



KOSTEUSVAURIOTUTKIMUS

Kellaritilat

Länsimäen sosiaali- ja terveysasema

Keilakuja 1
01280 VANTAA

ASB-YHTIÖT,
ASB-Consult Oy Ab, Helsinki

Unto Kovanen (040 848 4354)
Rakennusarkkitehti

www.asb.fi

PÄÄKONTTORI Konalankuja 4, 00390 HELSINKI
Puh. 020 731 1140, Faksi 020 7311 145 posti@asb.fi

ALUEKONTTORI Kalkun Viertotie 2 A 13, 33330 TAMPERE
Puh. 020 731 1160, Faksi 020 731 1167 asb-yhtiot@asb.fi

ALV rek.
Ly-tunnus
Kaupparek.nro

Oy ASB-Consult Ab
0744124-7
465.127

Lämpöset Oy
0467413-3
268.230

Oy Scan-Clean Ab
0690693-8
399.926

Oy IV-Special Ab
0759638-8
441.052

SISÄLLYS

KOSTEUSVAURIOTUTKIMUS -----	3
Tilaaja	3
Kohde	3
Toimeksianto.....	3
Tutkimuskäynnit.....	3
Rajaukset	3
TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT -----	3
Lähtötilanne	3
Tutkimusmenetelmät	4
Päähavainnot	4
<i>Havainnot sisätiloissa 0-kerros</i> -----	4
<i>Havainnot sisätiloissa 1. kerros</i> -----	5
<i>Havainnot ulkotiloissa 1. krs:n tasolla</i> -----	6
<i>Havainnot salaojasuunnitelmista</i> -----	6
<i>Havainnot muista rakennesuunnitelmista</i> -----	6
Kosteusmittaukset	7
Päätelmät ja toimenpide-ehdotukset.....	8
Rakenneleikkauksia	10
Kuvat selvitysteksteineen.....	12
Litteet	17

KOSTEUSVAURIOTUTKIMUS

Tilaaaja

Vantaan kaupunki, Tilakeskus
Hankepalvelut, hankevalmistelu
Kielotie 13, 01300 VANTAA

Kohde

Länsimäen sosiaali- ja terveysasema
Keilakuja 1
01280 VANTAA

Kohde on 3-kerroksinen tasakattoinen rakennus, jonka julkisivut ovat elementtirakenteiset.

Toimeksianto

Toimeksiantona oli tehdä kosteusvauriotutkimus kellaritiloissa porrashuoneessa 1 ja neuvottelutila/ varastotilassa 021, sekä niihin liittyvissä tiloissa ja rakenteissa.

Tutkimuskäynnit

Valmistelukäynti tehtiin 10.10.08. Porareikiä tehtiin 14.10.2008. Kosteusmittaukset tehtiin 20.10.2008. Kohteella liikuttiin aluksi vahtimestarin opastamana ja muuten itsenäisesti. Kohteessa jouduttiin tekemään melua aiheuttavat poraukset aikana, jolloin siitä ei saanut koitua haittaa tutkimus- ja hoitotyölle mm. hammaslääkäreiden ja kuulotutkimusten osalta. Näin nämä työt tehtiin myöhään iltapäivällä ja illalla. Em. tutkimukset tehtiin ASB -Consult Oy:n rakennusarkkitehti Unto Kovasen toimesta.

Rajaukset

Tutkimusalue käsitti pohjakerroksen (0 -kerros) kellaritiloja Porras1 ja neuvotteluhuone / varasto 21 kohdalta, sekä niiden ympärillä olevia tiloja 0-kerroksessa sekä ja yläpuolella 1. kerroksessa ja ulkoaluetta ja autohallia 1. kerroksessa. Lisäksi tehtiin yleisilmäys osassa muitakin kellaritiloja. Tiloja 001, 002, 010, 013–018 ei tarkastettu.

TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT

Lähtötilanne

Kohteessa oli havaittu ajoittain tippuvan hieman vettä varasto 0-kerroksessa neuv./ varastotilan 021 katosta. Vahtimestarin mukaan lattialla oli ollut lätäkkö elokuussa 2008 ja asiasta on soitettu 21.8.08. Syytä oli yritetty selvittää aiemmin ja korjata vika, mutta ajoittain vuotoa oli ilmennyt korjausten jälkeenkin. Porras 1 maanpainesoinnassa on todettu kosteusvaurioon viittaavia jälkiä ja epäilty vesivuotoa maanpainesoinnan kohdalta. Tilaaaja halusi tutkituttaa ao. kohdat, jotta tarvittavat korjaustoimet suunnitella ja tehdä.

Tutkimusmenetelmät

Kohteen rakennesuunnitelmia tutkittiin Vantaan kaupungin arkistossa Kielotie 13:ssa. Kohdealueen pintoja ja rakenteita tutkittiin aistinvaraisesti sekä rakenteiden kosteutta Humitest MC100S -pintakosteuden tunnistimella. Rakenteiden kosteutta mitattiin porareikämittauksena.

Päähavainnot

Havainnot sisätiloissa 0-kerros

Kellaritiloissa seinät ja katot ovat pääosin maalattua kivipintaa ja lattioissa on muovimatot. Katoissa on myös alaslaskuja mm. käytävillä. Märkätiloissa on seinillä ja lattioissa laatoituksia. Pintarakenteet ovat pääosin hyvässä kunnossa ja pintakosteudet vastasivat normaaleja arvoja. Mikrobivaurioon viittaavia hajuja tai kasvustoja ei havaittu.

Porras1 katto ja seinät ovat maalattua betonia ja lattia mosaiikkibetonilaatoista. Maanpaineseinän yläreunassa on putkia. Maanpaineseinien alaosilla on kosteusvaurioon viittaavia maalivaurioita ja kalkkijalkia. Aivan lattian tuntumassa pintakosteudet olivat paikoin koholla, mutta ylempänä vastasivat kuivaa rakennetta (ks. SPR1—SPR6). Porareikämittauksia tehtiin vauriokohdilta ja vertailun vuoksi myös muualta. Myös portaan alaosalla on maanpaineseinässä vähäisiä maalivaurioita (kuvat 1-4).

Portaan alla on ilman sisäänpuhallusventtiili välitason alla (kuva 5), josta tuli sisäilmaa viileämpää tuloilmaa vahvalla puhalluksella, joten tulo on todennäköisesti koneellinen. Tuloilman arvot 20.10.08 klo. 13.30 olivat 11,8 °C, 44 % RH, 6,3 g/ m³.

Alkuperäinen varasto 021 on tehty neuvotteluhuoneeksi (7). Tilassa on vesimittari. Katossa on kosteusvauriojalkia yläpuolisten tilojen 133 ja 134 rajalla, jossa maali on irti ja on kalkkijalkia, yhden viemärin läpiviennin lähellä ja hieman muuallakin (9,10). Katon pintakosteus oli pienellä alueella koholla. Muutoin pintakosteudet olivat likimain kuivaa rakennetta vastaavat. Porareikämittauksia tehtiin katosta vuotokohdan läheltä, maanpaineseinästä ja lattiasta maanpaineseinän vierestä. Viemärin lähellä katon porareikämittaus osoitti kohonnutta arvo (KPR7), samoin maanpaineseinän alaosan pr-mittaus (SPR10) ja lattian pr-mittaus (LPR11) osoittivat kohonnutta kosteutta.

Käytävällä tilan 021 kohdalla alakaton yläpuolella on betonilaatan pinta siistin näköinen (6). Tällä kohdin pitäisi pääpiirustusten mukaan katossa olla vahvistettu betonilaatta väestönsuojan oven takia ja tällä kohdin betonilaatta vaikutti paikalla valetulta.

Varastotila 022 on otettu toimintaterapiatilaksi (22). Pinnat olivat siistit. Lattian pintakosteudet olivat pääasiassa kuivaa rakennetta vastaavat, ulkoseinien lähellä arvot olivat hieman korkeammat kuin keskilattialla vastaten neuv. huoneen 021 maanpaineseinän vieressä saatuja pintakosteusarvoja.

Käytävän 024 lattian pintakosteus oli koholla wc 019 vieressä. Wc/ Sh 023 lattiassa on joitain kopolaattoja suihkutilassa, mutta pintakosteus on normaali. Tilat 003—005, 006, 007, 008 olivat pintojen ja pintakosteuksien perusteella kunnossa, tilassa 011/ spk lattian pintakosteus oli hieman koholla maanpaineseinän vieressä.

Havainnot sisätiloissa 1. kerros

1. kerroksessa katoissa on alaslaskuja, seinät ovat maalattua kivipintaa ja lattioissa on muovimatto. Märkätiloissa on laatoituksia seinillä ja lattiassa. Pintojen kunto on pääasiassa hyvä, eikä kosteusvaurioon viittaavia vaurioita havaittu yhtä poikkeusta lukuun ottamatta. Pintakosteudet vastasivat pääasiassa normaaleja arvoja.

Kosteusvaurioita on siivouskeskushuoneen 119 lattiassa, jossa on kopoja laattoja ulkoseinän lähellä ja lisäksi viereisen varaston 118 väliseinän vieressä on muovinen jalkalista irti (kuvat 23,24). Kohdalla on vesiputki, joka lienee joskus vuotanut ja aiheuttanut em. vikoja. Pintakosteusarvo varaston seinässä oli hieman koholla.

Porras 1 tila on nimetty 1. krs:n kohdalla TK 115. Tämän ulkopuolella on viileä sulkutila autohallin suuntaan ja sen vieressä lämpimässä tilassa on entinen tupakkahuone 116, joka on muutettu varastokäyttöön. Varastotilan 116 ja sulkuhuoneen kulmaa vasten on levyrakenteinen LVI-kuilu. Kaikki varaston 116 pinnat olivat terveet ja kuivat. Varastotilan 117 (ksh, tt, hoito/ apuväl.v. 117) Pinnat olivat kunnossa ja kuivat. Sulkutilan puolella on varaston 116 ulkoseinässä vesivalumajälkiä ja kalkkisuoloja, jotka jatkuvat varaston 117 kohdalle (kuvat 29,30).

Käytävällä pinnat ovat kunnossa ja kuivat sähkökeskustilaan 132 asti, sitten tavaran vastaanottotilan 124 kohdalla lattian kosteus nousee selvästi koholle tilojen 133/ vainajat ja 134/ ongelmajäte kohdalla. Myös viiltomittaus (ViiltoPR12) muovimaton alta osoitti selvästi kohonneita kosteusarvoja (21), mutta ovimattosyvennyksen kohdalla on lattia maalattu ja sillä kohdin pintakosteusarvot olivat hieman alemmat kuin muualla. Tilaan 124 johtavan ulko-oven alareuna on hatara (20).

Tilojen 124, 132 ja 133 alla ovat 0-kerroksen neuvottelutila 021 ja käytävä 012 se alue, jonka kohdalla on paikalla valettu välipohja.

Tilan 133/ vainajat ja 134/ ongelmajäte lattiat ovat massapintaiset ja seinät sekä katto pellitetty kylmiöelementit. Tilat ovat jäädytetyt siten, että tilassa 133/ vainajat ilman arvot 20.10.08 klo. 14.40 olivat 4,3 °C, 64 % RH, 4,3 g/ m³. Jäähdyttimien lauhdevesi on ohjattu tilassa putkella 133/ vainajat lavuaarin kautta lattiakaivoon ja tilassa 134/ ongelmajäte lattiakaivon vieressä olevaan viemäriin. (kuvat 13-16)

Tilan 133/ vainajat on lattiakaivo muovia. Korokerenkaan liitos lattiakaivoon vaikutti epätiiviltä, mutta asiaa ei voitu ilman purkutoimia tutkia (kuvat 13,14).

Tilan 134/ ongelmajäte on lattiakaivo valurautaa. Kaivo on ruosteessa (kuvat 15,16). Tiiveydestä ei saatu käsitystä, mutta samalla kohdin on alap. neuvottelutilassa kosteus koholla ja katossa on kosteusvauriojälkiä. Valurautakaivon pohja ulottuu hyvin syvälle ja sen ympäryks on valettu. pohja ei näy alapuolisen tilan 021 katossa.

Tilojen 133 ja 134 sisäpinnoissa on hieman homepilkkuja. Ovien alareunat eivät ole tiiviit, tilat ovat alipaineiset, ilmanvaihtojärjestely vaikutti olevan korvausilman saannin osalta oviraon varassa. Näin mahdolliset hajut eivät leviä ympäröiviin tiloihin.

Havainnot ulkotiloissa 1. krs:n tasolla

Portaan 1/ Tk 115 kohdalla autohallissa on pari salaojien tarkastuskaivoa, sekä varastotilan 117 kulmalla oleva salaojan tarkastuskaivo. autohallissa on sadevesikaivoja. Ulkoseinissä on vesivalumajälkiä ja kalkkisuoloja mm. Tilojen 117, 116, sulkutilan sekä 105 ja 104 kohdalla.. Todennäköinen vesijälkien syy on vesivalumat yläpuoliselta autokannelta 2. krs:n tasolta.

Salaojakaivot ovat muovisia teleskooppikaivoja. Tilan 124 edustalla pihapinnasta kaivon pohjaan on n. 3,55 metriä, pohja oli kuiva, mutta vaikutti, että pohjalla on roinaa ja lisäksi on sinne pudonneet pihdit.(kuvat 25 ja 26)

Sulkutilan vieressä salaojan tarkastuskaivon pohjaan/ vesipintaan oli lattiasta n. 3,3 metriä. Kaivon vesipinta vaikutti olevan juoksupinnan tasossa. Kaivossa on ainakin kaksi (2) putkea. Salaojat, ks. salaojapiirustusote. (kuvat 33 ja 34).

Autohallissa on lisäksi salaojakaivoja tilan 117 ulkokulmalla ja tilojen 117/ 116 väliseinän kohdalla. Kaivoissa vesipinnat olivat autohallin lattiasta n. 0,8 metriä/ tila 117 kulma ja 117/ 116 väliseinän kohdalla lattiasta n. 1,2 metriä. 1. krs:n tasolta on 117/116 kaivosta johdettu vesiä 0-kerroksen salaojiin. (kuvat 30, 31,32)

Havainnot salaojasuunnitelmista

Salaojista on salaojituspiirustus 1:50, ks. P7224-0-1002E, pvm. 12.10.1992. Suunnitelmien mukaan 0-krs/ Porras 1 kohdalla portaiden vieressä salaojituksessa on n. 5 metrin osuus, jossa ei ole ollenkaan salaojaa. Tämän kodan lähellä olevat salaojat on esitetty tulpattaviksi ääripäistään. 0-kerroksen lattiakorko on pohjapiirroksen mukaan +21.700 ja lähimmän salaojakaivon liitoskorko +21.48, jolloin eroa on vain 0,22 metriä. Tulpatun putken pää on korossa +21,51. Kansikorko on merkitty +24,600 ja vastaavasti hallin lattia n. +24.600. Paikalla mitattu kansi-vesipinta on n. 3,3 metriä. Piirustusten mukaan korkoero on 3,12 metriä.

Neuvotteluhuone 021/ 0-krs ja tavaran vastaanotto 124/ 1. krs on salaojan tarkastuskaivon kannen korkeus +24,60 ja juoksupinnan +21,40/ +21.38. Piirustusten mukaan korkoero on 3,2 metriä. Paikalla mitaten kansi-juoksupinta on korkoero n. 3,55 metriä. Vastaavasti 0-kerroksen lattian ja salaojan juoksupinnan korkeusero on 0,3 metriä.

Todellisista lattia- ja kansikoroista, sekä juoksupintakorkeuksista ei saatu käsitystä.

Havainnot muista rakennesuunnitelmista

Salaojapiirustusten lisäksi tutkittiin perustus- ja välipohjasuunnitelmia, perustusleikkauksia ja elementtisuunnitelmia.

Perustukset on tehty paikalla valaen teräsbetonista. Anturoissa on eräänlainen kynnyks, jonka taakse maanpaineeseenä tukeutuu siten, ettei sen alareuna liiku kohti sisätilaa (Leikkaus 1/ PL6). Anturoiden alapinta on salaojapiirustuksen mukaan salaojien juoksupintaa alempana. Maanpaineeseenä ovat elementtirakenteisia ja niiden ulkopinnassa on todennäköisesti lämpöeriste, joka on kiinnitetty paikalla (Elem. 1 ja 2).

Elementtien saumoihin on esitetty saumavalujen kohtaan ulkopintaan bitumikermikaista kosteussuojaksi (Leikkaus 5, 6). Muusta kosteussuojauksesta ei ole mainintaa, mutta työselityksessä se voi olla esitetty.

Kellarin lattia/ alapohja on maanvarainen teräsbetoni-laatta, jonka alla on eristeet. Soratäytöistä ei ole mainintaa, mutta todennäköisesti sora on normaalia, eikä varsinaista kapillaarikatkoa ole. Styrox toimii jossain määrin kapillaarikatkona.

Kellarin (0-kerros) ja 1. kerroksen välinen välipohja on tehty pääosin ontelolaatoista, joiden korkeus on 265 mm, alapinta on +24.330 ja 1. krs:n lattiakorko on + 24.650. Näin välipohjan kokonaiskorkeus olisi 320 mm. Onteloiden päällä on todennäköisesti n. 60 mm pintavalu. ks. Kellarin katto P7224-0-1101D

Väestönsuojan kohdalla on paksu holvi, jonka paksuus on 350 mm alapinnan ollessa +24,010. Päällä on todennäköisesti hiekkatäyttö ja pintalaatta. Väestönsuojan ulkopuolelle suojaoven kohdalle on merkitty paikalla valettu teräsbetoninen suojalaatta, jonka korkeus on 270 mm ja alapinta on samassa tasossa kuin onteloidenkin + 24.330.

Käytävän 012 kohdalla olevan suojalaatan ja osin neuv. tila 021 kohdalla olevien ontelolaattojen yläpuolella ovat tilat 133/ vainajat ja 134/ ong.jäte. Niiden lattiat ovat likimain samassa tasossa kuin käytävälattia. Kohdalla ei havaittu olevan rakenneleikkausta, mutta korkeusasemamittojen perusteella suojalaatan ja ontelolaattojen päälle ei mahdu lämpöeristystä kylmiöiden kohdalla.

Kosteusmittaukset

Suhteellista kosteutta ja lämpötilaa mitattiin A-sarjan Vaisalan HMI41 – näyttölaitteella käyttäen HMP42 ja -44 -mittapäitä. Poreikä puhdistettiin, putkittiin ja tiivistettiin elastisella kitillä ja annettiin tasaantua vähintään 3 vrk ennen kosteusmittausta.

Sisä- ja ulkoilmaolosuhteet 20.10.2008

Tunnus ja mittapään nro	(Sijainti tv. paikannus)	Lämpö °C	Suht.kosteus % RH	Kosteus sisältö g/ m ³	Tulkinta
HMP42, A-srj	Ulkoilma klo. 13.55 puolipilvistä	11,7	59	6,2	
HMP42	Sisäilma/ 2. krs aula klo. 14.05	21,4	37	7,0	normaali

Porareikämittaukset yläpohjarakenteista 20.10.2008 klo 13–17
Porareiät on tehty 14.10.2008 klo 15–17 / Unto Kovanen

Tunnus	Paikka, materiaali ja syvyys yms	Lämpö °C	Suht.kosteus % RH	Kost.sis g/ m ³	Tulkinta/huomio
SPR1 HMP44 mp7	0-krs, Porras 1, kantava väliseinä (puk/m 005) h 0,12 m, syv.50 mm	19,0	58	-	ok kv-jälkiä
SPR2 HMP44 mp1	0-krs, Porras 1, maanpaineseinä portaan alla h 0,18 m, syv.50 mm	18,4	74	-	koholla kv-jälkiä
SPR3 HMP44 mp2	0-krs, Porras 1, maanpaineseinä portaan alap. h 2,05 m, syv.50 mm	20,6	63	-	ok, kvj sauma
SPR4 HMP44 mp7	0-krs, Porras 1, maanpaineseinä portaan alap. h 0,15 m, syv.50 mm	18,3	68	-	ok, kvj, sauma
SPR5 HMP44 mp5	0-krs, Porras 1, maanpaineseinä kulmassa h 2,30 m, syv.50 mm	21,1	55	-	ok, ver- tailu
SPR6 HMP44 mp1	0-krs, Porras 1, maanpaineseinä kulmassa h 0,12 m, syv.50 mm	18,3	72	-	koholla. kv-jälkiä
KPR7 HMP44 mp2	0-krs, Kokoushuone/ varasto 021 katto (134 alla), betoni, syv. 20 mm	18,1	77	-	koholla, kv-jälkiä
KPR8 HMP44 mp5	0-krs, Kokoushuone/ var. 021, kat- to(124 alla), betoni s. 20 mm	20,0	50	-	ok
SPR9 HMP42	0-krs, Kokoushuone/ varasto 021 mps-bet. (124 alla), h 2,1, s. 50 mm	19,5	61	-	ok
SPR10 HMP42	0-krs, Kokoushuone/ varasto 021 mps (124 alla), h 0,12m, s. 50 mm	18,1	74	-	hieman koholla
LPR11 HMP46	0-krs, Kokoushuone/ varasto 021 lattiabet läh. mps syv. 50 mm	18,2	81	-	koholla
ViiltoPR12 HMP42	1. krs tav.vast. 124 133 vainajat/ sähkö 132 raja, t.muovim. alta	20,6	90	-	selvästi koholla
ViiltoPR13 HMP42	1. krs tav.vast. 124 133 vainajat/ sähkö 132 raja ulkos, muovim. alta	21,2	48	-	ok

Käytetyt mittauspaikkatunnukset:

SPR= porareikä seinässä

KPR= porareikä katossa

LPR= porareikä lattiassa

ViiltoPR= Mittaus muovimaton alta viistoon betonilaatan päältä

Tummennetut suhteellisen kosteuden arvot (% RH) on tulkittu koholla oleviksi.

Päätelmät ja toimenpide-ehdotukset

Tutkimusten perusteella 0-kerroksessa Porras 1 maanpaineseinän alaosan kohonneet kosteusarvot johtuvat todennäköisesti salaojien lattiatasoon nähden liian korkealla olevasta korkeusasemasta ja soratäytön kapillaarisuudesta. Mahdollisesti myös muualla havaitut alapohjan ja maanpaineseinien kohonneet pintakosteusarvot johtuvat salaojien vioista. Myös paikoin havaitut kopolaatat voivat johtua kohonneesta kosteudesta. Näin

ollen salaojien kuvaus tehdään ja salaojien ja lattiatasojen korkeusasemat vaakitaan. Lisäksi tarkistetaan autohallin sadevesikaivojen ja viemärien tiiviys.

Korjaustoimena em. tutkimusten perusteella tehdään salaojien tarvittavat huuhtelut ja paikalliskorjaukset sekä mahd. sadevesikaivojen korjaukset. Porras 1 kohdalla voi tulla kyseeseen jopa sisäpuolisen salaojan teko puuttuvalle osalle tai vaihtoehtoisesti maanpaineseinän alaosan injektointi. Pintavauriot korjataan Porras 1 osalta kuivauksen jälkeen. Seinän alaosaan suositellaan hengittävää maalia.

Portaan välitason alla olevan ilmantulon toimintaperiaate selvitetään ja vähintään saateetaan tuloilman lämpö riittäväksi. Tuloilma voi liittyä esim. hissikuiluun.

Porras 1 kohdalla maanpaineseinän ylemmät maalivauriot johtuvat todennäköisesti sauman kohdalla olevasta kosteuseristysviasta ja/ tai 1. krs.n kohdalla olevan tilojen 116 ja 117 ulkoseinien eristetilaan päässeestä vedestä, joka on tullut jopa 2. kerroksen autokannelta. Myös yläpuolella maanpaineseinän vieressä olevan putkikuilun kautta on voinut päästä vettä, mutta tämä on epätodennäköisempää, koska kuilun kipsilevyt olivat kunnossa ulkopinnoiltaan

Neuvottelu-/ varastotilan 021 katossa olevat kosteusvauriot ja välipohjan kosteus johtuvat todennäköisesti 1. krs:n kylmiöiden puuttuvista lattian lämpöeristyksistä.

Tämän takia ontelolaattojen onteloiden seinämiin tiivistyy ontelon ilman sisältämää vesihöyryä ja se siirtyy kapillaarisesti kohti 1. krs:n lattiamattoa. Tiivis matto ei päästä betonia kuivumaan, mutta ovimattosyvennyksen maalipinnan läpi kosteus pääsee haihtumaan. Sisäilma on erityisesti loppukesällä kosteaa, jolloin tiivistymisriskiä on.

Kylmiöiden alla olevan välipohjan betonilaatta on osin umpirakenteinen, eikä samaa sisäilman kondensoitumisesta johtuvaa ilmiötä tapahtune. Yläpinnan ja alapinnan välinen lämpötilaero n. 16 °C tasoittuu, eikä alapintaan muodostu kondenssia.

Lisäksi on pieni mahdollisuus, että kylmiöiden lattiakaivojen kautta pääsee vettä, erityisesti tilan 143/ ong.jäte, mutta tällä kohdin suurempi todennäköisyys on että valurautakaivon kylmyyden takia on alapuolisen tilan katossa tiivistymistiski lähellä katon pintaa.

Neuvottelutilan 021 yläpuolisen välipohjan osalta on ainakin kaksi korjaustapaa.

Ensimmäinen korjausvaihtoehto on, että kylmiöiden lattiat lämpöeristetään ja varsinaisen lattian ja eristeen väli tuuletetaan, kuten kylmiörakenteet muutenkin.

Toinen vaihtoehto on tilanteen parantaminen lisäämällä onteloihin riittävän isot tuuletusreiät molempiin päihin, jolloin kondenssiriski pienenee. Lisäksi 1. krs:n lattian pintamateriaali tav. vastaanotto 124 kohdalla voidaan vaihtaa vesihöyryä läpäiseväksi.

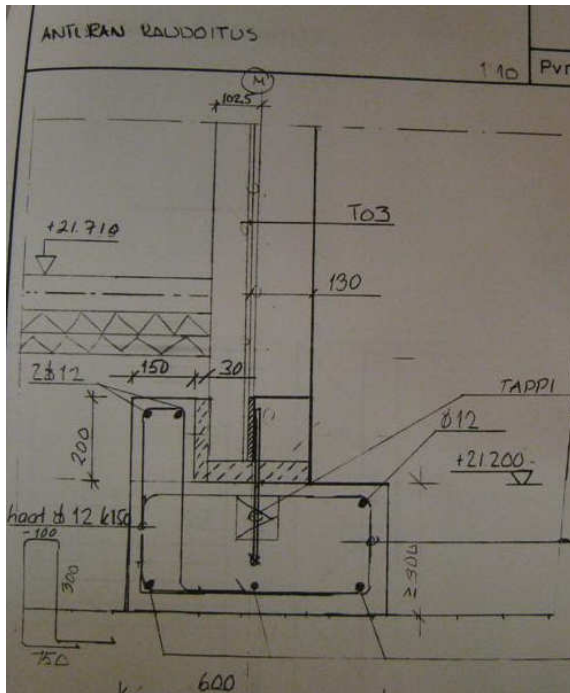
Kylmiön korjausratkaisua harkitessa tulee miettiä myös niiden käytön mielekkyyttä/ tarvetta/ velvoitetta vainajasäilytykseen. Voiko ao. tilatarve ratkaista muuten.

Vaihtoehtoisesti jäähdystystä ja hajuhaittoja aiheuttavat ongelmajätteet voi varastoida esim. ulos tehtävässä jäähdystetyssä tilassa.

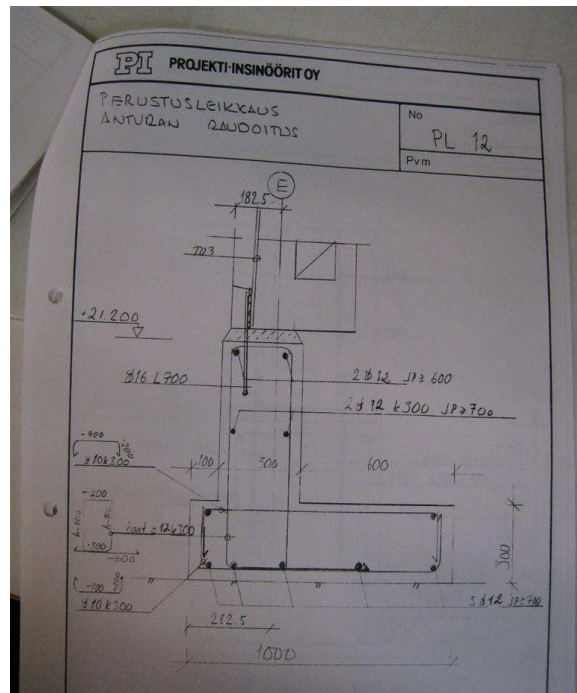
Vahtimestarin mukaan tilaa 133/ vainajat, ei toistaiseksi ole tarvittu vainajien väliaikaisessa säilytyksessä. Mahdollisesti tilan voi ottaa muuhun käyttöön, mikäli mikään rakennuksen nykykäytölle asetettu velvoite tai määräys ei vaadi ao. vainajakylmiötä.

Tilojen 118 ja 119 pintavauriot korjataan ja tarkistetaan putket tv. tiiviiksi. Tilan 124 ulko-ovi korjataan tiiviiksi.

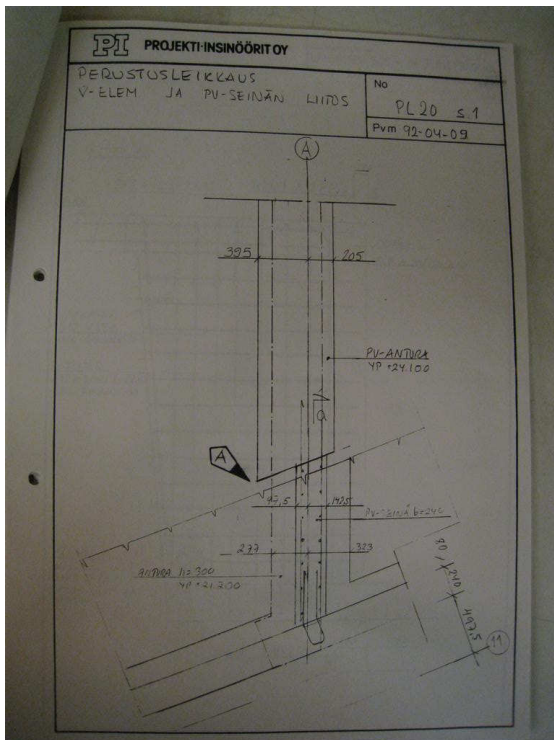
Rakenneleikkauksia



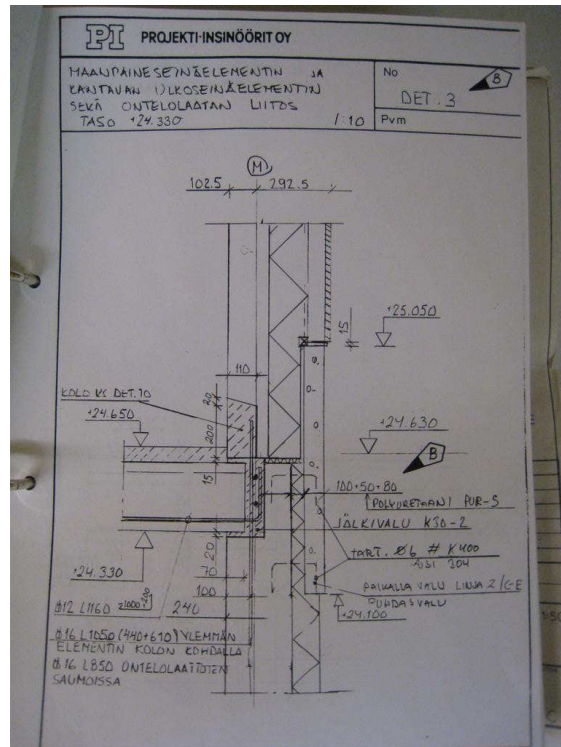
Leikkaus 1 Tyypillinen maanpaineseinän ja perustusten liitos PL 6 0-kerroksessa mm. Porras 1 ja neuv./ var. 021 kohdalla.



Leikkaus 2 Päädyssä tilan 022 kohdalla olevan maanpainetta vastaan ottavan ulkoseinäelementin ja perustusten liitos.

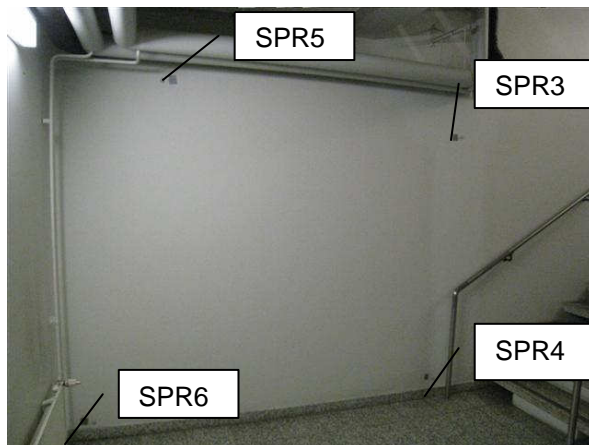


Leikkaus 3 Vaakaleikkaus PL 20 Porras 1 maanpaineseinän ja 1. krs:n perustusten liittymästä.

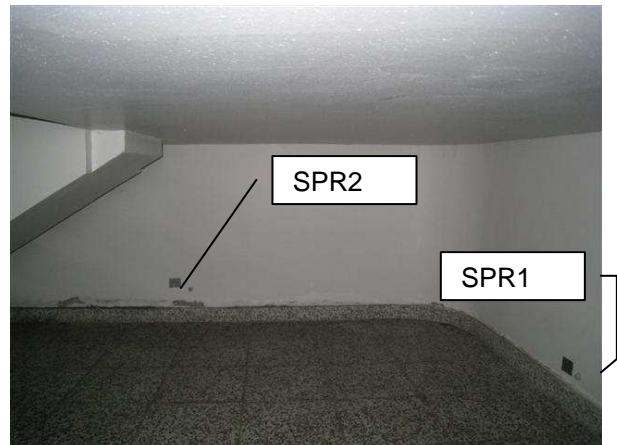


Leikkaus 4 Maanpaineseinän, välipohjan ja kantavan ulkoseinäelementin liittymä.

Kuvat selvitysteksteineen



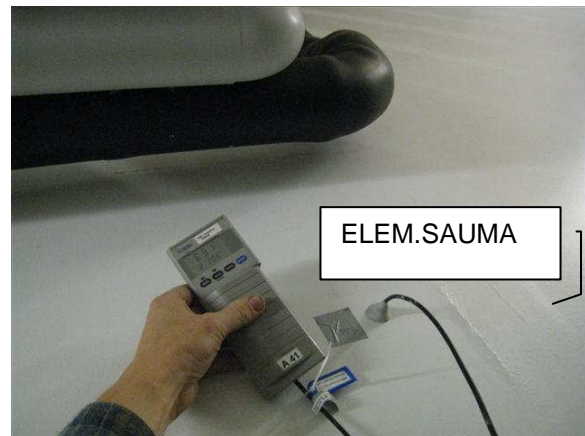
Kuva 1 Porras 1/ 0-kerros, porareikäpaikat SPR3 –SPR6. Lattian lähellä SPR4 ja SPR6 kosteusarvot olivat koholla.



Kuva 2 Porras 1/ 0-kerros, porareikäpaikat SPR1 ja SPR2. Porareikäpaikassa SPR2 oli kosteus koholla.



Kuva 3 Porareikämittaus SPR2, jossa lämpötila oli 18,4°C ja suht. kosteus 74 %RH. Maali ja tasoite ovat irti alareunassa.



Kuva 4 Porareikämittaus SPR3 osoitti normaaleja kosteusarvoja 20,6°C ja suht. kosteus 63 %RH. Kohdalla on mp-elementtisauma.



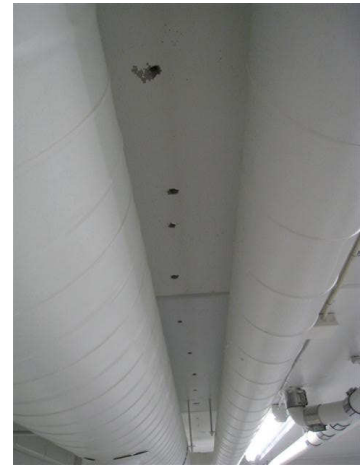
Kuva 5 Porras 1/ 0-kerros välitason alla IV-tuloilmaventtiili (11,8 °C, 44 %RH, 6,3 g/m³), vieressä on hissikuilun seinä.



Kuva 6 Käytävä 012/ 0-kr, VSS/ 022 alaslaskutilla ja katon paikallavalu sekä ontelolaatat kylmiötilojen 133 ja 134 alla.



Kuva 7 Yleiskuva neuv./ var.tila 021/ 0-krs.



Kuva 8 Neuv./ var.tila 021 katon onteloiden ilma-
reiät/ vedenpoisto.



Kuva 9 Neuv./ var. 021/ 0-krs katon tb-laatan
kosteus oli koholla KPR7 kohdalla,
18,1 °C 77%RH (betoni on viileä).



Kuva 10 Vuotovaurioita katon maalipinnassa tilan
021 kohdalla. Katon viemärit liittyvät 133
ja 134 tiloihin ja keittiön 135 lavuaariin.



Kuva 11 Neuv./ var. 021 maanp. seinän mitatut
arvot olivat/ SPR10 18,1 °C 74%RH,
kosteus on koholla verrattuna SPR9.



Kuva 12 Yleiskuva terapiatila/ var. 022 päädyssä,
jossa maanpaineeseinien lähellä lattian pk-
arvot olivat koholla.



Kuva 13 Kylmiötilan 133/ vainajat, 1.krs lavuaari ja lauhdevedenpoistojärjestely.



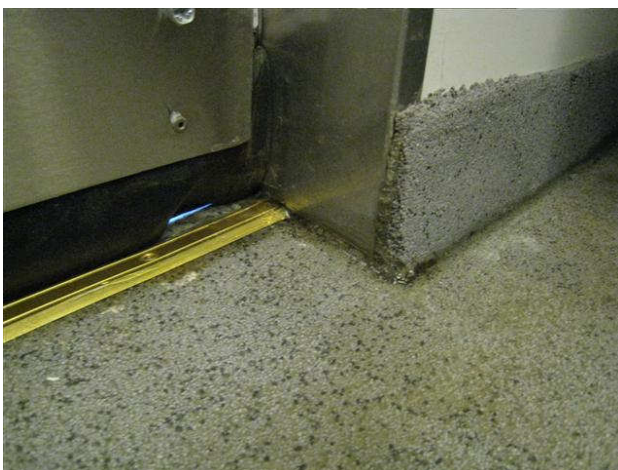
Kuva 14 133/ vainajat vesivalutuskoel. Lattiakaivon korokerenkaan tiivistys voi olla vika.



Kuva 15 Kylmiötilan 134/ ong.jäte lavuaari ja lauhdevedenpoisto suoraan viemäriin.



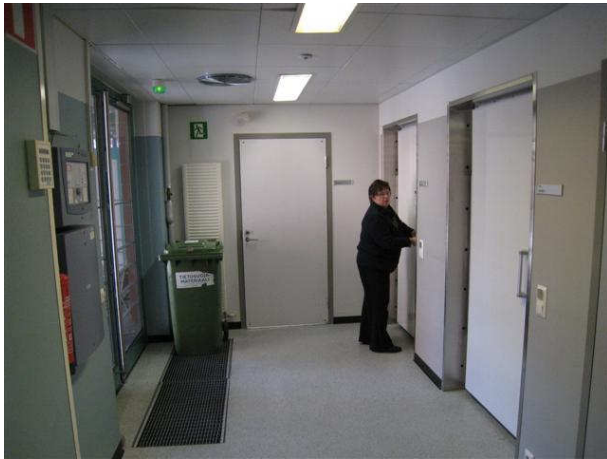
Kuva 16 134/ ong.jäte lattiakaivo on valurautaa ja viileä (4,3 °C) pohja on syvällä.



Kuva 17 Kylmiötilan "korvausilmarako" oven ali. Tasoero 133-134 ja 124 välillä on vähäinen, alle ei mahtune lämpöeristettä.



Kuva 18 Kylmiötilan 133/ vainajat lauhdutin. Tilan ilma-arvot oli 4,3 °C, 64 % RH ja 4,3 g/m³ katossa on poistoventtiili, tila on vahvasti alipaineinen.



Kuva 19 Yleiskuva käytävältä 123 tav.vast.otto 124 suuntaan, oikealla kylmiöovent ja vahtimestari avaamassa 134 ovea.



Kuva 20 Tilan 124/ tav.vast.otto ulko-oven rako. Ovimatton syvennyksen kohdalla pk-arvot olivat alemmat kuin muovim.alueella.



Kuva 21 Viiltomittaus ViiltoPR12 133/ vainajat kulmalla spk 132 kohdalla, maton alusta on hyvin kostea, 90 % RH, myös pintakosteusarvot olivat maksimiarvoja ao. asetuksella kirjavan maton alueella.



Kuva 22 Ulkoseinän lähellä käytävän 124 maton alta mitattu kosteusarvo osoitti 48 % RH, eli kuivaa arvoa, samoin pk-osoitin. Viereessä kirjavan maton alueella pintakosteusarvot olivat selvästi koholla.



Kuva 23 Siivous.k/ 119 nurkassa oli kopoja laattoja lattiassa, vesip. ulkos. läpi autoh.



Kuva 24 Ulkoseinän lattiarajan muovilista oli irti var.118 kohdalla, pk-arvo koholla.



Kuva 25 Salaojan tarkastuskaivo 1.krs/ tilojen 122 ja 124 kulmalla.



Kuva 26 Salaojakaivon pohja tilojen 122-124 kulmalla. Korkeero kansi-pohja n. 3,55 metriä. Pohjalla oli pihdit, putkia 2 kpl.



Kuva 27 Yleiskuva var./ tupakkah. 116, 1. krs nurkassa on putki- / IV -kUILU, pinnat ok.



Kuva 28 Yleiskuva tilan 117/ ksh, tt, hoito/ apu- väl.v seinälle tilan 116 vierellä, pinnat ok



Kuva 29 1. krs/ sulkutilan ja var. 116 välinen ulkoseinäosa, jossa on vuotojälkiä tiillis- sä yläosalla.



Kuva 30 1. krs/ vuotojälkiä tilan 117 ulko. autohal- lin puolella. Lattian kaivo on salaojien tarkastuskaivo, ks. kuva 31



Kuva 31 So- tarkastuskaivo tilan 117/ sulkutilan edustalla, syvyys vesipintaan on n. 1,2 metriä.



Kuva 32 So-tarkastuskaivo tilan 117 ulkokulmalla, syvyys vesipintaan on n. 0,8 metriä.



Kuva 33 1.krs/ salaojan tarkastuskaivo sulkutilan kulmalla varasto 105 edustalla.



Kuva 34 1. krs/ sulkutila- var. 105 so-kaivon pohja, jonne on matkaa n. 3,3 metriä kannesta. Vasemmalla putki sulkutilaan päin ja "ylös" on yksi putki. Pohjalla vettä jptasolla

ASB-YHTIÖT, ASB-Consult Oy Ab
Helsinki 8.12.2008

RA Unto Kovanen (040 848 4354)
*0207 311 140, fax. 0207 311 145
unto.kovanen@asb.fi

Liitteet

Pohjapiirrokset 3kpl 1:100 (0-krs, 1. krs, 2. krs) merkintöineen
Liitteet 1–8: otteita rakennesuunnitelmista, mm. salaojituspiirustus, perustukset, kellarin katto
Perustusleikkaukset ja maanpainesinäelementit ks. sivut 10 ja 11.