

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennustekniikka

Kiinteistön hoito, korjaus ja restaurointi

2013

Suvi Kajanen

PESULAN KUNTOARVIO JA PERUSTUSTEN KOSTEUSVAURIOIDEN EHKÄISY



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennustekniikka | Kiinteistön hoito, korjaus ja restaurointi

Toukokuu 2013 | 34 + 87

Maarit Järvinen

Suvi Kajanen

PESULAN KUNTOARVIO JA PERUSTUSTEN KOSTEUSVAURIOIDEN EHKÄISY

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on antaa pesularakennuksen nykykunnosta kattava kuntoarvio ja laatia tuleville vuosille rakennuksen korjaus- ja kunnostussuunnitelma, jolla sen käyttöikää pidennetään. Lisäksi työssä kerrotaan perustusten kosteusvaurioiden syntymisen syistä sekä miten kosteusrisikoita pystytään jatkossa välttämään.

Ympäröivän maan kosteus, pohjavesi, sadevedet, lumi ja jää ovat rakennuksen kannalta rasitteita, joita vastaan rakentamisessa joudutaan varautumaan. Jatkuvalle kunnossapidolla ja huollolla ylläpidetään järjestelmiä, jotka on asetettu rasitteita vastaan. Salaojat, routaeristeet ja sadevesiviemärit eivät kuitenkaan ole ikuisia, joten hyvästäkin ylläpidosta huolimatta niiden uusiminen on ennen pitkää ajankohtaista.

Työn pohjatietoina käytetään rakennuksesta saatavia piirustuksia, rakennuksen käyttäjien haastatteluita, Rakennustietosäätiön kuntoarvion tekijälle laadittuja ohjeita sekä vallitsevan hyvän rakennustavan mukaisia ohjeita rakennuspohjan ja tonttialueen kuivaamiseen.

Työn tuloksena saadun korjaussuunnitelman aikataulua pohditaan mahdollisen laajentamisen aikataulun kannalta. Suurimpien peruskorjaustoimien ajoittaminen suoritettavaksi yhtä aikaa laajentamisen kanssa on käytännön kannalta helpoin toteutustapa, mutta kertainvestointina kallis.

ASIASANAT:

Kuntokartoitus, kunnossapito, peruskorjaus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Civil Engineering | Real Estate Management and Restoration

May 2013 | 34 + 87

Maarit Järvinen, Senior Lecturer

Suvi Kajanen

CONDITION ASSESSMENT OF LAUNDRY AND PREVENTION OF MOISTURE PROBLEMS IN FOUNDATION

The aim of this thesis was to give an account of the condition of a laundry building and to formulate a renovation plan for future. By repairing and renovating, the life of the building can be extended. In addition to the condition report and the renovation plan, the reasons for and the prevention of moisture damage in foundations are discussed.

The service life of the systems intended for moisture prevention can be extended with constant maintenance and service. However, all systems still have their maximum life and eventually renewing is necessary as in the present case.

The result of this thesis is a renovation plan for the building. As there is a plan to extend the laundry building, the timetable of the renovation and extension work must be prearranged carefully. To schedule the largest and most expensive renovations to coincide with the extension work would be practical but expensive as a one-time investment.

KEYWORDS:

Condition assay, maintenance, renovation

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 VISTAN PESULA	7
3 TUTKIMUSMENETELMÄT	9
3.1 Työn rajaus	9
3.2 Tutkimustavat	9
4 KUNTOARVIO	11
4.1 Aluerakenteet	11
4.2 Julkisivut	12
4.3 Katto ja yläpohja	14
4.4 Yleistilat	16
4.5 LVIS-järjestelmät	19
5 PERUSTUSTEN KUIVAAMINEN JA KOSTEUSVAURION EHKÄISEMINEN JATKOSSA	22
5.1 Vaurioiden syyt	22
5.2 Vaurioiden korjaamien ja ehkäisy	23
6 TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	28
7 JOHTOPÄÄTÖKSET	30
LÄHTEET	33

LIITTEET

- Liite 1. Rakennuksen piirustuksista ilmenneet käytetyt rakenteet
- Liite 2. Turun Työterveys ry:n sisäilmastokysely 2013
- Liite 3. Pesularakennuksen viitteellinen pohjakuva
- Liite 4. Kuntoarvioraportti

KUVAT

Kuva 1. Vistan Pesula Oy:n julkisivu länteen.	7
Kuva 2. Itäisellä seinustalla on jyrkkä vietto kohti rakennuksen seinää.	11
Kuva 3. Seinään on tullut isku, joka on aiheuttanut myös sisäpuolelle levyn halkeamisen.	12
Kuva 4. Rakennuksen sokkelissa on useassa paikassa rapautumaa ja raudat näkyvät pinnassa. Kuva itäseinustalta.	13
Kuva 5. Vanhemman ja uudemman osan liitoksessa huopakate on vaurioitunut ja puinen levytys kärsinyt.	15
Kuva 6. Tikkaiden yläpään kiinnitystiili on pahoin rapautunut.	16
Kuva 7. Yleiskuva pesulasta puhtaan pyykin puolelta. Tilassa käsitellään suuria määriä tekstiilejä.	17
Kuva 8. Seinän betonisessa alaosassa maali hilseilee.	18
Kuva 9. Vesihöyryä vuotava putken liitos on kastellut seinää ja lattiaa. Seinälevy on vuotokohdasta selvästi kuprulla.	21
Kuva 10. Kellariperustusseinän periaatepiirros.	26
Kuva 11. Kellariperustusseinän periaatepiirros.	27
Kuva 12. Harkkoperusmuurin periaatepiirros.	27

1 JOHDANTO

Tämän työn on tilannut Vistan Pesula Oy. Yrityksen harkitessa toimitilojen laajentamista katsottiin parhaaksi suorittaa jo olemassa olevaan rakennukseen kuntoarvio, jotta mahdolliset ongelmakohdat voitaisiin korjata samalla, kun suoritetaan laajennustoimet. Yrityksen tontilla sijaitsee kolme erillistä rakennusta, joista itse pesularakennukselle suoritetaan kuntoarvio.

Kuntoarviossa kiinteistön tämänhetkinen kunto kartoitetaan ja ylläpitoa sekä huoltoa varten tehdään pitkäaikaissuunnitelma, jonka avulla rakennuksen käyttöikää pidennetään. Kuntoarviossa yksi tärkeä tarkasteltava tekijä on rakennuksen turvallisuus ja terveellisyys, joita arvioidaan aistinvaraisin havainnoin. Huomiota kiinnitetään sekä yleiseen turvallisuuteen, että kuntoarvioijan omaan, tilojen käyttäjien ja huoltohenkilöstön työturvallisuuteen. Huolto- ja korjaussuunnitelman avulla tila pidetään käyttäjilleen turvallisena, terveellisenä ja toimivana työskentely-ympäristönä.

Kuntoarviossa esiin tulleiden havaintojen ja niiden korjausehdotusten lisäksi tässä työssä kerrotaan tarkemmin mistä ja miten kosteus perustuksiin tulee. Työssä kerrotaan myös perustusten kuivaamiseen liittyvistä seikoista ja miten kosteusrasituksia pystyttäisiin jatkossa ehkäisemään.

2 VISTAN PESULA

Vistan Pesula Oy on Paimiossa sijaitseva pesulayritys, jonka tiloissa pestään sekä laitos- että yksityistalouden pyykkiä. Sesonkiaika liiketoiminnalle on kesästä huhtikuun alusta elokuun loppuun, ja yrityksessä työskentelee yhteensä 30–35 henkilöä. Tämänhetkiset tilat eivät ole sesonkiaikaan riittävät, joten rakennuksen laajentamisen tarvetta on. Laajentaminen on tarkoitus suorittaa lähitulevaisuudessa.

Kuntoarvion kohteena on kuvassa 1 oleva pesularakennus, jonka vanhin osa on rakennettu 1960-luvun lopulla ja sitä on toiminnan kasvaessa laajennettu useamman kerran.



Kuva 1. Vistan Pesula Oy:n julkisivu länteen.

Rakennukseen on tehty alkuperäisen osan jälkeen pesulatiloihin viisi laajennusta, joiden lisäksi kuudentena laajennuksena on tehty säiliö- ja pannuhuonetila.

Alkuperäisiltä osiltaan kohde on varsin tyypillinen 1960–1970-luvuilla rakennettu rakennus, jonka laajennusosat mukailevat vanhaa arkkitehtuuria. Rakennus on

matalaan perustettu tiili-betonirakennus, jonka katto on loiva pulpettikatto. (RIL 250-2011, 50.)

Rakennus on julkisivultaan uudemmilta osin pystyprofiilipeltiä, vanhimmat osat ovat kalkkihiekkatiiliverhoiltuja. Rakennuksen katto on alun perin ollut loiva pulpettikatto, mutta laajennusten myötä sen profiili on muuttunut loivaksi harjaketoksi. Laajennusosissa katto on pulpettikatto samalla jyrkkyydellä, kuten kuvasta 1 näkee. Katto on räystäätön tai hyvin lyhyträystäinen. Rakennuksen sokkeli on osin rapattua harkkoa, osin valettua betonia.

3 TUTKIMUSMENETELMÄT

3.1 Työn rajaus

Työn tavoitteena on antaa rakennuksen kunnosta kattava arvio ja antaa sille peruskorjausehdotuksia, joilla rakennuksen käyttöikää pidennetään. Lisäksi esitään työntekijöiden viihtyvyyteen ja hyvinvointiin vaikuttavia seikkoja ja pohditaan mahdollisuuksia vaikuttaa niihin parantavasti.

Kuntoarviossa ei ollut käytössä LVIS-asiantuntijoita, joten työssä ei arvioida tarkasti lämmöntuotto- ja -jakojärjestelmiä, vesi- ja viemäriputkistoja, ilmanvaihtoa eikä sähköjärjestelmiä. Ilmanvaihdosta on kuitenkin tehty vuonna 2011 Turun ammattikorkeakoulussa opinnäytetyö, johon ilmanvaihtojärjestelmien osalta viitataan.

Rakennukseen suoritettun kuntoarvion ja tehtyjen havaintojen perusteella päätettiin tässä työssä perehtyä tutkimaan alapohjan sekä perustusten kuivattamista ja mahdollisuuksia kosteusrasitusten ehkäisemiseen jatkossa. Työssä esitellään ratkaisuvaihtoehtoja pihapiirin pintavesien ohjaamiseen rakennuksen viereltä pois sekä maanpinnan alaisten rakenteiden uudelle toteutukselle.

3.2 Tutkimustavat

Kuntoarvion pohjatietoina käytetään rakennuksesta saatavia piirustuksia sekä käyttäjien ja huoltohenkilökunnan haastatteluissa ilmenneitä kokemuksia. Piirustusten ja kyseisenä rakennusaikana vallinneiden rakentamistapojen perusteella muodostetaan rakennuksesta käsitys jo ennen kuntoarvion suorittamista. Huoltohenkilöstöltä ja käyttäjiltä saatujen tietojen perusteella selvitetään, mikäli rakennuksessa on havaittu jotain normaalista poikkeavaa. Omien havaintojen lisäksi käytössä on Turun Työterveys ry:n sisäilmastokyselyn tulosten yhteenvehto. Kysely tehtiin pesulan työntekijöille kuntoarvion jälkeen.

Kuntoarvio suoritettiin käyttäen soveltuvin osin sekä Asuinkiinteistön kuntoarvion tekijälle laadittuja ohjeita (RT 18-11060) että Liike- ja palvelukiinteistön kuntoarvion tekijän ohjeita (RT 18-11086). Kuntoarvio on rakennetta rikkomaton menetelmä, joten sen avulla ei voida havaita rakenteiden sisäisiä vaurioita, ellei niitä havaita pintakosteusmittarilla tai aistita muualla tavalla tai ellei rakenteiden pinnalla ole vauriosta näkyviä viitteitä. Pintakosteusmittari ei anna absoluuttista tulosta, vaan sen mukaan voidaan päätellä, onko rakenne kosteampi kuin sen kuuluisi olla. Epäselvissä tapauksissa suositellaan aina tehtäväksi lisäselvityksiä tai kuntotutkimuksia (RT 18-11060, 9).

Perustusten kuivaus- ja korjaussuunnitelmissa sovelletaan vallitsevia hyvän rakennustavan mukaisia ohjeita ja säännöksiä, jotta kosteusrasituksia pystyttäisiin välttämään tulevaisuudessa.

4 KUNTOARVIO

Kuntoarvio suoritettiin kohteessa 18., 19. ja 21. maaliskuuta. Kunakin päivänä lämpötila oli noin -5 °C ja ilma aurinkoinen. Kuntoarvioraportti on tämän työn liitteenä (liite 4).

4.1 Aluerakenteet

Suuren lumimäärän vuoksi aluerakenteita ei päästy tutkimaan. Reitti pysäköinti-paikalta ulko-ovelle sekä pohjois- että länsipuolella havaittiin kuitenkin olevan erittäin liukas. Pesularakennuksen pihapiiri on lähes kauttaaltaan asfalttipäällysteinen, ja pihalla on rakennuksen itäisivulla jyrkkä vietto kohti rakennusta (kuva 2). Tämä vieton vuoksi yksi sisäänkäynti on vaikeasti saavutettavissa ja talvella erityisen vaarallinen liukkauden vuoksi. Vietto aiheuttaa lisäksi rakennukselle kosteusrasitetta, kun pinnoitetulla pihalla vedet valuvat aina kohti rakennuksen seinää.



Kuva 2. Itäisellä seinustalla on jyrkkä vietto kohti rakennuksen seinää.

RIL (2011) määrittää kosteudenhallinnan kannalta yhdeksi kriittiseksi tekniseksi laatutekijäksi piha-alueen vedenpoiston sekä sen, ettei kasvillisuus saisi rasittaa rakennusta turhaan. Muun muassa maanpinta tulee olla muotoiltu siten, että sadevesi valuu rakennuksesta pois päin ja kallistuksen tulee olla vähintään 1:20 (RIL 250-2011, 22, 52).

4.2 Julkisivut

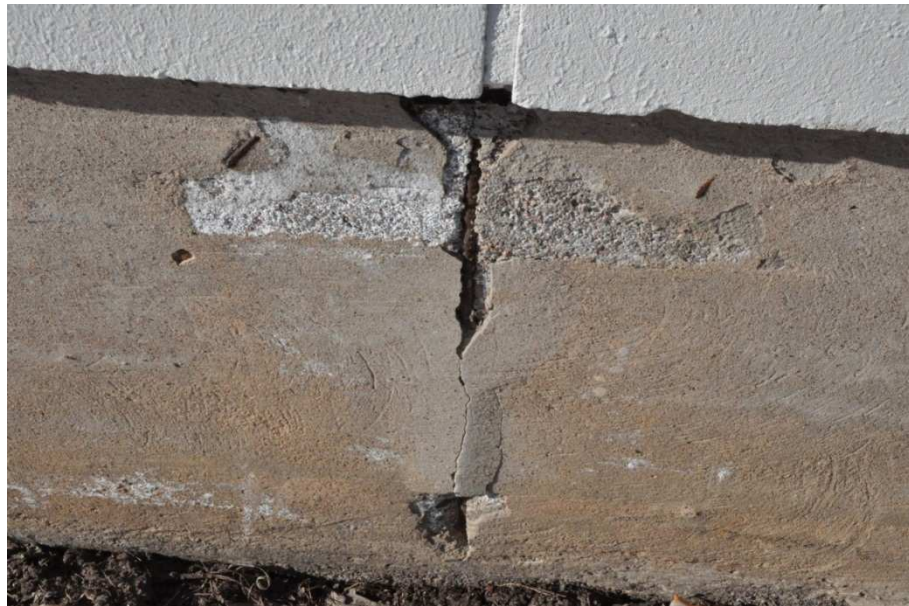
Ulkoseinät

Ulkoapäin katsottuna peltinen ja kalkkihiekkatiilinen julkisivu on pinnoiltaan pääasiassa kohtalaisessa kunnossa. Länsiseinällä osa ikkunan ylityksen tiilistä on putoamassa ja seinällä myös joissakin tiilissä ja saumoissa näkyy halkeilua. Lisäksi itäseinällä näkyy iskun jälki, joka on aiheuttanut seinälevyjen halkeamisen myös sisäpuolella. Iskujäljen alapuolella sokkelin harkossa on murtumaa (kuva 3).



Kuva 3. Seinään on tullut isku, joka on aiheuttanut myös sisäpuolelle levyn halkeamisen.

Sokkeli on koko rakennuksen ympärillä osittain rapautunut, ja korrosoituneet raudoitukset ovat paikoin pinnassa näkyvissä, kuten kuvassa 4.



Kuva 4. Rakennuksen sokkelissa on useassa paikassa rapautumaa ja raudat näkyvät pinnassa. Kuva itseinustalta.

Terästen ruostuminen on syytä betonin pH:n neutralisoitumisesta eli karbonatisoitumisesta: betonin kalsiumkarbonaatti reagoi ilman hiilidioksidin kanssa, jolloin betonin pH neutralisoituu ja teräkset alkavat ruostua. Ruostumiseen vaaditaan lisäksi betonin suhteelliseksi kosteudeksi yli 85 %. Korrosiossa metallin tilavuus muuttuu, minkä vuoksi se ei enää mahdu sille varattuun tilaan. Pullistuva teräs aiheuttaa betonipeitteen murtumisen. Ylimääräinen betonin huokosverkostoon ja pieniin halkeamiin päässyt vesi taas aiheuttaa tavallista jäätymislajenemista eli pakkasrapautumista, mikä omalla osallaan kiihdyttää betonin halkeilua. (RIL K166-1994, 99.)

Betoni suojaa raudoitusta silloin, kun suojabetonin paksuus ja tiiveys on hyvä. Terästen korrosio alkaa, kun karbonatisoituminen on edennyt terästen syvyydelle. Tässä tapauksessa suojabetoni on luultavasti ollut riittämätön, vaikka aikanaan onkin ollut sallitun suuruinen. Nykyisin normien mukainen suojabetonin vähimmäispaksuus julkisivuissa ja sokkeleissa on 25 mm (RT 82-10604, 5).

Ikkunat ja ulko-ovet

Ikkunat ovat pääasiassa paikallaan tehtyjä, ja niissä on ajan saatossa tapahtunut kittausten kuivumista ja murtumista sekä puitteiden kostumista ja lahoamista (kuva 5). Yksi toimiston ikkuna on muista poikkeavaa ja uudempaa mallia, ja sen kunto on muihin nähden hyvä.

Ulko-ovissa havaittiin paljon vetoisuutta, eikä vanhimpiin ulko-oviin ole mahdollista asentaa tiivisteitä. Tuulikaappien ovia pidetään pääsääntöisesti auki, tai ovea ei ole. Pohjoisseinällä oleva käyntiovi on uudempi ja hyvässä kunnossa sekä tiivis. Toinen nosto-ovi on väljä karmin ja seinän liitoksesta. Vanhemmat autotallin ovet taas ovat hyvin perinteiset, eivätkä lainkaan tiiviit.

4.3 Katto ja yläpohja

Yläpohjarakenteita ei päästy tarkemmin tutkimaan huonetilojen korkeuden vuoksi. Arkkitehtipiirustusten perusteella selviää, että vanhimmilta osin katon kannattajina ovat "aaltopalkki"-vasat ja uudemmissa osissa on myös kattoristikoi-koita. Katto on alkuperäinen, rakenteeltaan tuulettumaton ja räystäätön pulpetti-katto.

Rakennuksen katto on kauttaaltaan huopakatteinen ja katteessa on havaittavissa lämpöelämistä: katteen poimuttumista sekä läpivientien tiivistysten kuivumis-ta. Katto on vuotanut sisälle monin paikoin ja sen huomaa sisäpuolella selvästi. Uuden ja vanhan osan liitoskohdassa havaittiin huopakatteen vaurioituneen ja puisen pystylevytyksen kärsineen säiden rasituksesta (kuva 5). Lisäksi havaittiin pesulasalin korkeimman osan katon olevan yläreunan keskilinjasta silminnähd- den notkolla.



Kuva 5. Vanhemman ja uudemman osan liitoksessa huopakate on vaurioitunut ja puinen levytys kärsinyt.

Aiempien vesivuotovaurioiden perusteella voidaan katon olettaa olevan uusimisen tarpeessa, sillä sitä on vuosien saatossa paikattu useamman kerran kuitenkin koskaan uusimatta alkuperäistä kattoa kokonaan. Katolla on alkuperäiset kattoikkunat, joiden kuntoa on hiljattain parannettu ja niissä olleet vuodot saatu toistaiseksi kuriin. Ikkunoiden puuosissa ja jälkeinpäin rakennetuissa ilmanvaihtaukoissa näkyy kosteusrasituksesta tulleita jälkiä.

Katon räystäätön ratkaisu, huovan kiinnittyminen räystäään reunapeltiin ja reunapellin jatkossaumakohta on aiheuttanut veden pääsyn seinärakenteen sisään puhtaana pyykin pakkaamohuoneessa. Räystäskourut rakennuksessa ovat metalliset ja puhtaat.

Katolle johtavat tikkaat sijaitsevat itäseinällä. Kattilatilan seinällä olevat tikkaat ovat yläpäästään toiselta puolelta irti, ja pesulatilan katolle johtavien tikkaiden kiinnityskohdissa tiili on pahoin rapautunut (kuva 6). Tikkaat kuitenkin ovat toistaiseksi kiinni. Nuohoojan ja muiden katolla huoltotöitä tekevien henkilöiden turvallisuuden vuoksi tikkaiden kiinnityksen korjaaminen on tärkeää.



Kuva 6. Tikkaiden yläpään kiinnitystiili on pahoin rapautunut.

4.4 Yleistilat

Sisällä pesulassa on huomattavan lämmin, mikä on työntekijöille raskasta, etenkin kuumaan kesäaikaan. Pesulassa on myös pyykeistä ilmaan haihtuvaa kosteutta, mikä taas omalla osallaan vaatii rakennukselta tiettyjä ominaisuuksia: hyvää höyrynsulkua sekä riittävää ilmanvaihtoa.

Rakennuksessa käsitellään suuria määriä tekstiilejä (kuva 7), jotka aiheuttavat pölyä sisäilmaan. Pölyä tilassa on paljon lattialla, vaakapinnoilla, seinillä sekä katossa ja ilmanvaihtoluukuissa. Huomattava pölymäärä rakennuksessa on paloturvallisuusriski: pölyisyys voi aiheuttaa esimerkiksi sähkölaitteeseen häiriön ja aikaansaada oikosulun. Lisäksi pölyhiukkaset voivat aiheuttaa niille altistuville työntekijöille ärsytysoireita silmiin ja hengitysteihin. Näiden syiden vuoksi viikoittaisen yleissiivouksen lisäksi sekä kokonaisvaltaisempi siivous että ilmanvaihtojärjestelmien puhdistaminen riittävän usein on tärkeää.



Kuva 7. Yleiskuva pesulasta puhtaan pyykin puolelta. Tilassa käsitellään suuria määriä tekstiilejä.

Tilat ovat kauttaaltaan seinistä ja katosta levytetty ja valkoiseksi maalattu, lukuun ottamatta verstasta, jonka seinälevyjä ei ole maalattu. Vanhemmat levyt ovat lastulevyä, mutta uusimmissa osissa levyt ovat kipsiä. Lattiamateriaalina on muovimatto tai asbestia sisältävä muovilaatta. Pesukoneiden luona lattia on betonia. Rakennukseen sisälle on tehty kevyillä väliseinillä toimisto- ja sosiaalitoimistoja, joissa on pesulasalista poiketen huomattavan viileää. Useassa kohdassa rakennusta myös vetää selvästi, ja tämän havaitsee erityisesti eri laajennuskohdrien rajoilla sekä ikkunapuitteista.

Vetoisuuden perusteella voidaan todeta rakennuksen olevan huonosti tiivistetty ja mahdollisesti vanhojen höyrynsulkumuovien olevan tiensä päässä. 1950- ja 1960-lukujen höyrynsulkumuovien on todettu kestävän enimmillään 40–50 vuotta ehyenä rakenteessa (RIL 250-2011, 49). Koneellisen poistoilmanvaihdon ja alimittaisten korvausilmasäleikköjen vuoksi rakennus on alipaineinen, ja tästä syystä ilma pyrkii ulkoa sisään hallitsemattomasti rakenteiden läpi. Ilmavirtausten mukana kulkeutuu rakenteissa mahdollisesti olevia epäpuhtauksia myös sisäilmaan. Kun vetoisten paikkojen ilmavuotoja tukitaan, on varmistettava korvausilman hallittu tulo, muuten alipaineen vuoksi rakennukseen imeytyy tuloilmaa jostain uudesta paikasta. Mikäli ulko- tai sisäilmaa pääsee ei-toivotusti si-

sään rakenteisiin konvektiolla eli lämpövirtausten mukana, tuulen avulla tai muulla tapaa, voi rakenteeseen tiivistyä kosteutta, rakenteen lämmöneristyskyky heikentyä, sisäpinnan lämpötila laskea sekä tulla vetoisuutta. (RIL 250-2011, 74; Björkholtz 1997, 35.)

Tilassa oleva ilmanvaihdon läpivienti länsiseinällä on vuotanut vettä ja kosteus seinällä on aiheuttanut levyn pullistumisen ja kupruja. Myös katto on monin paikoin vuotanut sekä vanhemmissa että uudemmissa osissa. Uusimmassa osassa sisäpuolen levytys on kipsilevyä, jonka kartonkikerros on mikrobikasvustolle mieluista kasvualusta. Mikäli kosteusvuoto on kuivattu nopeasti, ei näkyvästä jäljestä ole kuin kosmeettista haittaa. Kuitenkin, mikäli kosteusrasitus on ollut pidempiaikainen ja mikrobikasvustoa päässyt syntymään, voi levyn kuivumisen jälkeen kuolleetkin mikrobien jäänteet, kuten soluseinämät ja muut osat, olla myrkyllisiä ja aiheuttaa allergiaa. (Flannigan 1996, 49.)

Sisällä erityisesti länsi- ja eteläseinustoilla, missä maan pinta on lattiapintaa korkeammalla, betonisessa seinän alaosassa on havaittavissa kosteusrasituksen merkkejä: maalin hilseilyä ja betonin rapautumista (kuva 9). Pintakosteusmittarilla nämä kohdat olivat mittaushetkellä kuivat.



Kuva 8. Seinän betonisessa alaosassa maali hilseilee.

Pintakosteusmittarilla tehtyjen havaintojen perusteella rakennuksen laajenusosien rajoilla on kosteuden nousua. Tätä ei kuitenkaan voida pitää täysin absoluuttisena tuloksena, sillä tilassa olevat kosteat pyykki- ja höyrylämmityslaitteet ovat voineet aiheuttaa myös mittarin havaittavaa pintakosteutta. Varastohuoneessa rakennuksen keskellä havaittiin pintakosteusmittarilla muovimaton päältä mitattuna kosteampi alue. Muovimattojen sauman raossa kuitenkin betoni mitattiin kuivaksi. Tämä johtunee muovimaton tiiviyydestä, jonka alta maasta nouseva kosteus ei pääse haihtumaan ilmaan, vaan jää sen alle. Muovimaton alle voi myös muodostua mikrobikasvustoa, mikä voi aiheuttaa työntekijöille terveyshaittoja. Muovimaton vaihtaminen vesihöyryä läpäisevämpään todennäköisesti poistaa ongelman. (Leivo & Rantala 2006, 14.) Ennen purkutöihin ryhtymistä tulee tehdä kattava asbestikartoitus, sillä ainakin muoviset lattialaatat liimoineen sisältävät asbestia.

4.5 LVIS-järjestelmät

Rakennuksessa on koneellinen poistoilmanvaihto, ja korvausilma tulee raitisilmäsäleiköistä. Raitisilman tulo on jäänyt alimittaisiksi rakennuksen laajennusten myötä, jolloin se näin ollen ei täysin täytä tarkoitustaan. Tällä hetkellä ilmanvaihto ei poista tiloista sisäilman epäpuhtauksia, kosteutta ja liiallista lämpöä, eikä huolehdi samalla puhtaan korvausilman riittävästä saannista (Vavuli 2011, 6; Sosiaali- ja terveysministeriö 2003, 21). Vavuli on tutkinut ja mitoitannut työsäälle nykyiselle pesularakennukselle uuden ilmanvaihtojärjestelmän, jonka koneita varten jouduttaisiin rakentamaan uusi ilmanvaihtokonehuone.

Sosiaalitulat sijaitsevat rakennuksen vanhimmassa osassa, jossa viemärijärjestelmä on alkuperäinen. WC-tiloissa lavuaarien viemäroinnin ympärillä muovimatto on kuprulla ja irti seinästä. Betoniseinän alareunassa on havaittavissa rapaamaa. Rakennuksen sisäinen viemäri on alkuperäinen valurautaviemäri, joka on aiemmin avattu ja kuvattu, ja kuvaamisen perusteella on annettu toimenpide-ehdotus linjojen kunnostamisen osalta. Pesulasalissa pesukoneiden

viemäri on avoviemäri, joka liittyy muuhun viemärijärjestelmään vanhan rakennusosan reunalla.

Alkuperäiset lattian yläpuoleiset viemärijärjestelmät olisi syytä vaihtaa ja samalla tarkistaa tiiveys vesikalusteisiin. Vanhat vesiputket kulkevat osin seinärakenteen sisällä, joten niiden kuntoa ei pystytä arvioimaan. Niiden kuvaaminen ja kuvauksen tuloksen mukaan toimiminen on suositeltavaa, sillä käyttövesiputkien kestoiän katsotaan kokemuksen mukaan olevan 20–50 vuotta (Kekki, Kaunisto, Keinänen-Toivola & Luntamo 2008, 143).

Tilan pesukoneille, kuivausrummuille ja prässeille kuljettavien kuumavesi- tai vesihöyryputkien tiiveydessä on monin paikoin parannettavaa, sillä usean laitteen yhteydessä havaittiin vesihöyryvuoto ja rakenteen kostumista (kuva 10). Jatkuva ylimääräisen vesihöyryn ilmaan tuottaminen turhaan aiheuttaa rakenteille ylimääräisen kosteusrasituksen luoden samalla epämieluisat työskentelyolosuhteet.



Kuva 9. Vesihöyryä vuotava putken liitos on kastellut seinää ja lattiaa. Seinälevy on vuotokohdasta selvästi kuprulla.

5 PERUSTUSTEN KUIVAAMINEN JA KOSTEUSVAURION EHKÄISEMINEN JATKOSSA

5.1 Vaurioiden syyt

Rakennuksen ympäristö sekä maanpinnan ylä- että alapuolella on merkittävä kosteuslähde. Maaperäkosteus, ulkoilman kosteus, sadevesi, lumi, jää ja tiivistyvä vesi aiheuttavat rasituksia rakenteelle, mikäli pihamaan ja perustusten toteutus on puutteellinen. (Flannigan 1996, 30–31.)

Syitä perustuksiin ja pohjakerrokseen pääsevälle vedelle on useita. Lyhyet tai puuttuvat räystäät eivät suojaa seinää ja seinänvierustaa sateelta, jolloin viistosade kastelee seinän ylhäältä alas saakka ja vedet valuvat rakennuksen reunalle. Lisäksi pihan pinnan päällyste ja väärä kallistus sekä toimimaton sade- pinta- ja kattovesien poisjohtaminen rakennuksen viereltä mahdollistavat veden lamikoitumisen esimerkiksi sokkelin reunoille. Pihan pintarakenteen alla taas syytä perustuksiin ja pohjakerrokseen pääsevälle vedelle ovat muun muassa huonosti vettä läpäisevä salaojituskerros, pohjaveden pinnan korkeus ja sen vaihtelut, puutteellinen kosteuseristys ja höyrynsulku seinissä sekä toimimaton sala-oja. (RT 81-11000; Flannigan 1996, 33.)

Toimimaton tai kokonaan puuttuva salaojitus mahdollistaa perustuksille jatkuvan kostean pedin, josta vesi pääsee kulkeutumaan kapillaarisesti syvemmälle huokoiseen betonirakenteeseen (Flannigan 1996, 33). Betonin huokosiin pääs- syt vesi taas jäätyessään aiheuttaa pakkasrapautumista.

Laattaan pääsevä kosteus voi aiheutua joko veden kapillaarisesta noususta, kun perustuksen alla ei ole riittävää kapillaarikatkokerrosta, tai vesihöyryn diffuusiosta. Vesihöyryn diffuusio on vesihöyrymolekyylin liikkettä, joka pyrkii tasoittamaan kaasuseoksen osapaine-erot eli pyrkii saavuttamaan tasapainokosteuden ympäristön, maan, lattiarakenteen ja sisäilman välillä (Leivo & Rantala 2006, 7.)

Ennen alapohjan kosteusvaurion korjausta tulee mahdollisimman tarkasti selvittää, mistä kosteusvaurio johtuu: onko kyseessä vesihöyryn diffuusio, kosteuden kapillaarinen nousu, laatan liian aikainen pinnoittaminen tai esim. putkivuoto. Näiden perusteella määräytyvät korjaustoimet. (Leivo & Rantala 2006, 15.)

5.2 Vaurioiden korjaamien ja ehkäisy

Kosteusvaurion korjaaminen aloitetaan selvittämällä sen aiheuttaja. Nouseeko kosteus laattaan maasta, eli onko kapillaarikatko riittämätön? Aiheutuuko laatan kosteus vesihöyryn diffuusiosta, vai onko rakennuksen sisätiloissa jokin mittavampi kosteyslähde?

Mikäli havaittu kosteus aiheutuu veden kapillaarisesta noususta, on vaurioiden korjaaminen suhteellisen työlästä. Perustuksista laattaan ja seinään nousevat vesimäärät voivat olla hyvinkin suuria, ja tämä vaatii pintamateriaaleilta suuren kosteusvirran kestoa. Joissakin tapauksissa laastikiinnitteinen tiili-, mosaiikki- tai keraaminen laatta on toimiva. Tässä tapauksessa kuitenkin näiden kulutuksen kesto ei olisi riittävä. Toinen vaihtoehto kapillaarisen nousun aiheuttamien vaurioiden korjaamiseen on rakentaa vanhan lattian päälle tuulettuva lattiarakenne, jossa väliin jäävä tila tuuletetaan riittäväällä koneellisella tai painovoimaisella tuuletuksella. (Leivo & Rantala 2006, 14.)

Pesulan sisätiloissa havaittu korkeampi kosteuspitoisuus sekä maakellarin haju repsottavan muovimaton alla todennäköisesti aiheutuu, kun betonilaatta ei pääse kuivumaan vapaasti lämpimään sisäilmaan. Tällaiset diffuusiosta aiheutuneet vauriot ovat verrattain helppoja hallita ja korjata. Laatan kuivuminen mahdollistetaan poistamalla vaurioituneet ja liian tiiviit pinnoitteet sekä asentamalla tilalle läpäisevämpi pinnoitemateriaali, jolloin vesihöyrynvastus pienenee ja pinnoitteen alapinnan suhteellinen kosteus pienenee. Ongelmaksi tässä voi muodostua uuden pinnoitemateriaalin mekaanisen kulutuksen kesto. Tilan käyttötarkoitukseen soveltuvan materiaalin löytäminen voi olla jopa mahdotonta. (Leivo & Rantala 2006, 14, 55–56.)

Kuntoarviossa tehtyjen havaintojen sekä arkkitehtipiirustuksista saatujen tietojen perusteella pesularakennuksessa on uudemmissa osissa sorasta tehty kappilarikatko sekä salaojat. Vanhimman osan piirustuksen perusteella ei laatan alapuoleista materiaalia voida päätellä, mutta salaojat on merkitty. Salaojia ei kuitenkaan ole saatujen tietojen mukaan koskaan tarkistettu, joten niiden voidaan olettaa olevan tukkeutuneet ja toimimattomat.

Salaojien puhdistamisesta tulisi huolehtia 10 vuoden välein, samalla sadevesijärjestelmät tulisi tarkistaa. Ennen vuonna 1998 annettuja määräyksiä rakennettujen rakennusten salaojat ovat todennäköisesti puutteelliset. Vanhojen salaojien käyttöiän katsotaan olevan keskimäärin 40 vuotta, jonka pesularakennuksen vanhimman osan salaojat ovat jo ylittäneet. (Hometalkoot.fi 2013.) Salaojien kunnostustöiden ohessa tulee tarkistaa seinien vedeneristys niiltä osin, missä lattiapinta on maan pinnan alapuolella.

Tuoreimmat rakennuspohjan kosteuden hallintaan liittyvät ohjeet ovat Suomen rakentamismääräyskokoelman määräyksiä, jotka ovat astuneet voimaan tammikuussa 1999. Näitä soveltaen rakennuksen pihapiirille ja rakennuksen perustusten ympäristölle pohditaan kosteusvaurioita ehkäisevä ratkaisu.

Maanpinta tulee muotoilla rakennuksen seinästä pois päin kolmen metrin matkalla siten, että maanpinta laskee 1:20. Pinnoitetulla pinnalla huolehditaan siitä, että hulevedet poistuvat pihalta sadevesiviemärillä tai ojittamalla, ja kattovedet ohjataan suoraan katon syöksytorven kautta sadevesijärjestelmään, sillä kauemmas rakennuksesta ohjaaminen muutoin kyseisellä pihalla on vaikeaa.

Pihan uudelleenmuotoilun lisäksi itäseinällä voitaisiin rakennuksen vierelle n. 1 metrin etäisyydelle kaivaa ns. niskaoja, johon sadevedet kerätään ja ohjataan rakennuksen viereltä pois. Niskaoja on avo-oja, jonka tarkoituksena on kerätä ylävämmältä alavammalle tulevat vedet. Pihamaan niskaoja voitaisiin kattaa metalliritilällä, jolloin sen olemassaolo ei haittaa esimerkiksi pihan auto- ja kävelyliikennettä.

Rinteen puolella, eli tontin eteläpuolella tulee huolehtia, että ylärinteestä valuvat sade- ja sulamisvedet ohjataan rakennuksen sivuitse. Tien ja tontin välissä kul-

keva avo-oja huolehtii tästä tällä hetkellä. Ojan toimimista on syytä tarkkailla, jotta se ei tulviessaan aiheuta rakennukselle rasitteita. Eteläseinustalla myös lattian pinta on tämänhetkistä maanpintaa matalammalla. Maanpintaa ei ole järkevää madaltaa niin alas, että se olisi lattiatason alapuolella. Tästä syystä salaojituksessa ja vedeneristyksessä käytetään maantason alapuolella olevan seinän määräyksiä.

Seinään tehdään vesieristys, mikäli sellaista ei ennen ole, ja seinä lämpöeristetään vedeneristeen ulkopuolelta. Harkkoseinä yksikerrosrapataan ennen vedeneristyskerrosta. Vesieristeen ja ulkoseinän välisestä tuuletusraosta tulee huolehtia, jotta rakennekosteus poistuu seinästä ulospäin (Björkholtz 2004, 122). Sisäpuolella seinä maalataan tai muuten pinnoitetaan vesihöyryä läpäisevällä materiaalilla, jolloin se kuivuu vapaasti. Pitää kuitenkin huomata, että mikäli rakenteessa jo on jokin vedeneristys, ei mikään rakenne saa jäädä kahden vedeneristyskerroksen väliin. (Sisäilmayhdistys 2013a.)

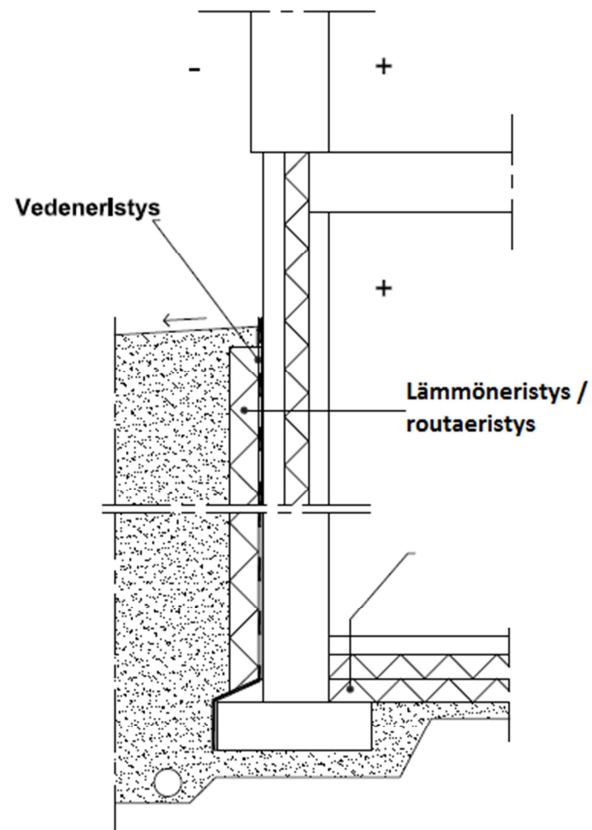
Seinien alaosien koteloiden takana olevasta mahdollisesta lämpöeristyksestä tai muusta ei ole tietoa. Maanvastaisten ja maanpaineseinien osalla on parasta, että lämpöeriste on ulkopuolella. Kun korjaustoimiin ryhdytään, tulee huolehtia, että eriste on vain seinän toisella puolen.

Koko rakennuksen ympärille seinän vierustalle asetetaan pystypatolevyt sekä routaeristys. Salaojat asetetaan anturan alimman pinnan tason alapuolelle siten, että peitesyvyys on vähintään 0,5 m ja putket on eristetty niin, etteivät ne jäädy. (Sisäilmayhdistys 2013b.)

Salaojien sijoittamista ja seinän tai perusmuurin lämmöneristämistä havainnollistavat kuvat 10, 11 ja 12.

KELLARIPERUSTUS

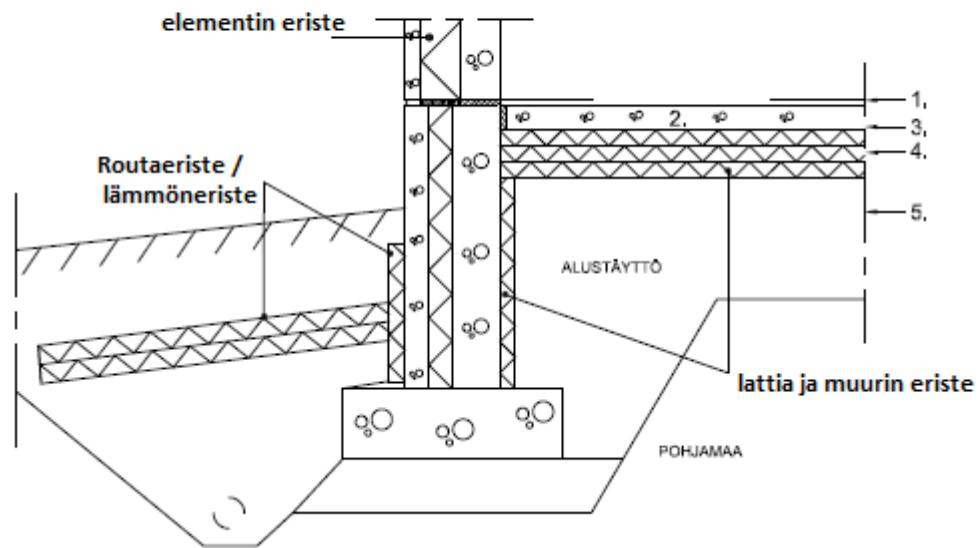
PERUSMUURIN ULKOPUOLINEN ERISTYS PERIAATEPIIRROS



Kuva 10. Kellariperustusseinän periaatepiirros (ThermiSol 2013).

PERUSMUURIANTURA

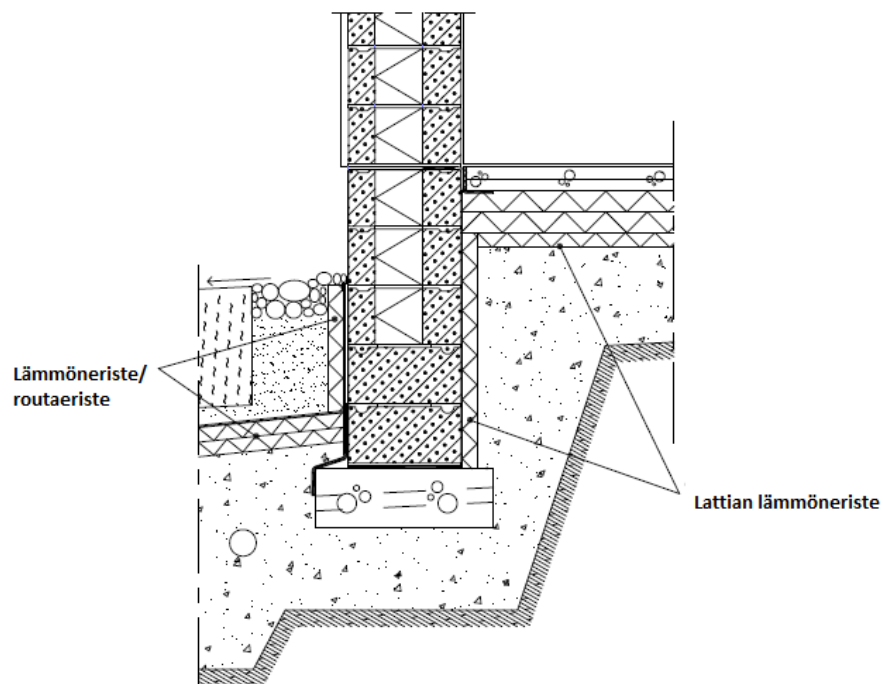
MAANVASTAINEN ALAPOHJA (BETONISOKKELI), ELEMENTTISEINÄ



Kuva 11. Kellariperustusseinän periaatepiirros (ThermiSol 2013).

HARKKOPERUSMUURI

MAANVARAINEN BETONILAATTA-ALAPOHJA, KANTAVA MAAPOHJA JA ANTURAPERUSTUS



Kuva 12. Harkkoperusmuurin periaatepiirros (ThermiSol 2013).

6 TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Rakennuksen vanhimman osan ollessa jo yli 45 vuotta ja sille tähän mennessä suoritettujen vähäisten korjaustoimien vuoksi on rakennukselle tulossa lähitulevaisuudessa useita, mittavia ja varsin kalliita peruskorjaustoimenpiteitä. Välttämättömmimpiä korjaustoimia ovat sellaiset, joilla työpaikkana toimivasta rakennuksesta saadaan käyttäjilleen turvallinen ja terveellinen työympäristö.

Turun Työterveys ry:n teettämän kyselyn tuloksista esille nousevat erityisesti sisäilman tunkkaisuus ja kuivuus sekä homeen haju, työympäristön meluisuus ja pölyisyys sekä tilan vallitsevat lämpötilat ja lämpötilojen vaihtelu. Henkilöstön kyselyssä kuvaamat oireet, kuten silmä- ja hengitystieoireet, pään raskaus ja särky, väsymys sekä ihon kuivuus, ovat tyypillisiä huonon sisäilman laadun oireita. Uudella ilmanvaihtojärjestelmällä nämä oireet vähenisivät huomattavasti.

Koska kiinteistön laajentamisen suunnitelmia on, tulee kartoittaa mahdollisuudet suorittaa samaan yhteyteen muita korjaustoimia. Tällaisia toimia ovat katon uusiminen, pihamaan uudelleenmuotoilu ja salaojitus sekä katto- ja pihavesien sadevesijärjestelmän kunnostus ja ilmanvaihtojärjestelmän uusiminen. Muita tarvittavia toimenpiteitä ovat lattiapinnoitteen vaihto, laitteille vesihöyryä tai vettä vievien putkien vuotavien liitosten tiivistäminen, ikkunoiden kunnostus, viemäri- ja vesiputkien tarvittava huolto sekä olemassa olevien vahinkojen, kuten ilmanvaihdon läpiviennin ja pakkaamotilan kostuneen seinärakenteen, kunnostaminen.

Kalleimmat remontointikohteet tulevat olemaan katto, pihamaa salaojineen sekä omana hankintanaan uusi ilmanvaihtojärjestelmä. Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus Ara:n Omakotitalon perusparantamisen toimenpide- ja kustannusluettelo -lomakkeen sekä Rakennustieto Oy:n taulukoiden avulla laskettuna ulkoikkunoiden ja ulko-ovien uusimiskustannus on noin 10 000–20 000 €, katon ja yläpohjan uusiminen yhteensä noin 100 000–120 000 € ja salaojituksen uusimisen hinta-arvio on noin 16 000 €. Lisäksi sadevesijärjestelmä Rakennustieto Oy:n laskelmien mukaan maksaa noin 10 000 €, pihamaan asfaltin purku ko-

neellisesti n. 4 €/m² ja uusi asfaltointi 20–30 €/m², minkä lisäksi pihamaan uudelleen muotoilu, routasuojaus, perusmuurin vesieristäminen, perusmuurin korrosioaurion laastipaikkaus ja lattiamateriaalin uusiminen korottavat kokonaishintaa. Rakennuksen peruskorjausten karkea hinta-arvio on yhteensä noin 200 000–300 000 euroa. (Lindberg, Kivimäki, Lahtinen, Palolahti & Sahlstedt 2013; Palolahti, Kivimäki, Lindberg, Lahtinen & Sahlstedt 2013.)

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Aluksi oli kuntoarvion lisäksi ajatuksena tutkia pesulatilaa laajentamismahdollisuuksia, mutta kuitenkin jo ensimmäisen palaverin yhteydessä tehdyllä tilojen tutustumiskierroksella mielenkiinto pihamaan kallistuksen mahdollisesti aiheuttamiin ongelmiin kasvoi. Kuntoarviota tehtäessä nämä ongelmat nousivat esille ja työssä päädyttiin keskittymään perustuksissa olevien vaurioiden poistoon ja ehkäisyyn, ja näin kosteusrasituksia vastaan laadittiin tarkempi korjaustapaehdotus. Ennen kuntoarvion toteutusta rakennukseen tutustuttiin saatujen piirustusten avulla. Piirustuksista selvitettiin rakennusosat ja -materiaalit niin tarkoin, kuin ne piirustuksista ilmenevät (liite 1). Viitteellinen pohjakuva koko rakennukselle (liite 3) koottiin lisäämällä alkuperäiseen pohjakuvaan laajennusosien pohjakuvat.

Kuntoarviossa tehtyjen havaintojen ja haastatteluissa ilmenneiden seikkojen perusteella rakennukselle tulee suorittaa kattava peruskorjaus, joista tärkeimpänä korjattavana rakenteena on katto. Mikäli katto vuotaa rakenteisiin, voi aiheutuvien vahinkojen korjaaminen olla kallista. Katon uusiminen tulisi suorittaa ensitilassa, sillä ehjä katto mahdollistaa toiminnan jatkumisen vanhassa rakennuksessa.

Toiseksi tärkeimpänä kunnostustoimena on lämmöntalteenotolla varustetun uuden ilmanvaihtojärjestelmän toteuttaminen. Uuden ja oikein mitoitetun ilmanvaihdon myötä ovien ja ikkunoiden auki pitäminen loppuu, ja tästä seuraa huomattava energiansäästö. Lisäksi ilman laatu ja työolosuhteet paranevat. Ilmanvaihtojärjestelmää ei kuitenkaan voida toteuttaa rakentamatta uusille ilmanvaihtokoneille omaa tilaa, mikä puoltaa rakennuksen laajentamista. Rakennuksen laajentaminen ilman uutta ilmanvaihtojärjestelmää taas on kannattamatonta, sillä järjestelmä ei nykyisenäänkään ole riittävä tilan kokoon nähden. Kolmanneksi tärkeimpänä kunnostustyönä on salaojituksen uusiminen ja pihamaan muodon muutos. Tämän toimenpiteen suorittaminen ei ole kiireellistä, ja käy-

tännön kannalta kannattavinta se onkin suorittaa yhtä aikaa laajentamisen kanssa.

Mittavan peruskorjauksen karkea hinta-arvio on 300 000 euroa, minkä lisäksi hintaa korottavat uusi ilmanvaihtojärjestelmä, lisäsähkötyöt, muut lisätyöt sekä tietysti laajennusosan aiheuttamat kustannukset. Tilojen tarpeen tarkka kartoittaminen ja koko rakennuksen tilankäytön suunnittelu ennen laajentamisen aloitusta on erittäin tärkeää, jotta laajentamisesta saadaan irti suurin mahdollinen hyöty. Tulee kuitenkin huomata, että peruskorjauksen jälkeenkin vanhan rakennuksen energiatehokkuus ja -taloudellisuus jää uudisrakennusta huomattavasti huonommaksi.

Yllä mainittujen tärkeimpien kunnostustöiden, vanhan osan katon, uuden ilmanvaihtojärjestelmän ja salaojatöiden aikataulut on syytä pohtia yhdessä laajentamisaikataulun kanssa. Mikäli pesulan toimintaa nykyisessä rakennuksessa halutaan kasvattaa, tulee tila jäämään pieneksi ja laajentaminen on välttämätöntä. Ensiarvoisen tärkeää kuitenkin on nykyisen rakennuksen katon korjaaminen pikimmiten. Mikäli laajentaminen ajoitetaan vasta muutaman vuoden päähän, on vanhan osan katto korjattava ennen sitä. Noin vuoden aikana tehtävä laajentaminen taas puoltaa katon uusimista samaan aikaan. Laajennusosan ja vanhan katon kunnostus samaan aikaan suoritettuna helpottavat liitoskohdan katon rakenteellisten seikkojen suunnittelua ja toteutusta, ja mahdollisia ongelmakohtia pystytään tuolloin välttämään. Myös ilmanvaihtojärjestelmä on helpoin ja kannattavin aikatauluttaa laajentamisen yhteyteen, sillä tällöin ilmanvaihtokoneelle voidaan jo laajennuksen suunnitelmissa varata oma tilansa. Laajentamisaikatauluun ja laajentamisen toteutukseen palataan jälleen salaojajärjestelmän osalta. Laajentamisen rakennustöiden yhteydessä suoritettavan maankaivuun ja salaojituksen on kannattavinta liittää olemassa olevan rakennuksenkin salaojatyöt.

Rakennuksen laajentaminen tulee kokonaisuutena verrattain kalliiksi, mutta vanhan rakennuksen osalta kunnossapito-, huolto- ja peruskorjaustyöt ovat kuitenkin välttämättömiä. Rakennus ei ole ikuinen ilman aika-ajoin tapahtuvia mitavia kunnostustöitä. Tässä tapauksessa tulee pohtia kertainvestoinnin tuomia

etuja ja haittoja, etenkin kun toiminnan laajentamisen kannalta nykyinen tila alkaa tulla vastaan.

LÄHTEET

- Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus Ara. 2013. YM 33a Omakotitalon perusparantaminen. Toimenpide- ja kustannusluettelo. Viitattu 30.4.2013
www.ara.fi > Rahoitus > Avustukset > Kuntien myöntämät korjaus- ja energia-avustukset > Korjausavustus vanhusten ja vammaisten asuntoihin.
- Björkholtz, D. 1997. Lämpö ja Kosteus. 3. painos. Saarijärvi: Rakennustieto Oy.
- Flannigan, B. 1996. Rakennusten kosteus- ja homevaurioiden torjunta. Espoo: Sisäilmayhdistys ry.
- Hometalkoot.fi. 2013. Salaojat. Viitattu 18.4.2013 <http://www.hometalkoot.fi/#!70luvuntalot/43/>.
- Kekki, T.; Kaunisto, T.; Keinänen-Toivola, M. & Luntamo, M. 2008. Vesijohtomateriaalien vauriot ja käyttöikä Suomessa. Vesi-instituutin julkaisuja 3. 1. painos. Vesi-Instituutti/Prizztech Oy. Viitattu 19.4.2013 <http://www.prizz.fi/linkkitiedosto.aspx?taso=2&id=547&sid=671>.
- Leivo, V. & Rantala, J. 2006. Maanvastaisten alapohjarakenteiden lämpö ja kosteus. Helsinki: Rakennusteollisuuden kustannus RTK Oy.
- Lindberg, R.; Kivimäki, C.; Lahtinen, M.; Palolahti, T. & Sahlstedt, S. 2013. KOR. Korjausrakentamisen kustannuksia 2013. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Palolahti, T.; Kivimäki, C.; Lindberg, R.; Lahtinen, M. & Sahlstedt, S. 2013. ROK. Rakennusosien kustannuksia 2013. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- RIL K166-1994. Korjausrakentaminen 1. Korjausrakentamisen perusteet: Kuntoarviointi. 1994. Helsinki: Suomen rakennusinsinöörien liitto RIL ry.
- RIL 250-2011. Kosteudenhallinta ja homevaurioiden estäminen. 2011. Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien liitto RIL ry.
- RT RakMK-21099. C2 Kosteus. Määräykset ja ohjeet. 1998. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. Suomen rakentamismääräyskokoelma. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- RT 81-11000. Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus. 2010. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- RT 18-11060. Asuinkiinteistön kuntoarvio – Kuntoarvioijan ohje. 2012. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- RT 18-11086. Liike- ja palvelukiinteistön kuntoarvio – Kuntoarvioijan ohje. 2012. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- RT 82-10604, Betonijulkisivut. Korjausrakentaminen. 1996. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Sisäilmayhdistys ry. 2013a. Kellarin seinät. Viitattu 26.4.2013
www.sisailmayhdistys.fi > Terveelliset tilat > Kunnossapito ja korjaaminen > Maanvastaaiset rakenteet > Kellarin seinät.
- Sisäilmayhdistys ry. 2013b. Salaojat. Viitattu 26.4.2013
www.sisailmayhdistys.fi > Terveelliset tilat > Kunnossapito ja korjaaminen > Kuivatusjärjestelmät > Salaojat.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2003. Asumisterveysohje – Asuntojen ja muiden oleskelutilojen fysikaaliset, kemialliset ja mikrobiologiset tekijät. Viitattu 26.4.2013
http://www.finlex.fi/pdf/normit/14951-asumisterveysohje_pdf.pdf.

ThermiSol 2013. Perustusleikkaukset. Viitattu 18.4.2013
www.thermisol.fi > Media > Eriste > Eristämisen rakennekuvat > Perustusleikkaukset.

Vavuli, T. 2011. Pesulan ilmanvaihdon ja jäähdytyksen suunnittelu. Insinööri työ. Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma, energia- ja ympäristötekniikka. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.

Rakennuksen piirustuksista ilmenneet käytetyt rakenteet

Vanhimman osan leikkauskuvassa katon kannattajana ”aaltopalkki”-vasat. Vanhinta osaa oleva likainen pyykki -tilan ja taukotilan osalla on ristikkorakenne.

Mankeli-, lastaus- ja liinavaatetilan laajennusosan (1985) rakenteet:

Yläpohja ja vesikatto	
Ulkoseinä	<ul style="list-style-type: none"> - Pystyprofiilipelti (tarv. koolaus) - 12 mm bitumiitti - Vaakar. 50x50 ilmarako 50 mm - 50x100 pystyrunko. ilmarako 100 mm - Laudoitus, 22x100 - Muovi 0,2 mm - Pintaverhouslevy, gyproc 13 mm
Alapohja (sokkelikuvasta)	<ul style="list-style-type: none"> - Tiiv. sora - Styrox 100 R - Betoni 100 mm K25/2
Sokkeli	<ul style="list-style-type: none"> - 200x600 Bet.antura - Anturan tasoon 80 mm salaoja, liit. vanhaan - 200 mm harkko (kuvassa 5 kpl) - alajuoksu

Öljysäiliöhuoneen (1985) rakenteet:

Yläpohja ja vesikatto	
Ulkoseinä	<ul style="list-style-type: none"> - Kattilatila <li style="padding-left: 20px;">- 130 mm Ka-Hi <li style="padding-left: 20px;">- 75 mm miner.villa <li style="padding-left: 20px;">- 150 mm betoni - Öljysäiliötila <li style="padding-left: 20px;">- 130 mm Ka-Hi <li style="padding-left: 20px;">- 75 mm miner.villa <li style="padding-left: 20px;">- 75 mm ka-hi <li style="padding-left: 20px;">- betonisliippaus
Alapohja	
Sokkeli	- Betoni / leca

Likainen pyykki sisään ja kemikaalivaraston jatko-osa -laajennoksen (1999) rakenteet:

Yläpohja ja vesikatto	- 1-kerr. huopakate
Pulpetin lappeen päällä +44.200	- raakaponttilaud.
Pulpetin "harjan" päällä + 44.700	- kattotuoli 50x100
	- ilmaväli
Kattokaltevuus 0,1 m/m	- tuulensuojavilla 50 mm
	- 50x200 puukann. k 600 +villa 200 mm
	- höyrynsulku 0,2 mm muovi
	- 22x100 laud. k 400
	- pintavehouslevy, cyproc 13 mm
Ulkoseinä	<ul style="list-style-type: none"> - Pystyprofiilipelti, valkoinen - Vaakakoolaus 22x100 k 600 - Tuulensuoja – gyproc 9 mm + villa - Vaakarunko 50x50 k 600 + villa - Höyrynsulku 0,2 mm muovi

	<ul style="list-style-type: none">- Vaakalaudoitus, 22x100 k 300- Pintaverhouklevy, gyproc 13 mm
Alapohja Lattian pinta +41.000	<ul style="list-style-type: none">- Juntattu sora, min 200 mm- Lämpöeriste, finnfoam 70 mm- Höyrynsulku 0,2 mm muovi- Teräsbetoni laatta 60 mm- Lattiapinnoite, muovielvy tms

Turun Työterveys ry:n sisäilmastokysely 2013

TYÖTERVEYSLAITOKSEN SISÄILMASTOKYSELY VISTAN PESULA

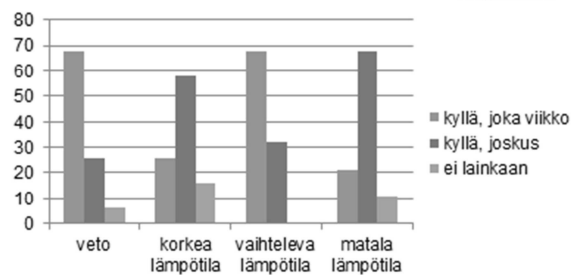
Maalis-huhtikuu 2013

Turun Työterveys ry, Paimio

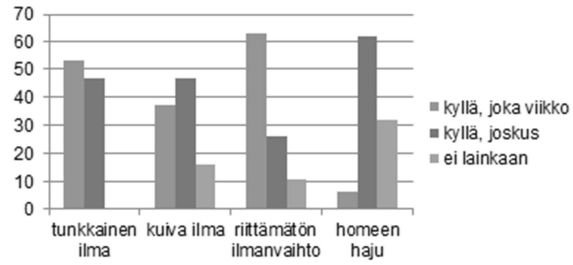
Taustatietoja

- Kysely tehtiin 19.3-5.4.2013
- Kyselyyn vastasi 19 työntekijää
- Keskimääräinen työskentelyaika nykyisessä kiinteistössä on 10,3 vuotta (1-32 vuotta)

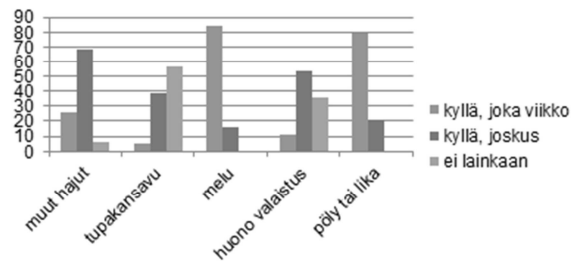
Työympäristö



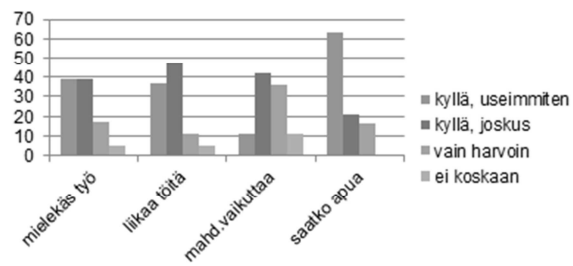
Työympäristö



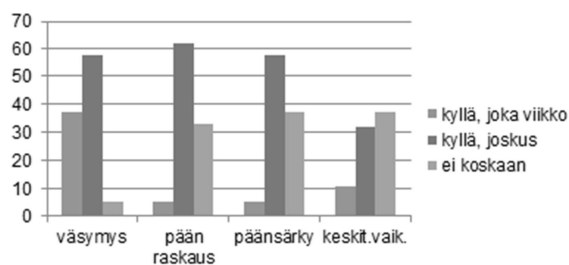
Työympäristö



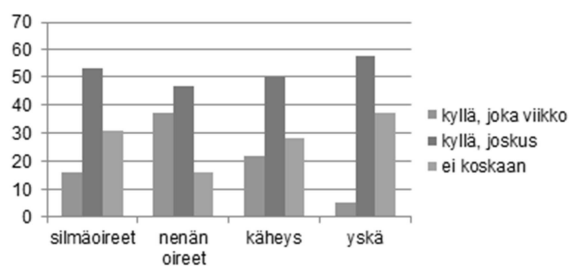
Työjärjestelyt



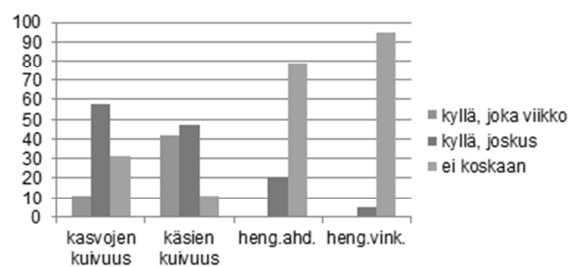
Oireet



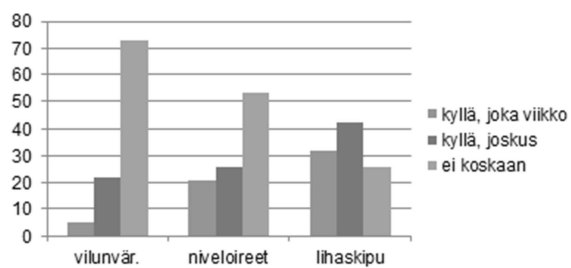
Oireet



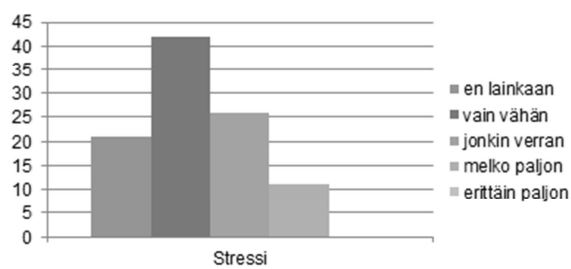
Oireet



Oireet

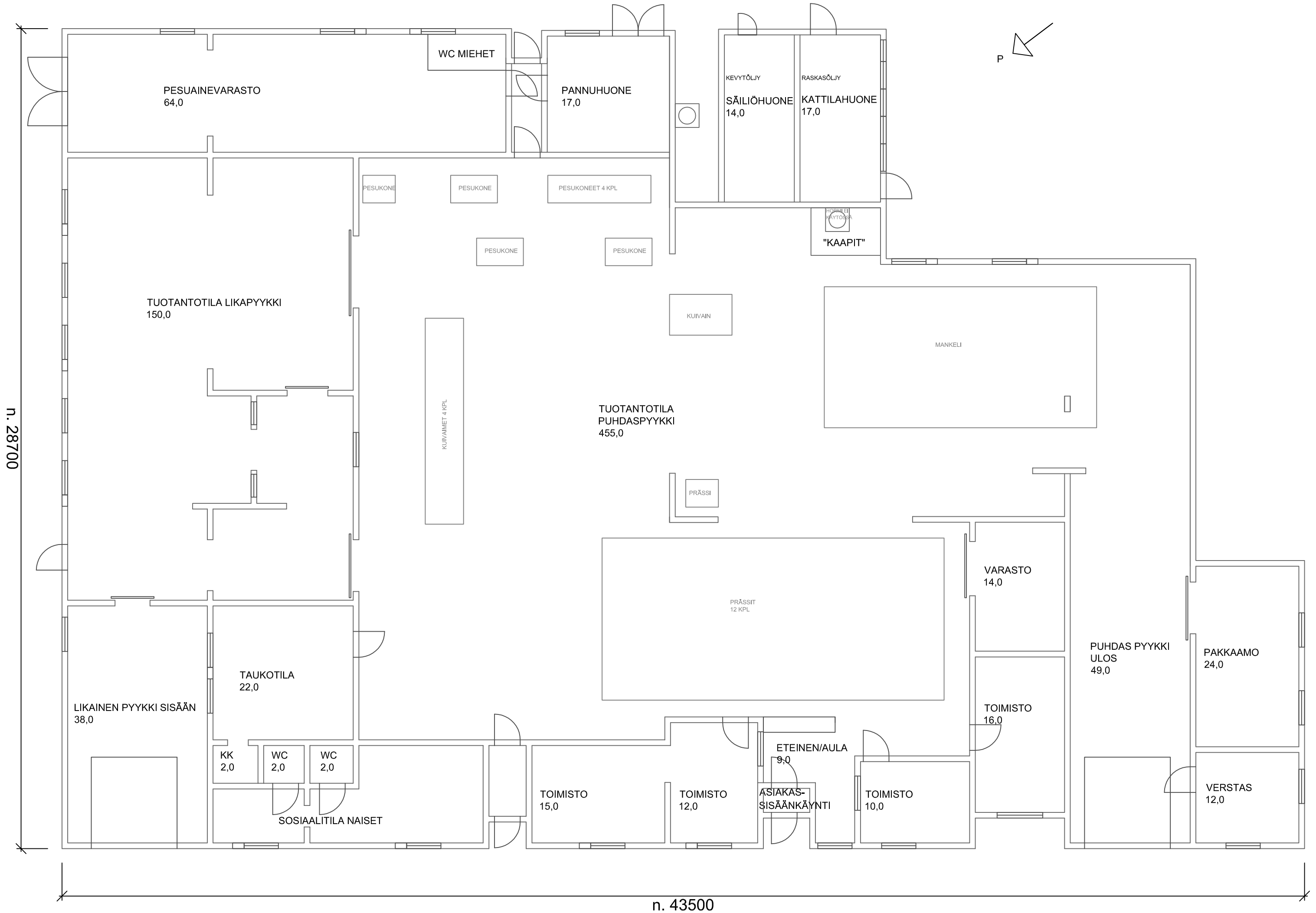


Koettu stressi



Sairaudet

- Kenelläkään ei tällä hetkellä astmaa
- Aiemmin tai tällä hetkellä heinänuha tai muu allerginen nuha 26%:lla
- Aiemmin tai tällä hetkellä maitorupea 26%:lla.



Vistan Pesula Oy

PESULARAKENNUKSEN KUNTOARVIO

**Tehdastie 1
21530 Paimio**





RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

Osoite: Tehdastie 1, 21530 Paimio
Tilaaaja: Jari Mäkeläinen
Ajankohta: 18.3., 19.3., 21.3. ja 10.4.2013
Tekijät: Maarit Järvinen
Turun ammattikorkeakoulu
Lehtori
E-mail: maarit.jarvinen@turkuamk.fi

Suvi Kajanen
Turun ammattikorkeakoulu
Opiskelija

Kuntoarvion lähtötiedot

Kiinteistön perustiedot

Kuntoarvion kohteena on pesularakennus.
Ensimmäinen osa on rakennettu n. 1960- ja 1970-lukujen taitteessa, sen jälkeen rakennusta on laajennettu useamman kerran.

Rakennuksen pinta-ala yhteensä n. 1000 m², joista tuotantotilaa on n. 690 m² sekä lisäksi on varasto- ja sosiaalitilaa ja teknisiä tiloja.

Rakennuksen julkisivu on osin kalkkihiekkatiiltä, uudemmilta osin pystyprofiilipeltiä ja katto on osin loiva harjakatto, osin pulpettikatto ja kauttaaltaan katto on huopakatteinen.

Saatujen arkkitehtipiirustusten leikkauskuvien perusteella alapohja rakennuksessa on anturaperusteinen maanvarainen valettu betonilaatta ja yläpohjarakenne vanhimmassa osassa on ”aaltopalkki”-vasat ja uudemmissa osissa kattotuoleja.

Rakennuksen pääsääntöisenä lämmitysjärjestelmänä öljy ja lämmönjako on järjestetty vesikiertoisten seinäpattereiden kautta. Rakennus on liitetty kunnan käyttövesi ja jäteviemäriverkostoon.

Korjaushistoria

Omistajalta ja huoltohenkilöstöltä saatujen tietojen perusteella suuria remontteja ei ole rakennukselle tehty. Kattoikkunoiden tiiveyttä on paranneltu sekä tukkiutunut viemäri avattu ja kuvattu. Viemärikuvauksen yhteydessä on suositeltu niiden pinnoittamista tulevaisuudessa.



RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

Asiakirjaluettelo

Rakennuslupapiirustuksia

- Alkuperäinen pohjakuva
- Laajennusosien pohjakuvat + joistain leikkauskuvia
- Julkisivukuvat

Kuntoarvion toteutus

Kuntokartoitusraportti perustuu kohteesta tehtyihin havaintoihin, sekä käyttäjiltä ja kohteeseen liittyvistä asiakirjoista saatuihin tietoihin ja kohteesta otettuihin valokuviin.

Kuntoarvio tehdään pääosin aistinvaraisin ja rakenteita rikkomattomin menetelmin ja arvioissa keskitytään rakennuksen olennaisien rakennusosien vaurioiden, puutteiden ja riskien kartoittamiseen. Ensisijaisia ovat käyttäjien turvallisuuteen ja terveyteen vaikuttavat seikat. Seuraavaksi tärkeimpiä ovat korjauskustannuksiin merkittävimpien rakennusosien vauriot sekä pahentuessaan merkittäviä vahinko- ja turvallisuusriskejä aiheuttavat vauriot. Epäselvissä tapauksissa on syytä aina tehdä lisäselvityksiä tai kuntotutkimuksia.

Silmämääräisesti arvioitiin rakennuksen sisätiloja, ikkunoiden ja ovien kuntoa, julkisivujen kuntoa sekä kyseltiin käyttäjiltä ja huoltohenkilökunnalta ilmenneitä ongelmia ja tehtyjä korjaustoimia. Kosteuksien havaitsemisen apuvälineenä käytettiin pintakosteusmittaria. Rakennuksen jokaisessa tilassa tehtiin pintakosteusmittauksia, joilla selvitettiin rakenteiden pintojen kosteuksista mahdollisia vuotokohtia sekä veden kapillaarista nousua. LVIS-asiantuntijaa ei kuntoarviossa käytetty, eikä LVIS-järjestelmiä näin ollen arvioitu.

Kuntoarviota tehdessä ulkona lämpötila oli -5...-10 °C ja ilma aurinkoinen. On otettava huomioon, että kuntotarkastus koskee vain tilannetta tarkastusajankohtana ja se saattaa muuttua oleellisesti hyvinkin nopeasti.

Mittalaitteet

Paine-eron mittari

Retrotec DM-2

Pintakosteusmittari

Hydromette UNI 1

min -0,7 max 170,6



RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

Kosteusmittari antaa suhteellisen arvon, jonka perusteella voi päätellä, onko materiaali kosteampi kuin sen kuuluisi olla. Pesulassa vallitsevan yleisen kosteuden vuoksi salissa otettuja mittauksia tulee arvioida tilannekohtaisesti.

Käyttäjäkyselyn keskeiset tulokset

Turun Työterveys ry:n sisäilmastokyselyssä keskeisimmiksi huomioiksi nousivat pöly, riittämätön ilmanvaihto sekä melu. Myös lämpötilat, vetoisuus ja lämpötilojen vaihtelu koettiin työympäristössä aika-ajoin häiritsevinä. Oireina mainittiin päänsärkyä ja keskittymisvaikeuksia sekä silmä- ja hengitystieoireita.

Kuntoarvion tulokset

Tässä raportissa mainitsematta jätettyihin rakennusosiin ei suoritettu kuntoarviota tai rakennusosia ei ole.

Aluerakenteiden ja rakennustekniikan kuntoarvio

Viherrakenteet (D6)

Viherrakenteita ei päästy arvioimaan runsaan lumen vuoksi

Päällysrakenteet (D7)

Runsaan lumen vuoksi päällysrakenteita ei pystytty arvioimaan. Kuitenkin havaittiin, että piha-alue on pääasiassa asfalttipinnoitettu ja se on huomattavan jäinen ja liukas pysäköintialueelta sisäänkäyntien luo.

Aluevarusteet (D8)

Aluevarusteita ei ole tai niitä ei arvioitu

Ulkopuoliset rakenteet (D9)

Rakennuksen ulkopuolisia rakenteita on tupakointipaikkana pidetty katettu 8-kulmainen pihamaja, jonka yksi katon sivu on pesularakennuksen seinää vasten. Tämän ulkopuolisen rakenteen kuntoa ei tutkittu.



RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

Perustukset (F1)

Pintapuolisella tarkastuksella ei voida arvioida maanalaisten rakenteiden ja järjestelmien olemassaoloa, kuntoa, toimivuutta tai korjaustarvetta.

Perustusten kuntoa ei päästy arvioimaan sokkeliä enempää. Rakennuspiirustuksista tehdyn arvion mukaan rakennus on perustettu maanvastaisesti ilman paalutusta reunavahvistetulle laatalle. Uusimman laajennoksen leikkauskuvasta näkee tämän osan olevan perustettu maanvaraisesti anturaperustuksella ja pohjarakenteen olevan juntattu sora (200 mm), lämpöeriste (finnfoam 70 mm), höyrysulku, teräsbet.laatta (60 mm), lattiapinnoite.

Rakennusrunko (F2)

Rakennus on sisältä seinistään ja katosta kauttaaltaan levytetty ja valkoiseksi maalattu. Katto on joko vino sisäkatto tai alas laskettu tasakatto. Uudemmissa laajennuksissa levyinä on kipsilevy, vanhemmissa jokin puulevy. Lattialla on pääasiassa muovimatto tai asbestia sisältävää laattamuovimattoa. Osissa tuotantotiloja on lattiana pelkkä betonipinta.

Rakennuspiirustuksista saatujen tietojen mukaan kahden eri laajennusosan rakenne on seuraava

Laajennos 1999

- Pystyprofiilipelti, valkoinen
- Vaakakoolaus 22x100 k 600
- Tuulensuoja – gyproc 9 mm + villa
- Vaakarunko 50x50 k 600 + villa
- Höyrynsulku 0,2 mm muovi
- Vaakalaudoitus, 22x100 k 300
- Pintaverhouslevy, gyproc 13 mm

Laajennos 1985

- Pystyprofiilipelti (tarv. koolaus)
- 12 mm bitumiitti
- Vaakar. 50x50 ilmarako 50 mm
- 50x100 pystyrunko. ilmarako 100 mm
- Laudoitus, 22x100
- Muovi 0,2 mm
- Pintaverhouslevy, gyproc 13 mm



RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

Sisätiloille määritettiin ns. perustaso, josta poikkeamat kirjattiin. Osissa tiloja on käytöstä poistettuja vesiputkia.

Toimistot

1) (toimitusjohtajan huone)

Pintamateriaalit:

Katto: maalattu levy – kunto hyvä

Seinät: maalattu levy, kevyet väliseinät – kunto hyvä

Lattia: Muovimatto, lattia on 3-5 cm korkeammalla kuin viereisessä tilassa.

Huomautettavaa:

Ikkunapuitteissa tiivistetahroja tai -jämiä, haitta kosmeettinen
Tilassa ei ole iv-tuloa tai poistoa

Ulkoseinässä on läpivienti numerovalo varten, läpivientireiästä vetää



2)

Pintamateriaalit:

Katto: maalattu levy, vino sisäkatto – kunto hyvä

Seinät: maalattu levy – kunto hyvä

Lattia: Muovimatto, sama kuin viereisessä pesulasalissa

Huomautettavaa:

Ulkoseinällä tulpissa jälkiä, haitta vain kosmeettinen

Vesikiertopatteri on kolhiintunut tuolista ja metalli näkyy. Haitta on kosmeettinen.

Tilassa on käytössä oleva vesihana, mutta lattiakaivoa tai muuta viemärintiä ei havaittu

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Tilassa ei ole ilmanvaihdon tuloa tai poistoa
Ulkoikkunan puitteesta vetää
Toinen loisteputkista on palanut

Muuta

Käytöstä poistettuja vesi- ja lämmitysputkia



3)

Pintamateriaalit:

Katto: maalattu levy, alaslaskettu sisäkatto – kunto hyvä, tummentumia ilmapuotoraidoista

Seinät: maalattu levy – käytön jälkiä, kunto kohtalainen

Lattia: Muovimatto, eri kuin viereisessä pesulasalissa

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

Huomautettavaa:

Tuuletusluukussa hieman vetoa

Lämpimän vesikiertopatterin yli kulkee nippu sähköjohtoja.

Ilmanvaihtoventtiileitä kaksi, toisessa hajottajassa värjäytymiä, joiden haitta on vain kosmeettinen



Vanhan ulkoseinän läpi menevien patterin lämpöputkien läpiviennistä vetää

Vanhaan ulkoseinään puhkotun aukon (kohti toimistotilaa 4) yläreunassa tuntuu vetoa ja näkyy tummia raitoja ilmapuodoista



RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

4)

Pintamateriaalit:

Katto: maalattu levy, alaslaskettu sisäkatto – kunto hyvä, tummentumia ilmapuutoraidoista

Seinät: maalattu levy – käytön jälkiä, kunto kohtalainen

Lattia: Muovimatto

Huomautettavaa

Tilassa selvästi viileä

Katon 2 sähköpistorasiat ”pudonneet” –haitta esteettinen

Vanhassa ulkoseinässä oleva aukko tilaan 3, yläreunassa vetää

Tuuletusluukun tiiviste repsottaa ja tuntuu vetoa

Huoneen takaseinällä, lähinnä ulkoseinää olevat levyt (2 kpl eteistä vasten) ovat selkeästi kylmempinä kuin muut levyt

Huoneen ilma vaikuttaa kuivalta ja/tai pölyiseltä, sillä suu kuivuu ja nenä kutiaa.

5) Asiakassisäänkäynti, eteinen 1

Pintamateriaalit:

Katto: maalattu levy – kunto hyvä

Seinät: maalattu levy – kunto hyvä

Lattia: Muovimatto – kunto hyvä

Huomautettavaa:

Seinät todella kylmät

Ulko-ovessa lukkopesän alla selvä rako, ovesta vetää ja oven tiivisteitä puuttuu

Tuulikaapin väliovi saliin puuttuu, kynnyks on vähän kulunut, haitta on esteettinen.

Patterin läpivienneistä vetää, samoin käytöstä poistettujen patteriputkista



Muuta:

Poistumistie ja sammutin merkitty hyvin salin puolella, sammutin on tarkastettu

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



6) Työntekijöiden sisäänkäynti, eteinen 2

Pintamateriaalit:

Katto: maalattu levy – kunto hyvä

Seinät: maalattu levy – kunto hyvä

Lattia: Asbestia sisältäviä muovilaattoja – kunto tyydyttävä

Huomautettavaa:

Ulko-ovesta vetää ja suuria rakoja näkyy selvästi

Ulko-ovessa ei ole pykälää tiivisteille

Väliovi saliin on, mutta ei ilmeisesti käytössä, väliovessa ei tiivisteitä

Pesulasalia vasten olevat seinät todella kylmiä molemmin puolin
Välioven päällä levyjen saumassa karmissa molemmin puolin vetoa

Tilan 4 kanssa yhteinen seinä vetää katon rajasta.

Tilan 7 (naisten pukuhuone) välioven kunto kärsinyt ja tuntuu ilmavuotoa. Ovi pyrkii aukeamaan.

Muuta:

Poistumistie merkitty salin puolella

7) Naisten pukuhuone

Pintamateriaalit:

Katto: maalattu levy – kunto hyvä

Seinät: maalattu levy – kunto hyvä, 2 reikää yhdellä seinällä

WC:n vastaiset seinät valkoiseksi maalattua betonia

Lattia: Asbestia sisältäviä muovilaattoja – kunto hyvä

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

Huomautettavaa:

Tuuletusikkunaa ei saa kunnolla kiinni ja tiivisteet eivät pidä, myös tuuletusluukun karmista vetää

Patterin takana on pölyä huomattavasti

Eteistä (tila 6) vasten oleva seinä viileä ja ulkonurkka todella kylmä

Lisäksi eteistä vasten oleva kaappi salinseinustalla sisältä kylmäseinäinen

Myös entistä suihkutilaa sekä tilaa 8 (WC1) vasten oleva nurkka kylmä katon rajasta

Tilassa ei ole ilmanvaihdon tuloa tai poistoa

Toinen hehkulamppu on palanut.

8) WC 1

Pintamateriaalit:

Katto: maalattu levy – kunto kohtalainen

Seinät: maalattu betoni – kunto hyvä

Lattia: muovimatto – kunto hyvä

Huomautettavaa:

Tilassa viileä ja katonraja kauttaaltaan viileä kädellä kokeiltaessa
Katon ja seinän saumassa halkeamaa, kuin myös seinän ja karmien saumassa

Kosteudet ovat pytyn lähellä hieman koholla, myös viemäriinjan metallit tai lattian raudoitus voi aiheuttaa mittariin nousua. Lattiarakenteen yläpuoleiset viemärit ovat vanhat, niiden vaihtamista on syytä harkita.

Pytyn ja altaan viemärien ympärillä kuprua ja tummentumia





RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

Muuta:
Tilassa 1 iv-venttiili

9) WC 2

Pintamateriaalit:
Katto: maalattu levy – kunto kohtalainen
Seinät: maalattu betoni – kunto kohtalainen
Lattia: muovimatto – kunto kohtalainen

Huomautettavaa:

Seinä kylmä katon rajasta, tilan 10 iv-venttiili seinän takana
Ovea vastapäätä seinässä jälki, haitta kosmeettinen
Hana tiputtaa 1-2 s välein
Lattiamatto repsottaa kynnyksen kohdalta ja jää vajaaksi pytyn edestä
Pintakosteusmittari havaitsee lattialla yksittäisissä pisteissä hie-
man koholla olevia kosteuslukemia, muuten ei kosteutta havaittu.

Muuta:
Tilassa 1 iv-venttiili

10) Sosiaalitila (entinen suihku)

Pintamateriaalit:
Katto: maalattu levy – kunto kohtalainen
Seinät: maalattu betoni, alaosa kaakeloitu – kunto kohtalainen,
Ikkunaseinän alaosa kaakelin profiilia mukailevaa pehmeää, heik-
koa puulevyä, joka repsottaa ikkunan alla eli yläreunastaan
Väliseinä tilaan 8 kevyt levyseinä
Lattia: muovimatto – kunto huono

Huomautettavaa:

Katossa reikä kohti ”likainen pyykki” -tilaa
Katon levyjen kiinnitysalusta ”aaltoilee”

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

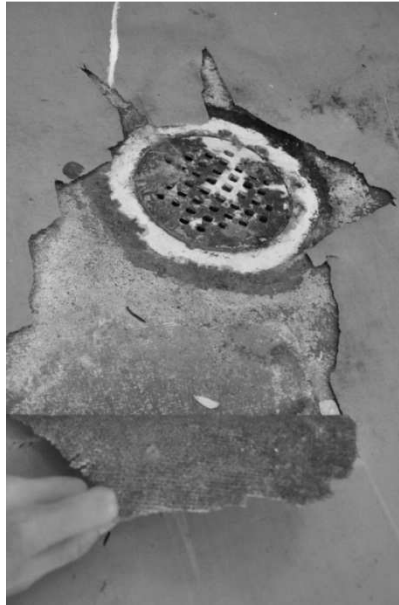


Betoniseinien nurkka kylmä
Ikkunan välissä maali pahasti hilseillyt, tuuletusluukku vetää ja
hyönteisverkko repsottaa. Tiiviste lisäksi mustunut



Lattian muovimatto on rikki viemärikaivon ympäriltä sekä WC:n
oven edessä on lisäpala. Matto nousee seinälle n. 10 cm ja rep-
sottaa WC:n oven molemmin puolin, sekä vanhojen suihkuputkien
ympäriältä

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Tilassa lavuaari ja vanhojen suihkujen putkia ja reikiä, ylimääräisten putkien luona kosteusmittarilla havaittiin selvää lukemien nousua (mahdollisesti metallihäiriöitä eli viemäriinjoja), samoin lavuaarin alla mittarilla havaittuna kohonneita lukemia.

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Muuta:
Tilassa 1 iv-venttiili

11) Taukotilan keittokomero

Pintamateriaalit:

Katto: maalattu levy – kunto hyvä

Seinät: maalattu betoni, yksi levyseinä – kunto hyvä

Lattia: muovimatto – kunto kohtalainen

Huomautettavaa:

Valaisimessa toinen lamppu palanut

Lavuaari vetää aavistuksen hitaasti

Kynnys irti

Lattia kuprulla suihkutilaa (tila 10) vastaisella seinällä, kosteutta ei mittarilla havaittu

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Muuta:

Tilassa 1 ilmanvaihtventtiili

Viemärin tuuletusputki vesikatolle tässä tilassa

Kynnyksen alla näkyy betoni

12) Taukotila

Pintamateriaalit:

Katto: maalattu lastulevy – kunto hyvä

Seinät: 3 kpl valkoiseksi maalattua lastulevyä, kevyet väliseinät, 1 kpl maalattu betoni (WC:itä vasten) – kunto hyvä

Lattia: asbestia sisältäviä muovilaattoja – kunto hyvä

Huomautettavaa:

Seinällä puhaltava ilmanvaihtventtiili - likainen



Muuta:

Tilassa ikkunat tilaan ”likainen pyykki sisään”, joka on viileä tila

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

13) Likainen pyykki sisään

Pintamateriaalit:

Katto: kipsilevy, vino sisäkatto – kunto tyydyttävä

Seinät: ulkoseinät kipsilevy; kipsilevy + nosto-ovi; takaseinä levy + liukuovi; taukotilaa vasten tiili + lastulevy ja ikkunoita taukotilaan.

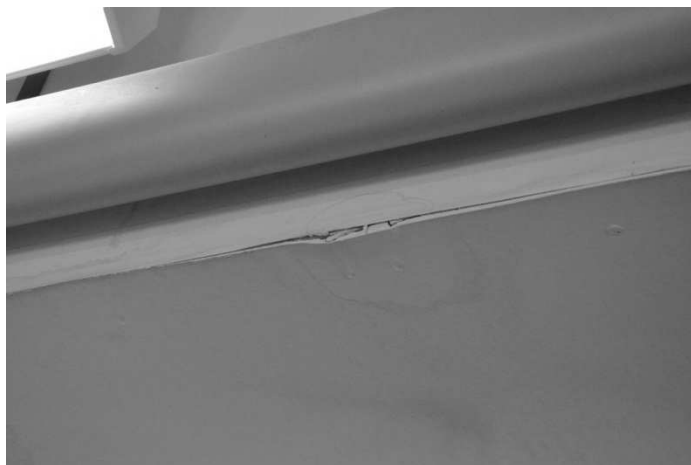
Kaikki valkoiseksi maalattu – kunto hyvä

Lattia: betoni – kunto hyvä

Huomautettavaa:

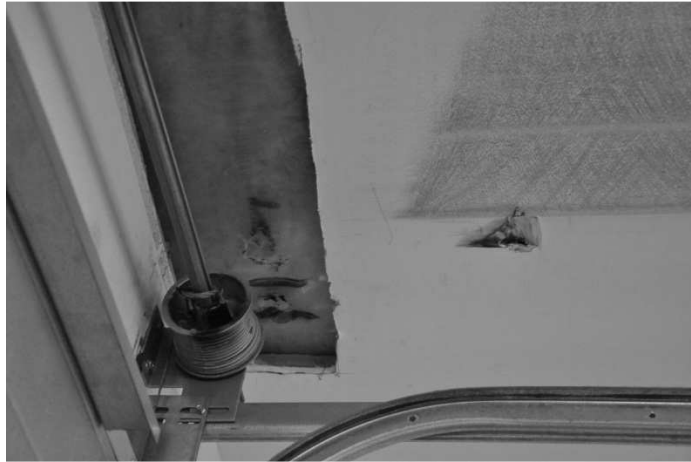
Tilassa hyvin viileää

Taukotilan seinän yllä vesi vuotanut sisään, useassa kohdassa läikkä



Uloskäynnin nosto-ovi on rikkonut katon kipsilevyä sekä alla olevaa höyrynsulkumuovia

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Nosto-oven karmin ja seinän väli ei ole tiivis.



Tilaan 14 vievässä liukuovessa ei kahvaa, joten avaaminen tältä puolelta hyvin hankalaa.

Muuta:

Tilassa paljon rullakoita, joten seinien vierelle ei pääse
Ulkoikkunoiden alla on lämmin vesikiertopatteri (kosteudet sen edustalla yli 90 eli aavistuksen koholla)
1 suuri ilmanvaihtuventtiili takaseinällä
Ikkunat ulos, ei havaittu vetoa, mutta rako listoissa näkyy

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



14) Likainen pyykki lajittelu

Pintamateriaalit:

Katto: maalattu kipsilevy, vino sisäkatto - kunto hyvä

Seinät: maalattu kipsilevy, tilaa 15 vasten oleva osin tiiltä - kunto tyydyttävä

Lattia: muovimatto – kunto kohtalainen

Huomautettavaa:

Lattiassa, liukuovessa ja seinissä jälkiä rullakoista

Ikkunoissa havaittiin vetoa

Katossa ilmapuotoraitoja tilan 15 vastaisessa seinässä, joka on vanhan osan vanha ulkoseinä

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Katto vuotanut vettä ajankohta ei selvillä (½-2 vuotta sitten), Mittarilla ei havaittu kosteutta. Lisäksi levyssä halkeama.



”Syvennyksessä” katon rajassa ilmavuotoja, katto ja seinät kylmiä

Muuta:

Lämminilmapuhallin liukuoven (tilaan 13) yläpuolella, ei muuta ilmanvaihtoa

Poistumistie merkitty käyntiovelle, rullakoita oven edessä

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



”Syvennyksessä” sijaitsee vesipiste, joka toimii, lähempää ei tarkasteltu

15) Likainen pyykki

Pintamateriaalit:

Katto: maalattu kipsilevy, alaslaskettu sisäkatto - kunto hyvä

Seinät: maalattu kipsilevy, tilaa 14 vasten oleva osin tiiltä - kunto tyydyttävä

Lattia: muovimatto – kunto kohtalainen

Huomautettavaa:

Tilojen 14 ja 15 välinen seinä on vanha ulkoseinä, johon tila 14 on laajennettu. Laajennuksen liittymäkohdassa seinässä ja katossa vetää huomattavasti kaikista rei’istä

Ilmavuotojen aiheuttamia viuruja katossa useassa kohdassa.

Ilmavuotoa havaittavissa myös läpivienneissä puhdaspyykin puolelle

Lattiassa, liukuovissa ja seinissä jälkiä rullakoista

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Tarvittaessa käyttöön otettavissa oleva lämminilmapuhallin, jossa jälkiä ilmeisesti palovauriosta. Tämä on kosmeettinen haitta.



Muuta:

Uretaanilla täytetty läpivientejä ja reikiä vanhan ulkoseinän seinustalla (tilaa 14 vasten) sekä katossa Pesuainevaraston seinä tiiltä, osin levyä.

16) Pesuainevarasto

Pintamateriaalit:

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

Katto: vanhassa osassa maalattua betonia, uudessa osassa maalattu kipsilevy ja vino sisäkatto - kunto hyvä

Seinät: vanhassa osassa tiiltä, uudemmassa kipsilevytetty, maalattut - kunto hyvä

Lattia: betoni, kahdessa tasossa – kunto kohtalainen

Huomautettavaa:

Ovenpieli tuulikaappiin rapautunut sekä lisäksi putki suojaamattomana kynnyksen edessä



Tuuletusluukun kahva on rikki, eikä luukku saa auki. Luukun välistä vetää. WC:n ikkunassa taas jälkikäteen tehty luukku, jota on vaikea saada kiinni, eikä siinä ole tiivisteitä. Seinän ja karmin välistä vetää

Tuulikaapin ovessa klappia ½ cm (palo-ovi)

Uuden ja vanhan osan liittymäkohta muita seiniä viileämpi

Kosteuksia vaihtelevasti: kompressorin lähellä kohti entistä lattia-kaivoa yli 90 (hieman koholla), muuten 60-80 (ei huomattavaa kosteutta), uusi puoli keskellä n. 50 (kuiva), ulkoseinän vieressä yli 120 (selvää kosteutta)

Muuta:

Vanhaan osaan tehty WC muuraamalla seinät ja lattia korotettu 10-15 cm

Paljon automatiikkaa ja muuta elektroniikkaa sekä kompressori

Tilassa lämmin

1 viemärikaivo

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

Ulko-ovet perinteiset kylmän tallin ovet, jotka väljät. Ovilla ilma-venttiilit.

Ikkunassa ylimääräinen tuenta keskellä, sekä terästuenta ylhäällä



17) Eteinen

Pintamateriaalit:

Katto: maalattu betoni - kunto hyvä

Seinät: maalattua betonia, ulko-oviseinä levytetty - kunto kohtalainen

Lattia: asbestia sisältävää muovilaattaa – kunto heikko

Huomautettavaa:

Saliin vievän oven seinässä halkeama

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Betoniseinissä rapautumaa



Muovilaatta lattiassa rikkoutunut, kosteus lattialla seinän vieressä 123 eli selvästi koholla.

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Ulko-ovi ei ole tiivis ja on kolhiintunut

Muuta:

Kemikaalivaraston seinää tehty paksummaksi oven ympäriltä
Sammutin merkitty ja tarkistettu

18) Pannuhuone

Pintamateriaalit:

Katto: maalattu betoni

Seinät: maalattua betonia, ulkoseinät tiiltä

Lattia: betoni

Ei tarkasteltu tarkemmin

Huomautettavaa:

Vedenpehmentin vuotaa (uusi on asentamatta)

Muuta:

Ulko-ovet eivät ole tiiviit ja ovea pidetään usein auki

Tilassa kuumaa ja sekaista

19) Tuotantotila – pesulasali & puhdaspyykki

A) Prässialue ja asiakastiski

Pintamateriaalit:

Katto: maalattu levytetty, vino sisäkatto – kunto tyydyttävä

Seinät: maalatut levyt, – kunto kohtalainen

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

Lattia: muovimatto, eri mattoja – kunto tyydyttävä



Huomautettavaa:

Tuuletusikkunassa irti repsottava tiiviste.

Katossa ilmavuodon aiheuttamia raitoja ja tummentumia

Uuden ja vanhan osan liitoskohta seinässä vetää

Naisten pukuhuoneen vastaisella seinällä lattiamatto repsottaa

Keskellä tilaa laite ja seinässä olevat putket päästävät höyryä.

Lastulevyseinä on märkä ja kuprulla, vettä tihkuu lattialle. Samalla höyryä nousee seinässä olevaan sähköpistokkeeseen.

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Muuta:
Ilmanvaihto vajaamittainen

19) Tuotantotila – pesulasali & puhdaspyykki

B) Sali

Pintamateriaalit:

Katto: maalattu levytetty, vino sisäkatto – kunto tyydyttävä

Seinät: maalatut levyt, ulkoseinät tiiltä ja alaosastaan betonia, jotka osin tummalla vanerilla koteloitu – kunto tyydyttävä

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

Lattia: muovimatto, eri mattoja sekä betoni – kunto tyydyttävä

Huomautettavaa

Katto:

Katto(ikkunat) ovat vuotaneet ja kattoikkunoiden karmeissa näkyy kosteusvaurioita, myös kattoikkunoiden takaosiin tehdyissä lukuissa kosteusrasituksen jälkiä



Kattoikkunoiden linjalla havaittavissa hieman valumajälkiä seinässä

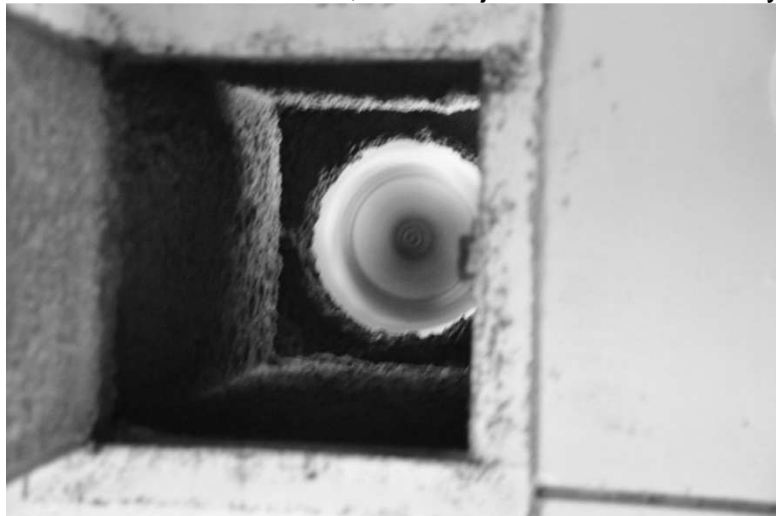


Katossa näkyy ilmavuoraitoja
Kattolevyssä reikä

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Tuuletusluukun kanaviin, kattoon ja seiniin on kerääntynyt pölyä



RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Katossa useita selviä merkkejä aiemmista vesivuodoista



RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Yläikkunoissa yksi lasi rikki
Valumajälkiä yläikkunan alla seinällä

Kattoikkuna reunoistaan kostunut, kattolevyissä kosteuslaikkuja

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

Lattia:
Pesukoneiden edessä ja takana vettä



Pesukoneen takana putken liitos vuotaa ja vesihöyryä suihkuu lattialle



Höyrsilityslaite tiputtaa vettä lattialle, käyttäjät sanovat lattian olevan liukas

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Lattiamatto repsooaa irti seinästä, joka on vanha ulkoseinä

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

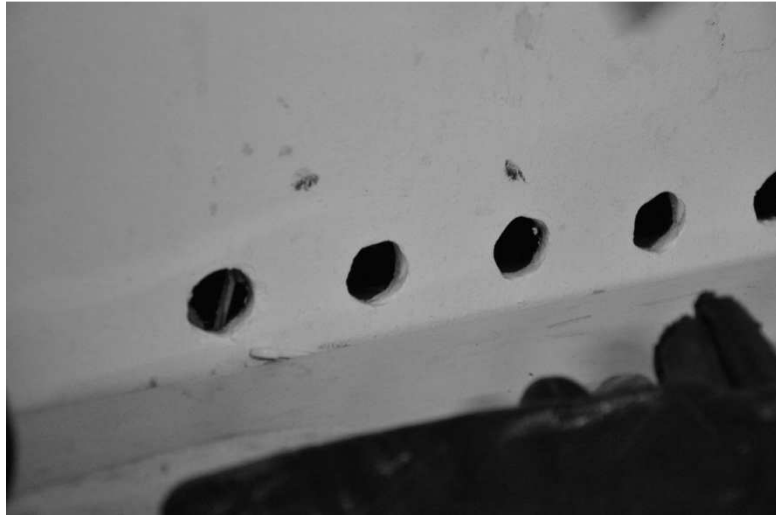


Kuivausrummun putken eristyksessä rullakon aiheuttama repeämä



Seinät:
Seinissä rullakoiden aiheuttamia kolhuja
Läpivienneistä ja rei'istä vetää.

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Pannuhuonetta vasten olevan seinän alaosassa maali hilseilee ja betoni rapautuu (kuva seinästä molemmin puolin)



RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Lattia on alempana kuin maan pinta ja betonisten seinien alaosissa betonin maali hilseilee ja betoni rapautuu monin paikoin

Tuuletusluukkujen tiivisteissä repeämiä
Ikkunoiden puitteista irtoaa maalia ja tuuletusluukun sisällä näkee kosteusrasitusta
Ilmanvaihdon läpiviennin ympäriltä seinä on kuprulla



Muuta:
Lattialla avoviemäri pesukoneiden alla
Lattia kovalla kulutuksella ja käytön jälkiä on

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

Lattian kosteusmittauksien tuloksiin ei yleisen ilmankosteuden ja rullakoissa olevien märkien tai kosteiden pyykkien vuoksi voida täysin luottaa

Pannuhuoneen seinässä reikiä pesulatilaan



Pesukoneiden vieressä olevan tuuletusluukun yläsalpaa ei ylety laittamaan kiinni ja hyönteisverkko repsottaa, luukku ei ole tiivis

Paloletku merkitty näkyvästi tarralla, edessä kuitenkin siirreltäviä koreja

Tilassa levyillä tehdyt "kaapit", jonka sisällä pannuhuoneeseen ja kattilaan liittyvä hormi, jonka epätiiveyttä paikattu ilmastointiteipeillä. Hormi ei ole nykyään enää käytössä.

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Ulkoa päin tullut isku näkyy sisällä levyn halkeamisena



RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

20) Mankeli

Pintamateriaalit:

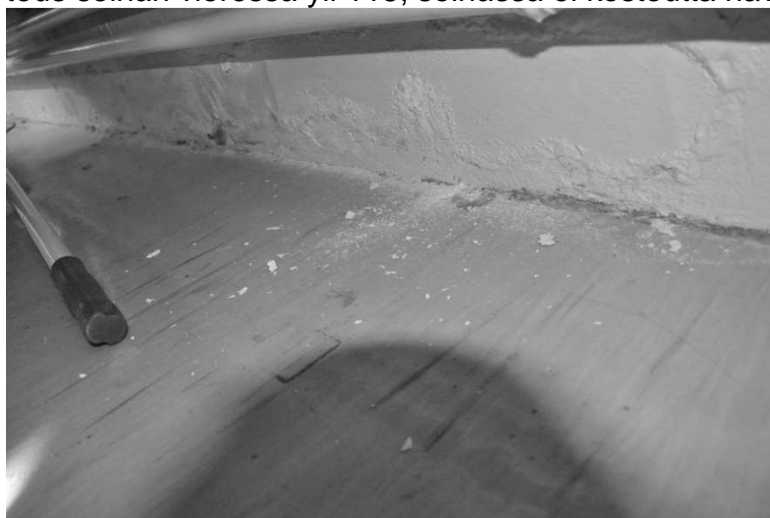
Katto: levykatto vino - kunto kohtalainen

Seinät: maalattua betonia, levytetty yläosa - kunto kohtalainen

Lattia: muovimatto – kunto tyydyttävä

Huomautettavaa:

Betoni hilseilee lattia-rajassa koko seinän matkalla, lattialla kosteus seinän vieressä yli 115, seinässä ei kosteutta havaittu.



Lattian muovimatto on osin rikki ja kuprulla (keskellä). Kun mattoa nosti rikki olevasta kohdasta, nenään tuntui maakellarin haju.

Muovimatto ei läpäise betonilaatassa olevaa kosteutta ja laatta ei kuivu vapaasti.

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Katossa havaittavissa ilmapuodon aiheuttamia tummia jälkiä.

Muuta:

Tilassa 2 eri muovimattoa ja lattia hieman korkeammalla kuin viereisessä osassa

Liukuovi tilaan 21 metallia.

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

21) Puhdas pyykki ulos

Pintamateriaalit:

Katto: levytetty maalattu vino sisäkatto - kunto hyvä

Seinät: vanha ulkoseinä tiiltä, muuten levytetty, tilassa kevyt väli-
seinä, jossa isot ovet - kunto hyvä

Lattia: muovimatto ja betoni sekä teräsliuska – kunto hyvä

Huomautettavaa:

Tiiliseinässä näkyy pitkä halkeama, jonka voidaan olettaa johtuvan liian vähistä liikuntasaumoista



Ulkoseinän osalta samaa rapautumaa betonissa kuin tilassa 20, kosteus lattialla yli 120 eli selvästi koholla, seinässä kuitenkin n. 65 eli ei kosteutta. Seinän nurkassa metallilevyn vieressä lattiassa reikä

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Kipsilevy murtunut lämminvesiputkien läpiviennistä, tämä on kosmeettinen haitta.

Muuta:

Nosto-oven vieressä merkitty ja tarkastettu sammutin
Tilassa ei ilmanvaihtoventtiiliä

22) Pakkaamo

Pintamateriaalit:

Katto: levytetty maalattu vino sisäkatto - kunto hyvä

Seinät: levytetty kipsilevy, alaosa ulkoseinissä koteloitu - kunto kohtalainen

Lattia: betoni – kunto kohtalainen

Huomautettavaa:

Ikkunat (2 kpl) vuotaneet. Vuotojälkiä seinässä ja puitteissa, nyt mitattu kuivaksi. Karmin välistä vetää

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Ikkunoiden yläpuolella katossa ja seinässä vuotojälkiä. Käyttäjien kertoman mukaan vettä tulee sisälle aina sateella, etenkin kun sataa rankasti.

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Muuta:

Tilassa rakennettu parvi, joka toimii varastotilana

Seinässä ilmanvaihtoräppänä ulos

Myös seinän alaosan kotelon päällä kosteusrasituksen jälkiä. kuitenkin mittaushetkellä kuiva.

23) Versta

Pintamateriaalit:

Katto: levytetty, ei maalattu - kunto hyvä

Seinät: levytetty, ei maalattu, ulkoseinien alaosa koteloitu - kunto hyvä

Lattia: betoni – kunto kohtalainen

Huomautettavaa:

Eteläseinän ikkuna on vuotanut

Molemmissa ikkunoissa tuntuu vetoa ja puitteissa näkyy kosteusläikkiä

Ei tarkasteltu tarkemmin

24) Varasto

Pintamateriaalit:

Katto: levytetty maalattu - kunto hyvä

Seinät: levytetty - kunto hyvä

Lattia: osin muovimatto, alla betoni – muovimaton kunto kohtalainen

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

Huomautettavaa:

Seinänvierus ”puhdaspyykki ulos” seinustalla kupruilee, lattian liitoksessa ”railo”



Tilassa laite, joka (ilmeisesti) tuottaa vesihöyryä prässille. Laitteen vieressä lattialla vettä, lattiakaivoa ei havaittu

Tilassa on puhallusilmaventtiili seinässä, mutta se on jäänyt laatikoiden taakse, joten ilma ei kulje vapaasti



Muovimatto repsottaa liukuoven luona, lattiassa myös aukko, josta vetää

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Kosteus lattialla paikoin koholla, muovimattojen välissä betonilattia kuitenkin kuiva.

Muuta:

Toimiston 1 vastaista seinää ei pääse havainnoimaan

25) Säiliöhuone

Pintamateriaalit:

Katto: Peltikatto

Seinät: Tiiliseinä, etuseinässä suurempi aukko metallia.

Lattia: Betoni, 2-tasoinen

Huomioita:

Tilassa kuumaa ja kosteaa. Lattia märkä etualalla. Tila hyvin matala.

Ei analysoitu tarkemmin.

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



26) Kattilahuone

Pintamateriaalit:

Katto: Peltikatto

Seinät: Rapattu tiiliseinä – kunto huono, yksi seinä puurunkoinen ja ikkunoita = ns. paineseinä

Lattia: Betoni

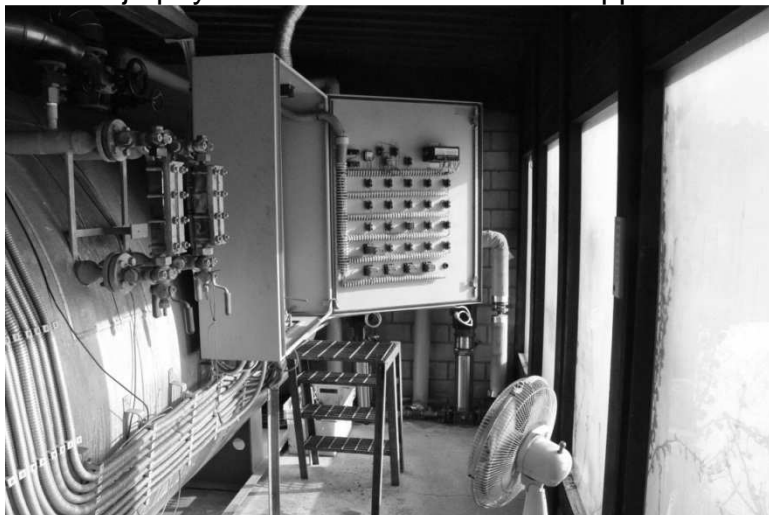
Huomautettavaa:

Päällystetty tiiliseinä öljysäiliöseinustalla kärsinyt seinän takana olevan vuodon ja kosteuden vuoksi



RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

Tilassa huomattavan kuuma, vaikka ovet ovat auki. Sähkökaapin ovi auki ja pöytätuuletin viilentämässä kaappia



Paineseinän ikkunat kuivuneet auringon paahteessa



Ei analysoitu tarkemmin.

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

Julkisivut (F3)

Ulkoseinät (F31)

Länsiseinä:



Rakennuksen länsisivulla on julkisivulla osa täysin alkuperäistä kalkkihiekkatiiliverhoilua seinää, uudemmat osat erottuvat selvästi ollen pystyprofiilipeltiseinäisiä. Tiiliverhouksesta puuttuu tuuletusraot alimpien tiilien saumoista.

Laajennusosat on toteutettu pulpettikattoisina räystäättöminä rakenteina.

Sokkelissa on huomattavissa terästen korroosion aiheuttamia tummentumia monin paikoin. Lisäksi havaittavissa sisäänkäyntien syvennyksissä ja muualla sokkelissa rapautumista.

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Vanhassa kalkkiehkektiiliseinässä on myös havaittavissa halkeama ikkunan alakulmasta sokkelin alas saakka. Tämän voidaan olettaa johtuvan puuttuvista kutistussaumoista tai mahdollisesti laajennoksetekovaiheessa ulkoapäin tulleesta tärinärasituksesta. Haitta on kosmeettinen.



Ikkunoiden ylityksessä tiiliä irronneina ja ne roikkuvat. Tiilen puuttaminen voi aiheuttaa ikkunan rikkoutumisen, joten nämä ylitysten tiilet tulisi tukea paikoilleen.

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Pihalla olevan 8-kulmaisen kesäkatoksen kohdalla seinään ja sokkeliin on alkanut kasvaa sammalta



Sisään tulevan pyykin oven ympärillä paljon kolhiintumista pellissä ja pelti on alareunoistaan sammaloitunut maasta nousevan kosteuden sekä sateen vaikutuksesta.

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Uuden osan liittyminen vanhaan on hoidettu kulmapellin avulla



Pohjoisseinä:

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Pohjoisseinusta on kauttaaltaan pystyprofiilipeltipintainen ja pulpettikatto laskee tähän suuntaan. Katto on lähes räystäätön ja kourut muoviset.

Sokkelissa näkyy tasaisin välimatkoin ruosteisia nauvoja sekä havaittavissa on rapautumista



RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

Itäseinä:



Itäseinä on keskeltä vanhinta osaa pesularakennuksesta ja molemmista päistä uudempiä laajennusosia. Vanhin osa ja kattilatila ovat kalkkihiekkatiiliverhoillut, muut osat ovat pystyprofiilipeltiä.

Tällä seinustalla maa viettää jyrkästi kohti rakennuksen seinää ja sokkelissa näkyy monin paikoin selvää kosteusrasituksen aiheuttamaa rapautumista sekä raudoituksen ruostumista



RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Kattovedet on johdettu syöksyputkella alas kaivoon, mutta sen ollessa jäässä, on vesi jäänyt rakennuksen sokkelin vierelle.

Kattilatilan seinässä, syvennyksessä, on runsaasti maalin hilseilyä ja tiilen rapautumista, lisäksi seinään tippuu ja tiivistyy jatkuvasti vettä vieressä olevasta piipusta. Katolla olevat lyhyehköt piiput sekä maassa olevan kaivon kannen alta pääsee noin kerran tunnissa kattiloiden painehöyryt ulos. Tämä aiheuttaa seinä- ja kattorakenteille suuren rasituksen. Talvella seinärakenteen ollessa kylmä, yli 100-asteisen vesihöyryn aiheuttama yhtäkkinen lämpötilanmuutos rasittaa tiiltä ja aiheuttaa sen rapautumisen. Myös katon peltireunuksessa näkyy selviä lämpötilanvaihteluiden tuomia kupruja ja liikkumista.



RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



”Paineseinä”

Myös paineseinän sokkelissa on havaittavissa murtumaa. Lisäksi aivan seinän vierustalla kasvaa pensas.



Paineseinän ikkunapuitteet ja muut puuosat ovat paahuneet auringossa.

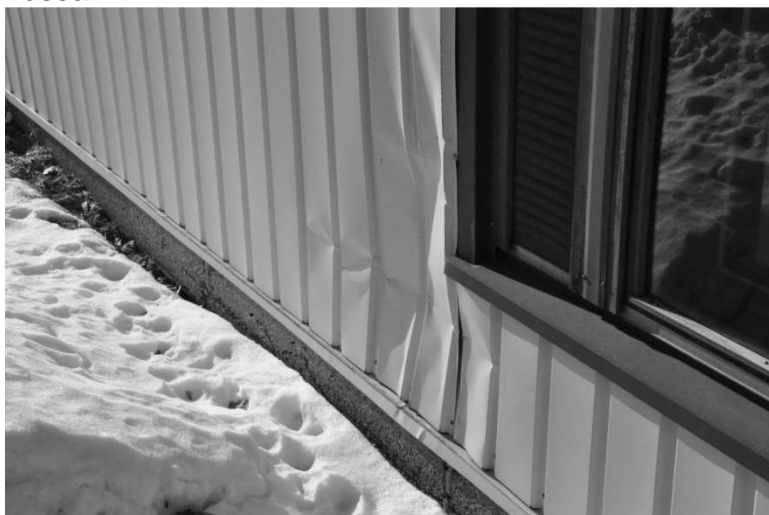
RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Syöksytorvessa on halkeama

”Mankelitalan seinä”:

Pellissä näkyvissä isku, jonka vuoksi murtuma myös sokkelihar-
kossa



RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Seinässä ilmanvaihdon venttiili, jonka kohdalla sisäpuolella on havaittavissa kosteusrasitusta

Eteläseinä



Seinässä on havaittavissa valumajälkiä.

Sokkeli myös tällä seinustalla rapautunut ja halkeillut

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

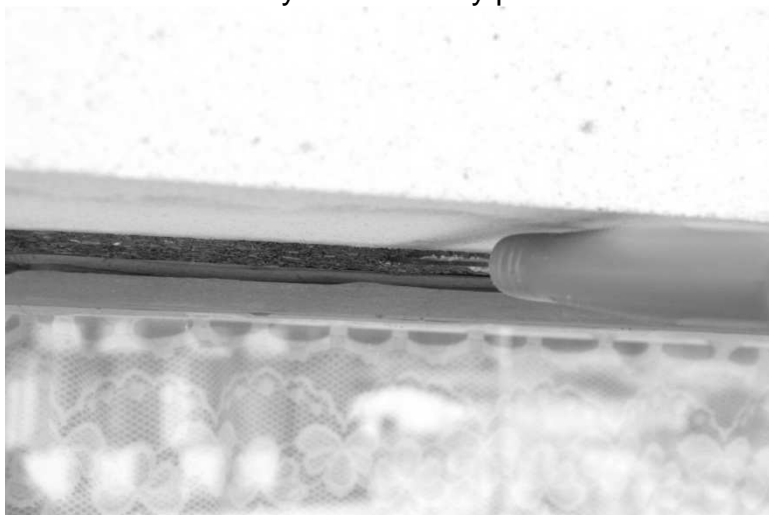


Ikkunat (F32)

Itäseinustalla:

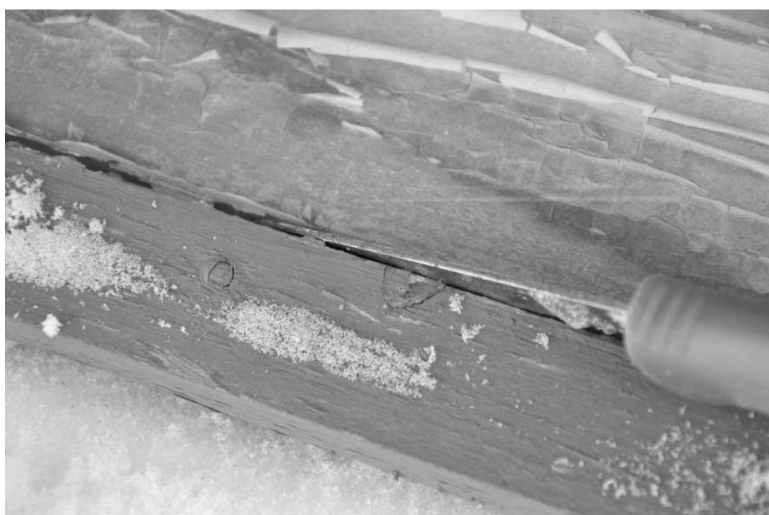
Verstaan ikkunaa kitattu joskus

Suihkun ikkunassa yläreunan levy pehkaantunut



Maali hilseilee ikkunoiden välissä ja ikkunat ovat väljästi kiinni

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Pohjoisseinä:

Ikkunat on pellitetty, osin pehmeitä, kaikki keskenään saman kuntoisia.

Itäseinä:

Itäseinustan ikkunat ovat kovien säärasitusten alaisia ja ikkunat ovatkin auringosta ja kosteudesta selvästi kärsineet

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Ulko-ovet (F33)

Asiakassisäännöksen yläpuolella levyssä kosteusrasituksen jälkiä

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

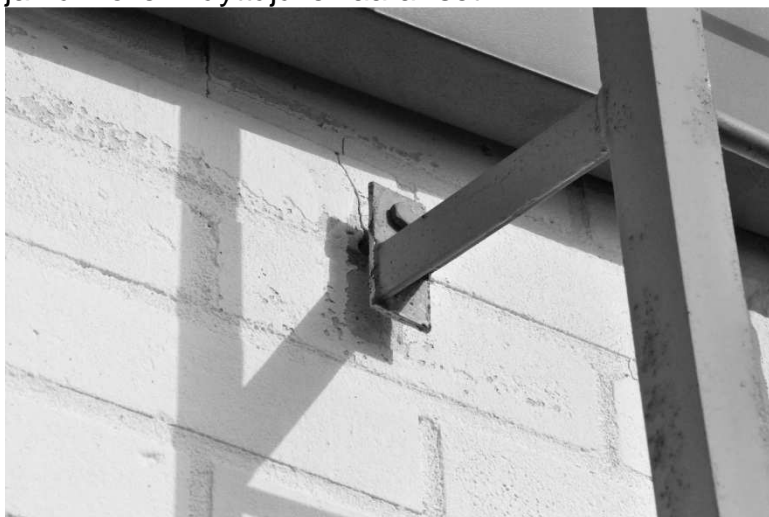


Parvekkeet (F34.1)

Parvekkeita ei rakennuksessa ole

Ulkoseinän tikkaat (F34.2)

Tikkaita eri tasoille on useita. Tikkaista yhdet ovat irti yläreunasta ja näin ollen käyttäjälle vaaralliset



Toisissa tikkaissa piipun reuna on pahoin rapautunut. Tikkaat ovat kiinni seinässä vielä toistaiseksi, mutta esimerkiksi nuohoojan turvallisuuden kannalta niiden uudelleenkiinnittäminen kunnolla on tärkeää.

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Yläpohjarakenteet (F4)

Yläpohja (F41)

Kattilatilan katto pellitys ilman eristeitä, paitsi seinän yläpuolella on eristettä. Eristämätön katto päästää lämmön lävitseen ulos.



Katolla oli tarkastelupäivinä lunta, joten täydellistä vesikaton tarkastelua ei voitu suorittaa.

Vanhimman laajennusosan katto on selvästi keskeltä notkolla

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

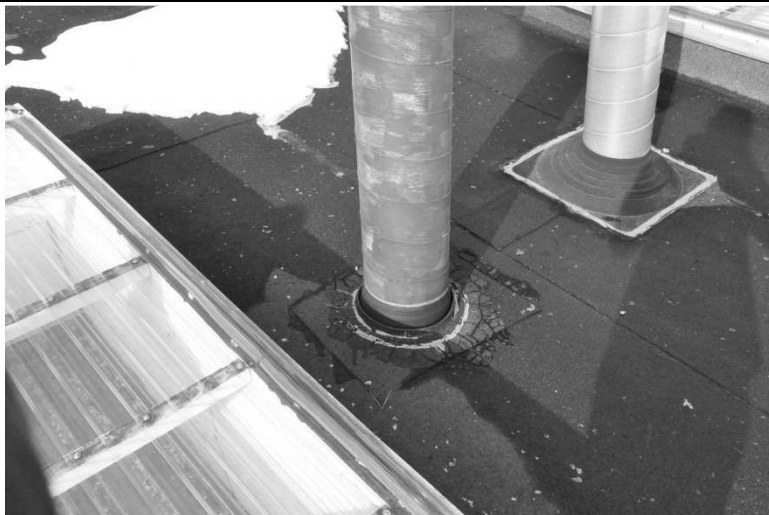


Katolla olevia kattoikkunoita on tiivistetty hiljattain ja näin saatu aikaisemmin olleet vuodot kuriin. Ikkunoiden taakse rakennetut tuuletusluukut on tehty jälkeinpäin vanerilevystä ja ovat selvästi kostuneita



Osissa läpivientien ympärillä ovat tiivisteet halkeilleet ja kuivuneet ja voivat päästää vettä rakenteen sisään

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Laajennusosien liitoksien korkeampien kattojen reunoissa on kaadot tehty reunasta poispäin. Kuitenkin likainen pyykki sisään - laajennuksen reunan levytys on kostunut ja tässä kohdin sisällä on katossa nähtävissä vuotojälkiä. Puhdas pyykki ulos -tilan liitos on etäältä katsottuna toimivamman näköinen.



RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Räystäät (F42)

Puhdas pyykki ulos -tilan räystäätön katto on vuotanut ja johtanut veden seinärakenteeseen sisälle, minkä näkee rakennuksen sisäpuolella selvästi. Syy katon vuotoon lienee räystäspellin saumakohdassa, josta vesi pääsee rakenteen sisälle. Lisäksi katon huopakatteessa tapahtunut lämpöeläminen on aiheuttanut huovan poimuttumista, mikä osaltaan johtaa kattoveden kohti tätä pellityksen saumaa.



RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Räystäättömässä rakenteessa on kiinnitettävä erityistä huomiota siihen, että vesi ei pääse reunasta valumaan seinärakenteen sisään, vaan vedet valuvat räystäskouruun ja rankkasateella maahan seinää pitkin.

Vanhan osan katon reuna päädyn suunnassa on heikossa kunnossa ja vesi pääsee pellityksen alle. Tämän näkee myös alapuolella räystäslaudasta ja nyt räystään reunalla sekä räystäslaudasta roikkui jääpuikkoja.

RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO



Yläpohjavarusteet (F43)

Räystäskourut olivat puhtaat ja kohtalaisessa kunnossa.



RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

LVIS-järjestelmien kuntoarvio

Lämmitysjärjestelmät (G1)

Rakennuksessa on käytössä polttoöljylämmitys. Lämpöhukka rakennuksessa on huomattava, sillä lämmön talteenottoa tai muuta ei rakennuksessa ole ja tiloissa pidetään kuumuuden vähentämiseksi ovia ja ikkunoita paljon auki.

Lämmitysjärjestelmää ei ole arvioitu, sillä mukana ei ole ollut LVIS-asiantuntijaa, eikä lämmitysjärjestelmä kuulunut tehdyn arvioinnin piiriin.

Vesi- ja viemärijärjestelmät (G2)

Vesi- ja viemärijärjestelmät ovat alkuperäisiä ja suurimmilta osin rakenteiden sisään upotettuja. Viemärit on kuvattu hiljattain ja tästä saatujen toimenpide-ehdotusten mukaan suositellaan toimittavan. Vesikalusteiden lattiarakenteen yläpuoleisia viemäriputkien vaihtamista suositellaan.

Käyttövesiputkiston ollessa myös alkuperäinen, on suositeltavaa tutkia sen kunto.

Vesi- ja viemärikalusteet (G25)

Vesikalusteet ovat pääasiassa hyvässä kunnossa ja vain naisten pukuhuoneen toisen wc:n hanan huomattiin tiputtavan. Viemäroinnin osalta uusimista ja tiivisteiden parantamista suositellaan.

Ilmastointijärjestelmät (G3)

Ilmastointi on jäänyt tilassa alamittaiseksi ja suurempi poistoilman määrä verrattuna tuloilman määrään aiheuttaa tilaan alipaineen. Lisäksi ilmanvaihtoputkistoihin on kerääntynyt paljon pölyä.

Tehtyjen havaintojen ja työntekijöiden kertoman mukaan ilma tilassa on huonoa ja tilassa on kuuma. Ovia ja ikkunoita pidetään auki työskentelyaikana

Sähköjärjestelmät

Sähköjärjestelmiä ei tässä kuntoarviossa arvioitu.

Energiatalouden arviointi

Rakennusta lämmitetään vesikiertopattereilla ja toimistotiloihin on lisäksi hankittu sähköisiä pattereita. Näiden lämmitysjärjestelmien lisäksi tuotantotilan laitteet säteilevät lämpöä suuresti ja ilmanvaihdon riittämättömyyden vuoksi tilaa viilennetään usein jopa tal-



RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

viaikaan pitämällä ovia ja ikkunoita auki. Ilmanvaihtojärjestelmässä ei myöskään ole lämmön talteenottoa, joten kaikki tilan lämpö menee kokonaisuudessaan hukkaan. Ilmanvaihdon parantamisella, siihen liitetyllä lämmön talteenotolla ja rakennuksen tiiveyden parantamisella voidaan saavuttaa energiansäästöä. Kokonaisuudessaan ovien, ikkunoiden ja liitoskohtien ilmavuotojen vuoksi on perusteltua jättää energiatalous tarkemmin arvioimatta.

Tulee huomata, että edes täydellisellä peruskorjauksella ei energiatehokkuutta saada nostettua nykymääräysten tasolle, mutta sitä saadaan kuitenkin parannettua.

Kiinteistöhoidon kehitystarpeiden arviointi

Kiinteistöhoidon osalta sisäilman laatuun ja etenkin pölynpuhdistukseen tasoilta sekä ilmanvaihtojärjestelmistä tulisi jatkossa kiinnittää huomiota.

Rakennuksen peruskunnon ylläpitämisellä huoltotoimin voidaan välttyä suurilta vahingoilta ja vahinkojen korjaamisen aiheuttamilta kertakustannuksilta.

Rakennuksen tulisi olla työpaikkana siellä oleskeleville terveellinen ja turvallinen ja näin ollen sisäilman laatuun tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Suosittelavat lisätutkimukset ja muut jatkotoimenpiteet

Rakennuksen talotekniset osat ovat pääasiassa alkuperäiset ja laajennuksien osalta uudempia, joskin alkuperäisiä.

Rakennuksen katto on sisältä tarkastellen useasta kohdista vuotanut vettä ja senkin ollessa alkuperäinen on katon perusteellinen kunto tarkasteltava. Katto on myös selvästi korkeimmasta kohdastaan notkolla. Katon ollessa nyt loiva sekä käytännössä räystäätön, suositellaan tehtäväksi täydellistä kattoremonttia, jossa lisäksi katon kulmaa muutetaan jyrkemmäksi ja mielellään lisätään pidemmät räystäät. Tämä muuttaa rakennuksen ulkonäköä hieman.

Katon tämänhetkinen vuoto pakkaamon seinustalla tulee korjata tiivistämällä pellityksen sauma ja huopakatteen sekä pellityksen välinen sauma ja johtamalla näin kattovedet seinän sijaan vesikouruun. Kostunut seinärakenne tulee avata ja kuivattaa huolellisesti.



RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

Toimitusjohtajalta saadun rakennuksen laajentamissuunnitelma-aikataulun perusteella katon täydellinen remontointi tulisi suorittaa laajentamisen yhteydessä.

Viemäreiden elinikä katsotaan yleisesti olevan 40-50 vuotta ja vanhan osan kohdalla tämä ylittyy. Viemärikuvausten perusteella ehdotettuja toimenpiteitä suositellaan tehtäväksi. Lisäksi käyttövesijärjestelmän ollessa alkuperäinen, tulee senkin kunto tutkia. Vesiputket ovat osin seinärakenteen sisään sijoitettuja, joten niiden kuntoa tulee tarkkailla. Rakenteiden sisään sijoitetut vesiputket voivat aiheuttaa suuren vahingon, mikäli niissä esiintyy vuotoja, eikä sitä ehditä havaita ajoissa.

Rakennusta ympäröivien salaojien kuntoa ei ole tarkistettu, mutta pohjoispuolen seinustalla salaoja on hiljattain avattu. Tämän täysin tukkeutuneen salaojan perusteella voidaan olettaa muidenkin salaojien olevan tukossa. Salaojan tarkastuskaivosta katsomalla näyttää, että salaoja myös on hyvin pinnassa. Puutteellisen salaojituksen ja maan pinnanmuotojen vuoksi seinustoilla betoni on rapautunut sekä rakennuksen ulko- että sisäpuolelta.

Tällä hetkellä länsipuolen pihamaan pintavedet valuvat viistolla pihalla kohti seinää, eivätkä tiiviin asfalttipinnoitteen vuoksi imeydy lainkaan maahan. Näiden pintavesien aiheuttaman kosteusraituksen vähentämiseksi piha-alueen uudelleen muotoilu salaojien uusimisen yhteydessä on suositeltavaa.

Muovimatosta mitattujen kosteuksien perusteella tilassa 24 laattassa maton alla (samoin tilassa 19 mankelin alla) on kosteutta. Tilassa 24 ja sen lähellä käyttäjät kertovat haisevan tunkkaiselle. Tilan muovimaton sauman kohdalla betonilaatta on kuitenkin kuiva. Tästä voidaan päätellä maasta nousevan lattiaan kosteutta, joka ei pääse kuivumaan tiiviin muovimaton läpi ilmaan. Muovimaton vaihtamista hengittävämpään pintamateriaaliin tai pelkkään betonipintaan suositellaan. Kosteuden nousua havaittiin myös lattiassa pesulasalin keskellä ”prässialueella” vanhimman osan rajalla. Pinnoitemateriaalin vaihtamista suositellaan koko saliin. Ongelmaksi voi muodostua kestävän ja yhtä käytännöllisen lattiapinnoitemateriaalin löytäminen.

Pesulan laitteille tuotettavan veden ja vesihöyryn siirtimien tiiveyden parantaminen on suositeltavaa, sillä havaitut jatkuvat vesihöyryvuodot usean laitteen luona lisäävät tilojen muutenkin suurta



RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

kosteuspitoisuutta huomattavasti, mikä taas aiheuttaa rakenteille turhaa kosteusrasitusta ja luo työntekijöille epämiellyttävän kuumat ja kosteat työskentelyolosuhteet. Lisäksi osissa putkia ovat eristeet kuluneet pois, mikä omalta osaltaan lisää lämpöhukkaa ja voi aiheuttaa kosketuksessa palovammoja.

Rakennuksessa ikkunat ovat vanhat ja niissä on ilmavuotoja monin paikoin. Ikkunoiden tiivistäminen sisäpuolelta antaisi niille hetken lisääaikaa, mutta ikkunoiden uusiminen tulee suorittaa lähitulevaisuudessa.

Ikkunoiden ja ovien tiivistäminen ennen ilmanvaihtojärjestelmän asentamista ja korvausilmaventtiilien sijoittamista ei ole järkevää, sillä alipaineinen rakennus imee tällöin korvausilman jostain muualta rakenteen läpi. Saatettaessa ilmanvaihto optimaaliselle tasolle, tulee ovien ja ikkunoiden tiiveyteen kiinnittää samalla huomiota.

Rakennus on tyydyttävässä kunnossa ja koska rakennuksen käyttöä aiotaan jatkaa, tulee rakennus peruskorjata, ellei uudisrakennusta harkita. Tulee kuitenkin huomioida, että peruskorjattu rakennus ei koskaan tule olemaan uuden veroinen.

Ennen korjaustoimenpiteiden suorittamista rakennuksessa tulee suorittaa asbestikartoitus.

Suosittelavat korjaustoimet

Rakennuksen peruskorjausten karkea hinta-arvio on yhteensä noin 200 000 – 300 000 euroa. Kalleimmat remontointikohteet tulevat olemaan katto, pihamaa salaojineen sekä omana hankintanaan uusi ilmanvaihtojärjestelmä. Näistä tärkein korjauskohde on katto.

- Ulkoikkunoiden ja ulko-ovien uusimiskustannus on noin 10 000 - 20 000 €

- Katon ja yläpohjan uusiminen yhteensä noin 100 000 – 120 000 €

- Salaojituksen uusimisen hinta-arvio on noin 16 000 €, sadevesijärjestelmä noin 10 000 €, pihamaan asfaltin purku koneellisesti n. 4 € / m² ja uusi asfaltointi 20-30 €/m²,

- Lisäksi pihan uudelleen muotoilu, routasuojaus, perusmuurin vesieristäminen, perusmuurin korroosioaurion laastipaikkaus, lattiamateriaalin uusiminen ja mahdolliset asbestityöt korottavat kokonaishintaa.



RAKENNETUTKIMUSLABORATORIO

Liite 1. Aluerakenteiden ja rakennustekniikan PTS-ehdotus sekä kustannusarviot

Liite 2. Kuntoarviossa käytetty pohjapiirroksen tilanjako sekä havaitut kosteuden nousut

Aluerakenteiden ja rakennustekniikan pitkän tähtäimen suunnitelma

Rakenne	Toimenpide	Toteutusaika	Rakennusosan hoito- ja uusimisväli	Tarkastusväli	Kustannusarvio
Katto ja räystäät	Läpivientien ja vuoto-kohtien kartoitus ja tiivistäminen Katon ja räystään liittymäkohdan pellityksen tiivistäminen ja muuttaminen Katon täydellinen remontointi ja rakenteellinen muutos	kesä 2013 Yhtä aikaa laajennuksen kanssa tai 2013	Bitumikermikate - Sivelypinnoittaminen 7...15 v. - Uusiminen 20...30 v.	Bitumikermikate 5	täydellinen kattoremontti 100 000...120 000 €
Sadevesi-kourut	Puhdistaminen ja rakenteen korjaaminen, mikäli vesi edelleen johtuu katolta muualle kuin kouruihin Kattoremontin yhteydessä uusiminen ja kattovesien johtaminen pois rakennuksen viereltä	2013	Räystäskourut ja syöksytorvet - Maalaus 6...12 v. - Uusiminen 20...40 v.	Räystäskourut 3 vuotta Syöksytorvet 3 vuotta	
Ilmanvaihtojärjestelmä	Kanavien puhdistus	2013			
Ikkunat	Ikkunoiden tiivistäminen ilmapuodoilta Ikkunoiden uusiminen	2013 2016	Puuikkunoiden hoito: -uusiminen 30...50 v. -ulkomaalaus 5...10 v. -sisämaalaus 8...15 v.	-uusiminen 30...50 vuotta -ulkomaalaus 5...10	tiivistäminen 100...200 €

			-tiivistäminen 3...12 v.	vuotta -sisämaalaukset 8...15 vuotta -tiivistäminen 3...12 vuotta	
Ulko- ja väliovet	Ulko-ovien tiivistäminen kun ilmanvaihtojärjestelmä on asennettu	Laajennuksen ja uuden ilmanvaihto-järjestelmän kanssa yhtä aikaa	Oven maalaus - Puu-ulko-ovi 5...12 v. - Sisäovet 8...20 v. - Metallikulko-ovet 8...15 v.	Tiivisteiden tarkastus 3 vuotta Maalausta varten ovien kunto 5 vuoden välein	tiivistenauhalla tiivistäminen 50-100 €
Viemärit	Viemärien pinnoitus tai muu remontti	2013 - 2014	Uusimisväli 30...50 v.	10 vuotta	
Salaojat ja pihamaa	Salaojien avaus ja uudelleen asennus. Myös pystysalaojituksista huolehdittava. Pihamaan uudelleenmuotoilu pintavesien ohjaamiseksi rakennuksesta pois päin.	2015 tai laajentamisen yhteydessä	Huoltoväli 5 vuotta Uusiminen maalajista riippuen 30...50 v.	2...5 vuotta	16 000 € hintaan lisäännyttyä jos muita töitä tehdään samassa (sadevesijärjestelmä, pihamaan muotoilu yms), Toisaalta remontin osuus pienenee, jos tehdään kaikki yhdessä laajentamisen kanssa
Lattiapinnoite	Muovimaton poisto tai vaihtaminen toiseen materiaaliin	2013	15...25 vuotta Rakennuksessa lattiapinnoite on huomattavan mekaanisen rasituksen alainen, joten	3 vuotta	

			repeämiä ja reikiä voi syntyä vaihtoväliä huomattavasti aiemminkin		
Ulkoseinien pintarakenteet	Tiiliverhouksen pinnoittaminen rapautuneilta osin	2015	30...50 vuotta	10 vuotta	15 €/kpl
	Metallilevyverhouksen -maalauksen -uusiminen	2020	15...20 vuotta 30...40 vuotta	15...20 vuotta 30...40 vuotta	
	Ikkunylitystiilien korjaaminen	2014			
Betonisokkeli	Raudoituksen puhdistaminen Sokkelin uudelleenpinnoitus ja rappaus	2015		5...10 vuotta	40 €/jm
Lämmityskattilatilan vuotava lauhdevesipiippu	Tiivistäminen ja piipun pidentäminen, jotta kuuma höyry ei rasita ulkoseinä- rakenteita jatkuvasti	2013 Tai yhdessä laajennuksen kanssa, kun uutta ilmanvaihtojärjestelmää asennetaan		3...5 vuotta	

Tarkemmat Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajakset löytyvät KH 90-00403 -kortista (julkaistu 23.01.2008)

