

PIENTALORAKENTAMISEN PAREMPI TULEVAISUUS-

Panu Kailan luennon pohjalta Pälkäneellä 2/2013 – Jenny Turunen

Haluammeko asua termospuulossa?

Arkkitehti ja arkkitehtuurin professori Panu Kaila vieraili Luomuran vieraana Rönnekin viinitilalla Pälkäneellä puhumassa pientalorakentamisen paremmasta tulevaisuudesta. Parempaa tulevaisuutta todella sopii toivoa, sillä suomalaisessa rakentamiskulttuurissa on viimeisen 50 vuoden aikana otettu aimo harppauksia taaksepäin, mitä talojen kestävyteen ja terveellisyyteen tulee. Kaila keskittyi esitelmässään käsittelemään etenkin materiaalien ja rakenteiden hengittävyttä eri kohdissa rakennusta.

Kailan mukaan rakentamisen laatua tarkasteltaessa on syytä katsoa menneisyyteen, sillä sieltä voidaan oppia paljon. 1960-luvulla tapahtui suomalaisessa rakentamisessa suuri käänne, kun käsityövaltaisesta rakentamisesta siirryttiin teolliseen rakentamiseen. Ennen 60-lukua talot rakennettiin luonnonmukaisista materiaaleista ja ilmanvaihto toimi luonnollisesti painovoimalla. 60-luvun jälkeen siirryttiin rakentamaan erilaisista levyistä ja muoveista, taloja alettiin perustaa maanvaraiselle laatalle, eristää mineraalivilloilla ja sisäilmaa hallita koneellisella ilmanvaihdolla.

Nykyrakentamisella saadaan Kailan mukaan aikaan kalliita, rumia ja epäterveellisiä taloja verrattuna entiseen. Rakennusten sisäilmahaitat ovat nykyään kustannuksiltaan suuremmat kuin rakennusten lämmitys yhteensä. Monet koulurakennukset ovat esimerkkitapauksia huonosta rakentamisesta. Ne ovat rumia, kolkkoja ja kalseita ja kärsivät vakavista kosteusongelmista. Monien koulujen kohdalla on todettu, että ne on rakennettu väärin, vaikka ne on rakennettu rakennusmääräyksien mukaisesti. Rakennusmääräykset ovat tuottaneet vääränlaista ja huonoa rakentamista, jossa koneilla korjataan toisien koneiden tekemää vahinkoa. Vanhoissa hyvin rakennetuissa taloissa rakenteet hoitivat monta tehtävää, joita nykyrakennuksissa joudutaan hallitsemaan koneilla.

Hengittävyys on vedenkäsittelykykyä

Mikä sitten on keskeisin syy ongelmiin? Kailan mukaan syyt löytyvät pitkälti hengittämättömistä materiaaleista.

Teollisessa rakentamisessa hengittämättömät materiaalit ovat arkipäivää. Rakennusteollisuus esittää Kailan mukaan yleisesti väärän käsityksen siitä, mitä hengittävyys tarkoittaa. Ilmanläpäisevyys ja vedenläpäisevyys sekoitetaan usein toisiinsa ja kutsutaan hengittäväksi rakennetta, joka pystyy läpäisemään ilmaa ja muita kaasuja, mutta ei vettä. Todellisuudessa hengittävyys tarkoittaa materiaalin kykyä käsitellä vettä. Hengittävä materiaali kykenee sitomaan vettä itseensä ja luovuttamaan sitä pois ilmankosteuden vaihteluiden mukaan. Sama toimii

vaatteissa: hengittävä vaate imee kosteuden itsensä ja siirtää sen pois. Nailonpaita päästää kyllä kaasut läpi, muttei hikeä, joka jää iholle ja tuntuu pakkassäällä kylmältä.

Eräs syy sekaannukseen siitä, mitä hengittävyys tarkoittaa, on tapa, jolla puhutaan vesihöyrystä. Arkikielessä vesihöyry on sitä, mitä nousee kiehuvan kahvipannun nokasta tai saunan kiukaalta löylyä heitettäessä. Tosiasiassa ilmassa näkyvä höyry on aerosolia eli pieniä vesipisaroita ilman seassa. Vesihöyry puolestaan on kaasumaista vettä ja se on kuivaa ja näkymätöntä eikä kastele ennen kuin se tiivistyy vedeksi jollekin pinnalle ja muuttuu näkyväksi. Rakennusteollisuudessa vesihöyryllä tarkoitetaan juuri tätä kaasumaista, kuivaa vettä. Vastaavasti höyrynsululla tarkoitetaan kaasumaisen veden sulkua. Kailan mukaan höyrynsulusta pitäisi puhua ilmansulkuna, sillä se on hyvin lähelle sama asia.

Markkinoilla on hengittäväksi kutsuttuja rakennusaineita, joista ilma ja muut kaasut kulkevat läpi, mutta nestemäinen vesipisara ei. Hengittävyys ei kuitenkaan ole sama asia kuin hataruus tai reikäisyys. Hengittävä eli vettä läpäisevä materiaali on aina myös höyryä läpäisevä, mutta toisin päin se ei toimi. Höyryä läpäisevä materiaali ei välttämättä läpäise vettä. Tällaisia reiällisiä mutta hengittämättömiä materiaaleja ovat esimerkiksi lateksimaali tai telttakangas. Niistä kaasut kulkevat läpi mutta vesi ei. Hengittävä materiaali puolestaan voi olla lähes ilma- eli höyrytiivis, esimerkkinä ilmansulkupaperi, hirsi tai lauta. Tiiviin ilmansulkupaperin höyrynläpäisevyys on hyvin lähellä samaa luokkaa kuin höyrynsulkumuovin. Usein kuuleekin ihmeteltävän, eikö ole sama kumpaa seinään laittaa. Ei ole, sillä niiden veden läpäisevyys ei ole sama.

Hengittävät sisäpinnat

Rakennusmateriaalin hengittävyyden voi testata kotikonstilla roiskauttamalla sen päälle vettä. Jos materiaaliin syntyy märkä läntti, se on imenyt veden itseensä ja on siis hengittävä. Jos vesi jää pisaroiksi pinnalle, materiaali ei ole hengittävä.

Paljas puu tasaa sisäilmankosteutta erinomaisesti. Paljasta puuta ei sisäpinnoissa kannata käsitellä millään hengittävyyden tuhoavilla aineilla, kuten lakalla tai muovimaalilla. Hengittäviä sisämaaleja ovat esimerkiksi liimamaalit ja liima+vernissamaalit. Myös öljymaali muuttuu hengittäväksi muutamassa vuodessa. Lattioihin käytettävä vaha ei ole hengittävä pintakäsittelyaine. Kerrosten välisessä lattiassa ongelmaa ei aiheudu, jos lattia pääsee kuivumaan alaspäin. Sen sijaan kellarin lattiassa vaha ei kannata käyttää.

Noin vuonna 1960 rantautui Suomeen tuhoisa innovaatio, muovipintatapetti. Nykyään lähes kaikki markkinoilla olevat tapetit ovat muovipinnoitettuja ja jopa perinnetapetit ruiskutetaan muovilla. Muovipinnoitusta kehitetään hengittäväksi, koska se on reikäistä, mutta tässä toistuu jälleen virheellinen käsitys hengittävyydestä.

Hengittävät eristeet

Suomessa perinteisiä hengittäviä eristemateriaaleja ovat kaikki purut, kutterilastu ja sahajauho. Nykyään on saatavilla myös puukuitueristettä useilla eri nimillä sekä pellavaeristettä. Myös

sammal on hyvä eriste, jos se on tiivistä. Näiden eristeiden kanssa pitää huomioida niiden eristysarvot. Sahajauho ja sammal ovat eristysarvoltaan vain puolet nykyisistä puukuituvilloista, eli niitä pitää olla kaksinkertainen kerros.

Monien hengittävien eristeiden kohdalla ongelmana on ollut niiden kaupallinen saatavuus. Rakennusviranomaiset tarkastelevat eristeitä usein teollisuuden näkökulmasta: jos eristettä ei saa kaupasta niin sitä ei ole ”virallisesti” olemassa. Nykyään tilanne on paranemaan päin ja kutterilastua ja kunnon purua on mahdollista ostaa eristeeksi ja saada jopa puhallettuna paikoilleen.

Myös eristemateriaaleissa hengittävyys ilmenee eristeen kykyä käsitellä nestemäistä vettä. Useimmiten vesi tunkeutuu eristeeseen kaasumaisena eli höyrynä. Kun höyryä on eristeessä runsaasti ja lämpötila laskee, höyry tiivistyy nestemäiseksi vedeksi. Luonnonkuitueristeet ovat rakenteeltaan onttoja ja vesi hajautuu kuitujen sisälle. Mineraalieristeissä vesi ei pääse kuidun sisälle vaan jää sen pintaan. Kun vettä on höyryn muodossa riittävästi, se tiivistyy vedeksi. Luonnonkuitu kykenee ottamaan vettä sisäänsä huomattavasti enemmän kuin mineraalieristeet ja säilyttämään samalla lämmöneristyskykynsä.

Mineraalieristeet eivät kuitenkaan yksinään välttämättä aiheuta kosteusongelmia. Suomessa on tuhansia taloja, joissa on mineraalivillaa 100 mm seinissä ja katossa, mutta niissä ei ole kosteusongelmia, sillä niissä ei ole myöskään höyrynsulkumuoveja.

Lämpö talteen rakenteisiin

Nykyiset lämmöneristysnormit jättävät huomiotta erään tärkeän ominaisuuden eristemateriaaleissa. Eristeitä arvioidaan ainoastaan eristysarvon eli lämmön läpäisyn mukaan, mutta varastointi unohtuu. Esimerkiksi tiili on esitysarvon perusteella huono seinärakenne mutta varastoinnin suhteen hyvä. Sopiikin kysyä, miksi Suomessa rakennetaan betonielementtikerrostaloja, kun muualla Euroopassa rakennetaan betonista vain pilarit ja laatat ja seinät tehdään tiilestä? Uusissa lämmöneristysnormeissa otetaan jo hieman huomioon puun kykyä varastoida lämpöä, ja hirsirakenteelle myönnetään eristysarvon suhteen pienemmät vaatimukset kuin monesta aineesta koostuvalle kerrosseinälle.

Veto pois

Vetoisuuden torjuminen on oleellista asumismukavuuden ja energian säästön kannalta. Eristeen paksuus ei pelasta tilannetta vetoisessa talossa ja eristeen voi Kailan mielestä yhtä hyvin laittaa vaikka pihan laitaan, jos tuuli puhaltaa taloon sisälle. Pyrkimys tiiviiden talojen rakentamiseen ymmärretään kuitenkin usein väärin. Talojen pitää olla ilmatiiviitä, mutta ne eivät saa olla vesitiiviitä. Rakennusmääräykset eivät puutu millään tavalla vesitiiveyteen, mutta se tehdään vahingossa käyttämällä ilmatiiviiden saavuttamiseksi höyrynsulkumuovia ilmansulkupaperin sijaan.

Vedellä on ketterä selkä

Rakenteessa ei tarvitse olla suurtakaan rakoja, että vesi pääsee rakenteen sisälle ja altistaa rakenteet homeen synnylle. Tällaisia rakoja voi syntyä myös hyvin rakennetussa talossa, jos rakenteet liikkuvat hieman. Vanhoissa taloissa löytyy Kailan mukaan lähes aina hometta märkätiloista ja hän peräänkuuluttaaakin järjenkäyttöä märkätilojen rakentamisessa. Toisin sanoen, ei rakenneta märkätiloja! Ei kaadeta vettä lattialle talon sisällä! On sekä kosteuden hallinnan että asumismukavuuden kannalta huonoa suunnittelua, että vettä suihkutetaan kylpyhuoneessa suoraan lattialle. Jos joku perheenjäsen käy aamulla suihkussa, niin toinen ei voi mennä sukkasillaan vessaan. Taustalla tällaisessa kylpyhuonesuunnitteluissa vaikuttaa ajatus pihasaunasta, jossa vesi valuu lattian läpi ja lämpö kuivaa loput. Kylpyhuoneessa tilanne on eri. Altaalla ja katolla varustettu suihkukaappi pitää lattian kuivana ja vähentää asunnon kosteuskuormaa. Vesi pitää johtaa hallitusti viemäriin.

Moderni rakenne on toipumiskyvytön

Vanhoissa puutaloissa kosteusongelmat ovat kuitenkin usein rajallisia ja paikallisia ja ne ovat korjattavissa. Moderneissa, monimutkaisissa rakenteissa vaurioiden korjaaminen on usein vaikeampaa. Nykytekniikka toimii teoriassa, ei elämässä. Rakenteet ovat laskennallisesti oikein toteutettuja, mutta ne eivät toimi käytännössä koska elämä ei noudata laskelmia. Hyvänä esimerkkinä toimii höyrynsulkumuovi, jota tehtävänä teoriassa on sulkea vesi seinän ulkopuolelle, mutta hyvin monissa tapauksissa se onkin sulkenut veden seinän sisäpuolelle. Kun riskialttiiden materiaalien lisäksi taloihin lisätään paljon tekniikkaa, tilanne muuttuu entistä vaikeammin hallittavaksi.

Esimerkiksi ilmalämpöpumppu höyrynsulullisessa talossa voi ajan saatossa aiheuttaa vakavia vaurioita. Lämpöpumppua ei koskaan saa käyttää jäähdytykseen, jos talossa on höyrynsulku. Perussääntö on, että jos höyrynsulkumuovia pitää talossa välttämättä olla, sen pitää aina olla lämpimällä puolella seinää. Jos jäähdyttää rakennusta ja ulkona on lämmin helteinen ilma, silloin lämmin puoli jää höyrynsulkumuovin väärälle puolelle. Kosteaa helle tulee seinän sisään eristeen läpi ja pisaroituu muovin ja seinän sisäpinnan väliin. Kosteusongelma muodostuu taloon pikkuhiljaa.

Rahalla maailma pyörii

Kailan mukaan nykyrakentamisessa keskeinen ongelma on rakennusteollisuuden johdolla tapahtuva rakentamisen teknistyminen ja monimutkaistuminen, jotka myös nostaa rakentamisen hintaa. Uudisrakennuksissa LVIS-laitteisto maksaa Kailan mukaan tyypillisesti enemmän kuin rakennuksen runko. Esimerkiksi nykyisiin ”rossipohjiin” eli täytepohjiin vaaditaan lämmittimiä ja kuivaimia, koska ne eivät muuten tuuletetu kunnolla. Jos talo sen sijaan rakennetaan vanhaan malliin kunnolla irti maasta, alustan tuuletus ei voi mennä epäkuuntoon. Tällaisen yksinkertaisen ja toimivan rakenteen ”vika” on nykymaailmassa siinä, että se ei voi mennä epäkuuntoon eikä se tarvitse huoltoa. Kukaan ei tienaa sillä. Myös painovoimaista ilmanvaihtoa vastustetaan, koska se tuottaa rakennusalalle niin huonosti. Tyypillinen tänä päivänä rakennettu talo on ikuinen rahanlähde rakennusalalle ja rahareikä asukkaalle, koska sitä pitää jatkuvasti huoltaa ja päivittää.

Panu Kailan luennon pohjalta
Jenny Turunen