

Paloniitty Oy:n rakennustekniset mittauspalvelut

Rakenteelliset mittaukset

Pintakosteuskartoitus

Pintakosteuskartoituksella tyypillisesti etsitään kosteusvaurioita ja kohonneita kosteuksia rakenteista. Paloniitty Oy:llä on perinteisen pintakosteusmittauslaitteiden lisäksi ns. syväkosteusluotain jolla voidaan mitata jopa 300mm syvyyteen rakenteeseen ainetta rikkomattomalla menetelmällä.

Mittalaitteet:

- o Pintakosteudenosoitin näyttölaite Trotec T3000, anturi TS660 SDI
- o Pintakosteudenosoitin näyttölaite Gann CH 17, anturi B 55 pinturi
- o Syväkosteusluotain Tramex RWS sn: 01151943

Pintakosteudenmittauksissa ei ole varsinaisia raja-arvoja. Mittausten tulkinta perustuu vertailevaan mittaukseen sekä mittaajan ammattitaitoon.

Rakennekosteusmittaukset

Varsinaiset kiviainesrakenteiden kosteusmittaukset tehdään porareikä- näytepala tai viiltokosteusmittausmenetelmällä RT 14-10984 Betonin suhteellinen kosteus-ohjekortin mukaisesti.

Mittalaitteita ovat mm.

- o Trotec T3000
- o Envic
- o Gann CH 17 sarja 1
- o Gann CH 17 sarja 2

Antureita on kaikkiaan yli 50kpl

Puurakenteiden kosteusmittaus tehdään piikkikosteusmittalaitteilla. Puurakenteiden rakennekosteusmittaus ns. junta-antureilla.

Mittalaitteet:

- o Näyttölaite Trotec T3000
 - o anturi TS 70
 - o anturi TS 70
- o GANN hydrotest CH 17 Basic
 - o Gann M18 puuanturi

Betonin valuun upotettavien antureiden tyypit ja lukulaitteet:

- o Vigilan lukulaite
- o Anturit: Vigilan humi betonianturit

Lämpökuvaus

Lämpökuvausta käytetään laaja-alaisesti eri tutkimuksissa. Lämpökuvausta voidaan käyttää asumisviihtyvyyden todentamiseen lämpöviihtyvyyden näkökulmasta, kosteusvaurioiden paikantamiseen ja sen laajuuden todentamiseen, eristevikojen paikantamiseen sekä ilmavuotojen paikantamiseen.

Lämpökuvaus tehdään RT 14-10239 Rakennuksen lämpökuvaus- ohjeen mukaisesti.



Lämpökameralaitteisto:

- o Lämpökamerat:
 - o FLIR T540, sn: 55901576
 - o FLIR E8, sn: T198547
- o Olosuhdemittarit:
 - o MR 77, sn: 0003905
 - o MR 77, sn: 0004404

Ilmalämpökuvauskalusto

Lämpökuvausta voidaan tehdä myös ilmasta käsin dronen avulla. Ilmasta käsin lämpökuvauksella tyypillisesti havaitaan kattorakenteiden eristeviat, kosteusvauriot ja ilmavuodot. Julkisivuissa voidaan havaita myös julkisivun kuntoon liittyvä havaintoja. Laitteiston tyyppi:
DRONE: VideoDrone® X4S
LÄMPÖKAMERA:BG WIRIS BG WIRIS sisältää Workswell WIRIS 640 lämpökameran ja kaksiakselisen kameratelineen. Lämpökameran resoluutio 640x512.

Tiivysmittaus

Rakennusten tiivysmittauksella mitataan rakennuksen ilmavuotoluku sekä selvitetään ilmavuotopaikat. Tiivysmittaus tehdään ISO 9972 Europe 2016 standardin mukaisesti.

Mittalaitteet:

- o Tiivysmittauslaitteet:
 - o Puhallin 1: Retrotec 6000, sn: 3PH600591 Retrotec DM32, sn: 407433
 - o Puhallin 2: Retrotec 6000, sn: 3PH600648 Retrotec DM32, sn: 405263
 - o Puhallin 3: Retrotec 300, sn: 00001916 Retrotec DM32, sn: 406742

Merkkiainekokeet

Merkkiainekokeilla selvitetään pienet ja epäpuhtausvuotoreitit rakenteissa. Tyypillisesti voidaan mitata maaperävuotojen olemassaolo sekä mikrobivaurioituneiden rakenteiden kautta tulevat ilmavuodot. Merkkiainekokeet tehdään RT-14-11197 – Rakenteiden ilmavuotojen tarkastelu merkkiainekokein ohjeen mukaisesti.

Mittalaitteet:

- o Trotec 3000 sarjan lukulaitetta ja anturina TS 810 SDI
 - Mittausalue: 0,0 ... 1.000,0 ppm H2
 - Vasteherkkyys: 1 ppm H2
 - Erotteluherkkyys: 1 Digit
 - Reagoimisaika: < 1 s
- o Kimo DF110, SN: 1P180764436

Rakenneavaukset

Rakenneavauksia tehdään tarpeen mukaan riskikartoituksen perusteella. Rakenneavauksiin käytetään tarpeen mukaisia työkaluja. Rakenneavaukset tehdään aina kohdepoistomenetelmällä jolla estetään pölyjen leviäminen tiloihin.



Betonirakenteiden kuntotutkimukset

Julkisivujen ja muiden betoni- ja muurattujen rakenteiden kuntotutkimukset

- Kenttätutkimukset: näyteporaukset, betonipeitemittaukset
- Laboratoriotutkimukset
- Rapattujen julkisivujen kopokartoitukset
- Erityisrakenteiden asiantuntijalausunnot
- Ulkovaipan muut kuntotutkimukset
 - o Vesikatto, yläpohja, ikkunat ja ovet

Sisäilmamittaukset

Sisäilman seurantamittaus

Sisäilman olosuhteita voidaan mitata pitkäaikaisseurannalla viidellä eri suureella.

Sisäilman olosuhdeseuranta tehdään kotimaisen ENVIC Oy:n valmistaman Multisens-dataloggerin avulla.

Dataloggerit mittaavat seuraavia parametreja: paine-eroa, lämpötilaa, ilman suhteellista kosteutta, hiilidioksidipitoisuutta sekä haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrää eli TVOC-pitoisuutta.

- o paine-ero: -500...+500 Pa, mittausepävarmuus +/- 3 %
- o suhteellinen kosteus: 0...100 RH %, mittausepävarmuus +/- 1,8 %
- o lämpötila -40...+125 °C, mittausepävarmuus +/- 0,1 %
- o CO₂-pitoisuus: 0...5000 ppm, mittausepävarmuus +/- 30 ppm = 3 %
- o TVOC-pitoisuus: 0...1000 ppb, mittausepävarmuus +/- 15 % (laite mittaa myös suurempia pitoisuuksia, mutta sen kalibrointi on tehty 1000 ppb asti)

Sisäilman hiukkaspitoisuus ja kuidut

Sisäilman pienhiukkaskokoja ja määriä voidaan mitata hetkellisellä mittalaitteella, joka erottelee eri hiukkaskoot.

Mittalaite: Trotec PC200. Yhdenmukainen ISO 21501-4 kanssa. Kuusi hiukkaskokoa: 0,3 ... 10 µm. Määrittää ilman hiukkasten määrän ja koon. Integroitu kaasuilmaisoin formaldehydi- ja hiilimonoksidipitoisuuksille. Muuttaa ja näyttää huoneilman sisältämän hengitettävän pölyn tai hienopölyn pitoisuuden mikrogrammoina neliometriä kohti (µg/m³).

Sisäilman mikrobipitoisuus

Ilmanäytteillä arvioidaan ilman mikrobistoa sekä mikrobien siirtymistä vauriokohdasta.

Koska ilmanäytteet otetaan yleensä altistumisen arvioimiseksi, näytteet otetaan sellaisista tiloista, joissa ihmiset oireilevat tai joissa epäillään olevan kosteusvaurioita. Vertailunäyte voidaan ottaa saman rakennuksen sellaisesta osasta, jossa ihmiset eivät oireile ja jossa ei ole tiedossa olevia kosteusvaurioita.

Sulan maan aikana vertailunäyte otetaan ulkoilmasta. Maan ollessa lumipeitteinen ulkoilman mikrobipitoisuus on pieni eikä se vaikuta sisäilman mikrobistoon.

Ilmanäyte otetaan yleensä impaktorilla (esim. 6-vaiheinen Andersen-keräin), josta on runsaasti vertailu- ja tutkimustietoa.

Sisäilman mikrobimääritys sisältää runsaasti virhelähteitä ja siten sitä ei suositella ensisijaiseksi tutkimukseksi.



Rakenteiden mikrobimääritykset

Mikrobiologisella näytteenotolla pyritään selvittämään rakennuksen mikrobiologiaa. Yleisimpiä syitä ovat rakennuksen kosteusvaurioepäily tai vaurion laajuuden selvittäminen. Mikrobimääritykset tehdään rakennusmateriaalinäytteistä kvantitatiivisella laimennussarjamenetelmällä.

Rakennusmateriaalien haitta-ainekartoitus

Asbesti- ja haitta-ainekartoituksella selvitetään, missä kiinteistön rakennusosissa ja teknisissä järjestelmissä voi olla terveydelle vaarallisia ja haitallisia aineita sekä rakennusmateriaaleja.

- Asbestikartoitus
- Haitta-ainearvio (kartoitus)
- Haitta-ainetutkimus
- Rajattu haitta-ainetutkimus
- Ulkovaipan haitta-ainetutkimus

Ilmanvaihdon toimivuus ja puhtaus

Ilmanvaihdon toimivuutta ja sen kuntoa voidaan mitata useammalla eri menetelmällä. Ilmanvaihdon kunto selvitetään iv-kuntotutkimuksella. Järjestelmän puhtaus arvioidaan pyyhintämenetelmällä. Järjestelmän kuitupitoisuus mitataan teippigeelimenetelmällä. Ilmamäärät mitataan paine-eromittalaitteilla, pitot-putkella tai huppumittarilla. Mittalaitteet:

- o Ilmamäärämittari huppu Kimo DBM 6 10
- o Ilmavirtamittarit
 - o Siipianeometri
 - o Kuumalankaaneometri
- o Paine-eromittarit
 - o Envic GD-10L PTH, sn: 175577
 - o Envic GD-10L PTH, sn: 175578
 - o Retrotec DM32

Kanavien kuvaus (videokuvaus)

Putkikuvauksilla voidaan tehdä 50-400mm putkikokoluokissa 30m matkalle. mm.

- Viemäreiden kuvaukset
- Ilmanvaihtokanavien ja laitteiden kuvaukset
- Salaojaputkistojen kuvaukset
- Sadevesijärjestelmien kuvaukset



