

VAHINKOKARTOITUSRAPORTTI

Työnumero: 1256875

	Kohde:	Vantaan Kaupunki / Vaskivuoren Lukio / VSS	
	Osoite:	Virtatie 4 01600 VANTAA	
	Yhteys-henkilö:	Kouluisäntä Tapani Myyryläinen 0400-765 713	
Vahinkotapahtuma:	Väestösuojaan lattiasta ja seinänhelmoista maali hilseillyt (rakenteet ilmeisesti kastuneet)		
Toimeksianto:	Vahinkokartoitus liittyen raportissa yksilöityyn vahinkoon tai sen epäilyyn		
Tilaus (pvm):	07.12.2011	Raportti (pvm):	12.12.2011
Tutkimus (pvm.):	09.12.2011 kello 10.00 => 12.12.2011 kello 08.00 =>	Tutkija:	Rkm, PKM Pekka Kiho
Tilaaaja:	ISS Palvelut Oy / Tilamuutospalvelut Mari Järvenpää 050-405 3164 mari.jarvenpaa@iss.fi	Läsnä olleet:	---

Vakuutusyhtiö:	Ei tiedossa	Vahinkotarkastaja:	Ei tiedossa
Vahinkotunnus:	Ei tiedossa	Vakuutuksenottaja:	Vantaan Kaupunki
Isännöitsijä:	Ei tiedossa	Huoltomies:	Ei tiedossa

Kohdetiedot, rakenteet ja Lvi - laitteet:

Rakennustyyppi:	Oppilaitos	Valmistunut:	1970
Kerroksia:	3	Julkisivut:	Pääosin tiiltä
Runko:	Betonia	Vesikatto:	Ei tiedossa
Välipohjarakenne:	Betonia	Alapohjarakenne:	Maanvastainen betonilaatta
Lämmitys:	Vesikeskuslämmitys seinäpattereihin	Lämmityspotket:	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 kartoitus 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. Vauriolaa-juus voidaan osoittaa luotettavasti vasta tekemällä tarkempia tutkimuksia mittareikiä poraamalla tai purkamalla rakenteita.*
- *Toimenpide-ehdotusta ei sellaisenaan saa käyttää korjaustyösuunnitelmana vaan jälleenrakennustöistä tulee aina tehdä erillinen suunnitelma. Kuivausliike ei ota vastuuta mahdollisesti myöhemmin ilmenevistä jälkivaurioista jos purkutyöt tehdään toimenpide-ehdotusta suppeampana tai jos jälleenrakennustyöt eivät täytä 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 syvemmillä 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 mittareit’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 kartoitusta saadut tiedot:

Tilaaajan antamien tietojen mukaan kohteessa havaittu väestösuojassa runsaasti, ilmeisesti kosteuden aiheuttamaa, maalin hilseilyä lattia- ja seinäpinnoissa.

ISS Proko Oy:n Marko Koivisto käynyt kohteessa 31.08.2011 suorittamassa arviointikäynnin. Käynnistä Koivisto laatinut 19.09.2011 päivätyn suunnitelman jossa suosittelee väestösuojassa suoritettavaksi pintakosteusmittauksen ja suhteellisen kosteuden mittauksen porareikämittauksena ennen mahdollisia desinfiointi- ja kuivaustoimenpiteitä..

Selvitys vahingon laajuudesta sekä kartoituksen yhteydessä tehdyt havainnot kohteesta:

- Suoritettu 09.12.2011 kello 10.00 alkaen pintakosteusmittaus väestösuojatiloissa. Kosteusarvot kauttaaltaan lattiassa 90 - 140 ja seinien helmoissa (~200 mm - 400 mm lattiasta ylös päin) 80 - 120. Ylempänä seinissä max 70.
- Havaittiin että väestösuojassa runsaasti maalinhilseilyä lattia- ja seinäpinnoissa (pääosin seinien helmoissa).
- Porattu lattiaan yhteensä 11 mittareikää ja seinien helmoihin yhteensä 5 mittareikää. Kaikki mittareivät puhdistettu huolellisesti imuroimalla ennen putkitusta ja tulppausta. **(Mittareikä L 9 porattu alapohjalaatan läpi (paksuun 150 mm - 200 mm). Hetken kuluttua porauksesta havaittiin mittareissä irtovettä joten mittareikää ei putkittu).**
- 12.12.2011 käyty suorittamassa suhteellisen kosteuden mittaus 09.12.2011 poratuista mittareistä. Mitta-antureiden annettu tasaantua rei'issä vähintään 60 minuuttia ennen kuin tulokset luettiin.

Toimenpide-ehdotus:

- **Kosteuden aiheuttajan eliminoiminen mahdollisuuksien mukaan erillisen suunnitelman mukaisesti.**
- Irtaimiston siirto vaurio-/ purkualueelta mahdollisuuksien mukaan.
- Purkutyöt suoritettava kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkutyöohjeen RATU 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.
- Lattian kosteusalueelta (koko väestösuoja) poistetaan maali jyrsimällä puhtaalle betonipinnalle.
- Kastuneilta / vaurioituneilta kivirakenteisilta seinäpinnoilta pinnoitteen poistaminen puhtaalle betonipinnalle.
- Pinnoitteet ja tasoitteet poistetaan myös kuivilta alueilta, mikäli vauriot ovat johtuneet liiallisesta kosteudesta (jo kuivunut) tai rakenteen pinnassa on havaittavaa mikrobivaurioitumista.
- 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 viemäri- linjat sekä sähköjohtimet.
- Purkutöiden jälkeen purkualueiden huolellinen puhdistaminen purkupölystä sekä rakenteiden huolellinen desinfiointityö (esim. FDS Pintadesinfiointiaineella tai MCF Pinta-desinfiointiaineella).
- Kastuneiden rakenteiden kuivatus:
 - *Kastuneet betonirakenteet kuivataan koneellisesti / annetaan kuivua luonnollisesti tasoon $RH < 80 \% / 20^{\circ}C$ tai tulevan pinnoitteen valmistajan erikseen ilmoittamaan kosteustasoon.*
 - *Mikäli korjaustöissä käytetään sellaisia materiaaleja, joissa betonin suhteellinen kosteus (RH) saa olla yli 75 % / $20^{\circ}C$ ei betonia vasten suoraan saa olla kuitenkaan puurakenteita. Korjaustöissä puu ja betoni tulee erottaa bitumihuopakaistaleella.*
- Kuivaustöiden jälkeen rakenteiden ja pinnoitteiden kunnostaminen entistä vastaavaan tasoon voimassa olevia säännöksiä ja määräyksiä sekä hyvää rakennustapaa noudattaen.
- Korjaus- ja kuivaustöiden jälkeen kaikki tilat irtaimistoinen, joihin on voinut kulkeutua purku- / korjauspölyä:
 - *Puhdistus imuroimalla ja nihkeäpyyhinnällä, voidaan käyttää myös veden joukossa lievästi desinfioivaa pesuainetta.*

Käytetty mittauskalusto:

<input checked="" type="checkbox"/> SUHTEELLISEN KOSTEUDEN MITTALAITTEISTO	Vaisala HMP42 mittausanturit: 1. U0330003 kalib. 04/2011 2. Y4810005 kalib. 06/2011 Vaisala HMP46 mittausanturit: 3. T4150024 kalib. 05/2011 4. X0835001 kalib. 05/2011 Vaisala HMI 41 lukulaite: 1. 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 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

Mittauspöytäkirja:

12.12.2011	kello 08.00 =>						
Mittapisteen numero	Materiaali	Seinä (S) Lattia (L) Katto (K)	Mittaus- syvyys (mm)	RH (%)	Lämpö- tila (°C)	Vesihöyry- pitoisuus (g / m ³)	Anturi numero
MP S1	Betoni	S	~40	100,0	17,0		1
MP L2	Betoni	L	~40	99,2	18,1		2
MP S3	Betoni	S	~40	81,3	17,8		3
MP L4	Betoni	L	~40	96,6	18,1		4
MP L5	Betoni	L	~40	96,0	18,8		1
MP L6	Betoni	L	~40	84,2	16,3		2
MP L7	Betoni	L	~70	100,0	15,7		3
MP L8	Betoni	L	~150-200	IRTO	VETTÄ		
MP S9	Betoni	S	~40	81,9	15,7		4
MP L10	Betoni	L	~40	87,9	18,5		1
MP L11	Betoni	L	~40	96,9	17,6		2
MP L12	Betoni	L	~40	100,0	19,0		3
MP S13	Betoni	S	~40	84,9	22,1		4
MP L14	Betoni	L	~40	100,0	20,6		1
MP S15	Betoni	S	~40	99,2	19,8		2
MP L16	Betoni	L	~40	100,0	19,6		3
Sisäilma				37,9	20,1	6,6	4
Ulkoilma				93,0	1,0	4,8	1

Betonirakenteiden lämpötilakorjaus:

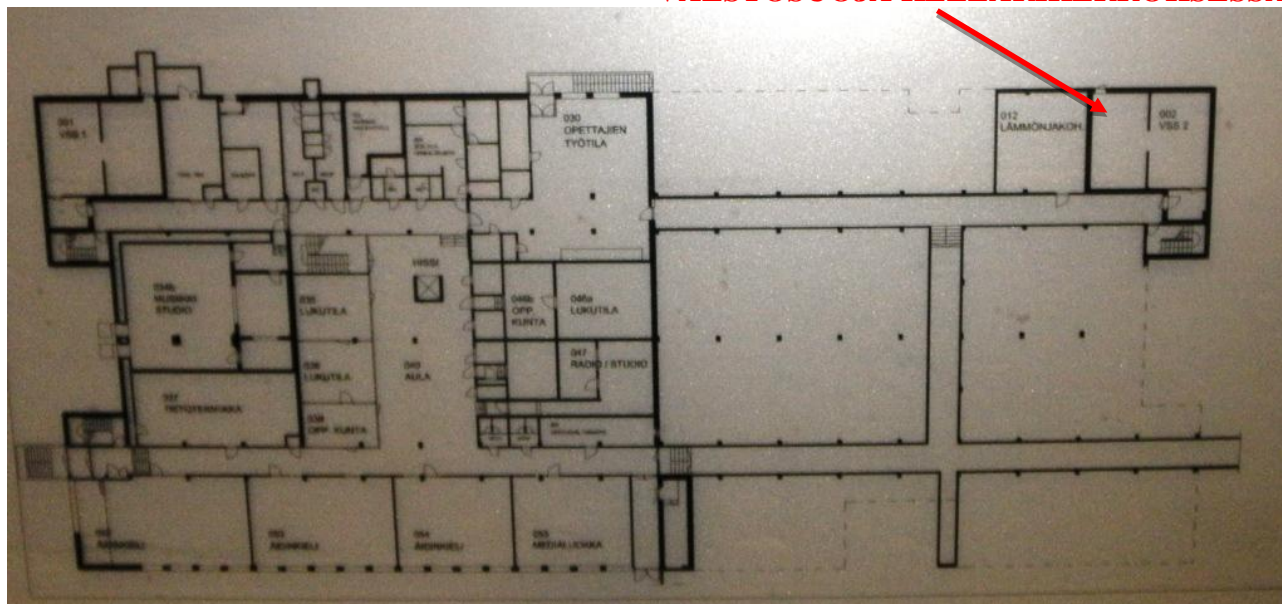
Lämpötila <20° C => RH + 0.5% / 1° C

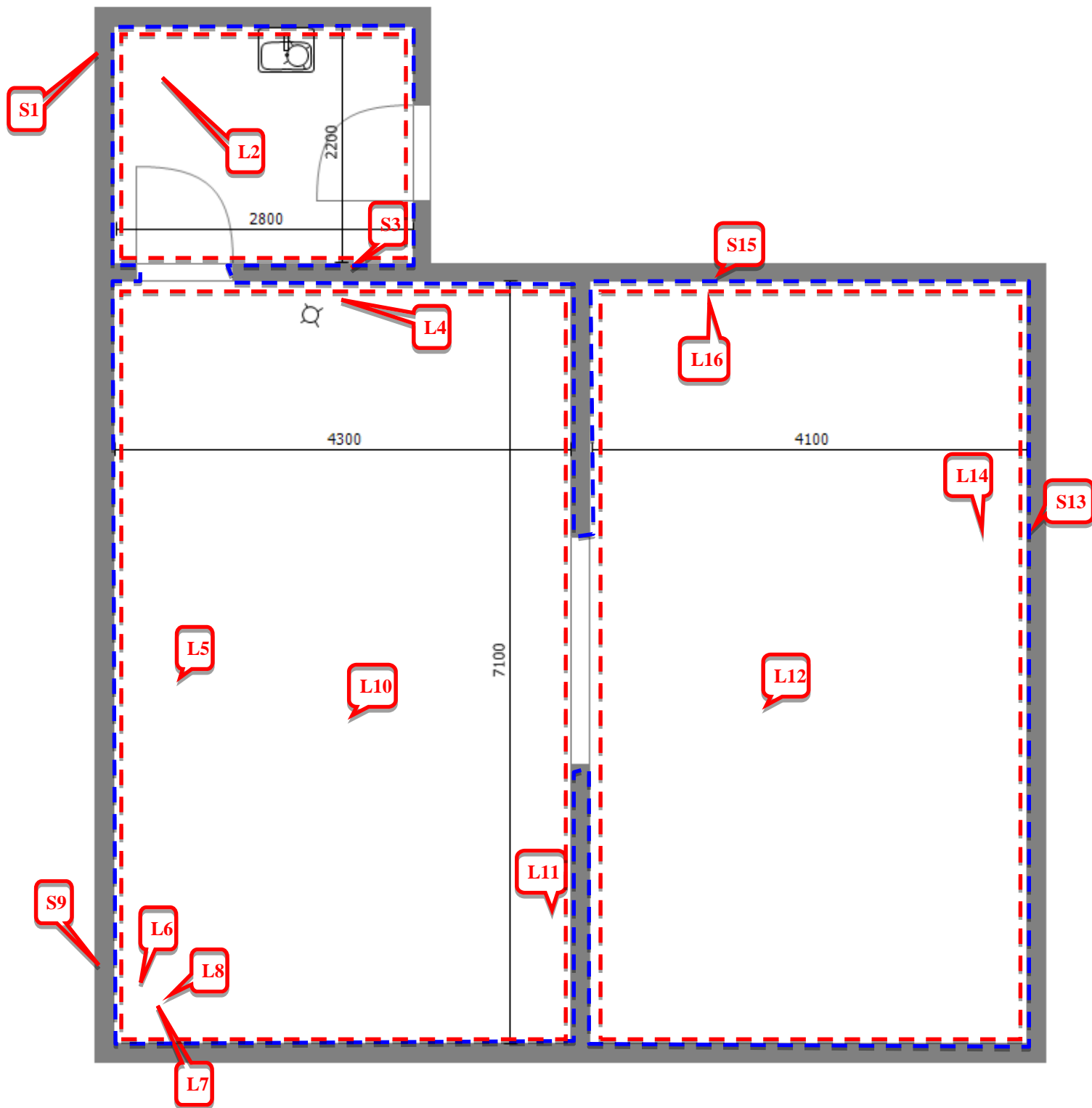
Lämpötila >20° C => RH -0.5 % / 1° C.

Lähde: Lars – Olof Nilsson: Fuktmätning del 2

Pohjakuva rakennuksesta / kartoitetusta osasta rakennusta:

VÄESTÖSUOJA KELLARIKERROKSESSA





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 / Muu huomio

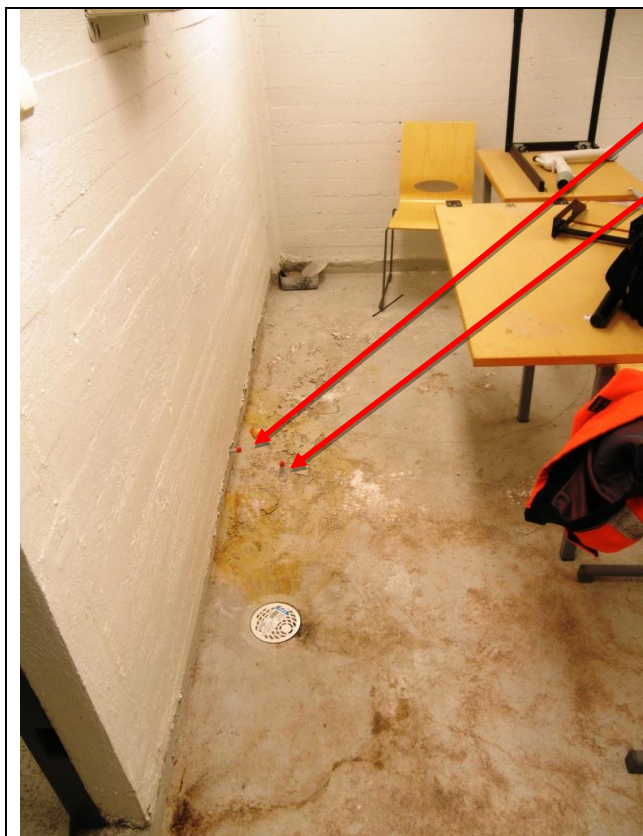
Valokuvat kohteesta:



Kuva 1:

S1

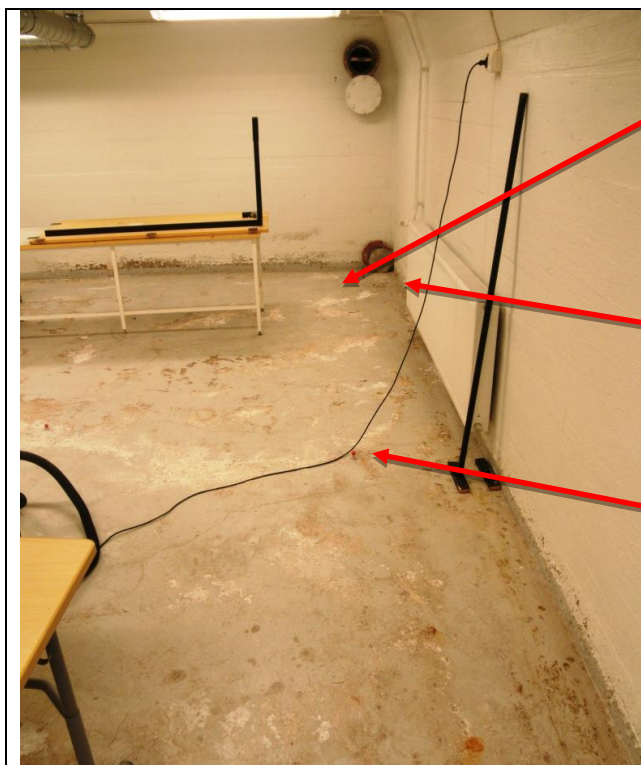
L2



Kuva 2:

S3

L4



Kuva 3:

L6, L7 ja L8

S9

L5



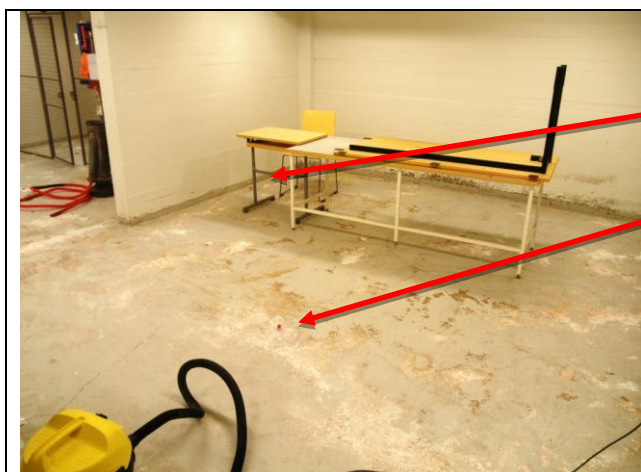
Kuva 4:

L6

S9

L7

L8



Kuva 5:

L11

L10



Kuva 6:

S14

L13

L12



Kuva 7:

S15

L16

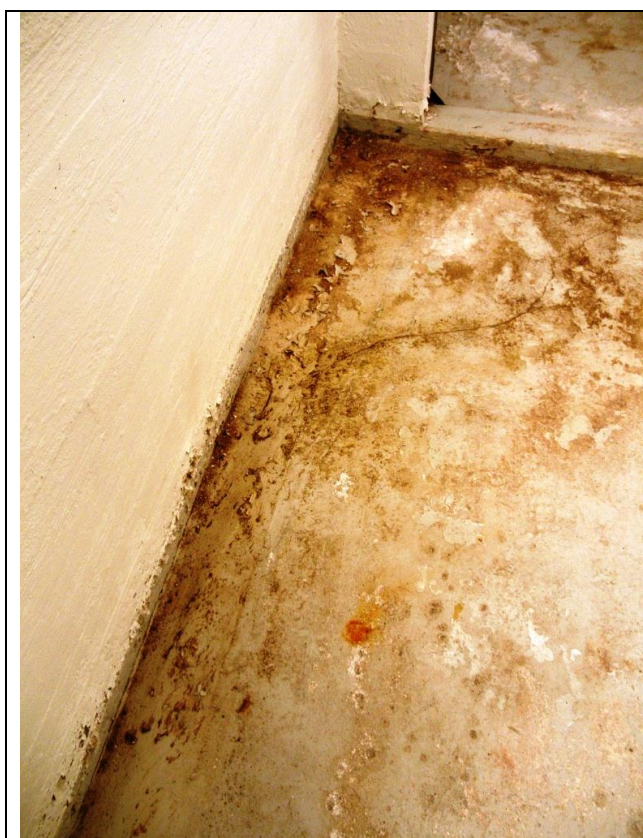


Kuva 8:

Yleiskuva.

**Kuva 9:**

Yleiskuva.

**Kuva 10:**

Yleiskuva.

Vantaalla 12.12.2011



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