

VAHINKOKARTOITUSRAPORTTI Työnumero: 1282110

	Kohde:	Hakunilanrinteen Koulu	
	Osoite:	Hiirakkotie 18 01200 Vantaa	
	Yhteys-henkilö:	Kouluisäntä Erkki Vesterinen p.040 563 7932 Rehtori Marja Kilpeläinen p.040 865 3055	
Vahinkotapahtuma:	Pikkusalin suihkutilojen ja tietotekniikkaluokan kosteuden mittaaminen.		
Toimeksianto:	Vahinkokartoitus liittyen raportissa yksilöityyn vahinkoon tai sen epäilyyn		
Tilaus (pvm):	3.9.2012	Raportti (pvm):	10.9.2012
Tutkimus (pvm.):	7.9.2012 kello 7.15	Tutkija:	Rkm Jukka Ruotsalainen
Tilaaja:	Harry Rummukainen	Läsnä olleet:	Erkki Vesterinen

Vakuutusyhtiö:	Ei tiedossa	Vahinkotarkastaja:	Ei tiedossa
Vahinkotunnus:		Vakuutuksenottaja:	Hakunilanrinteen koulu
Isännöitsijä:		Huoltomies:	

Kohdetiedot, rakenteet ja Lvi - laitteet:

Rakennustyyppi:	Koulu	Valmistunut:	1975
Kerroksia:	2	Julkisivut:	Betonielementti
Runko:	Betonia, elementtirakenne	Vesikatto:	Tasakatto
Välipohjarakenne:	Ontelolaatta	Alapohjarakenne:	Ei tiedossa
Lämmitys:	Vesikeskuslämitys seinä-patterein	Lämmitysputket:	Ei tiedossa
Käyttövesiputket:	Ei tiedossa	Viemäriputket:	Ei tiedossa
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 kartoitus on suoritettu pääosin rakenteita rikkomatta, ei kartoittaja vastaa rakenteiden sisälle mahdollisesti aiemmin päässeen 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.*
- *Kuivausliike ei ota vastuuta mahdollisesti myöhemmin ilmenevistä jälkivaurioista jos purkutyöt tehdään toimenpide-ehdotusta suppeampana tai jos jälleenrakennustyöt eivät täyty voimassa olevia rakennusmääräyksiä ja hyvää rakennustapaa*
- *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 mittapäät HMP42).*
- *Täysi varmuus kivirakenteiden kosteudesta, kosteusjakautumasta tai kosteusalueen laajuudesta saadaan vasta jos RT-kortissa 14-10984 määritellyin menetelmin rakenteeseen porataan mittareikiä ja mittareista 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.*
- *Pinnoitteen sekä vesijohtojen ja viemäreiden liitosten mahdollisia tiiveyspuutteita tutkittu silmämääräisin havainnoin.*
- *Mahdollisista mikrobivaurioista olevat maininnat raportissa perustuvat ainoastaan kartoittajan omiin aistinvaraisiin havaintoihin.*

Ennen kartoitusta saadut tiedot:

Tilauksen mukaan tietotekniikkaluokassa ja pikkusalin suihkutiloissa suoritettava kosteusmittauksia, joissa on ollut hajuhaittaongelmia. Kouluisäntä Erkki Vesterisen kertoman mukaan hajuhaittaongelmia on ollut joskus aiemmin mutta niitä ei ole ilmennyt enää. Hänen kertoman mukaan ilmastoinnissa on ollut ongelmia ja puutteita ko. alueilla. mm pukuhuoneen katon välitilassa ilmastointiputkea on puuttunut osittain eikä ilmastointikanava ole ollut yhtenäinen. Lisäksi ilmastointiventtiileissä oli ollut mm. muovitukoksia ilmanvaihdon esteenä.

Selvitys vahingon laajuudesta sekä kartoituksen yhteydessä tehdyt havainnot kohteesta:

- Tietotekniikkaluokan linoleum lattiasta pko:lla todettuna mittalukemat olivat 50-65 normaalitasolla. Seinät ovat siporexia, joista pko:lla todettuna mittalukemat olivat 45-55 normaalitasolla. Tietotekniikkaluokkatilassa ei havaittu mitään hajuhaittoja eikä kosteusvaurioihin liittyviä vaurioita.
- Poikien pukuhuoneterila ja suihkutera, jossa lattioissa oli muovimatot pko:lla todettuna mittalukemat olivat 70-80 normaalitasolla ja suihkuteraissa kaivon ympärillä n. 1m² alueella kohollaan ja märkää mittalukemien ollessa 90-120. Seinät ovat siporexia, joista pko:lla todettuna mittalukemat olivat 45-55 normaalitasolla.
- Käytävän ja aulan alueilta lattioista pko:lla todettuna mittalukemat olivat 55-70 normaalitasolla ja seiniltä pko:lla todettuna mittalukemat olivat 45-55 normaalitasolla.
- Tutkituilla alueilla ei löydetty muita kosteusalueita kuin suihkuteran lattiakaivon ympäriltä n. 1m² alue, eikä pinnoitteissa ollut mitään näkyviä vauriojälkiä. Ilmastoinneissa oli ollut aiemmin puutteita ja korjauksia vaativia toimenpiteitä, jotka kouluisännän kertoman mukaan oli jo korjattu eikä sen jälkeen hajuhaittaongelmia ole ollut.

Päätelmät havaintojen perusteella:

Kohteessa tehdyn tarkastuksen, sekä mittausten ja saatujen tietojen perusteella hajuhaittaongelman oli aiheuttanut ilmastoinnissa olevat puutteet.

Toimenpide-ehdotus:

- Purkutyöt suoritettava kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkutyöohjeen RA-TU 82-0239 mukaan:
 - Ennen purkutöitä työskentelyalueen / alueiden osastointi ja alipaineistus.
 - Poistoilmaventtiilit suljetaan.
 - Alipaineistus suodattimella varustetulla laitteella => puhallus ulkoilmaan esim. tuuletusluukun tai ikkunan kautta.
 - Kulkureitti työalueelle tulee järjestää siten ettei pölyn siirtyminen työskentelyalueelta muihin tiloihin ole mahdollista.
- Pukuhuone 111 suihkuteran lattian kosteusalueelta (alue merkitty pohjakuvaan) poistetaan muovimatto. Liimat ja tasoitteet jyrsitään puhtaalle betonipinnalle.
- Purkutöiden lopuksi varmistettava että purkutyöt on suoritettu riittävässä laajuudessa ennen kuin jatkotöihin ryhdytään.
- Vahingon aiheuttaja, todelliset rakenteet sekä kosteus- / vaurio- / purku- ja kuivausalue tarkentuvat purkutöiden yhteydessä

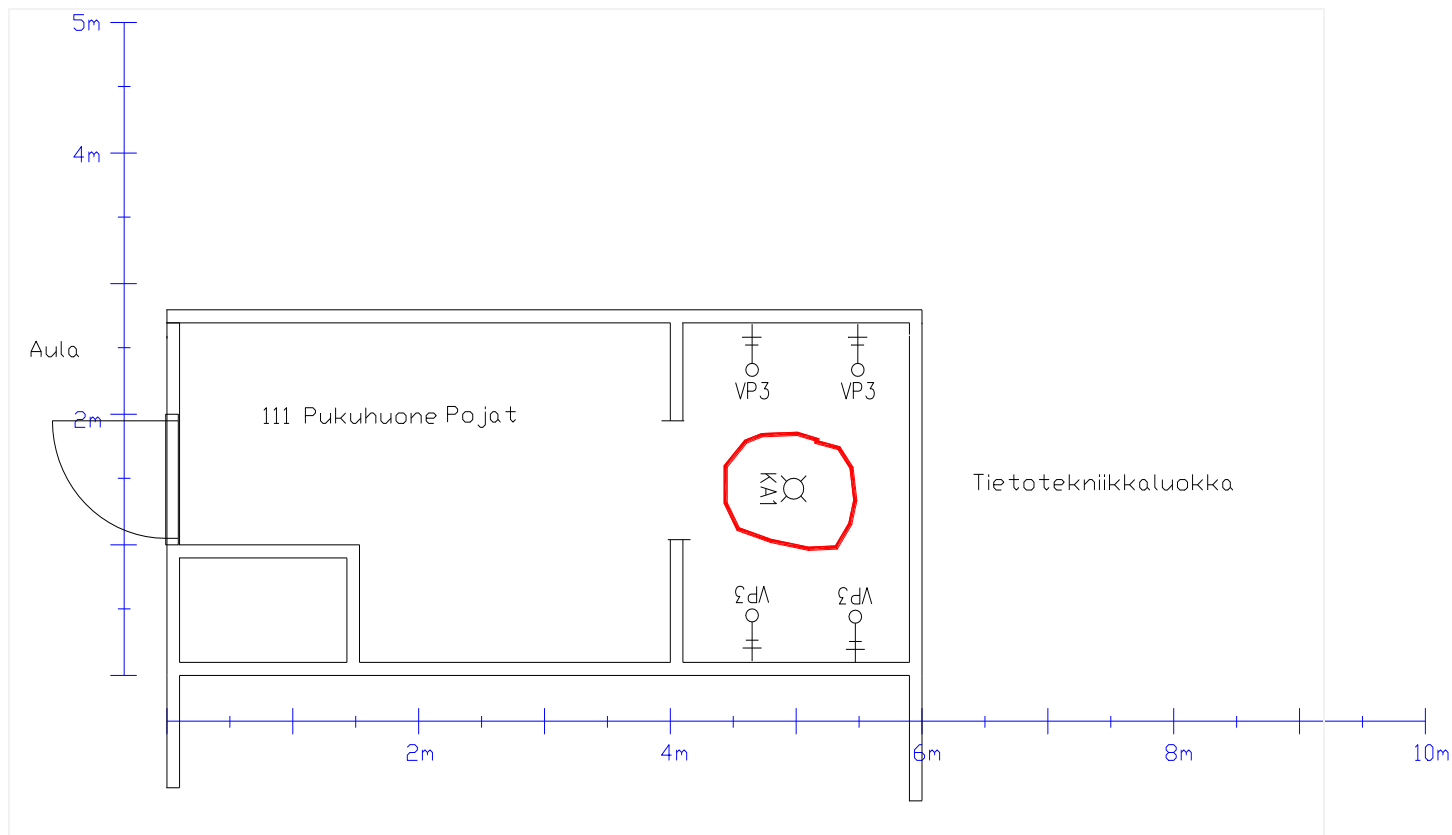
- Purkutöissä on syytä huomioida mahdolliset rakenteiden sisällä olevat vesi- ja viemäriinjat sekä sähköjohtimet.
- Purkutöiden jälkeen purkualueiden huolellinen puhdistaminen purkupölystä sekä rakenteiden huolellinen desinfiointityö.
- Kastuneiden rakenteiden kuivatus:
 - *Kastuneet betoni- / tiilirakenteet kuivataan koneellisesti / annetaan kuivua luonnollisesti tasoon RH < 80 % / 20°C tai tulevan pinnoitteen valmistajan erikseen ilmoittamaan kosteustasoon.*
- Kuivaustöiden jälkeen rakenteiden ja pinnoitteiden kunnostaminen entistä vastaavaan tasoon voimassa olevia säännöksiä ja määräyksiä sekä hyvää rakennustapaa noudattaen.
- Korjaus- ja kuivaustöiden jälkeen kaikki tilat irtaimistoitteen, joihin on voinut kulkeutua purku- / korjauspölyä:
 - *Puhdistus imuroimalla ja nihkeäpyyhinnällä, voidaan käyttää myös veden joukossa lievästi desinfioivaa pesuainetta.*

Käytetty mittauskalusto:





<input type="checkbox"/> SUHTEELLISEN KOSTEUDEN MITTALAITTEISTO	Vaisala HMP42 mittausanturit: (antureiden numerot) Anturit kalibroitu: Vaisala HMI 41 lukulaite: (Lukulaitteen numero)	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 checked="" 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

Protimeter Digital	Puun kosteus	Eristeen kosteus
Normaali	< 15-17 p-%	<15 p-yks.
Koholla	17-20 p-%	15 - 20 p-yks.
Korkea	> 20 p-%	>20 p-yks

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

Huonetilat:

Tila	Pituus (m)	Leveys (m)	Ala (~m ²)	Lattia pinnoite	Seinäpinnoite	Kattopinnoite
Pukuhuone 111 ja suihkutila	6	2,7	15	muovimatto	muovitapetti	paneeli
Tietotekniikkaluokka	9,7	7	68	linoleum	maali	maali
aula/käytävä				linoleum	maali	maali

Valokuvat kohteesta:



Kuva 1:
Tietotekniikkaluokka



Kuva 2:
Pukuhuone pojat 111



Kuva 3:
Pukuhuone pojat

**Kuva 4:**

Suihkutila, jossa lattia on märkä kaivon ympäriltä

**Kuva 5:**

Pukuhuonetilan katossa oleva ilmastointiventtiili, josta kouluisännän kertoman mukaan on puuttunut pätkä ilmastointiputkea välikattotilassa.

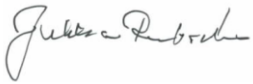
**Kuva 6:**

Pukuhuonetilojen edustaa aulatilaa, jossa on ollut hajuhaittaa kouluisännän kertoman mukaan.

**Kuva 7:**

Aulatilán katossa oleva ilmastointiventtiili

Vantaalla



Jukka Ruotsalainen

Vahinkokartoittaja - Rakennusmestari

Gsm 040 - 313 0173 - jukka.ruotsalainen@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 kunnon määrittämisen perusteena

[Raportin alkuun](#)