



## Alustatilan tiiviys- ja kuntokartoitus

### Korson päiväkoti

Merikotkantie 8  
01450 VANTAA

**Delete Tutkimus Oy, Helsinki**

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

Delete Tutkimus Oy  
Hämeentie 105 A  
00550 Helsinki

Puh. 010 656 1000  
etunimi.sukunimi@delete.fi  
www.delete.fi

Alv. rek.  
Y-tunnus: 1438692-8 Kotipaik-  
ka: Helsinki

Pankkiyhteys: Pohjola Pankki  
IBAN FI2950000120268841  
BIC OKOYFIHH



ORGANISATION  
CERTIFIED BY

**Inspecta**

ISO 9001

ORGANISATION  
CERTIFIED BY

**Inspecta**

ISO 14001

ORGANISATION  
CERTIFIED BY

**Inspecta**

ISO 18001



## SISÄLLYS

<b>ALUSTATILAN TIIVIYS- JA KUNTOKARTOITUS</b> .....	<b>3</b>
YLEISTIEDOT: .....	3
Tilaaaja .....	3
Kohde .....	3
Toimeksianto .....	3
Tutkimuskäynnit .....	3
Rajaukset .....	3
Merkinnät .....	3
Lähtötilanne ja sää .....	3
Kartoitusmenetelmät .....	3
PÄÄHAVAINNOT .....	4
<i>Asiakirjahavainnot ja haastattelut</i> .....	4
<i>Alapohjarakenne ja salaojat</i> .....	4
<i>Pintakallistukset ja sadevesien poisto</i> .....	5
<i>Ryömintätilojen ilmanvaihto</i> .....	6
<i>Alkuperäisen osan alustatilat</i> .....	9
<i>Laajennuksen v. 2000 alustatilat</i> .....	11
<i>Laajennuksen v. 2008 alustatilat</i> .....	13
<i>Kosteusmittaukset 20. ja 21.12.2012</i> .....	14
PÄÄTELMÄT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET .....	14
LIITTEET: .....	15

## ALUSTATILAN TIIVIYS- JA KUNTOKARTOITUS

### YLEISTIEDOT:

#### Tilaaaja

Vantaan Tilakeskus  
Hankepalvelut, Rakennuttaminen  
Kielotie 13, 01300 VANTAA

#### Kohde

Korson päiväkoti  
Merikotkantie 8, 01450 VANTAA

Korson päiväkoti on 1-kerroksinen, osin kellarillinen ja pulpettikattoinen ja julkisivuiltaan tiilivuorattu rakennus, jonka alkuperäinen osa on valmistunut v. 1963 ja 1. laajennusosa v. 2000 ja 2. laajennusosat A, B, C ja D v. 2008. Laajennustöiden yhteydessä on tehty samalla peruskorjausta. Alustatiloja on yhteensä n. 650 m<sup>2</sup> ja ne jakautuvat kellariosan molemmin puolin viiteen osastoon.

#### Toimeksianto

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

#### Tutkimuskäynnit

Selvityskäynnit alustatiloihin tehtiin 20. ja 21.12.2012 Delete Tutkimus Oy:n rakennusarkkitehti Unto Kovasen toimesta. Ulkopuolta tarkastettiin myös 22.12.2012. Kohteessa liikuttiin itsenäisesti. Päiväkoti oli toiminnassa normaalisti. Piha-alueiden ja salaojien tarkastusta häirtäsi lumisuus.

#### Rajaukset

Rakenteita ei avattu.

#### Merkinnät

Havainnot ja viat merkittiin liitteinä oleviin pohjapiirustuksiin.

#### Lähtötilanne ja sää

Alustatilaselvitys liittyy sisäilmaselvityksiin, joita tehtiin epäiltyjen ongelmien takia. Aiempia sisäilmaselvityksiä on tehty elokuussa 2012 Delete Tutkimus Oy:n toimesta. Alustatilojen selvityshetkellä oli normaali talvisää, lunta oli n. 50 cm.

#### Kartoitusmenetelmät

Piirustuksia ja aiemmin tehtyjä alustatilaselvityksiä, sekä 8–9/2012 Delete Tutkimus Oy:n tekemiä IV- ja sisäilmaselvityksiä tutkittiin. Päiväkodin johtajaa haastateltiin. Ilmastointiyöt J.Hakanen Oy:n Eerolalta kuultiin alustatilan ilmanvaihdon mittaushavainnoista. Rakenteita ja pintoja havainnoitiin aistinvaraisesti. Alusta- ja sisätilojen sekä ulkoilman kosteuksia ja lämpötiloja mitattiin Vaisalan HMI 41-näyttökojeella ja HMP42 -anturilla. Ilmavirtauksia selvitettiin aistinvaraisesti sekä merkisavulla venttiilien suulla ja läpivientikohdissa. Kartoitushavainnot taltioitiin ottamalla valokuvia muistiinpanoja täydentämään.

## PÄÄHAVAINNOT

### Asiakirjahavainnot ja haastattelut

Aaro Kohonen Oy:n alkuperäistä osaa koskevassa kunnostettujen alustatilojen tiivisysselvityksessä pvm 4.4.2006, jonka tarkastuskäynti on tehty 30.12.2005, todetaan puutteita läpivientien tiivistyksissä ja irtonaisia alapohjan solupolystyreenieristeitä ja sepelitäytön/ maanpinnan muotoilun olevan epätasainen. Lisäksi korvausilmaventtiili on irti ja valaistus osin puutteellinen.

ASB Consult Oy:n alustilaselvitys pvm 30.4.2007 koskee laajennusosaa ja käynti on tehty 23.4.07 juuri ennen uusimman laajennusvaiheen aloittamista. Raportissa todetaan, ettei käyntiluukku ole tiivis ja alustatila on ylipaineinen sisätiloihin nähden. Maanpinnat viettävät osin kohti rakennusta, läpivientejä ei ole tiivistetty. Yhdyskäytävän alle ei ole pääsyä, mutta sinne vaikuttava tuuletusputki. Alustatilan ilmanpoistokanavana on viemäriputkia, sokkelin läpi on korvausilmaputkia alustatilaan.

Ilmastointityöt J.Hakanen teki 20.12.12 alustatilan ilmanvaihdon selvitystä. Haastattelussa saatiin tietoon, että alkuperäisen osan poistoilmanvaihto oli ollut vain ½-teholla ja tulo 1/1-teholla, joten tilat olivat ylipaineisia. Poistoilma-asetus korjattiin heti 1/1 –asentoon, minkä jälkeen alustatila oli sisätiloihin nähden alipaineinen. Laajennusosalla em. asiat olivat kunnossa.

Vakituinen huoltomies on ollut n. 1,5 vuotta tämän kiinteistön huoltomiehenä. Opastusta alustatilojen järjestelmiin ja käyttöön ei hänen mukaansa ole saatu. Olosuhdearvot saadaan selville. IV-laitteiden suodattimien vaihtovastuusta ei keskusteltu.

Henkilökunnasta kuultiin lähinnä päiväkodin johtajaa. Hän kertoi oireilutiloista, joita ovat alkuuperäisen osan Sali ja toimistotila, sekä v. 2000 laajennusosan terveydenhoitajan huone, leikki- ja lepohuone ja ryhmätila. Lisäksi hän toi esiin, että luiskan sivulla olevan pikapalopostin kohdalta tulee kellarihajua.

Delete Tutkimus Oy:n tutkimusraportissa 22.10.12 todetaan VOC -näytteiden olevan viitearvoihin verrattuna pieniä. Painesuhdemittauksissa todettiin kellarin olevan alipaineinen verrattuun ryömintätilaan nähden. IV-selvityksessä 14.9.2012 todetaan, että tuloilmakoneiden suodattimet ovat hyvin likaiset, eikä ole tietoa, milloin ne on viimeksi vaihdettu, viimeinen merkintä huoltokorteissa on 17.3.09. Sisätilojen ilmanvaihdon painesuhteissa ja ilmamäärissä on selviä vikoja, lisäksi on venttiilien osalta vikoja tai puutteita, jotka heikentävät sisäilman laatua. Laajennusosan alustatilojen ilmanvaihto on reilusti alipaineinen, mutta alkuperäisellä osalla ilmanvaihto on ylipaineinen.

### Alapohjarakenne ja salaojat

Rakennus on perustettu maan varaan. Perustuksena on teräsbetonisten anturoiden varaan paikalla valetut tb-perusmuurit, joita on ulkoseinälinjoilla sekä keskialueella. Perustukset ovat rakennussuunnitelmien mukaan routasuojattu ja salaojitettu. Kellarin alla on todennäköisesti maanvarainen tb-laatta, muualla alapohjat ovat kantavia ja niiden alla on ryömintätilainen tuuletettu alustatila. Alkuperäisellä osalla on kantava paikalla valettu teräsbetonilaatta, jonka alla on jälkikäteen kiinnitetty 100 mm:n ps-lämpöeriste. Laajennusosilla kantavat alapohjat ovat tb-ontelolaattoja, joiden päällä on 200 mm ps-lämpöeriste ja pintalaatta. Lattiapinnoissa on hitsattu muovimatto.

Rakennuksen ympärillä on alkuperäisiä ja uudempia salaojia, jotka on asennettu v. 2007 laadittujen suunnitelmien mukaan. Alkuperäisen osan ali on suunnitelman mukaan yksi salaoja, joka kulkee kellarin vierellä välillä TK9–TK17. Elokuussa 2012 on tarkastettu pari salaojakaivoa, jolloin salaojat vaikuttivat toimintakuntoisilta. Osa tarkastuskaivoista on pintarakenteiden, kuten pihalaa-toitusten ja suojasoran alla. Salaojataso on korkojen perusteella alustatilan maapohjia alempana.

Lumisuudesta ja pintarakenteista johtuen tarkastuskaivoista tarkastettiin 22.12.12 vain TK13, joka on alkuperäisen osan ja pienen laajennusosan sisänurkalla. Salaojan juoksupinta oli n. 1,7 metriä maanpinnasta ja lattiasta arviolta n. 2,0 metriä, mikä vastaa likimain suunnitelmissa esitettyä kor-koa. Tarkastetut SO-kaivot ovat muovikaivoja, kannet ovat valurautaa. Salaojaputket ovat muovi-  
sia, nk. tuplaputkia. Tarkastushetkellä vesipinta oli juoksupintaa alempana.



**Kuva 1** TK9 lienee jossain suojassa/ piilossa turvasoran alla.



**Kuva 2** TK13 tarkastettiin sisänurkassa. Laajennuksen 2008 C-osan rännikaivo.

### Pintakallistukset ja sadevesien poisto

Pintakallistuksia ei voitu arvioida tarkasti, koska pihat olivat lumen peitossa. Elokuisten valokuvien ja alustatilaselvityksen yhteydessä tehdyn ulkopuolen kartoituksen perusteella maanpinnat kallistuvat kohti rakennusta sisäpihalla, jossa maan pintakerrokset rakennusvierillä ovat pääosin vettä läpäisevää nk. turvahiekkaa tai sepeliä. Muilla sivuilla rakennuksesta poispäin on kallistuksia. Katosadevedet on johdettu rännikaivoihin ja edelleen viemäröity. Osa rännivesistä roiskuu todennäköisesti kaivojen ohi, mikä lisää salaojien perustusten kosteusrasitusta. Piha-alueilla on sadevesikaivoja.

Teräsbetonirakenteisten perusmuurien ulkopinnassa ei havaittu kosteussuojaa muualla kuin alustatilan puolella alkuperäisen osan ja v. 2000 laajennuksen rajalla.



**Kuva 3** Sisäpihaa, itäpihalla maasto viettää länteen kohti rakennusta.



**Kuva 4** Pohjoissivulla maasto viettää poispäin rakennuksesta. Laajennusosan v. 2000 alustatilan tuuletusputki.

## Ryömintätilojen ilmanvaihto

Alkuperäisen osan ryömintätiloissa on koneellinen ilmanvaihto, joka on toteutettu peltisin kier-resaumakanavin. Todettiin, että on tuuletusventtiileitä takapihan katoksen alla olevaan onteloon, (kuva 21) mutta ei saatu käsitystä, onko tämä suunnitelmien mukaista. Peltiset tulo- ja poistokanavat on sijoitettu epätasaisesti, eli on lohkoja, joissa on tulo+poisto, mutta myös lohkoja joissa on vain tulo, joten ilmanvaihdon paine-ero voi vaihdella lohkoittain. Täytön epätasaisuudesta johtuen tuloilmaventtiileitä on suunnattu sivulle, ylös tai alas. Kanavien kannakointi vaikutti osin riittämättömältä, osin kanavat ovat maata vasten. Pohjalla oli muutama irtonainen purettu peltikanava ja alapohjan läpi on vanha katkaistu IV-kanavan läpivienti. Alustatilojen välillä on ilmayhteyksiä kulkuaukkojen ja läpivientireikien kautta, sekä palkkien ali. Alkuperäisen osan sivulle tehty, C-laajennusosan alustatila, on myös yhteydessä palkkien ali alkuperäisen osan alustatiloihin. Ilmastointityöt J.Hakanen Oy:ltä saatiin em. tietoon, että tuloilmakoje oli 1/1 -asennossa ja poisto 1/2 -asennossa, mikä merkitsee ylipaineisuutta. Deleten IV-selvityksessä todetaan alustaontelon ylipaineisuus kellariin verrattuna. Alustatilojen kanava-asennusten työnjälki ei vaikuttanut laadukkaalta.



**Kuva 5** Alkuperäisen osan poisto kellarin viereisen lohkon kohdalla. Jyrkässä penkereessä on ohuelti sepeliä, havaittiin selvää mikrobihajua.



**Kuva 6** Ap- osan tulo kellarin viereisen lohkon sivulla, nurkassa on korvausilmareitti sis.käyntitason alle onteloon (ks. 21).



**Kuva 7** Puhallus kotikeittiön alla ulkoseinän vierellä olevaan korkeaan alustaonteloon. Kostealta vaikuttavaa hiekkaa penkereessä, on selvää mikrobihajua. Perusmuurin vierellä ei ole sepeliä.



**Kuva 8** Purettua kanavaa ja muuta rakennusjätettä, poistoputki ja sen nousu nurkassa keskilohkossa.



**Kuva 9** Tulokanava lepää soran päällä alkuperäisen osan ja C-laajennusosan rajalla, josta on yhteys lohkojen välillä.



**Kuva 10** 2008 C-laajennusosan/ salin alla olevan alustatilan tulo-poisto.

Laajennusosan v. 2000 alueella on sokkelin läpi korvausilmaputket ja lisäksi tuloilmareitti on järjestetty peltisellä kierresaumakanavalla. Poistona on koneellinen poisto, joka on toteutettu peltikanavalla, lisäksi on vanha viemäriputkesta tehty kanava. Ilmanvaihto vaikutti toimintakuntoiselta, painesuhteita ei voitu selvittää, mutta Ilmastointityö Hakanen Oy ilmoitti tilan olevan alipaineinen, ks. kuvat 13–16.

Laajennusosien A, B ja C -osalla v. 2008 on koneellinen tulo- poisto, joka on toteutettu peltisin kierresaumakanavin.

Salin alla C-osa ilmanvaihto toimi, tarkastushetkellä oli tuloilman tehovajaus, ks. kuvat 9 ja 10.

Asennukset ovat mahdollisesti "vaiheessa" osalla B/ keittiön sisäänkäynti, koska tulopuolen venttiili on kuristettu solumuovisella säätösalla, ks. kuvat 11 ja 12.

A-osalla ilmanvaihto tuntui toimivan ja asennukset vaikuttivat olevan kunnossa, kuvat 17 ja 18.



**Kuva 11** Laajennuksen v. 2008 B-osan poisto, taustalla tulokanavan pää.



**Kuva 12** Laajennuksen 2008 B-laajennuksen tulokanavan venttiili on solumuovinen säätöosa, josta virtasi ilmaa.



**Kuva 13** Laajennuksen v. 2000 tulona on peltikanava, joka on ilmeisesti asennettu v. 2008, vanha poisto oikealla.



**Kuva 14** Laajennuksen 2000 poistokanava on vanhan, käytöstä poistetun poistokanavan vieressä.



**Kuva 15** Laajennuksen v.2000 alkuperäinen korvausilmaputki, josta virtasi ilmaa sisään.



**Kuva 16** Laajennuksen v. 2000 olosuhdeanturi kulkuluukun lähellä.



**Kuva 17** Laajennuksen 2008 A-osan tuloilmakanavia, pohjasepeli on kuiva ja tasainen.



**Kuva 18** Laajennuksen 2008 A-osan poistokanava ja poistoveniilli, lohkojen välinen kulkuaukko.



## Alkuperäisen osan alustatilat

Alkuperäisen osan alustatiloihin päästään kellaritilojen seinän kulkuluukusta, jossa ei ole tiivisteitä. Alustatilat jakautuvat useaan lohkokoon, joihin päästään perusmuurien läpi tehdyistä aukoista, lisäksi ulkoseinien lähellä oleviin onteloihin päästään rakennuksen pituussuuntaisten palkkien ali. Alustatilat on jossain vaiheessa kunnostettu ennen Aaro Kohonen Oy:n raporttia. Oleva tilanne vaikutti vastaavan Kohosen raportissa kuvattua tilannetta. Tiloihin on asennettu ilmanvaihto, sekä uusittu maanpintaa. Tiloihin on asennettu yleisvalaistus, pistorasioita ja anturi. Muita LVIS -asennuksia on myös uusittu, mm. viemärit. Kannakoinneissa on pieniä puutteita. Lisäksi on yksi vanha valurautaviemäri, joka on pystysuunnassa tullen alapohjasta ja jatkuu maahan, ei saatu käsitystä, onko se käytössä.

Huomioitiin myös, että teknisessä tilassa on nurkassa pystysuuntainen vanha valurautaviemäri, jossa on selvä reikä sivulla, **kuva 40**. Ei saatu käsitystä, onko tämä viemäri vielä käytössä.

Maapohja on epätasainen ja tilan korkeus vaihtelee 40 cm yli metriin. Korkeimmillaan tilat olivat sisäpihan puolella kellarin vierellä, jossa puuttuu vastatäyttö (kuva 7), myös eteläpäädyn vanhan kulkuaukon kohdalla on korkea tila. Matalimmillaan tilat olivat palkkien alla itäsivun ulkoseinän lähellä B-laajennuksen ja kellarin välillä, jossa viemäri- ja ilmakanaava-asennusten takia ei päässyt etenemään joka paikkaan. Ks. IV-valokuvat 5-8.

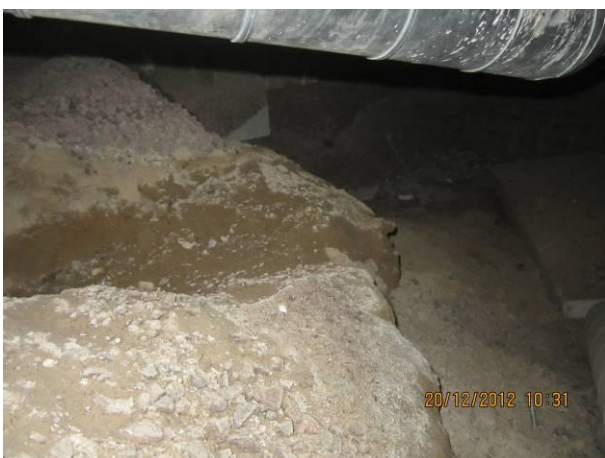
Pohjalla on kovan hiekan päällä sepeliä 5 cm ylöspäin (20), mutta on myös alueita, joissa ei ole yhtään sepeliä, vaan jyrkänteissä on kovettunutta hienojakoista hiekkaa tai soraa. Eteläpäädyssä täyttösepelin seassa on runsaasti hienoainesta.

Paikallisesti hiekka vaikutti kostealta jyrkässä penkereessä (7), mutta muuten on kuivaa. Kahdesa kohtaa kellarin lähellä havaittiin selvää mikrobihajua (kuvat 5 ja 7).

Tiloissa on purettua IV-kanavaa ja hieman muuta rojua. Alapohjan ja palkkien polystyreenieristeitä on irti tai rikki, lisäksi niitä on rikottu viemäri- ja IV-asennusten reiteillä. Alapohjan raudotteita on pinnassa ja ne ovat ruosteisia. Paikallisesti alapohjan läpivientien alla on muottitavarana mm. lastulevyä.

Yleisesti lähes kaikki läpiviennit ovat tiivistämättä polyuretaanilla. Merkkisavulla ei saatu selvää vuotoreiteistä, koska tilat olivat olleet tarkastushetkellä IV-asetuksen takia ylipaineisia.

Alkuperäisen osan alustatila on suorassa ilmayhteydessä v. 2008 laajennuksen B-osan alustatilaan. Lisäksi on muutaman venttiilin kautta ilmayhteys länsisivun sisäänkäyntitason alla olevaan alustatilaan, jossa todettiin olevan maatuva kasvijätettä.



**Kuva 19** Mikrobivaurioitunutta kostealta vaikuttavaa hiekkaa, sepelitäyttö puuttuu.



**Kuva 20** Sepelikerros on ohut, alla on kova hiekkaa.



**Kuva 21** Länsisivun sisäänkäyntitason alustatila, jossa on maatuvaa lehtijätettä.



**Kuva 22** Tyypillinen tiivistämätön läpivienti, yläosalla vuorivillaa valutukkeena.



**Kuva 23** Vanhaa valumuottia ja mahdoll. ilma-  
vuotoreittejä.



**Kuva 24** Käytöstä poistetun IV-poiston pää on tiivistämättä.



**Kuva 25** Tiivistämättömiä uudehkoja viemäri-  
pivientejä, ap-eriste puuttuu.



**Kuva 26** Ap-eristelevy on irronnut, ruosteisia rakenneteräksiä valupinnassa v. 2008 C-laajennusosan rajalla.

## Laajennuksen v. 2000 alustatilat

Ensimmäinen laajennus on tehty v. 2000. Sähköläpivienti komerossa ei ole yläpuolelta tiivistetty (27). Alustiloihin päästään ryhmähuoneen varaston lattia kulkuluukusta. Luukku ei ole tiivis (28). Alustatila jakautuu kahteen päälohkoon, joiden välillä on kulkuaukko perusmuurissa. Lohkojen väliin keskialueella jää teräsbetoninen kulkuluiska, jonka alustaa tai rakennetta ei päästy tarkastamaan (30). Tilojen korkeus vaihtelee 60 cm n. 1 metriin siten, että peruspalkkien vierellä on matalampaa. Asennuksina on IV-kanavia ja viemäreitä ks. kuvat 13–14. Lisäksi on käytöstä poistetut ja katkaistut lämpöputket, jotka on jätetty paikalleen. Lohkoista on ilmayhteys v. 2008 laajennuksen alustatiloihin välisen perusmuurin iv-kanavien läpivientiaukkojen kautta.

Pohjalle on tehty sepelöinti, jonka paksuus on yli 10 cm, sepelin pinta on kuiva ja yleisesti tilat ovat hyvässä kunnossa. Käytännössä kaikki alapohjan läpiviennit on kuitenkin tiivistämättä, samoin alkuperäisen osan rajalla olevan ulkoseinän ja alapohjan liittymä, jossa on selvä 10 mm rako (32). Käytännössä tilanne vaikuttaa vastaavan v. 2007 ASB Consult Oy:n raportissa kuvattua tilannetta.

Alkuperäisen osan ulkoseinän alaosaan kaksi alinta tiilivarvia on esillä alustatilassa. Lisäksi todettiin tämän seinän alkuperäisen osan varastotilan kohdalla olevan käyttämätön läpivientireikä, josta tutkittiin alkuperäisen ulkoseinän rakennetta. Kalkkihiekkatiilistä tehdyn julkisivumuurausten takana on pieni ilmaväli ja n. 50 mm vuorivilla, sitten on punatiilistä muurattu sisämuuraus, jonka jälkeen on pelti ja muovimatto tv. juurinostossa (kuva 32). Tämän takia muodostuu todennäköisesti alustatilasta ilmayhteys ulkoseinän kautta sisätiloihin mm. käytävän palopostin kohdalta, jossa on havaittu hajuhaittaa, koska sama alkuperäisen osan ulkoseinä kiertyy luiskan sivulle. Tätä alkuperäistä ulkoseinää on esillä luiskan sivulla sisätiloissa ja sitä on myös verhottuna v. 2000 ja v. 2008 laajennusten liittymäalueilla.



**Kuva 27** Tiivistämätön sähköläpivienti keittiön ja inva-wc:n viereisen komeron lattias-  
assa.



**Kuva 28** Tiivistämätön kulkuluukku v. 2000 alus-  
tatalaan.



**Kuva 29** Tyypillinen tiivistämätön läpivienti.



**Kuva 30** V. 2000 käytävän luiskan alle ei ole pääsyä, nurkassa on viemärläpivienti, joka nousee terveydenhoito huoneeseen.



**Kuva 31** Alkuperäisen osan ulkoseinän alaosa, jossa nurkassa on käyttämätön IV-läpivienti. Alap. ja ulkos. välissä rako.



**Kuva 32** Entisen ulkoseinän, nykyisen väliseinän IV-läpivienti, jossa rakenne on esillä: js-tiili, villa 50 mm, punatiili, juurinosto.



**Kuva 33** Entinen ulkoseinä käytävän luiskan sivulla, jossa seinään upotettu pikapaloposti.



**Kuva 34** Pikapalopostin kohdalta havaittiin paha hajua, joka todennäköisesti tulee ulkoseinän kautta.

## Laajennuksen v. 2008 alustatilat

Laajennuksessa v. 2008 on yhteensä kolme alustatilaa. A-osa on v. 2000 laajennuksen jatkeena. Sinne päästään painavan ja tiivisteellä varustetun lattialuukun kautta varastotilasta, kuva 35. Luukkuun ei saatu am. nostotyökaluja, mutta se keploteltiin muuten auki ja ylös isolla työllä. Tila jakautuu kahteen lohkokoon, joiden välillä on kulkuaukko. Asennuksina on iv-kanavia ja viemäriputkia. Maapohja on kuivaa sepeliä, tilan korkeus on n. 90 cm ja maanpinta on tasainen. Puutteita on vain läpivienneissä, joissa ei ole tiivistystä, kuva 36, 37. ks. myös kuvat 17 ja 18.

B-osa on alkuperäisen osan pohjoispäädyssä, tilaan päästään maanpaineseinän kulkuluukun kautta, ks. kuva 39. Tämäkin alustatila liittyy ulkoseinään. Yläpuolella on sisäänkäyntitiloja ja varastoa. Ulkoseinän kautta on ilmayhteyksiä ylöspäin mm. kulkuluukun sivuilta sekä läpivientiaukoista. Läpivientejä ei ole tiivistetty. Maapohjana on tasainen sepelipinta, tilan korkeus on n. 80 cm, ks. kuva 11.

C-osa on alkuperäisen osan sivulla ja sen yläpuolella on Sali. Alustaan kuljetaan alkuperäisen osan alustatilojen kautta, josta on leveä yhteys. Tila on hyväkuntoinen, pohjalla on sepeliä ja maanpinta on tasainen. Asennuksina on iv-kanavia, läpivientejä ei ole. ks. kuvat 9 ja 10.



**Kuva 35** A-osan painava kulkuluukku on tiivis.



**Kuva 36** Tiivistämätön läpivienti



**Kuva 37** A-osan käyttämättömiä läpivientejä ei ole tiivistetty.



**Kuva 38** Sisäänkäyntikohdan kohdalla olevia valupurseita, sauman villatilkkkeitä, muuten vaikutti olevan ok.



**Kuva 39** B-osan kulkuluukun sivuilta on ilmayhteys entiseen ulkoseinään joka on nyt väliseinänä.



**Kuva 40** Kellarin IV-konehuoneen nurkassa oleva rikkiäinen vanha valurautaviemäri.

### Kosteusmittaukset 20. ja 21.12.2012

Mittauspaikka	% RH	°C	g/m <sup>3</sup>
Ulkoilma 20.12.12 klo 9.30	75	-12,1	1,7
Alkuperäisen osan alustatila 20.12.klo 11.05	32	14,5	4,0
Ulkoilma 21.12.12, auton ulkolämpömittarin lämpötila klo 11.00		n. -12,0	
Laajennuksen v. 2008 sisäilma 21.12.12 klo 10.10	16	21,0	2,8
Laajennuksen v. 2000 alustatila 21.12.klo 9.30	30	12,2	3,2
Laajennuksen v. 2000 alustatilan tuloilma 21.12.klo 10.00	13	16,3	1,8
Laajennuksen v. 2008 A-osan alustatila 21.12.klo 11.00	27	13,2	3,1

Selvityshetkellä oli talvisää, lunta oli n. 50 cm, pakkasia oli ollut n. 2 viikkoa. Alustatilojen suhteellinen kosteus oli alle 70 % RH, mikä on Vantaan kaupungin ohjeen yläraja. Ulkoilman ja alustatilan kosteussisällöt olivat uusimmalla laajennusosalla v. 2008 käytännössä samat, joten alustatiloissa ei ollut merkittävää kosteustuottoa. Laajennusosalla v. 2000 on vähäistä kosteustuottoa. Alkuperäisellä osalla kosteustuotto on kohtalainen, mutta mittaushetkellä tila oli ylipaineinen, mikä voi pienentää todellista kosteustuottoa, tasapainotilanteessa kosteus voi nousta.

### PÄÄTELMÄT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Alustatilojen osalla havaittiin selviä vikoja, jotka todennäköisesti ovat heikentäneet sisäilman laatua. Havaitut viat tulee korjata huolellisesti, jotta ongelmista päästään. Lisäksi joutunee tekemään lisäselvityksiä, koska osa vioista ei varmuudella selvinnyt. Tämän lisäksi tulee parantaa ilmanvaihdon käyttöosaamista, sekä varmistua mm. suodattimien vaihdosta. Suurimmat viat havaittiin alkuperäisen osan alustatiloissa, sekä v. 2000 laajennuksen liittymässä alkuperäiseen osaan. Myös uusimpien laajennusten v. 2008 osalla on pientä korjattavaa.

#### Alkuperäisen osan alustatilat ja C-laajennusosa/ v. 2008

Alustatiloista poistetaan tarpeettomat IV-kanavat ja muu rakennusjäte. Alkuperäisen osan alustatilojen itäisivulla ja C-laajennusosan rajalla poistetaan hiekkamaata ja lisätään pestyä sepeliä siten, että sitä on väh. 20 cm kerros ja on väh. 80 cm pohjaltaan tasainen ryömintäkorkeus. Palkkien ali tehdään väh. 60 cm korkuiset kulkukaivannot. Itäisivun perusmuurin viereen tehdään vastatäyttö puutuivilta osin. Noudatetaan Vantaan kaupungin alustatilojen kunnostusohjeita.

Pohjatäyttöjen korjausten jälkeen tehdään asennuskorjauksia. Kaikki läpiviennit käydään läpi ja tehdään tiivistykset pu-vaahdolla ja/ tai pu-levyyn. Alapohjan ja palkkien lämpöeristykset korjataan.

Vanhat valurautaviemärit korvataan muoviviemäreillä, mikäli ovat tarpeen, loput vanhat viemärit poistetaan. Viemärien kannakoinnit tarkistetaan riittäviksi. Ilmanvaihtokanavien kannakoinnit, ja venttiilien sijainti ja suuntaus tarkistetaan tarpeelliselta osalta, samoin varmistetaan, että tulo- ja poistokanavoini on sijoitettu siten, että ilma vaihtuu tasaisesti. Alkuperäisen osan sivulla olevan C-laajennusosan ilmanvaihto tarkistetaan. Länsisivun sisäänkäyntitaso alustatilaan olevat venttiilit tukitaan ja varmistetaan ko. ontelon tuuletus muutoin suoraan ulkoa. Kulkuluukku tiivistetään. Alustatilojen ilmanvaihdon käyttö varmistetaan siten, että puhallus- ja imupuolella on sama teho-asetus ja ko. ohjeistus on selvästi esillä huoltotiloissa piirroskaavioin ja selityksin.

#### B-laajennusosa/ v. 2008, kellarin IV-konehuone

Iv-konehuoneessa oleva rikkinäinen viemäri uusitaan muoviviemäriksi, jos on tarpeen, mutten poistetaan ja tukitaan reiät.

Kellaritilojen ja B-laajennusosan väliset läpiviennit tiivistetään pu-vaahdolla. Entisen ulkoseinän läpi tehdyn kulkuluukun pielet tehdään tiiviiksi. Ontelotilan ilmanvaihdon toimivuus tarkistetaan.

#### Vuoden 2000 laajennusosan alustatilat

Alustatilojen ilmanvaihdossa on jäljellä kaksi järjestelmää, joiden osalta on päätettävä voidaanko alkuperäinen, sokkelin korvausilmaputket ja viemäriputkella toteutettu poistokanava, poistaa. Joka tapauksessa järjestelmä säädetään toimintakuntoiseksi ja siitä tehdään ohjeistus huoltotiloihin. Lisäksi poistetaan tarpeettomalta vaikuttavat kaukolämpöputket. Kulkuluukku uusitaan ja varustetaan tiivistein, vaihtoehtoisesti/ lisäksi tehdään lisäreitti v. 2008 A-laajennusosalta tekemällä kulkuaukko väliseen perusmuuriin.

Kaikki alapohjan läpiviennit käydään läpi ja tehdään tiivistykset pu-vaahdolla, samoin yläpuolelta mm. sähköläpivienti komerossa.

Alustatilat liittyvät alkuperäisen osan ulkoseinään siten, että on ilmeisiä ilmavuotoreittiriskejä, lisäksi rakenteissa voi olla mikrobivaurioituneita materiaaleja myös sisätiloihin jätetyssä ulkoseinässä. Lisäksi on luiskan alusta, josta voi olla ilmavuotoreittejä. Asian varmistamiseksi joutunee tekemään mm. merkkiainekokeita ja ottamaan sisäilma-/ materiaalimikrobinäytteitä. Lisäksi tutkitaan pikapalopostin alue ja varastotila, johon on alustatilasta tehty reikävaraus. Selvitysten jälkeen päätetään jatkotoimista. Arvioidaan, että alustatiloissa ulkoseinän alaosan muurauksia joutunee purkamaan, jotta saadaan poistettua mikrobivaurioituneita materiaaleja ja saadaan tehtyä tiivistys. Sisätiloissa olevan ulkoseinän tiilimuurauksen voi joutua purkamaan. Luiskan liittymät tiivistetään, mutta voidaan joutua tekemään enemmänkin korjauksia.

#### A-laajennusosa/ v. 2008

Alustatilat ovat muutoin hyvässä kunnossa, mutta kaikki alapohjan läpiviennit käydään läpi ja tehdään tiivistykset pu-vaahdolla ja/ tai pu-levyyn. Alustatiloihin pääsyn varmistamiseksi luukun avaus työkalut varataan luukutilaan. Ilmanvaihto tarkistetaan toimivaksi ja ohjeistetaan käyttö.

**Delete Tutkimus Oy**  
**Helsinki 7.1.2013**



---

RA Unto Kovanen 040 848 4354  
[unto.kovanen@delete.fi](mailto:unto.kovanen@delete.fi)

#### **LIITTEET:**

Piirustukset 4 kpl merkintöineen. Ei mittakaavassa. Ks. myös muut Deleten ao. raportit.