



ALUSTATILASELVITYS

MYYRINKOTI

**Ruukkukuja 5
01600 VANTAA**

**ASB-YHTIÖT,
ASB-Consult Oy Ab, Helsinki**

ASB-YHTIÖT
*Kiinteistön
kunnan puolesta*

**Unto Kovanen (GSM 040 848 4354)
Rakennusarkkitehti**

SISÄLLYS

ALUSTATILASELVITYS -----	3
Tilaaaja	3
Kohde	3
Toimeksianto.....	3
Tutkimuskäynti.....	3
Rajaukset	3
Merkinnät.....	3
TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT -----	4
Lähtötilanne ja sää.....	4
Kartoitusmenetelmät.....	4
PÄÄHAVAINNOT	4
<i>Henkilökunnan huomiot -----</i>	<i>4</i>
<i>Havainnot alustatilan suunnitelmista -----</i>	<i>4</i>
<i>Havainnot alustatiloista -----</i>	<i>5</i>
<i>Kosteusmittaukset -----</i>	<i>7</i>
<i>Havainnot ulkopuolelta -----</i>	<i>7</i>
PÄÄTELMÄT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	7
Kuvat selvitysteksteineen.....	9
Liitteet:	15

ALUSTATILASELVITYS

Tilaja

Vantaan Tilakeskus
Hankepalvelut, Rakennuttaminen
Kielotie 13, 01300 VANTAA

Kohde

Myyrinkoti
Ruukkukuja 5
01600 VANTAA

Kohteena on vuonna 1982 valmistunut vanhainkoti, joka on peruskorjattu v. 2006. Rakennus on 5-kerroksinen ja lisäksi on kellari-/ pohjakerros. Rakennus on pohjaltaan L-mallinen (A- ja B-osa) ja siinä on 1. – 5. kerroksessa yleiset aulatilat, vanhainkotitilat, hoitotiloja keittiö. Kellarissa on saunaosasto, kerhotiloja, huoltotiloja ja väestönsuoja. Rakennus on teräsbetonirakenteinen ja julkisivuiltaan pääosin betonia. Pohjakerroksen ala on n. 1500 m² ja sen alla on osittain alustatilaa, jotka on tehty v. 2006 remontin yhteydessä alustatilassa olevien viemäriinjojen uusimisen takia.

Toimeksianto

Toimeksiantona oli selvittää edellä mainitun kohteen alustatilojen laatu, kunto ja mahdolliset riskitekijät sekä laatia havainnoista raportti toimenpide-ehdotuksineen tilaajan käyttöön.

Tutkimuskäynti

Selvityskäynti tehtiin 25.8.2008 ASB-Consult Oy:n rakennusarkkitehti Unto Kovanen ja insinööri (AMK) Asko Karvosen toimesta. Huoltomies Jouko Pyy kävi näyttämässä alustatilaan johtavien kulkuluukkujen sijainnin sekä avaamassa niiden pultit. Alustatiloissa liikuttiin itsenäisesti. Vanhainkoti oli toiminnassa normaalisti.

Rajaukset

Rakenteita ei avattu. Ryömintätilaiset alustatilat ovat pohjakerroksen pinta-alaan nähdessä pienet. Alustatilat tarkastettiin vain tehtyjen kaivantojen kohdalta ja niistäkin vain siltä osin kuin niihin pääsi. Muut alapohja-alueet jäivät alapuolelta tarkastamatta, koska kantavan pohjalaatan alla ei ole edes tähyystykseen riittävää ilmväliä.

Merkinnät

Kaivantojen sijainti, luukut ja päähavainnot, sekä valokuvien ottopaikat merkittiin liitteenä oleviin pohjapiirustuksiin.

TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT

Lähtötilanne ja sää

Alapohjassa on esiintynyt ennen v. 2006 peruskorjausta kosteusongelmia. Alustatilaselvitys tilattiin sen laajuuden ja kunnan selvittämiseksi.

Alustatiloja on peruskorjauksen yhteydessä kunnostettu ja viemäreitä uusittu, mutta ti-laajalla ei ollut tietoa miten kunnostus oli tehty.

ASB-Consult Oy:n selvityskäynnin aikana oli pilvinen poutasää, tuuli oli kohtalainen. Kesä ja edeltävä talvi oli ollut hieman normaalia sateisempi.

Kartoitusmenetelmät

Alustatilan rakennesuunnitelmia v. 1982 ja 2006, sekä v. 2006 IV-suunnitelmia tutkittiin ja verrattiin toteutettuun ratkaisuun. Rakenteita ja pintoja havainnoitiin aistinvaraisesti. Alusta- ja huonetilan sekä ulkoilman kosteuksia ja lämpötiloja mitattiin Vaisalan mittalaitteella HMI41 ja sauva-anturilla HMP42.

Ilmavirtauksia selvitettiin Dräger Flow-Check –virtausilmaisinta apuna käyttäen. Kartoitushavainnot taltioitiin ottamalla valokuvia muistiinpanoja täydentämään. Lisäksi haastateltiin huoltomiestä ja joitain henkilökuntaan kuuluvia.

PÄÄHAVAINNOT

Henkilökunnan huomiot

Henkilökunta kertoi tarkastuskäynnin yhteydessä pääosin alustatiloihin liittyvinä huomioina, että pohjakerroksen kerhotilassa on havaittu ajoittain viemärihajua.

Havainnot alustatilan suunnitelmista

Rakennus on alkuperäisten rakennesuunnitelmien mukaan perustettu moreenialueella maanvaraisesti ja savikkopohjalla teräsbetonipaalujen varaan. Kaivutason yläpinta on lattioiden alla yleensä +25.70, mutta siitä on poikkeamia mm. maanvaraisten anturoiden ja uima-altaan kohdalla. Alapohja on kantava siten, että pohjalaatta on paikalla valettu teräsbetoni-laatta ja sen varaan on asennettu lämpöeriste ja valettu pintalaatta.

Optiplan Oy kaivutyösuunnitelmissa v. 2005 on esitetty pääperiaatteet alustatilojen kaivantojen sijainnista, laajuudesta ja pohjan korkeusasemasta + 25.70. Kellarin lattiapiirustukseen on merkitty työaukkojen 800x800 mm sijainti.

Insinööritoimisto Kontermon laatimissa kellarikerroksen IV-suunnitelmissa v. 2005 on esitetty alustatiloihin koneellinen ilmanpoisto. A- ja B- osalla on erillinen poisto. Poistoratkaisuna on päästään verkolla suojattu putki alapohjan läpi. Alustatilaan ei ole merkitty poistokanavia. Lattian yläpuolella oleva poistokanava on nostettu yläpuolisen pohjakerroksen kattoon ja viety omalla kanavallaan ulkoseinän läpi ulkoilmaan. Poistokanavassa on oma puhallin ja alapohjan rajalla on palopelti.

Alustatilojen ilmanpoisto on todennäköisesti suunniteltu aiheuttamaan alipaineen alustatiloihin, sillä alustatiloihin ei ole esitetty korvausilmaratkaisua. Alustatiloja ei ole suunniteltu tuuletettaviksi. Poistoilman määrä on ilmoitettu A-osalla 60 l/s ja paineeksi 30 Pa. Poistoilman määrää ei ole ilmoitettu B- osalla.

Havainnot alustatiloista

Yleistä

Alustatiloihin pääsee useiden miesluukkujen kautta. A-osalla on 6 luukkua ja B-osalla 3 luukkua). Luukkujen paikat ja määrät poikkeavat v. 2006 suunnitelmista. Luukut ovat rakenteeltaan tukevia tehdasvalmisteisia teräsluukkuja ja ne ovat kaasutiiviitä. Tarkastuksessa avattiin kaikki luukut ja kartoitettiin niiden kohdalla olevat alustatilat (merkitty pohjaan esim. A-osa/ Luukku A1).

Alustatilakaivantojen sijainti ja koko poikkeavat jonkin verran kaivusuunnitelmista. Luukut ja alustatilakaivut on tehty viemärien asennusten takia, joten ne on kaivettu tarpeen mukaan. Olevien kaivantojen laajuutta ja sijaintia ei pystytty tarkasti määrittämään, joten liitteenä oleviin piirustuksiin ne on merkitty vain suuntaa-antavasti.

Kaivantojen koot vaihtelevat pinta-alaltaan muutamasta neliömetristä ylöspäin. Kaivantojen leveys ja korkeus vaihtelevat. A-osan keskialueella luukkujen alla on hyvin korkeutta ja näillä kohdin käytettiin tikkaita. Osa kaivannoista on kooltaan vain konttaussyvyisiä ja niin kapeita ja matalia, ettei niissä mahdu kääntymään. Osaan lohkoista pääsee vain ryömimällä perustusalkin ali tehdyn kaivannon kohdalta. Paikoin kaivannoissa on pengerman sortumavaara, mikä voi aiheuttaa poistumisvaikeuksia.

Kaivamattoman alapohjan kohdalla on pohjalaatan alla muovikalvo ja sen alla hiekkakerros, paikoin alempana on mursketta, osin **humusmaata**. Kaivannot on tehty moreeni- tai savimaahan ja kaivantojen pohjalla on sepeliä tai soramaata. Kerrosten paksuudet vaihtelevat parista sentistä ylöspäin, paikoin pohjamaa on märkää ja sekoittunut sorakerrokseen. A-osan aulan ja käytävän alla olevan ison kaivannon reunoille ja pohjasepelin alle on asennettu suodatinkangas, muualla A- ja B-osalla sitä ei ole.

Kaivannoissa on jonkin verran vanhoja viemäriä ja muuta rakennusjätettä. Paikoin on jätetty katkaistut viemäripäät törröttämään kattoon tai muuten kulkesteeksi. Pohjalaatan läpi tehtyjen uusien läpivientien päitä on paikoin tiivistämättä. Katkaistujen viemärien päitä ei ole tiivistetty (kuvat 26 ja 27, 34).

A-osan alustatilat

A-osan ilmanpoisto vaikutti toimivan hyvin siinä kaivannossa (aula 037 alla), jossa kanavan imupää oli tuotu alapohjan läpi luukun A1 läheltä. Kierresaumatusta teräspeltiputkesta tehtyjä poistokanavia on kaksi, jotka osoittavat vastakkaisiin suuntiin. Toisen kanavan päässä on suunnitelmien mukainen suojaverkko ja toisessa on normaali koneellisen ilmanpoiston poistiventtiili (kuva 6). Molempien kanavien päähän on tehty imuvaikutusta tehostava levityssuppilo.

Pohjalla olevan sepelin keskialue oli pinnalta kuiva, muuten täyttöhiekan pinta oli kostea (kuva 5).

Muissa A-osan kaivannoissa ilma oli kostean oloista, sillä kaivannot eivät ole yhteydessä toisiinsa kuin satunnaisten läpivientien kautta, jotka ovat pohjalaatan alapinnasta selvästi alempana. Hissien vieressä olevassa kaivannossa (tilan 033 alla) oli **viemärihajua** (kuva 13). A-osalla on paikallisesti vanhoja **puumuottijäänteitä tai muita puutukia, joissa on kosteus- ja lahovaurioita** (kuvat 4, 10, 20).

A-osan alustatilasta tulevan poistoilman lämpötilaa ja kosteutta ei päästy mittaamaan, sillä kanavan pää oli katoksen alla korkealla ja tiheän verkon takana piilossa. Siinä kaivantotilassa, missä poistokanavan imupää on, oli ilman mitattu suhteellinen kosteus selvästi kellarin sisäilmaa kosteampi ja sen arvo mitattiin läheltä poistokanavaa. Kauempana imuputken päästä kaivantojen ilman kosteutta ei mitattu, mutta kosteus oli arvion mukaan paikoin lähellä 100 %.

A-osan luukkujen kohdalla alustatilojen ilmanpaine oli osin alipaineinen (tilat 037, 033, 027) ja osin ylipaineinen (tilat 033 ja 007). Asiaan vaikutti myös se, että luukkuja oli auki tai raollaan samanaikaisesti ja luukkujen välillä on yhteys.

B-osan alustatilat

B-osan ilmanpoistopuhallin oli toiminnassa, mutta kaivantojen ilma oli selvästi hyvin kostea verrattuna kellarin sisäilmaan. Imupäätä ei päästy alapäin näkemään.

B-osan alustatilan poistoputken päästä mitattu ilmankosteus vastasi sisäkuivaa ilmaa, joten epäiltiin laitteistovikaa. Asian johdosta tutkittiin varastossa oleva poistokanava, ja todettiin sen palopellin menneen vahingossa kiinni (kuva 37) rullavaunujen siirron takia. Kun pelti avattiin, saatiin mitattua uusi kosteusarvo, joka osoitti poistoilman olevan hyvin kosteaa.

B-osalla kaikkien luukkujen kohdalla (tilat 046, 062 ja 060) oli alustatilan ilma ylipaineinen. Tämä johtui todennäköisesti siitä, että poistokanavan sulkupelti oli savukoehetkellä kiinni, koska se oli työntynyt kiinni epähuomiossa kärryjä työntäessä.

B-osalla on kulkuluukkujen reunoissa jäljellä puurakenteiset **reunavalumuotit**, jotka ovat kosteat ja paikoin **pahasti mikrobivaurioituneet** (kuva 23). Lisäksi on muuta **lahoa puujätettä**.

Viemärit

Uudet viemärit on kannakoitu rst-kierretangoon, jotka on kiinnitetty alapohjan betonilaattaan. Lisäksi on alkuperäisiä pohjaviemäreitä, jotka on kannakoitu sinkityin reikäpannoin. Paikoin reikäpantoja on poikki ja tai ne on jätetty roikkumaan katosta. Paikoin on ruosteisia harjateräksiä, jotka voivat liittyä viemärien kannakointiin.

Uusien ja vanhojen viemärien kannakointi on paikoin hyvin puutteellista. Viemäreissä on paikoin notkokohtia, joihin voi kertyä tukkeutuvia aiheuttavaa jätettä (kuva 18). Alapohjan alla on vanhoja betonisia rengaskaivoja ja alkuperäisiä salaojaputkia, joiden päät on katkaistu.

Kosteusmittaukset

Mittauspaikka ja aika	<u>% RH</u>	<u>°C</u>	<u>g/m³</u>
Ulkoilma 25.8.2008, klo 9.00	80	14,2	9,8
Sisäilma A- osan käytävällä klo 9.15	58	19.9	10,0
A-osa alustatila aula 037 alla klo 9.30	82	19,6	14,0
B-osa alustatila käyt 060 alla klo 10.30	91	18,7	14,5
B-osa poistoilma imurin käydessä	76	21,4	14,1

Mittausten mukaan alustatilan ilma on selvästi kosteampaa (kosteussisältö g/m³) kuin sisäilma ja ulkoilma, mikä johtuu maaperästä tulevasta kosteustuotosta. Suhteellinen kosteus ylittää 70 % RH, mikä on yli Vantaan kaupungin ohjeen. Monin paikoin alustatilan kosteusarvot ovat todennäköisesti lähes 100 %RH, koska kosteus oli tiivistynyt mm. viemärien pinnoille ja katon laatan alla olevaan muovikalvoon.

Havainnot ulkopuolelta

Alustatiloihin ei ole korvausilmaputkia. Seinävierillä on sepelikaistat ja rakennusvierien pintakallistukset ovat poispäin rakennuksesta. Perusmuuria vasten on sokkelilevy, jonka yläreunassa on muovilista.

B-osalla on alustatilassa ruosteiset teräsputkesta tehdyt korvausilmaputket ulkopuolelta hissikuiluun. Rakennuksen ulkopuolella näiden putkien maanpäälliset osat on uusittu sinkitystä teräsputkesta. Lisäksi on väestönsuojien varaulospääsyihin liittyviä ilmanvaihtoputkia.

PÄÄTELMÄT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Riskiarvio ja päätelmiä:

- alustatiloihin ei ole tehty ilmanvaihtoa, vaan on ainoastaan pyritty alipaineistamaan alapohjan alla olevat kaivannot. Poistojärjestelyt eivät tällä hetkellä toimi siten, että kaikki alustatilat olisivat alipaineisia, koska kaivannot eivät ole riittävässä yhteydessä toisiinsa ja imuteho on pienehkö
- alustatilojen alla maaperän kosteustuotto on hyvin korkea ja pitää yllä mikrobikasvulle otollisia olosuhteita. Myös palkisto estää ilman liikkumista.
- alustatilojen ilman korkea kosteussisältö voi vähitellen aiheuttaa yläpuolisen kantavan pohjalaatan kastumisen siten, että kosteus pääsee pintalaatan alla olevaan eristetilaan. Tästä voi seurata kosteus- ja mikrobivaurioita pohjalaataan tukeutuviin tiiliväliseiniin, sekä muihin alapohjarakenteisiin
- betonilaatan alla oleva muovikalvo vähentää em. kostumista/ kuivumista
- alustatilojen ilmanvaihto ei ole riittävä kuivattamaan alustatilojen ilmaa
- nykytilanteessa kellarin sisäilmaan ei pääse alustatiloista terveydelle haitallisia mikrobeja ja viemärikaasuja, mikäli luukut ovat suljettu tiiviisti ja läpiviennit ovat ilmatiiviitä. Osa läpiviennistä on kuitenkin epävarmoja tiiveyden osalta. Tämän lisäksi myös kellarin ilmanvaihdon tulee olla tasapainossa.

Toimenpide-ehdotuksia:

- alapohjan alustatilojen osalta tulee tehdä aluksi kokonaisarvio kuivattavan tuuletuksen tarpeellisuudesta ja sen järjestämisvaihtoehdoista
- mikäli päädytään koko alustatilan käsittävään tuuletusratkaisuun, niin alustilasta poistetaan hiekkamaata esim. imuroimalla ja lisäksi savea ja moreenia siten, että saadaan alapohjan alle riittävän korkea ilmaontelo. Sitten tehdään kapillaarikerros sekä järjestetään riittävä korvausilma ja ilmanpoisto.
- vähimmillään alustatilojen kaivantojen alipaineistus varmistetaan lisäämällä imukanavat siten, että kaikki kaivannot ovat ilmanpoiston piirissä
- ennen peruskorjausta kellarin lattioissa todettiin olevan kohonneita kosteusarvoja. Nykyinen tilanne tulee kartoittaa lisämittauksin koko rakenteesta
- alustatilassa olevien teräsbetonirakenteiden terästen kunto ja niiden peitesyvyys tulee tutkia kantavuuden osalta, ellei sitä ole jo tehty, vrt. elinkaari
- kaivannoista poistetaan rakennusjäte ja puumateriaali, luukkujen muotit puretaan yms. roina
- tarpeettomat viemäriosuudet poistetaan ja alapohjan läpi tulevat viemäripäät tulpataan alapohjalaatan tasoon
- tarpeettomat kannakkeet ja terästangot poistetaan
- viemärien kannakointi tarkistetaan riittäväksi ja kallistukset varmistetaan
- vanhat betoniset viemärikaivot tarkistetaan tiiviiksi
- kaivantojen reunat loivennetaan siten, etteivät ne sorru
- kaivantojen pohjalle asennetaan suodatinkangas ja sepeli tv. kerros
- alapohjarakenteen puutteelliset läpiviennit viemärien ja sähköläpivientien osalta tiivistetään polyuretaanivaahdolla tv. tavalla
- läpivientien tiiveys alapohjan yläpinnalla tarkistetaan väh. pistokokein
- alustatilan kosteus- ja lämpötila-arvoja varten asennetaan mittausanturit ja niitä seurataan ja kirjataan muistiin
- alustatilaan asennetaan yleisvalaistus ja 16A pistorasia.

Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkutöissä on noudatettava soveltuvin osin *Ratu-korttia 82-0239 Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku 11/2000*.

Alustatilojen kosteusvauriokorjauksissa sekä puhdistustöissä noudatetaan lisäksi Vantaan kaupungin yleisohjeita (TSU 26.5.2003).

Kuvat selvitysteksteineen



Kuva 1 Yleiskuva rakennuksen viereltä. Sokkelin vieressä on sepelikaista ja perusmuuria vasten on sokkelilevy.



Kuva 2 Yleiskuva A-osan kellarin käytävältä, jossa on luukkuja ja tarkastuskaivojen kansia.



Kuva 3 A-osa/ Luukku A1/ aula 036.



Kuva 4 Luukku A1 vieressä oleva betonikaivo, jonka juurella on lahoa puuta.



Kuva 5 Luukku A1 läheltä kuva käytävän 007 alle. Kaivanosassa on sepeli ja alla suodatinkangas. Sepeli on osin kostea.



Kuva 6 Luukku A1 lähellä A-osan ilmanpoistoputkien päät.



Kuva 7 Laatan alla on rakennusmuovi ja sen alla hiekkaa, mursketta ja seassa humusmaata. Maa on kostea.



Kuva 8 Luokku A1 suunnasta kuvattu betoni-kaivo lähellä löylyhuone 016. Kaivon ohi tulee salaojaputki, ks. lisäksi kuva 19.



Kuva 9 Luokku A1 puolelta käytävän 007 reunapalkin ali oli matala rako, jonka ali otettiin kuva 10.



Kuva 10 Käytävän 007 alustan vieressä oleva alustatila. Betoniseinä on tod.näk uima-altaan kulma. Katossa on vaneria.



Kuva 11 Käytävän 007 alla olevia vanhoja viemärihaarotuksia. Teräs törröttää.



Kuva 12 Pohjaviemäriissä on vaakaosa/ notkelma lähellä Luokku A1 olevaa kaivoa.



Kuva 13 A-osa/ Luukku 2, tilan 033 alla. Tältä kohdalta tuli viemärihajua. Hiekkaseinämät ovat jyrkkiä. On ylim. putkia.



Kuva 14 A-osa/ Luukku 3 tavarahissin takana vaate-tilan 033 alla, kuva kahvion 027 suuntaan.



Kuva 15 A-osa/ Luukku A4 kahvion 033 alla, kuva kohti wc/N 030 alustatilaan. Täyttömaan kivi on sortunut, viemäriputkissa on pinnalla kondenssivettä. .



Kuva 16 A-osa/ Luukku A4 kahvion alla kuva K-moduulilinjalta. Kaivanto on ahdas.



Kuva 17 A-osa/ Luukku A4 K-moduulilinjan vierellä hiekkaa on ohuelta ja alla on märkää savea.



Kuva 18 A-osa/ Luukku A4, kuva kk 028 ja wc/M alustatilaan, jossa viemäriputkissa on kondenssivettä. Kaadot ovat väärin.



Kuva 19 A-osa/ Luukku A5 käytävän 007 alustila siiv.k 014 vieressä. Rakennusjätettä, ylimääräisiä viemäriosuoksia.



Kuva 20 A-osa/ Luukku A5, käytävän 007 alla varasto 009 vieressä. Puujätettä ja muuta roinaa, kondenssia pinoilla



Kuva 21 A-osa/ Luukku A5 var. 009 vieressä kuva kohti vss/ pukuh 013, rojua, kondenssia sekä alkup. salaojaputki.



Kuva 22 B-osa/ Luukku B1 porrash 058 alla. viemäriputkissa on kondenssivettä. Pieni läpivientireikä tavarán vast.otto 056 alustatilaan.



Kuva 23 B-osa/ Luukku B1 puinen muotti on purkamatta ja siinä on sienikasvustoa. Puu oli märkä.



Kuva 24 B-osa/ Luukku A2 käytävällä 046 hilj. huone 044 vieressä. Rakennusjätettä, löysiä viemärikannatuksia, kosteaa.



Kuva 25 B-osa/ Luukku B2 kohdalta kuva hilj.huone 044 alla olevaa bet.kaivoa.



Kuva 26 B-osa/ Luukku B2 pesula 049 alta kuva käytäväseinän alustatilaan. Katossa ja lattialla ylim. viemäreitä, kondenssia.



Kuva 27 B-osa/ Luukku B2 pesula 049 alla olevia viemäreitä. Ylimääräisiä viemäreitä, kondenssia, roinaa yms.



Kuva 28 B-osa/ Luukku B2 pesulan 049 alla tiivistämätön läpivienti ja lahoa puuta, kondenssia, viemäriä ei ole tuettu hyvin.



Kuva 29 B-osa/ Luukku B2, tavaravast.otto 056 alla kohti porrash 058, kondenssi. Epämääräinen viemäriiliitos



Kuva 30 B-osa/ LuukkuB3 pukuhuone M18 alla. Palkin ali on kaivanton, kondenssia viemäriputkissa, rakennusjätettä.



Kuva 31 B-osa/ Luukku B3 käytävä 060 alla.



Kuva 32 B-osa/ Luukku B3 pukuh/ N 068 ja sh-wc -ryhmän alla, kondenssia. Kaivannoissa sortumariski, jos hiekka kuivuu.



Kuva 33 B-osa/ Luukku B3 lähellä tiivistämätön läpivienti, jossa pohjalaatan reiän ylärajalla on lasivillaa.



Kuva 34 B-osa/ Luukku B3 lähellä turha viemäriosa poistamatta ja alapäästä tiivistämättä, katossa teräviä teräksiä.



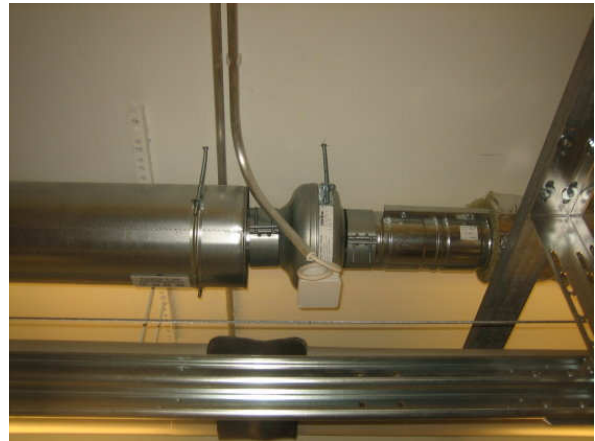
Kuva 35 B-osa/ Luukku B3 lähellä viemärihaaravaikuttaa padottavan hieman.



Kuva 36 B-osa/ Luukku B 3 pukuh M18 on puinen muottikehys purkamatta..



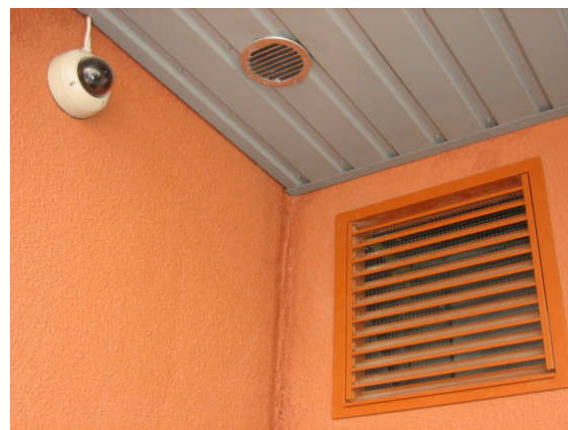
Kuva 37 B-osan alustatilasta tuleva poistoputki tilassa varasto 055, kahva oli painunut töytäisystä ja sulkenut ilmanpoistoton. Lisäksi kanavassa on palopelti. .



Kuva 38 B-osan alustatilan poistopuhallin oli toiminnassa tilassa tavaravastotto 056, vaikka sulkupelti oli kiinni. Poistoilmaa tuli vähän ja se oli kuivaa.



Kuva 39 B-osan alustatilasta tuleva poistoilma oli kosteaa, kun sulkupelti avattiin.



Kuva 40 A-osan alustatilan poistokanavan pää katossa.

ASB-YHTIÖT, ASB-Consult Oy Ab
Helsinki 18.9.2008

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

Liitteet:

Kellarin pohjapiirustus 1 kpl/ pdf-otteet 3 kpl mk 1:100 merkintöineen (Liite 1, 2 ja 3).