

Kiinteistö- ja rakennusalan suomen kielen harjoitustehtäviä.

Lue artikkeli ja vastaa kysymyksiin.

Tehtävänanto

- Lue teksti ”Tästä työstä on suurpiirteisyys kaukana – rakennuksen kunto selviää millimetrin sadasosien tarkkuudella”.
- Vastaa tekstin perusteella lopussa oleviin kysymyksiin lyhyesti kirjallisesti.
- Keskustelkaa tämän jälkeen 3-4 hengen ryhmissä vastauksistanne.
- Lopuksi käydään vastaukset läpi yhdessä keskittyen erityisesti kahteen viimeiseen kysymykseen.

Artikkeli

Rakennuslehti 21.8.2019
Johanna Aatsalo

Tästä työstä on suurpiirteisyys kaukana – rakennuksen kunto selviää millimetrin sadasosien tarkkuudella

Laboratoriotutkijoiden silmien alla rakennuksen tekninen kunto paljastuu millimetrien sadasosien tarkkuudella.

Ohuthietutkija **Sonja Niemisen** valomikroskoopin pöydällä on asuinkerrostalon betonijulkisivusta valmistettu ohuthie. Näytteen paksuus kahden lasilevyn välissä on 0,025 millimetriä. Kvartsi erottuu mikroskoopin suurentamana tietokoneen näytöllä valkoisena kiviaineksena.

Ohuthieestä tutkitaan betonin koostumus, pakkasenkestävyyteen vaikuttava suojahuokostus sekä erilaiset betoniin syntyneet muutokset ja vauriot, kuten esimerkiksi alkalireaktio ja halkeilu. Vahasen laboratoriossa käytetään ohuthietutkimuksiin aina tavallista pidempää ohuthiekokoa, sillä 75 millimetriä pitkällä ohuthieellä on mahdollista tutkia esimerkiksi julkisivujen ulkokuori koko paksuudeltaan ulkopinnasta sisäpintaan.

”Kuvan oikeassa sivussa näkyy julkisivulaatta. Tartunta betoniin on hyvä. Betoni on hyvin huokoistettu ja karkea kiviaines on kalkkikiveä. Ohuthie on tismalleen oikeanlainen, sillä jos se olisi millimetrin sadasosankin paksumpi, kvartsi erottuisi kuvassa keltaisena”, kiinteistö- ja rakennusalan konsulttiyhtiö Vahasen laboratoriossa työskentelevä Nieminen kertoo.

Ennen kuin näyte on päätynyt ohuthieenä betoniasiantuntija Niemisen tutkittavaksi, kenttätutkimuksessa tarkoin valitusta kohdasta porattua lieriötä on työstetty monella tavalla. Sitä on sahattu, kuivattu, kylästetty, liimattu aluslasille ja hiottu tarvittaessa moneenkin kertaan.

”Omaan työhöni kuuluu näytteiden valmistelu monella eri tavalla. Yleensä otan aamulla tutkijoiden näytteet vastaan ja lisään ne tietokantaamme. Sen jälkeen teen analyysejä ja murskaan betonia. Esimerkiksi siltanäytteille tehdään suuri määrä kloridianalyysejä ja rakennusten kuntotutkimusnäytteille karbonatisoitumismääryksiä”, laborantti Jere Pylkkänen kertoo.

Ohuthiepreparointiin erikoistuneella **Irene Koskiahteella** taas on tarkka näppituntuma. Hänen vastuulleen kuuluu ohuthienäytteiden valmistus mikroskooppia varten. Hän tekee vesihiomatasolla

ohuthieen loppuhionnan ja tuntee millimetrin osien tarkkuudella ja mikroskoopin avulla, milloin näyte on täydellinen.

25 vuotta tutkimusta

Vahasen laboratoriollla on pitkä, yli 25-vuotinen historia. Laboratorioliiketoiminnan taustalla on yhtiön perustajan **Mikko Vahasen** pojan **Risto Vahasen** kiinnostus betonitekniikkaan ja erityisesti laastien ja betonien säänkestävyyteen. Hän tutki aikoinaan TKK:n diplomityötään varten maailman vanhimpien laastien koostumusta Vatikaania myöten ja selvitti kestäväen laastin "salaisuudet".

Valmistumisen jälkeen 1980-luvulla Risto Vahanen sai idean tuottaa tutkimustietoa erityisesti rakennusalan materiaaliteollisuuden tarpeisiin. Esimerkiksi 1990-luvulla hän oli vierailijana tuttu näky saksalaisissa tutkimuslaboratorioissa, joissa korjausrakentamiseen liittyvä tutkimustoiminta oli hyvin edistyksellistä.

Yhtiön ja laboratorion varhaisimpiin merkittäviin toimeksiantoihin kuuluivat esimerkiksi Pietarin lounaisen vedenpuhdistamon korjaamisen konsultointi ja laadunvarmistus sekä Olympiastadionin 1990-luvulla tehtyjen korjausten betonitutkimukset ja korjaussuunnittelu. Jo tuolloin havaittiin, miten tärkeää on, että betonin ja korjaamisen asiantuntija tekee läheistä yhteistyötä laboratorion kanssa.

Esimerkiksi Sonja Nieminen saattaa itsekin toimia kohteen vastaavana kuntotutkijana ja siten hoitaa selvityksen lähes kaikki vaiheet omin käsin. Ajatustenvaihto ja raporttien kehittäminen huippuunsa vaatii hyvää ammatillista yhteistyötä, ja siihen Niemisellä on käytettävänäen esimerkiksi betonin ohuthietutkimusta 37 vuotta tehnyt erityisasiantuntija, betonipatologinakin tunnettu **Hannu Pyy**.

"Meidät kutsutaan usein apuun, kun jokin ongelma tuntuu olevan erityisen haastava tai tarvitaan erityistä osaamista. Tutkimme ja analysoimme materiaalien vaurioihin liittyviä näytteitä, rakennusmateriaalien haitta-aineita ja pintakäsittelymateriaaleja. Olemme riippumaton, rakennusmateriaali- ja haitta-ainetutkimuksiin erikoistunut laboratorio", Vahanen Rakennusfysiikan toimitusjohtaja **Pekka Laamanen** kertoo.

Laboratoriossa tutkitaan myös erikoiskohteita, esimerkiksi tulipalojen vaurioita, erilaisia yritysten välisiä reklamaatioita ja selvittelyjä sekä tehdään teollisuuden tarpeisiin esimerkiksi käyttöikäennakointeja.

Viime vuonna laboratorio sai Turvallisuus- ja kemikaaliviraston akkreditointiyksikön Finasin akkreditoinnin T328-testauslaboratorioksi.

Mikä on totta?

Laboratoriossa työn alla on enemmän erilaisia näytteitä kuin koskaan aiemmin.

"Laboratorio ei aina nouse esille, mutta se on kuitenkin kuin keskipiste, joka luo yhteistyötä eri alojen parhaiden asiantuntijoiden, kuten esimerkiksi geologien, kemistien ja insinöörien kesken", yksikön päällikkö **Sami Niemi** kertoo.

Niemen mukaan alkalikiviainesreaktiosta on tullut samanlainen mörkö kuin sädesienestä sisäilmapuolella.

"Ensin tutkitaan, mitä näytteistä löytyy. Sen jälkeen pohditaan, mitä tulokset tarkoittavat ja sen jälkeen suositellaan korjaustoimenpiteet. Alkalikiviainesreaktio voi turmella betonin totaalisesti, mutta hieestä löytynyt viite ei suoraan ole purkutuomio vaan pitää ymmärtää, missä vaiheessa reaktio on ja kuinka kauan sen syntyminen on vaatinut. Rakenteella voi hyvinkin olla toinen mokoma käyttöikä jäljellä, vaikka alkalikiviainesreaktiota todetaankin", Niemi huomauttaa.

Tutkijoiden seura on haluttua, etenkin tutkimuslaboratorion käytävällä olevan kauhugalleriaksi kutsutun lasivitriinin ja näytteisiin liittyvien tarinoiden äärellä. Lasipurkkeihin ja hyllyille on kertynyt suuri määrä joskus paljonkin käytettyjä materiaaleja, jotka voivat nykymittapuun mukaan olla hyvin haitallisia. Joukossa on myös muuten epäonnistuneita tuotteita ja tietenkin betonilieriöitä.

Galleriassa on vierekkäin hyvinkin samannäköisiä materiaalinäytteitä, joista toisessa kuidut ovat asbestia ja toisessa eivät. Se auttaa ymmärtämään, miksi tutkimusta tarvitaan.

Galleria on usein myös yrityksen juhlien vetonaula. Vahasen oman legendan mukaan laboratorion vuosikymmenten takaisen toimipaikan vetokaappiin kertynyt musta mönjä on juhlien boolien ”juuri”.

Nettilinkki: <https://www.rakennuslehti.fi/2019/08/tasta-tyosta-on-suurpiirteisyys-kaukana-rakennuksen-kunto-selvaa-millimetrin-sadasosien-tarkkuudella/>

Kysymykset:

1. Mikä on ohuthie, ja mitä tietoja sitä tutkimalla voidaan saada?
2. Miten ohuthie valmistetaan?
3. Millaisissa kohteissa ja tilanteissa rakennusalalla käytetään laboratorioden apua?
4. Tarkoittaako alkalikiviainesreaktio automaattisesti sitä, että betonirakennus on purettava?
Perustele miksi tai miksi ei.
5. Miksi tekstissä esitellyn laboratorion lasivetriiniä kutsutaan kauhugalleriaksi?
6. Kerro kolme aihepiiriin liittyvää kysymystä, joihin ei löydy vastausta tekstistä.
7. Kerro mielipiteesi artikkelista: mikä oli uutta tietoa sinulle, mikä kiinnosti, mikä jäi epäselväksi jne.