

# Alapohjarakenteen kosteustutkimus

**RAPORTTI**

**070604**

---

---

## Hämeenkylässä koulu

Varistontie 3  
01660 Vantaa

---

---

**Tilaja:**

NCC Rakennus Oy  
Korjausrakentaminen  
Juha Korkiakoski  
PL 13  
00281 Helsinki

**Tehtävä:**

Tehtävänä oli rajata tarkemmin Humi-Group Oy:n raportissa 070326 tutkitun koulun ruokalan kosteaksi todettu lattian alue.

**Tekijä:**

HUMI-GROUP OY  
Sami Niemi, DI  
Marko Leskinen, Ins. Amk.

**Aika:** 16.5 – 21.5.2007

## 1. TUTKIMUKSEN KOHDE JA TAUSTA

Taustatiedot ilmenevät Humi-Group Oy:n raportista 070326. Ruokalassa on rajattu isohko alue toimenpiteitä vaativaksi, päällysteen alla on todettu liiallinen kosteuspitoisuus. Rakennekosteusmittausotanta on ollut hieman niukka, joten 9.5.2007 sovituksi välittömästi päällysteen alapuolella vallitseva kosteuspitoisuus mitataan 5 kohdasta ja eri syvyyksillä ja rakennekerroksissa vallitseva kosteuspitoisuus 2 kohdassa.

## 2. TUTKIMUSMENETELMÄT JA AIKATAULU

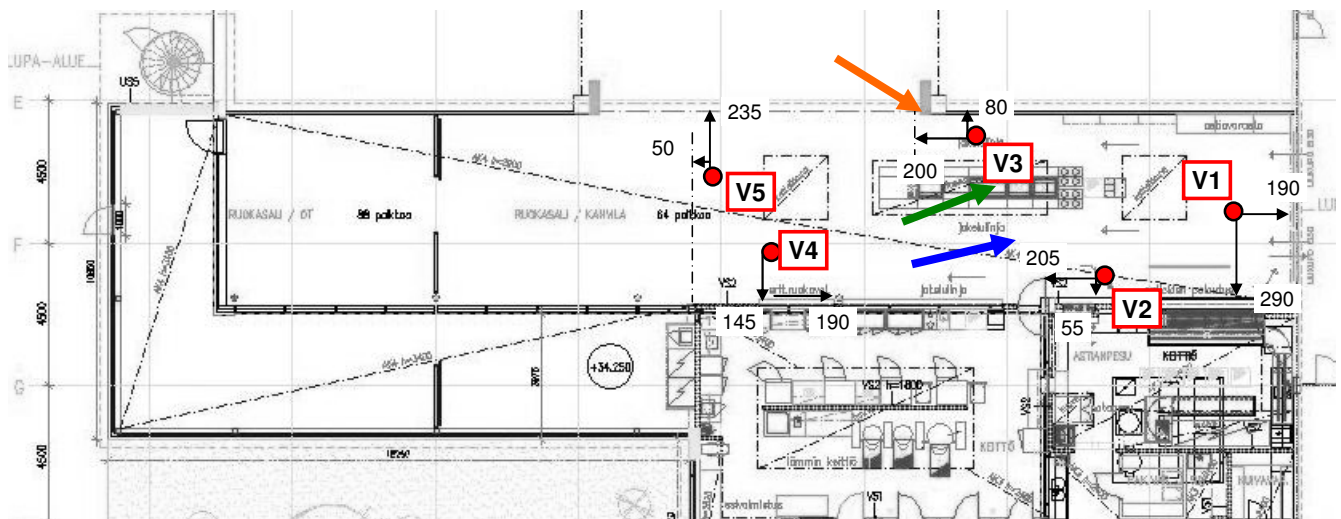
Mittauskohtien valinnassa käytetään apuna Gann Hydromette UNI1/ B50 pintakosteusilmaisinta.

Vinyylilaatan alla vallitseva kosteuspitoisuus mitattiin Humi-Group Oy:n viiltomittausmenetelmällä 5 kohdasta. Irrotetun vinyylilaatan alta laatan keskikohdasta ja läheltä laatan reunaa mitattiin tasoitteen/betonipinnan suhteellinen kosteuspitoisuus Humi-Group Oy:n näytepalamittausmenetelmällä 2 kohdasta. Samoihin kohtiin (2 kpl) tehtiin porareikämittausreiät eri syvyyksillä vallitsevan kosteuspitoisuuden määrittämiseksi. Mittausmenetelmät on kuvattu tarkemmin em. koko koulua koskevassa raportissa.

Viiltomittaukset, näytepalojen otto sekä porareikien poraus, putkitus ja tiivistys tehtiin 16.5 klo 13 – 15:30. Kosteusarvot näytepaloista luettiin 21.5.2007 klo 10. Mittapäät asennettiin porareikiin 21.5.2007 klo 13:40 – 13:50 ja kosteusarvot luettiin tunnin mittausputkissa tasaantuneista mittapäistä.

Suhteellisen kosteuspitoisuuden mittapäät oli kalibroitu Humi-Group Oy:n kalibrointijärjestelmällä noin 2 kk ennen mittauksia.

Mittauskohdat ilmenevät alla olevasta pohjapiirroksesta.



**Kuva 1.** Ruokalan lisämittausten mittauskohdat. Etäisyydet kiintopisteistä senttimetreinä. Sinisen nuolen osoittamassa kohdassa on raportin 070326 mittapiste V59, L10. Raportin 070326 laatimisen jälkeen on todettu, että vihreän nuolen osoittamassa kohdassa linjaston alla on lattiakaivo, jonka liittyminen vinyylilaattalattiaan ei ole tiivis. Lattiapäällysteen poiston yhteydessä voitiin todeta, että aistinvaraisesti arvioiden kostein alue sijoittuu juuri kaivon ympärille. Mittapisteiden V59, L10 ja tämän raportin V3 kohdalla näkyy selvästi, että vettä on päässyt lattialta laattojen alle. Saneeraustyön aikaisen valvojan kertoman mukaan oranssilla nuolella merkitystä kohdasta on päässyt vettä sadevesiviemäristä valmiille lattiapinnalle.

### 3. MITTAUSTULOKSET

**Taulukko 1.** Hämeenkyllän koulun ruokalan lisäkosteusmittaustulokset. Viiltomittaukset vinyyli-laattojen alta.

Mittapiste	anturinro	T (°C)	RH (%)	Pyöristys RH%
sisäilma	h13	22,4	28,3	
<b>V1</b>	h3	22,0	<b>70,9</b>	<b>71</b>
<b>V2</b>	h3	21,9	<b>74,6</b>	<b>75</b>
<b>V3</b>	h2	22,1	<b>93,8</b>	<b>94</b>
<b>V4</b>	h2	22,6	<b>92,1</b>	<b>92</b>
<b>V5</b>	h13	22,8	<b>66,2</b>	<b>66</b>

**Taulukko 2.** Hämeenkyllän koulun ruokalan lisäkosteusmittaustulokset. Näytepalamittaukset irrotetun laatan keskikohdalta ja läheltä laattojen välistä reunaa. Lukemienottolämpötila oli 21,2 °C.

Mittapiste nro.	rakenne	koeputki 1			Pyöristys RH%
		anturinro	T (°C)	RH (%)	
<b>V2</b>	reuna	38	np	68,2	<b>68</b>
	keskialue	156	np	75,3	<b>75</b>
<b>V5</b>	reuna	84	np	65,7	<b>66</b>
	keskialue	4	np	67,4	<b>67</b>

**Taulukko 3.** Hämeenkyllän koulun ruokalan lisäkosteusmittaustulokset. Porareikämittaukset Taulukkoon on laskettu vesihöyryn kulkusuunnan määrittelemistä varten lämpötilan (T) ja suhteellisen kosteuspitoisuuden (RH) perusteella ilman vesihöyrönsisältö (Abs). Styp = styroxin yläosa.

Mittapiste nro.	Syvyys/ rakenne	porareikä 1			Abs (g/m <sup>3</sup> )	Pyöristys RH%
		anturinro	T (°C)	RH (%)		
	sisäilma	74	23,3	35,4	7,4	
<b>V2</b>	2 cm	106	23,2	74,6	15,5	<b>75</b>
	6 cm	3	23,2	79,0	16,4	<b>79</b>
	styp (13 cm)	92	22,9	84,2	17,2	<b>84</b>
	täyttö (23 cm)	12	20,3	92,0	16,2	<b>92</b>
<b>V5</b>	2 cm	1	23,4	70,7	14,9	<b>71</b>
	6 cm	44	23,4	73,7	15,5	<b>74</b>
	styp (9 cm)	90	23,0	75,0	15,4	<b>75</b>
	täyttö (19 cm)	120	19,6	94,7	16,0	<b>95</b>

Kohdassa V2 pintabetonin paksuudeksi todettiin 11 – 13 cm. Kohdassa V5 pintabetonin paksuus oli 7 cm. Kohdassa V5 pintalaatan alla oli muovi useimmista aiemmista mittapisteistä poiketen. V2 valittiin uuden viemärin kohdalle uuden valun alueelle ja V5 saneerauksessa koskemattoman valun alueelle.

Pintabetonin alla on 5 cm styrox, runkobetonilaatta ja sen alla on hienohko täyttö.

#### 4. TULOSTEN TARKASTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Mittaustulosten perusteella liiallisen kosteuden alue sijoittuu jakelulinjan alla olevan lattiakaivon ympärille, kattoviemärin edustalle sekä lämpimän keittiön edustalle.

Toimenpiteitä vaativa liian kostea alue voitiin siis rajata noin puoleen raportissa 060326 esitetystä.

Lämpimän keittiön edustalla kosteuden alkuperä on todennäköisimmin alueelle tehdyt uudet viemärivedot ja niiden rakentamisen aikana rakenteisiin jäänyt kosteus. Ruokalan alkupään keskialueen liiallisen kosteuden alkuperä on ainakin osittain valmiilta vinyylilaattalattialta rakenteeseen päässyt kosteus. Tätä päätelmää tukee sekin havainto, että em. lattiakaivon lähellä irrotetun laatan alla oli aivan liisterimäistä liimaa ja jopa vettä.

Mittauskohdissa V1, V2 ja V5 vinyylilaatan alapuolinen suhteellinen kosteuspitoisuus oli riittävän alhainen (65 – 75 %RH).

Porareikämittauskohdissa tasoitteen pinnasta tehtyjen näytepalamittausten perusteella laattojen alle ei ainakaan vähään aikaan ole päässyt haitallisessa määrin vettä. Lähellä laattojen välisiä saumoja oli alhaisempi RH kuin laatan keskialueella.

Eri syvyyksiltä tehtyjen porareikämittausten perusteella voitiin todeta, että pintabetoni oli molemmissa kohdissa hyvin kuiva. Lisäksi eristetilasta ja jopa alemman laatan alta täytöstä mitattiin rakenneratkaisu huomioiden melko alhaisia kosteuspitoisuuksia mikä osittaa vanhan rakenteen kelvollisen kosteusteknisen toiminnan ainakin kyseisissä kohdissa.

Helsingissä 18.6.2007

Humi-Group Oy



Sami Niemi

Tutkimuspäällikkö

Gsm: 050-5967904