



RAKENNUSTEKNISET MITTAUSPALVELUT

Mittaa ja ymmärrä.



PINTAKOSTEUSKARTOITUS

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

Mittalaitteet

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

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



RAKENNEKOSTEUSMITTAUKSET

Varsinaiset rakenteiden kosteusmittaukset tehdään porareikä- näytepala tai viiltokosteusmittausmenetelmällä tai muulla tarkoitukseen soveltuvalla menetelmällä.

Mittalaitteet

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

Antureita on kaikkiaan yli 60kpl.
Anturit kalibroidaan 6kk välein.



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

Mittalaitteet

Näyttölaite Trotec T3000

anturi TS 70

anturi TS 70

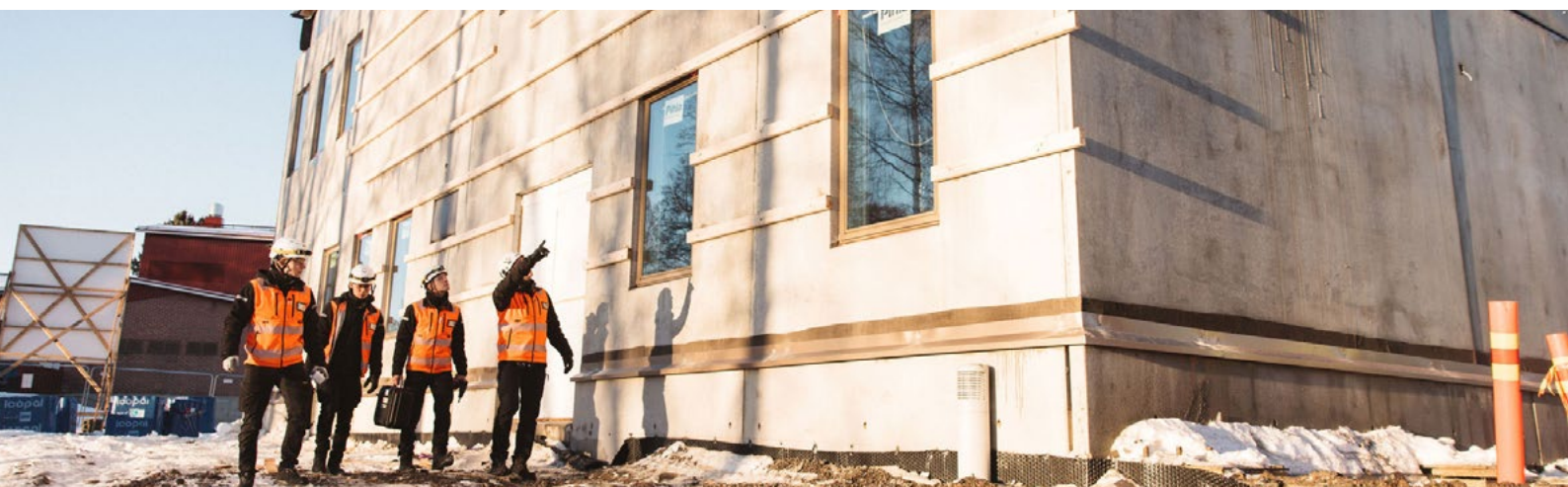
GANN hydrotest CH 17 Basic

Gann M18 puuanturi

Betonin valuun upotettavien antureiden
tyypit ja lukulaitteet:

Vigilan lukulaite

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

Paloniitty Oy:llä on myös riittävä mittauskalusto ja koulutus sekä työkokemus lämpökuvauksesta niin että toiminta täyttää EU taksonomian mukaiset (rakennusten lämpökuvausstandardia SFS-EN ISO 6781) vaatimukset.

Laitteisto

Laitemalli	Resoluutio	Eroittelukyky
FLIR T560 42°	640x480	0.03°C
FLIR T540 42°	464 x 348	0.03°C
FLIR E86 42°	464 x 348	0.03°C
FLIR E75 42°	320 x 240	0.03°C

Workswell WIRIS 640 (Drone) 640 x 512 0.03°C

Olosuhdemittarit: Flir MR 77 4kpl

Paine-eromittarit: Envic 4kpl



ILMALÄMPÖKUVAUS

Lämpökuvausta voidaan tehdä myös ilmasta käsin dronen avulla. Ilmasta käsin lämpökuvauksella tyypillisesti havaitaan kattorakenteiden eristeasiat, kosteusvauriot ja ilmapuodot. Julkisivuissa voidaan havaita myös julkisivun kuntoon liittyvä havaintoja.

Laitteiston tyyppi: DRONE VideoDrone® X4S
Lämpökamera: BG WIRIS BG WIRIS
Workswell WIRIS 640 lämpökamera
Lämpökameran resoluutio 640x512.

TIIVIYSMITTAUS

Tiiviysmittaus antaa arvokasta tietoa rakennuksen kunnosta. Tiiviysmittauksen (myös: tiiveysmittaus) tavoitteena on selvittää rakennuksen ilmavuotoluku $qE50$ sekä selvittää mahdolliset ilmavuotopaikat.

Rakennusten tiiviysmittaukset



Rakennusten tiiviysmittauksella mitataan rakennuksen ilmavuotoluku sekä selvitetään ilmavuotopaikat.



Tiiviysmittaus tehdään ISO 9972 Europe 2016 standardin mukaisesti.



Tiiviysmittauslaitteina 4 erillistä Retrotec 6000 puhallinlaitetta: (max. kapasiteetti 56 000m³/h 50Pa)

TIIVIYSMITTAUSLAITTEET

Puhallin 1: Retrotec 6000, sn: PH600591

Puhallin 2: Retrotec 6000, sn: PH600648

Puhallin 3: Retrotec 6000, sn: PH600135

Puhallin 4: Retrotec 6000, sn: PH603469

Painemittari 1: DM32, sn: 406742

Painemittari 2: DM32, sn: 407433

Painemittari 3: DM32, sn: 402179

Painemittari 4: DM32X, sn: 500547



MERKKIAINEKOKEET

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

Mittalaitteet

- 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
 - 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
- 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.

- paine-ero: -500...+500 Pa, mittausepävarmuus +/- 3 %
 - suhteellinen kosteus: 0...100 RH %, mittausepävarmuus +/- 1,8 %
 - lämpötila -40...+125 °C, mittausepävarmuus +/- 0,1 %
 - CO₂-pitoisuus: 0...5000 ppm, mittausepävarmuus +/- 30 ppm = 3 %
 - 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.

Mittalaitteet

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 neliömetriä 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

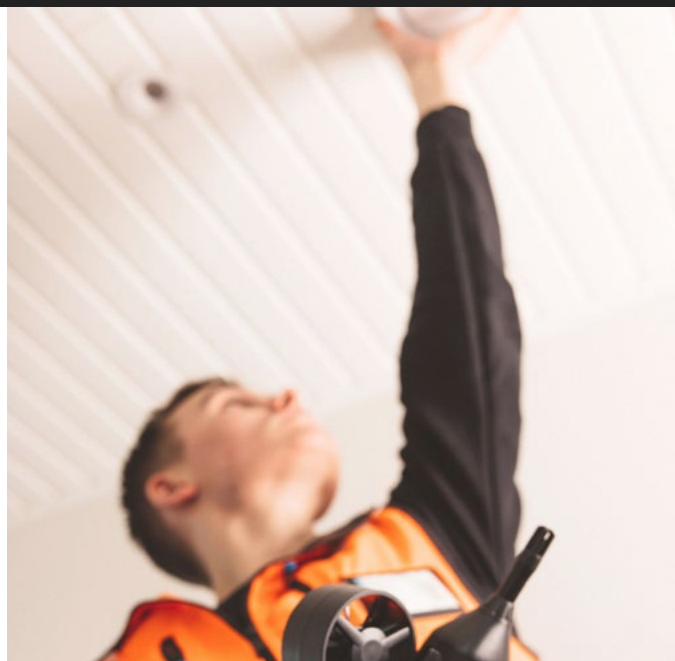


ILMANVAIHDON TOIMIVUUS JA PUHTAUS

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

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



KANAVIEN KUVAUS (VIDEOKUVAUS)

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

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



P1 PUHTAUSTARKASTUKSET



Työmaan puhtauden ja siivoustason mittauksia tehdään mm:

- Aistinvarainen tarkastukset P1 tarkastajien pätevyydellä
- Pölymittaukset BM-dustdetector laitteella standardin SFS INSTA 800 mukaisesti
- Mineraalikulitumittaukset

