

## Mittausraportti:

Päivämäärä: 1.9.2015

Kartoittaja: Santeri Väre 040 149 2006 [santeri.vare@wtkuivaus.fi](mailto:santeri.vare@wtkuivaus.fi)

Tilaaaja: NCC Anton Ylkänen 050 590 3425 [anton.ylkanen@ncc.fi](mailto:anton.ylkanen@ncc.fi)

Laskutus: NCC Rakennus Oy PL 13 00281 HELSINKI

Kohde: Itä - Hakkilan Koulu

Osoite: Koulutie 8, 01260 VANTAA

Yhteyshenkilö: NCC Otto Hermunen 050 438 5773 [otto.hermunen@ncc.fi](mailto:otto.hermunen@ncc.fi)



### Tapahtumat:

Kohteessa suoritettiin 20.8.2015 kosteusmittaus luokkahuone 140 B eristetilän vaurioalueelle, kohteessa käynnissä eristetilän imukuivaus. Imukuivaus asennettiin 7.8.2015.

Kohteessa Insinööri-toimisto Vahanan Oy on suorittanut kosteuskartoituksen vaurioalueelle.

Kohteessa suoritettiin porareikämittaus ajalla 20.8.2015 ó 24.8.2015 pukuhuoneen 133 alapohjan luukun betonivaluun. Porareikämittauksessa kosteusarvot sallitulla tasolla, mittaukset suoritettiin porareikästä 16 mm, kolmenvuorokauden tasoitusajalla porauksesta.

### Havainnot:

Kohteen eristetilasta vaurioalueelta mitattiin korkeita kosteusarvoja mittauksessa, kohteessa jatkettiin imukuivausta.

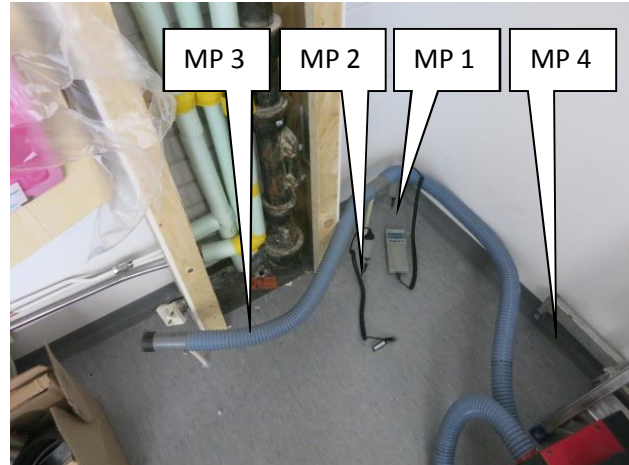
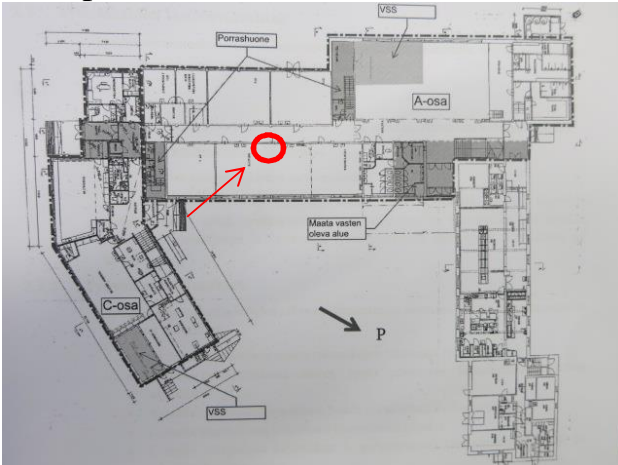
### Toimenpide ehdotus:

Insinööri-toimisto Vahanan Oy:n ohjeistuksen mukaiset toimenpiteet kohteessa.

### Rakenteet:

Kohteen rakennekuvia ei ollut käytettävissä kartoitusta suoritettaessa. Havaintojen ja saaduntiedon perusteella rakenteet vaurioalueilla ovat seuraavia: kantavat seinät ovat betonirunkoisia.

Alapohja: Kantava betonilaatta, tasaushiekka, styroks, pintalaatta.

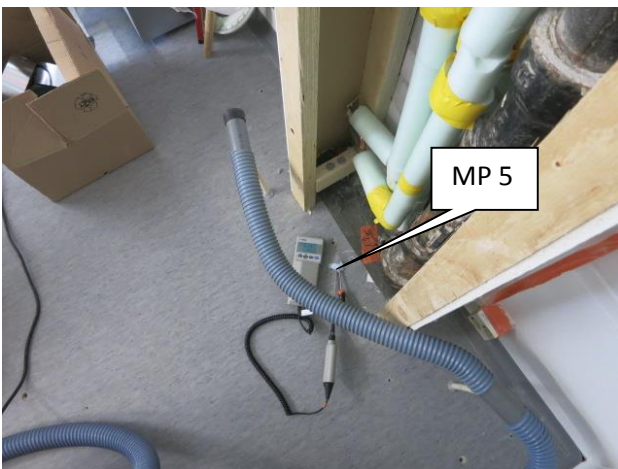
**Mittapisteeet:**

**Mittaustulokset:**

 Sisäilma: Rh% 50.9 / 23.2 °C / 10.6 g/m<sup>3</sup> Ulkoilma: Rh% 54.0 / 22.1 °C / g/m<sup>3</sup> 10.6 (20.8.2015)

	20.8.2015			24.8.2015								
	1	2	3	4	5							
Anturi HMP	RH % °C g/m <sup>3</sup>	RH % °C g/m <sup>3</sup>	RH % °C g/m <sup>3</sup>	RH % °C g/m <sup>3</sup>	RH % °C g/m <sup>3</sup>							
MP 1 Er 42 1	97.9 19.1 16.0											
MP 2 Er 42 2	93.2 19.1 15.3											
MP 3 Er 42 2	92.7 19.5 15.6											
MP 4 Er 42 1	95.5 18.5 15.1											
MP 5 Vi 42 1	92.1 23.0 18.9											
MP 6 Be 44 3 Syvyys 30mm		71.1 22.0 13.8										

Be=Betoni Er=Eriste Ti=Tiili Si=Siporex Ha=Harkko Vi=Viiltomittaus

Mittauksessa käytetyt anturit ovat kalibroitu 15.4.2015 WD Kuivaus Oy:ssä.


 Muovimaton alle suoritettiin viiltomittaus, viiltomittauksessa havaittiin kohonneita kosteusarvoja. Rh% 92.1 / 23.0 °C / 18.9 g/m<sup>3</sup>. Pukuhuoneen 133 porareikämittaus.



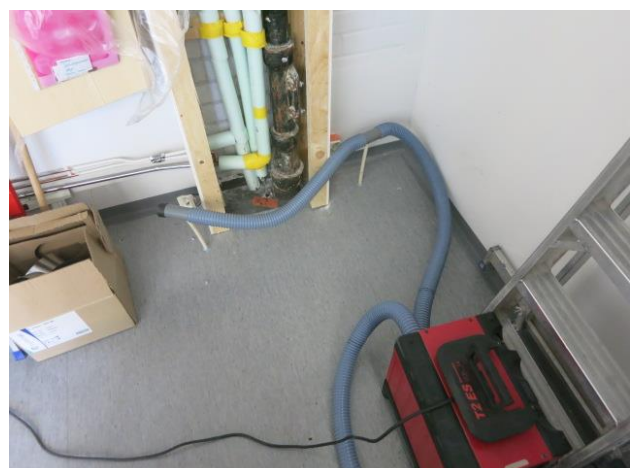
Valokuvat:



20.8.2015 Mittaustuloksia MP 1 ja MP 2.



20.8.2015 Mittaustuloksia MP 3 ja MP 4.



20.8.2015 Pintamittauksessa havaittiin kohonneita kosteustuloksia putkihormin edustalta Gann 70-90 vertailulukeman ollessa Gann 60-70. Havaittu kosteus varmistettiin viiltomittauksella.

7.8.2015 Imukuivauksen asennus.

## Mittauskalusto:

Vaisala HMI 41 näyttö, anturi HMP 42, anturi HMP 44  
Sallittu betonin kosteus pintamateriaalista riippuen 60%-85%Rh.

**Protimeter Surveymaster SM** Pintamittari (asteikko 0-1000)

**Materiaalin tiheys alle 600kg/m<sup>3</sup> esim. puu** sallittu 0-106  
**Materiaalin tiheys alle 2000kg/m<sup>3</sup> esim. kipsi** sallittu 0-108  
**Materiaalin tiheys yli 2000kg/m<sup>3</sup> esim. betoni** sallittu 0-110

**Protimeter Digital** Piikkimittari (asteikko 0-100)

**Kosteus normaali** 0-15 % paino  
**Kosteus kohonnut** 15-20 % paino  
**Kosteus liian korkea** yli 20 % paino

**Gann Hydromette UNI 1, mittapää B 50, mittapää LB 70** pintamittari

Mittaussyvyys 0 ó 70mm ( valmistajan ilmoittama ). Pko:n mittaustulokset ns. övertailuarvojaö, jossa samasta rakenteesta saatuja mittaustuloksia verrataan toisiinsa. Materiaalin massalla / tiheydellä on mittaustuloksia nostava / laskeva vaikutus. Pko:lla ei havaita mahdollisesti syvemmällä rakenteissa olevaa ja / tai aiemmin ollutta kosteusvauriota, esim. kuivaa lahoa. **Rakenteessa on kosteutta vertailuarvon ollessa > 110 materiaalin massasta / tiheydestä riippumatta. Veden lukuarvo n. 150.** Pko:lla ei voida varmuudella sanoa kosteuden määrää eikä sijaintia rakenteessa. Usein märkätiloissa kosteus sijaitsee pinnoitteen ja vesieristeen / kosteussulun välissä olevassa kiinnityslaastissa tai märkälaataksi tarkoitettussa betonilaatassa.

**Flir Bcam SD** lämpökamera. Lämpökameralla voidaan todeta rakenteellisia lämpövuotoja, putkivuotoja, kosteusvaurioita sekä kartoitustyössä esim. lattialämmityksen kaapelin ja muiden putkistojen sijainti.

**Ridgid SeeSnake micro** endoskooppilla voidaan tutkia rakenteita rikkomatta esim. väliseinän sisäpintojen kuntoa poraamalla 10-20 mm reikä rakenteeseen sopivalle kohdalle.

---

Raportti on laadittu todettujen tai epäiltyjen kosteusvahinkojen selvitykseksi, eikä sitä voida käyttää kiinteistön kunnon tai sen arvon määrittämiseen. Raporttia ei voida myöskään sellaisenaan käyttää korjaustyön suunnitelmana tai työselityksenä.

Mahdollisissa purkutöissä tulee noudattaa kulloinkin tarvittavaa suojaustasoa irtaimiston, pinnoitteiden sekä muiden huonetilojen osastoinnin osalta. Rakenteet joita ei vahinkoalueella pureta, desinfioidaan tarvittaessa kemiallisesti kuivauksen yhteydessä riittävässä laajuudessa. Tarve arvioidaan tapauskohtaisesti.

---

Kartoitus- ja kuivaustöissä noudatetaan vahinkosaneeraustöiden yleisiä toimitusehtoja 2007. Suomen JVT- ja Kuivausliikkeiden liitto ry.

[http://www.vahinkopalvelut.net/media/toimitusehdot\\_vahinkosaneeraus.pdf](http://www.vahinkopalvelut.net/media/toimitusehdot_vahinkosaneeraus.pdf)