



K.osa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/nro	Viranomaisten merkintöjä
Rakennustoimenpide KUNTOSELVITYS			Asiakirjan nimi RAPORTTI Juoks.nro
Rakennuskohde KESKUSPUISTON KOULU Lummetie 1 01300 Vantaa			Asiakirjan sisältö ALUSTATILAN JA PUTKIKANAALIEN TIIVIYS- JA KUNTOSELVITYS, SEURANTARAPORTTI 3
Suunnittelutoimisto AARO KOHONEN OY Koronakatu 2 02210 ESPOO puh (09) 88 791 fax (09) 803 7715	Yhteyshenkilö Jouni Räsänen, RI (09) 887 9265 jor@ako.fi	Asiakirjan numero 192-0190-9701	
Laat. JoR	Hyv. AMe	Pvm. 11.02.2004	Tilaajan asiak. numero

1 TAUSTATIEDOT JA AIEMMAT TUTKIMUKSET

Rakennusveikara Oy on kartoittanut **alustatilat** ja **putkikanaalit** ja laatinut siitä raportin 15.03.2000 sekä **alustatilojen** Seurantaraportin nro 2 21.12.2001.

2 RAKENTEET

2.1 Alapohja

Alapohjarakenteita ei selvitetty tarkemmin. Alapohjat ovat betonirakenteisia paikalla valettuja palkki-laatta rakenteita muilta osin paitsi piharakennuksen eteläpäässä olevan musiikkiluokan osalta, missä on ontelolaatasto. Alustatilojen puolella alapohjan alapintana oli paljas betoni muualla, paitsi musiikkiluokan osalla, missä ontelolaattojen alapinnalla oli lämmöneristeenä olevat styroxlevyt (150 mm).

3 SELVITYSMENETELMÄT

- Alustatilan läpivientien tiiviyyden selvittäminen merkkisavun avulla ja kohtien merkkkaus rakenteisiin spray-maalilla (ei putkikanaaleissa),
- rakenteiden pintakosteusmittauksia vuotokohdissa, kosteudenosoittimena Doser BS-2
- alustatilan ilman suhteellisen kosteuden ja lämpötilan mittaus ja sen vertaaminen ulkoa ja sisältä kouluntiloista mitattuihin arvoihin, mittarina Rotronic A 2 ja sen anturina Rotronic HP-155-C kaapelianturi ja Rotronic HP-155-P puikkoanturi.
- alustatilan pohjalla olevan soran/kevytsoran paksuuden mittaus.

4 HAVAINNOT

Kenttätutkimukset suoritti RI Jouni Räsänen pääasiassa 07-09.01.2004 ja lisää alustatilan ilman kosteusmittauksia 06.02.2004. Seuraavassa on esitetty rakenteissa havaittuja vaurioita, puutteita tai virheitä. **Havainnot on merkitty myös liitteen 1 pohjapiirustuksiin.** Alustatilan ja putkikanaalien osastot on liitteessä 1 numeroitu 1...7, joihin seuraavissa havainnoissa viitataan. Havaintoihin liittyviä valokuvia ja **lisää havainnot on liitteen 2 valokuvissa.** Suhteellisen kosteuden mittauspaiikat on merkitty liitteen 1 pohjapiirustukseen. Havaintojen kohdalla **viimeisessä sarakkeessa oleva numero viittaa liitteessä 1 olevaan pohjapiirustukseen merkittyyn havaintoon.** Rakenteiden kosteudet mitattiin pintakosteuden osoittimella. **Ilmavuotojen kohdat merkittiin rakenteisiin spray-maalilla.**

Käsityörakennuksen **putkikanaalien kuntoa ei voitu selvittää** niiden pienen koon vuoksi. Niiden kuntoa voitiin selvittää vain **pohjoispään sisäänkäynnin tuulikaapissa olevan tarkastusluukun kautta** otettujen valokuvien perusteella, joka lienee ainoa luukku kanaaleihin.

4.1 Alustatilat

Selite	Havainto	nro
Pinta-ala [m ²]	<ul style="list-style-type: none">• koulurakennus ~1150 m²• käsityörakennuksen vanhaosa ~870 m²	

	<ul style="list-style-type: none"> käsityörakennuksen laajennusosa 227 m² 	
Alustatilan korkeus [m]	~0,4...3	
Pintamaan kosteus[m ²]	<ul style="list-style-type: none"> Pohjan maa oli pääosin kuiva. Osastossa 1 oli portaiden alla vaapaata vettä ~0,5 m² (KUVA 42). Salaojat olivat ko. kohdalla veden pinnan tasossa. Osastossa 6 oli paikoin soran pinta kosteaa ~3 m². 	1
Pintamaan laatu	<ul style="list-style-type: none"> Kuivaa pestyä sepeliä #16 mm, seassa yksittäisten sorakappaleiden pinnassa kiinni hieman hienoa ainesta. Soran pinnalle levitetty mikrobien kasvua estävää ainetta, ilmeisesti booraksia. Soran kerrospaksuus ~0...100 mm, paikoin jopa huomattavasti yli 100 mm, yleensä ~100 mm. Soran alla ei suodatinkangasta. Alustatilojen kaltevissa penkereissä oli yleisesti paljaita kohtia tai soraa oli vain muutama sentti (KUVA 47 JA 48). Osastossa 7 soraa yli 100 mm. 	
Näkyvää mikrobikasvustoa	Ei mainittavaa.	
Alustatilassa rak. tarvike jätettä	<ul style="list-style-type: none"> Osastossa 1 alapohjan alapinnassa oli valurautaviemäreiden ympärillä valumuotteina olleita kovalevyn kappaleita (2) (KUVA 26), seinässä laho lauta (3) (KUVA 33) ja alapohjan alapinnassa laudan pala (4) (KUVA 34). Osastossa 2 alapohjan alapinnalla purettujen laudoitusten lahonneita jäänteitä ja purkamattomia läpivientien muotituksia (5) (KUVA 27-30 JA 32). Osastossa 6 eräs läpivienti oli tiivistetty PU-vaahdolla purkamatta läpiviennin lahonneita muottilaudan kappaleita (6) (KUVA 16). Osastossa 6 oli lännenpuoleisen putkikanaalin alapinnassa (7) (KUVA 40) ja osastoissa 3 sekä 5 sokkelissa paikoitellen lahonneita puisia muottivälitteitä (8) (KUVA 35). Osastossa 6 oli lännenpuoleisen sokkelin viemäri­läpivientiä kiilattu laudalla, jonka lahoaminen oli alkanut (KUVA 17). Osastossa 7 oli soran pinnalla sa- 	2 3 4 5 6 7 8 9

	<p>hanpurua ja lastuvillalevyn muruja (9) (KUVA 41).</p> <ul style="list-style-type: none"> Osastossa 5 oli pohjalla kanto tai pöllinpätkä (KUVA 36). 	
Alustatilassa eloperäistä jätettä	<ul style="list-style-type: none"> Osastossa 2 sokkelin korvausilmaputkien edessä puiden lehtiä (10). Osastoissa 4 ja 6 olevissa rakennusaikaisissa jätekasoissa kaiken muun rojun seassa lahonneita puunkappaleita (KUVA 38, 39 JA 47). 	10
Suhteellinen kosteus alustatilassa	<ul style="list-style-type: none"> Osasto 1, 07.01.2004: 46,2 %RH, 14,4°C, 5,73 g/m³; Osasto 7, 09.01.2004: 54,3 %RH, 9,5°C, 4,97g/m³; Osasto 1, 06.02.2004: 45,2 %RH, 13,0°C, 5,15 g/m³; Osasto 3, 06.02.2004: 49,8 %RH, 12,5°C, 5,50 g/m³; Osasto 5, 06.02.2004: 50,7 %RH, 10,4°C, 4,91 g/m³; Osasto 6, 06.02.2004: 63,0 %RH, 10,5°C, 6,14 g/m³; Osasto 7, 06.02.2004: 55,7 %RH, 9,3°C, 5,04 g/m³; 	%RH
Suhteellinen kosteus sisällä	<ul style="list-style-type: none"> Pääaula, 07.01.2004: 24,7 %RH, 19,3 °C, 4,10 g/m³; Laajennusosan käytävä, 09.01.2004: 20,2 %RH, 19,8 °C, 3,45 g/m³; Koulun käytävä, 06.02.2004: 22,6 %RH, 20,7°C, 4,07 g/m³; Askarteluhuone kellarik., 06.02.2004: 34,9 %RH, 13,8°C, 4,17 g/m³; Käsityöluokan käytävä, 06.02.2004: 22,5 %RH, 18,0°C, 3,46 g/m³; Laajennusosan käytävä, 06.02.2004: 24,5 %RH, 19,8°C, 4,19 g/m³; 	
Suhteellinen kosteus ulkona	<ul style="list-style-type: none"> 07.01.2004: 79,1 %RH, -3,3°C, 3,01 g/m³; 09.01.2004: 80,6 %RH, -5,1 °C, 2,67 g/m³ 06.02.2004: 77,6 %RH, -2,0 °C, 3,25 g/m³ 	
Rakenteiden kosteus	<ul style="list-style-type: none"> Osastossa 1 oli alapohjan alapinnalla ~5 m² alueella kalkkihärmää (11), pintakosteuden osoittimen mukaan kuiva (KUVA 26). Osastossa 6 oli joidenkin anturoiden alareuna kosteudesta tumma 	11 12 13

	<p>(KUVA 21).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osaston 6 sokkelista valui pienestä kolosta pieni noro vettä sokkelin sisäpinnalle kastellen sen tummaksi (12) (KUVA 19 JA 20) • Osaston 6 sisäpihan puoleisella seinustalla oli putkikanaalin alapinnalla (13) ja osaston eteläpäädyssä alapohjan alapinnalla (14) kalkkikertymiä (KUVA 50), kalkki-puikkoja. Viimemainitut kohdat olivat pintakosteuden osoittimen mukaan kuivia 	
Tuuletusputket	<ul style="list-style-type: none"> • Kaikkien osastojen korvausilman saanti oli hoidettu korvausilmaputkilla ja kaikista putkista virtasi ilmaa alustatilaan 	14
Ilmanvaihto	<ul style="list-style-type: none"> • Osastoissa 1, 2 ja 4 ei ollut omaa koneellista poistoa, vaan niiden poisto tapahtui osastojen 3 ja 5 kautta, joissa oli <u>kummassakin yksi koneellisen poiston venttiili</u>. • Osastoissa 6 ja 7 oli runsaasti koneellisen poiston venttiileitä. • <u>Osaston 6 poistoilmanvaihto ei ollut jostakin syystä toiminnassa</u> 08.01.2004 suoritetun tarkastuksen aikana. 	15
Läpiviennit	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Osa läpivienneistä oli täysin tiivistämättömiä</u> (KUVA 7 JA 9) ja osaa oli tiivistetty, mutta niissä oli koloja, joista virtasi ilmaa joko alustatilaan tai alustatilasta rakenteisiin (16) (KUVA 8, 12, 14). • Osastossa 5 oli <u>liikuntasauma, jonka kautta virtasi ilmaa rakenteisiin</u> (17) (KUVA 13). 	16 17
Lämmöneristeet	<ul style="list-style-type: none"> • Joidenkin alapohjien läpivientien, kuten lattiakaivojen kohdalla oli läpiviennit alapuolelta täysin avoimia ja lämmöneristämättömiä (KUVA 10, 11 JA 18). • Laajennus osan alapohjan ontelo-laattojen alapinnalla olevien styrox-levyjen välisissä saumoissa sekä sokkelin ja styrox-levyjen välissä oli rakoja. 	18
Putket	<ul style="list-style-type: none"> • Alkuperäiset valurautaviemäriputket olivat yleisesti lämmöneristämättömiä (19) (KUVA 13 JA 19). Tulee selvittää, ovatko ne käytössä. • Osastossa 1 viemäriputket olivat erästä teräspannetusta putkesta (20) lukuun ottamatta lämmöneristetty mineraalivill- 	19 20 21 22 23 24

	<p>lalla (KUVA 8).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osastossa 3 oli lämmöneristämätön uudehko valurautainen viemäriputki (21) (KUVA 9), 4 kpl eristämättömiä lämmitysputkia (22) (KUVA 22) ja niiden lähistöllä <u>purkautunut viemäriputken lämmöneristys</u> (23) (KUVA 25). • Osastoissa 5, 6 ja 7 olivat viemäriputket lämmöneristämättömiä ja osastossa 7 ne olivat aivan alustatilan pohjalla. • Osastossa 5 oli lämmöneristämättömiä vesiputkia (24) ja <u>kaksi lämmöneristämätöntä viemäriputkea tuuletusputken läheisyydessä</u> (KUVA 13 JA 14). 	
Käyntiluukku/ovi	<ul style="list-style-type: none"> • Luukut olivat täysin tiivistämättömiä ja niiden kautta virtasi ilmaa joko alustatilasta huoneisiin tai päin vastaiseen suuntaan (KUVA 1-3, 5-6 JA 51-52). Osastojen 1, 5 ja 6 luukkujen kautta virtasi ilmaa alustatilasta huoneisiin. • Alustatilan 1 luukun ympärillä olevaan tiivistämättömään seinän lämmöneristetilaan virtasi ilmaa alustatilasta (KUVA 6). • Alustatilan 5 luukku sijaitsee korkealla huoneen seinässä ja sen kautta on hankala kulkea (KUVA 5). Ko. luukusta <u>puuttui toimiva lukitus ja luukku oli auki.</u> • Osaston 4 kulkuluukku portaiden alla oli <u>pelkkä bitumoitu kovalevyn pala</u> (KUVA 4). Aukon pielissä olivat alkuperäisen näköiset muottilaudat, joissa oli törröttäviä nauloja. 	
Valaistus	<ul style="list-style-type: none"> • Osastossa 1 oli valaistus ainoastaan kulkuluukun puoleisella osalla • Osastossa 2 oli vain 1 valaisin • Osastossa 3 oli 3 kpl valaisimia toisella sivustalla • Osastoissa 4-7 ei ollut valoja 	
Rakenteet	<ul style="list-style-type: none"> • Alapohjien betonirakenteissa oli runsaasti vanhoista muoteista peräisin olevia harottavia, ruosteisia teräslankoja tai harjateräksiä ja alapohjien alapinnoilla nauloja (KUVA 15, 33 JA 49)). • Betonirakenteiden teräkset olivat useissa kohdissa pinnassa ja ruosteessa (KUVA 43-46). 	

	<ul style="list-style-type: none"> Betonirakenteissa oli valun aikaisesta huonosta tiivistyksestä johtuvaa harvarakenteisuutta (KUVA 43-46) 	
Kulkutiet	<ul style="list-style-type: none"> Pohja booraksilla pinnoitettua soraa. 	

Taulukko 1. Alustatilan havainnot.

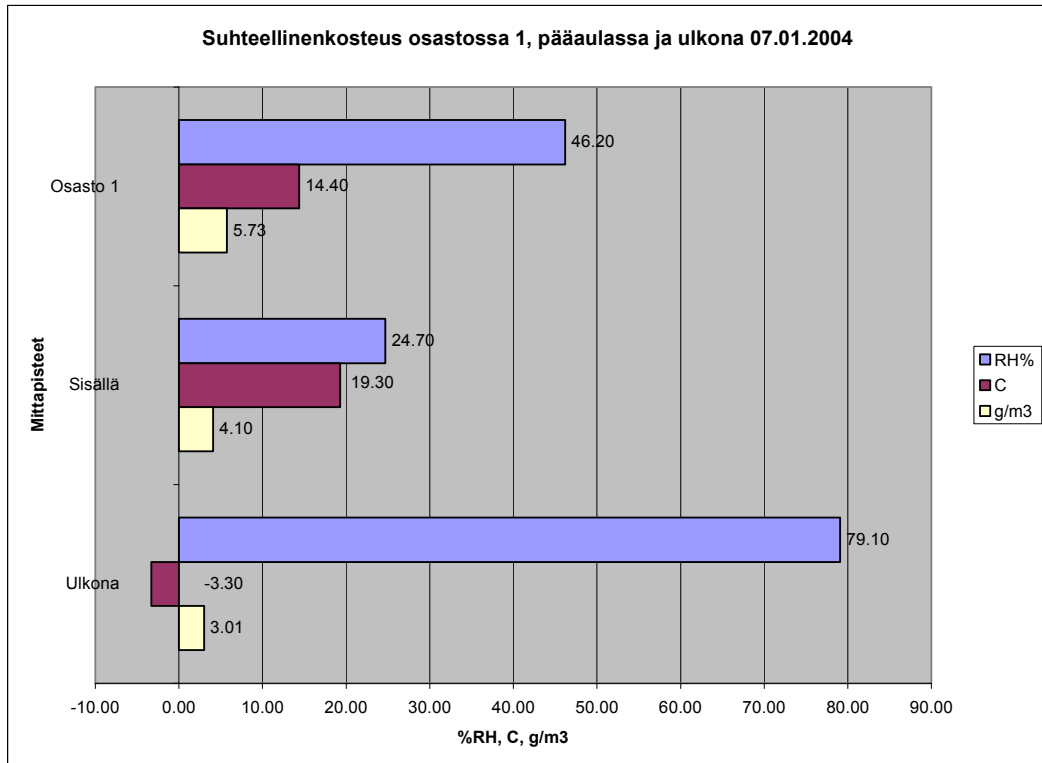
4.2 Putkikanaalit

Selite	Havainto	nro
Pinta-ala [m ²]	~330	
Putkikanaalin korkeus [m]	~0,3...1,0	
Pohjan kosteus[m ²]	<ul style="list-style-type: none"> Koulurakennuksen osalta kuivaa betonia (KUVA 5). Käsityö rakennuksen vanhalla osalla rakennusjätteen peittämää oletettavasti kuivaa betonia. 	
Pohjan laatu	<ul style="list-style-type: none"> Betonia. 	
Näkyvää mikrobikasvustoa	<ul style="list-style-type: none"> Ei mainittavaa 	
Putkikanaalissa rak. tarvike jätettä	<ul style="list-style-type: none"> Käsityörakennuksen kanavien pohjalla rakennusjätteitä (KUVA 53, 55 JA 57). Koulurakennuksen kanaalin pohja siivottu (KUVA 60). 	
Putkikanaalissa eloperäistä jätettä	<ul style="list-style-type: none"> Käsityörakennuksen kanavien pohjalla laudankappaleita (KUVA 53, 55 JA 57). Koulurakennuksen kanavien seinien yläosissa laudan kappaleita (KUVA 59, 61). 	
Suhteellinen kosteus alustatilassa	<ul style="list-style-type: none"> Ei mitattu. 	
Suhteellinen kosteus sisällä	Kts. alustatila.	
Suhteellinen kosteus ulkona	Kts. alustatila.	
Rakenteiden kosteus	<ul style="list-style-type: none"> Aistinvaraisten havaintojen perusteella kuivia. 	
Tuuletusputket	<ul style="list-style-type: none"> Käsityörakennuksen osalta ei tietoa. Koulurakennuksen kanaalissa ei korvausilmaventtiileitä, korvausilma tuli alustatiloista. 	
Ilmanvaihto	<ul style="list-style-type: none"> Käsityörakennuksen osalta ei tietoa. Koulurakennuksen kanaalissa kaksi poistoventtiiliä vierekkäin ruokalan alueella (KUVA 62). Toinen poistoputki olisi tilaajan mukaan ollut tarkoitettu osaston 1 poistoa varten. 	
Läpiviennit	<ul style="list-style-type: none"> <u>Koulurakennuksen putkikanaaliin virtasi ilmaa alustatiloista ja osittain ilmaa meni poistoventtiileihin ja osittain kulkuluukkujen kautta ruokalaan ja käytävään.</u> 	
Lämmöneristeet	<ul style="list-style-type: none"> Ei maitittavaa. 	
Putket	<ul style="list-style-type: none"> Käsityörakennuksen osalta katso 	

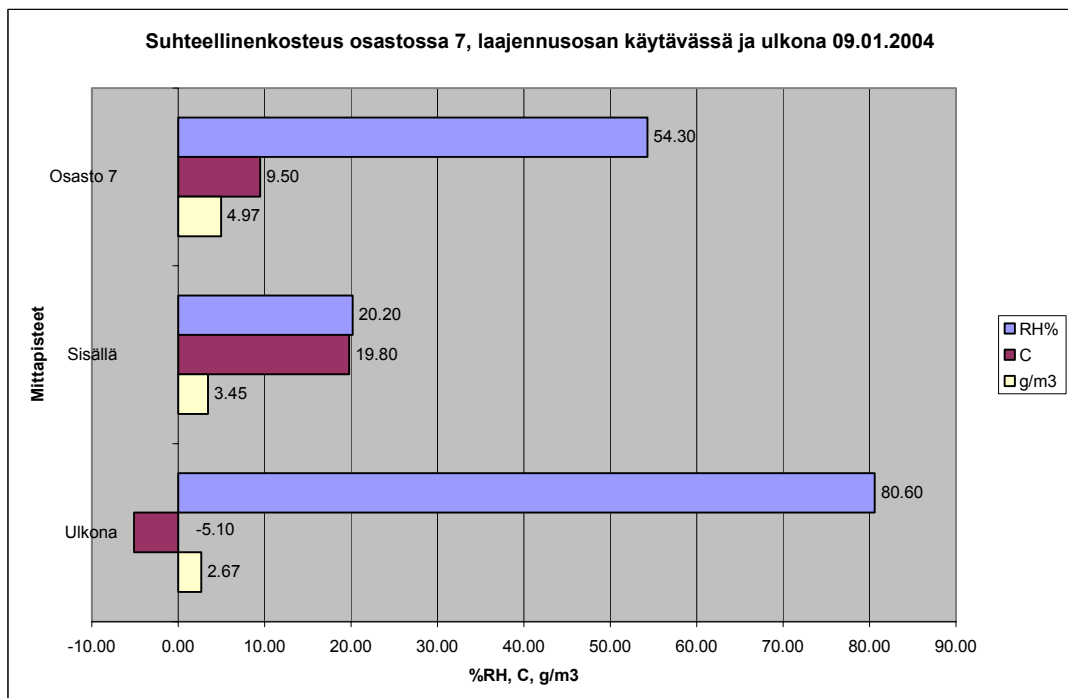
	valokuvat 53, 55 JA 57. <ul style="list-style-type: none">• Koulurakennuksen kanaalin putkien osalta ei mainittavaa.	
Käyntiluukku/ovi	<ul style="list-style-type: none">• Luukut olivat täysin tiivistämättömiä teräskansia.• Niiden kautta virtasi ilmaa kanaaleista huonetiloihin (KUVA 54 JA 58).	
Valaistus	<ul style="list-style-type: none">• Koulurakennuksen putkikanaalissa oli valaistus, mutta se ei toiminut, johtuen ainakin osaltaan puuttuvista hehkulampuista (KUVA 61).	
Rakenteet	<ul style="list-style-type: none">• Ei mainittavaa.	
Kulkutiet	<ul style="list-style-type: none">• Koulurakennuksen putkikanaalin pohja betonia ei erityisiä kulkuteitä.• Käsityörakennuksen putkikanaaleissa ei voi liikkua niiden pienen koon vuoksi.	

Taulukko 2. Putkikanaalin havaintoja.

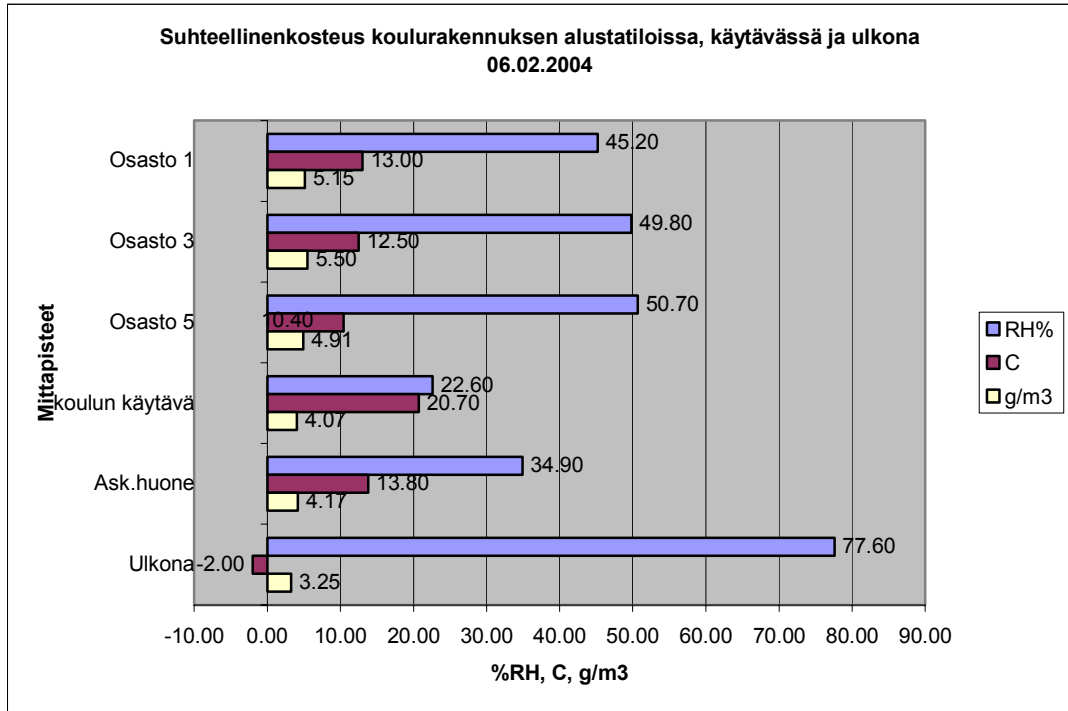
4.3 Ilmankosteus



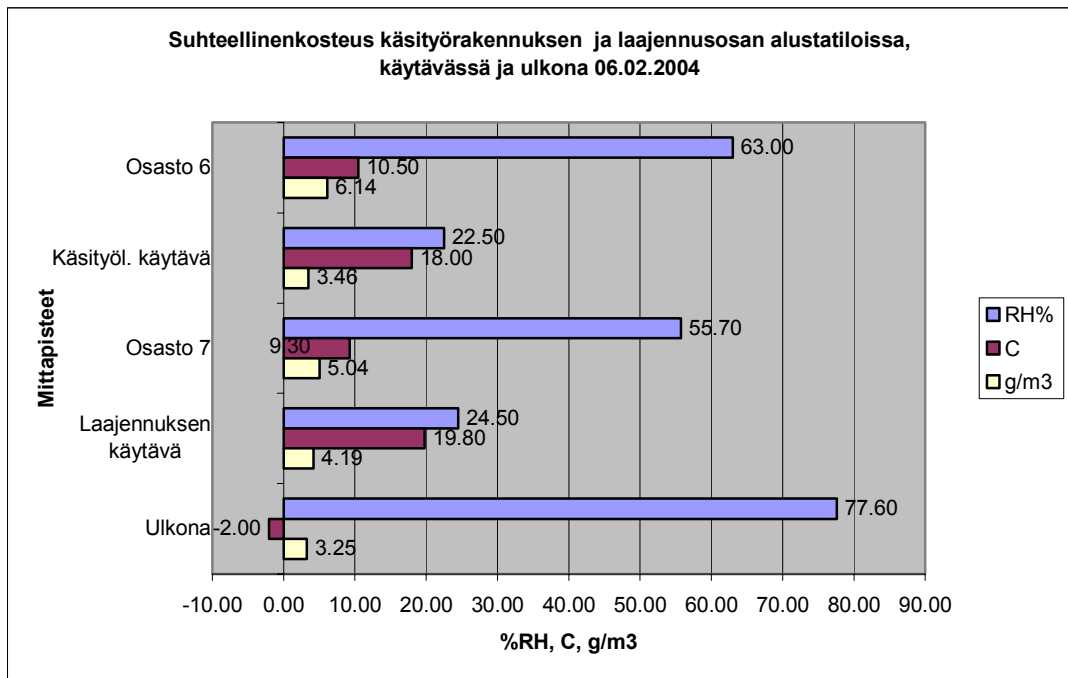
Ilmankosteus koulurakennuksen alustatilan osastossa 1. Alustatilassa on **~2,7 g/m³ enemmän kosteutta ilmassa kuin ulkona. Osaston 1 ilmanvaihdossa ei ollut omaa poistoa** vaan sieltä ilma poistuu muiden osastojen kautta.



Ilmankosteus käsityö rakennuksen alustatilan osastossa 7. Alustatilassa on **~2,3 g/m³ enemmän kosteutta ilmassa kuin ulkona.**



Ilman kosteus koulurakennuksen alustatiloissa 06.02.2004. **Alustatilassa on keskimäärin ~2,0 g/m³ enemmän kosteutta ilmassa kuin ulkona.**



Ilman kosteus käsityörakennuksen ja sen laajennusosan alustatiloissa 06.02.2004. **Alustatilassa on keskimäärin ~2,3 g/m³ enemmän kosteutta ilmassa kuin ulkona. Osaston 6 ilmanvaihdon poisto ei ollut toiminnassa mit-taushetkellä.**

5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA KORJAUSSUOSITUKSET

5.1 Pikaisesti suoritettavat korjaukset

1. **Kulku- ja tarkastusluukut tulee tiivistää**, kuten myös **karmien ja seinän väli**, luukkujen **heloituskohdat** ja **luukkujen kohdalla** olevat **seinähalkaisut**. **Lattioissa** olevat **kulkuluukut** ja tarkastusluukut **tulee tiivistää**, tai ellei niitä saada tiivistettyä kunnolla, **vaihtaa tarkoitusta varten valmistetuiksi tiivistetyiksi luukuiksi** (Vantaan kaupungin korjausohjeen kohdat E 1-3). Luukkujen **tiivius varmistetaan merkkisavutestillä**. Luukut tulee **varustaa lukoilla**. **Huom. osaston 4 kovalevyluukku!**
2. Alustatilojen ja putkikanaalien **ilmanvaihto tulee korjata pikaisesti** (Vantaan kaupungin korjausohjeen kohta F). **Kaikkiin alustatiloihin tulee järjestää koneellinen poistoilmanvaihto, joilla tiloista tehdään alipaineisia huoneitiloihin nähden. Koneellinen ilmanvaihto tulee säätää toimimaan aina.** Mikäli korvausilma otetaan koulurakennuksessa tarkoituksella alustatilasta, ei putkikanaalin ja alustatilan välisen seinän läpivientejä saa tukkia ja putkikanaalista ei saa päästä ilmaa virtaamaan kouluntiloihin. Koulun putkikanaalissa olevista kahdesta poistoputkesta toinen tulee jatkaa ulottumaan alustatilan osastoon 1.
3. Osastojen **penkereitä loivennetaan**, jotta **kaikkialla** saadaan pohjan pinnalla pysymään **korjausohjeen kohtien B 7 ja C 1-4 mukainen >100 mm kerrospestyä soraa**. Osaston 1 vapaan veden kohtaan ja osaston 6 soran pinnalla oleviin kosteisiin kohtiin lisätään **pestyä soraa 100-200 mm, kostean pintamaan tai vesipinnan yläpuolella olevan sorakerroksen kokonaispaksuuden tulee olla >200 mm.** Vantaan kaupungin korjausohjeen kohdassa C 4 neuvotaan laittamaan booraksi soran alle ei päälle, kuten kohteessa nyt on tehty. **Valokuvassa 23** esitetyn IV-putken kohdalla, ja muuallakin vastaavissa paikoissa, tulee maata poistaa putken alta niin, että maanpinnalle lisätyn 100 mm sorakerroksen ja putken väliin jää 100 mm ilmaraako.
4. **Osa läpivienneistä on tiivistetty rakenteen yläpuolelta**, eikä niistä virrannut ilmaa, mutta ne olivat **lämmöneristyksen osalta puutteellisia ja johtavat kylmää ilmaa alustatilasta rakenteiden sisälle** esim. alapuolelta avoimet lattiakaivojen kohdat. Em. **puutteelliset lämmöneristykset korjataan**. **Kaikki alapohjarakenteessa havaitut aukot, luukut, läpiviennit, liikuntasaumamat ja lämmöneristämättömät lattiakaivot tulee tiivistää riippumatta tuleeko vai meneekö niistä ilmaa alustatilasta**. **Aukkojen tilkitsemisessä tulee käyttää palonkestävää massaa (esim. Hilti 620) ei polyuretaanivaahtoa** (Vantaan kaupungin korjausohjeen kohdat B 8 sekä E: 5, 6 ja 7). **Laajennusosan alapohjan styrox-levyjen väliset raot ja styroxissa olevat onteloiden vedenpoistoreiät voidaan tiivistää PU-vaahdolla**.
5. **Muottilauδοitukset, rakennus-, ym. jätteet tulee poistaa alustatilojen ja putkikanaalien pohjilta ja rakenteista** (Vantaan kaupungin korjausohjeiden mukaisesti, korjausohjeen kohta A: 1-5, 10 ja H 14 sekä B 1-3 (osasto 2)). Myös vanhoista rakennusaikaisista **alustatilan pohjalla olevista jätekasoista poistetaan lahoavat materiaalit**.
6. Osaston 6 lännenpuoleisessa **sokkelissa olevasta vuotokohdasta selvitetään veden tuloreitti ja korjataan se pois, poistetaan laho puukalikka sekä tukitaan betonissa oleva kolo**

7. Tuuletusputkien läheisyydessä, alle 5 m etäisyydellä, olevat **vesi- ja viemäriputket tulee lämmöneristää** LVI-suunnittelijan ohjeiden mukaisesti. Vesi- ja viemäriputkien puuttuvat ja vaurioituneet **lämmöneristykset tulee korjata**.
8. **Valaistusta lisätään** vastaamaan Vantaan kaupungin korjausohjeen kohtaa H15. Alustatiloissa ja putkikanaaleissa tulee olla **valaisimia siten, että kunkin alustatilan erillinen alue tulee valaistuksi**.
9. Alustatilojen **sokkeleissa ja alapohjan alapinnassa olevat teräslangat ja naulat tulee poistaa tai tehdä muuten vaarattomaksi** (Vantaan kaupungin korjausohjeen kohtaa B 10).
10. **Osastojen 3, 5 ja 6 kulkuluukun alle tulee lisätä kiinteät tikkaat, portaat tms.**
11. Alapohjien **betonirakenteiden kunto tulee selvittää kuntotutkimuksella 5 vuoden kuluessa**.
12. **Rakenteista tulee poistaa kalkkihärmä** mahdollisen kosteuden liikkumisen seuraamiseksi.

5.2 Perusparannusten yhteydessä tehtävät korjaukset

-

5.3 Muuta

Läpivientien tiiveys tulee tarkastaa tiivistyksen jälkeen Vantaan kaupungin korjausohjeiden mukaisesti merkkisavulla, korjausohjeen kohta E 1.

Korjauksissa noudatetaan Vantaan kaupungin ”Yleisohjeita rakennusten alustatilojen ja putkikanaalien kosteusvauriokorjauksiin ja mikrobivaurioiden poistamiseksi, TSU 26.05.2003”.

**AARO KOHONEN OY
Os. 05, Asiantuntijapalvelut,
Korjaussuunnittelu**

Jouni Räsänen, RI

Raportin hyväksyjä:

Aki Meuronen, tekn. lis.

6 LIITTEET

1. Alkuperäinen pohjapiirustus, havaintoja
2. Valokuvat