaasteja, jotka tarttuvat yleensä hyvin alustoihinsa. Kyseisillä kiinnityslaasteilla on yleensä hyvä vedenpidätyskyky, josta on hyötyä laatan tartunnan kannalta. Saneerauslaastien lujuus voi kuitenkin heikentyä pitkäaikaisessa märkärasituksessa, joten niiden käyttöä uimahallien märkätiloissa ja altaissa tulee harkita tapauskohtaisesti. Sementtipohjaisista kiinnityslaasteista pitkäaikaiseen märkärasitukseen joutuville alueille suositellaankin kiinnityslaastiksi kaksikomponenttista tai lateksimodifioitua kiinnityslaastia, jossa vesi korvataan joko kokonaan tai osittain synteettisellä lateksilisäaineella. Kyseiset laastit, erityisesti lateksimodifioidut laastit, omaavat normaaleja saneerauslaasteja paremman muodonmuutoskyvyn. Ulkotiloissa tulee kiinnittää erityistä huomiota kiinnityslaastin pakkasenkestävyyteen.

Muita uimahallien märkätiloihin soveltuvia kiinnitysaineita ovat reaktiohartsit, epoksihartsien ja sementin yhdistelmät ja polyuretaanipohjaiset kiinnitysaineet. Dispersiokiinnitysaineita eli laattaliimoja ei suositella käytettäväksi, sillä niiden ominaisuudet voivat muuttua jatkuvassa vesirasituksessa.

5.6 Laattojen saumaus

Uimahallien märkätilojen saumat altistuvat aggressiiviselle rasitukselle korkean käyttöasteen, allaskemikaalien ja siivouksessa käytettävien kemikaalien johdosta. Lisäksi uimahallien märkätilat ovat korkealla käyttöasteella ja jatkuvan kosteusrasituksen alaisena. Tästä syystä normaalien sauma-aineiden käyttöikä kyseisissä tiloissa ei ole kovin pitkä, mistä syystä laattasaumat suositellaan tehtäväksi epoksipohjaisilla sauma-aineilla.

Sementtipohjaisiin sauma-aineisiin verrattuna epoksipohjaiset sauma-aineet ovat huomattavasti kestävämpiä kulutuksenkestoltaan ja kemialliselta kestävydeltään. Epoksipohjaisilla sauma-aineilla on suuri lämpölaajenemiskerroin, minkä johdosta suurille lämpötilavaihteluille altistuvissa rakenteissa, kuten kiukaiden lähistöillä, on riski lämpöliikkeistä aiheutuvien sauma- ja laatoitusvaurioiden syntymiselle. Tällaisissa rakenteissa on syytä harkita laatoituksen suojaamista esimerkiksi asentamalla suojalevy kiukaan taustalle.

Sementtipohjaisten saumalaastien kulutuksenkestävyys uimahallien märkätiloissa on todettu heikoksi. Märkätilojen puhdistuksessa käytetään happamia pesuaineita, jotka liottavat saumauksista alkaliyhdisteet kuten kalsiumhydroksidin. Tämä johtaa sementtikiven liukenemiseen, joka puolestaan johtaa pintakerroksen löyhtymiseen. Löyhtynyt pintakerros poistuu siivouksen ja muun kulutuksen yhteydessä, jolloin happohyökkäys pääsee syvemmälle saumaan.

Mikäli halutaan käyttää sementtipohjaisia saumaustaasteja, niiden kulutuksenkestävyyttä voidaan parantaa laastiin sekoitettavien polymeeridispersioiden avulla.

6 BETONIRAKENTEIDEN KUNTOTUTKIMUS

6.1 Teräsbetonirakenteet uimahallissa

Betonilla on useita hyviä ominaisuuksia uimahallien kantavaksi rakenteeksi. Suurin osa Suomen uimahallien runkorakenteista on teräsbetonisia. Teräsbetoni soveltuu hyvin myös uima-altaiden rakentamiseen.

Uima-altaiden ympärillä on yleensä sijoitettuna teknisiä tiloja, joissa erityisesti altaan betonin ulkopinta on alttiina karbonatisoitumiselle. Betonin karbonatisoitumisen merkitys rakenteen vaurioitumisessa on kuitenkin pieni, mikäli pinta on kuiva. Mikäli karbonatisoitumisvyöhyke saavuttaa raudoituksen, joka sijaitsee vuotavan halkeaman tai liikuntasauaman kohdalla, korrosio voi edetä huomattavan nopeasti.

Allasvesi sisältää klorideja, jotka ovat haitallisia teräksille. Vedessä kloridipitoisuudet ovat pieniä, mutta veden lämpötila lisää uima-allasrakenteiden betoniterästen kloridikorrosioriskiä. Kloridikorrosion käynnistyminen edellyttää kloridien kertymistä rakenteeseen. Altaan pohjalaatan ja seinämien läpi kulkee aina vettä, joka haihtuu rakenteen toisella puolella. Tällöin vedessä olevat kloridit kertyvät haihtumisalueelle. Ehjässä altaassa ilmiö on niin hidaskäyttöinen, ettei sillä ole käytännön merkitystä. Vuotavissa kohdissa kloridipitoisuudet voivat kuitenkin kasvaa hyvinkin nopeasti. Havaitut vuodot tulisikin korjata viipymättä.

6.2 Suoritetut toimenpiteet ja käytetyt tutkimusmenetelmät

Rakenteille tehtiin aistinvaraisten tutkimusten lisäksi seuraavia tutkimuksia:

- betonirakenteiden karbonatisoitumissyvyyden määrittäminen (6 näytettä)
- kloridipitoisuuden määrittäminen betonista (3 kpl)
- betonipeitemittaukset rakenneosakohtaisesti.

Kohteessa suoritettiin lämpökuvauksia, joilla selvitettiin vaipan ilmavuotoja sekä tiiveyttä.

Lämpökuvauksissa käytetty laitteisto

- FLIR E75 lämpökamera

Tutkimusmenetelmät on suunniteltu siten, että tietoa rakenteiden vaurioitumisesta ja siihen johtaneista syistä kerätään usealla rinnakkaisella tutkimusmenetelmällä. Näin voidaan varmistaa tulosten perusteella syntyneet johtopäätökset. Tutkimuksissa on hyödynnetty alkuperäisten suunnitelmien ja huoltoasiakirjojen tarkastelua, kenttätutkimuksia sekä näytteiden laboratoriotutkimuksia. Tutkimuksen tuloksia arvioitaessa on otettava huomioon, että näytteiden otto sekä eri mittaukset perustuvat otantaan. Tästä syystä tutkimustuloksiin sekä niistä tehtyihin johtopäätöksiin sisältyy aina epävarmuutta.

Tutkimuksen yhteydessä käytettiin seuraavia mittalaitteita:

- betoniraudoituksen peitepaksuusmittaukset: Bosch Wallscanner D-tect 150

Eurofins Ahma Oy:n Oulun laboratoriossa suoritettiin seuraavia analyysejä:

- kloridipitoisuus (3 kpl)

Tutkittavien rakenteiden kunnosta saatiin tutkimuksilla välttävä käsitys. Tutkimuksen luotettavuuden kannalta puutteina voidaan mainita seuraavat asiat:

- Tutkimusmenetelmiin sisältyy epävarmuus.
- Tutkimusotanta on rajallinen, mm. tutkimusten ajan käytössä olevan hallin vuoksi.

6.3 Ilmanvuotopaikannus lämpökuvauksella

Kohteessa suoritettiin lämpökuvauksia, joilla haluttiin selvittää rakennusvaipan ilmatiiveyttä ja paikantaa mahdollisia ilmapuottoja. Ilma- ja höyrytiiveys on kriittinen tekijä uimahallin ulkovaipan rakennusfysikaaliselle toiminnalle.

Uimahallin ulkovaipan lämpö- ja kosteusteknisen suunnittelun lähtökohtana on, että rakennuksen ulkovaippa on mahdollisimman ilmatiivis. Uimahallin sisäpuolella voi olla huomattava ylipaine ulkoilmaan nähden. Tällöin allastilan yläpohjaan ja ulkoseinien yläosiin kohdistuu varsinkin korkeissa tilaratkaisuissa merkittävä kosteuskonvektioriski.

Tutkimuksissa havaittiin runsasta ilmapuottoa allastilan molemmissa päädyissä, kaariikkunoiden yläosissa. Lämpövuotoja havaittiin myös hyppytornin puoleisen oven alareunassa sekä lastenaltaan päädyn ulko-oven yläpuolisessa sähköpeitelevyssä,

Kaarikatossa havaittiin yleisesti ottaen paljon pistemäisiä viilentymiä, mutta ei lämpövuotoja. Viilentymiä havaittiin myös ikkunoiden ja ovien reunustoilla sekä päätyseinien alaosissa.

6.4 Julkisivu

Huolto-oven yläpieleen oli syntynyt jääpuikko betonirakenteeseen, joka viittaa betonin kosteusvaurioon ja se on voinut aiheuttaa pakkasrapautumista (kuva 58). Kosteusvaurio on aiheuttanut todennäköisesti myös paikallisesti mikrobivaurioita. Seinän yläpuolella on katosrakenne, jonka hitsattu huopa on nostettu seinälle hyvin. Huovan ylösnoston jälkeen seinä jatkuu tiiliverhouksena ja ikkunoina. Tiiliverhouksessa on läpivienti sisälle. On mahdollista, että läpiviennistä tuleva ilma on sulattanut lunta, jolloin vesi on päässyt rakenteeseen tai läpivienti on esim. voinut toimia veden kulkureittinä rakenteeseen. Kohdalla on saunatiloja, joilla voi olla myös vaikutusta vaurioiden syntyyn. Ulkoseinällä on tiilipinnoilla rapaumaa saunojen kohdilla.

Rakennuksen etuseinällä on julkisivussa vanhoja paikattuja vinohalkeiluja. Pohjoispäässä rakennusta on seinän yläosissa hieman enemmän alunointia.



Kuva 58. Jääpuikko huolto-oven reunassa

6.5 Betonirakenteista tehdyt havainnot allastilassa

Ruostevauriot

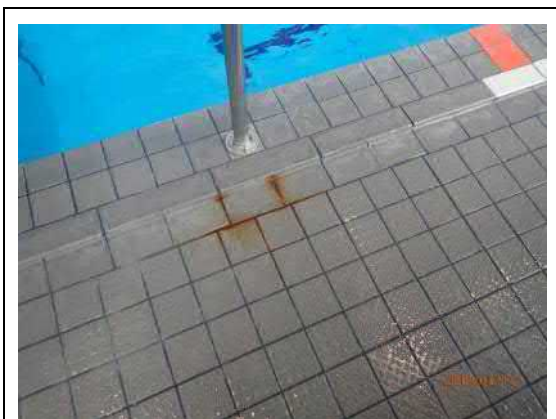
Eri asteisia ruostevauriota oli yleisesti havaittavissa ympäri allasosastoa (kuvat 59-61). Osa ruosteesta oli siirtynyt laattojen pintaan muista rakenteista, kuten liukumäestä ja allastikkaista, osa johtui laattojen alla olevien terästen ruostumisesta. Myös seinän ja lattian välisissä liitoksissa esiintyy paikoittain ruostetta.



Kuva 59. Pilarin ja lattian liitoksessa teräkset ovat ruostuneet.



Kuva 60. Seinän ja lattian liitoksessa teräkset ovat ruostuneet.



Kuva 61. Ison altaan vierestä ruostetta, ruoste tulee laattojen alta

Hyppytorni

Hyppytornin 3 m tason ponnahduslauta on poistettu käytöstä. Kyseisen tason laatan betonissa havaittiin vaurioita poistetun ponnahduslaudun kohdalla. Laatassa on ohennus, jonka kohdalta rakenteen alapinta oli kostea (kuva 62). Laatan ohennettu osa on vaurioitunut pitkälle ja siihen on tehty laastipaikkauksia, joista osa on jo irti alustastaan.

Hyppytornin betonirakenteiden kuntoa, paikkausten kiinnittymistä alustaan ja kaiteiden kuntoa on seurattava vuosittain, koska laastipaikat tulevat irtoamaan uudestaan. Katso myös metallirakenteiden kuntoarvio.



Kuva 62. Hyppytornin 3 taso, alapinta. Maton kohdalla rakenteen alapinta on kostea. (Matto peittää laatan ohennuksen).

Palkit

Lasten- ja laguunialtaan yläpuolella oli vaakapalkkeja. Palkit olivat teräsbetonipalkkeja, jotka oli rapattu ja maalattu. Rappauksen paksuus vaihteli 4-10 mm välillä. Rappaus oli pieniltä alueilta irti betonista. Terästen peitesyvytydet vaihtelivat 1-85 mm syvyyteen.

Ison altaan, kuudennen radan viereinen pääpalkki tutkittiin kahdesta pisteestä. Palkki oli kotoitettu kipsilevyllä. Ensimmäisessä tutkimuspisteessä oli havaittavissa kosteusvauriota

kotelopinnalla. Tutkimuspiste sijaitsi palkin keskialueella. Toinen piste valittiin satunnaisesti. Piste sijaitsi hyppytornien puolella. Aistinvaraisesti palkki oli hyvä kuntoinen. Palkin alapinnassa altaanlaidalla havaittiin ruiskutettua krysotiiliasbestia, joka on ruiskutusroisketta kaarevan katon alueen pinnoituksesta.

Hyppytornin päädyn holvin ikkunan palkissa oli pystysuuntaisia halkeamia.

Havaintoja palkkien tutkimuksista on esitetty kuvissa 63-68.



Kuva 63. Palkin rakenneavaus pisteet, nuolet oranssilla.



Kuva 64. Palkin alapintaa pisteestä 1. Ruiskurappaus asbestipitoinen.



Kuva 65. Palkin kotelointi



Kuva 66. Palkin sivu pisteestä 1.



Kuva 67. Palkin alapinta pisteestä 2.

Kuva 68. Holvin ikkunan palkin pystyhalkeamia.

Muut havainnot allastilassa

Hyppytornipäädyn seinän kaaressa maali halkeilee verkkomaisesti. Seinässä on lukuisia halkeamia. Yhdestä halkeamasta tihkuu terästen korroosiotuotteita. Päätyosassa halkeamien läheisyydellä tasoite on pieniltä osilta irti betonista.

Katon holvirakenteessa havaittiin kosteuslaikkuja (kuva 66). Kattoholvi on lämpökuvattu. Tarkemmissa tutkimuksissa selvisi, että betoniin on ruiskutettu 20 mm kerros asbestia. Pohjalla on noin 15 mm krokidoliitti- ja pinnassa noin 5 mm krysotiiliasbestia. Kattoa on paikattu ajan saatossa. Asbestin johdosta kattoa ei voitu tutkia halutussa laajuudessa

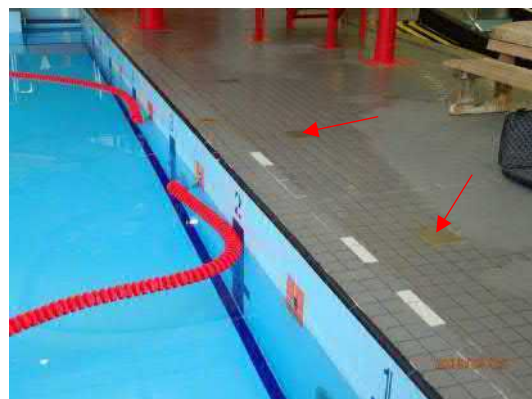
Molemmissa päädyissä kaari-ikkuna alueilla todettiin kosteuden aiheuttamia vaurioita. Hyppytornin ja luoteispään pilarin yläosassa on valumaa korroosiotuotteista. Alaslaskun ja pilarin nurkassa oli kohonnut pintakosteus valumakohdan yläosassa.

Rataköysien holviläpiviennit ovat rapautuneet ja näistä on päässyt vesiä laajemmalle laattaan (kuvat 67-69). Ilmeisesti laatta on muovikalvo välissä, jonka rajapintaa myöten vesi on päässyt helposti leviämään laattaan (kuva 67).

Ulko-ovien läheisyydeltä lattialaattojen pinta voi jäätyä.



Kuva 68. Katon kaariosalla merkkejä kosteudesta.



Kuva 69. Rataköysien teräsluukut, sijainti noin nuolien kohdilla.



6.6 Huoltotila

Huoltotilat sijaitsevat rakennuksen kellarissa halliosan alapuolella. Betonirakenteet ovat paikalla valettuja. Pinnat ovat maalattuja. Huoltotiloissa on altaiden seiniä, tasausaltat ja uimahallin allastekniikkaa.

Ison altaan ulkolaidan (luoteissivun) reunapalkissa todettiin pitkä halkeama, joka on syntynyt terästen korroosiovauriosta (kuvat 70-71). Reunapalkin vahvuus on tältä osin heikentynyt.



Ison altaan luoteissivussa havaittiin allasveden vuotojälkiä muita alueita runsaammin. Maali on monin paikoin irtoillut kosteuden vaikutuksesta. Välipohjan alapinnassa oli havaittavissa terästen korroosioita, joka on vaurioittanut myös betonia.

Betonirakenteista tehtyjä havaintoja huoltotilassa (havaintoja kuvattu kuvissa 74-81)

- Ison altaan ulkolaidan (luoteissivun) reunapalkissa todettiin pitkä halkeama, joka on syntynyt terästen korroosiovauriosta. Reunapalkin vahvuus on tältä osin heikentynyt.

- Ison altaan ulkolaidalla (luoteissivussa) todettiin runsaammin allasveden vuotojälkiä.
- Välipohjan alapinnassa havaittiin teräskorroosiota, joka on vaurioittanut myös betonia.
- Maali on monin paikoin irronnut kosteuden vaikutuksesta.
- Hyppytornin alapuolella välipohjan alapinnassa betonipaloja oli lohjennut laatasta
- Lattialaatasta todettiin halkeamia.
- Tasausalaiden muottivälkkeiden korrosio on lohkonut betonia
- Lämmönjakohuoneen takaseinä oli vaurioitunut kosteuden johdosta, vaurio on kuulemma vanhan putkitekniikan aiheuttama.



Kuva 74. Vuotovesijälkiä ikkunan läpiviennillä



Kuva 75. Hyppytornin kohdalta pala lohkeamassa holvista.



Kuva 76. Hyppytornin päädyn vahvistettu laatta.



Kuva 77. Laguunialtaan seinää.



Kuva 78. Halkeamia laguunialtaan tasausaltaan tarkastusluukun yläpuolella.



Kuva 79. Muottivälikkeiden paikkavalut irronneet tasausaltaissa.



Kuva 80. Suolahappuhuoneen ylänurkassa on viitteitä teräskorroosiosta.



Kuva 81. Lämmönjakohuoneen seinän ja lattian liitos, vanhan vuodon vauriojäljet.

Välipohjan alapinnasta oli lohkeamassa paloja, jotka irrotettiin ja tutkittiin. Tutkituissa kappaleissa teräkset oli menetetty täysin korroosion vaikutuksesta (kuvat 82-85). Betoni todettiin näissä pisteissä läpi karbonatisoituneeksi (kuva 86).



Kuva 82. Hyppytornin päädyssä välipohjan alta pala lohkeamassa.



Kuva 83. Pala irrotettu, teräkset menetetty täysin.



Kuva 84. Korroosio vaurio välipohjan alapinnassa.



Kuva 85. Pala irrotettu, teräkset menetetty.



Kuva 86. Betoni on läpi karbonatisoitunutta.

6.7 Mittaustulokset

6.7.1 Betoniraudoitteen korroosioriskin arviointi

Raudoitteen korroosioriskiä arvioitiin betonin peitepaksuusmittauksien ja karbonatisoitumissyvyyksien avulla. Peitepaksuuksia mitattiin useilta eri alueilta, karbonatisoitumissyvyudet mitattiin porareistä tai piikatuista kappaleista.

Allasosasto karbonatisoitumissyvyys

Näyte	Näytteenottoaika	Karbonatisoitumissyvyys(mm)	
		AP: 2	YP: -
1.	ison altaan palkki	AP: 2	YP: -
2.	ison altaan palkki	AP: 10	YP: -
3.	lasten- ja laguunialtaan yläpuoliset palkit	UP: 18	UP: -
4.	lasten- ja laguunialtaan yläpuoliset palkit	UP: 18	UP: -

Huoltotila/kellari karbonatisoitumissyvyys

Näyte	Näytteenottoaikka	Karbonatisoitumissyvyys (mm)	
		AP: kappaleen läpi	UP: -
5.	ison altaan reunapalkki	AP: kappaleen läpi	UP: -
6.	välipohja	AP: 6	YP: -
7.	välipohja	AP: kappaleen läpi	YP: -
8.	välipohja	AP: kappaleen läpi	YP: -
9.	välipohja	AP: kappaleen läpi	YP: -

Tulokset**Allasosasto, ison altaan palkki**

Keskimääräinen raudoitteen syvyys ulkopinnasta	21,2 mm
Keskimääräinen karbonatisoitumissyvyys ulkopinnasta	6,0 mm
Raudoitteen suhteellinen osuus karbonatisoitumissyvyydellä	20,8 %

Mittaustulosten perusteella voidaan todeta, että korroosion riski on olemassa.

Arvioitaessa laskennallisesti karbonatisoitumisen etenemistä betonirakenteessa, niin voidaan todeta, että vuoteen 2025 mennessä karbonatisoituminen etenee 6,1 mm syvyyteen.

Lasten- ja laguunialtaan yläpuoliset palkit

Keskimääräinen raudoitteen syvyys ulkopinnasta	23,0 mm
Keskimääräinen karbonatisoitumissyvyys ulkopinnasta	18,0 mm
Raudoitteen suhteellinen osuus karbonatisoitumissyvyydellä	60,0 %

Mittaustulosten perusteella voidaan todeta, että korroosion riski on olemassa.

Arvioitaessa laskennallisesti karbonatisoitumisen etenemistä betonirakenteessa, voidaan todeta, että vuoteen 2025 mennessä karbonatisoituminen etenee 18,9 mm syvyyteen.

6.7.2 Betonin kloridipitoisuus

Betonissa oleva riittävän korkea kloridipitoisuus voi käynnistää betoniraudoitteiden korroosion sellaisessakin betonissa, joka ei ole karbonatisoitunut. BY 42:n mukaan kriittisenä kloridipitoisuutena voidaan pitää noin 0,03 - 0,07 paino-% happoliukoista kloridipitoisuutta betonin painosta.

Betonin kloridipitoisuus

Näyte	Näytteenottoaika	Tutkitun näytteen määrä (g)	Cl ⁻ (paino-%)
1.	iso allas		0,04
2.	iso allas		0,02
3.	laguuniallas		0,04

Tulosten perusteella kloridipitoisuus on ylittänyt kriittisen tason. Tämän johdosta voidaan pitää todennäköisenä, että terästen korroosio on käynnissä.

6.8 Johtopäätökset betonirakenteiden kunnosta

Julkisivut

Julkisivuissa esiintyy tiiliverhoilun osalta rapautumista, halkeilua ja alunointia. Ikkunanpäällyspalkeissa on vaurioita, samoin sokkelipinnoissa. Etenkin itäpäädyn julkisivussa esiintyy vaurioita. Rakennuksen etuseinällä on julkisivussa vanhoja paikattuja vinohalkeiluja. Halkeilun syyt eivät selvinneet nyt tutkimuksissa. Rakennuksen pohjoispäässä seinän yläosissa on hieman enemmän alunointia kuin muilla seinustoilla, joka voi olla sisäpuolen rakenteiden epätiiveyttä ja siten kosteuden pääsyä sisältä rakenteisiin.

Aikaisempien tutkimusten aikaan huolto-oven yläpieleen oli syntynyt jääpuikko betonirakenteeseen, joka viittaisi rakenteen vesivuotoon tai muuhun lämmön tai kosteuden vuotoon seinärakenteeseen. Seinän yläpuolella on katosrakenteen, jonka hitsattu huopa on nostettu seinälle hyvin. Huovan ylösnoston jälkeen seinä jatkuu tiiliverhouksena ja ikkunoina. Tiiliverhouksessa on läpivienti sisälle, joka voi myös olla aiheuttajana seinässä olevaan kosteusvaurioon.

Allasosasto

Kosteissa tiloissa lattian ja seinien liittymäkohta on yleisesti haastava toteuttaa, koska betonin suojapeitevaatimukset vaihtelevat seinillä ja latioilla. Siksi niissä esiintyy usein korroosiotta muita rakenteita aiemmin. Kohteessa näihin vaurioihin viittaavia tekijöitä havaittiin vasta alkavina. Ison altaan ympäriltä muutamissa kohdissa laattojen alta ja laguunialtaan ja lattian välistä tulee rakenteista korroosiotuotteita.

Hyppytornin kolmostason laatan betonissa havaittiin vauriota poistetun ponnahduslaudan kohdalla. Muutoin hyppytornissa ei havaittu vaurioita. Rakenteita on korjattu laastipaikoin. Hyppytornin betonirakenteiden kuntoa, paikkausten kiinnittymistä alustaan ja kaiteiden kuntoa on seurattava vuosittain. Katso myös metallirakenteiden kuntoarvio.

Lasten- ja laguunialtaan yläpuolella on vaakapalkkeja. Palkit ovat teräsbetonipalkkeja, jotka on rapattu ja maalattu. Rappauksen paksuus vaihteli 4-10 mm välillä. Rappaus on pieniltä alueilta irti betonista. Palkit ovat karbonatisoituneet noin 18 mm syvyydeltä kauttaaltaan. Vuoteen 2025 mennessä karbonatisoituminen etenee laskennallisesti 18,9 mm, mikäli nykyinen pinta

on alkuperäinen. Mikäli pinnoitus on uusittu, on karbonatisoituminen hitaampaa. Terästen peitesyvytykset vaihtelevat 1-85 mm syvyyteen.

60,0 % teräksistä sijaitsee nyt karbonatisoituneella alueella. Vuoteen 2025 mennessä teräksistä 70,0% sijaitsee karbonatisoituneella alueella. Rakenteen on pysyttävä kuivana, jotta teräkset eivät ala ruostua, koska betonin teräksiä suojaava ominaisuutta ei ole paljoa jäljellä. Viitteitä betonin vaurioitumisesta terästen korroosiosta johtuen ei vielä kuitenkaan havaittu. Toisessa vaakapalkissa hyppytornin puoleisesta päästä katsoen, on yksittäinen pystyhalkeama. Halkeamassa ei ole viitteitä terästen korroosiosta. Palkin halkeamia ja uusien syntymistä on seurattava vuosittain. Mikäli halkeamista tulee korroosio tuotteita, on palkit tutkittava lähemmin. Tämä on tehtävä henkilönostimella.

Ison altaan, kuudennen radan viereinen pääpalkki tutkittiin kahdesta pisteestä. Palkki on koteloitu kipsilevyllä. Ensimmäisessä tutkimuspisteessä oli nähtävissä kosteusvauriota kotelopinnalla. Aistinvaraisesti palkki oli hyvässä kunnossa. Palkin alapinnassa altaanlaidalla on ruiskutettua krysotiili-asbestia, joka on ruiskutusroisketta kaarevan katon alueen pinnoituksesta. Palkin karbonatisoituminen tutkimuspisteessä yksi oli edennyt noin 2 mm ja pisteessä kaksi noin 10 mm. Keskimäärin palkki on karbonatisoitunut 6 mm. Mikäli palkin rasituksissa ei tule muutoksia, palkin karbonatisoituminen tulee vuoteen 2025 laskennallisesti etenemään 0,1 mm eli merkityksettömän vähän. Terästen peitesyvytyksiä mitattiin hyvin pieneltä alueelta. Tulosten mukaan teräkset olisivat 2-66 mm syvyydellä. 20,8 % teräksistä sijaitsevat karbonatisoituneella alueella. Tilanteeseen ei tule merkittäviä muutoksia vuoteen 2025 mennessä. Toisen pääpalkin rasitukset ovat samansuuntaiset, joten se oletetaan saman kuntoiseksi. Nostimella ei voitu nyt tutkia tätä palkkia.

Ison altaan yläpuolinen kattoholvi on lämpökuvattu. Kattoholvin tarkemmissa tutkimuksissa selvisi, että betoniin on ruiskutettu 20 mm kerros asbestia. Pohjalla on noin 15 mm krokidoliitti- ja pinnassa noin 5 mm krysotiili-asbestia. Kattoa on paikattu ajan saatossa. Asbestin johdosta kattoa ei voitu tutkia. Krokidoliittiasbesti on erittäin vaarallinen asbestilaatu. Pinnoitetta ei ole syytä avata paikallisesti tai muutenkaan häiritä, ettei sitä ala irtoamaan esim. laattoina. Kuitumaisessa ruiskutetussa asbestikerroksessa ei ole mitään erillistä kiinnitystä alustaan, verkkoa tms. vahvikerakennetta. Krokidoliittiasbesti (sininen asbesti) on pitkäkuituinen, pehmeä eristekerros suoraan betonin päällä ja sen päällä on ohut hieman kovempi krysotiili-asbestikerros. Maalikerros näiden päällä on pidettävä ehyenä, pölyn sidonnan vuoksi, sekä kosteuden kertymisen estämiseksi eristeeseen, jotta sen paino ei nouse.

Rakenne on tällä hetkellä käyttöturvallinen, otetussa ilmanäytteessä ei havaittu asbestikuituja. Rakennetyyppi on harvinainen Rovaniemen korkeudella. Suomen asbesti- ja pölyseurausliikkeiden liiton puheenjohtajan, Kai Salmen haastattelun perusteella asbesti on syytä purkaa, kun siihen tulee mahdollisuus. Siihen asti katon maalipinnoite tulee pitää kunnossa ja ottaa säännöllisesti ilmanäytteitä, passiivinen ilmanäyte pitkällä näytteenottoajalla ja n. 10 l/min. nopeudella.

Hyppytornipäädyn seinän kaassa maali halkeilee verkkomaisesti. Seinässä on lukuisia halkeamia. Yhdestä halkeamasta tihkuu terästen korroosiotuotteita. Päätyosassa halkeamien läheisyydellä tasoite on pieniltä osilta irti betonista.

Hyppytornin ja luoteispään pilarin yläosassa on valumaa korroosiotuotteista. Alaslaskun ja pilarin nurkassa oli kohonnut pintakosteus valumakohdan yläosassa.

Huoltotila

Välipohjan alapinnassa teräskorroosio on aiheuttanut betoniin halkeamia. Halkeamia on ison altaan hyppytornin- ja liukumäkialtaan päädissä. Korroosio on edennyt liukumäkialtaan (kaakon puoleinen pää) päädissä pidemmälle. Muutamista halkeamakohdista piikattiin / avattiin teräksiä esille. Tutkituista kohdista teräkset ovat täysin syöpyneitä ja betoni oli hyvin karbonatisoitunutta.

Allasosaston ja huoltotilan välillä on holvin läpi rataköysien reiät. Reikien alalaidoissa on muovikaulus ja välillä on ilmeisesti ollut teräsputki, jotka ovat syöpyneet ajan saatossa. Nyt avoimesta betonipinnasta ja muovikalvon rajapinnasta pääsee vesi imeytymään holviin helpommin.

Ison altaan ulkolaidan puoleinen reunapalkki on halki koko matkalta. Paikka paikoin halkeamista on valunut korroosiotuotteita. Rakennetta avattiin yhdestä kohdasta. Teräksen korroosio oli tässä edennyt jo hyvin pitkälle. Vastakkaisella (koillissivulla) pitkällä laidalla palkki on ehjä. Altaan ikkunoiden ympärillä ja pinnalla on uimaveden kuivumistuotteita. Läpiviennit ovat yhtä luukku lukuun ottamatta vielä hyvin tiiviit.

Pohjoiskulman pääpilarissa ja siihen liittyvän altaan reunapalkin liitoksessa havaittiin halkeama. Halkeaman aiheuttaja voi olla pilarin allasta suurempi painuminen. Halkeama vaikuttaa vanhalta ja harmittomalta.

Tasausaltaiden rakenteissa on käytetty muottivälikkeitä, jotka ovat ruostuneet. Ruostuessaan välikkeet ovat lohkaisseet betonista paloja irti, etenkin muottivälikkeen paikkavalutulpat. Muottivälikkeet ovat todennäköisesti päässeet ruostumaan liian pienen betonin suojapeitteen johdosta, eikä ole käytetty HST tai RST materiaaleja. Muiden rakenteiden terästen korroosioista ei ollut viitteitä.

Isosta altaasta ja laguunialtaasta otettiin yhteensä 3 näytettä kloridipitoisuuden määrittämiseen. Jokaisessa näytteessä kloridipitoisuus ylitti teräskorroosion riskin.

Lämmönjakohuoneen seinän alaosassa on kosteusvauriokohta. Vaurion on kerrottu tulleen aiemmin vuotaneiden allasputkilinjojen aiheuttamasta rasituksesta.

6.9 Turvallisuutta ja terveyttä heikentävät tekijät

Hyppytornin kolmostason betonilaatan ohut alue on huonokuntoinen. Ohennuksen levyrakenteisen täytepalan alle pääsee vettä, joka nostaa laatan kosteusrasituksia.

Rakenteiden kuntoa tulee seurata säännöllisesti. Mahdolliset betonirakenteiden lohkeamat tulee käydä pudottamassa huoltotöinä. Pudotessaan materiaalikappaleet aiheuttavat turvallisuusriskin. Myös kaiteiden kiinnitysten kuntoa tulee seurata.

Hyppytornin portaiden asennus on kyseenalainen. Portaiden jyrkkyys ja yksityiskohdat heikentävät turvallisuutta. Katso metallirakenteiden kuntoarvio.

Metallirakenteista mainittakoon, että:

- Liukumäen metallirakenteissa on korjausta vaativia kantavia osia. Huvilaitteelle ei anneta tässä yhteydessä käyttösuosituksia tms. Sellaisen voi antaa ehkä laitteen suunnittelija.

- Alakattojen ripustuksen vetotangot ovat aistivaraisesti kunnossa, lukituskappaleet ovat pintaruosteessa
- Alakatoissa olevat IV putkilinjat ovat kriittinen tekijä, niissä on havaittavissa suurimpia ruostumisia
- Hallin katossa, liukumäen ja katsomon päällä on IV ritilärakenteista puhkiruostunut paloja, joita on jo irronnut alakaton päälle. Turvallisuuspuute.

7 TOIMENPIDEVAIHTOEHDOT JA NIIDEN TARKASTELU

Esitetään rakenteiden vuosittaista tarkastusta. Etenkin betonirakenteiden vaurioiden eteneminen on nyt kiihtyvässä vaiheessa ja siten niin sanottuja turvallisia käyttövuosia on hankala luvata ilman säännöllistä seuranta.

Esitetään säännöllistä tarkastusta seuraaville rakenteille:

- kellarin teknisten altaiden kunto
- altaiden betonirakenteiden kunto
- altaiden läpimenokohtien tiiveys, kuten ikkunat
- runkopilarien liittymät
- kantavien betoniseinien liittymät roiskevesialueella
- teräsrakenteet, hitsisaumat, pulttiliitokset, pannat
- hyppytorni erityisen tiheästi, alapintojen paikkausten pysyvyys
- yläpohjan primääri ja sekundääripalkistojen kunto, myös koteloitujen

Metallirakenteissa ja IV järjestelmissä havaittiin kiireellisimpiä toimia vaativat puutteet. Betonirakenteista huonoimmassa kunnossa on hyppytorni, mahdollisesti irtoavien paikkalaastikappaleiden vuoksi. Hyppytornin turvallisin vaihtoehto olisi käytöstä poisto ja tarvittaessa uuden, esimerkiksi teräsrakenteisen tornin hankinta tilalle.

Huoltotilan puolen vaurioiden vaikuttavuus on arvioitava rakennesuunnittelijan kanssa ja tarvittaessa rakenteita on vahvistettava pilarein, painevaluin yms. menetelmin.

Salaojien toimimattomuus altistaa sokkelirakenteet maaperän kosteudelle. Seinustoilla sijaitseva kasvillisuus ja vesien imeyttäminen seinien viereen lisää kosteusrasitusta entisestään. Sokkelirakenteessa on todennäköisesti bitumointi, joka suojaa korkkieristettä maakosteudelta. Bitumoinnin tekninen käyttöikä 30 vuotta on kuitenkin ohitettu jo aikoja sitten, eikä sillä katsota enää olevan kosteudeneristyksellisiä ominaisuuksia. Koska bitumoinnin uusiminen ei ole kustannustehokkaasti järkevää, tulisi sokkelipintojen kosteusrasitusta vähentää.

8 LISÄ- JA JATKOTUTKIMUSTARVE

Kaareva sisäkatto jäi tutkimatta asbestin vuoksi.

Altaan vesipinnan alapuolisia betonirakenteita on syytä tutkia tarkemmin, kun allas tyhjennetään vedestä.

Katsomomuutoksen yhteydessä mahdollisesti asennettu katsomon etureunan teräspalkki ja alakatto on syytä tutkia, kun allas tyhjennetään vedestä.

Huoltotilan puolen betonivaurioiden vaikuttavuus on arvioitava rakennesuunnittelijan kanssa ja tarvittaessa rakenteita on vahvistettava pilarein, painevaluin yms. menetelmin.

Liukumäen metallikiinnikkeet on tarkastettava viipymättä, esimerkiksi laitevalmistajan toimesta.

9 YHTEENVETO

Rakennus on 50 vuotta vanha. Saneerauksesta on myös jo 23 vuotta ja rakennuksen käyttöaste on suuri. Rakennuksen peruskorjaus on siten käsillä tällä tarkastelujaksolla.

Käyttöturvallisuuden säilyminen edellyttää kasvavaa huoltokustannusta ja -aika, sekä tihennettyä tarkastusväliä. Tällä voidaan hillitä kiihtyvää ikääntymistä, mutta myös korjauskustannusten (korjauslaajuuden) kasvu on selviö.

Vesikaton vuodoista valtaosa on rakennusvaipan epätiiveydestä johtuvaa kondenssia. Teräsosien ruostumisen aste on vetojännitetyissä osissa kriittinen, eli IV putkistojen ja alaslaskukattojen ripustukset on syytä uusita kattavasti tarkastelujaksolla.

Käyttöturvallisuus nojaa tihennettyyn rakenteiden tarkastusväliin, mutta tässä raportissa esitetyjä korjaustarpeita ei tule viivytellä.

Rovaniemellä 14.9.2018

PBM Oy

Laatinut:



Jani Norvapalo
(RTA, AHA, PKA)



Virve Ruokamo
insinööri (AMK)

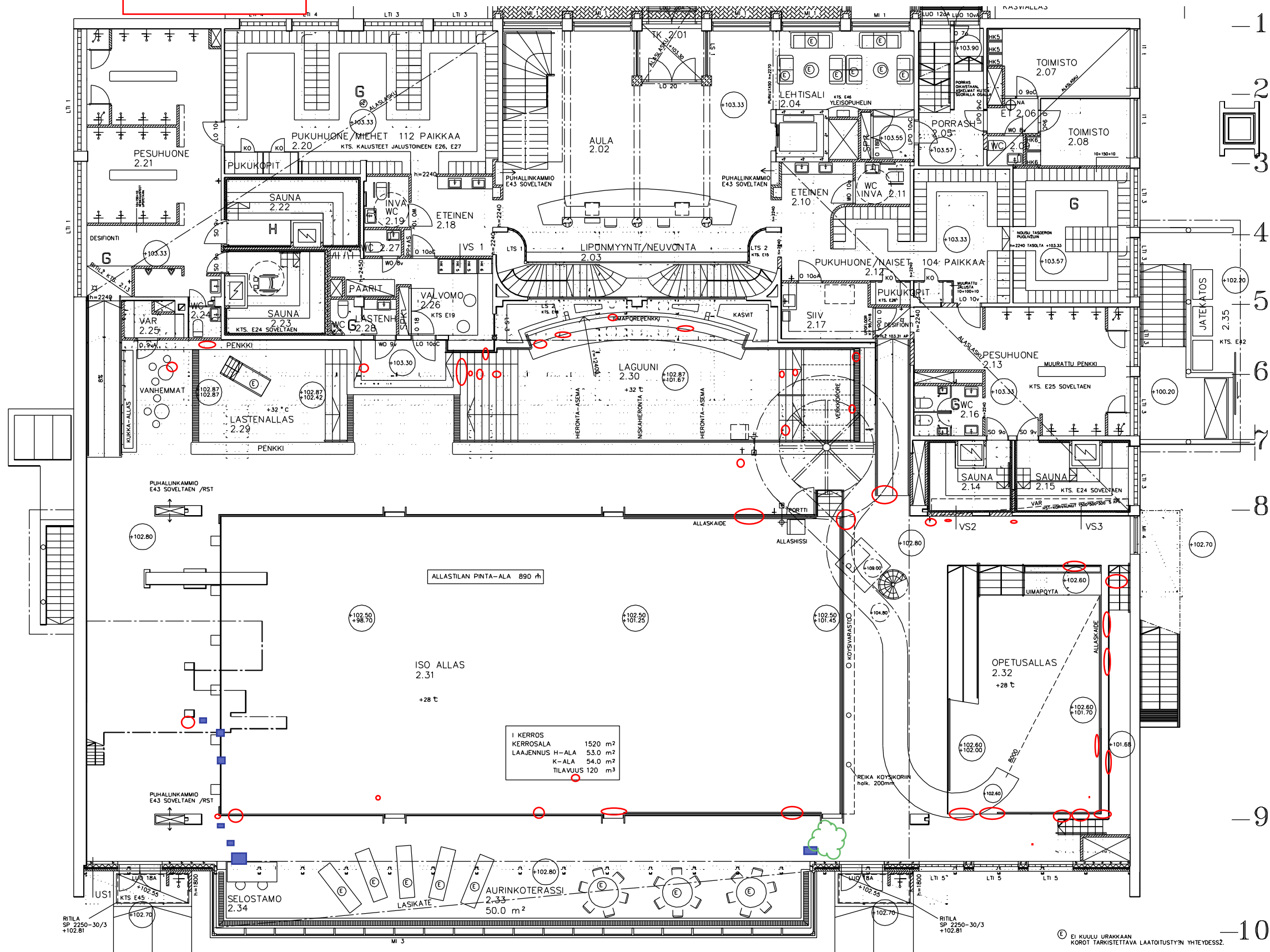
Vastuulauseke

PBM Oy:n vastuu raportista noudattaa konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja KSE 2013. Konsultin vastuu raportin tilaajalle on enintään konsulttipalkkion suuruinen (KSE13 kohta 3.2.3.). PBM Oy ei vastaa raportissa esitetyistä tiedoista tai tietojen oikeellisuudesta suhteessa kolmansiin osapuoliin. PBM Oy ei vastaa raportissa esitettyjen tietojen käytöstä aiheutuvista tai käyttöön liittyvistä kolmannelle osapuolelle mahdollisista aiheutuvista vahingoista riippumatta siitä, onko kyseessä välitön tai tahallinen vahinko tai kuinka vahinko on aiheutunut.

MERKKIEN SELITTEET:

- = ruostetta
- = halkeama
- ☁ = kopo-laattoja

KORROOSIOVAURIOIDEN JA HALJENNEIDEN LAATTOJEN VIITTEELLISET SIJAINNIT, 1 KRS

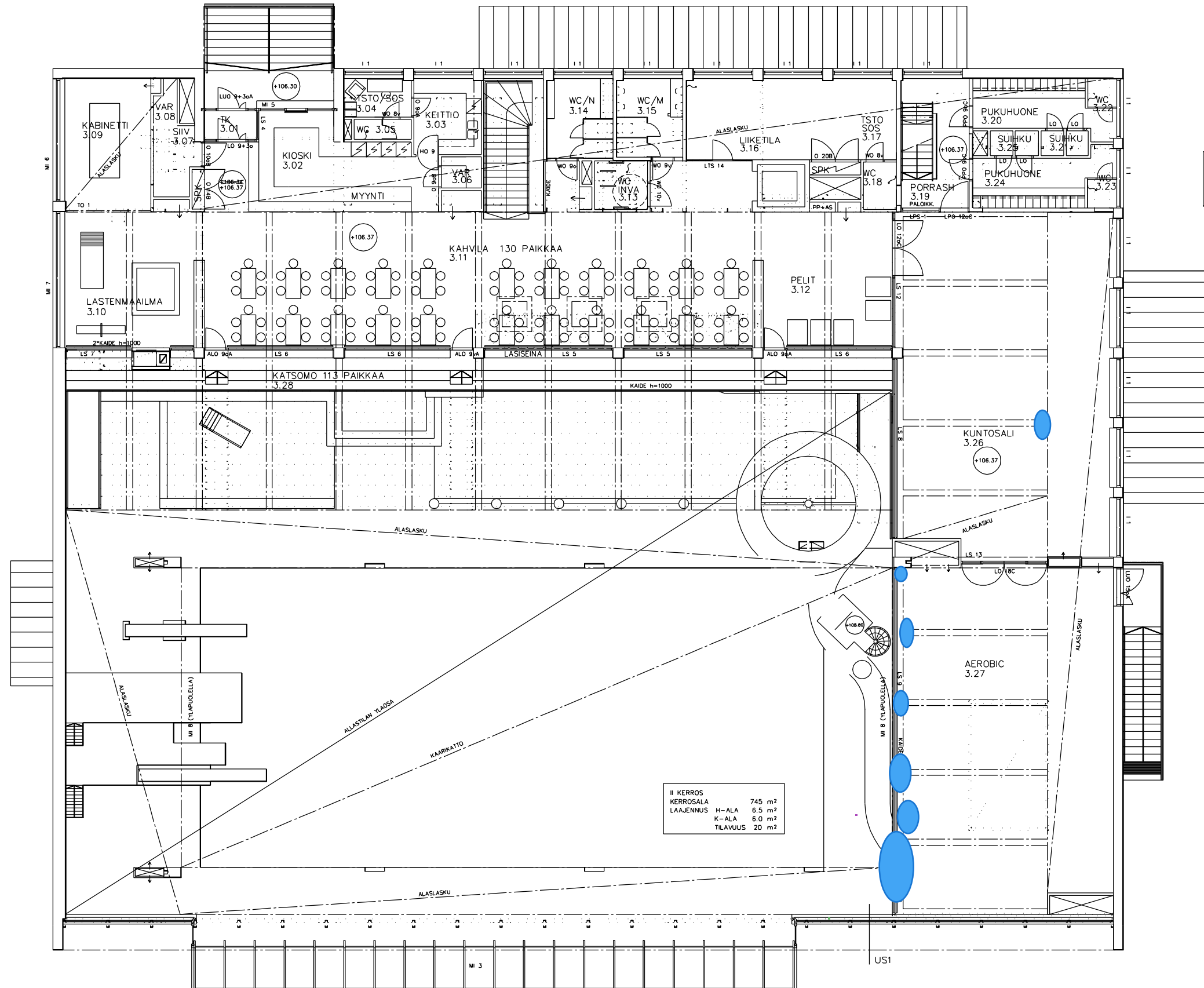


ROVANIEMEN UIMAHALLI
 POHJAPIIRROS I KERROS
 1:50

G. MITOITETTU VALISEINIA YMS. TARKISTUKSIA	03.10.1994
F. KOROTARKISTUKSIA	20.06.1994
E. SAUNAT, OVIET, ALTAAT, PH, T, PUKUH: T, AULA+TK	13.06.1994
D. OVI+IKK TARK. 2.23 KIUAS, ALLASHISSIN VESIP.	30.05.1994
C. TARKISTUKSIA	05.05.1994
B. TARKISTUKSIA	13.04.1994
A. TARKISTUKSIA	07.04.1994

ROVANIEMI	172	D9	T	ark
ROVANIEMEN UIMAHALLI	00.00.29.03.94			
NUORTENKATU				
PERUSKORJAUS	TYÖPIIRUSTUS			studio

EI KUULU URAKKAAN
 KOROT TARKISTETTAVA LAATOSTUYN YHTEYDESSÄ.



XXXX
XXXX
XXXX
XXXX

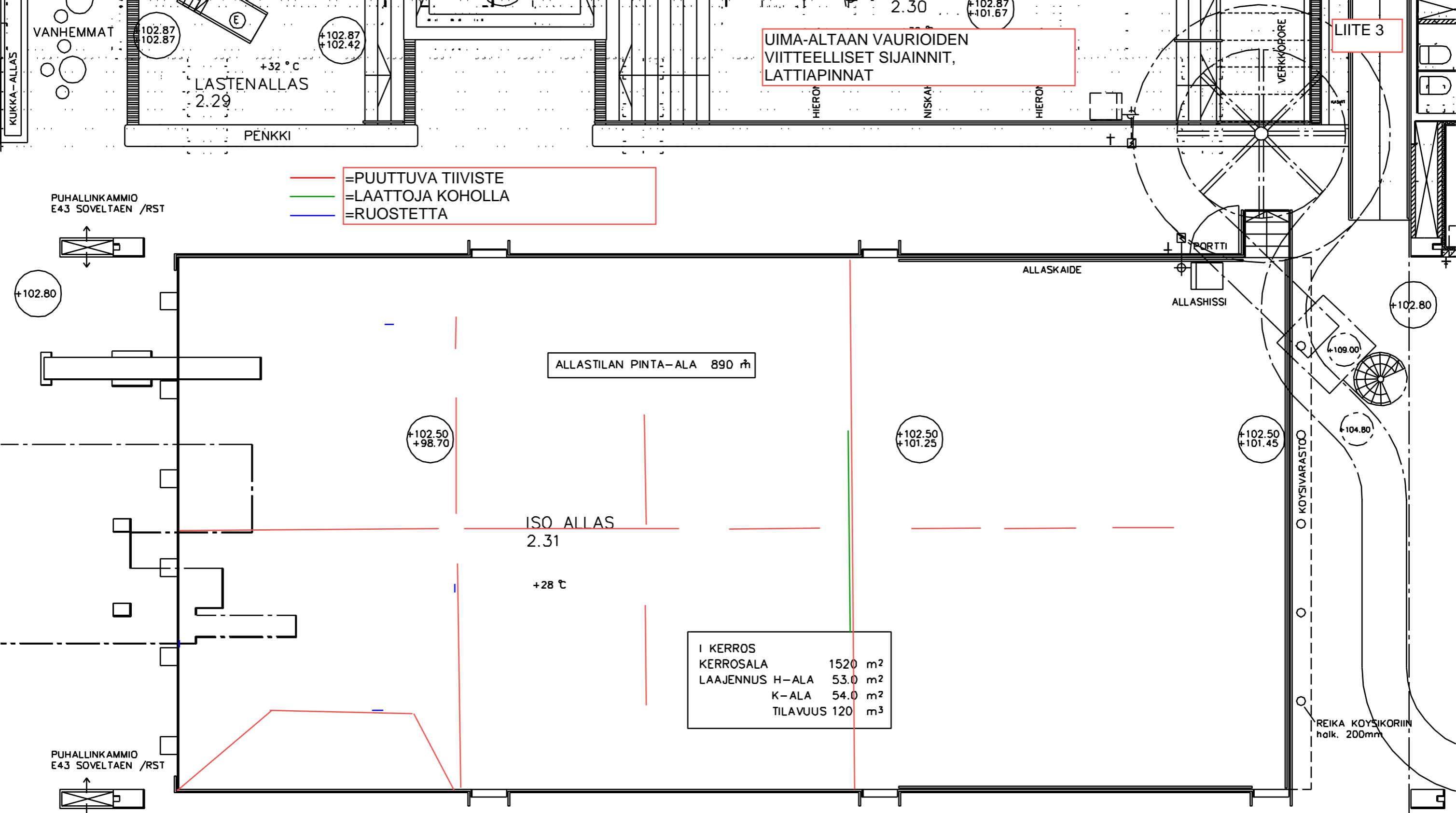
ROVANIEMEN UIMAHALLI
POHJAPIIRROS II KERROS
1:50

E. OVET, PESUTILAT 13.06.1994
D. OVIEN+IKK. TUNN., WC 3.18 30.05.1994
C. TARKISTUKSIA 05.05.1994
B. TARKISTUKSIA 13.04.1994
A. TARKISTUKSIA 07.04.1994

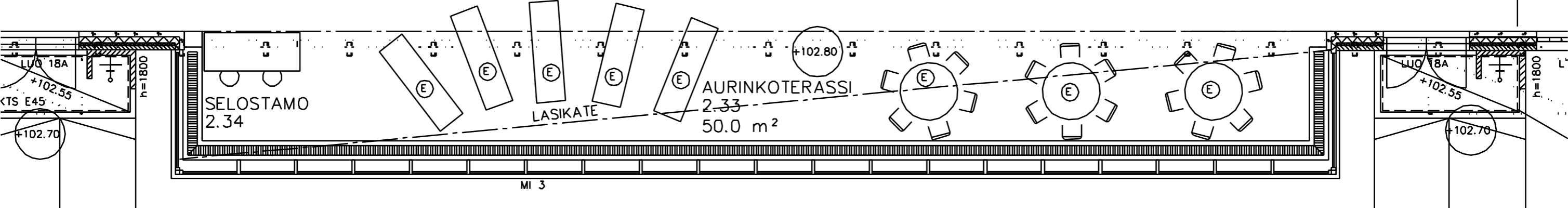
ROVANIEMI 174
3 1 10 T
ROVANIEMEN UIMAHALLI OULU 29.03.1994
NUORTENKATU

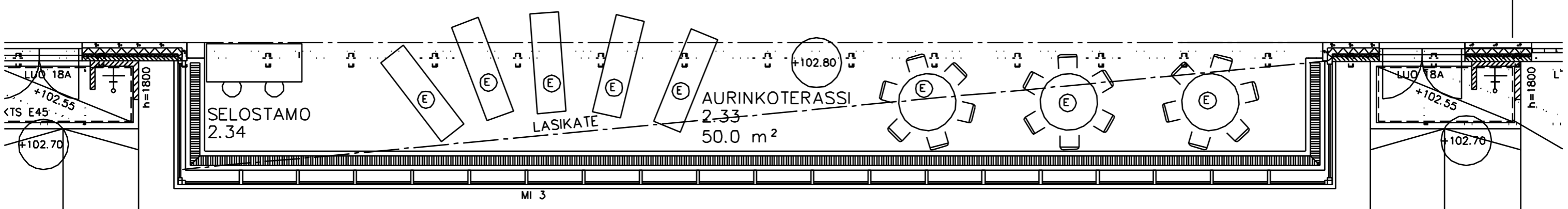
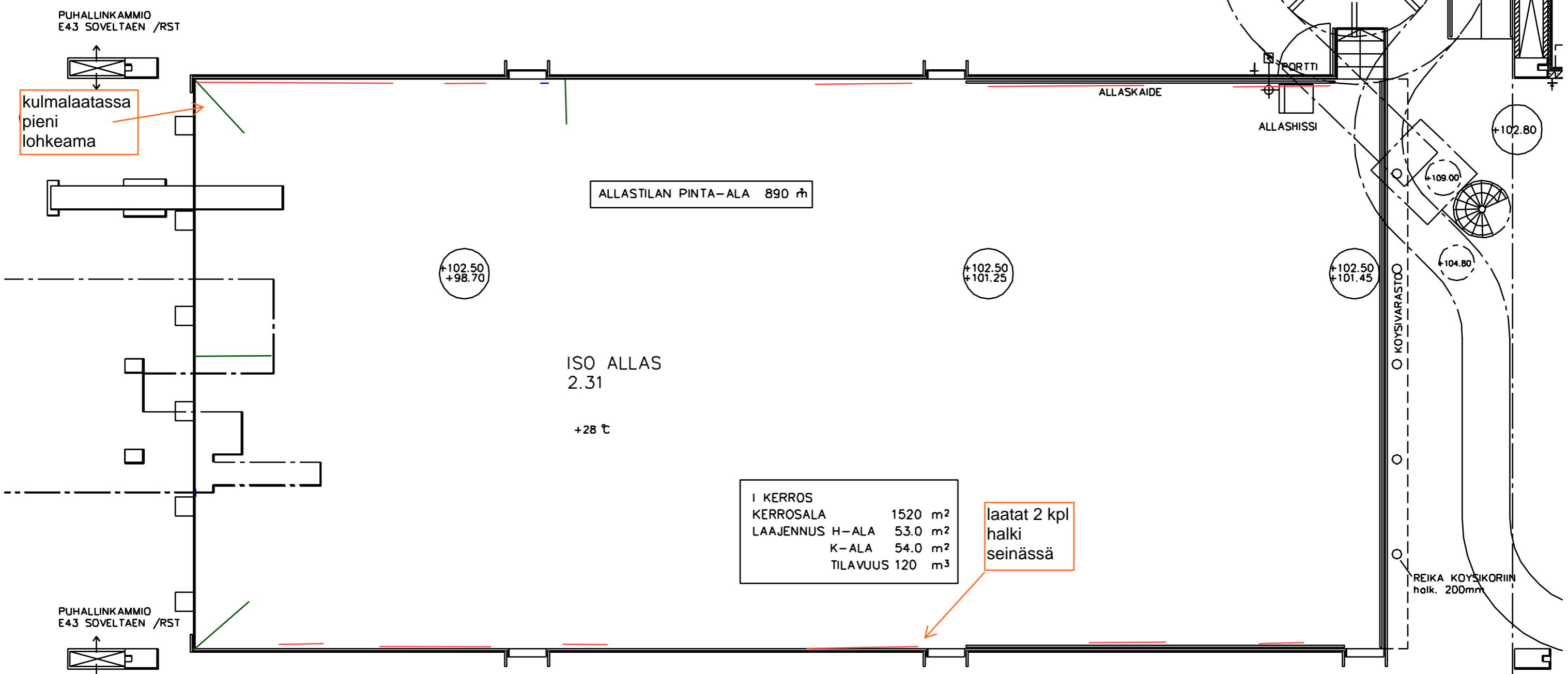
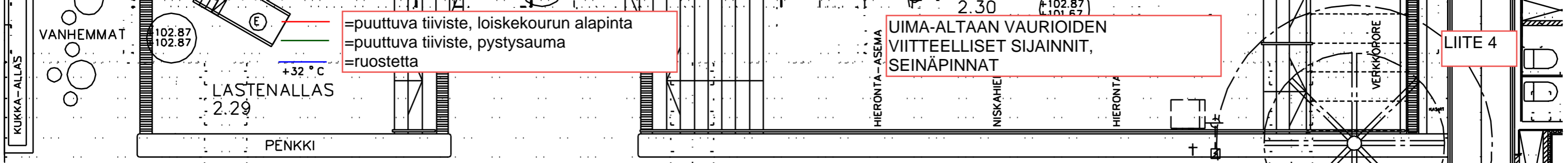
UIMA-ALTAAN VAURIOIDEN VIITTEELLISET SIJAINNIT, LATTIAPINNAT

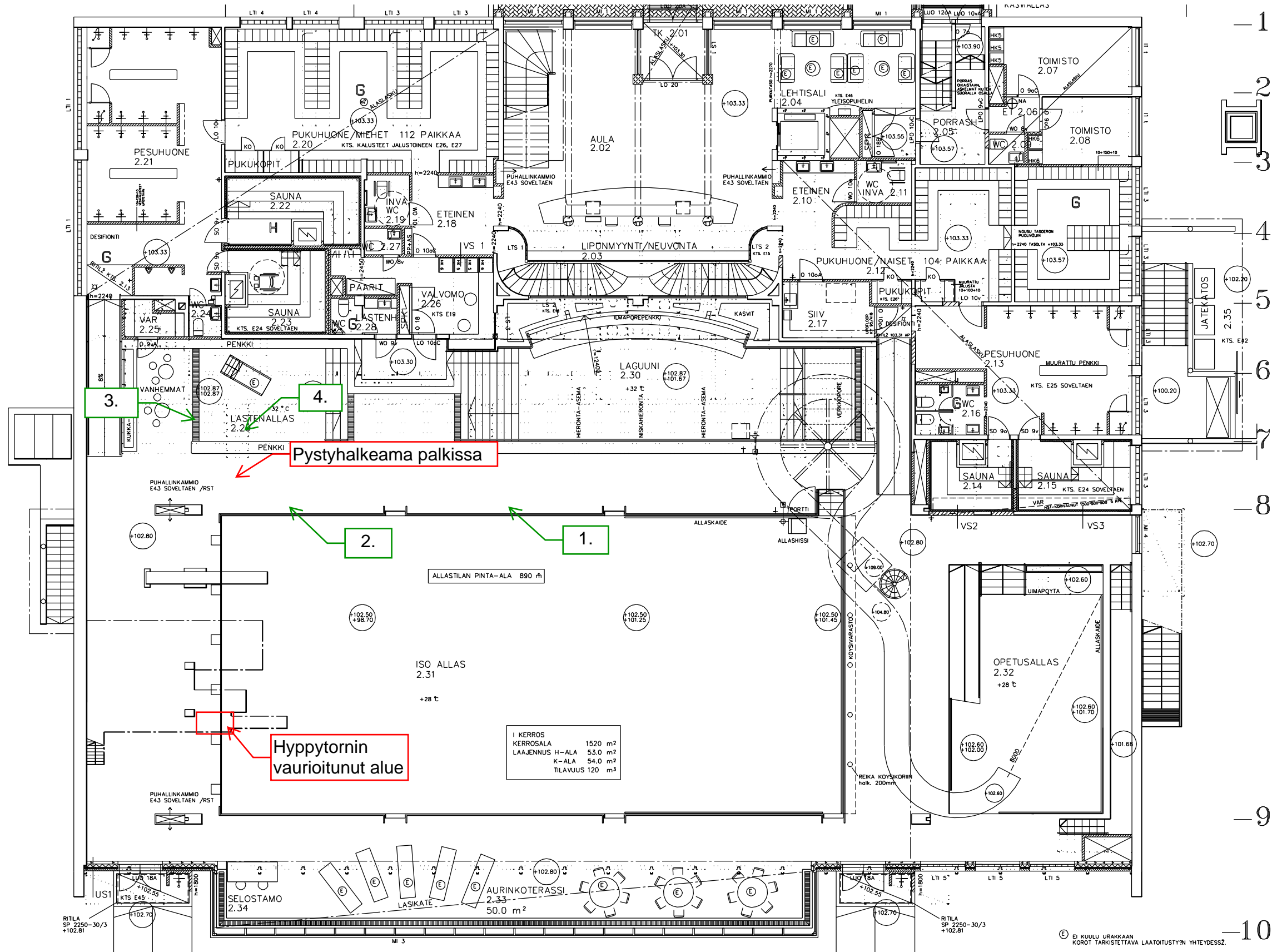
- =PUUTTUVA TIIVISTE
- =LAATTOJA KOHOLLA
- =RUOSTETTA



I KERROS	
KERROSALA	1520 m ²
LAAJENNUS H-ALA	53.0 m ²
K-ALA	54.0 m ²
TILAVUUS	120 m ³







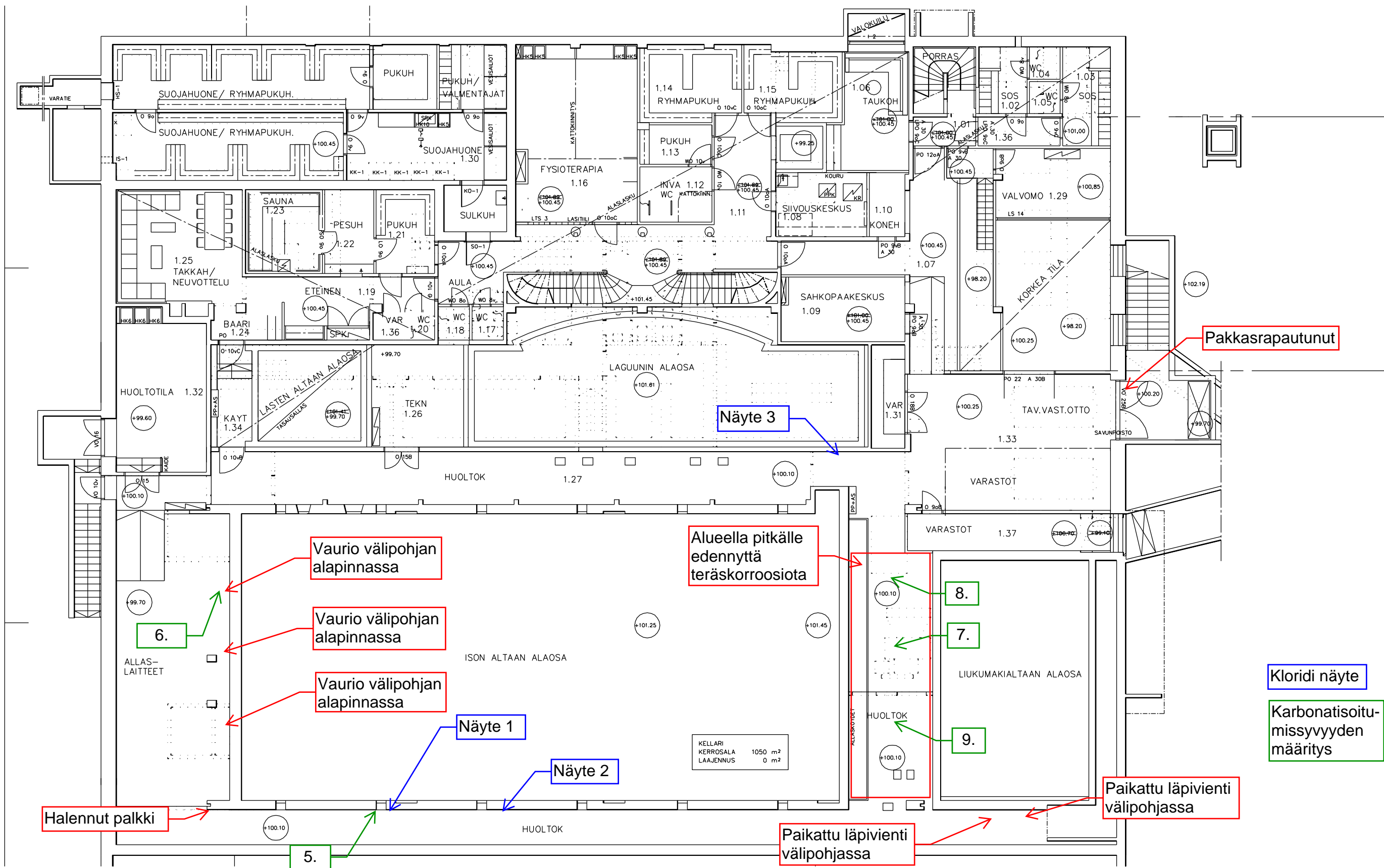
Karbonatisoitumis-
syvyyden määrittäminen
paikoista

ROVANIEMEN UIMAHALLI
POHJAPIIRROS I KERROS
1:50

G. MITOITETTU VALISEINIA YMS. TARKISTUKSIA	03.10.1994
F. KORJOTARKISTUKSIA	20.06.1994
E. SAUNAT, OVIET, ALTAAT, PH, T, PUKUHUONE, T, AULA + TK	13.06.1994
D. OVI + IKK. TARK. 2.23 KIUAS, ALLASHISSIN VESIP.	30.05.1994
C. TARKISTUKSIA	05.05.1994
B. TARKISTUKSIA	13.04.1994
A. TARKISTUKSIA	07.04.1994

ROVANIEMI	172	D9	T	ark
ROVANIEMEN UIMAHALLI	0010	29.03.1994		
NUORTENKATU				
PERUSKORJAUS	TYÖPIIRUSTUS			

EI KUULU URAKKAAN
KOROT TARKISTETTAVA LAATIJUUSTYÖN YHTEYDESSÄ.



Vaurio välipohjan alapinnassa

Vaurio välipohjan alapinnassa

Vaurio välipohjan alapinnassa

Alueella pitkälle edennyttä teräskorroosiota

Kloridi näyte

Karbonatisoitumissyvyyden määrittys

Paikattu läpivienti välipohjassa

Paikattu läpivienti välipohjassa

Halennut palkki

6.

5.

Näyte 1

Näyte 2

Näyte 3

8.

7.

9.

KELLARI
KERROSALA 1050 m²
LAAJENNUS 0 m²



TUTKIMUSSELOSTUS

Uimahalli Vesihiisi
Rovaniemen Tilaliikelaitos
Lisäselvitys, kaari-katon
tutkimukset

PBM Oy



1	YLEISTIEDOT	3
2	TUTKIMUSMENETELMÄT	4
2.1	Tutkimukset tarkoitus.....	4
2.2	Tutkimuksen toteutustapa	4
2.3	Tutkimuksessa käytetyt menetelmä.....	4
3	TUTKIMUSTEN TULOKSET	5
3.1	Kuntosalin alakatto.....	5
3.2	Kaarikaton tutkimukset	8
4	JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	13

LIITELUETTELO

LIITE 1: Asbestianalyysi, Kiwalab, ASB18367

1 s.

1 YLEISTIEDOT

Raporttinumero:	1784-2
Työn tilaaja	Arto Kerimaa Rovaniemen Tilaliikelaitos
Tutkimuskohde	Uimahalli Vesihiisi Nuortenkatu 11 96100 Rovaniemi
Tutkimuksen tekijät	
Jani Norvapalo	Rakennusterveysasiantuntija, VTT-henkilösertifikaatti Nro VTT-C-23276-26-17 Asbesti- ja haitta-aineasiantuntija, VTT -henkilösertifikaatti Nro VTT-C-9512-33-13 Pätevöitynyt kuntoarvioija (FISE)
Virve Ruokamo	Insinööri (AMK)
Tutkimusajankohta	Elokuu 2018
Yhteystiedot	PBM Oy Nahkimontie 9, 96910 ROVANIEMI etunimi.sukunimi@pbm.fi TEL: 016-364902

Jani Norvapalo 040-9600313, Virve Ruokamo 040-6546970

2 TUTKIMUSMENETELMÄT

2.1 Tutkimusten tarkoitus

Tällä raportilla täydennetään Uimahalli Vesihieidestä laadittua kuntoarvioita. Kohteessa oli havaittu vuotojälkiä aerobic-salin alakattolevyissä. Suoritetuilla tutkimuksilla haluttiin selvittää kyseisten vuotojälkien aiheuttajaa.

2.2 Tutkimuksen toteutustapa

Aistinvaraiset tarkastelut sekä pintakosteusmittaukset

2.3 Tutkimuksessa käytetyt menetelmä

Pintakosteuskartoitus

Käytetty laitteisto: GANN Hydrotest LG3-kosteusmittari, jossa B50 pinta-anturi.

Pintakosteustutkimukset ovat ainetta rikkomattomia, suuntaa antavia vertailututkimuksia, joissa samasta rakenteesta eri kohdista saatuja arvoja verrataan keskenään. Näin kartoitetaan alueet, joissa on mahdollisesti muusta alueesta poikkeavia lukemia. Pintakosteudenilmaisimen toiminta perustuu materiaalien sähkönjohtavuuteen, johon kosteuden lisäksi vaikuttavat useat tekijät, kuten teräkset ja eri materiaalien koostumukset.

<u>Materiaali</u>	<u>Kuiva</u>	<u>Kostea</u>	<u>Märkä</u>
Puu	alle 40	40-80	yli 80
Tiili asuintilassa	alle 40	40-80	yli 80
Tiili kellaritiloissa	alle 50	50-70	yli 70
Betoni sisätiloissa	alle 70	70-110	yli 110

Taulukko 1. Mittalaitteen valmistajan viitearvoja pintakosteudenilmaisimen arvojen tulkintaan.

3 TUTKIMUSTEN TULOKSET

3.1 Kuntosalin alakatto

Kuntosalin alakatossa, ikkunoiden puoleisen palkin vierustalla, oli havaittu valumajälkiä kesän 2018 tutkimuksissa. Nyt suoritetuilla lisätutkimuksilla haluttiin selvittää vaurioiden aiheuttajaa. Tutkittu palkki ympyröity kuvaan 1 punaisella.



Kuva 1. Tutkittu palkki rengastettuna punaisella

Tutkimukset aloitettiin pintakosteuskartoittamalla vauriojälkien ympäristöä. Kuvissa 2-4 on esitetty havaittuja vaurioita. Tutkimuksen aikaan pintakosteudenilmaisimella ei kuitenkaan todettu merkittäviä kohoamia.



Kuva 2. Vaurioita



Kuva 3. Valumajälkiä akustovillalevyissä



Kuva 4. Kosteusvaurioita palkissa



Kuva 5. Ei merkkejä kohonneesta kosteudesta

Tutkimuksia jatkettiin avaamalla alakattolevyjä. Avauksissa todettiin vaurioita etenkin pää- ja poikkipalkkien liittymissä sekä holvin alapinnalla. Holvin alapinnassa esiintyneet vauriot keskittyivät pääasiassa läpivientien ja vanhojen holvissa esiintyvien puukappaleiden läheisyyteen. Aistinvaraisesti tarkasteltuna akustovillalevyjen yläpinnoilla ei havaittu vaurioita.



Kuva 6. Kosteusvaurioita puukappaleen ympärillä



Kuva 7. Akustovillalevyjen yläpintaa



Kuva 8. Alunaa alakaton ripustusten ympäristössä

Kuva 9. Palkin ja laatan liitos

Palkkien sekä palkkien ja betonilaatan välissä oli yleisesti havaittavissa ruskeita vauriojälkiä. Myös aiemmin allasalueella todetut kaari-ikkunoiden alapuoliset valumajäljet olivat ruskeita. Palkkien liitosten osalta vauriojäljet vaikuttivat laajenevan liitosten keskivaiheilta. Näissä tutkimuksissa havaittujen vaurioiden ruskea väri voi viitata vuotojen kulkeutumisesta kaari-ikkunoiden alueelta.



Kuva 10. Palkkien liitos

Kuva 11. Vaurioita

Tutkimusten yhteydessä otettiin asbestinäyte palkin pinnalla kattavasti esiintyneestä tasoitteesta. Näytteessä ei havaittu asbestia. Analyysivastaus liitteenä 1.

3.2 Kaarikaton tutkimukset

Tutkimuksia jatkettiin tutkimalla vesikatto mahdollisten vuotojen varalta. Kaarikaton päädyissä tarkasteltiin kuparipellitysten liitosten ja ikkunoiden tiiveyttä. Ikkunoiden listoituksissa sekä pellitysten liitoksissa havaittiin epätiiveyttä. Peltien takaa tihkui vesipisaroita ulko-osien ollessa kuivat, mikä viittaisi kosteuden tiivistymiseen pellin taakse. Tämän tyyppinen kosteuden tiivistyminen peltikatoilla liittyy ulkoilman lämpötilan muutoksiin; ilmassa oleva kosteus kondensoituu pellin pintaan lämpötilan laskiessa. Kaari-ikkunoiden aluetta rasittaa todennäköisesti myös allasosastolta diffuusiiovirtauksina siirtyvä ilman kosteus.



Kuva 12. Vettä peltien takaa



Kuva 13. Epätiiveyksiä



Kuva 14. Vanhoja ruuvien paikkoja tiivistämättä

Kaariosan vesikatteenä toimiva kuparipelti vaikutti aistinvaraisesti tarkasteltuna ehjältä. Molemmissa päädyissä havaittiin vanhojen, tiivistämättömien naulauksien ylösnousua. Muilla alueilla pellityksien saumat vaikuttivat tiiviiltä. Tuuletushattujen läpivienneissä ei havaittu selkeitä epätiiveyksiä, vaikkakin liitoksia on toteutettu eri tyyliellä.



Kuva 15. Kaariosalla kohonneita nauloja

Kuva 16. Tuuletushatun liitos

Katolla sijaitsee useita kattokaivoja, joiden riteliköiden tukkeentumista havaittiin yleisesti. Näiden puhdistus olisi syytä suorittaa säännöllisesti.



Kuva 17. Kattokaivo tukkeentumassa

Kaariosan tuuletusputkien liitoksissa havaittiin epätiiveyksiä. Yksi tarkastelun kohteena olleista putkista oli kiinnitetty jalustaansa vain kolmella kipsilevyruuvilla, jotka olivat ruosteessa. Samaisen putken liitos jalkaosaan oli irti eli siten epätiivis.



Kuva 18. Tuuletusputken kiinnitys



Kuva 19. kaulus irti jalustasta, rikottu asentaessa?

Kaarikaton rakenteita tarkasteltiin endoskoopin avulla. Rakennetta oli tarkasteltu kaariosan yläpuolelta myös aikaisempien tutkimusten yhteydessä. Tuolloin kaariosion rakennetyyppi oli todettu yläpuolisen tuuletusluukun kautta.

Rakenne kaarikatolla, todettu kaarikaton harjalta:

- saumattu peltikate
- umpilaudoitus
- ilmaväli n. 200mm
- musta kreppipaperi
- mineraalivilla 150 mm
- muovi
- betoniholvi

Tuuletushattuja harjalla on 5 kpl. Näissä noin 5cm tuuletusrako. Aurinkokeräinten puolella tuuletusväliä ei ole katteen alareunassa. Toisella laidalla on noin 4cm tuuletusrako.

Puuosissa on tummentumia, jotka vaikuttavat voimistuvan harjalta alaspäin mentäessä. Tuulettuminen ainakin aurinkokeräinten puolella on heikkoa puuttuvan tuuletusraon vuoksi.



Kuva 20. Kaarikatto, rakenne harjalla



Kuva 21. Kaarikatto, rakenne harjalla

Elokuussa 2018 suoritetuissa tutkimuksissa keskityttiin kaariosion alaosien tarkasteluun. Tarkastelu kohdennettiin aurinkokeräinten puoleiselle osiolla, jossa tuulettumisen voitiin olettaa olevan heikoimmillaan.

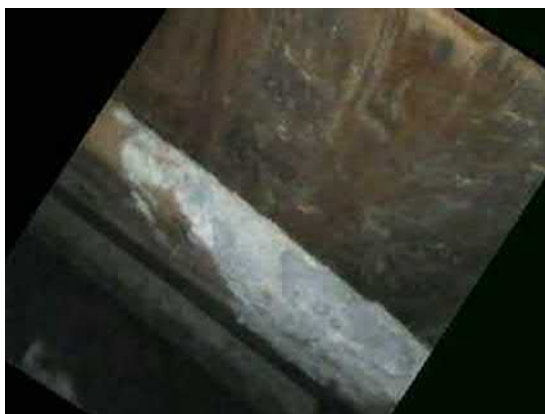
Rakennetyyppi todettiin yläosiltaan harjalta todettua rakennetyyppiä vastaavaksi. Kreppipaperia ei todennettu, tarkka rakenteen selvittäminen vaatisi katon laajempaa avaamista.

Puuosissa havaittiin tummentumia, joka viittaa rakenteen riittämättömään tuulettuvuuteen. Alemmissa osissa, primääripalkkia lähestyttäessä havaittiin myös selkeitä kosteus- ja mikrobivaurioita, aistivaraisesti kyseessä voi olla jo lahottajakin.



Kuva 22, Mikrobikasvustoa

Kuva 23, Mikrobikasvustoa



Kuva 24, Tummentumaa laudoituksessa



Kuva 25, Vaurioita

4 JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Alakaton vauriot vaikuttavat syntyneen niin palkiston kuin betoniholvin läpi tihkuneen veden vaikutuksesta. Vauriojäljet palkkien nurkkauksissa viittaavat ennemminkin pitempiaikaiseen, hiljalleen kertyneeseen kosteusrasitukseen kuin äkilliseen runsaampaan vuotoon, sillä vauriojäljet eivät olleet tyypillisiä, suoraan alaspäin suuntautuvia jälkiä. Tutkimushetkellä vauriokohdissa ei havaittu pintakosteudenilmaisimella juurikaan kohonneita arvoja. Tämä tukisi teoriaa siitä, että vauriot liittyvät ulkovaipan epätiivetyksistä johtuviin, kaari-ikkunoilta lähtöisin oleviin kondenssivesien valumiin, jolloin vauriomekanismi on voimakkaimmillaan talvella.

Vesikaton tutkimuksissa havaittiin kosteuden kondensoitumista kuparipellityksen taakse. Päätyosioilla todettiin myös epätiivetyksiä ikkunalistojen ja pellitysten kanssa. Alustastaan kohonneet naulat on syytä uusita/tiivistää. Kokonaisuutena vesikate vaikuttaa kuitenkin tiiviiltä, eikä näissä tutkimuksissa havaittu viitteitä ulkoisista lähteistä syntyneistä vuodoista.

Katon kaariosion tuuletus on puutteellinen, mikä todennäköisesti edesauttaa kosteuden tiivistymistä rakenteisiin. Aurinkokeräinten puoleisella reunustalla tasakaton ja kaariosan liitoksessa ei ole lainkaan tuuletusrakoa, toisella reunalla rako on noin 40 mm korkuinen. Katolla on myös tuuletusputkia. Tuuletus on siten epätasaisesti toteutettu, niin että helpoimmat ilmanvaihtoreitit toimivat muiden jäädessä vaille riittävää tuuletusta.

Tutkimuksissa havaittiin mikrobivauriota kaari- ja tasakaton liittymäalueella. Rakenteita ei päästy tutkimaan näiltä aluein kattavasti, sillä yläpohjan kaikille alueille ei ole pääsyä, eikä tutkimusten yhteydessä ollut mahdollisuutta kuparipeltikatteen avaamiseen. Mikäli rakenteen toimivuutta/kondenssiveden kertymistä pellityksen taustalle halutaan tutkia tarkemmin, tulisi rakenne avata. Avaus voitaisiin suorittaa talviaikaan, jolloin mahdollinen jää olisi havaittavissa.

Allas-alueella on todennäköisesti jatkuva ylipaine ulkoilmaan nähden. Tällöin allashuoneen yläpohjaan ja ulkoseinien yläosiin kohdistuu tällaisessa korkeassa tilassa merkittävä kosteuskonvektioriski. Kevään 2018 lämpökuvauksissa havaittiin myös selkeitä ilmavuotoja, erityisesti kaari-ikkunoiden läheisyydessä. Ilmavuotojen laajuutta ja voimakkuutta olisi syytä tutkia tarkemmin, joten esitetään ulkovaipan lämpökuvauksista uudelleen talven 2018-2019 aikana. Myös kuntosalin alakaton kosteuspitoisuutta on syytä seurata talven aikana, jotta pystytään todentamaan kostuvatko rakenteet kylmään vuoden aikaan.

Toimenpide-ehdotukset:

-Katolla havaittujen puutteiden korjaus; naulojen uusiminen, kattokaivojen puhdistaminen, epätiivien listojen ja peltien tiivistys

-Kuparikatto-osion tuuletuksen lisääminen

-Lämpökuvauksia talvella 2018-2019, sekä aerobic-salin katon kosteustason tarkkailu.

Rovaniemellä 3.9.2018



Jani Norvapalo

PBM Oy



Virve Ruokamo

Vastuulauseke

PBM Oy:n vastuu raportista noudattaa konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja KSE 2013. Konsultin vastuu raportin tilaajalle on enintään konsulttipalkkion suuruinen (KSE13 kohta 3.2.3.). PBM Oy ei vastaa raportissa esitetyistä tiedoista tai tietojen oikeellisuudesta suhteessa kolmansiin osapuoliin. PBM Oy ei vastaa raportissa esitettyjen tietojen käytöstä aiheutuvista tai käyttöön liittyvistä kolmannelle osapuolelle mahdollisista aiheutuvista vahingoista riippumatta siitä, onko kyseessä välitön tai tahallinen vahinko tai kuinka vahinko on aiheutunut.

Asbestianalyysi
ASB18367
Kiwalab, 29.8.2018

Tilaja:	Pohjois-Suomen Betoni- ja Maalaboratorio Oy
Yhteyshenkilö:	Virve Ruokamo ja Marko Seppälä
Kohde:	Vesihäisi, Rovaniemi
Työmääräin:	WO-00710546
Näytteenottaja:	
Näytteenottopäivä:	17.8.2018
Näytteet vastaanotettu:	29.8.2018

Analyysit:


Materiaalinäyte analysoidaan Kiwalabin sisäisellä menetelmällä, joka pohjautuu standardiin ISO22262-1. Näytteet tutkitaan stereo- ja polarisaatiomikroskoopilla (merkintä VM), pyyhkäisyelektronimikroskoopilla (merkintä SEM) tai läpäisyelektronimikroskoopilla (merkintä TEM). Valo- ja pyyhkäisyelektronimikroskooppitutkimukset tehdään Kiwalabin omissa tiloissa, TEM-tutkimukset tehdään Oulun yliopiston Mikroskopian ja nanoteknologian keskuksessa.

Valomikroskooppitutkimuksessa näytteestä löytynyt asbestikuitu tunnistetaan mineraalin optisten ominaisuuksien perusteella. Elektronimikroskooppitutkimuksessa näytteestä löytyneet kuidut tunnistetaan EDS-spektrin (energiadiispersiivinen spektrometri) avulla. Näytteenotto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille.

Tulokset:

Näyte	Tutkittava materiaali ja näytteenottoaika	Tulos	Laatu	Lisätiedot
1.	Tasoite / maali. Kuntosali	(VM) Ei sisällä asbestia	-	

Kiwalab



Tuomas Havela
geologi, FM

Raportin osittainen kopioiminen ilman lupaa on kielletty.

Kiwalab

Myyntimiehenkuja 4, 90410 Oulu
Robert Huberin tie 2, 01510 Vantaa
Puh. 010 521 600
kiwalab@inspecta.com

Inspecta Oy

PL1000
00581 Helsinki
www.inspecta.fi

Y-tunnus

1787853-0



Kiwalab

	Lattiapinnoitteen uusiminen	200	m2		32,4								
	Vesikaton korotus	200	m2		64,8								
	Täydentävät sisäosat												146,813
	Alakattojen uusinta	725	m2			146,813							
13	Tilaosat												
	Puku- ja pesutilat												146,070
	Laatoitusten uusiminen	940	m2			139,59							
	Ovien kunnostus	2	kpl			2,43							
	Elastisten saumojen uusiminen	1	erä			4,05							
	Saunat												23,423
	Paneelien uusiminen	125	m2			18,5625							
	Ovien kunnostus	4	kpl			4,86							
	Valvomo												3,240
	Allasalueelle johtavan oven uusiminen	1	kpl			1,89							
	Kaapeliläpivientien tiivistys	1	erä			1,35							
	Allasosasto												228,825
	Alakaton kunnostus	500	m2			114,75							
	Laatoitusten uusiminen koko allasalueelta	650	m2			114,075							
	Muut allasosaston rakenteet												62,775
	Rataköysikourujen uusiminen	1	erä			5,4							
	Hyppytornin uusiminen kevytrakenteinen	1	erä			23,625							
	Liukumäen kunnostaminen	1	erä			33,75							
	Ulkoaltaat varusteineen												4,212
	Suihkujen laatoitusten ja levytysten uusiminen	24	m2			4,212							
	Yläkatsomo												13,905
	IV-koteloinnin korjaus	1	erä			2,025							
	Lattioiden hionta ja maalaus	80	m2			11,88							
	Kuntosali												35,370
	Parketien uusiminen vauriotuneilta osin	190	m2			33,345							
	Sisäkattojen kunnostus	1	erä			2,025							
	Kellarikerroksen tilat												31,050
	Pukuhuoneiden penkkien huolto	75	jm			9,1125							
	Seinien huoltomaalaukset	370	m2			14,985							
	Lattioiden huoltomaalaukset	206	m2			6,9525							
	Muut kulut												27,000
	Suojaus, alipaineistus, kaatopaikkamaksut	1	erä			6,75	20,25						
	Rakennustekniset työt yhteensä, sis. YK					320	800	18	0	0	0	0	0
													1137,753

HUOM! SUUNNITELMASTA PUUTTUU:

-ISON ALTAAN SANEERAUS, JOKA TOTEUTUU TARKASTELUJAKSON AIKANA. TOTEUTUKSESSA ON USEITA VAIHTOEHTOJA SEN LAAJUDELLE JA SITEN KUSTANNUSVAIKUTUKSILLE



LVI-JÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO

UIMAHALLI VESIHIISI

*NUORTENKATU 11
96100 ROVANIEMI*

5.4.2018

LVI-Konsultointi J. Vaarala Oy

Pohjolankatu 4, 96100 Rovaniemi

Puh. 050 434 2190, gsm 040 5200 662, e-mail; juha.vaarala@lvi-konsultointi.fi

SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto	3
Yhteenveto kiinteistön LVIA-järjestelmien kunnosta	4
Lämmitysjärjestelmät (G1)	6
Toimenpide-ehdotukset lämmitysjärjestelmät	7
Vesi- ja viemärijärjestelmät (G2)	8
Vesijohtoverkostot	8
Toimenpide-ehdotukset vesijohtoverkostot	9
Viemäriverkostot	9
Toimenpide-ehdotukset viemäriverkostot	10
Ilmastointijärjestelmät (G3)	11
Toimenpide-ehdotukset ilmastointijärjestelmät	12
Kylmätekniset järjestelmät (G4)	12
Toimenpide-ehdotukset kylmätekniset järjestelmät	12
Rakennusautomaatiojärjestelmät (J7)	13
Toimenpide-ehdotukset rakennusautomaatiojärjestelmät	13

Liitteet:

Liite 1: Valokuvaliite

Liite 2: Putkistojen korroosiokuvauksen tarkastuspöytäkirja

Liite 3: PTS-ehdotus

Johdanto

Tässä kuntoarvioraportissa käsitellään Rovaniemen kaupungin Uimahalli Vesihiiden nykytilannetta, kuntoa ja käyttöä. Raportin tarkoituksena on tutkia millä LVIA-teknisillä toimenpiteillä uimahallin käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti 10 vuotta eteenpäin. Raportin PTS-osaan sisältyvät ehdotettujen toimenpiteiden kustannusarviot sekä ajoitus budjetointia varten.

Kunnossapitosuunnitelma ja korjausohjelma

Kuntoarviota voidaan hyödyntää kiinteistön kunnossapitosuunnitelman ja korjausohjelman laadinnassa. Kiinteistönomistaja laatii kunnossapitosuunnitelman kuntoarvion ja lisätutkimusten perusteella. Korjausohjelmassa otetaan huomioon kuntoarviossa mainitut asiat ja lisäksi tilojen käyttötarkoituksen muutoksista ja käyttäjien toiveista aiheutuvat kunnostus- ja muutostarpeet sekä käytettävissä olevat taloudelliset resurssit.

PTS-ehdotus

Raportin PTS-osa on ehdotus kiinteistön kunnossapitosuunnitelmaksi. PTS-taulukossa on esitetty kullekin tarkastetulle kohteelle kuntoluokka. Kuntoluokat ovat:

- 1 = hyväkuntoinen, uutta vastaava
- 2 = tyydyttävässä kunnossa, ei välitöntä uusimis- tai korjaustarvetta
- 3 = välttävissä kunnossa, on uusimis- tai korjaustarvetta
- 4 = huonokuntoinen, puuttuva, teknisesti vanhentunut, heti korjattava tai uusittava

Kuntoarvion tulosten esittely

Kuntoarvion tuloksia käsittelevissä luvuissa on noudatettu seuraavaa esitysjärjestystä:
 -ensin kuvataan olemassa olevan järjestelmän perustiedot ja ominaisuudet
 -sitten todetaan nykytilanne ja havainnot
 -lopuksi annetaan toimenpide-ehdotukset

Toimenpide-ehdotuksiin ei ole sisällytetty vuosittain toistuvia huoltotoimenpiteitä, mutta kiireelliset tekemättömiksi todetut huoltotoimenpiteet on esitetty.

Kuntoarvion suorittivat:

LVIA-järjestelmät:

Juha Lahtinen
 LVI-Konsultointi J. Vaarala Oy
 Pohjolankatu 4
 96100 Rovaniemi
 Puhelin 050 308 5515
 Sähköposti juha.lahtinen@lvi-konsultointi.fi

Asiakirjaluettelo

Kuntoarvion tekijöillä on ollut käytössään seuraavat asiakirjat:

-LVI-piirustukset v. 1994 (LVI-insinööritoimisto Viden Oy)

-Vesi- ja lämpöjohtojen korroosiokuvauksen tarkastuspöytäkirja, yhteensä kuvauksia 26 kpl (DEKRA Industrial Oy)

-Pohjaviemäreiden ja ilmanvaihdon runkokanavien kamerakuvaukset, yhteensä kuvauksia 47 kpl. (LVI-Lämsä Oy)

Kuntoarvion suoritus

Kuntoarvion laadinnassa on noudatettu ohjekortissa LVI 01-10510 Liike- ja palvelukiinteistön kuntoarvio, kuntoarvioijan ohje. Otsikoissa olevat tunnukset viittaavat tähän nimikkeistöön.

Yhteenveto kiinteistön LVIA-järjestelmien kunnosta

LVIA-järjestelmät

Lämmönjakokeskus on osittain hyvässä ja osittain välttävässä kunnossa ja tässä raportissa esitetään ko. keskuksen uusimista pumppu- ja säätölaitteineen. Lämmitysverkostojen putkistot ovat vielä hyväkuntoisia. Putkistojen korroosiokuvauksessa ei havaittu vakavia puutteita. Lämmitysverkoston putkistoille ei esitetä toimenpiteitä seurantajakson aikana.

Kaukolämmön alajakokeskuksen uusimisen yhteydessä myös lämpöjohtoverkoston linjasäätö- ja sulkuventtiilit esitetään uusittaviksi. Lisäksi nykyiset patteriventtiilit uusitaan ja lämpöjohtoverkostoille tehdään perussäätö. Venttiilien uusimisen yhteydessä linjakohtaiset vesivirrat tulee säätää oikealle tasolle ja tasapainottaa verkostot, jotta vesivirrat ja huonelämpötilat saadaan halutulle tasolle. Perussäädöllä on mahdollista säästää lämmityskuluissa. Nykyiset patteriverkoston liitetyt lämmityspatterit ovat pääsääntöisesti hyväkuntoisia ja tulevat kestäämään vähintään 10 vuoden ajan.

Vesijohtoverkosto on pääosin ikäisekseen hyväkuntoinen eikä putkistojen korroosiokuvauksissa havaittu mainittavia ainevahvuusohenemia eikä pistesyöpymiä. Vesijohdoille voidaan laskea käyttöikää olevan jäljellä ainakin 10 vuotta. Käyttöveden linjasäätö- ja sulkuventtiileiden messinkiosissa on havaittavissa sinkin katoa. Käyttöveden linjasäätö- ja sulkuventtiileiden tekninen käyttöikä on yleisesti 25-30 vuotta, joka tulee täyteen 10 vuoden seurantajakson loppupuolella. Sulkuventtiilien toimintavarmuuden täyttämiseksi käyttöveden linjasäätö- ja sulkuventtiilit suositellaan uusittavaksi tarkastelujakson aikana.

Kohteen viemärit on rakennettu pääosin muoviviemäreillä, jotka ovat hyväkuntoisia. Muoviviemärin tekniseksi käyttöiäksi voidaan laskea noin 50 vuotta. 10 vuoden tarkastelujaksolla ei esitetä toimenpiteitä muoviviemäriosuuksille.

Osa viemäreistä on rakennettu valuraudasta RFe-pantaliitoksin palo-osastointien ja ääniteknisten vaatimusten vuoksi. Valurautaviemärit sijaitsevat 1. kerroksessa toimistotilojen-, uimahallin puku- ja pesuhuonetilosten- sekä aulatilain alakattotiloissa. Lisäksi kellarikerroksessa on valurautaviemäriä asennuksia lähinnä kellarin takkahuoneen alakattotilassa sekä kellarin huoltokäytävällä noin 20 metrin matkalla alapohjassa. Valurautaiset viemäriolosuhteet suositellaan uusittavaksi uusilla putkilla tai vaihtoehtoisesti sukittavaksi, kun viemäri sijaitsee rakenteen sisällä, esim. väli-/alapohjassa. Viemäriin sukittamalla säästetään viemäriin perinteisen uusimisen vaatimalla rakenteen aukaisulta.

Kohteen vesikatton sadevesien poisto on toteutettu umpivirtauskattokaivoin ja rakennuksen sisäpuolisella sadevesiviemäroinnillä. Sisäpuolinen sadevesiviemärointi on toteutettu DN54/DN63 kupariputkilla. Sadevesiviemäreille ei esitetä toimenpiteitä 10 vuoden tarkastelujaksolla. Kuitenkin mikäli vesikatko vaatii uusimista tarkastelujaksolla suositellaan umpivirtauskattokaivojen ja näiden kytkentäviemäreiden uusimista vesikatton uusimisen yhteydessä.

Viemäroinnin padotuskorkeus on taso, jolle viemärivesi voi nousta vesi-/viemärlaitoksen viemäriverkostossa. Vesi-/viemärlaitos ei vastaa padotuskorkeuden alapuolisten tilosten mahdollisesta tulvimisesta, vaan kiinteistö kustantaa itse ko. tilosten tyhjennykset ja puhdistukset. Padotustilanne tapahtuu silloin, kun katualueella runkoviemäriin muodostuu tukkeuma, jonka johdosta tukkeuman perässä olevat viemärit täyttyvät jätevedellä ja purkautuvat kaivojen ja viemäripisteiden kautta ulos.

Uimahalli vesihidessä padotussuojaus on toteutettu jäte- ja sadevesiviemäriin padotustilannetta vastaan käsitoimisilla-/takaiskuläppä padotusventtiileillä sekä pallopadotuslattiakaivoin. Laitoshuoltohenkilökunnan mukaan viemäriin tulvimisia ei ole viime vuosina esiintynyt. Tässä raportissa suositellaan padotussuojalaitteiden uudistamista. Vanhanaikaiset padotussuojalaitteet eivät estä uimahallin normaalia käyttöä, mutta kiinteistön omistajan tulee tiedostaa vanhanaikaisten padotussuojalaitteiden riskit. Nykymääräysten mukaan jäteveden padotussuojauksena vastaavassa tilanteessa voidaan käyttää vain pumppamolaitteistoa.

Kohteessa ilmanvaihto on toteutettu kahdella erillisellä tulo-/poistoilmanvaihtokojeikolla, jotka sijaitsevat vesikatolla omassa iv-konehuoneessa. Tulo-/poistoilmanvaihtokojeiden tunnuksat ja palvelualueet ovat seuraavat:

TK01/PK01: Uimahallin allastila

TK02/PK02: Uimahallin allastila sekä uimahallin puku- ja pesuhuonetilat ym. asiakas- ja toimisto/henkilökunnan tilat.

Lisäksi kohteessa on yhteensä 3 kpl erillisiä poistoilmapuhaltimia. Poistoilmapuhaltimien tunnuksat ja palvelualueet ovat seuraavat:

PK03: Kellarikerroksen takkahuoneen takkaimuri

PK05: Entinen kahvio 2. kerros, nykyinen kuntosalin tila

Lisäksi kellarikerroksen kemikaalihuoneiden ilmanvaihdolle on oma kanavapuhallin, jolle ei ole tunnusta esitetty.

TK01/PK01 on huonokuntoinen ja TK02/PK02 on välttävissä kunnossa. Ilmanvaihtokoneiden komponentteja on uusittu vuosien saatossa. Koneiden komponenteissa on havaittavissa selkeää ruostekorrosioita ja erityisesti TK01:n ongelmana on talvella jään muodostuminen palautusilmakammioon ja sitä kautta sulamisvesien valuminen konehuoneen lattialle.

Lisäksi ongelmana ovat iv-koneiden jäteilman seinäulospuhalluksen aiheuttamat vesikatton lumien sulamiset ja jääpatsaiden muodostumiset vesikatolle. Ilmanvaihtokoneiden tekninen käyttöikä on noin 25 vuotta ja tässä raportissa suositellaan molempien keskusilmanvaihtokoneiden uusimista nykyaikaisempiin ja energiatehokkaimpiin laitteisiin tarkastelujakson aikana. Koneen uusimisen yhteydessä on perusteltua myös järjestää jäteilman ulospuhallukset konehuoneen vesikatolle. Osa ilmanvaihtokanavista on ruostunut ilmankosteuden ja kloorikaasujen vaikutuksesta. Nämä korroosiolle altistuneet kanavaosuudet suositellaan uusittaviksi tarkastelujakson aikana ilmanvaihtokoneiden uusimisen yhteydessä. Lisäksi kellarin kemikaalivarastojen ilmanvaihto suositellaan uusittavaksi polypropyleeni kanavaosin ja puhaltimin.

Kiinteistön jäähdytyslaitteet koostuvat pääasiassa suorahöyrysteisistä jäähdytyslaitteista. Jäähdytyksen ns. ulkoyksiköt sijaitsevat uimahallin allasosastolla. Jäähdytyslaitteet ovat toimivia eikä näihin uusimistarpeita tarkastelujakson aikana esitetä.

Rakennusautomaatiolaitteet ovat DDC-periaatteella toimivia keskitetyn kiinteistövalvonnan digitaalisia laitteita. Automaatiolle tehtävät muutokset tarkastelujaksolla, koskevat kaukolämmön alajakokeskuksen säätölaitteiden ja iv-koneiden uusimisen vaatimia uudistus- ja muutostöitä.

Lämmitysjärjestelmät (G1)

Kiinteistö on liitetty Napapiirin Energia – ja Vesi Oy:n kaukolämpöverkoston. Lämmönkehityslaitteet sijaitsevat kellarikerroksessa lämmönjakohuonetilassa. Kaukolämmön alajakokeskus käsittää neljän eri lämmitysverkoston siirtimet, pumput ja säätölaitteet. Lisäksi kaukolämmön alajakokeskus on liitetty ABB Thermonet järjestelmään, jonka tarkoituksena on yhdistää kiinteistön lämmitys, ilmastointi ja lämmöntalteenotto samaan järjestelmään. Järjestelmä on monimutkainen ja vaatii automatiikalta ja säätölaitteilta virheetöntä toimintaa. Patteriverkostolla on oma sekoitusryhmänsä ja on liitetty ilmanvaihdon lämmityksen kanssa samaan lämmönsiirtimeen. Lisäksi kohteessa on allaskohtaisia lämmönvaihtimia, jotka on liitetty uima-aldaiden päälämmitysvaihtimen piiriin.

Uimahallin allasosastojen lämmitys on toteutettu tuloilmalämmityksellä ja muut tilat, kuten esim. kellarin sauna- ja laitetilat sekä 2. kerroksessa liikuntatilat on toteutettu vesikiertoisilla lämmityspattereilla.

Allasvaihtimia on uusittu vuosien saatossa tarpeen mukaan vuoden 1995 peruskorjauksen jälkeen. Allasverkoston päälämmityksen vaihdin LS3 on uusittu ja mitoituslämpötilat eivät ole samat, kuin suunnitelmissa on esitetty. Allasverkoston lämmönsiirtimen ensiöpuolen mitoituslämpötilat on uusitun vaihtimen myötä 115-45°C, vaikka ne pitäisi olla 70-40°C, kuten suunnitelmissa on esitetty. Kesäaikana lämpölaitoksen tuottama kaukolämmön menovesi on max. 70° C. Tämä aiheuttaa sen, että kesäaikana allasverkoston lämmitykseen ei saada kaukolämpöverkosta tehoa, kuten on alun perin suunniteltu.

Uimahallin vesikatolle on asennettu aurinkokeräimiä. Keräimet ovat tyhjiöputkikeräimiä, joissa lämmönsiirtonesteena on käytetty propyleeni-glykoli-liuosta. Aurinkokeräimien tarkoituksena on lämmittää allasverkostoa. Kiinteistökierröksellä havaittiin, että järjestelmän glykolipiirin paine ei ole riittävän korkealla toiminnan kannalta. Tosin talvella saatava hyöty ei ole suurta, koska auringonpaistetta ei ole riittävästi.

Kohteessa on suihkuvesien lämmöntalteenotto, joka on toiminnassa. Miesten- ja naisten 1. kerroksen pesutilojen suihkuvedet viemäroidään lattiakaivojen kautta lämmöntalteenottolaitteistolle. Myös laguunialtaan huuhteluedet johdetaan

lämmöntalteenottolaitteistolle. Näiden ko. viemäri-vesien lämpö otetaan talteen ja hyödynnetään käyttöveden esilämmitykseen. Laitteisto on sijoitettu ahtaaseen tilaan mikä voi vaikeuttaa huoltoa.

Lämmitysverkostojen putkistot on rakennettu teräsputkista kierre- ja hitsausliitoksin. Lämpöjohtojen runkoputkisto on asennettu kellarin huoltokäytävälle näkyville katonrajaan. Nousulinjojen putket on asennettu pääosin hormitiloihin.

Lämmityspatterit ovat 1-2. levyisiä teräslevypattereita sekä lattia-asenteisia konvektoreita, jotka ovat varustettu esisäädettävillä patteriventtiileillä ja termostaateilla. Patteriventtiileiden tekninen käyttöikä on noin 15-20 vuotta normaali olosuhteissa. Patteriventtiilit ovat käyttöikänsä päässä ja ne suositellaan uusittavaksi.

Lämmitysverkostojen putkistot ovat vielä hyväkuntoisia joitakin kloorikaasulle altistuneita johtosuusia lukuun ottamatta lähinnä lämmönjakohuoneillassa (kellarikerros). Putkistojen korroosiokuvauksessa ei havaittu mainittavia ainevahvuusohememia eikä pistesyöpyä.

Lämpöjohtojen eristeet ovat villakourueristeitä, jotka on päällystetty pvc-muovilevyllä. Eristeet ovat hyväkuntoisia.

Lämpöjohtoverkostojen linjasäätö- ja sulkuventtiilit ovat kohteessa mallia Oras 4100/4000. Linjasäätö- ja sulkuventtiileissä on silmämääräisesti havaittavissa sinkinkatoa messinkiosissa sekä ruostekorrosiota. Lämpöjohtoverkostojen linjasäätö- ja sulkuventtiilit sijaitsevat pääosin kellarikerroksessa. Linjasäätö- ja sulkuventtiilien teknisenä käyttöikä normaalioloissa voidaan pitää 25-30 vuotta. Käyttöikä tulee loppuun tarkastelujakson aikana.

Toimenpide-ehdotukset lämmitysjärjestelmät

Kaukolämmön alajakokeskuksen laitteille tekninen käyttöikä on noin 20-25 vuotta normaalioloissa. Kaukolämmön alajakokeskuksen laitteet ovat pääosin teknisen käyttöikänsä puolesta välttävissä ja joiltakin osin hyvässä kunnossa. Lämmönsiirtimien putkiyhteissä oli havaittavissa pahoja vuotojälkiä sekä putkistojen ja venttiilien liitoskohdissa korroosiota. Kaukolämmön alajakokeskus esitetään uusittavaksi pumppu- ja säätölaitteineen tarkastelujakson aikana sekä samalla uusitaan lämmitysverkostojen linjasäätö- ja sulkuventtiilit. Vesivirrat tulee myös säätää linjakohtaisesti oikealle tasolle.

Kaukolämmön alajakokeskuksen uusimisen yhteydessä on huomioitava mahdollisen ilmanvaihtokoneiden uusimisen vaatimat muutokset lämmitysverkostolle, mikäli nykyinen Thermonet-järjestelmä poistetaan käytöstä. Muutokset koskevat lähinnä uusittavien IV-lämmityksen siirtimien mitoituslämpötiloja ja ilmastoinnin ”jälkijäähdytyksen” siirtimen tarvetta.

Kohteessa havaittiin jonkin verran irtonaisia pattereiden termostaatteja ja osa oli huonokuntoisen ja kolhitun näköisiä. Patteritermostaattien tavoitteellinen käyttöikä on noin 15-20 vuotta. Patteriventtiilien ja termostaattien ym. patterivarusteiden uusiminen kannattaa suorittaa samaan aikaan kaukolämmön alajakokeskuksen uusimisen yhteydessä sekä suorittaa koko kiinteistön lämpöjohtoverkostolle perussäätö sekä sykehuuhtelu asianmukaisella laitteistolla. Termostaattiasiat ovat mallia ”kovis”.

Perussäädön jälkeen saadaan huonelämpötilat tasaisiksi, eikä patteriverkosta ole tarpeen yllämmittää viileimpien huoneiden mukaan.

Lämmitysverkoston perussäätö jakautuu vesivirtojen säätöön, lämpötilojen hienosäätöön ja takuuajaiseen säätöön.

Vesivirtojen säätö eli alustava perussäätö tehdään ulkolämpötilasta riippumatta heti, kun lämmitysverkosto on lopullisessa käyttökunnossa.

Lämpötilojen hienosäätö eli varsinainen perussäätö tehdään lämmityskaudella, kun vuorokauden keskilämpötila on alle -5°C ... -10°C , jotta saadaan luotettavat mittaustulokset.

Takuuajainen säätö tehdään lämmityskaudella vuorokauden keskilämpötilan ollessa alle -5°C . Lisäksi on varmistettava, että olosuhteet rakennuksessa ovat normaalit eli ilmanvaihto on toiminnassa ja oikein säädetty, ikkunat ovat kiinni, ei ole normaalista poikkeavia ulkoisia tai sisäisiä lämpökuormia, rakennustekniset työt ovat kunnossa jne. Säädön onnistumisen kannalta on hyvä jos ulkolämpötila on ollut tasainen vähintään yhden vuorokauden ennen säätötöiden aloitusta. Perussäädön jälkeen eivät samalla mitoituslämpötilalla suunniteltujen tilojen keskilämpötilat saa poiketa toisistaan enempää kuin $1,5^{\circ}\text{C}$.

Vesi- ja viemärijärjestelmät (G2)

Lämmin käyttövesi tuotetaan lämmönjakohuoneessa kaukolämmöllä. Uima-altaiden lämmitystä varten on omat erillissiirtimet.

Vesijohtoverkostot

Kiinteistön käyttövesijohdot ovat vuodelta 1995. Vesijohdot ovat materiaaliltaan kovavedettyä kuparia kapillaariliitoksien. Venttiilien yhdistykset on tehty kierre- ja laippaliitoksien. Käyttövesijohdojen runkolinjat on asennettu kellarin huoltokäytävälle katon rajaan näkyville. Nousujohdot kerroksiin on asennettu hormitiloihin.

Käyttövesijohdoihin tehtiin pistokoeluontoisesti korroosiokuvaksia röntgenkuvauslaitteistolla. Kuvauspaikat pyrittiin ottamaan sellaisista paikoista, joissa virtaamien ja kulutuksen arvioitiin olevan suurinta. Kuvaustuloksista käy ilmi, että mainittavia pistesyöpyymiä tai ainevahvuusohennemia putkistoissa ei ole. Näin ollen putkistojen voidaan olettaa kestävän 10 vuotta ja tarkastelujaksolla ei ole tarvetta käyttövesijohdojen laajamittaiseen peruskorjaukseen.

Kiinteistön tarkastuskierroksella vesikalusteita (wc-istuimet, suihku- ja pesulassekoittajat) tarkastettiin pistokoeluontoisesti. Asiakastiloissa olevat vesikalusteet olivat hyväkuntoisia ja siistejä. Teknisissä tiloissa havaittavissa lieviä puutteita erityisesti sekoittajissa, jotka ovat lähinnä kosmeettisia kloorikaasun aiheuttamia korroosiojälkiä. Vesikalusteet kiinteistössä vaikuttivat yleisesti ottaen toimivilta. Tarkastelujaksolla voi tulla kiinteistön normaaliin kulumiseen kuuluvia huoltoja tai vesikalusteiden uusimisia, joita voidaan pitää kiinteistön huoltoon kuuluvina töinä.

Käyttövesijohdojen linjasäätö- ja sulkuventtiileitä tarkasteltiin silmämääräisesti. Venttiilit malliltaan Oras 4000/4120 ja ne sijaitsevat pääosin kellarikerroksessa huoltokäytävällä katon rajassa. Venttiilien messinkiosissa oli paikoittain havaittavissa sinkin katoa, erityisesti kylmän käyttöveden sulkuventtiileissä. Vuoto- tai venttiilirikkoja ei kiinteistökierröksellä havaittu. Lämpimän käyttöveden kiertojohdojen virtaamia ei mitattu kierron aikana. Kiertojohdoissa liian suuret virtausnopeudet voivat aiheuttaa putkistoille eroosikorroosiota, joka on yleisin korroosion aiheuttaja kiertojohdoissa. Suositeltava virtausnopeus kuparisissa kiertojohdoissa on $0,5\text{m/s}$. Linjasäätöventtiilit olivat pääosin aseteltu suunnitelmien mukaisesti esisäätöarvoihin ja arvot merkittävänä venttiilien viereen.

Käyttöveden sulku- ja linjasäätöventtiilien teknisenä käyttöikä pidetään yleisesti 25–30 vuotta normaalioloissa. Uimahallin ilmankosteus ja kloorikaasut aiheuttavat korroosiota venttiilien liitos- ja tiivisteisiin ja sitä myöten venttiilien käyttöikä voi lyhentyä oletetusta käyttöiästä.

Vesijohtojen eristykset ovat näkyvillä osin villaeristeitä päällystettynä alumiinilaminaatilla, jotka on pinnoitettu pvc-muovilevyin. Eristykset olivat päällisin puolin hyväkuntoisia kaikkialla näkyvillä osuuksilla.

Toimenpide-ehdotukset vesijohtoverkostot

Käyttövesiverkoston linjasäätö- ja sulkuventtiilien tekninen käyttöikä tulee täyteen 10 vuoden tarkastelujaksolla. Uimahallin normaalia aggressiivisemmat ilmasto-olosuhteet voivat lyhentää venttiilien toimintavarmuutta. Tässä raportissa suositellaan venttiilien uusimista ja vesivirtojen uudelleen säätöä, jotta käyttö- ja toimintavarmuutta saadaan käyttövesiverkostolle tulevaisuutta ajatellen. Samalla varmistetaan, että lämpimän käyttöveden kiertojohdon virtaamat eivät ole yli sallitun arvon ja kiertojohdon virtaaman aiheuttama eroosio- ja korroosio saadaan minimoitua. Lämpimän käyttöveden kiertopumppu uusitaan lämmönjakokeskuksen uusimisen yhteydessä.

Viemäriverkostot

Kohteessa jäte- ja sadevesiviemärit ovat pääosin muoviviemäreitä muhviliitoksin. Kohteessa on käytetty vähäisiä määriä valurautaviemäreitä jätevesien viemärintiin 1. kerroksen puku- ja pesuhuoneiden sekä aulatilat alakattotiloissa ja kellarikerroksen takkahuoneen alakattotiloissa. Lisäksi kellarin huoltokäytävällä alapohjassa sijaitsevassa runkoviemäriässä on valurautaviemäriä asennuksia noin 20 metrin matkalla. Valurautaviemäreiden liitokset on tehty RFe-pantaliitoksin. Muovi- ja valurautaviemäreiden tekninen käyttöikä normaalioloissa on noin 50 vuotta.

Viemärikaivot on uusittu vuoden 1995 peruskorjauksen yhteydessä. Pesutilojen suihkuvedet on johdettu viemäri-vesien lämmöntalteenoton kautta jätevesiviemäriverkostoon. Suihkuvesien lämmöntalteenotosta saatava lämpö on hyödynnetty käyttöveden esilämmitykseen.

Kohteen vesikatton sadevesien poisjohtaminen on toteutettu umpivirtauskattokaivoin ja rakennuksen sisäpuolisella sadevesiviemäriäinnillä. Sisäpuoliset sadevesiviemäreiden pystylinjat on asennettu kerroksissa hormitiloihin. Sisäpuolinen sadevesiviemäriäinti on toteutettu DN54/DN63 kupariputkilla, jotka on liitetty kellarin sadevesiviemäriin runkolinjaan.

Kiinteistön ulkopuoliset viemäriäsennot ovat muovia ja ne on uusittu uusin viemäriputkin peruskorjauksen yhteydessä tontin rajalla oleviin tarkastuskaivoihin saakka. Vesikatolla kaikki tuuletusviiemärit ovat kokoa DN110.

Kohteessa salaojat on johdettu perusvesikaivoon. Perusvesikaivo on varustettu padotusventtiilillä.

Kiinteistö on varustettu jäte- ja sadevesiviemäriin padotussuojauksella mahdollista padotustilannetta vastaan. Napapiirin Energia ja Vesi Oy:n yleisissä toimitusehdoissa on maininta asiakkaan vastuusta suojata kiinteistön padotuskorkeuden alapuoliset viemäriäidyt tilat. Kiinteistö sijaitsee sekavesiviemäriäintialueella, jolloin padotuskorkeus lasketaan maan pinnan korkoon (kaivon kansi) lisätynä +100mm tonttiviliiemäriin liitoskohdassa. Napapiirin Energia ja Vesi Oy:ltä saatuja korkotietoja verrattaessa suunnitelmissa esitettyihin korkotietoihin osa kellarin huolto-/teknisistä tiloista ovat joko jäte- tai sadevesiviemäriin padotuskorkeuden alapuolisia tiloja. Nämä ko. viemäriäidyt tilat on suojattu takaiskuläppä padotusventtiilein sekä pallopadotuslattiakaivoin. Näitä padotussuojauslaitteita pidetään nykyaikana vanhanaikaisina ja toiminnaltaan epävarmoina. Nykyinen määräys sallii ainoastaan yksittäisen viemäriäkalusteen suojaamisen ko. padotusventtiilillä. Useamman viemäriäpisteen padotussuojaukseen tulee käyttää pumppaamolaitteistoja, jotka antavat luotettavamman suojauksen padotustilannetta vastaan.

Kellarikerroksessa tavarán vastaanottotilan yhteydessä ulkotilassa olevan porrasluiskan alapäässä on hiekanerotuskaivo HK-1, johon on viemäroity lastaushissin vedenpoisto kuivakaivolta. Nämä kaivot ovat sadevesiviemärin padotuskorkeuden alapuolella, eikä niitä ole suojattu sadevesiviemäriverkoston padotustilannetta vastaan. Hiekanerotuskaivo on varustettu välikansin sekä valurautaisella umpikannella.

Pumppamolaitteistojen asennus vaatii yleensä erillisen viemäroinnin rakentamisen padotuskorkeuden alapuolisille tiloille, koska ylempien kerrosten viemäri-vesiä ei ole perusteltua johtaa pumppamolaitteistoille. Ylimääräisten viemäri-vesien pumppaaminen aiheuttaa turhia kustannuksia pumppamolaitteistojen sähkönkulutuksen muodossa. Erillisviemäroinnin ja pumppamolaitteistojen asennukset aiheuttavat yleensä suuria lattiarakenteiden avauksia, joiden kustannukset ovat yleensä varsinaisia pumppamolaitteistoja korkeampia.

Vuoden 2018 alusta on tullut voimaan uudet asetukset ja määräykset rakennusten vesi- ja viemärilaitteistoista. Siinä todetaan, että mikäli viemäripiste (jätevesiviemäri) sijaitsee padotuskorkeuden alapuolella, jätevedet on pumpattava. Korjaus- ja muutostyössä padotuskorkeuden alapuolella sijaitseva yksittäinen viemäripiste voidaan pumppauksen sijasta varustaa padotusventtiilillä lukuun ottamatta WC-vesiä. Uusi asetus ei velvoita uimahallin nykyisen padotussuojauksen muuttamista, mikäli pohjaviemäreille (runkoviemärit) ei tehdä laajempia peruskorjaustöitä.

Toimenpide-ehdotukset viemäriverkostot

Viemäreiden tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta. Rakennuksen muoviviemäreiden kuntoa voidaan pitää hyvänä, eikä tarvetta muoviviemäreiden laajamittaiseen peruskorjaukseen ole tarkastelujakson aikana.

Valurautaiset viemärit suositellaan uusimaan uusilla putkituksilla tai vaihtoehtoisesti sukittamaan, kun viemärin sijainti on rakenteen sisällä. Viemärin sukituksen avulla säästetään rakennusteknisissä töissä.

Sade- huuhteluviesivesiviemäreille ei esitetä toimenpiteitä 10 vuoden tarkastelujakson aikana. Mikäli vesikatko vaatii uusimista tarkastelujaksolla suositellaan umpivirtauskattokaivojen ja näiden kytkentäviemäreiden uusimista vesikatkon uusimisen yhteydessä.

Kiinteistön vanhanaikainen padotussuojauslaitteisto suositellaan päivittämään tämän päivän vaatimusten tasolle erityisesti jätevesiviemärin osalta, jotta mahdollisia jätevesien aiheuttamia vahinkoja ei pääsisi kellarikerrokseen syntymään. Nämä ko. tilat käsittävät kellarin huoltohuoneen ja ulkoallaslaitetilan, joiden lattiakorot ovat varsinaisen kellarin huoltokäytävän lattiaa alempana. Jätevesiviemärin padotusvahingot voivat aiheuttaa rakenteisiin kosteusvaurioita ja hajuhaittoja. Vahingon tapahtuessa korvaukset vakuutusyhtiöltä voivat jäädä pieniksi suojauslaitteiden puutteiden vuoksi.

Tavarán vastaanottotilan porrasluiskan yksittäinen sadevesiviemäri suositellaan varustamaan padotuksen estävällä laitteella. Porrasluiskan padotussuojaus voidaan toteuttaa padotusventtiilein, koska kyseessä on yksittäinen viemäripiste eikä viemäri:ssä ole jätevedelle ominaisia kiinteitä partikkeleita viemäroittävän veden mukana, jotka voivat aiheuttaa padotusventtiilille toimimattomuutta.

PTS-ehdotelman kustannusarviossa on esitetty padotussuojauslaitteiden ja LVI-tekniisten töiden osuus, mutta se ei sisällä rakennustekniisten eikä sähkötekniisten töiden osuutta.

Ilmastointijärjestelmät (G3)

Kohteessa ilmanvaihto on toteutettu kahdella erillisellä tulo-/poistoilmanvaihtokojeella, jotka sijaitsevat vesikatolla omassa iv-konehuoneessa. Keskusilmanvaihtokojeet on liitetty kiinteistön ABB Thermonet-järjestelmän piiriin. Tulo-/poistoilmanvaihtokojeiden tunnuksat ja palvelualueet ovat seuraavat:

TK01/PK01:

Palvelee uimahallin allasosastoa, jolla allasosaston lämpötilaa ja ilmankosteutta pidetään halutuissa arvoissa. Ilmanvaihtokone TK01 on liitetty lämpöpumpupperiaatteella toimivaan kompressorikojeikkoon, jonka tarkoituksena on kuivata allas tilan kostea poistoilma ja siirtää lauhdelämpö allasverkoston lämmitykseen. TK01 kojeikko on varustettu kiertoilmapellistoin, jolla osa kuivatusta poistoilmasta palautetaan takaisin kierto tuloilmana.

TK02/PK02:

Palvelee kellarin-, 2. kerroksen tiloja sekä 1. kerroksen pesu- ja sosiaalitilojen ilmanvaihtoa sekä lisäksi myös osittain allasosastoa. Ilmanjakotapana sekoittava järjestelmä lukuun ottamatta allasosastoa sekä osaa kuntosalin tiloista, joissa syrjäyttävä ilmanvaihto.

TK01/PK01 ja TK02/PK02 ovat varustetut nestekiertoisella lämmöntalteenotolla. Puhaltimet ovat taajuusmuuttajakäyttöisiä. Äänenvaimentimet lamelliäänenvaimentimia, jotka todennäköisesti sisältävät mineraalivillakuituja.

Lisäksi kohteessa on yhteensä 3 kpl erillisiä poistoilmapuhaltimia. Poistoilmapuhaltimien tunnuksat ja palvelualueet ovat seuraavat:

PK03:

Kellarikerroksen takkahuoneen takkaimuri, sijainti vesikatolla.

PK05:

Entinen kahvio 2. kerros, nykyinen kuntosalin tila, sijainti vesikatolla.

Lisäksi kellarikerroksen kemikaalihuoneiden ilmanvaihtoa hoitaa erillinen kanavapuhallin, jolle ei ole tunnusta esitetty.

Varsinaiset keskusilmanvaihtokoneet iv-konehuoneessa ovat iäkkäitä ja TK01:n voidaan sanoa olevan huonossa kunnossa. TK02:n kuntoa voidaan pitää välttävänä, mutta senkin tekninen käyttöikä voidaan katsoa olevan loppuillaan. Osa ilmanvaihtokoneiden komponenteista on uusittu vuosien saatossa, kuten peltimoottoreita ja talteenottopattereita. Peltiosissa on havaittavissa ruostekorrosioita. TK01:n vedenpoisto toimii puutteellisesti talviaikaan palautusilmaosan kerryttäessä jäätä koneen sisälle.

Nykytilanteessa iv-koneiden jäteilman ulospuhallus on toteutettu iv-konehuoneen seinien kautta ulkoilmaan, joka aiheuttaa talvella vesikatolla lumien sulamista ja poistoilmasäleikköihin jääkertymiä. Ilmanvaihtokoneiden tekninen käyttöikä on noin 25 vuotta ja tässä raportissa suositellaan keskusilmanvaihtokoneiden uusimista nykyaikaisempiin ja energiatehokkaimpiin laitteisiin tarkastelujakson aikana. Koneen uusimisen yhteydessä on perusteltua myös järjestää jäteilman ulospuhallukset suoraan iv-konehuoneen vesikaton kautta ulkoilmaan.

Ilmanvaihtokanavat kohteessa ovat pääosin kierresaumattuja peltikanavia, jotka ovat vaihtelevassa kunnossa. Osassa kanavista on havaittavissa kanavan sisäpuolista hapettumista kosteuden ja kloorin vaikutuksesta, mutta eivät vaadi toimenpiteitä tarkastelujakson aikana.

Osa ilmanvaihtokanavista on huonossa kunnossa ja näissä on havaittavissa selkeää ruostekorroosiota. Huonokuntoisia ja ruostesyöpymistä kärsineitä kanavaosuuksia on lähinnä uima-allasosastoa ja pesutiloja palvelevissa poisto- ja tuloilmakanavissa. Näiden kanavien kannakoinneissa on myös havaittavissa ruostekorroosiota ja kannakointien voidaan olettaa olevan heikentyneet. Ruostekorroosiolle altistuneet kanavaosuudet esitetään uusittavaksi tarkastelujakson aikana. Ilmanvaihtokanavien kamerakuvauksissa havaittiin paikoin kohtalaisen suuria lika-/pölykertymiä. Ilmanvaihtokanavistoille suositellaan nuohousta tarkastelujakson aikana.

Kemikaalihuoneiden poistoilmakanavat ja kanavapuhallin ovat huonokuntoisia. Näiden tilojen iv-laitteissa on ruostesyöpymää selkeästi enemmän kuin muissa kanavistoissa.

Toimenpide-ehdotukset ilmastointijärjestelmät

Nykyiset keskusilmanvaihtokoneet suositellaan uusittaviksi kokonaisuudessaan tarkastelujakson aikana. Koneiden käyttövarmuus ja ilmanvaihdon toiminta on uimahallin toiminnalle välttämätöntä. Uudet ilmanvaihtokoneet tulevat toimimaan paremmilla hyötysuhteilla lämmöntalteenoton sekä uusien puhallinmoottoreiden sähkökulutuksen muodossa. Uudet kojeikot tulee olla käsiteltynä epoksijauksella kostean ilman koskettamin osin korroosion välttämiseksi.

Korroosiolle altistuneet kanavaosuudet suositellaan uusittaviksi uusien epoksoiduin kierresaumakanavin sekä ruostesuojatuin kannakointiosin. Uusitut kierresaumakanavat tulevat kestävämmän tarkastelujakson ajan hyvässä kunnossa. Lisäksi ilmanvaihtokanavistot suositellaan nuohoamaan.

Kellarin kemikaalihuoneiden ilmanvaihtokanavat suositellaan uusimaan. Kemikaalihuoneen kanavat ja poistopuhaltimen materiaalit tulisi valita soveltuviksi aggressiivisille/syövyttävälle aineille esim. Polypropyleeni muovi.

Kylmätekniset järjestelmät (G4)

Ilmanvaihtokone TK01/PK01 on liitetty lämpöpumppuperiaatteella toimivaan kompressorikojeikkoon, jonka tarkoituksena on kuivata allasosan kostea poistoilma ja siirtää lauhdelämpö allasverkoston lämmitykseen. Kompressorikoje on ollut huoltokohteena useasti vuosien aikana ja toiminta ollut epävarmaa.

Kiinteistön jäähdytyslaitteet koostuvat suora- ja epäsuorajäähdytyslaitteista. Jäähdytetyt tilat ovat 2. kerroksen kuntosalin tilat ja uimahallin työskentelyhuone. Jäähdytyksen ns. ulkoyksiköt sijaitsevat uimahallin allasosastolla. Lisäksi kellarikerroksessa sähköpääkeskus on varustettu siirrettävällä ilmanjäähdyttimellä. Jäähdytyslaitteet ovat toimivia eikä näihin esitetä uusimistarpeita tarkastelujakson aikana.

Toimenpide-ehdotukset kylmätekniset järjestelmät

Kiinteistön ns.aktiivi jäähdytyslaitteisiin ei esitetä toimenpiteitä tarkastelujakson aikana.

Nykyinen TK01 kompressorikojeikko suositellaan uusittavaksi ilmanvaihtokoneremontin yhteydessä. Uima-allas osastoa palvelevan iv-koneen kiertoilmakuivaukseen voidaan käyttää iv-koneen yhteyteen integroitua lämpöpumppua, johon liitetään kiertoilmankuivauslohko sekä tuloilman esilämmityspatteri. TK01 suositellaan uusittavaksi uimahallikäyttöön tarkoitettulla ilmankäsittelykoneella. Tällä konekokoonpanolla saadaan allasosastolle palautettava ilma riittävän kuivaksi sekä tuloilma esilämmitettyä ennen talteenottolaitteistoa, joka vähentää koneen

sisäpuolista jäätymisvaaraa. Lisäksi uima-allasosaston sisäilman olosuhteiden säätö ja hallinta helpottuu uuden koneen suuremman kuivausilmakapasiteetin ansiosta. Koneeseen integroidun lämpöpumpun tuottama lauhdelämpö voidaan ohjata tarpeen mukaan esim. allasverkoston lämmitykseen tai vaihtoehtoisesti lämpimän käyttöveden valmistukseen.

Rakennusautomaatiojärjestelmät (J7)

Kohteen rakennusautomaatiojärjestelmänä on Siemens Desigo. Osa säätölaitteista on uusittuja, kuten peltimoottorit, moottoriventtiilit yms. Kiinteistön tarkastuskierroksella ei havaittu mainittavia puutteita säätölaitteissa tai niiden toiminnoissa, lukuun ottamatta TK01:n kiertoilmapiiristön toimintaa, jonka toiminnassa on ajoittain puutteita.

Kohteessa on alakeskuksia 2 kpl. VAK-1 ja VAK-2, jotka on liitetty Rovaniemen kaupungin keskusvalvomoon. VAK-1 sijaitsee kellarin valvomotilassa ja VAK-2 ilmanvaihdon konehuoneessa.

Toimenpide-ehdotukset rakennusautomaatiojärjestelmät

Rakennusautomaatiolaitteiden toimenpide-ehdotukset käsittävät lämpö- ja ilmanvaihtolaitteille tehtävien muutosten vaatimia töitä. Uusittavat laitteet tulee liittää kohteen nykyisen rakennusautomaatiojärjestelmän piiriin. Kohteen alakeskuksia VAK-1 ja VAK-2 voidaan hyödyntää tulevissa kiinteistöön kohdistuvissa remonteissa, joissa vaaditaan digitaalisia säätö- ja valvontalaitteita.

KUVIA KOHTEESTA SIVU 1



(kuva 1. kaukolämmön alajakokeskus)



(kuva 2. käyttöveden lämmönsiirrin)



(kuva 3. ruostekorroosiota KL-johdoissa)



(kuva 4. aulatilän patteriventtiili)



(kuva 5. käyttöveden sulku- ja linjasäätöventtiilit)



(kuva 6. sadevesiviemärin padotusventtiili)

KUVIA KOHTEESTA SIVU 2



(kuva 7. jätevesiviemärin padotusventtiilit)



(kuva 8. kellarin huoltokäytävällä valurautainen runkoviemäri sisäpuolelta kuvattuna)



(kuva 9. kellarin huoltokäytävällä muovinen runkosadevesiviemäri sisäpuolelta kuvattuna)



(kuva 10. iv-kone TK01 iv-konehuoneessa)



(kuva 11. iv-kone TK02 iv-konehuoneessa)



(kuva 12. iv-kanavointeja konehuoneessa)

KUVIA KOHTEESTA SIVU 3



(kuva 13. kellarin huoltokäytävällä allasosaston poistokanava ulkopuolelta kuvattuna)



(kuva 14. kellarin huoltokäytävällä allasosaston poistokanava sisäpuolelta kuvattuna)



(kuva 15. allas osaston poistoilmakanava katossa sisäpuolelta kuvattuna)



(kuva 16. allas osaston tuloilmakanava piennopeuslaitteelle sisäpuolelta kuvattuna)



(kuva 17. ryhmäliikuntatilan tuloilmakanava)



(kuva 18. allasosaston tuloilmakanava ikkunapuhallukselle kellarin huoltokäytävällä)

KUVIA KOHTEESTA SIVU 4



(kuva 19. miesten pesuhuoneiden iv-kanavat ulkopuolelta kuvattuna ritiläkaton sisällä)



(kuva 20. miesten pesuhuoneen poistoilmakanavat sisäpuolelta kuvattuna)



(kuva 21. iv-koneen TK01 sisällä lamelliäänenvaimentimissa ruostetta)



(kuva 22. TK01 koneen sisällä jäätä)



(kuva 23. kellarin kemikaalivarastotilan poisto-) puhallin ja kanavisto)



(kuva 24. jäähdytyksen puhallinkonvektori kuntosalin tiloissa)

Tilaaaja Contractor Rovaniemen kaupungin tilaliikelaitos	Työnro Work No.	Asiakas Customer Rovaniemen kaupungin tilaliikelaitos	Työnro Work No.
Laitos Station Vesihissi Rovaniemi		Valmistaja, asentaja Manufacturer, installed by	Työnro Work No.
Tarkastuskohde Inspection object Korroosiokuvaus Vesi- ja lämpöjohdot Korroosiokuvaus		Piirustus nro Drawing No. Asiakkaalla	



Tarkastuslaitteet Equipment RT- Laitteisto Vidisco PT4	Perusaine Base material Fe	
	Pinnan laatu Surface condition Eristetty	Lämpötila Temperature 22°C
	Valaistus Light -	
Tarkastuspvm Insp. date 02.03.2018	Tarkastuspaikka Inspection place Rovaniemi	Muut tiedot Other information -

Tarkastusohje Inspection procedure ---	Tarkastuslaajuus Extent of inspection Tilaaajan osoittamat kohteet
Laadunmääritysasiakirja Quality document ---	Laatuvaatimus Quality requirement Asiakkaan määrittämä

Tulokset Results

Kohde	Tulokset
1 LJ Paluu	Putki linja OK, Hitsaussaumassa valmistuksen aikainen liitosvirhe kauttaaltaan
2 LJ Meno	Putki linja OK, Hitsaussaumassa valmistuksen aikainen liitosvirhe kauttaaltaan
3 LJ Paluu	Putkilinja OK
4 LJ Meno	Putki linja OK, Hitsaussaumassa valmistuksen aikainen liitosvirhe kauttaaltaan
5 KV Mittarin jälkeen	Lievää pistemäistä syöpymää runkolinjan haarassa
6 KKV	Putkilinja OK
7 LKV Kierto	Putkilinja OK, Valmistuksen aikaisia pistemäisiä huokosia liitoksissa.
8 LV	Putkilinja OK
9 Patteri huoltokäytävä	Putkilinja OK
10 Patteri happuhuone	Putkilinja OK
11 LJ Meno	Putki linja OK, Hitsaussaumassa valmistuksen aikainen liitosvirhe kauttaaltaan
12 LJ Paluu	Putki linja OK, Hitsaussaumassa valmistuksen aikainen liitosvirhe kauttaaltaan
13 KKV	Putkilinja OK, Valmistuksen aikaisia pistemäisiä huokosia liitoksissa.
14 LKV	Putkilinja OK, Valmistuksen aikaisia pistemäisiä huokosia liitoksissa.
LV Kierto	Putkilinja OK
16 LJ Paluu	Putkilinja OK
17 LJ Meno	Putkilinja OK
18 KKV	Putkilinja OK
19LKV	Putkilinja OK
20 LJ Paluu	Putkilinja OK
21 LJ Paluu	Putkilinja OK, Hitsaussaumassa valmistuksen aikainen liitosvirhe kauttaaltaan. Käyrässä lievää pistemäistä syöpymää
22 Patteri ovi 206 WC	Putkilinja OK
23 Ilmastoinnin tilalämpö	Putkilinja OK
24 Ilmastoinnin tilalämpö	Putkilinja OK
25 Vesiglykoli	Putki linja OK, Hitsaussaumassa valmistuksen aikainen liitosvirhe kauttaaltaan
26 Vesiglykoli	Putki linja OK, Hitsaussaumassa valmistuksen aikainen liitosvirhe kauttaaltaan

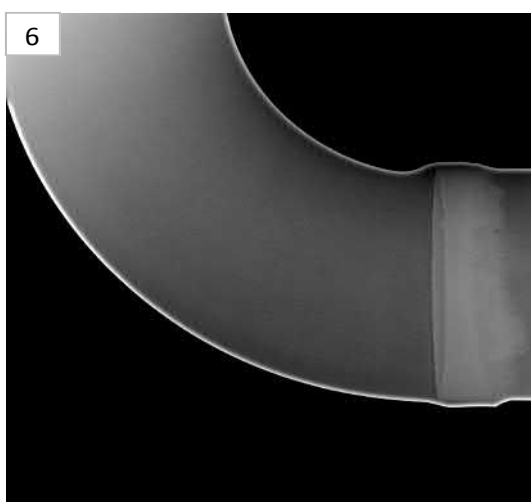
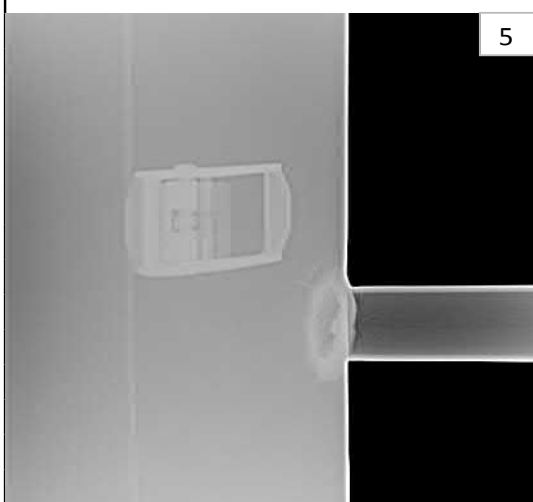
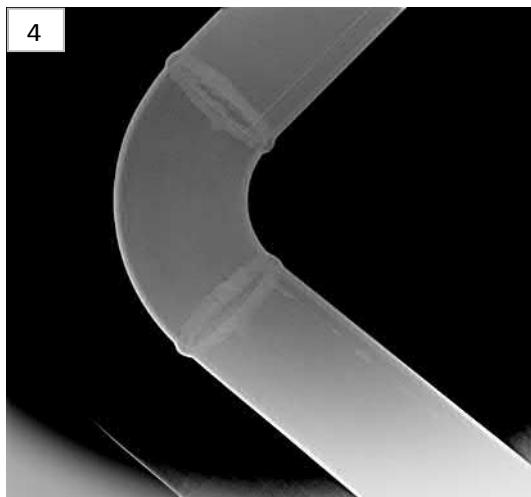
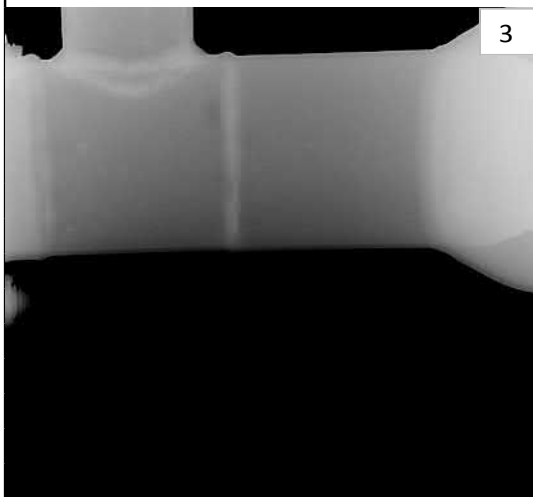
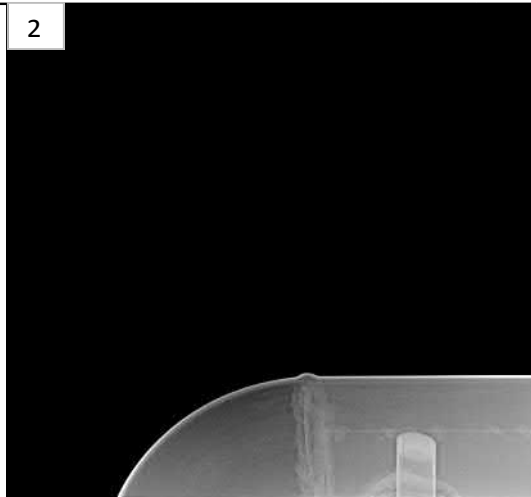
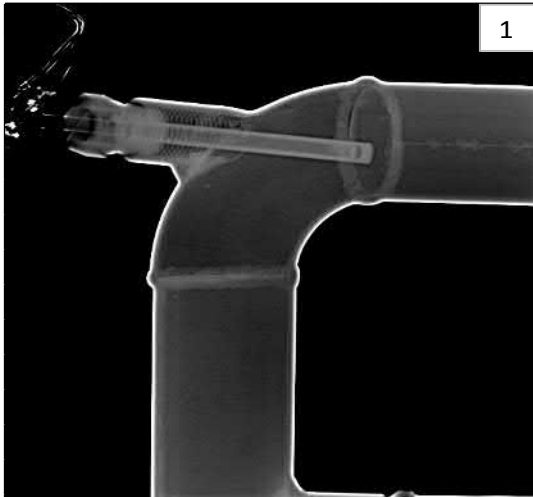
Tarkastustulokset Results of inspection	<input type="checkbox"/> Täyttävät vaatimukset Comply with the requirements	<input type="checkbox"/> Eivät täytä vaatimuksia Do not comply with the requirements
--	--	---

Tarkastaja Inspector Jaska Vakkala, Nordtest 7266		Pätevyys Qualification <input checked="" type="checkbox"/> EN ISO 9712/Nordtest Level 2 <input type="checkbox"/> SNT-TC-1A Level 2 <input type="checkbox"/> STUK	
Pvm ja allekirjoitus Date and signature 5.3.2018 Jaska Vakkala			

Tarkastuskohde Inspection object

Korroosiokuvaus Vesi- ja lämpöjohdot**Korroosiokuvaus**

Tulokset Results

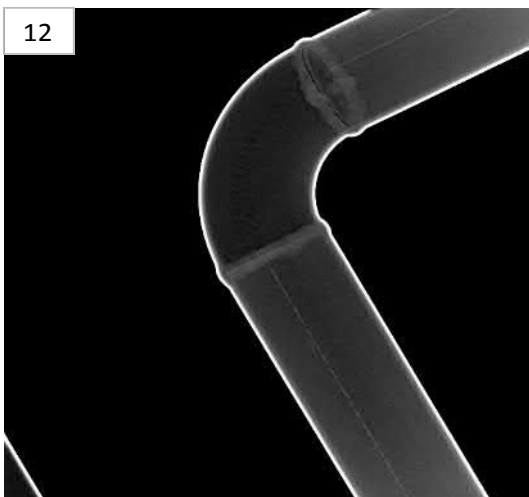
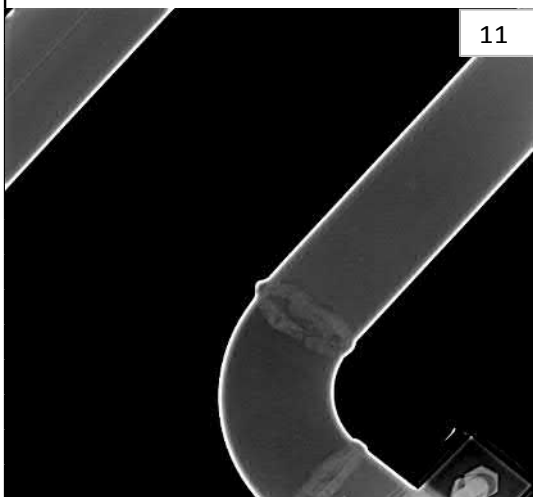
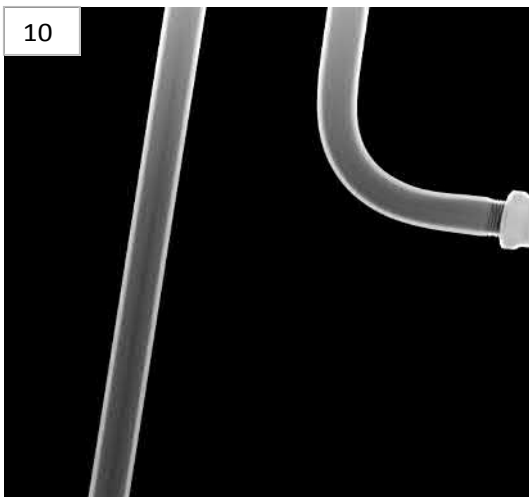
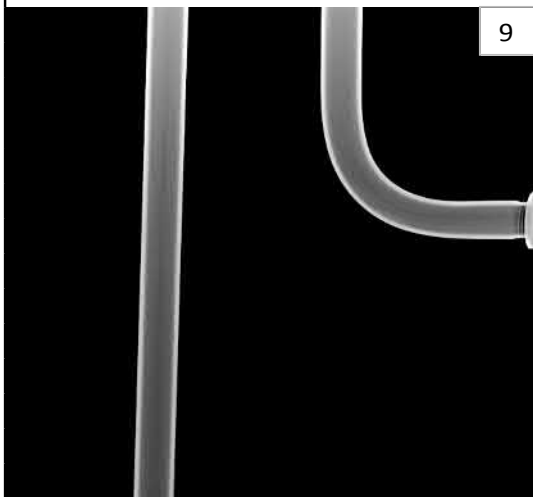
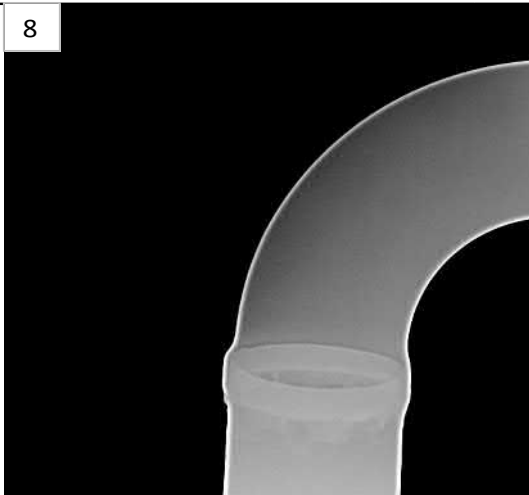
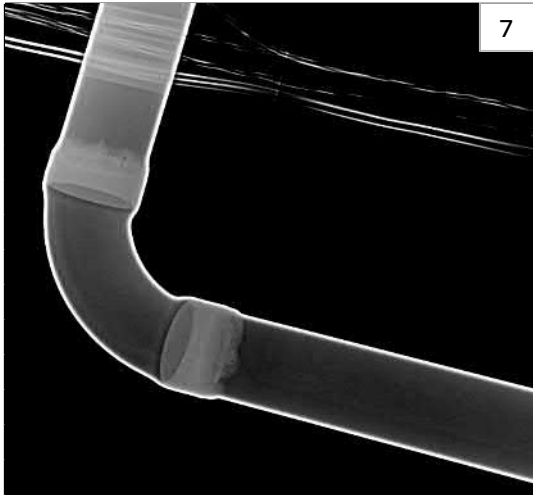


Tarkastuskohde Inspection object

Korroosiokuvaus Vesi- ja lämpöjohdot

Korroosiokuvaus

Tulokset Results

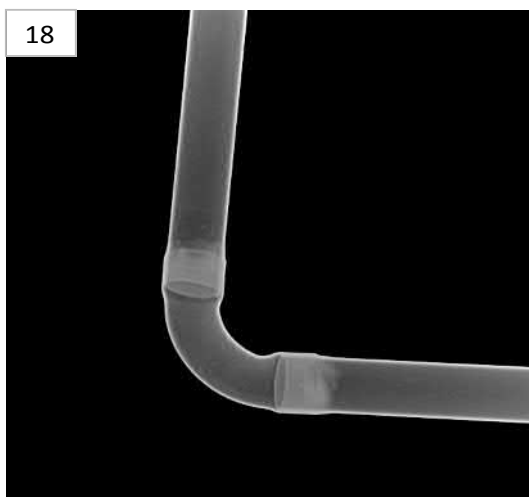
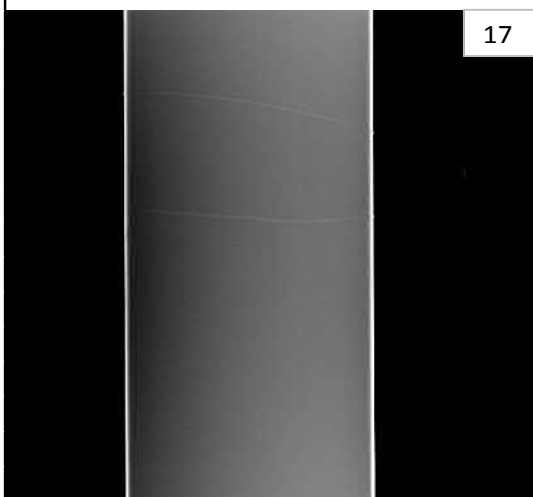
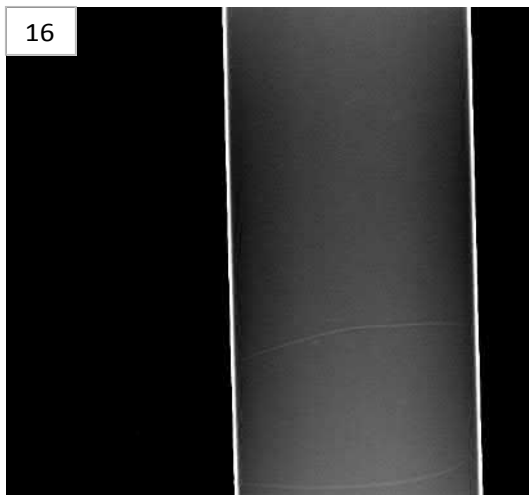
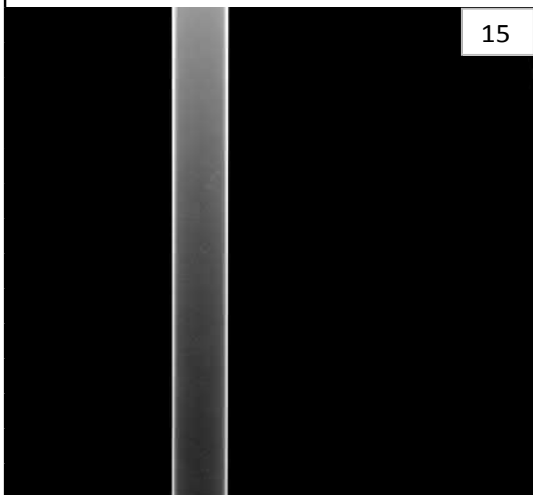
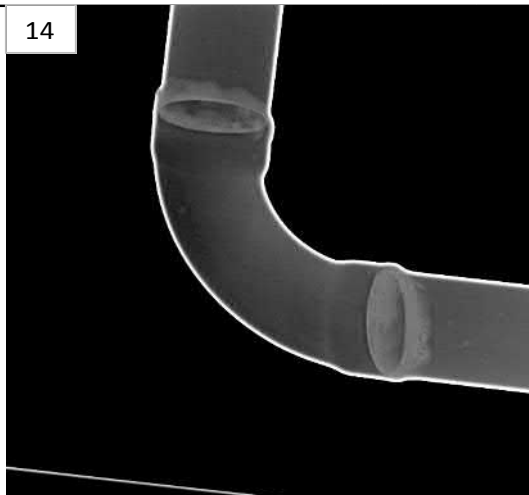
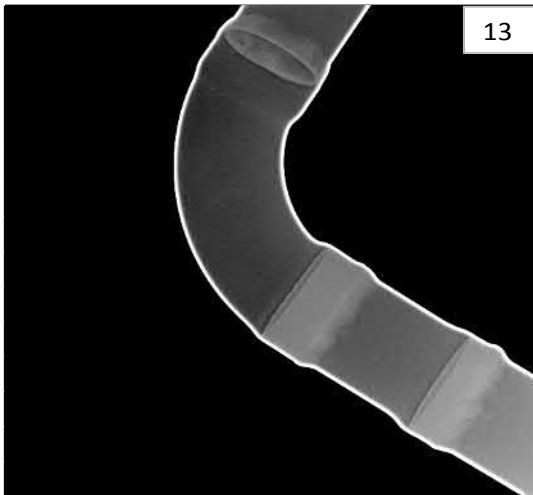


Tarkastuskohde Inspection object

Korroosiokuvaus Vesi- ja lämpöjohdot

Korroosiokuvaus

Tulokset Results

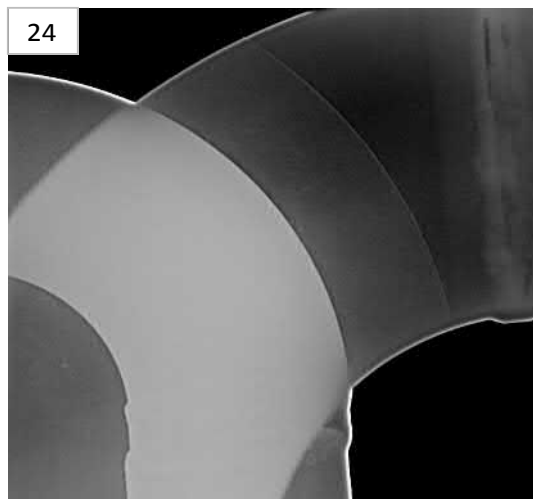
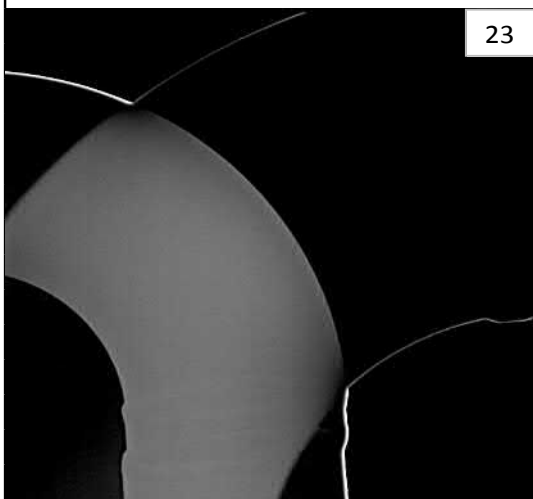
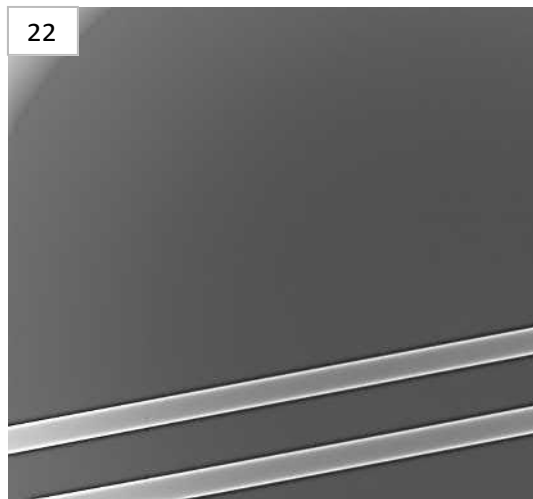
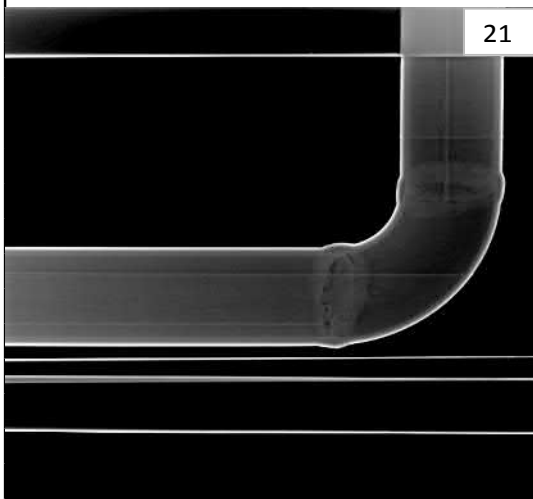
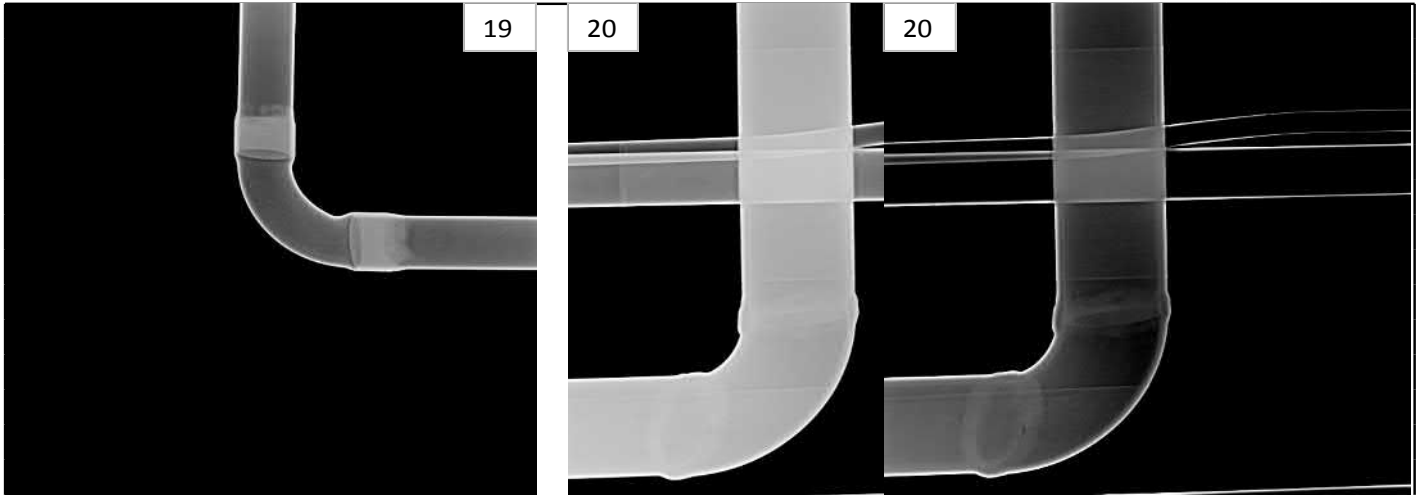


Tarkastuskohde Inspection object

Korroosiokuvaus Vesi- ja lämpöjohdot

Korroosiokuvaus

Tulokset Results

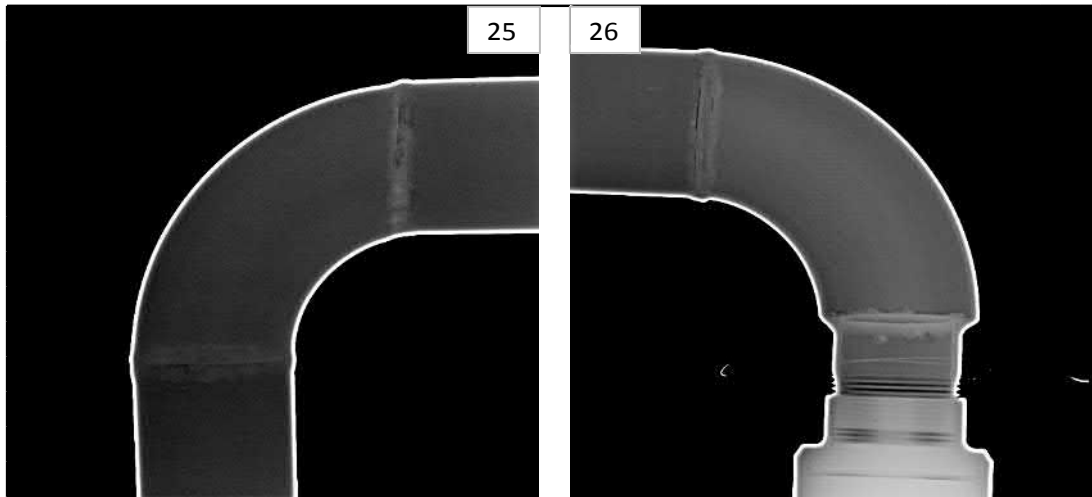


Tarkastuskohde Inspection object

Korroosiokuvaus Vesi- ja lämpöjohdot

Korroosiokuvaus

Tulokset Results



UIMAHALLI VESIHIISI
Nuortenkatu 11, 96100 Rovaniemi

SÄHKÖTEKNIIKAN KUNTOARVIO

Sisällysluettelo

YHTEENVETO	3
SÄHKÖ- JA TIETOJÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO	4

LIITTEET:

Liite 1, PTS-ehdotus

YHTEENVETO

Tässä kuntoarvioraportissa käsitellään uimahallin nykytilannetta ja kuntoa. Raportin tarkoituksena on tutkia millä sähköteknisillä toimenpiteillä uimahallin käyttöä voidaan jatkaa turvallisesti 10 vuotta eteenpäin.

Kuntoarviossa selvitettiin kiinteistön sähkö- sekä teleteknisten järjestelmien kuntoa silmämääräisesti arvioiden ja piirustuksia käyttäen.

Kuntoarvion PTS-ehdotukseen selvitettiin kiinteistön sähkö- sekä teleteknisten järjestelmien kuntoa silmämääräisesti arvioiden ja piirustuksia käyttäen, sekä käyttäjiä ja kiinteistöhoitajaa haastatteleamalla.

Sähköteknisien järjestelmien laskennallinen käyttöikä on pääosin 30 vuotta ja tietojärjestelmien noin 20 vuotta.

Käyttöolosuhteet ovat tiloissa vaativia korkean lämpötilan, kosteuden ja kloorikaasujen vuoksi ja näin ollen lyhentävät järjestelmien käyttöikää.

SÄHKÖ- JA TIETOJÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO

Aluekaapelointi on tehty maakaapeliasennuksina. Alueella on eri laitoksien liittymisjohtoja sekä kiinteistön autolämmityksen, pihavalaisituksen ja saattolämmityksien ryhmäjohtoja.

Pihalle on asennettu pihavalaisimia. Valaisimet ovat ympärivalaisevia ja ne on varustettu elohopeahehkulla. Alue- ja ulkovalaisimia on käytetty seiniin ja katoksiin asennettuja elohopeahöyryvalaisimia.

Ulko- ja pihavalaisitusta ohjataan kiinteistöautomaatiojärjestelmällä.

Autopaikoille on asennettu autolämmityspistorasiakoteloita. Kotelot on varustettu kahdella 16A automaattisulakkeella, yhdellä vikavirtasuojalla ja kahdella pistorasialla. Pistorasioita ohjataan kiinteistöautomaatiojärjestelmällä.

Sähköpääkeskus sijaitsee rakennuksen pohjakerroksessa erillisessä sähkötilassa.

Sähköpääkeskustila on asianmukaisesti lukittu ja on rakenteellisesti hyvässä kunnossa.

Pääkeskus on uusittu peruskorjauksen yhteydessä vuonna 1995

Pääkeskus on rakenteeltaan kennokeskus, valmistaja Kempeleen Kojeistotuote Oy.

Koko kiinteistön energiankulutus mitataan epäsuorana mittauksena pääkeskuksessa.

Keskukset on uusittu peruskorjauksen yhteydessä.

Kiinteistöön on asennettu ohjauskeskus uinninvalvojen tilaan. Keskuksella ohjataan tilojen valaistus- ja lvi-järjestelmiä.

Ohjauskeskuksen ohjauksia on siirretty osittain kiinteistöautomaatiojärjestelmään.

Sähköpääkeskustilaan on asennettu uusi kompensointiparisto.

Rakennuksen alueella on käytetty tehdasvalmisteisia alumiinisia kaapelihyllyjä ja ripustuskiskoja. Ripustuskiskoina on käytetty tehdasvalmisteisia valaisinripustuskiskoja. Johtokanavina on käytetty tehdasvalmisteisia johtokanavia.

Rakennus on liitetty energialaitoksen pienjänniteverkkoon maahan asennetulla liittymisjohdolla. Kohteen sähköenergia syötetään maakaapelilla Rovaniemen Energia Oy:n pienjänniteverkosta. Liittymisjohtoina rakennuksessa on 2kpl AXMK 4x185 kaapelia.

Kiinteistö on liittynyt teleoperaattorin verkkoon maakaapeliverkon välityksellä. Teleliittymisjohdot on tuotu pääkeskustilaan.

Kiinteistön pääkeskuksessa oleva sähkölaitoksen päämittaus on liitetty kaukoluennan piiriin.

Rakennuksen päämaadoituskisko on pääkeskustilassa.

Pääkeskuksen ja ryhmäkeskusten väliset kaapeloinnit on toteutettu 5-johdinjärjestelmän mukaisesti.

Asennukset on toteutettu muovivaippakaapeleilla sekä muovieristetyillä johdoilla.

Kiinteistön tilojen voimaryhmäjohdot ovat hyväkuntoisia ja mitoitukseltaan riittäviä.

Asennuskalusteet ovat pääosin alkuperäisiä, asennettu v. 1995.

Rakennuksen valaisimina on käytetty pääosin loisteputkivalaisimia. Valaistusta ohjataan osittain kiinteistöautomaatiojärjestelmällä. Osa valaistuksesta on käsiohjauksessa.

Halliosan valaisimet ovat käyttöikänsä lopussa.

Kellarin valaistuksen ohjaukseen on lisätty liiketunnistimia.

Saunaosastojen lattiaan on asennettu lattialämmityskaapelit. Järjestelmä on suojattu vikavirtasuojilla.

Pihalle oleviin putkiin on asennettu saattolämmityskaapeleita. Kaapelia on noin 110m. Kattokaivot on varustettu sähkölämmityksin. Järjestelmä aiheuttaa vikavirtasuojien laukeamista. Järjestelmiä ohjataan kiinteistöautomaatiojärjestelmällä.

Kiinteistössä on turvavalojärjestelmä. Keskuksesta syötetään poistumisteiden päällä olevia opastevaloja sekä tiloissa olevia turvavaloja. Turvavalokeskus akustoineen sijaitsee pääkeskustilassa. Keskus on alkuperäinen. Järjestelmässä on opasvalaisimia noin 56kpl ja turvavalaisimia noin 65kpl.

Kiinteistöön on asennettu puhelinjärjestelmä. Järjestelmä on liitetty yleiseen kiinteään puhelinverkkoon talojakamossa. Rakennuksen puhelintalajakamo sijaitsee sähkötilassa. Jakamona on 2kpl 100-parisia hahloliitoserotusrimoja. Jakamo on avonainen.

Kiinteistöön on asennettu antennijärjestelmä. Järjestelmä on liitetty alueelliseen kaapeli-TV verkkoon. Liittymisjohto on tuotu sähköpääkeskustilaan. Järjestelmä on rakennettu tähtiverkkona. Kaapelointi on tehty Tellu-13 kaapelilla. Päätyviä antennipisteitä on noin 11kpl. Järjestelmässä ei ole vahvistimia.

Kiinteistöön on asennettu äänentoistojärjestelmä. Järjestelmän keskuslaite on sijoitettu uinninvalvojan tilaan. Laitteisto on asennettu omaan räkkiin. Kuntosalissa oli oma äänentoistokeskus. Järjestelmä oli liitetty uimahallin järjestelmään. Uimahallin äänentoistokeskuksessa on ilmennyt ongelmia käyttäjien mukaan.

Kiinteistössä on aikakellojärjestelmä. Tiloissa on pulssikellot, jotka saavat pulssin keskuksessa JK102 olevalta pääkelloilta. Pääkello on ESMI WDP-Q. Järjestelmään on liitetty sivukelloja.

Kiinteistöön on asennettu myös varattuvalojärjestelmä.

Rakennuksessa on atk-järjestelmä. Verkko on rakennettu RJ-45 liittimin varustetuilla verkkopisteillä. Alkuperäisiä verkkopisteitä on muutamia. Kaapelointi on tehty suojatulla CAT-5 tason parikaapelilla. Jakamo on lukitsematta.

Kiinteistöön on asennettu rikosilmoitusjärjestelmä. Laitetoimittaja on Hedengren. Järjestelmällä suojataan tiloja. Ilmaisimina on käytetty ovikoskettimia, liikeilmaisimia ja lasinrikkoilmaisimia.

Kiinteistöön on asennettu videovalvontajärjestelmä. Tallennin on sijoitettu uinninvalvojan tilassa olevaan äänentoistokeskukseen. Valvontamonitorit ovat uinninvalvojalla ja vastaanottovirkailijalla. Järjestelmään on liitetty valvontakameroita 6kpl. Halliin on lisätty myös ohjattava kamera. Järjestelmä on toteutettu vanhalla analogisella tekniikalla.

Kiinteistöön on asennettu kulunvalvonta- ja työajanseurantajärjestelmä. Laitetoimittaja on Flexim. Järjestelmänä on vanha Flexim F4000. Henkilökunnan ulko-oven viereen ulos on asennettu lukija ja sisälle avauspainike. Työaikapääte on eteisessä. Linjaliikennemuunnin on sijoitettu pääkeskushuoneeseen.

Hallin seinille katonrajaan on asennettu savunpoistoluukkuja. Savunpoistoluukkuja ohjataan uinninvalvojan tilassa olevasta ohjauskeskuksesta.

Kiinteistöön ulko-ovista on osa varustettu sähkölukolla. Ovissa on ylivientisuoja ja telkikoskettimet. Järjestelmän tehonlähde ABLOY 8557 on sijoitettu pääkeskustilaan.

Kiinteistössä on rakennusautomaatiojärjestelmä. VAK-1 on sijoitettu kiinteistönhoitajan tilaan kellarikerrokseen. VAK-2 on sijoitettu ullakolla ilmastointikonehuoneeseen. Koko järjestelmä on uusittu kuvien päiväyksen mukaan vuonna 2011.

Yhteenvetolista uusittavista ja korjattavista järjestelmistä.

- ✓ Elohopeahöyryhehkuilla varustetut ulko- ja pihavalaisimet uusitaan.
- ✓ Halliosan valaisimet ja johdotukset uusitaan. Valaisimet ovat vaihdon tarpeessa. Vanhat johdotukset ovat myös aiheuttaneet ongelmia. Valaisimien vaihto LED-valaisimiksi maksaa itsensä takaisin noin neljässä vuodessa säästyneenä sähkönä ja huolto- ja korjaustoinä.
- ✓ Vialliset lämmityskaapelit mitataan ja tarkistetaan liitokset sekä kytkentärasiat. Jos kaapelit ovat viallisia, niin ne uusitaan.
- ✓ Turvavalokeskus on käyttöikänsä ylittänyt ja allasosaston valaisimet ovat myös vaihdon tarpeessa. Huoltotyöt ovat jo vaikeita mm. pehmenneiden muovien vuoksi. Keskus ja allasosaston valaisimet uusitaan.
- ✓ Äänentoistokeskus aiheuttaa ongelmia. Sille tehdään huoltokorjaus ja se uusitaan vuosihuollon yhteydessä.
- ✓ ATK-jakamo uusitaan. Jakamo hankitaan lukittuna.
- ✓ Kulunvalvonta- ja työajanseurannan, savunpoistojärjestelmän ja sähköisen lukituksen ja oviautomaatiikan keskusyksiköt / laitteet uusitaan ja ohjelmistot päivitetään.
- ✓ Kamerajärjestelmän johdotus uusitaan IP-kameralle sopivaksi.
- ✓ LVI-muutoksien sähkötyöt ja automaatiojärjestelmien kaapelointityöt tehdään järjestelmien vaatimassa laajuudessa.

UIMAHALLI, VESIHIISI.

SÄHKÖJÄRJESTELMIEN PTS-EHDOTUS. PÄIVITETTY 14.9.2018

LIITE 1.

Raportin koodi	Toimenpide-ehdotukset	Kunto- luokka	Määrä- arvio	Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yhteensä 10 v aikana	
				2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		
H1	Aluesähköistys	1-3													
	piha- ja aluevalaisimien uusinta	3			6										6
H2	Kytkinlaitokset ja jakokeskukset	2													
H22	keskukusten lämpökuvaus				1										1
H4	Johdot ja niiden varusteet	2													
H41	Kaapeloinnit	2-4			64										64
H43	LVI-laitteiden sähköistys, TK01 ja TK 02				3										3
H5	Valaisimet	1-4													
H51	Ulkovalaisimien uusinta (elohopea)				2										2
H51	Sisävalaisimien allasos korkeatila	3			12										12
H51	Sisävalaisimien allasos alaslaskukatto	3			15										15
H6	Lämmittimet, kojeet ja laitteet	1-4													
H61	Saattolämmityksien korjaus	3-4	110 m		2										2
H62	Kojeiden ja laitteiden vikakorjaukset	3-4			1										1
H7	Erityisjärjestelmät	2-3													
H74	Turvavalokeskuksen uusinta	2			2										2
H74	Opas- ja turvavalaisimien uusinta	2-4	120 kpl		18										18
J3	Äänenetoisto- ja merkinantojärjestelmät	3-4													
J31	Äänentoistokeskuksen huolto				3										3
J31	Äänentoistokeskuksen uusinta				6										6
J33	Aikakellojärjestelmän keskuksen uusinta	3			2										2
J4	Kiinteistö ATK järjestelmä	2-3													
J41	Jakamon uusinta/lukitus				1										1
J5	Turva- ja valvontajärjestelmät														
J54	Kulunvalvonta- ja työajanseuranta	3-4			3										3
J55	Savunpoistojärjestelmä	2-3			3										3
J57	Sähköinen lukitus ja oviautomaatiikka	2-3			5										5
J6	Rakennusautomaatiojärjestelmät	1-2			1										1
	Rakennusaputyöt				8										8
	Sähkötyöt yhteensä				4,0	154,0									158,0

1= hyvässä kunnossa, uutta vastaava, 2=tydyttävässä kunnossa, ei välitöntä uusimistarvetta
3=välttävä, uusimistarve lähivuosina, 4= huono, uusitaan heti

1. LIUKUMÄEN TERÄSRAKENTEET

1.1. KIINNIKKEET

Liukumäen teräksisten tukirakenteiden liitosten kiinnikkeet pääasiassa kuumasinkittyjä pultteja joissa havaittiin voimakasta korroosiota johtuen uimahallin aggressiivisista ilmasto-olosuhteista. Liukumäen elementtien liitoksissa on käytetty sekä ruostumattomasta/haponkestävästä ja hiiliteräksestä valmistettuja kiinnikkeitä. Hiiliteräksisissä kuumasinkittyissä kiinnikkeissä havaittiin voimakasta syöpmistä liukumäen kaaren osalta.



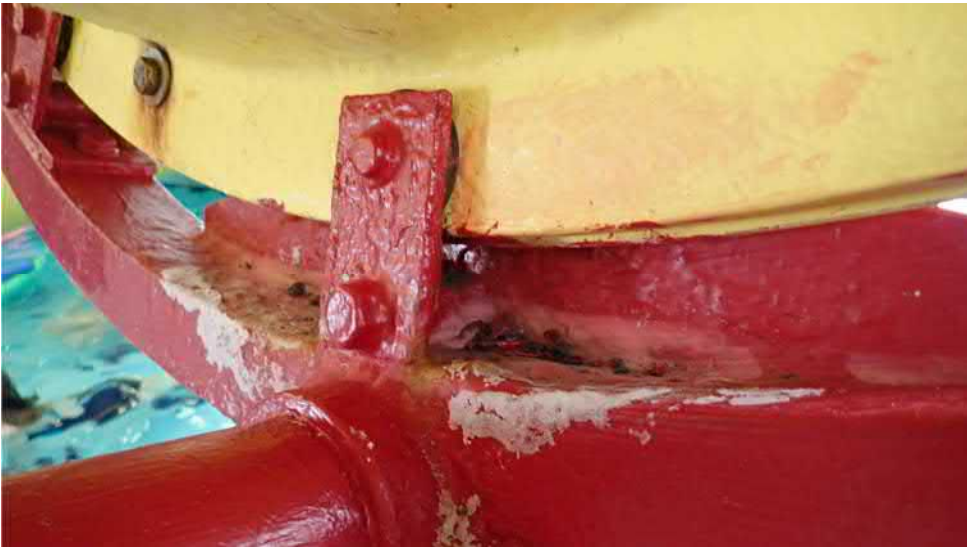
Kuva 1 ja 2. Kuumasinkittyjä kiinnikkeitä liukumäessä

1.2. KAAREN TUKIRAKENTEET

Teräsrakenteisia kuumasinkittyjä kokoonpanoja jotka ovat pinnoiltaan maalattuja. Paksuhko maalikerros viittaa kiinnikkeissä ja rakenneosissa toistuviin huoltomaalauksiin. Teräsrakenteiden liitoksissa havaittiin korroosiota sellaista paikoista joihin pintakäsittely ei ole ulottunut sekä liukumäkeen kiinnityvistä kaarista. Liukumäkeen kiinnittyvät kaaret ovat erityisen rasitettuja johtuen vuotavista liukumäen elementtiliitoksista sekä puutteellisista vedenpoistosta jolloin allasvesi jää teräsrakenteen päälle. Kaarien osalta korrosioauriot ovat osittain maalikerrosten alla ja ovat voineet edetä pitkälle.

POHJOIS-SUOMEN
RAKENNETEKNIikka Oy

Vesihäisi Rovaniemi
Metallirakenteiden kuntoarvio



Kuva 3. Kaarella ja kiinnikkeissä korroosiovaurioita



Kuva 4. Kaarella ja kiinnikkeissä korroosiovaurioita



Kuva 5. Kaaren korroosiovaurioita

1.3. PORTAAT

Liukumäen portaat ovat teräsrakenteiset ja alkujaan sinkittyjä ja maalattuja. Portaikossa esiintyy korroosiota liitos ja reuna-alueilla sekä erityisesti kaideverkon alaosassa olevissa L-teräksissä.



Kuva 6. Portaikon reuna alueen vaurioita



Kuva 7. Portaikon reuna alueen vaurioita

1.4. TOIMENPIDE-EHDOTUS

- Kaikki kuumasinkityt kiinnikkeet tulee vaihtaa 1.4529 laatuisiin kiinnikkeisiin.
- Suositellaan muidenkin kiinnikkeiden vaihtamista 1.4529 laatuun.
- Kiinnikkeet erotettava esim. kumeilla galvaanisen parin esiintymisen vuoksi muista metallilajeista.
- Liukumäkeä kannattelevat kaaret hiekkapuhalletaan, korvataan syöpyneet metalliosat uusilla sekä kaariin porataan vedenpoistoreiät. Pintakäsittely ja hiekkapuhallus esim. SFS 5873 EPPUR 240/3-FeSa2.5.
- Liukumäen tukirakenteissa olevien liitospantojen hiekkapuhallus ja pintakäsittely em . tavalla kiinnikkeiden vaihdon yhteydessä.
- Portaot irroitetaan hiekkapuhalletaan ja korvataan syöpyneet metalliosat uusilla sekä porataan vedenpoistoreiät askelmiin ja tasoihin. Pintakäsittely ja hiekkapuhallus esim. SFS 5873 EPPUR 240/3-FeSa2.5 ja tasolle karhennus liukuesteeksi.

2. ALTAIDEN TÄYDENTÄVÄT TERÄSRAKENTEET

2.1. KAITEET JA KÄSIJOHTEET

Kaiteet ja käsijohteet ova hyväkuntoisia. Pieniä pistemäisiä korroosiovaurioita esiintyy kaiteissa. Allastikkaiden kiinnityslevyissä on pinnassa korroosiovaurioita joiden syy on todennäköisesti mekaanisen työstön tai polttoleikkauksen aiheuttamia. Polttoleikkaus roiskeet ja mekaaninen työstö rikkovat yleensä rst:n pinnassa olevan oksidikalvon jolloin pinta tulisi peitata uudelleen korroosion estämiseksi.



Kuva 8. Allastikkaiden kiinnityslevyt

2.2. KIINNIKKEET

Kiinnikkeet pääasiassa hyväkuntoisia pinnoiltaan.

2.3. TOIMENPIDE-EHDOTUS

Allastikkaiden alaosissaolevat kiinnityslevyt puhdistetaan ja peitataan sekä kiinnikkeet uusitaan.

3. HYPPTYORNIN TÄYDENTÄVÄT TERÄSRAKENTEET

3.1. PORTAAT

Hypptyorniin menevien porrastikkaiden kiinnitykset suunnitellaan uudelleen, nykyinen kiinnitystapa ei vaikuta asialliselta. Portaiden yläosassa olevat kiinnityslevyt tulevat muotoilla niin ettei käyttäjille aiheudu vaaratilanteita (nykyiset levyt tulevat tasolla yli joista voi aiheutua kaatumisvaara) Porraskäskelmässä ja alosan kiinnityslevyissä korroosiovaurioita.



Kuva 9. Portaikon alapään kiinnitys



Kuva 10. Portaikon alapään kiinnitys hyppytornin tasolta toiselle.



Kuva 11. Portaikon yläpään kiinnitys ja tasosta ylituleva kiinnityslevy

3.2. KAITEET JA KIINNIKKEET

Häpytornin tasojen kaiteissa pinnalla runsaasti pistemäistä korroosiota. Maalatut verkot kaiteissa ovat osittain irti ja kiinnitystapa vaihtelee erilaatuisten kiinnikkeiden vuoksi.



Kuva 12. Kaiteiden pinnassa runsaasti korroosiota



Kuva 13. Kaiteiden kiinnittyminen seinään



Kuva 14. Kaiteiden liitoslevy

3.3. TOIMENPIDE-EHDOTUS

Portaiden kunnostus ja huoltomaalaus sekä kaiteiden puhdistus ja peittäus. Verkkojen ja kaiteiden kiinnikkeiden uusiminen kauttaaltaan.

4. PONNAHDUSLAUTA

4.1. KIINNIKKEET

Ponnahdulaudan teräsrakenteiset tukirakenteet ovat kiinnitetty betoniin pultein joiden päissä on lukkomutteri. Lukkomuttereiden asennussyvyys on vajaa.



Kuvat 14,15 ja 16. Ponnahduslaudan kiinnikkeet

4.2. TOIMENPIDE-EHDOTUS

Vaihdetaan ponnauduslaudan kiinnikkeet pitempiin jolloin lukkomuttereiden asennussyvyys saadaan riittäväksi.

5. IKKUNOIDEN JA OVIENT METALLIRAKENTEET

5.1. PUITTEET

Ikkunoiden alumiinipintaisissa puitteissa pintakäsittely on paikoin vaurioitunut.



Kuva 17. Ikkunapuite

5.2. POTKUPELLIT

Ovien potkupellit ovat pintaruosteessa.



Kuva 18. Oven potkupelti



Kuva 19. Oven potkupelti

5.3. TOIMENPIDE-EHDOTUS

Potkupeltien uusiminen sekä ikkunapuitteiden ja ovien puhdistus sekä huoltomaalaus.

6. KATOS

6.1. TERÄSRAKENTEET

Katoksen etureunan palkissa palkin alalaippa on törmäyksen seurasta vääntynyt ja pintakäsittely vaurioitunut. Katoksen sisällä olevien teräsrakenteiden kuntoa ei voitu arvioida koska jäävät pintarakenteiden taakse.



Kuva 20. Palkin alalaippa (ruostunut kohta)

6.2. TOIMENPIDE-EHDOTUS

Palkin alalaipan oikaisu ja pintakäsittelyn uusiminen.

7. KATSOMO

7.1. KAITEET

Katsomon kaiteiden alaosissa maalipintojen vaurioita.



Kuva 21. Kaiteiden alaosa

7.2. KÄSIJOHDE

Käsijohteessa runsaasti korroosiota pinnalla.



Kuva 22. Käsihohte

POHJOIS-SUOMEN
RAKENNETEKNIikka Oy

Vesihäisi Rovaniemi
Metallirakenteiden kuntoarvio

7.3. TOIMENPIDE-EHDOTUS

Käsijohteen uusiminen ja kaiteden huoltomaalaus sekä puhdistus.

**Salaojajärjestelmän kuntotutkimus
Vesihiisi
Nuortenkatu 11
96100 Rovaniemi**



Sisällysluettelo

1 TUTKIMUSKOHDE	3
1.1 Yleistiedot	3
1.2 Lähtötiedot	3
1.3 Tutkimusten tarkoitus	3
2 TUTKIMUKSET	3
2.1 Suoritetut tutkimukset	3
2.2 Tutkimuskalusto ja menetelmät	3
3 TUTKIMUSTULOKSET JA HAVAINNOT	4
3.1 Yleiset havainnot	4
4 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	16
5 TOIMENPIDESUOSITUKSET	16

LIITTEET

LIITE 1 Tarkekuva



1 TUTKIMUSKOHDE

1.1 Yleistiedot

Kohde

Uimahalli Vesihiisi

Tilaaaja

Pentti Hänninen

Tutkimuksen tekijä

Kilpimaa Viemärihuolto Oy
Jyrki Halvari
jyrki.halvari@kilpimaa.com

Tutkimusajankohta

Tutkimus suoritettiin 15.5.2018

1.2 Lähtötiedot

Tutkimuskohteena oli uimahalli Vesihiiden salaojat. Tutkimushetkellä kohteesta oli käytössä piirustukset.

1.3 Tutkimusten tarkoitus

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää rakennuksen salaojien kunto ja toimivuus.

2 TUTKIMUKSET

2.1 Suoritetut tutkimukset

Kohteessa suoritettiin salaojien kuvausta ja kuvauksen tallennus. Tutkimushetkellä nimettiin kaivot ja linjat olemassa olevaan piirustukseen.

2.2 Tutkimuskalusto ja menetelmät

Tutkimuksissa käytettiin videokuvaukseen soveltuvaa putkistojen TV-kuvauskalustoa (MiniCam SoloPro).



3 TUTKIMUSTULOKSET JA HAVAINNOT

3.1 Yleiset havainnot

Kohteen salaojakaivoista näkyvillä oli vain 3 kaivoa. Salaojat ovat saviruukkuputkea tutkituilta osin, kaivot betonikaivoja.

Kaivon 1 purku, V110/160M, kameran yltämältä purkukaivolle, pituus n. 18,2 metriä

- Putki on kohtalaisessa kunnossa
- Putkessa makaa vesi lähellä purkukaivoa (johtuu purkulinjan painumasta)
- Perusvesien purkulinja purkukaivolta eteenpäin padotusta 100% ennen pysäköintialueen tarkastuskaivoa

4

SOTV1, SAVI100, sortumalta kaivolle 1, pituus n. 1,1 metriä

- Putki on huonossa kunnossa
- Putkessa on sortuma

SOTV2, SAVI100, mutkasta, josta kamera ei mene kaivolle 1, pituus n. 0,8 metriä

- Putki on huonossa kunnossa
- Putkessa on liitoksia auki, joista pääsee maa-ainesta putkiin
- Putkessa on halkeama

SOTV3, SAVI100 (osa linjasta betonia), linjasiirroksesta, josta kamera ei mene kaivolle 1, pituus n. 7,4 metriä

- Putki on huonossa kunnossa
- Putkessa on liitoksia auki, joista pääsee maa-ainesta putkiin, putkessa on reikä

SOTV4, SAVI100, T-haaralta/mutkasta, josta kamera ei mene kaivolle 1, pituus n. 0,7 metriä

- Putki on huonossa kunnossa
- Putkessa on liitoksia auki, joista pääsee maa-ainesta putkiin

SOTV5, SAVI100, kaivolta 3 kaivolle 2, pituus n. 14,1 metriä

- Putki on huonossa kunnossa
- Putkessa on liitoksia auki, joista pääsee maa-ainesta putkiin

SOTV6, SAVI100, sortumalta kaivolle 2, pituus n. 7,1 metriä

- Putki on huonossa kunnossa
- Putkessa on sortuma

SOTV7, SAVI100, kaivolta 2 eteenpäin, joko puuttuvalle putkelle tai putkirikolle, pituus n. 6,5 metriä

- Putki on huonossa kunnossa
- Putkessa on liitoksia auki, joista pääsee maa-ainesta putkiin



SOTV8, SAVI100, pihan piilokaivolta kaivolle 3, pituus n. 10,5 metriä

- Putki on huonossa kunnossa
- Putkessa on liitoksia auki, joista pääsee maa-ainesta putkiin

SOTV9, SAVI100, mutkasta, josta kamera ei mene kaivolle 3, pituus n. 8,8 metriä

- Putki on huonossa kunnossa
- Putkessa makaa vesi
- Putkessa on liitoksia auki, joista pääsee maa-ainesta putkiin
- Putken viettokaltevuus on piirustuksen perusteella väärään suuntaan
- Putkessa on reikä

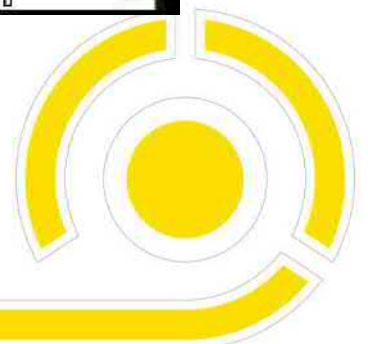
SOTV10, SAVI100, sortumalta kaivolle 3, pituus n. 3,1 metriä

- Putki on huonossa kunnossa
- Putkessa on sortuma

5



Kuva 1. Sortuma linjassa SOTV1.





6

Kuva 2. Linjasiirros, josta kameralla ei pääse eteenpäin linjassa SOTV2.





7

Kuva 3. Halkeama linjassa SOTV2.





Kuva 4. Linjasiirros ja esimerkki maa-aineksesta linjassa SOTV3





Kuva 5. Reikä linjassa SOTV3.





Kuva 6. Halkeamia linjassa SOTV6.





Kuva 7. Sortuma linjassa SOTV6.





Kuva 8. Padotusta linjassa SOTV9.





Kuva 9. Putkesta puuttuu osa linjassa SOTV9.





Kuva 10. Sortuma linjassa SOTV10.





Kuva 11. Toinen kaivon 4 putkista.



4. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

- Salaojaputket ovat erittäin huonossa kunnossa eikä salaojajärjestelmä toimi
- Salaojien tarkastuskaivoja näkyvissä vain 3kpl, joten tutkimusta ei pystytty suorittamaan laajemmin ilman kaivuutöitä
 - Tehtyjen tutkimusten perusteella saatiin kuitenkin hyvä kuva järjestelmän kunnosta.
- Perusvesien purkuputkessa on paha painuma pysäköintialueella

5. TOIMENPIDESUOSITUKSET

- Ulkopuolisten salaojien kokonaisvaltainen uusiminen
- Salaojien ja sadevesien purkulinjan uusiminen

16

Rovaniemellä 28.5.2018

Jyrki Halvari
Kilpimaa Viemärihuolto Oy



Kuntokartoitus Vesihiisi Rovaniemi

Vedenkäsittelylaitteiden ja putkiston tarkastus, käynti kohteessa

14.3.2018. Läsä Markku Kirves, Jouni Pyhäjärvi ja Jarmo Riipi

Uimahalliin tehty perusteellinen remontti 1995. Laitteita on sen jälkeen uusittu ja kunnostettu tarpeen mukaan.

Tämän kartoituksen ja korjauksien jälkeen hallia voidaan käyttää n.5-7 vuotta ilman suurempia korjauksia.

Suodattimet

Lagunialtaan toinen suodatin on nyt rikki pohjasta, joka on heti korjattava.

Suodattimien massat vaihdettu viimeksi 2006.

Kaikkien suodattimien suodatinmassojen ja pohjasuuttimien uusinta, pois lukien ulkoaltaiden suodattimet.

Suodattimet tyhjennetään ja tarkastetaan niiden kunto ja tarvittaessa kunnostus.

Lastenaltaan suodattimet 2 kpl ovat ainakin 30 vuotta vanhoja ja niiden kunto on niin huono, että ne pitää vaihtaa. Samalla joudutaan uusimaan niiden edessä olevat putkistot.

Kaikki etuputkistojen venttiileiden uusinta.

Kemikaalilaitteet

Kemikaalisäätimet ja kemikaalisäiliöt uusittu 2014-2015, näille ei tarvitse tehdä mitään toimenpiteitä.

Kaikki kemikaaliletkut pitää uusia.

Kemikaalipumppuja on uusittu ja niitä uusitaan, sitä mukaan kun tarvetta ilmenee, nyt ei toimenpiteitä.

Pumput ja puhaltimet

Kaikki suodatus -ja hierontapumput sekä puhaltimet ovat kunnossa, nyt ei toimenpiteitä. Niitä uusitaan tarpeen mukaan.

Hieronta laitteiden pneumaattisissa käynnistimissä on ollut ongelmia. Ehdotetaan niiden vaihtamista pietzo mallisiksi. Näitä on 7 kpl.

Hieronta- ja huuhtelupuhaltimen putkistossa oleva toimilaite rikki, vaihdetaan.

Tasausaltaat

Kuntoaltaan tasausaltaan katossa olevan putken kannakkeet ruostuneet, uusittava.

Kaikkien tasausaltaiden pinnanmittaus ja täyttö kunnossa, nyt ei toimenpiteitä.



Putkistot

PVC-putkistot muutamia vuotoja lukuun ottamatta hyvässä kunnossa. Vuodot korjataan.

Ulkoallas

Ulkona olevien jalkojen huuhtelualtaiden vesi otetaan ulkoaltaan vesikierrosta, josta se menee viemäriin. Lisätään altaille menevään putkistoon vesimittari kulutuksen seuraamista varten.

Muita huomioita

Laitoksessa käytetään pH-säädössä nyt suolahappoa, joka aiheuttaa paikkojen ruostumista, niin konehuoneessa kuin myös allastilassa.

Ehdotetaan siirtymistä rikkihappoon, jolla ei ole edellä mainittua vaikutusta.

Laitosta on hoidettu hyvin ja pidetty paikat kunnossa, ylläpitohuoltoa jatkettava.

Edellä mainittujen korjauksien ja ylläpitohuollon kustannusarvio 100.000,00 € ALV 0%.

Lahdessa 23.3.2018

Markku Kirves

Markku Kirves

0407192384

markku.kirves@allaslaite.fi

Kustannusarvio vuodelle 2018

laguunialtaan suodattimen korjaus ja massat	10.000 €
lastenaltaan suodattimien ja etuputkistojen uusinta, kannattaa tehdä elokuussa	20.000 €
Elokuussa loput korjaukset ja massojen vaihdot	10.000 €





ASBESTI- JA HAITTA- AINEKARTOITUS

Rovaniemen kaupungin uimahalli
Vesihiisi
-Kartoitus rakenteita rikkomattomin
menetelmin

PBM Oy / Jani Norvapalo
ja Marko Seppälä



Sisällysluettelo

1	RAPORTIN YLEISTIEDOT.....	3
1.1	Johdanto.....	3
1.2	Työn tilaaja.....	3
1.3	Rajaukset.....	3
1.4	Tutkitut haitta-aineet.....	3
1.5	Menetelmät.....	3
2	RAPORTTI.....	5
2.1	Raportin tulkitseminen.....	5
2.1.1	Asbestipitoiset materiaalit.....	5
2.1.2	Muut haitta-aineet.....	5
3	RAPORTIN LAADINTAPERUSTEET.....	5
4	OHJETIETOA JA VIRANOMAISSOHJEET.....	5
5	YLEISTIETOA HAITTA-AINEISTA.....	5
6	KOHDEKUVAUS.....	7
6.1	KOHTEEN YLEISTIEDOT:.....	7
6.2	ASBESTIA SISÄLTÄVÄT MATERIAALIT:.....	7
	MATERIAALIT / RAKENTEET JOTKA SAATTAVAT SISÄLTÄÄ ASBESTIA.....	8
6.3	PAH-YHDISTEET.....	16
	MATERIAALIT/RAKENTEET, JOTKA SAATTAVAT SISÄLTÄÄ PAH-PITOISIA TUOTTEITA:.....	16
6.4	RASKASMETALLIPITOISET MATERIAALIT:.....	17
6.5	PCB-PITOISET MATERIAALIT.....	17
6.6	MUUT JÄTEJAKEET/HAITTA-AINEET.....	17

LIITELUETTELO

LIITE 1: Massataulukko + selitteet	3 sivua
LIITE 2: Pohjakuvat	4 sivua
LIITE 3: Asbesti- ja PAH-analyysit	7 sivua

1 RAPORTIN YLEISTIEDOT

1.1 Johdanto

Pohjois-Suomen Betoni- ja Maalaboratorio Oy teki huhti-toukokuussa 2018 haitta-ainekartoituksen kohteessa. Kartoituksen tekivät Jani Norvapalo (AHA sertifikaatti VTT-C-9512-33-13) ja Marko Seppälä. (AHA sertifikaatti VTT-C-22741-33-17) PBM Oy:stä.

1.2 Työn tilaaja

Rovaniemen kaupunki tilaliikelaitos.

1.3 Rajaukset

Kohde tutkittiin rakenteita suuremmin rikkomatta. Kartoitus suoritettiin näkyviin pinnoitteisiin. Alaslaskutiloja tarkasteltiin pistokoemaisesti.

Rakenneavauksia ei tehty. Yläpohjaa ja julkisivua ei tutkittu.

1.4 Tutkitut haitta-aineet

Työssä tutkittiin seuraavat haitta-aineet:

- Asbesti
- PAH

1.5 Menetelmät

Kartoitus perustuu aistinvaraisiin havaintoihin kohteessa ja kokemuseräiseen tietoon, sekä otettuihin näytteisiin. Materiaaleista, joita ei tunnistettu ja niissä epäiltiin sisältävän haitta-aineita, otettiin näytteitä.

Asbestimateriaalinäytteitä 14 kpl (KiwaLab Oy)

Asbesti ilmanäytteitä 1 kpl (Kiwalab Oy)

PAH-materiaalinäytteitä 2 kpl (Eurofinns Ahma Oy)

Pohjakuvia oli käytettävissä. Seuraavalla sivulla on yhteenveto tuloksista.

YHTEENVETO TULOKSISTA:

ASBESTIA SISÄLTÄÄ:

-Asbestia sisältää uima-allasosaston kaarimallisen sisäkaton ruiskutetut eristeet. Suoraan betoniin ruiskutettu sininen eriste sisältää lähes puhdasta krokidoliittia, joka on vaarallisin asbestin laatu. Krokidoliittia sanotaan siniseksi asbestiksi. Sinisen eristeen päälle on lisäksi ruiskutettu valkoista krysotiili-asbestia.

-Asbestieristeet vaikuttivat olevan vielä maalattu telalla, eli ne on pinnoitettu maalilla. Kattoja on paikkailtu aikoinaan, mutta eristeet vaikuttivat hyväkuntoisilta. Tilasta otettiin passiivinen ilmanäyte. Ilmanäytteen seassa havaittiin pölykuituja, muttei asbestikuituja. Suositellaan kuitenkin useamman ilmanäytteen ottamista jatkossa. (asiantuntijoiden suositus).

Käyttäjille on syytä ilmoittaa sisäkaton asbestipitoisuudesta, jotta osataan toimia, jos katosta irtoaa eristettä jostain syystä, joka on kuitenkin epätodennäköistä. Mekaanisia rasituksia katon läheisyydessä on syytä välttää. Eikä pinnoitteeseen tule muutenkaan kajota.

Ruiskutetun krokidoliitin purkamiseen on erityisvaatimukset. Krokidoliittia eli sinistä asbestia purettaessa on käytettävä aina osastointimenetelmää. Purkajan on normaaleiden asbestinpurku suojarusteiden lisäksi käytettävä kokonaamaria, johon hengitysilmata tuotetaan paineilmalaitteella.

Osastoinnissa paine-eron pitää olla asbestinpuruissa normaalisti vähintään viisi (5) pascalia, ruiskutettua krokidoliittia purettaessa paine-eron on oltava vähintään kymmenen (10) pascalia.

ASBESTIA SAATTAA SISÄLTÄÄ:

-Nyt tehdyssä kartoituksessa asbestipitoiset tuotteet pyrittiin tutkimaan mahdollisimman vähän rakenteita/pinnoitteita rikkomatta. Uusittujen pintojen alla voi olla vanhoja tuotteita, jotka voivat sisältää asbestia. Jos rakennukseen tulee saneerauksia, suositellaan saneerausalueen tutkimista tarkemmin hyvissä ajoin ennen saneerausta.

-Palo-ovet voivat sisältää asbestia. Myös niiden karmit voivat sisältää asbestia.

-Vanhoissa valurautaviemäreissä on usein lyijyrekkauksia ja liitosten pohjanauhana asbestinaru.

-Putkistojen laippaliitosten tiivisteet voivat sisältää asbestia.

2 RAPORTTI

2.1 Raportin tulkitseminen

2.1.1 Asbestipitoiset materiaalit

Aistinvaraisesti ja materiaalinäytteiden perusteella todetut asbestipitoiset materiaalit sekä asbestittomiksi todetut materiaalit on esitetty raportissa kuvin sekä tekstiselityksin.

Asbestipitoisten materiaalien laatu, määrä, pölyävyys sekä toimenpide-ehdotukset on esitetty massalaskentataulukossa.

Asbestipitoisten materiaalien sekä otettujen näytteiden sijainti rakennuksessa on esitetty tekstinä massalaskentataulukossa ja merkintöinä pohjapiirustuksissa.

Muut asbestipitoiset materiaalit -kohdassa on esitetty huomioita ja riskiarvioita sellaisista materiaaleista, joita rakennuksesta saattaa edelleen löytyä ja joihin tulee varautua.

2.1.2 Muut haitta-aineet

Muut haitta-aineet on esitetty kuvin sekä selityksin. Muut materiaalit on esitetty lyhyinä huomioina ja riskiarvioina rakennuksesta mahdollisesti esiin tulevana asioina. Määrälaskentaa ei ole muiden haitta-aineiden osalta välttämättä tehty.

3 RAPORTIN LAADINTAPERUSTEET

Asbestin osalta raportti perustuu lakiin asbestityöstä 684/2015, sekä valtioneuvoston asetukseen 798/2015, asbestityön turvallisuudesta. Raportti on laadittu RT 18-11246 Asbesti rakentamisessa, RT 18-11247 Asbestikartoitus, tutkimusmenetelmä ja RT-11248 Asbestikartoitukseen perustuvan purkutyön suunnittelu ja toimenpiteet kiinteistössä -ohjeiden mukaan. (11/2016)

Muiden haitta-aineiden osalta on raportti tehty kokemuseräisesti ja eri lähteistä saatujen tietojen perusteella.

4 OHJETIETOA JA VIRANOMAISOHJEET

Tässä raportissa on esitetty vain asbestin ja eräiden muiden haitallisten aineiden esiintyminen. Rakennuttajan tehtävänä on määritellä erikseen kussakin kohteessa tarvittavat asbesti- ja haitta-ainepurkutoimet.

Etenkin muiden haitta-aineiden osalta käytännön toimet riippuvat tarkoituksesta (esim. purku tai saneeraus) ja hyväksyttävät tavat vaihtelevat alueittain ja esim. muodostuvan jätteen jatkokäsittelyn tai hyötykäytön mukaan, mistä syystä tässä raportissa pitäydytään haitta-ainepitoisuuksien määrittämisessä ja viranomaismääräyksien ja ohjeiden antamisessa yleistasolla.

5 YLEISTIETOA HAITTA-AINEISTA

Asbesti

Asbestia koskee uusi laki (684/2015) 1.1.2016 alkaen. Mikäli asbestipitoisia materiaaleja tullaan työstämään tai purkamaan, tulee työ suorittaa asbestityönä asbestipurkutyövaltuutuksen omaavan yrityksen tai yhteisön toimesta. Asbestipurkutyössä on noudatettava Valtioneuvoston asetuksessa asbestityöstä (798/2015) annettuja määräyksiä, sekä Ratu- korttia 82-0347 Asbestia sisältävien rakenteiden purku 10/2009. Lisäksi on noudatettava mm. paikallisen ympäristökeskuksen, sekä työsuojelupiirin päätöksiä ja viranomaisohjeita.

Ainoastaan huonokuntoisiksi todetut asbestimateriaalit tulee em. lain perusteella joko kunnostaa, koteloida tai poistaa. Lisäksi niissä tiloissa, joissa on todettu olevan huonokuntoisia asbestimateriaaleja tai kontaminaatioita, on yleensä tehtävä myös asbestipölysiivousta.

Asbestipurkajan tulee toimittaa tiedot rakenteisiin jätetyistä tai niistä löydettyistä uusista asbestipitoisista materiaaleista purkutyön tilaajalle.

PCB:tä ja lyijyä sisältävät saumamassat

PCB- ja lyijypitoisten materiaalien käsittely. Purkutöissä on noudatettava Ratu 82-0382 (5/2011) PCB:tä ja lyijyä sisältävien massojen purku. PCB ja lyijyjätteen pitoisuudelle on olemassa vaarallisen jätteen raja-arvot. PCB on ympäristömyrkky, jota havaittaessa tulee myös välittömässä läheisyydessä olevan maaperän puhtaus tarvittaessa tutkia / arvioida.

Lyijytyöstä on VNp 1993/1154. Tämä päätös koskee työtä, missä käsitellään tai käytetään lyijyä, taikka muutoin altistutaan lyijylle. Ohjekortti Ratu 82-0382 sisältää PCB:tä tai lyijyä sisältävien saumaussmassojen purkutyön kuvauksen, sekä muita ohjeita. Jätteelle on olemassa vaarallisen jätteen raja-arvot. Yli 50mg/kg PCB-yhdisteitä sisältävä purkujäte käsitellään PCB-jätteenä. Lyijypitoisuudelle vastaavaa raja-arvoa ei ole määritelty, mutta yli 1500mg/kg lyijyä sisältävä saumaussmassajäte tulisi käsitellä vaarallisena jätteenä.

Raskasmetallit

Raskasmetalleja on käytetty mm. maaleissa runsaasti, sekä mm. valurautaviemärien saumaus on tehty lyijyllä. Raskasmetalleja sisältävälle materiaalille on käytettävissä vaarallisen jätteen raja-arvot. Lisäksi raskasmetalleille maaperässä on kynnysarvo, sekä alemmat ja ylempät ohjearvopitoisuudet. (kts. myös lyijy).

Esimerkiksi elohopea, jota on käytetty mm. loisteputkissa sekä metallimuodossa muun muassa lämpömittareissa ja kytkimissä, kuuluu raskasmetalleihin. Nämä jätteet lajitellaan erillisiksi vaarallisiksi jätteiksi.

PAH-yhdisteet

Kivihiilipikeä sisältävät tuotteet. Mikäli kivihiilipikeä, esim. kreosoottia, joudutaan käsittelemään, tulee se tehdä suojattuna erikoistyönä, johon on ohje Ratu-kortissa 82-0381 (5/2011), kivihiiltä sisältävien rakenteiden purku. Osastointimenetelmä.

Kivihiilipiessä olevat PAH- yhdisteet ovat voimakkaasti syöpää aiheuttavia. Altistus tapahtuu ilman ja kosketuksen kautta. Jätteenä kreosootti on vaarallista jätettä.

CCA -kyllästeet

Raskasmetalleista voidaan erikseen mainita CCA -kyllästetyt puutuotteet. CCA-kyllästetyn puun luokitus jätteeksi määräytyy jätelain 3 §:n 1 momentin 1 kohdassa olevan jätteen määritelmän perusteella. CCA-kyllästetyn puun työstössä muodostuvalle pölylle altistuminen voi aiheuttaa syöpää.

SER -romu

Sähkö - ja elektroniikkajätteellä eli SER- jätteellä tarkoitetaan kaikkea sähkö- ja elektroniikkaromujätettä, joka sisältää paljon elektroniikkaa tai jossa on vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavia komponentteja tai laitteen osia. Jätelain mukaisesti SER- jätteeksi luokitellaan sellainen käytöstä poistettu sähkötoiminen laite, jota ei voida ottaa käyttöön vähäisin korjaustoimenpitein. Näitä tuotteita ovat tyypillisesti mm. loisteputket ja niiden sytyttimet.

Muut haitalliset aineet

Erialaisten vaarallisten ja haitallisten aineiden purku- ja jatkokäsittelyssä on noudatettava mm. viranomaismääräyksiä, jätelakia sekä paikallisen ympäristökeskuksen antamia määräyksiä ja ohjeita.

Tällaisia muita haitallisia aineita voi olla esim. öljyhiilivedyillä pilaantuneet rakennusmateriaalit.

6 KOHDEKUVAUS

6.1 KOHTEEN YLEISTIEDOT:

Rovaniemen kaupungin uimahalli, Vesihiisi.

Kiinteistö on valmistunut vuonna 1968 ja siihen on tehty peruskorjaus, joka on valmistunut vuonna 1995.



6.2 ASBESTIA SISÄLTÄVÄT MATERIAALIT:

NÄYTTEENOTON MUKAAN MATERIAALIT; JOTKA SISÄLTÄVÄT ASBESTIA:

Näyte 1. Eriste ja pinnoite, sisäkatto.

Sisältää asbestia, asbestin laatu krokidoliitti ja krysotiili. Ruiskutettu krokidoliitti on kaikkein vaarallisinta asbestia, jo vähäistäkin altistumista sille voidaan pitää terveydelle haitallisena. Ruiskutettua krokidoliittia poistaessa on osastointi purkuun määritetty tavanomaista tiukemmat säännökset, joista on mainittu tarkemmin yhteenveto osiossa.



MATERIAALIT/RAKENTEET JOTKA SAATTAVAT SISÄLTÄÄ ASBESTIA

Putkistojen laippaliitosten tiivisteet voivat sisältää asbestia. (määrää ei inventoitu)



Rakenteissa ja hankaloissa paikoissa voi olla tuotteita, jotka voivat sisältää asbestia. Alaslaskutiloja tarkkailtiin pistokoemaisesti.

Uusittujen tuotteiden alle on voitu jättää vanhoja tuotteita, jotka voivat sisältää asbestia. Uusittuja pinnoitteita ei availtu tässä tutkimuksessa.



Asbestipitoisia materiaaleja on käytetty vuoteen 1994 asti. Tämän vuoksi on voitu käyttää asbestia myös remontointien yhteydessä.

Mikäli purkutöiden yhteydessä löydetään bitumikerroksia tai uusia rakennustuotteita, näiden PAH- ja asbestipitoisuus on syytä selvittää. Rakenneavauksia ei tehty.

Piilossa olevista rakenteista kuten IV-kanavistosta voi löytyä asbestinarua saumakohdista tai putkistoista voi löytyä eristeitä, mitkä sisältävät asbestia. Näissä tapauksissa asbestipitoisuus on syytä selvittää.

TUTKITUT RAKENNUSTUOTTEET, JOISSA EI HAVAITTU ASBESTIA

AISTINVARAISESTI MATERIAALIT; JOTKA EIVÄT SISÄLLÄ ASBESTIA:

Aistinvarainen tunnistus; Kiinteistössä on runsaasti vuoden -95 pinnoitteita, jotka eivät sisällä asbestia. Kaikista uusituista pinnoitteista ei ole kuvia.



Aistinvarainen tunnistus; Saunatiloissa kiukaiden yläpuolella olevat lujalevyt uusittuja. Eivät sisällä asbestia.



Aistinvarainen tunnistus; Miesten ja naisten pesuhuoneessa alakattojen otsalevyt ovat asbestivapaasta lujalevystä. Ei sisällä asbestia.



Aistinvarainen tunnistus; Ilmastointijärjestelmät uusittu vuonna -95. Uusitut IV-järjestelmät ja kanavoinnit eivät sisällä asbestia.



Aistinvarainen tunnistus; Alaslaskutiloissa olevat putkien eristeet villaeristeisiä. Ei sisällä asbestia. (pistokoemainen tarkastelu).



Aistinvarainen tunnistus; Alakattojen, kotelointien ja seinien levytykset pääasiassa kipsilevyä. Ei sisällä asbestia.



NÄYTTEENOTON MUKAAN MATERIAALIT; JOTKA EIVÄT SISÄLLÄ ASBESTIA:

Näyte PIN1. Vesihiisi, Rovaniemi. Passiivinen ilmanäyte, Ilmanäytteessä ei havaittu asbestikuituja. Tulos liitteenä.



Passiivinen ilmanäyte otettiin uima-altaiden kohdalta, jossa on asbestipitoinen kaarikatto. (krokidoliitti eristeinen sisäkatto). Ilmastointi säädettiin normaalitasolle ja mittausaika oli noin 1,8l/min koko mittauksen ajan. Halkaisijaltaan 37millimetriä oleva suodatin asennettiin lähelle poistoilmaventtiilejä. Passiivisessa ilmanäytteessä pintoja ei harjattu vaan pölyjen kulkeutumisen haluttiin olevan normaalin käytön tasolla. Suositteluaan kuitenkin useampia ilmanäytteitä suuremmalla virtausteholla, joilla voidaan varmistaa, ettei asbestikuituja pääse luontaisesti hengitysilmaan sisäkatosta. Useampia ilmanäytteitä suosittelivat asiantuntijat Labroc Oy:stä ja Suomen Saneeraustekniikka Oy:stä.

Näyte 2. Suojalevy. Liukumäen puolella pilarin pinnan suojalevy. Ei sisällä asbestia.

-ei valokuvaa

Näyte 3. Seinälaatta, sauma ja laastit.
Ei sisällä asbestia.



Näyte 4. Harmaa lattialaatta, sauma, laastit.
Ei sisällä asbestia.



Näyte 5. Punainen pinnoite, liima ja tasoite.
Ei sisällä asbestia.



Näyte 6. IV-kitti.
Ei sisällä asbestia.



Näyte 7. Bitumikermi. Ulkoa, porrastanteen pintavalun alla oleva kermi. Ei sisällä asbestia.

-ei valokuvaa

Näyte 8. Sisäseinätasoite harmaa ja ruskea /maali. (uima-allasosasto)
Ei sisällä asbestia.



Näyte 9. Sisäseinätasoite harmaa/maali. (uima-allasosasto)
Ei sisällä asbestia.



Näyte 10. Sisäseinätasoite harmaa/maalit. (kellarin käytävä).
Ei sisällä asbestia.



Näyte 11. Sisäkattotasoite harmaa/maali. (naisten pesuhuone).
Ei sisällä asbestia.



Näyte 12. Rapatun alakaton tasoite/maali. (valkoinen maali, harmaat paksut kerrokset)
Ei sisällä asbestia.



Näyte 13. Vesikaton kermit.
Ei sisällä asbestia.



Näyte A1 vanhan vesikaton kermien jäämät, ei sisällä asbestia

6.3 PAH-YHDISTEET

PAH-materiaalinäytteitä otettiin 2kpl.

Näyte 7. Bitumikermi.

Ei sisällä PAH-yhdisteitä haitallisia määriä.

-ei valokuvaa

Näyte 13. Vesikaton kermit.

Ei sisällä PAH-yhdisteitä haitallisia määriä.



Näyte A1 vanhan vesikaton kermien jäämät, ei sisällä PAH yhdisteitä.

Näyte A2 tervapaperi, ei sisällä PAH yhdisteitä. Ei valokuvaa.

MATERIAALIT/RAKENTEET, JOTKA SAATTAVAT SISÄLTÄÄ PAH-PITOISIA TUOTTEITA:

Mikäli purkutöiden yhteydessä havaitaan bitumisiveilyjä tai muita tässä raportissa mainitsemattomia bitumituotteita tai kermejä, on niistä otettava näyte analysoitavaksi.

Rakenneavauksia ei tehty.

6.4 RASKASMETALLIPITOISET MATERIAALIT:

Maaleissa on yleisesti raskasmetalleja. Tämä on syytä huomioida betonin hyötykäyttökelpoisuudessa tai maalien mahdollisissa hiontatöissä.

6.5 PCB-PITOISET MATERIAALIT

Tutkimusalueella ei havaittu PCB pitoisia tuotteita. Vanhat betonimaalit voivat sisältää PCB tuotteita.

Aistinvarainen tunnistus; Ikkunoiden tiivisteet eivät sisällä PCB-yhdisteitä. (ikkunat uusittu)



6.6 MUUT JÄTEJAKEET/HAITTA-AINEET

Ei tutkittu.

(CCA, Öljytuotteet, SER)

Rovaniemellä 21.6.2018

PBM Oy

Laatinut:

Marko Seppälä

Insinööri, AHA

Tarkastanut:

Jani Norvapalo

Rakennusmestari, RTA, AHA, PKA

Vastuulauseke

PBM Oy:n vastuu raportista noudattaa konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja KSE 2013. Konsultin vastuu raportin tilaajalle on enintään konsulttipalkkion suuruinen (KSE13 kohta 3.2.3.). PBM Oy ei vastaa raportissa esitetyistä tiedoista tai tietojen oikeellisuudesta suhteessa kolmansiiin osapuoliin. PBM Oy ei vastaa raportissa esitettyjen tietojen käytöstä aiheutuvista tai käyttöön liittyvistä kolmannelle osapuolelle mahdollisista aiheutuvista vahingoista riippumatta siitä, onko kyseessä välitön tai tahallinen vahinko tai kuinka vahinko on aiheutunut.

KOHDE: Vesihiisi

PIIRUSTUKSET / TARKENNUKSET:

Krs	Tilatarkennus	tilatar 2	Asbestin esiintyminen rakenteessa / materiaalin tunnistenumero	Määrä	Yks.	Näyte nro	Tulos	Laatu	Kunto	Pölyävyys	Toimenpide-ehdotus
korkea osa	Sisäkatto (kaari), uimahalli	K-KR	Kaarikaton eristeenä sininen ruiskutettu krokidoliittieriste, jonka päälle asennettu vielä ruiskutettu krysotiilieriste. (Osastointi, suojaukset ja purku ruiskutetun krokidoliitin purkamisen ohjeistuksen mukaisesti)	ei mit	m2	1	K	S	A	***	1, (kroki osastointi)
	vanhoissa valurautaviemäreissä usein lyijyrekkaukset, liitosten pohjalla voi olla asbestinarua										
	putkistojen laippaliitokset saattavat sisältää asbestipitoisen tiivisteiden										

Piirustus merkintä	Selite
P-Pu	Pahvieristeinen putki, jonka ulko- ja/tai sisäpinnassa asbestia
P-V	Mineraalivillaeristeinen putki, jonka ulkopinnassa asbestia
P-M	Asbestimassainen putki
S-S	Kova seinä- tai kattolevy
S-SKr	Kova seinälevy krokidoliittiasbestia
S-L	Seinälaatoitus, asbestia laatassa ja/tai sauma- ja kiinnityslaastissa
S-T	Seinässä tasoite tai laasti asbestipitoinen
S-K	Seinässä oleva kiinnitysaine asbestipitoinen
S-MT	Muovitaпети, jonka taustapinta asbestipitoinen
S-PT	Seinälevytys pinnoitettua terästä
T-M	Tiivistys- ja saumamassat, kitit yms.
L-L	Lattialaatoitus, asbestia laatassa ja/tai sauma- ja kiinnityslaastissa
L-F	Lattia, vinyylisasbestilaatta
L-JV	Lattiamatto joustovinyyliä
L-T	Lattiassa tasoite tai laasti asbestipitoinen
L-MI	Massalattia asbestipitoinen
L-K	Lattiassa oleva kiinnitysaine asbestipitoinen
L-B	Lattia, pinnoitteen kiinnityksessä asbestipitoinen bitumiliima
L-KU	Lattia, asbestilujitteinen kumimatto
AKU	Akustolevyssä tai akustolevyn liimassa asbestia seinässä tai alakatossa
K-B	Kattopinnoite kiinnitetty asbestipitoisella bitumiliimalla
K-T	Katossa tasoite tai laasti asbestipitoinen
K-PT	Vesikatto pinnoitettua terästä
K-KR	Krokidoliitti kattopinnoitteena
K-SKr	Kova kattolevy krokidoliittiasbestia
APO	Asbestipalo-ovet ja paloluukut
LAIP	Asbestia sisältäviä putkien laippatiivisteitä
LV-U	Uunit, kiukaat ja savuhormit
V-S	Asbestisementtiset vesi- tai viemäriputket
IV-T	Asbestia sisältävä tiiviste (punos,naru tai levy) IV-kanavien lyönti- tai laippaliitoksissa
IV-S	Asbestisementtikanaavat
IV-I	Ilmankuivaimet ja lämmönsiirtimet
IV-KR	Krokidoliitti IV-kanavan eristeenä
S-H	Asbestihuopa, -pahvi tai -kartonki, sähköasennusten suojana

J-R	Julkisivun rappauslaasti asbestipitoinen
J-M	Asbestia julkisivumaalissa
BK	Bitumikermi asbestipitoinen, vesikatolla, aluskerminä, vesieristyksenä myös seinissä tai lattiassa
EIK	Ei päästy / käyty tilassa

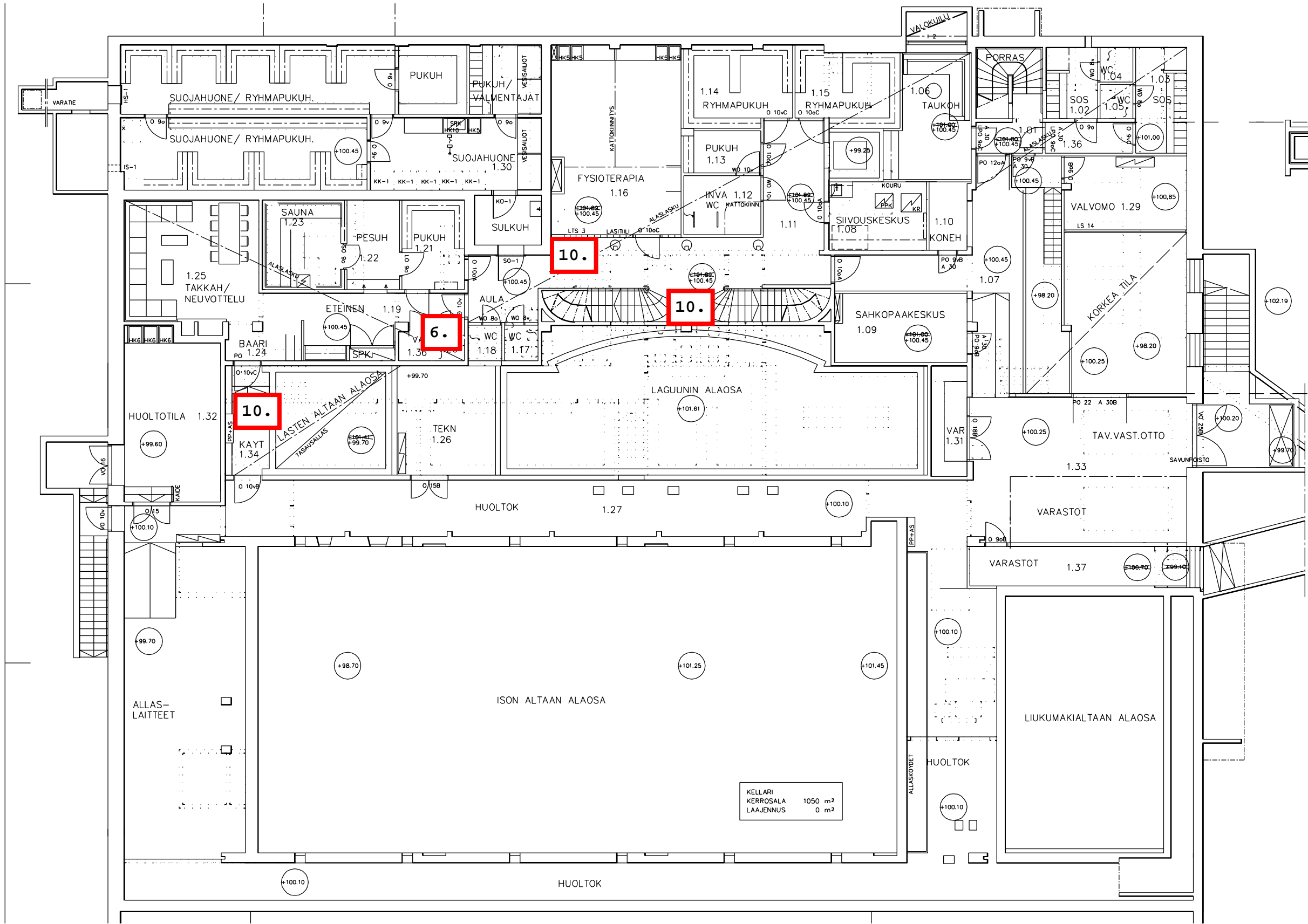
POHJOIS-SUOMEN BETONI- JA MAALABORATORIO OY

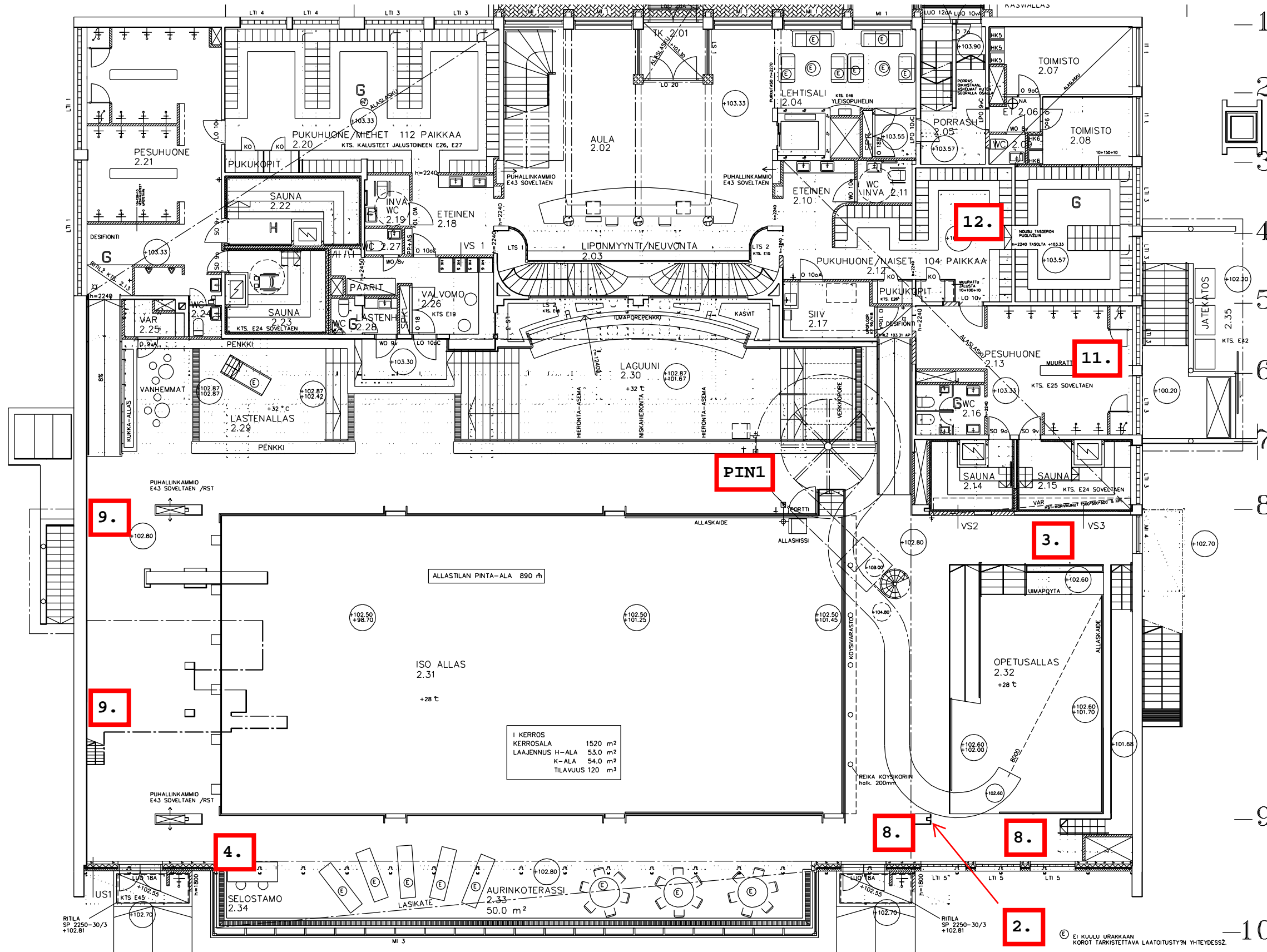
PBM OY

Tulos	Selite
K	Sisältää asbestia
E	Ei sisällä asbestia
Laatu	Selite
V	Vaalea asbesti (antofylliitti, amosiitti, krysotiili, tremoliitti/aktinoliitti, erioniitti)
S	Sininen asbesti (krokidoliitti)
Kunto	Selite
A	HYVÄ, Asbestikuidut ovat hyvin sitoutuneet tuotteeseen. Eivät pääse hengitysilmaan normaalikäytössä
B	VÄLTTÄVÄ, Asbestikuituja saattaa päästä hengitysilmaan kohteen huollon tai käytön yhteydessä.
C	HEIKKO, Asbestimateriaali on paikoin rikkoutunut ja huonokuntoinen. Tilassa liikuttaessa asbestipölyn altistumisvaara
D	ERITTÄIN HEIKKO, Asbestimateriaali on erittäin huonokuntoinen ja tilassa on runsaasti pölyä ja tilassa liikuttaessa tai työskennellessä suositellaan noudatettavaksi Vna 798/2015 edellyttämiä suojaustoimenpiteitä.

Mikäli kunto on merkitty kirjaimilla C tai D tulee toimenpiteisiin ryhtyä välittömästi

Toim.pid. ehdotus	Selite
0	Ei edellytä toimenpiteitä normaalikäytössä.
1	PURKU OSASTOINTIMENETELMÄLLÄ Työkohde eristetään pölytiiviksi muista tiloista ja varustetaan ilmankierrätyslaitteistolla.
2	PURKUPUSSIMENETELMÄ Asbestipitoisen materiaalin käsittely tapahtuu pölytiivin pussin sisällä.
3	KOKONAISENA IRROITTAMINEN
4	UPOTUSMENETELMÄ
5	MÄRKÄPURKUMENETELMÄ
6	Purkutyö tehdään muulla teknisen kehityksen mahdollistavalla menetelmällä, jolla saavutetaan edellä mainittuihin menetelmiin verrattavissa oleva turvallisuustaso



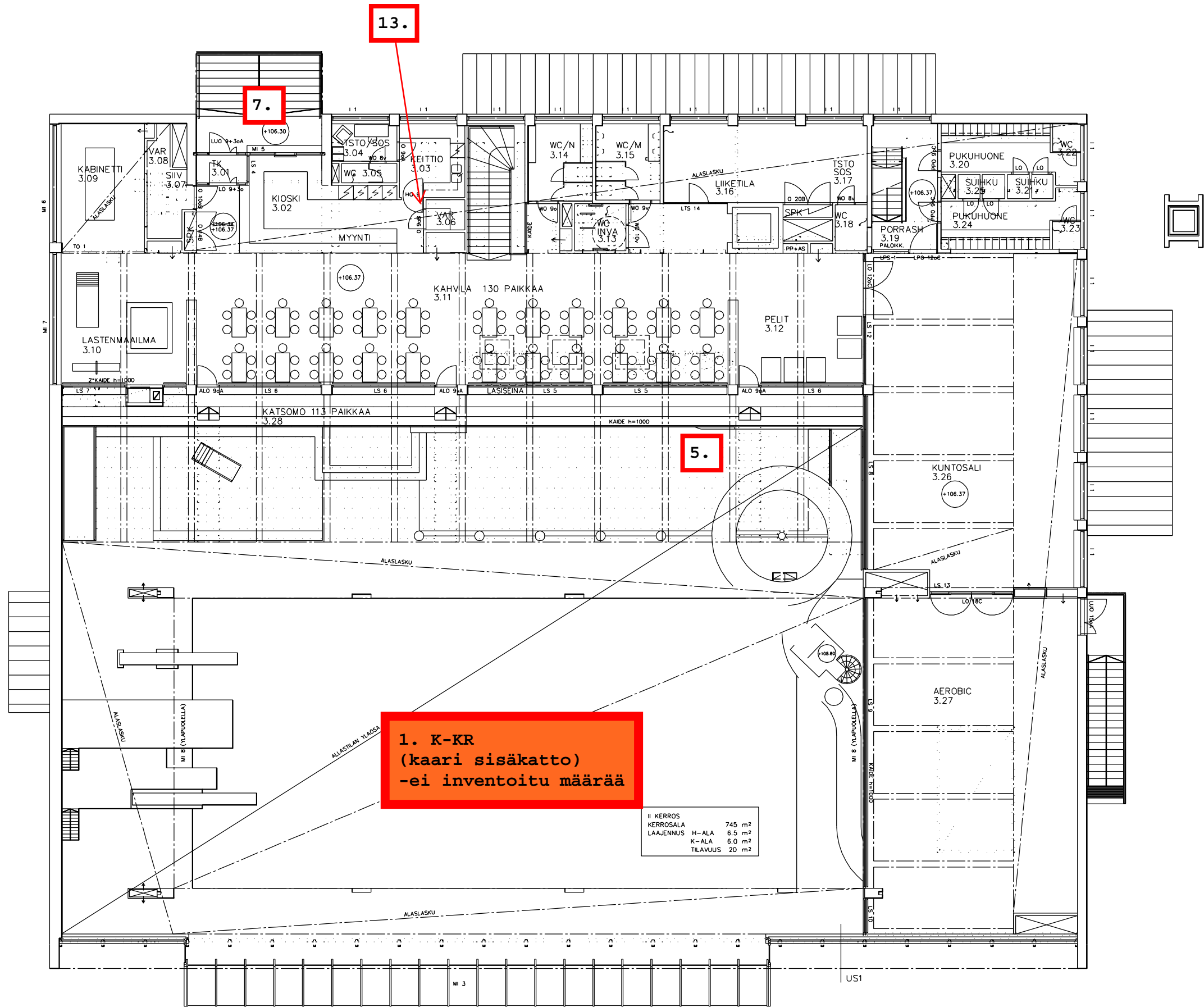


ROVANIEMEN UIMAHALLI
 POHJAPIIRROS I KERROS
 1:50

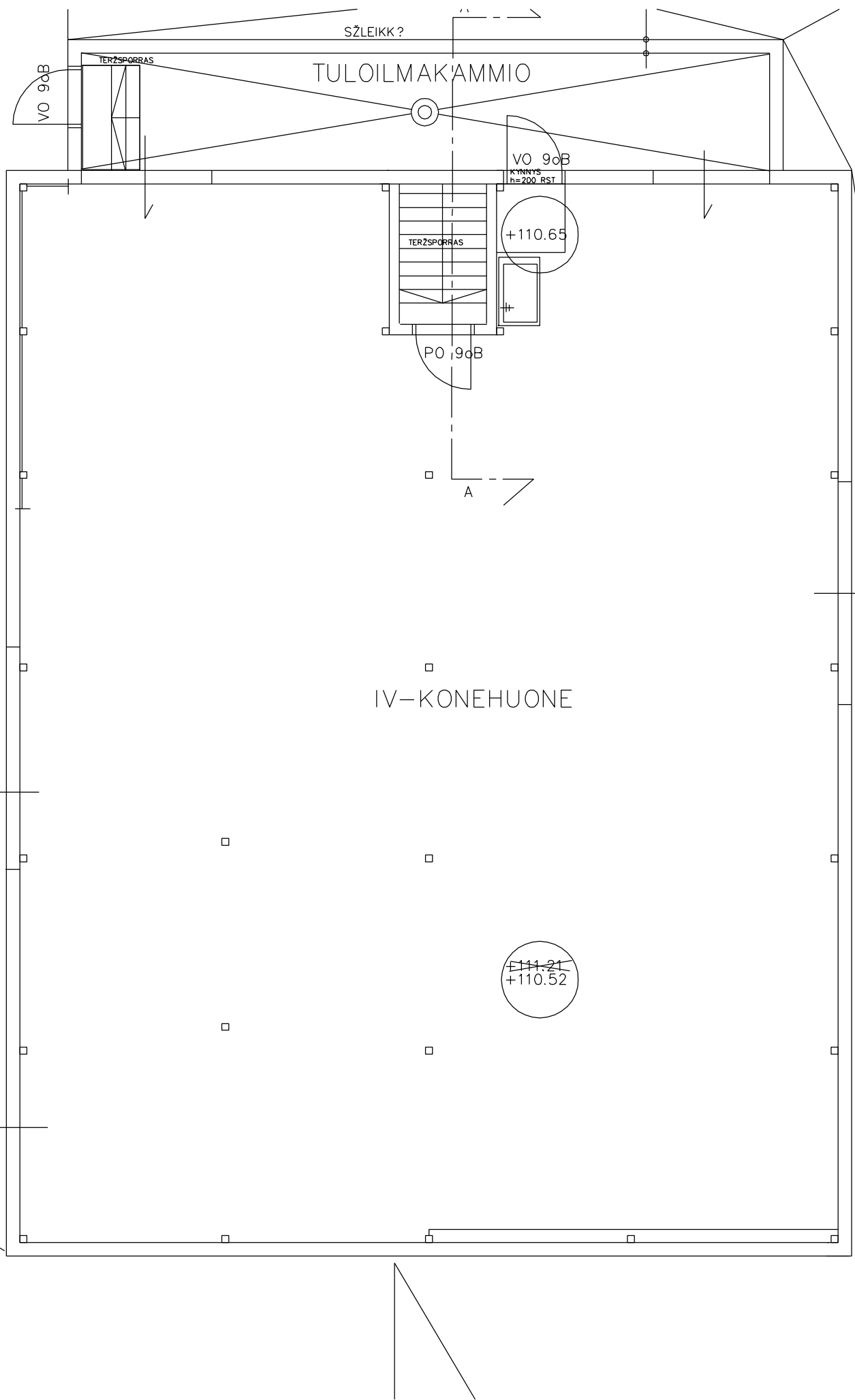
G. MITOITETTU VALISEINIA YMS. TARKISTUKSIA	03.10.1994
F. KOKOTARKISTUKSIA	20.06.1994
E. SAUNAT, OVIET, ALTAAT, PH, T, PUKUH: T, AULA+TK	13.06.1994
D. OVI+IKK TARK. 2.23 KIUAS, ALLASHISSIN VESIP.	30.05.1994
C. TARKISTUKSIA	05.05.1994
B. TARKISTUKSIA	13.04.1994
A. TARKISTUKSIA	07.04.1994

ROVANIEMI	172	D9	T	ark
ROVANIEMEN UIMAHALLI	00.00.29.03.1994			
NUORTENKATU				
PERUSKORJAUS	TYÖPIIRUSTUS			studio

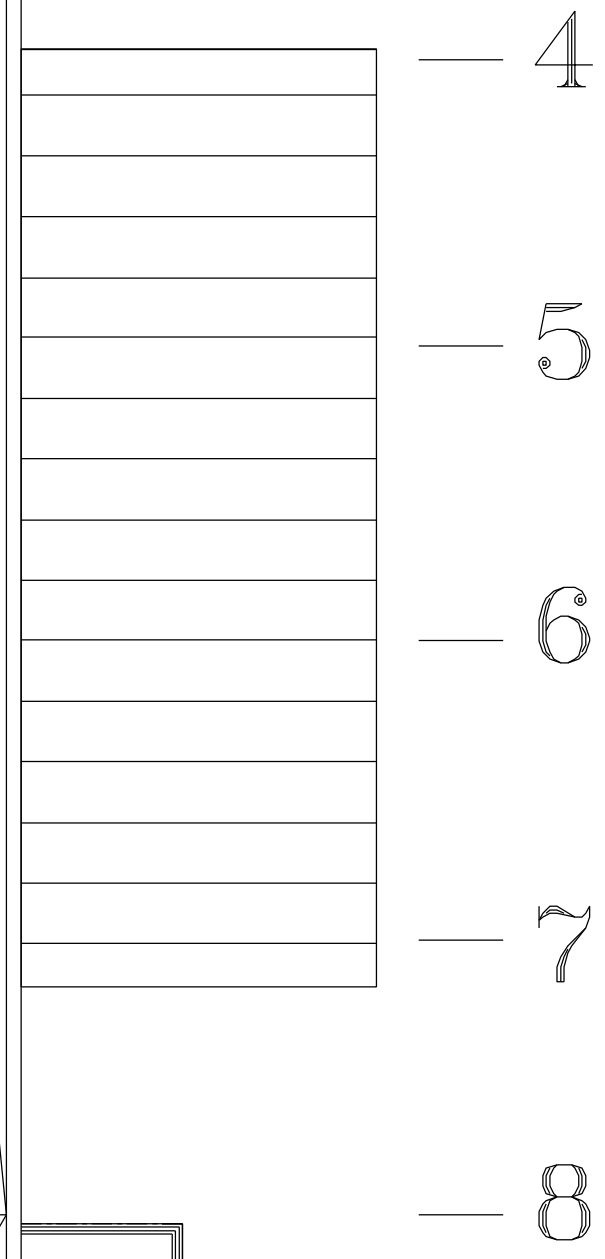
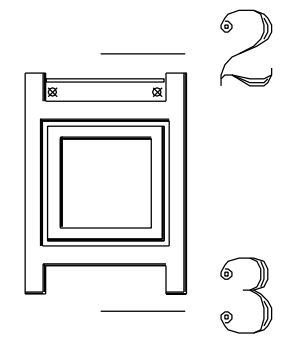
EI KUULU URAKKAAN
 KOROT TARKISTETTAVA LAATOTUSTYÖN YHTEYDESSÄ.



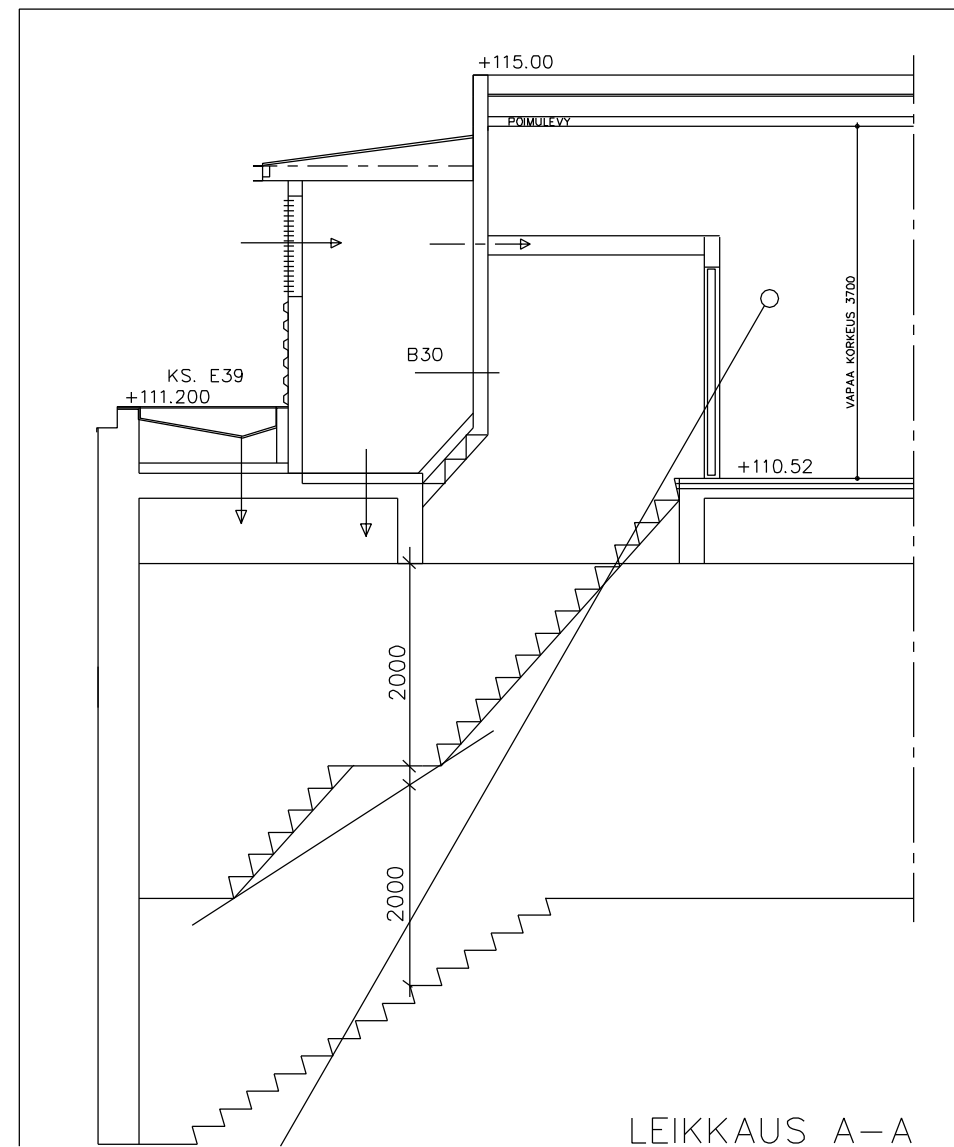
XXXX
XXXX
XXXX
XXXX



Ullakko



Kartoitus rakenteita rikkomatta



LEIKKAUS A-A


Tilaaaja: Pohjois-Suomen Betoni- ja Maalaboratorio Oy
Yhteyshenkilö: Jani Norvapalo
Kohde: Uimahalli, Vesihiisi, Rovaniemi
Näytteet vastaanotettu: 3.5.2018 ja 14.5.2018
Työmääräin: WO-00661796

Analyysitulokset:

Analyysit on tehty joko valomikroskoopilla (merkintä VM) tai pyyhkäisy-/läpäisyelektronimikroskoopilla (merkintä EM). Elektronimikroskooppitutkimuksessa näytteestä löytynyt kuitumainen epäorgaaninen mineraali tai asbestikuitu on tunnistettu EDS-spektrin avulla.

Näyttenro:	Tutkittava materiaali ja näytteenottoaika	Tulos	Asbestilaatu
1.	Eriste ja pinnoite, sisäkatto	(VM) Sisältää asbestia. Huom. eriste sisältää asbestia.	Krokidoliitti ja krysotiili
2.	Suojalevy	(VM) Ei sisällä asbestia.	-
3.	Seinälaatta, sauma, laastit	(VM) Ei sisällä asbestia.	-
4.	Harmaa lattialaatta, sauma, laastit	(VM) Ei sisällä asbestia.	-
5.	Punainen pinnoite, liima, tasoite	(EM) Ei sisällä asbestia.	-
6.	Iv-kitti	(VM) Ei sisällä asbestia.	-
7.	Bitumikermi	(VM) Ei sisällä asbestia.	-
	Näytteet 14.5.2018		
8.	Sisäseinätasoite harmaa ja ruskea/maali, uima-allasosasto	(VM) Ei sisällä asbestia.	-
9.	Sisäseinätasoite harmaa/maali, uima-allasosasto	(VM) Ei sisällä asbestia.	-
10.	Sisäseinätasoite harmaa/maali, kellari käytävä	(VM) Ei sisällä asbestia.	-
11.	Sisäkattotasoite harmaa/maali, naisten pesuhuone	(VM) Ei sisällä asbestia.	-
12.	Rapatun katon tasoite/maali (valkoinen maali, harmaat paksut kerrokset)	(VM) Ei sisällä asbestia.	-
13.	Vesikaton kermit	(VM) Ei sisällä asbestia.	-

Kiwalab


Tuomas Havela
geologi, FM

Raportin osittainen kopioiminen ilman lupaa on kielletty.

Kiwalab

Myyntimiehenkuja 4, 90410 Oulu
Robert Huberin tie 2, 01510 Vantaa
Puh. 010 521 600
kiwalab@inspecta.com

Inspecta Oy

PL1000
00581 Helsinki
www.inspecta.fi

Y-tunnus

1787853-0



Kiwalab

Tilaaaja: Pohjois-Suomen Betoni- ja Maalaboratorio Oy
Yhteyshenkilö: Jani Norvapalo
Kohde: Vesihäisi, Rovaniemi
Näytteet vastaanotettu: 14.5.2018
Työmääräin: WO-00661796

Analyysitulokset:

Kuitulaskenta on tehty joko valomikroskoopilla (merkintä VM) käyttämällä 400-kertaista suurennosta tai pyyhkäisyelektronimikroskoopilla (merkintä EM) käyttämällä 3000-kertaista suurennosta. Laskennassa on huomioitu standardin SFS 3868 mukaan määritetyt kuidut. Näytteistä löytyneet kuidut on tunnistettu energiadiispersiivisellä spektrometrillä (EM-näytteet).

Näyte:	Mittauskohde:	Mittausteho (l/min)	Ilmamäärä (l)	Kuitupitoisuus (kuitua/cm ³)
PIN1 (EM)	Vesihäisi, Rovaniemi (passiivinen ilmanäyte)	1,8	437	< 0,01

Tulosten tulkinta:

Näytteen PIN1 asbestikuitupitoisuus on < 0,01 kuitua/cm³. Ko. ilmanäytteessä ei havaittu asbestikuituja.

Kiwalab



Niko Koskensalmi
Geologi, FM

Raportin osittainen kopioiminen ilman lupaa on kielletty.

Kiwalab

Myyntimiehenkuja 4, 90410 Oulu
Robert Huberin tie 2, 01510 Vantaa
Puh. 010 521 600
kiwalab@inspecta.com

Inspecta Oy

PL1000
00581 Helsinki
www.inspecta.fi

Y-tunnus

1787853-0

**Kiwalab**

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96320 Rovaniemi

 Saaja:
 Pohjois-Suomen Betoni- ja Maalaboratorio

 Nahkimontie 9-11
 96910 ROVANIEMI

 Tilauksen tiedot:
 Asiakastunnus: 631
 Tilaustunnus: R-18-02021
 Tilauksen kuvaus: PBM Oy, Vesihäisi, materiaalinäyte 4.5.2018

Näytetunnus: R-18-02021-001	Kuvaus: 7. Bitumikeremi	
Näyte otettu: 4.5.2018	Vastaanotto/vm: 4.5.2018	Tutkimus aloitettu: 4.5.2018
Näytetyyppi: Materiaalinäyte	Näytteenottaja: PBM /Jani	

Analysit	Yksikkö	Tulos	Menetelmä / Laboratorio
PAH			
Naftaleeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Asenaftyleeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Asenafteeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Fluoreeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Fenantreeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Antraseeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Fluoranteeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Pyreeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Bentso(a)antraseeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Kryseeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg	2,7	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Bentso(a)pyreeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Bentso(ghi)peryleeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
PAH summa	mg/kg	2,7	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI

Mittausepävarmuudet ovat saatavissa laboratoriosta.

14.5.2018



 Terhi Simonen, Orgaaninen analytiikka
 040 573 5577, TerhiSimonen@eurofins.fi

 Jakelu
 Mutanen, Henna
 Norvapalo, Jani
 Korva, Juho
 Anttila, Kati
 Seppälä, Marko
 Lahdenperä, Niko
 Maaninka, Tero

 Yhteyshenkilöt
 Orgaaninen analytiikka: Tarja Olli, 044 363 6614, TarjaOlli@eurofins.fi

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96320 Rovaniemi

 Saaja:
 Pohjois-Suomen Betoni- ja Maalaboratorio

 Nahkimontie 9-11
 96910 ROVANIEMI

 Tilauksen tiedot:
 Asiakastunnus: 631
 Tilaustunnus: R-18-02168
 Tilauksen kuvaus: PBM Oy, Vesihäisi, 8.5.2018

Näytetunnus: R-18-02168-001	Kuvaus: 13. Vesikaton kermit	
Näyte otettu: 8.5.2018	Vastaanottoajam: 11.5.2018	Tutkimus aloitettu: 11.5.2018
Näytetyyppi: Materiaalinäyte	Näytteenottaja: Marko Seppälä	

Analysit	Yksikkö	Tulos	Menetelmä / Laboratorio
PAH			
Naftaleeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Asenaftyleeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Asenafteeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Fluoreeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Fenantreeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Antraseeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Fluoranteeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Pyreeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Bentso(a)antraseeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Kryseeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Bentso(a)pyreeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Bentso(ghi)peryleeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
PAH summa	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI

Mittausepävarmuudet ovat saatavissa laboratoriosta.

14.5.2018



 Terhi Simonen, Orgaaninen analytiikka
 040 573 5577, TerhiSimonen@eurofins.fi

 Jakelu
 Mutanen, Henna
 Norvapalo, Jani
 Korva, Juho
 Anttila, Kati
 Seppälä, Marko
 Lahdenperä, Niko
 Maaninka, Tero

 Yhteyshenkilöt
 Orgaaninen analytiikka: Tarja Olli, 044 363 6614, TarjaOlli@eurofins.fi

Tilaja:	Pohjois-Suomen Betoni- ja Maalaboratorio Oy
Yhteyshenkilö:	Marko Seppälä
Kohde:	Vesihäisi, Rovaniemi
Työmääräin:	WO-00664060
Näytteenottaja:	
Näytteenottopäivä:	29.5.2018
Näytteet vastaanotettu:	31.5.2018

Analyysit:

Materiaalinäyte analysoidaan Kiwalabin sisäisellä menetelmällä, joka pohjautuu standardiin ISO22262-1. Näytteet tutkitaan stereo- ja polarisaatiomikroskoopilla (merkintä VM), pyyhkäisyelektronimikroskoopilla (merkintä SEM) tai läpäisyelektronimikroskoopilla (merkintä TEM). Valo- ja pyyhkäisyelektronimikroskooppitutkimukset tehdään Kiwalabin omissa tiloissa, TEM-tutkimukset tehdään Oulun yliopiston Mikroskopian ja nanoteknologian keskuksessa.

Valomikroskooppitutkimuksessa näytteestä löytynyt asbestikuitu tunnistetaan mineraalin optisten ominaisuuksien perusteella. Elektronimikroskooppitutkimuksessa näytteestä löytyneet kuidut tunnistetaan EDS-spektrin (energiadispersiivinen spektrometri) avulla. Näytteenotto ei kuulu akkreditoinnin piiriin. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille.

Tulokset:

Näyte	Tutkittava materiaali ja näytteenottoaika	Tulos	Laatu	Lisätiedot
A1	Vanha vesikattorakenne, kermin jäämät	(VM) Ei sisällä asbestia.	-	

Kiwalab



Niko Koskensalmi
Geologi, FM

Raportin osittainen kopioiminen ilman lupaa on kielletty.

Kiwalab

Myyntimiehenkuja 4, 90410 Oulu
Robert Huberin tie 2, 01510 Vantaa
Puh. 010 521 600
kiwalab@inspecta.com

Inspecta Oy

PL1000
00581 Helsinki
www.inspecta.fi

Y-tunnus

1787853-0



Kiwalab

Eurofins Ahma Oy
 Teollisuustie 6
 96320 Rovaniemi

 Saaja:
 Pohjois-Suomen Betoni- ja Maalaboratorio

 Nahkimontie 9-11
 96910 ROVANIEMI

 Tilauksen tiedot:
 Asiakastunnus: 631
 Tilaustunnus: R-18-02777
 Tilauksen kuvaus: PBM, Vesihäisi, Rovaniemi 29.5.2018

Näytetunnus: R-18-02777-001	Kuvaus: A1. Vanha vesikattorakenne kermin jämat	
Näyte otettu: 29.5.2018	Vastaanottopvm: 30.5.2018	Tutkimus aloitettu: 30.5.2018
Näytetyyppi: Materiaalinäyte	Näytteenottaja: Marko Seppälä	

Analyysit	Yksikkö	Tulos	Menetelmä / Laboratorio
PAH			
Naftaleeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Asenaftyleeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Asenafteeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Fluoreeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Fenantreeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Antraseeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Fluoranteeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Pyreeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Bentso(a)antraseeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Kryseeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Bentso(a)pyreeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Bentso(ghi)peryleeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
PAH summa	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI

Näytetunnus: R-18-02777-002	Kuvaus: A2. Tervapaperi	
Näyte otettu: 29.5.2018	Vastaanottopvm: 30.5.2018	Tutkimus aloitettu: 30.5.2018
Näytetyyppi: Materiaalinäyte	Näytteenottaja: Marko Seppälä	

Analyysit	Yksikkö	Tulos	Menetelmä / Laboratorio
PAH			
Naftaleeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Asenaftyleeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Asenafteeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Fluoreeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Fenantreeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Antraseeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Fluoranteeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Pyreeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Bentso(a)antraseeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Kryseeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Bentso(b)fluoranteeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Bentso(k)fluoranteeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Bentso(a)pyreeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Dibentso(a,h)antraseeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
Bentso(ghi)peryleeni	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI
PAH summa	mg/kg	<2,0	Sisäinen menetelmä, GC/MS / ROI

Mittausepävarmuudet ovat saatavissa laboratoriosta.

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi

31.5.2018



Terhi Simonen, Orgaaninen analyttikko
040 573 5577, TerhiSimonen@eurofins.fi

Jakelu

Mutanen, Henna
Norvapalo, Jani
Korva, Juho
Anttila, Kati
Seppälä, Marko
Lahdenperä, Niko
Maaninka, Tero

Yhteyshenkilöt

Orgaaninen analytiikka: Tarja Olli, 044 363 6614, TarjaOlli@eurofins.fi