

KOSTEUSMITTAUSRAPORTTI

Työnumero:1244709

	Kohde: Hämeenkylässä koulu / Kotitalousluokan keittiön kylmiö		
	Osoite: Lintukallionkuja 6 01620 VANTAA		
	Yhteys-henkilö: Antti Saarinen 046-625 5274 Kouluisäntä Martti Tomperi 09-8393 9108		
Syy mittaukseen:	Koululla uusitaan kylmiö ja ennen uuden asennusta halutaan varmistaa alle jäävän välipohjan betonilaatan kosteus		
Toimeksianto:	Kosteusmittaus liittyen raportissa yksilöityyn vahinkoon tai sen epäilyyn		
Tilaus (pvm):	17.08.2011	Raportti (pvm):	22.08.2011
Tutkimus (pvm.):	18.08.2011 kello 08.15 => 22.08.2011 kello 07.20 =>	Tutkija:	Rkm, PKM Pekka Kiho
Tilaaja:	ISS Palvelut Oy Juha Leppälä 040-522 4062 juha.leppala@iss.fi	Läsnä olleet:	Antti Saarinen 046-625 5274
Isännöitsijä:	Ei tiedossa	Huoltomies:	Ei tiedossa

Kohdetiedot, rakenteet ja Lvi - laitteet:

Rakennustyyppi:	Koulu	Valmistunut:	1970
Kerroksia:	2	Julkisivut:	Pääosin tiiltä
Runko:	Betonia	Vesikatto:	Ei tiedossa
Välipohjarakenne:	Betonia	Alapohjarakenne:	Maanvastainen betonilaatta
Lämmitys:	Vesikeskuslämitys seinä-pattereina	Lämmitysputket:	Terästä
Käyttövesiputket:	Kuparia	Viemäriputket:	Muovia / valurautaa
Ilmanvaihto:	Koneellinen	Remontit:	Ei tiedossa

Yleistä:

- *Tässä raportissa esitetyt havainnot perustuvat kartoittajan henkilökohtaisesti kohteessa tekemiin havaintoihin, kohteessa paikalla olleiden henkilöiden kertomaan, tilaajan antamiin esitietoihin sekä mahdollisiin esitettyihin asiakirjoihin ja suunnitelmiin.*
- *Tarkastuksessa on keskitytty rakennusosien muodon- ja/tai värimuutoksiin sekä rakennusosien yleiseen ulkonäköön ja seikkoihin, jotka voivat vaikuttaa rakenteen tai rakennusosan keston ja/tai käyttäjän terveyteen.*
- *Koska tarkastus on suoritettu pääosin rakenteita rikkomatta, ei kartoittaja vastaa rakenteiden sisälle mahdollisesti aiemmin päässeeseen ja kartoitushetkellä jo kuivuneen kosteuden rakenteelle / sisäilmalle myöhemmin mahdollisesti aiheuttavasta haitasta / vauriosta.*
- *Mikäli rakenteiden pinnoilla esiintyy muodon-, värimuutoksia tai muita pinnoitevaurioita ovat ne yleensä merkkejä rakenteen ja/tai sen osan puutteellisesta toiminnasta. Vauriolajuus voidaan osoittaa luotettavasti vasta tekemällä tarkempia tutkimuksia mittareikiä poraamalla tai purkamalla rakenteita.*
- *Rakenteiden kosteutta pinnoitteita rikkomatta tutkitaan pintakosteuden osoittimella (jäljempänä **pko**) Gann RTU 600 ja mittapää B 50. Pko:n mittaussyvyys 0 – 70mm (valmistajan ilmoittama). Pko:n mittaustulokset ns. ”vertailuarvoja”, jossa samasta rakenteesta saatuja mittaustuloksia verrataan toisiinsa. Materiaalin massalla / tiheydellä 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. Pko:lla ei voida varmuudella sanoa kosteuden määrää eikä sijaintia rakenteessa. Usein kosteus sijaitsee pinnoitteen ja vedeneristeen / kosteussulun välissä olevassa kiinnityslaastissa.*
- *Piikki(puu-)mittarin toiminta perustuu 2:n elektrodin välisen sähkönjohtavuuden mittaamiseen ⇒ rakenteessa oleva kosteus parantaa sähkönjohtavuutta / suurentaa näyttöarvoa. Näyttöarvon yksikkönä käytetään paino - % (p - %) . Mitattaessa muusta, kuin puurakenteesta, yksikkönä käytetään p – yksikköä. Eristetilaa mitattaessa apuna käytetään n. 400mm tai 1000 mm:n pituisia eristetikkuja. Protimeter Mini mittarista käytetään jäljempänä lyhennettä **pm**.*
- *Pinnoitteen sekä vesijohtojen ja viemäreiden liitosten mahdollisia tiiveyspuutteita on tutkittu vain silmämääräisin havainnoin.*
- *Rakenteiden suhteellinen kosteus mitataan Vaisalan suhteellisen kosteuden mittareilla, (näyttölaite HMI41 ja mittapää HMP42).*
- *Täysi varmuus kivirakenteiden kosteudesta, kosteusjakautumasta tai kosteusalueen laajuudesta saadaan vasta jos RT-kortissa 14-10984 määritellyin menetelmin rakenteeseen porataan mittareikiä ja mittarei’istä mitataan suhteellisen kosteuden arvot tai jos rakenteesta otetaan näytepaloja halutulta mittaussyvyydeltä. Nämä mittaukset suoritetaan ainoastaan erillistilauksesta.*
- *Raportissa esitetyt rakenteet perustuvat saatuihin esitietoihin tai kohteessa tehtyihin havaintoihin. Täysi varmuus kohteen rakenteista, rakennekerrosten paksuuksista ja niiden kunnosta saadaan vain avaamalla rakenteita.*
- *Mahdollisista mikrobivaurioista olevat maininnat raportissa perustuvat ainoastaan kartoittajan omiin aistinvaraisiin havaintoihin.*

Ennen tarkastusta saadut tiedot:

Tilaaajan kertoman mukaan koululla uusitaan kylmiö ja ennen uuden asennusta halutaan varmistaa alle jäävän betonilaatan kosteus.

Selvitys mittaustavasta ja tarkastuksen yhteydessä tehdyt havainnot kohteesta:

- 18.08.2011 porattu kylmiötilan (josta purettu aiemmin vanhan kylmiön rakenteet) lattiaan (välipohjan pintalaattaan) yhteensä kolme kappaletta halkaisijaltaan 16 mm olevia mittareikiä. Mittapisteiden paikat merkitty kuviin.
- Mittareiat puhdistettu imurilla huolellisesti ja putkitettu. Mittaputket tulpattu tiivisti muovitulpin. Mittaputkien ja välipohjalaatan liitoskohta tiivistetty huolellisesti.
- 22.08.2011 suoritettu suhteellisen kosteuden mittaus mittaputkista. Mittaustulokset merkitty mittauspöytäkirjaan.

Päätelmät havaintojen perusteella:

Kohteessa tehdyn tarkastuksen sekä mittausten perusteella betonirakenteen kosteusarvot normaaleja.

Käytetty mittauskalusto:

<input type="checkbox"/> SUHTEELLISEN KOSTEUDEN MITTALAITTEISTO	Vaisala HMP42 mittaussanturit: U0330003 kalib. 04/2011 Y4810005 kalib. 06/2011 Vaisala HMP46 mittaussanturit: T4150024 kalib. 05/2011 X0835001 kalib. 05/2011 Vaisala HMI 41 lukulaite: V3730071	Sall. Max.: RH 75 % ± 5% / 20°C (ns. vanha betoni) RH 70 % ± 5% / 20°C (eristetila).	Suhteellisen kosteuden mittareiden mittausvirhe RH ± 5 %, (Mittarin virhe ja mittaustapahtuman virhe)
<input type="checkbox"/> PUU- / PIIKKI MITTARI	Protimeter Mini Eristemittatikut 300 mm / 1000 mm	Mittausalue 0 - 99 Mittaustulokset puusta paino-% (p-%). Muista materiaaleista vertailuarvoja (p-yks.)	
<input type="checkbox"/> PINTAKOSTEUDEN OSOITIN	Gann Hydromette RTU 600 lukulaite Gann B 50 sauva-anturi	Mittausalue 0-199	Materiaalin tiheydellä on vertailuarvoja nostava / laskeva vaikutus., Kts. taulukko

Mittausarvot suhteessa materiaalitiheyteen
Gann Hydromette UNI 2 + B 50 / Trotec T 2000S + TS 300 SDI

Aineen tiheys kg/m ³	erittäin kuiva	normaali	puolikuiva	kostea	hyvin kostea	märkä
< 600	10-20	20-40	40-60	60-90	90-110	>110
600-1200	20-30	30-50	50-70	70-100	100-120	>120
1200-1800	20-40	40-60	60-80	80-110	110-130	>130
>1800	30-50	50-70	70-90	90-120	120-140	>140

Mittauspöytäkirja:

22.08.2011	kello 07.20					
Mittapisteen numero	Materiaali	Seinä (S) Lattia (L) Katto (K)	Mittaussyvyys (mm)	RH (%)	Lämpötila (°C)	Vesihöyrypitoisuus (g / m ³)
MP 1	Betoni	L	40	68,1	22,3	
MP 2	Betoni	L	40	66,8	21,5	
MP 3	Betoni	L	40	79,4	22,2	
Sisäilma				59,1	21,8	11,3
Ulkoilma				100,0	15,0	12,9

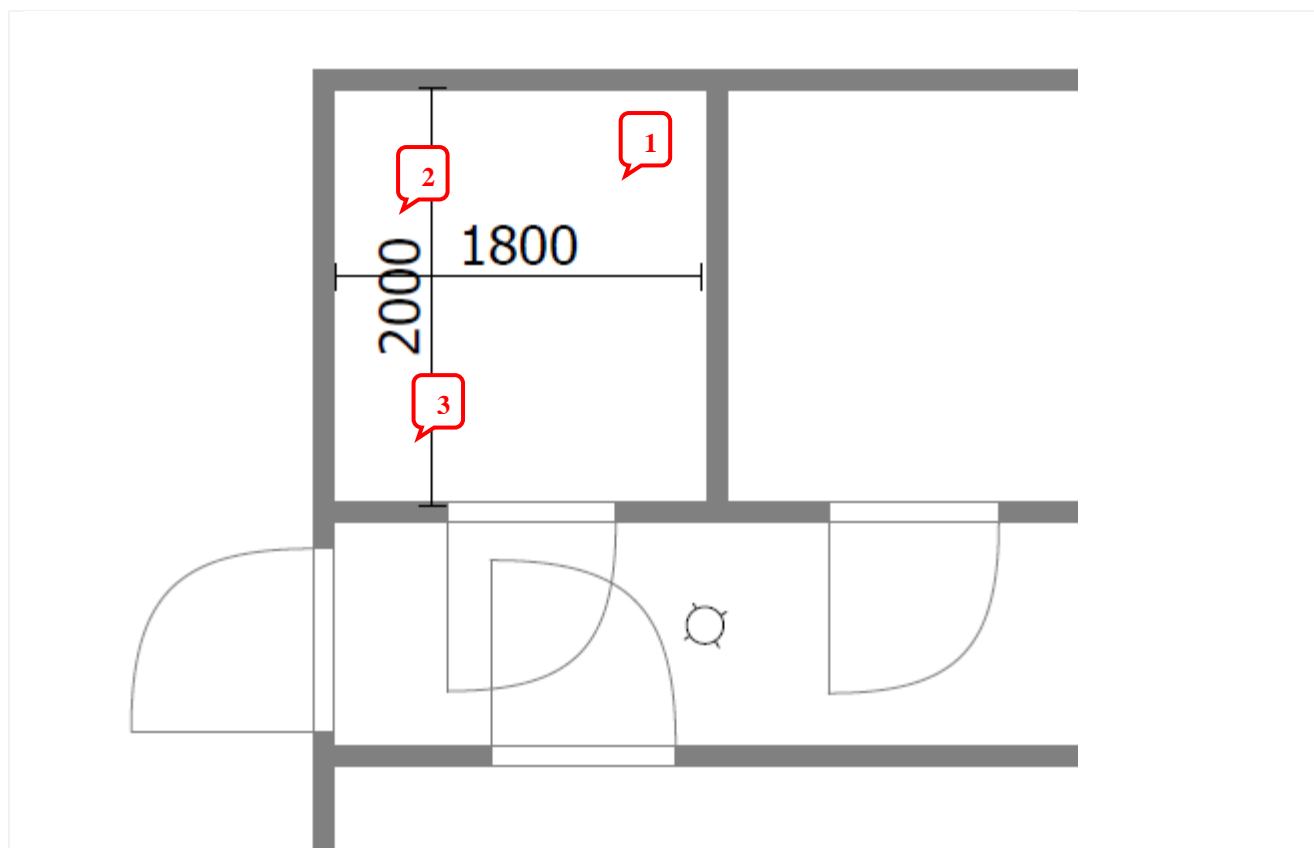
Kosteat mittaustulokset merkitty **punaisella** ja **kuivat** mittaustulokset merkitty **vihreällä**

Betonirakenteiden lämpötilakorjaus:





Lämpötila <20° C => RH + 0.5% / 1° C

Lämpötila >20° C => RH -0.5% / 1° C.

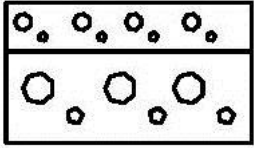

Lähde: Lars – Olof Nilsson: Fuktmätning del 2

Pohjakuva rakennuksesta / kartoitetusta osasta rakennusta:



Kuva on ohjeellinen, eikä se ole mittakaavassa

	Kosteus- / vaurioalue seinässä (arvioitu / mitattu)		Kosteus- / vaurioalue katossa tai eristetilassa (arvioitu / mitattu)
	Kosteus- / vaurioalue lattiassa (arvioitu / mitattu)		Mittapiste

Rakenteiden leikkaukset:

	<p>Välipohja (ei tarkastettu)</p>		<p>Väliseinät</p>
---	---------------------------------------	---	-------------------

Valokuvat kohteesta:



Kuva 1:

Mittapiste 1

Mittapiste 2

Mittapiste 3

Vantaalla 22.8.2011



Pekka Kiho

Vahinkokartoittaja - Rakennusmestari

Pätevöitynyt kosteudenmittaaja (PKM)

Henkilösertifioitu kosteudenmittaaja VTT-C-4823-24-09

Gsm 040 - 313 0049 - pekka.kiho@iss.fi

Tämä raportti on laadittu tilaajan toimeksiannosta meille ilmoitetun epäillyn vahingon ja sen aiheuttamien vaurioiden selvittämiseksi. Vahinkokartoitus, kosteusmittaus tai muu raportissa yksilöity tarkastus rajautuu toimeksiannossa esitettyyn laajuuteen eikä sitä näin ollen voida käyttää koko kiinteistön tai sen osan arvon tai kunnan määrityksen perusteena

[Raportin alkuun](#)