

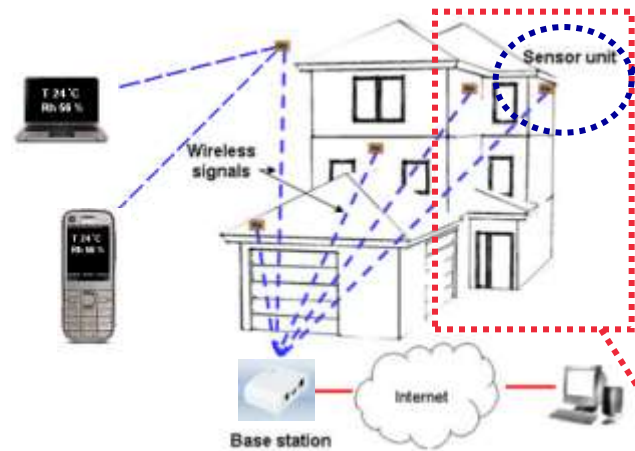
Luotettava kosteuden ja lämpötilan monitorointijärjestelmä

Rakennusten kosteusongelma:

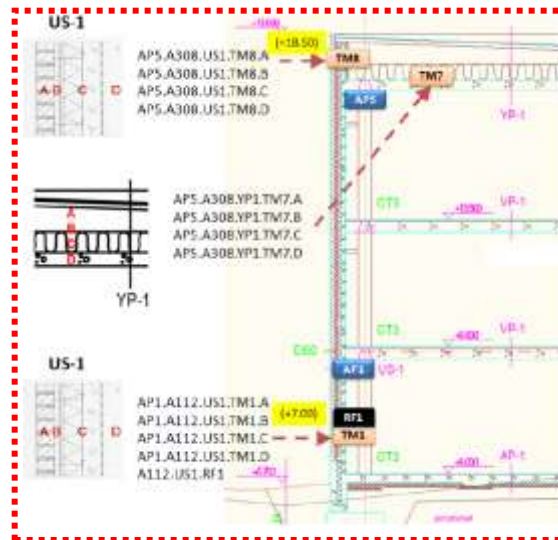
Korkea kosteuspitoisuus turmelee rakennusmateriaaleja ja voi aiheuttaa terveysongelmia. Jos rakenteet eivät pääse kunnolla kuivumaan, niihin alkaa kertyä homekasvua. Kosteusvaurioiden taustalla ovat yleensä rakennevirheet, käytöstä aiheutuva kosteusrasitus, ilmanvaihdon puutteet tai ulkoilman olosuhteet. Kosteusvaurio voi johtua myös putkistovuodoista tai muista äkillisistä vesivahingoista tai rakenteiden teknisen käyttöiän loppumisesta.

Miksi RAILO-anturia tarvitaan?

Kosteuteenliittyvät ongelmat syntyvät usein pitkän ajan kuluessa ja piilossa rakenteiden sisällä, joten niiden havainnoiminen ja niihin reagoiminen on vaikeaa. Siksi on ensiarvoisen tärkeää, että rakenteiden kuntoa ja erityisesti suhteellista kosteutta voidaan seurata rutiininomaisesti koko rakenteiden eliniän ajan, joskin jo lyhyemmätkin seurantajaksot tuovat mukanaan merkittäviä etuja esimerkiksi korjausrakentamisen laadunvarmistuksessa. Kiristyvät energiamääräykset paksumpina eristekerroksineen tulevat edelleen lisäämään seurannan tarvetta. Kun kosteusongelmat havaitaan ajoissa, jäävät niiden aiheuttamat kustannukset huomattavasti pienemmiksi. RAILO-järjestelmä mahdollistaa rakenteisiin tehtyjen investointien reaaliaikaisen valvonnan, sekä jäljellä olevan rakennuksen käyttöiän arvioinnin reaaliaikaisesti Internetin välityksellä.



RAILO-kosteusanturimoduli valetaan kokonaan betonin sisään tai asennetaan puu- metalli- tai eristerakenteisiin. Anturimoduli sisältää Bluetooth-radion, mikroprosessorin ja langattoman akkujenlatausyksikön, joka vastaanottaa tarvittaessa latauslaitteelta lähetetyn langattoman "latausvirran". Jokaisessa anturissa on useita, erisyyksille asennettavia, $\pm 3\%$ -tarkkuudella mittaavia, kosteus- ja lämpötilasensoreita.



Luotettava kosteuden ja lämpötilan monitorointijärjestelmä

RAILO-anturin käyttökohteet :

Anturimoduulia voidaan käyttää rakennusvaiheessa seuraamaan esimerkiksi lattiavalun kuivumista. Näin lattian pinnoitustyö voidaan aloittaa oikea-aikaisesti ja myöhemmiltä kosteusteen liittyviltä ongelmilta vältytään. Koska anturi käyttää radiolinkkinä standardinmukaista Bluetooth-radiota, ei erillistä vastaanotinyksikköä välttämättä tarvita rakennustyömaalla, vaan anturi voidaan ohjelmoida lähettämään mitattu tieto suoraan kannettavaan tietokoneeseen tai kännykkään. Vastaanottoon tarvitaan vain standardinmukainen Bluetooth-vastaanotin ja terminaaliohjelma.

RAILO-anturin lähettämää dataa voidaan helposti tallentaa ohjaamalla se suoraan tietokoneen tiedostoon. Kosteustiedot ovat aika- ja paikkamerkittyjä, jolloin ne voidaan kerätä talteen useiden vuosien ajalta. Näitä tietoja voidaan sitten käyttää hyväksi esimerkiksi korjausten suunnittelussa sekä mahdollisen kiinteistökaupan yhteydessä. Myös uusien rakennusten kohdalla, rakennusliike voi näyttää kosteusarvojen olleen koko rakennusajan vaadittujen kosteusarvojen alapuolella tämän kosteusseurantatiedon avulla.

Vanhoissa, seitsemänkymmentä- ja kahdeksänkymmentäluvun rakennuksissa on havaittu esiintyvän runsaasti kosteusvaurioita. Saneerauskohteissa RAILO-anturi on helppo asentaa, koska radiolinkki säästää johdotustyötä. Myöskään mittauskohta ei pääse kuivamaan porausaukkojen kautta, joita voi olla vaikea kunnolla tiivistää. Langattomilla antureilla ei myöskään ole riskiä, että kosteus pääsisi tunkeutumaan yhä syvemmälle rakenteisiin juuri antureiden porauskohdista.

Yksi tärkeimmistä käyttötarkoituksista on pitkäaikaisempi seuranta homekasvun ja vesivahinkojen tai rakennusvirheiden havaitsemiseksi. Vaikka anturin akku menettääkin varauksensa vuosikymmenten kuluessa, voidaan anturi yhä käynnistää yksittäisen mittauksen ajaksi langattomalla latauslaitteella. Lisää latauslaitteesta voi lukea internetistä, osoitteesta www.powerkiss.com.

Jokaisessa anturissa on useita kosteus- ja lämpötila-antureita, jotka asennetaan seinän, katon tai lattian eri rakennusmateriaalikerrosten rajapinnoille. Mittaustuloksista voidaan siten myös määrittää lämpötila- ja kosteusprofiileja, eli miten kosteus ja lämpötila muuttuu eri syvyyksillä ja kuinka kostuminen tai kuivuminen etenee seinässä tai lattiassa. Myös lämpötilatiedoista voidaan tehdä tarkempia analyysejä energiatehokkuuden lisäämiseksi.

RAILO-anturia voidaan sellaisenaan käyttää myös sisäilman tai vaihtoehtoisesti myös ulkoilman kosteuden ja lämpötilan seurantaan.

Yhteystiedot: mika.makitalo@tkk.fi, fahim.al-neshawy@tkk.fi ja tomi.laurila@tkk.fi