

**Litteraation numero:** 103161/82  
**Tallenteen nimi:** Hyva kysymys 25 master 2 vn tutkimusraporttia  
**Tallenteen kesto:** 34 min  
**Litteroitu:** Tutkimustie Oy 19.1.2023

**Puhujien merkinnät:** Matti Keränen  
Jukka Lahdensivu  
Serge Skorin  
Tiina Elo

**Muut merkinnät:** (-) Pois jäänyt sana tai sanan osa  
(--) Pois jäänyt jakso  
(sana) Epäselvä sana tai jakso  
[hakasulkeet]Litteroijan kommentti

**Huomautukset:** --

[musiikkia]

Matti: Tervetuloa kuuntelemaan *Hyvä kysymys* -podcastia. Tämä on podcast, joka auttaa tekemään parempia päätöksiä. Tässä jaksossa puhutaan ilmastonmuutoksesta ja siitä, mitä tulevaisuudessa lisääntyvät korventavat helteet ja piiskaavat rankkasateet tekevät rakennuksille Suomessa ja minkälaisia uusia kosteusvaurioiden riskejä on odotettavissa. Kysytään, miten näihin sään ääri-ilmiöihin pitäisi varautua, että meidän kodit olisi terveellisiä ja turvallisia asua tulevaisuudessa. Minä olen Matti Keränen.

[musiikkia]

Matti: Tervetuloa *Hyvä kysymys* -podcastiin Tampereen yliopiston dosentti Jukka Lahdensivu.

Jukka: Kiitos.

Matti: Sä johdit tätä tutkimushanketta, jonka loppuraportissa käydään läpi lähes parinsadan sivun verran ilmastonmuutoksen vaikutuksia rakennuksiin ja asumisterveyteen Suomessa. Tampereen yliopiston lisäksi tässä oli mukana Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos, Aalto yliopisto ja Itä-Suomen yliopisto. He vastasivat tässä tutkimuksessa näiden terveysvaikutusten tutkimisesta. Teillä Tampereen yliopistossa tutkimuksen kohteena oli, miten meillä vanhan rakennuskannan rakennustekniikka toimii, kun sateet, tulvat ja helteet lisääntyvät. Siinä keskeistä oli selvittää kosteusvaurioiden riskien lisääntymistä. Tämä tutkimus ulottuu vuoteen 2100 saakka. Minkälaisia ilmastonmuutoksen skenaarioita teillä tässä oli?

Jukka: Peruslähtökohta on tehty nykyilmastolla, ne laskelmat, ja sitten tässä IPCC:n raporttien pohjalta on luotu kolme erilaista ilmastoskenaariota. Kaikissa näissä ilmastoskenaarioissa ilman hiilidioksiditaso nousee suurin piirtein vuoteen 2050 asti suht koht samaa tahtia ja sen jälkeen rupeaa tulemaan muutoksia siitä. Tämä kevyin ilmastoskenaario on sellainen, että kaikki koko maailmassa rupeavat tekemään fiksua ilmastotoimia ja meillä lämpötilat rupeavat laskemaan ja näin pois päin. Tämä 8.5 on se, että kukaan ei välitä oikeastaan yhtään mistään mitään ja lämpötila tulee nousemaan paljon ja hiilidioksiditaso paljon. Se on se pahin se skenaario, ja se 4.5 on siinä välissä. Käytännössä siinä puhutaan ilman kosteuden muutoksista, ilman lämpötilan muutoksista, tuulen nopeuden muutoksista ja sitten sateisuuden muutoksista.

Matti: Tässä raportissa nousee esiin hyvin se, että me ei Suomessa olla rakentamisessa ja rakennustekniikassa aikaisemmin osattu olla kauhean huolissaan kesähelteiden lisääntymisestä tai kesähelteistä ylipäättäen. Viime kesien aikana me ollaan saatu esimakua siitä, mitä tulevaisuudessa saattaa olla edessä. Meillä on ollut pitkiä hellejaksoja, ja asunnoissa lämpötilat sitä myöten nousseet aika kuumiksi. Te havaitte, että tämä on aika laaja ongelma suomalaisessa rakennuskannassa ja etenkin kerrostaloissa. Peräti 90 prosenttia kaikista Suomeen vuosina 1940–2009 rakennetuista kerrostaloista ylikuumenee.

Jukka: Joo, kaikki taitavat ylikuumentua. Lähinnä on kysymys siitä, kuinka korkealle se lämpötila nousee. Muistaakseni 25 astetta ylittyi kyllä suurin piirtein tuossa määrässä.

Matti: Kyllä. Tällaisia kerrostaloja oli kuutisenkymmentä tuhatta ja näissä asuntoja lähes 280 000. Puhutaan ihan merkittävästä määrästä.

Jukka: Kyllä. Se asuntojen määrä on iso. Jos ajatellaan, että keskimäärin kaksi ihmistä, se on aika suuri osuus.

Matti: Tässä ei ole kyse pelkästään asumisen viihtyvyydestä, eli siitä, että kesähelteillä kodeissa on kuuma, vaan kyse on ihan tilastollisesti merkittävästä terveysriskistä etenkin yli 65-vuotiaiden kohdalla. Kuinka merkittävä terveysriski ylikuumeneminen itse asiassa on?

Jukka: Yksi merkittävä havainto oli tavallaan se, että näillä nykyisilläkin raja-arvoilla ylittyvät kohtalaisen paljon nämä lämpötilat, jolloin voidaan keskustella siitä, että näillä riskiryhmillä mahdollisesti kuolleisuus voisi lisääntyä. Tämä on yksi asia, mitä ehkä pitäisi jatkossa tarkastella lisää, että pitääkö näitä raja-arvoja tarkastella vähän alaspäin.

Matti: Joo. Siinä raportissa mainittiin muun muassa se, että yli 65-vuotiaiden kohdalla tämä ylikuumeneminen, etenkin kun hellejaksot kestävät useampia päiviä, se on ihan tilastollisesti merkittävä kuolemantapauksia lisäävä riski, eli kuolleisuus nousee noin viitisen prosenttia, kun helteet jatkuvat useamman päivän. Te kirjoitatte tässä raportissa, että ilman lisätoimia korkeiden lämpötilojen terveyshaitat lisääntyvät huomattavasti Suomessa jo lähitulevaisuudessa, kun väestö ikääntyy. Olisiko tämän perusteella esimerkiksi asunto-osakeyhtiöt jotenkin velvoitettava huolehtimaan asuntojen viilennyksestä?

Jukka: En osaa ottaa tähän lainsäädännölliseen puoleen kantaa mitenkään, mutta tähän tekniseen puoleen. Tehtiin tällaisia tarkasteluja, että onko näitä passiivisia auringonsuojauskeinoja käyttäen mahdollisuus saada sitä viilennystä. No, on toki, mutta se ei yksistään riittävä. Tarvitaan myös sitä aktiivista jäähdytystä.

Matti: Passiivinen jäähdytys tässä yhteydessä tarkoittaa mitä?

Jukka: Erilaisia kaihtimia ikkunoihin ja sitten tällaisia auringonsuojalippoja esimerkiksi.

Matti: Minkälainen merkitys puustolla voisi olla tässä?

Jukka: Kaikki varjostava elementti on aina positiivista. Esimerkiksi korkea talo rakennuksen vieressä auttaa jo toiseen taloon siinä pahemmassa auringonpaistesuunnassa. Kyllähän näitä havaintoja on. Kollega kertoi taloyhtiöstään, että Tampereella kun ratikkaa ruvettiin rakentamaan, siitä Hämeenkadun varrelta katkaistiin aika paljon isoa puustoa ja nyt niissä vanhoissa rakennuksissa, jotka on tehty ennen 50-lukua, lämpötilat ovat huomattavasti nousseet.

Matti: Tämä on myös semmoinen seikka, mihin ehkä päättäjien olisi syytä kiinnittää huomiota, kun tehdään kaavoitusratkaisuja.

Jukka: Tämä on yksi meidän suosituksista, että kaavoituksessa pitäisi ottaa huomioon nämä luontaiset varjostusasiat, ja kun kaavoitetaan vanhoilla alueilla jotakin uutta rakentamista, sillä ei sitten poistettaisi näitä luontaisia varjostuselementtejä.

Matti: Jos tätä viilennyskysymystä pohditaan koko taloyhtiön laajuisena ratkaisuna, minkälaiset asiat sinne taloyhtiön yhtiökokouksen pöydälle pitäisi nostaa, että tätä ylikuumenemista voitaisiin vähentää.

Jukka: Siinä varmaan ilmanvaihdon riittävyys on ensimmäinen. Se kuuma ilma pitäisi saada pois sieltä asunnoista, eli tarvittaisiin ehkä jonkinäköistä tehostettua ilmanvaihtoa taikka sitten niin kuin Keski-Euroopassa käytetään näitä yöviilennysjuttuja. Yöllä on vähän viileämpään, niin saadaan viileämpää ilmaa tilalle. Toinen on ilmalämpöpumppujen asentaminen huoneistoihin. Se on ihan sinällään relevantti asia varmaan täällä meilläkin.

Matti: Selvennetäänpäs tuo yöviilennys vielä. Mitä sillä tarkoitat?

Jukka: Sillä tarkoitetaan sitä, että ilmaa vaihdetaan yöllä enemmän, kun on viileämpää kuin päivän auringonpaisteessa.

Matti: Jonkinäköinen koneellinen ilmastointiratkaisu joka tapauksessa.

Jukka: Tietysti koneellisesti se tapahtuu paljon helpommin kuin painovoimaisesti. Painovoimaisesti meillä on vähän heikosti kesäkaudella ilma liikkuvaa.

Matti: Niin, se ei ole mikään ihan yksinkertainen ratkaisu vielä tämä päivänä asentaa ilmalämpöpumppua. Tietyissä tapauksissa riittää taloyhtiön lupa. Joissakin tapauksissa tarvitaan myös rakennusvalvonnalta lupa asentaa tämä ulkoyksikkö. Tämä aika raskas prosessi saattaa olla, mutta jos ajatellaan näitä terveysriskejä, pitäisikö sun mielestä tähän tulla myös jotain velvoittavuutta jatkossa? Onko tämä niin laaja ongelma, että tässä olisi lainsäätäjälläkin jopa motiivi alkaa velvoittamaan huolehtimaan tästä viilennyksestä?

Jukka: Tavallaanhan meillä uudessa rakennuskannassa on tällainen velvoitus viilennyskäytössä ja toimistotaloissahan nyt on jo pitkäänkin ollut, mutta myös uudisrakentamisessa kyllähän se mallinnus aina tehdään niille rakennuksille. Ja jos siellä on liian korkeita lämpötiloja, sitten siellä jollakin tavalla järjestetään viilennystä siihen. Tämä ongelma on vanhojen asuntojen, ei niinkään uudisrakentamisen.

Matti: Tämä sama pätee tietenkin myös vanhoihin omakotitaloihin, ja sinne suositatte niin ikään koneellisen ilmanvaihdon lisäämistä ja niin sanotun painovoimaisen ilmanvaihdon korvaamista koneilla. Eikö painovoimainen ilmanvaihto ole riittävää?

Jukka: Kesäkaudella siinä ei ilma vaihdu riittävästi. Se on ongelma tuossa, että kun meillä sama lämpötila sisällä ja ulkona, ilmahan ei käytännössä silloin vaihdu ollenkaan. Tarvitaan tuulta, ja jos meillä on tyyniä kesäpäiviä, silloin se ilma ei käytännössä painovoimaisessa ilmanvaihdossa vaihdu rakennuksesta ollenkaan. Sitten siinä tulee se toinen probleema... Itse asun tiilirakenteisessa talossa. Sehän pysyy viileänä aika pitkään näillä hellejaksoillakin, mutta sen jälkeen kun se on päässyt lämpenemään, ei sitten kovin äkkiä myöskään jäähdy. Eli niissä rakennuksissa on tätä termistä massaa aika paljon ja se on sitten hankalasti viilennettävissä ennen syksyä.

Matti: Pitäisikö meidän Suomessa luopua kokonaan painovoimaisesta ilmanvaihdosta? Tästä on ollut julkisuudessa keskustelua. Muun muassa *Tekniikan Maa* artikkelissa kerrotaan, että tämä painovoimainen ilmanvaihto tekee uutta nousua Suomessa. Jopa ihan uusiinkin rakennuksiin saatetaan suunnitella painovoimaista ilmanvaihtoa.

Jukka: Itse olen lapsuuteni ja nuoruuteni asunut semmoisessa talossa, missä on painovoimainen ilmanvaihto. Sitten kun olen muuttanut vuonna 2000 omakotitaloon, missä on koneellinen ilmanvaihto, en enää haluaisi muuttaa takaisin. Tästä voi päätellä jotain. Kyllä ilma on niin paljon parempi tässä, missä ilma myös vaihtuu.

Matti: Ja kun puhutaan koneellisesta ilmanvaihdosta, sisältääkö se myös ilmalämpöpumpun? Nehän ovat yleistyneet vanhoissakin omakotitaloissa.

Jukka: Sehän on vielä asia erikseen. Ilmalämpöpumppu on vain sellainen laite, jolla saadaan joko lämmintä taikka jäähdtytystä rakennukseen taikka molempia. Se on ihan eri asia kuin ilmanvaihto.

Matti: Mutta olisiko ilmalämpöpumppu riittävä ratkaisu vaikka omakotitaloon?

Jukka: Näihin yllämpöjen ratkaisemiseen se on varmasti kaikkein helpoiten hoidettavissa oleva ratkaisu kyllä, mutta siitä huolimatta sitä lämmintä ilmaa pitää sieltä myös pystyä saamaan pois. Tai sanotaan, että se ei ole energiatehokasta. Jos meillä on kovin kuumaa siellä ja ei saada viileämpää ilmaa tilalle, energiaa kuluu.

[musiikkia]

Matti: Nyt kun me eletään keskellä energiakriisiä, väistämättä tulee mieleen se, että meillä on aika huonot kokemukset edellisen suuren energiakriisin eli 70-luvun öljykriisin jälkeen tehdyistä remonteista. Niissähän myös puututtiin kotien ilmanvaihtoon, kun ensin eristettiin seinä ja sitten alettiin myös tukkia korvausilmakanavia, koska sieltä pukkasi liian kylmää ilmaa ja haluttiin säästää energiakustannuksissa. Näitten korjausten jälkeen rakenteissa alkoivat muhia erilaiset kosteus- ja homeongelmat, ja tätä korjausvelkaahan me maksetaan edelleenkin etenkin vanhoissa omakotitaloissa. Kuunnellaanpas tähän väliin meille lähetetty hyvä kysymys, jonka kysyy Suomen suurimmaksi kuntotarkastusyhtiöksi itseään kutsuvan Raksystemsin kuntotutkimusosaston päällikön Serge Skorin. Hän peräänkuuluttaa nykyistä tiukempaa sääntelyä.

Serge Skorin: Merkittävä osa Suomen kansallisuusvarallisuudesta on sidottu kiinteistöihin. Rakennuskosteusvaurioita voitaisiin suurelta osin ehkäistä asianmukaisella ennakoivalla kunnossapidolla, jonka merkitys muuttuvassa ilmastossa korostuu entisestään. Kunnossapidon suunnittelu alkaa aina kiinteistön lähtötilanteen perusteellisesta kartoituksesta, joka tehdään kuntoarvion muodossa. Silti kuntoarvio ei tällä hetkellä ole pakollinen, eikä kuntoarvioijalle ole myöskään laissa säädettyjä pätevyys- tai koulutusvaatimuksia. Ainoastaan kiinteistön viiden vuoden kunnossapitotarveselvitys on nykyään lakisääteinen, mutta sitäkin ei välttämättä laadita asiantuntijan toimesta ja usein siinä ei myöskään ole esitetty korjauskustannuksia. Olisiko siis korkea aika ottaa rakennuskannan kasvava korjausvelka ja kosteusvauriot kuriin tekemällä kuntoarvio lakisääteiseksi sekä tiukentamalla pätevyysvaatimuksia?

Jukka: Tämä onkin vaikeampi kysymys, että onko pakko paras muusa tässä kohtaa. Ehkä se on niin. Kukaan ei tee mitään vapaaehtoisesti. Tosin nämä kiinteistönomistajat, jotka omistavat paljon kiinteistöjä eli tämä on ammattimaista, hehän teettävät kuntoarvioita systemaattisesti ja kuntotutkimuksia systemaattisesti. Tai no he ovat sen aikatauluttaneet siihen sen kyseisen rakennuksen huoltokirjaan, että milloin tehdään kuntoarvio ja sitten sen perusteella kuntotutkimuksia. Ihan vastaavanlaisesti sen pitäisi olla kaikissa kiinteistöissä, mutta valitettavasti meillä on aika paljon näitä erityisesti pientalon omistajia, jotka eivät tuota asiaa ehkä miellä sen kiinteistön arvoa ja ylläpitoa korostavana ja myös korjausten oikea-aikaistamisen näkökulmasta. Ehkä siinä mielessä voisi kuvitella, että kun se pitäisi tehdä pakollisesti, se voisi ehkä edesauttaa tätä asiaa. Tosin sitten varmaan pitäisi myös muistaa tehdä ne suositukset, mitä sieltä tulee korjaus ehdotukset. Ei se pelkästään riitä, että todetaan, että tässä on jotain vikaa.

Matti: Entä tuo kuntoarvioiden tekijöiden pätevyysvaatimukset? Pitäisikö olla nykyistä tiukemmat pätevyysvaatimukset?

Jukka: Mä olen aina halunnut korostaa osaamista enemmän kuin pätevyyttä. Pätevyys on paperi, jotta sä saat sen jonkun sertifikaatin taikka lapun siitä, että olet läpäissyt jonkun tentin. Siitä huolimatta on aika oleellista, että pitäisi osata asioita, eli se osaaminen on tässä se kaiken A ja O.

Matti: Onko meillä Suomessa riittävää osaamista?

Jukka: On ja ei ole. Kirjo on varsin suuri, ja sen tähden kuvittelen, että kysyjäkin sitä asiaa vähän perää. On aikamoinen kirjo siinä, että minkä taustaisia ihmisiä ovat, jotka käyvät näitä arvioita tekemässä.

Matti: Tuossa raportissa kirjoitatte, että kaikenlaisiin korjaustoimenpiteisiin kun on ryhtymässä, oli sitten kyse viilennyksestä tai ilmastoinnista tai seinärakenteiden peruskorjaamisesta, siinä pitäisi kartoittaa tarkasti, mikä se lähtötilanne on ja mitä pitäisi tehdä, että ei vain lähdetä peruskorjaamaan.

Jukka: Se on ihan kaiken korjaamisen perusta, että meillä on systemaattinen kuntotutkimus. Me tiedetään, mikä osa on vaurioitunut, kuinka pahasti se on vaurioitunut, mistä se vaurioituminen johtuu, koska ei voi korjata sitä rakennetta poistamatta sitä vaurion aiheuttanutta syytä. Tätä asiaa nyt on ehkä tullut tolkutettua koko työurani, mitä olen ollut töissä, että pätee ihan kaikkeen korjaamiseen. Korjataan sitten vaikka parvekettä taikka kosteusvauriota rakennuksessa taikka jotain muuta, ihan joka asiassa pitää selvittää se lähtötilanne. Sen jälkeen se pitää suunnitella huolellisesti ja toteuttaa huolellisesti. Että tavallaan jätetään joku osa tuosta hoitamatta hyvin, se ei tee hyvää lopputulosta.

Matti: Mä itse asun vanhassa puurakenteisessa omakotitalossa, jossa on painovoimainen ilmanvaihto, ja ainakin itsellä herää kysymyksiä siitä, että onko tällaisen koneellisen ilmanvaihdon tekeminen myös riski. Mitä kaikkea siinä pitäisi huomioida, kun tällaista vanhaa järjestelmää muutetaan moderniksi koneelliseksi järjestelmäksi? Kuinka suurista saneerauksista silloin puhutaan?

Jukka: Takavuosinahan meillä muutettiin näitä painovoimaisia ilmanvaihtoja koneelliseksi poistoilmanvaihdoksi, jolloin tehostettiin sitä, että ilma poistuu rakennuksesta ja sitten se tulee edelleen niistä korvausilmaräppänöistä taikka mistä tahansa. Tänä päivänä se muutos tehtäisiin niin, että meillä on koneellinen tulo ja poisto, eli meillä on hallittu paikka, mistä tulee se ilma sinne rakennukseen ja sitten tietyt paikat, mistä se poistetaan. Se vaatii tietysti aika paljon rakenteita ja kanavistoja ja muita. Se ei ole sinänsä ihan tuota vain juttu mihinkään rakennukseen jälkikäteen tehtynä, mutta oleellisesta siinä on se, että se ilma tulee hallitusta sieltä putkesta taikka kanavistojen kautta eikä sieltä rakenteista ja kaikennäköisistä muista epätiiviyshkohdista. Siinä mielessä sen rakennuksen vaipan, jos puhutaan ulkoseinistä, katosta ja alapohjasta, niitten liitosten pitää olla tiiviitä, että sieltä ei tule sitten epämääräisiä haitallisia aineita sisäilmaan.

Matti: Kyllä. Tällaiset ilmanvaihtoon liittyvät remontit nousevat kustannuksiltaan herkästi kymmeneen tuhansiin. Mitenkä tässä voitaisiin motivoida omakotiasujia tai asunto-osakeyhtiöitä, että tällaiset ilmastointiremontit laitettaisiin liikkeelle?

Jukka: Varmaan jonkinlaisia avustuksia voidaan tämän tyyppisiin asioihin saada aikaiseksi. Se on poliitikoilta, päätöksentekijöiltä tämä porkkanapuoli ehkä tulossa. Tavallaan itse ajattelisin sitä, että se on myös aikamoinen satsaus siihen omaan asumisviihtyvyyteen.

Matti: Kyllä joo ja myös tietynlaista omaisuuden hoitoa. Tiedetään, että suomalaisten rahat ja omaisuus on pääasiassa asunto-omistuksissa kiinni. Tulevaisuuden kannalta ehkä tällainen viilennyksen ja ilmastoinnin järjestäminen voisi olla myös järkevää omaisuuden hoitoa.

Jukka: Voisi kuvitella, että sellaisella asunnolla saa paremman hinnan jatkossa kyllä.

Matti: Skorin mainitsi tuossa kysymyksessään Suomen rakennuskannassa piilevän korjausvelan. Tässä tutkimuksessa tuote esiin tämän ilmanvaihdon koneellistamisen lisäksi niitä riskirakenteita, joita kerrostalojen ja omakotitalojen ulkoseinien takaa löytyy. Minkälaista tietoa tämä tutkimus tarjoaa peruskorjausten suunnitteluun? Mihin pitäisi kiinnittää huomiota, kun taloyhtiöt ja omakotiloasukkaat valmistautuvat saneeraamaan omaisuuttaan?

Jukka: Me tehtiin tarkasteluja näille tyyppisille seinärakenteille, mitä meillä on kaikessa suomalaisessa rakennuskannassa. Ihan kaikkia tietysti ei tarkasteltu, mutta varmaan kattaa 80 prosenttia kaikista ulkoseinärakenteista. Niissä nyt sitten todettiin, että ne, jotka toimivat nykyisessä ilmastossa hyvin, ei ole ongelmaa, ne toimivat myös tulevaisuuden ilmastossa hyvin. Mutta sitten me bongattiin sieltä laskennallisessa tarkastelussa muutamia sellaisia rakenteita, joissa laskennallisesti homeindeksi nousee yli yhden ja joissakin tapauksissa jopa kolmeen. Niissä on siis ehkä syytä vähän tarkastella tarkemmin, että mitähän ne rakenteet ovat oikeasti syöneet ja missä kunnossa ne ovat.

Matti: Niin, tämän tutkimuksen lähtökohtana oli siis se, että ilmastonmuutos lisää Suomessa sateiden ja tuulten voimakkuutta ja määrää. Ylipäätään sään ääri-ilmiöt lisääntyvät seuraavan sadan vuoden aikana. Rakennuksille se tarkoittaa sitä, että tulevaisuudessa nykyistä voimakkaammat tuulet piiskaavat sitä sadevettä enemmän rakennusten ulkoseiniin, jotka kastuvat ja siinä piilee samalla riski kosteusvaurioille. Puhutaan viistosateen lisääntymisestä. Mainitsitkin, että hyvä uutinen on se, että tämän tutkimuksen mukaan riskit kosteusvaurioiden lisääntymiselle jäävät lopulta melko vähäiseksi tämän viistosateen vuoksi. Siellä oli kuitenkin tietyille aikakausille tyyppisiä riskirakenteita. Jos puhutaan kerrostaloista, mikä siellä on se tyyppisin rakenteellinen ongelma ulkoseinissä?

Jukka: Kerrostaloissahan meillä on kahdentyyppisiä huonosti toimivia rakenteita. Toinen on sellainen, missä sisäkuori on betonia, sitten siellä on mineraalivillaa ja ulkopuolella on 130-millinen tiiliverhous. Niissä vanhemmissa 60-luvun ja 70-luvun alkupuolen kohteissa ei ole minkäänlaista tuuletusrakoa siellä tiilen taustalla, joka on ollut ihan sen aikainen normaali rakentamistapa. Siinä ei ole sinänsä mitään mystistä, mutta niissä se tilanne on se, että se tiili kun kastuu, se pitää vettä huokosverkostossaan pitkään, jolloin homeindeksi pääsee nousemaan siellä



lämmöneristetilassa vähän korkeammalle. Sehän on sellaista, että se on mikroskoopilla havaittavaa homeen kasvua. Se ei sellaista, että siellä on nyt joka paikka homeessa, mutta mikroskoopilla voidaan havaita, jos me otetaan materiaalinäyte tämmöisestä rakenteesta. Se toinen rakenne, mikä on tyypillinen, on betonisandwich-elementti, jossa on ulkokuori tyypillisesti kuusi senttiä paksu aika korkealla vesisementtiseossuhteella tehty, niin se on suht huokoinen. Siinä on vähän sama tilanne, että kun se kastuu, se myös pidättää vettä pitkään siinä ulkokuoressa ja se ei pääse kuivumaan tarpeeksi hyvin. Se nostaa se lämmöneristekerroksen homeindeksiin korkealle. Jos näissä rakenteissa hometta on ja ollaan jossain ikkunanpielessä ja se liitos ei ole tiivis ja sitten meillä on se ilmanvaihto, joka mahdollisesti ilmaiseekin sieltä vähän väärästä paikkaa sitä korvausilmaa sinne rakennuksen sisään, siitä me voidaan saada jonkinlainen sisäilmahaitta myös sinne rakennukseen. Automaattisestihan tämä nyt ei ole suoralla seinällä mikään ongelma, mutta se on niiden liitosten kohdalla, mitä pitäisi tsekkailla paremmin kerrostalojen kohdalla.

Matti: Onko tilanne se, että näissä riskirakenteissa se kosteus- ja homevaurion riski on jo tässä nykyisessä ilmastossa olemassa?

Jukka: Se on just näin. Se on nykyilmaston mukaisestikin jo, ja tavallaan se homeindeksi vähän nousee sitten korkeammalle, kun mennään näihin pahimpiin ilmastoskenaarioihin.

[musiikkia]

Matti: Mitä asunto-osakeyhtiöissä tulisi näille riskirakenteilla tehdä? Miten pitäisi suhtautua? Tiedetään, että nämä tämän aikakauden talot ovat peruskorjausässä.

Jukka: Se on totta, ja taas korostan sitä systemaattista kuntotutkimusta tässä kohtaa. Niissä voi olla vähän muutakin ongelmaa kuin vain ja ainoastaan tämä, mitä nyt laskennallisesti on todettu. Aika usein näissä 70-luvun betonielementtikerrostaloissa betonin pakkasen kestävyys ei ole ehkä ollut parasta mahdollista sitä tasoa, mitä se on tänä päivänä. Siinä voi olla puutteita, ja sitten niissä on aika usein nuo raudotteet aika lähellä pintaa ja siinä on muutakin korjattavaa. Pitää systemaattisella kuntotutkimuksella selvittää ensin, että mikä on se korjaustarve noin muuten ja sitten suunnitella se korjaus sen perusteella, että mitä pitäisi tehdä. Usein näissä on samalla tämä energiatehokkuuden parantaminen mahdollista.

Matti: Entä omakotitalot? Löytyikö tässä tutkimuksessa jotain tietynlaista seinärakennetta, jossa tämä kosteusvaurion riski nousee tulevaisuudessa?

Jukka: Itse asiassa koko hankkeessa, mitä tarkastelua tehtiin, kaikkein riskialttein rakenne oli puurunkoinen talo, jossa on tiiliverhous julkisivussa ja tiiliverhouksen takana ei kunnan tuuletusta. Niissä homeindeksi nousi jo kolmosen tasolla ihan nykyilmastossakin. Ongelma on juuri se, että siellä taustalla on sitten homehtumisherkkää tuulensuojalevyä. Se oli tässä, mikä nosti sen niin

korkealle. Jos siellä on toisentyypinen tuulensuojamateriaali kuin tämä meidän laskelmissa käytetty kipsilevy, missä on kartonkipinnassa, sitten tietysti ollaan ehkä vähän alhaisemmassa homeutumisherkkyyssluokassa, mutta tuolla se nousee kaikkein korkeimmalle.

Matti: Suomessa rakentamista ohjaavaa rakennuslakia on yritetty saada uudistettua, mutta viimeisinkin yritys on vielä toistaiseksi jämähtänyt ympäristövaliokunnan pöydälle. Me saatiin rakentamisen laatuun liittyvä hyvä kysymys, jonka lähetti vihreiden kansanedustaja ja ympäristövaliokunnan varapuheenjohtaja Tiina Elo.

Tiina Elo: On surkeata, että Suomen kaltaisessa korkean osaamisen maassa me ollaan tilanteessa, että melko uusiakin rakennuksia joudutaan purkamaan ennen aikojaan huonon kunnon takia. Tällä hetkellä rakentamiseen kohdistuu monia paineita. Rakennusten hiilijalanjälkeä on välttämätöntä pienentää ja energiatehokkuutta parantaa. Rakentamisen kustannuksia pitäisi karsia ja samaan aikaan varmistaa, että rakennukset ovat terveellisiä ja turvallisia kaikissa olosuhteissa. Teknologian määrä rakennuksissa ja rakenteissa kasvaa, ja se tuo omat haasteensa rakennusten elinkaaren eri vaiheissa. Kysyisinkin: miten te arvioitte tämän hankkeen tulosten pohjalta, huomioiko rakennusala tällä hetkellä kaikkien muutospaineidensa keskellä riittävästi muuttuvan ilmaston tuomia haasteita ja millaisia ohjauskeinoja me tarvitaan, jotta voitaisiin varmistaa, ettei uusia riskirakenteita synny tai käytetä?

Jukka: Olipas taas mielenkiintoinen kysymys. Tämä on monitahoinen asia. Monissa asioissa meillä on... Esimerkiksi betonirakenteet, mitkä tulevat ulos, meillä on varsin riittävä nykyiset määräykset. Me ollaan tehty tutkimusta Tampereen teknillisessä yliopistossa, se oli vielä sillä nimellä silloin, jo aiemmin ja todettu, että kun noudatetaan näitä nykyisiä määräyksiä pakkasen kestävyuden suhteen, sama pätee laasteihin, tiiliin ja muihin huokoisiin materiaaleihin ja raudoitteiden peitepaksuuksia, meillä ei ole hätään tämän ilmastonmuutoksen näkökulmasta. Meillä on jo aika pitkään ollut myös tällaisia rakentamiseen käytettäviä mitoitussäitä, joilla tarkastellaan rakennusfysikaalista toimintaa nykyisessä ja tulevassa ilmastossa. Siinä mielessä nykyisen rakentamisen näkökulmasta homma on määräysten ja säädösten perusteella minusta riittävää. Tämä yllänpememisasia nyt on vähän ehkä uudempi asia, mitä ei ole niin paljon tarkasteltu ja siihen ei ole vielä ollut tällaisia mitoitustutkimuksia. Tämä on ehkä tällaisia uudempia tutkimusasioita, mitä on tuotu esiin. Tiedän, että Aalto yliopistolla on tähän vielä lisääkin tutkimusta menossa. Siihen varmaan on tulossa ehkä lisää tässä lähivuosina. Sanoisin näin.

Matti: Tiina Elo tuossa kysymyksessä mainitsi myös rakentamisen laadun. Onko meillä Suomessa laatuongelmia edelleen rakentamisessa?

Jukka: On ja ei ole. Hyvät ja fiksut toimijat ymmärtävät sen asian, että kun he tekevät kaikkienlaisten laadunvarmistustoimenpiteet ja muuta, he samalla varmistavat sen oman selustansa. Sitten valitettavasti meillä on toimijoita, jotka eivät kauheasti välitä näistä. Meillä on kaikki eväät olemassa tehdä hyvää laatua. Kaikilla pitäisi vain löytyä se tahto siihen, että se myös toteutuu.

Matti: Onko minkäänlaisia keinoja jotenkin vaikuttaa sen rakentamisen laatuun tai sen tahdon muodostumiseen?

Jukka: Varmasti siinä on oleellista se, että rakennushankkeeseen ryhtyvä ymmärtää, että suunnitteluun kannattaa panostaa. Se vähän maksaa. Samalla tavalla siihen urakointiin pitää varata riittävästi aikaa. Nythän nämä kosteudenhallinta-asiat ovat paljon paremmassa kuosissa tänä päivänä, mitä ne ovat olleet aikaisemmin. Niihin on kiinnitetty huomiota, ja ne ovat myös pakollisia. Se jo edesauttaa sitä, että ihan kaikkein pahimpia hasardeja ei pitäisi tulla. Toivotaan, ettei tulekaan. Nämä ovat ehkä niitä oleellisia keinoja.

Matti: Antaako tämä raportti sytykettä siihen keskusteluun, että kannattaisiko meidän yrittää kuitenkin korjata tätä vanhaa rakennuskantaa vai suoraan purkaa ja rakentaa uutta tilalle?

Jukka: Tuo, että meillä on laskennallisesti riski, ei tarkoita sitä, että se on toteutunut, että se on olemassa oleva. Rakennuksen kuntotutkimus selvittää, onko siinä kaikennäköistä muuta korjattavaa ja onko sitä korjattavaa niin paljon, että uudisrakentaminen tulee edullisemmaksi kuin vanhan korjaaminen. Ilmastonäkökulmasta jos mietitään hiilijälkeä ja muita, korjaaminen on aina parempi vaihtoehto kuin uudisrakentaminen. Asia ei ole ihan näin mustavalkoinen, kun sitä rupeaa laajemmasti ajattelemaan.

Matti: Niin, samaan aikaan meidän pitäisi tehdä sellaisia tekoja, jotka hillitsevät sitä ilmastonmuutosta, mutta myös pyrkiä varautumaan siihen, että se ilmastonmuutos tästä etenee ja nämä skenaariot toteutuvat. Se on vaikea kysymys ehkä pohtiakin, että kumpi tässä on järkevää.

Jukka: Joo ja sitten kun asiaa miettii globaalisti taikka esimerkiksi Suomen kannalta taikka yksityistaloudellisesti, tullaan aika äkkiä erinäköisiin päätelmiin. Yksittäisen asukkaan näkökulmasta rakennuksen korjaaminen voi olla iso kallis operaatio varsinkin jossakin ei kasvukeskuksen alueella. Silloin uuden rakentaminen on äkkiä ehkä fiksumpi ajatus, mutta sitten jos me mietitään kaupunkien ja Suomen ilmastotavoitteita, että me halutaan olla ilmastoneutraali, siinä mielessä niitten vanhojen rakennusten käytön jatkaminen olisi tässä kohtaa se oleellinen juttu.

[musiikkia]

Matti: Tässä jaksossa käsitelimme Tampereen yliopiston dosentin Jukka Lahdensivun kanssa valtioneuvoston tutkimusraporttia Rakennusten kosteusvauriot ja ylikämpeneminen muuttuvassa ilmastossa. Raportti löytyy kokonaisuudessa osoitteesta [julkaisut.valtioneuvosto.fi](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi). Kiitos, kun kuuntelit. Ensi kertaan.

[musiikkia]