

RAKENNUKSEN KOSTEUS- JA SISÄILMATEKNISEN KUNTOTUTKIMUKSEN LAADUNHALLINTA

RTA 4 **Reino Salmela**,
Muhos

Kehitystyö Entavision Oy:lle

Tuottaa **tasalaatuisia
tutkimuksia ja perehdyttää
työntekijät** tehtäviinsä

Kuntotutkimuksen tavoitteet

Mahdollisimman **kattava selvitys** sisäilman laatuun vaikuttavista tekijöistä

Tutkimusvirheiden ja epävarmuuksien havaitseminen

Tutkimustulosten analysointi täytyy perustua tutkittuun tietoon tai erittäin hyvin perusteltuihin ratkaisuihin

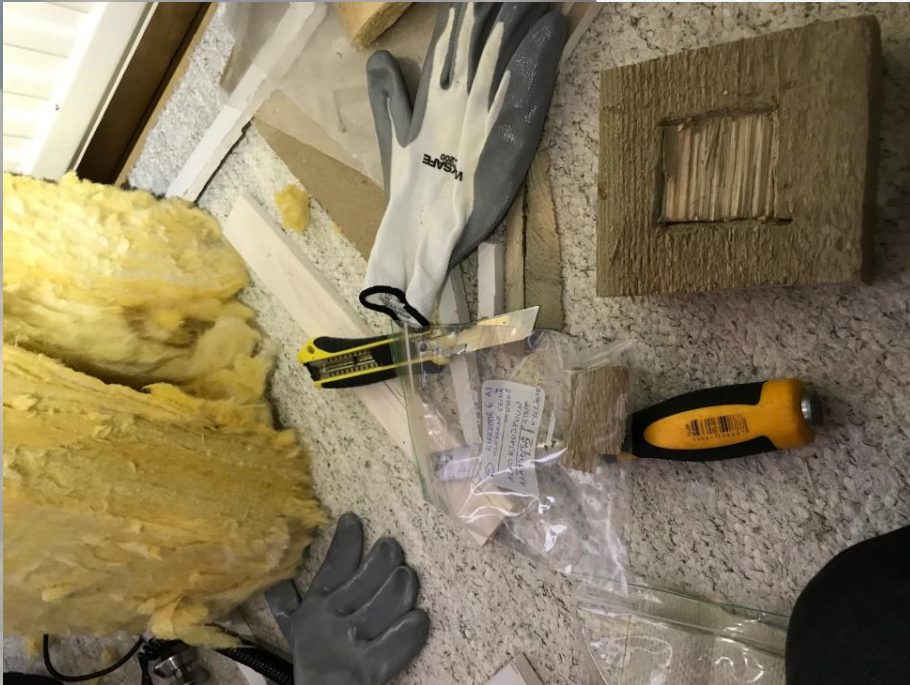
KUNTOTUTKIMUKSEN VIRHEET

Tutkimustyön suorittajien
epäpätevyys

Tutkimuslaitteiden
laatuvirheet

Kohdetietojen
epätarkkuus

Tilaajan tahtotaso



KUNTOTUTKIMUKSEN EPÄTARKKUUDET

- Tutkimuslaitteet
- Tutkimusmenetelmät kohteessa
- Laboratoriot
- Epävarmuustarkastelun esittäminen raportissa



KUNTOTUTKIMUSLAITTEET JA -MENETELMÄT

| Mittaustehtävä / -analyysi | Epätarkkuus: laitteet numeerinen / ulkoiset tekijät sanallinen | Lähde |
|---|--|----------------------------------|
| Materiaalinäyte, laimennosviljely, näytteenoton virhe | näytteen ottopaikan edustavuus rakenteesta, meneillään olevat korjaukset, siivoukset, näytteen kontaminoituminen, epäpuhtaat välineet, epädulliset kuljetusolosuhteet, liian pitkä kuljetusaika laboratorioon, henkilön perehdytys | Sisäilmayhdistys, verkkojulkaisu |
| Materiaalinäyte, laimennosviljely, analyysin virhe | 19 % | Inspecta Laboratorio, liite |
| | | |
| Kosteusmittaus ilma RH / C, olosuhdevirhe | mittapäiden lämpötila, mittaustilan lämpötila, tasaantumisaika, mittaajan kokemattomuus, mittareiden kalibroimattomuus, | RT 14-10984 |
| Kosteusmittaus ilma RH / C, mittarivirhe | ± 1,5-2 % | Vaisala Oy |

KUNTOTUTKIMUSLAITTEET JA -MENETELMÄT

| Mittaustehtävä / -analyysi | Epätarkkuus: laitteet numeerinen / ulkoiset tekijät sanallinen | Lähde |
|--|--|-----------------------------|
| Andersen keräin sisäilmanäyte, näytteenoton virhe | mittareiden (pumppujen) kalibroimattomuus (ilmavirtauksen puutteellisuudet), väärä ilmanottoaika, ihmisten toiminta (siivous, eläimet, elintarvikkeet, polttopuut, jne.), vuodenaika, näytteiden kuljetus, käsin koskettelu, puhdistuksen epäonnistuminen, maljojen numerointivirhe, pitoisuuksien ajalliset muutokset. | Korttinen Jorma, 47 |
| Andersen keräin sisäilmanäyte, analyysin virhe | 26 % | Inspecta Laboratorio, liite |

VIRHEIDEN JA EPÄTARKKUUKSIEN HALLINTA

1. Järjestelmällinen tuotannonohjaus, **laatukäsikirja**, standardi SFS-EN ISO 9001
2. Jokaisen **tutkimusvaiheen** ”pakotettu” **asiakirjahyväksyntä**
3. Tehtäväalueen **lakeihin ja määräyksiin perehtyminen**, kuittaus niiden osaamisesta jokaiseen raporttiin ja **raportissa viite** kyseisiin asioihin
4. Riittävän yksinkertainen **dokumentointimenetelmä**
5. Työntekijöiden ja johdon **sitoutuminen**
6. **Tutkimuslaitteiden** laadun ja kalibroinnin valvonta

KÄYTÄNNÖN SOVELLUKSENA

 Reino Salmela  LISÄÄ OSALLISTUJIA...

SIIRRY VIIMEISIMPÄÄN MUOKKAUKSEEN

 ILMOITA

16.05.2019

TARKASTUKSEN LÄHTÖTIEDOT

Tarkastus Kosteus ja sisäilmatekninen kuntotutkimus, tutkimussuunnitelma

Kohde Päiväkoti

Kohteen osoite Harjoitustie 102 00000 HARJOITUS

TUTKIJA

PERUUTA

Tutkija

-
Olli Tikkanen RKM (AMK) p. 044 9873481, olli.tikkanen@entavision.fi
Reino Salmela RI (YAMK) p. 044 2536701 reino.salmela@entavision.fi
Jaakko Salmela RI (AMK) p. 045 1105054, jaakko.salmela@entavision.fi
Tuomas Salmela RI (AMK) p. 044 2951223 tuomas.salmela@entavision.fi

Tutkija

Ari Norman RI (YAMK) p. 044 3265443, ari.norman@entavision.fi
Mirja Putaala RI (AMK) p. 040 0320391, mirja.putaala@entavision.fi

Tutkija

-

Tutkija



KÄYTÄNNÖN SOVELLUKSENA

TARKASTUSPERIAATE

- Vesipisteelliset tilat tarkistetaan pintakosteusmittarilla • Laatoitettujen pintojen tekninen toimivuus varmistetaan • Vedeneristeen olemassaolo varmistetaan • Lattiakaivot tarkistetaan • Mahdolliset kosteusvaurioriskit selvitetään • Pitkäaikaiskestävyyttä arvioidaan • Tulvakaukalot tarkistetaan (keittiö) • Lisätoimenpiteet arvioidaan erikseen • Muut tilat arvioidaan silmämääräisesti • Huoneiston ilmankosteus mitataan / arvioidaan • Muita rakennusosia ja niiden toimivuutta ei arvioida
- Kosteusmittausraportti perustuu kohteesta tehtyihin havaintoihin sekä tarkastuksen yhteydessä omistajalta ja kohteesta otettuihin valokuviin. Kosteusmittaus on tehty pääosin aistinvaraisin ja rakennetta rikkomattomin menetelmin. Tarkastuksessa on kiinnitetty huomiota pintapuolisella tarkastelulla havaittaviin rakenteelliseen kestävyteen, turvallisuuteen ja asumiskelpoisuuteen vaikuttaviin oleellisiin puutteisiin, vikoihin ja riskeihin. Rakennetta rikkomattomalla menetelmällä ei voi havaita rakenteiden sisäisiä piileviä vaurioita, ellei niistä ole tarkastushetkellä kosteudentunnistimella havaittavaa, muulla tavalla aistittavaa tai rakenteiden pinnalle näkyvää viitettä. Edes rakenteita avaamalla ei voi saada täydellistä varmuutta rakenteiden kunnosta tekemättä erittäin laajoja ja kattavia rakenteiden purkutöitä. Tämän takia epäilyttävissä tapauksissa tulee aina tehdä lisäselvityksiä tai kuntotutkimuksia.
- Pintakosteusmittaria käytetään rakenteen vaurion kartoittamiseen. Pintakosteusmittarin arvoja vertaillaan oletetun kuivan ja oletetun kosteusvaurioituneen alueen välillä.
- Alustastaan irtonaisten laattojen, eli "kopojen" määrä kartoitetaan pistokoeluoontoisesti mekaanisesti koputtamalla.
- Märkätilojen tarkastuksessa kiinnitetään huomiota tilojen rakenteiden ja vesikalusteiden kuntoon, käyttöikään ja uusimistarpeeseen.
- Keskimääräiset tekniset käyttöiät ovat Rakennustieto Oy:n laatimasta ohjekortista: KH 90-00403



LOPUKSI KIITOKSET



Koko kurssi on ollut hyvin valaiseva ja asioita jäsentävä

Oman oppimisen prosessi on tuottanut erittäin paljon ryhtiä oman yrityksen menetelmien kehittämiseen

Kiitokset kaikille RATEKOn järjestäjille (Meri, Ullis, Veera ja Helmi), kouluttajille ja Hannu Kääriäiselle kärsivällisyydestä...ja kiitos ihanat kurssikaverit 😊