

Henkilökuvassa **Mirja Illikainen**

Betoni-lehden henkilögalleriassa on haastateltavana tekniikan tohtori **Mirja Illikainen** (s. 1978 Helsingissä).

"Kävin Helsingissä vain syntymässä", täsmen-tää Mirja Illikainen vastausta lapsuudestaan. "Koko lapsuuteni vietin Rovaniemellä. Sieltä muutin Ouluun opiskelemaan ja siellä asun ja työskentelen edelleen."

Mirja Illikaisen opiskelu- ja sittemmin työ-paikka on Oulun yliopisto. Opinnot hän aloitti prosessitekniikan osastolla vuonna 1997. Tällä hetkellä hän toimii yliopiston kiertotalouden materiaalitekniikan professorina ja kuitu- ja partikkelitekniikan yksikön johtajana.

Asiat kiinnostavat kun niihin syvenyy

Tekniikka ei Mirjan mukaan ollut hänelle ollenkaan selvä uravalinta: "Kun lukion kolmannella mietin mikä minusta tulisi isona, poissuljin heti tekniikan. Koska matikka, kemia ja fysiikka sujuivat hyvin, päätin lähteä opiskelemaan luonnontieteitä. Matematiikanopettaja kuitenkin suositteli sen sijaan prosessitekniikkaa, joka hänen mukaan sopisi minulle paremmin."

"Päätin mennä katsomaan ja pääsin yliopis-toon papereilla. – Ja jäin, sillä huomasin että opiskelu ja opinnot olivat kiinnostavia. Olin ja olenkin ollut tosi onnekas, kun päädyin alalle, josta tykkään ja olen päässyt sen myötä teke-mään mielenkiintoisia töitä."

Mirja kertoo jo opiskelujen varhaisessa vaiheessa huomanneensa, että nimenomaan tutkimuspuoli on hänen juttunsa. Ensimmäi-nen kesäharjoittelupaikka oli Kemiralla tut-kimusharjoittelijana. Kun yliopistossa sitten syksyllä haettiin tutkimusharjoittelijoita

paperinvalmistukseen liittyvään hankkeeseen, Mirja päätti hakea.

"Tutkimusaihe sinällään ei tuntunut kiin-nostavalta, mutta ajattelin että mikä tahansa kiinnostaa, kunhan siihen perehtyy. Ja niin siinä myös kävi. Sitä kautta päädyin nykyiseen kuitu- ja partikkelitekniikan yksikköön tutki-musharjoittelijaksi. Siis samaan yksikköön, jota olen johtanut vuodesta 2015 alkaen", Mirja tiivistää. Diplomi-insinööriksi hän valmistui vuonna 2002. Vuonna 2008 hän väitteli tekniikan tohtoriksi.

Ei yhden ihmisen show

Omassa työssään Mirja kertoo pääpainon olevan nimenomaan tutkimuksessa ja tutki-musyksikön johtamisessa myös hallinnolli-sessa mielessä. Lisäksi Mirja opettaa: muun muassa ensi keväänä alkavalla kiertotalouden materiaaleihin liittyvällä kurssilla.

"Yhteistyötä", Mirja toteaa: "Jos ja kun tutki-muksessa haluaa saada jotain aikaiseksi, sitä ei yksi ihminen yksinään saa aikaiseksi."

Yhteistyö tarkoittaa tietysti omaa 50 hengen yksikköä, mutta myös laajoja verkos-toja sekä koti- että ulkomailla.

"Tutkimusryhmämmeikin on hyvin kan-sainvälinen, noin 40 % on ulkomaalaisia tut-kijoita. Korona-ajan rajoitukset ovat kosketta-neet meitä sikäli kovalla kädellä, että keväällä rekrytoidut kolme uutta ulkomaalaista tutki-jaa, eivät ole vielä kukaan päässeet aloittamaan työtä. On todellinen murhe, kun rahoitusta saaneet hankkeet sen takia viivästyvät."

Idea sementti/betonitutkimukseen Hollannista

Kuitu- ja partikkelitekniikan yksikössä tehtävä vahva betoni- ja kivimateriaaleihin liittyvä tut-kimus lähti liikkeelle kymmenen vuotta sitten vierailusta Delftin yliopistossa Hollannissa.

"Siellä tutkija esitteli meille betonipalik-kaa, joka oli tehty teollisuuden sivuvirroista ilman sementtiä. Huomasimme, että se sopi tutkimusalueena mainiosti tänne Pohjois-Suo-meen, jossa syntyy paljon prosessiteollisuuden sivuvirtoja. Keskeisimpiä sovelluskohtia ovat meillä erilaiset sementtimäiset materiaalit, kuten geopolymeerit."

"Rakensimme kansainvälisiä verkostoja ja alkuvuosina tutkimuksemme olikin tunnetum-paa kansainvälisesti kuin täällä kotimaassa. Pari vuotta sitten lähdimme aktiivisesti ker-tomaan osaamisestamme myös kotimaisilla foorumeilla, jotta pystymme olemaan parem-min avuksi ja hyödyksi myös täällä."

Mirja onkin esitellyt yksikkönsä tutkimuk-sia muun muassa useissa seminaareissa. Tam-mikuun 2020 esitykseen Vuoden Betoniraken-ne-seminaarissa voi tutustua Betoni 1-2020:n artikkelissa "Uudet materiaalit käyttöön hiilipi-hissä rakentamisessa". Tässä Betoni 3-2020:ssa on puolestaan artikkeli, jossa kerrotaan yksi-kön Kolarctic -hankkeesta.

Vahva yhteys elinkeinoelämään

Mirja toteaa, että tutkimus kuitu- ja partikke-litekniikan yksikössä on samalla sekä hyvin tieteellistä, akateemista tutkimusta että hyvin



1 Kiertotalouskeskustelu on Mirja Illikaisen mukaan jäänyt koronan jalkoihin, mutta ilmastonmuutoksen torjuminen on yhtä tärkeää kuin ennen pandemiaa: "Kiertotalous on myös kirjattu yhä useampien yritysten strategioihin. Pyrkimys vastuullisuuteen näkyy myös käytännön tasolla, tutkimusmaailmassa kasvavana kysyntänä kiertotalouden materiaalitutkimukselle."

2 Liikkuminen ja ulkoilu monessa muodossa, esimerkiksi maastopyöräillen ovat tärkeä osa Mirja Illikaisen aktiivista elämää

käytännönläheistä yrityselämän ja teollisuuden kanssa yhteistyössä tehtävää.

”Olemme hyvässä tilanteessa, kun olemme saaneet rahoitusta monenlaisen tutkimukseen. Pystymme tekemään korkeatasoista tiedettä ja palvelemaan osaamisellamme tätä yhteiskuntaa, joka on tutkimuksen ja opetuksen rinnalla tärkeä yliopistolle kuuluva velvollisuus.”

Liikkeellä jo ennen ilmastonmuutos- ja kiertotalousherätystä

Kysymyksen miten betoniteollisuus on ottanut vastaan tutkimukset sementin korvaavista teollisuuden sivuvirroista, Mirja vastaa, että alkuvaiheessa sivuvirtoihin liittyvästä tutkimuksesta oli luonnollisesti kiinnostunut niitä tuottava teollisuus. He halusivat löytää sivuvirroille käyttökohteita ja tutkimus käynnistyi nimenomaan heidän tuellaan.

”Betoniteollisuudelle meillä ei tuolloin ollut vielä tarjota kiinnostavia tai uskottavia ratkaisuja.”

”Silloin harmitti, ettei ketään kiinnostanut. Olimme kuitenkin liikkeellä hyvään aikaan, jo hieman ennen kuin kiertotaloudesta ja ilmastonmuutoksesta tuli iso kysymys. Kun yleinen ilmapääri ja tilanne muuttui, myös meidän tutkimuksemme alkoi kiinnostaa. Silloin meillä oli jo osaamista mitä tarjota. Teemme nyt yhteistyötä myös useiden betoniteollisuus- ja rakennustuoteyrityksien kanssa”, Mirja kertoo. Keväällä hänet valittiin Betoniyhdistyksen hallituksen jäseneksi.

Kiviaineksia korvaavien materiaalien kehitystyön lisäksi kuitu- ja partikkeliteknikan yksikössä tutkitaan muitakin rakennustuotteita. Käsitellään esimerkiksi vaarallisia jätteitä sellaiseen muotoon, etteivät ole haitallisia ympäristölle. Samoin tehdään hinnallisesti arvokkaampia tuotteita, kuten vedenpuhdistus- ja eristemateriaaleja sekä tutkimusta katalyyttimateriaaleihin liittyen.



Mirja Illikaisen kotialbumi

Ei korvaa vaan lisää keinovalikoimaa

Erilaisista teollisuuden jätteistä voidaan valmistaa materiaalia, joka lujittuu kuin betoni, mutta jonka hiilidioksidipäästöt ovat 40–90 % pienemmät kuin tavallisella betonilla.

Geopolymeereilla ei toki pystytä korvaamaan kaikkea betonissa käytettävää sementtiä ja siitä aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä. Ne ovat Mirjan mukaan yksi osa kiertotalouskokonaisuutta, jossa hyödynnetään olemassa olevat kierrätysmateriaalit ja säästetään luonnon neitseellisiä materiaaleja.

Kysymyksen sivuvirtojen hyödyntämisen vaikeudesta tutkijan kannalta Mirja tiivistää siihen, että sivuvirrat ovat keskenään hyvin erilaisia. Verrattuna betoniin ja sementtiin, käyttö on monimutkaisempaa ja vaatii osaamista. Käyttöä vaikeuttaa myös se, että betonistandardit pohjautuvat tavallisen sementin käyttöön.

”Kun betonia kuitenkin käytetään joka puolella ja kaikenlaisissa kohteissa, ei kierrätysmateriaaleihin pohjautuvia tuotteita ole mielestäni pakko käyttää huippukohteissa, vaan vaatimattomimmissa rakenteissa. Myös niissä hyödyt saadaan irti”, Mirja korostaa.

Liikuntaa ja kulttuuria ja asuntovaunuilua

”Pyöräilen, hiihdän, käyn kuntosalilla. Tykkään lukea ja kuunnella kirjoja ja käydä teatterissa”, Mirja vastaa kysymykseen työn ulkopuolisesta elämästä. Siihen kuuluu myös iso perhe, seitsemän lasta, jotka Mirja sai opiskelujen lomassa. Nuorinkin on siis jo 12-vuotias.

”Liikumme ja ulkoilemme perheen kanssa aktiivisesti. Meillä on asuntovaunu, jolla olemme reissanneet kesäisin myös Euroopassa, nyt tietysti täällä kotimaassa. Talvella vaunu on Rukalla, jossa pääsee kätevästi talviurheilemaan.”