



ALA- JA YLÄPOHJIEN KUNTOKARTOITUS

Vierumäen koulu

Saviontie 9
01450 VANTAA

ASB-YHTIÖT,
ASB-Consult Oy Ab, Helsinki

Asko Karvonen (GSM 0400 646 244)
Insinööri (AMK)

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

www.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

ALA- JA YLÄPOHJIEN KUNTOKARTOITUS -----	3
Tilaaaja	3
Kohde	3
Toimeksianto.....	3
Tutkimuskäynnit.....	3
Rajaukset	3
Merkinnät.....	3
TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT -----	3
Lähtötilanne ja sää.....	3
Kartoitusmenetelmät.....	3
PÄÄHAVAINNOT	4
<i>Alustatila</i> -----	4
<i>Kosteusmittaukset</i> -----	5
<i>Yläpohja</i> -----	6
PÄÄTELMÄT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	7
Kuvat selvitysteksteineen.....	9

ALA- JA YLÄPOHJIEN KUNTOKARTOITUS

Tilaaaja

Vantaan Tilakeskus
Hankepalvelut, Rakennuttaminen
Kielotie 13, 01300 VANTAA

Kohde

Vierumäen koulu
Saviontie 9, 01450 VANTAA

Kohde on vuonna 1956 valmistunut 3-kerroksinen koulurakennus, jonka peruskorjaus on valmistunut vuonna 2004.

Toimeksianto

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

Tutkimuskäynnit

Kartoituskäynnit tehtiin 9. ja 10.6.2009 ASB-Consult Oy:n insinööri (AMK) Asko Karvosen toimesta. Kohteessa liikuttiin itsenäisesti ja kouluisäntä Håkan Lindellin opastamana. Koulu oli kesätauolla.

Rajaukset

Rakenteita ei avattu. Yläpohja tarkastettiin tuulettuvan yläpohjatilan kautta.

Merkinnät

Havainnot ja vauriot merkittiin liitteenä oleviin pohjapiirustuksiin.

TEHDYT HAVAINNOT JA PÄÄTELMÄT

Lähtötilanne ja sää

Alustatila- ja yläpohjakartoitukset tilattiin niiden kunnan selvittämiseksi. Kartoituspäivää oli edeltänyt muutama sadepäivä, kartoitushetkellä oli pilvistä.

Kartoitusmenetelmät

Alapohjan rakennesuunnitelmia tutkittiin ja verrattiin toteutettuun rakenteeseen. Rakenteita ja pintoja havainnoitiin aistinvaraisesti. Alusta- ja huonetilan sekä ulkoilman kosteuksia ja lämpötiloja mitattiin Vaisalan mittalaitteella HMI41 ja sauva-anturilla HMP42. Ilmavirtauksia havainnoitiin Dräger Flow-Check – virtausilmaisimella. Kartoituksen eri havaintoja taltioitiin ottamalla valokuvia muistiinpanoja täydentämään.

PÄÄHAVAINNOT

Alustatila

Kohteessa on ryömintätilainen alustatila. Alapohjan kantavana rakenteena on paikalla valettu 100 – 150 mm teräsbetonirakenteinen laatta. Peruskorjauksen yhteydessä em. laattaa on monin paikoin purettu ja tilalle on valettu liittolaatta. Liittolaatan ja vanhan betonirakenteen liittymiä on paikoin tiivistetty polyuretaanivaahdolla. Vanhoja alapohjarakenteita on lisäksi lisälämmöneristetty.

Betonipinnat on pinnoitettu harmaalla massalla ja pinnoilla on värieroja riippumatta siitä onko massa palkin vai sokkelin pinnalla (*kuva 1*). A-osalla massaa ei ollut kaikilla pinnoilla (*kuva 2*). Massaroiskeita on siellä täällä liittolaattojen metallipinnoilla ja em. roiskeiden pinnoilla on kalkkihärmeen kaltaista nöyhtää (*kuva 1*). **Perustusrakenteiden pinnoilla lähellä sepelitäyttöä on jonkin verran kosteuden aiheuttamaa kalkkihärmettä (*kuva 3*).**

Alustatila on raportissa jaettu A-, B-, C-, D- ja E –osiin, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 1300 m². A-osan alustatilaan on sisäänkäynnit tyttöjen pukuhuoneesta 129 ja teknisten tilojen työsalista 124A. B- ja D –osien sisäänkäynti on porrashuoneesta 102, C-osan kiinteistönhoitotilasta 142 ja E-osan siivouskomerosta 120.

A- ja C –osilla luukut ovat kaasutiiviitä nostettavia teräsluukkuja ilman erillistä sisäluukkuja tai lämmöneristettä. **Luukut ovat raskaita nostaa ja tiiviisti sulkeminen ilman imuria on hankalaa lattiassa olevan kehysrakenteen kierteisiin kerääntyvästä hiekasta ja yms. johtuen (*kuva 4*).** Myös tiivistenauha irtoaa helposti paikataan jolloin luukun tiiviys kyseenalaistuu.

B- ja D –osien alustatilaan on sisäänkäynti porrashuoneessa (102) olevan tiivistämättömän peltiluukun kautta (*kuva 5*).

E-osan alustatilaan on sisäänkäynti siivouskomeron (120) lattialuukun kautta. Luukku on 2-osainen, jolloin alimmainen on tiivisteellinen teräsluukku ja ylempi on tiivistämätön (*kuva 6*).

Alustatiloissa on valaistus ja kytkimet ovat luukkujen läheisyydessä. **Valaistus ei kata alustatiloja kokonaisuudessaan ja osa loisteputkista oli ”pimeänä”.**

Alustatiloissa on koneellinen ilmanvaihto. Tuloilmakanavasto kattaa kaikki alustatilat (*kuva 7*) ja poistoilman pääte-elimet ovat A-, B- ja D-osilla (*kuva 8*). C-osaa palvelee todennäköisesti B-osalla oleva kanavapuhallin. Ulkoseinälinjoilla on korvausilmareiteiksi tarkoitettuja putkia noin 10 – 15 metrin välein. Teräksiset korvausilmaputket on viety perustus-/ sokkelirakenteen läpi ja nousevat maanpinnan yläpuolelle. Alustatiloissa olevien putkien päät ovat ruosteessa ja **alapinnat ovat monin paikoin täyttökerroksen tasalla, jolloin putkiin on päässyt sepeliä yms. (*kuva 9*).**

9.6.2009 A-osan alustatila oli tyttöjen pukuhuoneen lattialuukun kohdalla alipaineinen, samoin E-osa. **B- ja D- osien rajakohdalla olevan alustatilojen sisäänkäyntiluukun kohdalla alustatila oli porrashuoneeseen 102 nähden ylipaineinen, samoin C-osan alustatila kiinteistön hoitotilaan nähden.** C-osan lämpötila oli selvästi korkeampi verrattuna muihin alustatiloihin. Lämmönjakohuone on lähellä.

10.6.2009 n. klo. 8:00 rakennuksen ulkopuolelta havainnoituna osasta tuuletusputkia ilmaa virtasi alustatiloihin ja osasta ilmaa virtasi alustatiloista pois ja kaantuen melkein tasan. Noin klo. 10:30 tehdyssä uusinta havainnoinnissa ilmavirran suunta oli vaihtunut muutaman tuuletusputken kohdalla, jolloin useimmasta ilmaa virtasi ulospäin. IV-kuvassa kaikkien tuuletusputkien virtaussuunnat on merkitty alustatiloihin päin.

Alustatilan korkeus on pääsääntöisesti noin 700 – 900 mm, mutta matalampiakin paikallisia kohtia on. Betonipalkkien kohdilla korkeus on vain 100 – 500 mm. Lohkosta toiseen pääsee monin paikoin ainoastaan putki- yms. vientien kohdilta. Alustatilassa on > 250 mm vahvuinen kerros karkeaa raekooltaan noin 3 – 32 mm sepeliä, jonka pinta on paikoin kostea ja pinnassa on paikoin vaalea kidemäinen huntu. Sepelikerroksen alle on suunnitelmissa merkitty asennettavaksi suodatinkangas. **Sepeli on kosteaa pinta-kerroksen alapuolella ja palkkialitukusten kohdilla on paikoin näkyvillä vapaata vettä. C-osalla täyttökerroksen vahvuus vaihtelee ja vapaata vettä on näkyvillä myös lohkojen keskiosilla (kuvat 10-13). D-osalla on 1.kerroksen käytävän kohdalla sepelin seassa hienoainesta.**

A-osalla on kosteaa sepeliä noin 40 m², samoin B-osalla 40 m². C-osalla vapaata vettä on noin 15 m² ja sepeli on kosteaa noin 25 m² alalta. D-osalla vapaata vettä on noin 6 m² ja sepeli on kosteaa noin 35 m² alalta.

C-osalla alustatila on matala ja IV-kanavat vaikeuttavat/ estävät liikkumisen. D-osalla viemäröinnit ja IV-kanavat vaikeuttavat liikkumista.

Alustatiloissa on rakennusjätettä mm. kosteus- ja mikrobivaurioituneita laudan kappaleita ja puun lastua. A-osalla on betonipalkkien pinnoilla puun lastua (kuva 14) ja alustatilaan on lisäksi jätetty polyuretaanivaahtopulloja. D-osalla on sokkelipalkin sisäpinnassa kosteus- ja mikrobivaurioitunutta valun muottivaneria (kuva 15). Laudoista tehtyjä tukirakenteita on myös jäljellä (kuva 16). Eri alustatilojen osia vertailemalla selvästi eniten puusälää yms. on D-osan sepelitäytön pinnalla.

Ryömintätallassa on muovisia eristämättömiä jätevesiviemäreitä, jotka on kannateltu katosta putken ympärillä olevista teräspannoista kierretangoilla (kuva 17). Viemäri- läpivientien kohtia ei ole valettu umpeen vaan laatan yläpinnan tasolla on näkyvillä polyuretaanivaahtoa ja polystyreenilevyä (kuva 18). **D-osalla on laatan alapinnassa timanttiporausreikiä, joiden kautta oli nähtävissä mineraalivillaa ja vaahtomuovia. Näkyvillä olevissa muoviputkissa on tukkeena mineraalivillaa (kuva 19). Savulla koekellin em. viemäri- yms. läpivientikohdat vaikuttivat tiiviiltä. D-osan alustatilassa on näkyvillä tulppaamaton muoviviemärin pää (kuva 20) ja vanhoja epämääräisiä valurautaisia viemäreitä (kuva 21), joita on valettu umpeen ja reunoja on tiivistetty polyuretaanivaahdolla. A-osan pohjoiskulmalla on puutteellinen kaato.**

Kosteusmittaukset

Mittauspaikka	% RH	°C	g/m ³
Ulkoilma 9.6.2009, klo 8.00	68	12,4	7,5

Sisäilma ala-aulassa	40	21,2	7,3
MP1 = A-osan alustatila	76	17,2	10,8
MP2 = A- ja B -osien rajalta alustatila	82	16,0	10,9
MP3 = B-osan alustatila (keskiosa)	71	16,4	9,5
MP4 = B- ja D-osan rajalta alustatila	59	16,4	9,5
MP5 = C-osan alustatila	37	24,6	8,2
MP6 = D-osan alustatila	78	14,3	9,4

Mittausten mukaan alustatilan ilman kosteus vaihtelee mitattaessa läheltä täyttökerroksen yläpintaa tai alapohjalaatan alapintaa ollen yläosassa selvästi korkeampi. **Ilma on monin paikoin kosteampaa (kosteussisältö g/m³) kuin sisäilma ja ulkoilma.** Suhteellinen kosteus ylittää 70 % RH, mikä on yli Vantaan kaupungin ohjeen.

Alustatiloihin on kosteuden seurantaan varten asennettu Vaisalan mittapäitä HMP44. Em. mittapäiden sijainteja tai mittaustapaa ei selvitetty kartoituksen yhteydessä.

Salaojat

Alapohjassa on pohjaveden mittausputki (*kuva 22*), jonka yläreunan korkeusasema on + 37,38. Sepelitäytön pinnan korkeus on + 37,23 ja pohjaveden korkeus on + 36,90, jolloin sepelitäytön pinta on pohjavedestä 330 mm. B-osan keskikohdalla on tarkastuskaivo (*kuva 23*), josta havainnoituna pohjaveden pinta on 290 mm syvyydellä sepelitäytöstä. Pohjaveden pinta on hieman salaojaputken juoksupintaa alempana. **Em. kohdan läheisyydessä on palkin alituskohta, jossa sepeli on kostea (*kuva 10*).** Tässä kohdassa kaivannon reuna on noin 260 mm ylempänä.

Salaojitus on myös D- ja E -osilla. D-osalta avattiin tarkastuskaivo (*kuva 24*), jossa pohjaveden pinta oli salaojaputken juoksupinnan tasolla. Sepelitäytön yläpinnasta pohjaveden pintaan on 230 mm.

Yläpohja

Rakennuksessa on IV-konehuonetta lukuun ottamatta konesaumattu peltikate (*kuva 25*). Luokkasiivessä yläpohjatila on matala. Ullakkotila 1 on korkeampi. IV-konehuoneen viereiseen yläpohjatilaan ei ollut pääsyä.

Peltikatteen alla on harvalaudoitus (*kuva 27*), johon pellit on kiinnitetty. Lämmöneristeenä on puhallusvillaa (*kuva 26*) ja vahvuus on keskimäärin 300 mm. Alla on betonia. IV-konehuoneen kohdalla on tasakatto ja pinnoitteena on bitumihuopa. Vesikattorakenteita on uusittu läheltä IV-konehuonetta ja samalla on asennettu uutta konesaumattua peltiä katteeksi.

Rakennuksessa on 4 kpl puurakenteisia pellitettyjä kattoluukkuja, joiden lisäksi A-osan ullakkotilaan 1 on sisäänkäynti IV-konehuoneesta ja E-osalle ja osittain D-osalle porrashuoneen 303 alakaton yläpuolella olevan yläpohjarakenteessa olevan luukun kautta (*kuva 28*). Em. kohdalla oli luukku avattaessa voimakas ilmavirtaus porrashuoneesta ullakon suuntaan. Alipaineventtiileitä ei ollut. E-osan kohdalla olevan luukku on uusittu

mutta **puurakenteisissa tikkaissa on veden aiheuttamia tummentumia (kuva 29).**
Lisäksi muissa kattoluukuissa on vesivuotojen aiheuttamia jälkiä (kuva 30).

Ullakko- ja yläpohjatiloiissa on eristettyjä IV-kanavia. Ullakkotilassa 1 on kulkusillat, mutta IV-asennuksista johtuen tilassa on hankala liikkua. **Paikoin IV-kanavien eristettä on irronnut (kuva 31) ja peltikanavia on lommoilla. D-osalla havaittiin pieni pätkä eristämätöntä kanavaa (kuva 32).**

Yläpohjan tuuletus vaikutti riittävältä. Räystäät ovat avoimet (kuva 33) ja liikuntasalin kohdalla päädyissä on venttiilit. Harvalaudoituksien pinnoilla on kondenssin aiheuttamia vesijälkiä (kuva 34). Lautoja on rakennusvaiheessa voitu käyttää valujen muottirakenteissa. Lahoja ei havaittu. **Ullakkotila 1:ssä on räystäiden tuuliohjainlevyjen asennuksissa joitakin puutteita (kuva 35).**

Peltikatto on maalattu ja maali oli hyvin kiinni alustassaan lukuun ottamatta muutamaa aluetta, joissa **peltiä on jossakin vaiheessa uusittu. Näissä kohdin maali hilseili voimakkaasti (kuva 36).** Ruostetta ei havaittu. **Räystäskouruihin lammikoituu puutteellisesta kaadosta johtuen sadevettä (kuva 37).** Syöksytörvien lähtöjen kohdilla oli havunneulasia yms..

Hormien kohdilla pellityksissä ei havaittu puutteita. Lumiesteet olivat tukevasti kiinnitetty, samoin kattosillat.

IV-konehuoneen kohdalla rinta- ja myrskypeltien välit ovat paikoin pienet vaikeuttaen rakenteen tuulettumista (kuva 38).

PÄÄTELMÄT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Alustatilat

Rakennus on perustettu savimaahan, jolloin kapillaarinen nousukorkeus on suuri. Tästä johtuen A-osalla lähellä sisäänkäyntiluukkuja on perustusrakenteessa täyttökerroksen yläpinnan tasolla näkyvillä kosteuden aiheuttamaa kalkkihärmettä.

A-osan betonipalkkien pinnat harjataan puhtaaksi puuaineksesta niiltä osin kuin em. on jäljellä ja pinnat desinfektoidaan ao. menetelmin.

Niillä kohdin, joissa on kosteus- ja mikrobivaurioitunutta puumateriaalia sepelitäytön pinnalla, poistetaan pintaa noin 100 mm esim. imukalustoa käyttäen. Pinnat desinfektoidaan ao. menetelmin ja alustatilaan puhalletaan pestyä sepeliä huomioiden riittävä peitevahvuus. Tällaisia alueita ovat D-osa kokonaisuudessaan, E-osalla sisäänkäyntiluukun edusta, B-osalla läheltä sisäänkäyntiä sekä A-osalla rakennuksen pohjoiskulmalla. **C-osalta poistetaan kosteusvaurioituneet täyttökerroksessa olevat laudankappalet.**

A-, B- ja D-osilla palkkialitusten kohdilla täyttökerroksen vahvuus jää liian pieneksi, jolloin maakosteus pääsee nousemaan kapillaarisesti sepelitäytön pintakerrokseen pitäen kosteutta yllä. C-osalla sepelitäyttökerros ei ole riittävä. **A- ja B-osilla viemärikaivantojen yms. kohdilla, joissa on näkyvillä vapaata vettä tai pinta on muuten kostea**

lisätään peitevahvuutta. Samalla tulisi säilyttää eri palkkivälien tarkistettavuus. Sepelitäyttö tasataan niiltä osin joissa puutteita on. Tällaisia alueita ovat erityisesti A-osan pohjoiskulma, C-osa sekä D-osa 1.kerroksen käytävän alapuolella. Lisäksi B-osalla on myös jonkin verran tasoitettavaa.

Lattialuukkujen tiivistykset tulee tarkastaa ja ruuvien kierteet puhdistaa, jotta luukut saadaan suljettua tiiviisti ja em. kautta ei missään olosuhteessa ole mahdollista päästää ilmaa sisätiloihin. Porrashuoneessa 102 oleva alustatilaan johtavaan oveen tulee asentaa kunnolliset tiivisteet mahdollisten ilmavuotojen estämiseksi.

Alustatilan ilmanvaihto ei nykyisellään toimi suunnitellusti vaan on paikoin yli-paineinen, mistä johtuen suhteellinen kosteus on alapohjalaatan alapinnassa korkeampi kuin täyttökerroksen lähellä. Lisäksi betonipakit vaikeuttavat alustatilojen tuulettumista. Ilmanvaihtojärjestelmä ohjauksineen tulee tarkastaa kokonaisuudessaan ja tehdä tarvittavat toimenpiteet alustatilojen alipaineistamiseksi. Alustatilan ilmanvaihdon ohjauksen tulee olla sellainen, ettei siihen muun ilmanvaihdon säätämällä ole mahdollista vaikuttaa. Tuuletusputket puhdistetaan sepelistä yms..

Viemäriputkien yms. läpiviennit tiivistetään myös laatan alapinnasta polyuretaanilla varmuuden vuoksi. Avoin viemäri tulpataan D-osalla.

Pimeät valaisimien polttimot uusitaan.

Yläpohja

Rakennuksen yläpohjatilojen yleiskunto on hyvä, mutta siitä löytyi erilaisia paikallisia epäkohtia, jotka tulee korjata. Mahdollisia yläpohjarakenteissa olevia epätiiveyskohtia ei puhallusvillasta johtuen saatu selville.

Ullakkotila 1:n kohdalla tuulenohjauslevyjen asennukset korjataan.

Luokkasiiven kohdalla havaittu eristämätön kanava eristetään. Ullakkotilassa 1 olevat IV-kanavien eritykset korjataan ja samalla tulisi miettiä kulkureitit siten, ettei kanavien yli mentäisi suoraan, jolloin eristeet rikkoontuvat ja kanavat vaurioituvat.

Luokkasiiven kosteusvaurioituneet tikkaat uusitaan, samoin vanhat sisäänkäyntiluukut.

Vesikatteen pinnat puhdistetaan ja irtonainen maalikerros poistetaan vaurioituneilta osin sekä maalataan lopuksi.

Vesikatolle suositetaan asennettaviksi alipaineventtiilit tuulettumisen tehostamiseksi ja samalla kondenssi-ilmio hillitsemiseksi.

Räystäskourut ja syöksytorvet puhdistetaan.

Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkutöissä on noudatettava soveltuvin osin *Ratu-korttia 82-0239 Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku 11/2000*. Kosteusvauriokorjauksissa sekä puhdistustöissä noudatetaan lisäksi Vantaan kaupungin yleisohjeita.

Kuvat selvitysteksteineen



Kuva 1 Betonipinnat pinnoitettu. Liittolaatan alapinnalla kalkkihärmeen omaista nöyhtyä. Betonipinnoilla värieroja



Kuva 2 Pinnoittamaton aluetta A-osalla.



Kuva 3 Kapillaarikosteuden aiheuttamaa kalkkihärmettä.



Kuva 4 Lattialuukku kaluston hoitotilassa.



Kuva 5 Peltiluukku A- ja B -osien alustatiloihin.



Kuva 6 Lattialuukku E-osan alustatilaan.



Kuva 7 Alustatiloissa on tuloilmakanavat.



Kuva 8 Poistoilman pääte-elin.



Kuva 9 Alustatilan tuuletusputki. Sisällä sepe-
liä ja hienoainesta.



Kuva 10 B-osan palkkialituksen kohdalla on va-
paata vettä.



Kuva 11 Vapaata vettä D-osalla. Sepelitäytön pinnalla puun säleitä.



Kuva 12 Vapaata vettä D-osalla.



Kuva 13 Vapaata vettä C-osalla.



Kuva 14 A-osalla betonipalkin pinnalla puulastua.



Kuva 15 Kosteus- ja mikrobivaurioitunutta vaneria D-osalla.



Kuva 16 Tukirakenteita jäljellä D-osalla.



Kuva 17 Muovisia jätevesiviemäreitä keittiön kohdalla alustatilassa.



Kuva 18 Tyypillinen viemäriäpivienti.



Kuva 19 D-osalla timanttiporausreikiä, joita ei ole suljettu.



Kuva 20 Tulppaamaton viemäriin pää D-osalla.



Kuva 21 Vanha valurautaviemäri D-osan alapohjassa.



Kuva 22 Pohjaveden mittauspiste B-osalla. Se-peli kostea.



Kuva 23 B-osalla oleva salaojan tarkastuskaivo.



Kuva 24 D-osalla oleva salaojan tarkastuskaivo.



Kuva 25 Rakennuksessa on peltikate IV-konehuoneen bitumihuopakatetta lukuun ottamatta.



Kuva 26 Lämmöneristeenä puhallusvillaa.



Kuva 27 Peltikatteen alla on harvalaudoitus



Kuva 28 Porrashuoneen 303 sisäänkäynti yläpohjaan.



Kuva 29 Kuvan 28 luukun lähellä kosteusvaurioituneet tikkaat vesikatolle.



Kuva 30 Kattoluukussa kosteusvaurioitunutta laudoitusta.



Kuva 31 IV-kanavan rikkoontunutta mineraalivillaeristettä + al.paperia.



Kuva 32 Eristämätöntä IV-kanavaa.



Kuva 33 Yläpohjien tuulettuminen vaikutti riittävältä.



Kuva 34 Aluslaudoituksen pinnoilla kondenssin aiheuttamia vesijälkiä.



Kuva 35 Ullakkotilan 1:n puutteellisesti asennettua tuuliohjainlevyä.



Kuva 36 Pellitystä on uusittu paikoin. Maali hilseilee pellin pinnasta Em. kohdilla.



Kuva 37 Räystäskouruun lammikoituu sadevettä. Kouruissa havunneulasia yms..



Kuva 38 IV-konehuoneen kohdalla rinta- ja myrskypelttien välit ovat paikoin pienet.

ASB-YHTIÖT, ASB-Consult Oy Ab
Helsinki 29.6.2009

Asko Karvonen (GSM 0400 646 244)
*0207 311 140, fax. 0207 311 145
asko.karvonen@asb.fi

Liitteet: Alapohja merkintöineen, ei mittakaavassa
1.kerros merkintöineen, ei mittakaavassa
3.kerros merkintöineen, ei mittakaavassa