



Ympäristöbiotekniikan opiskelua Tampereen teknillisen yliopiston laboratoriossa.

Suomessa jätehuollon ja ympäristötekniikan yliopistokoulutusta annetaan hajautetusti monessa paikassa, yliopistojen keskinäinen yhteistyö on vaatimatonta, eikä kehitys kaikilta osin ole kulkenut siihen suuntaan, minne tietä on viitoitettu tai mihin yliopistot toivoisivat sen kulkevan.

sekalaista. Lisäksi eri alojen välinen rajanveto on vaikeaa. Simo Isoaho kuitenkin vastustaa ajatusta jätehuollosta omana erityisenä tieteenalanaan.

”Yliopistot selittävät asioita kemialla ja fyysikalla ja biotieteillä sekä muun muassa talous- ja yhteiskuntatieteillä. Ympäristö ja jätteet ovat vain kohde, johon tieteellistä selitystä ja tekniikoita sovelletaan.”

TKK:n rakennus- ja ympäristötekniikan osaston professori Pertti Vakkilainen näkee saman problematiikan myös ympäristötekniikassa. ”Tarkoitetaanko sillä ympäristönsuojelutekniikkaa? Jos tarkoitetaan, mitä sitten on ympäristönsuojelu?”

Sekä Isoaho että Vakkilainen pitävät ympäristöalan yliopistokoulutusta tärkeänä, mutta varoitelevat kouluttamasta liikaa yleishenkilöjantusia. Molemmat peräänkuuluttavat ympäristökoulutuksen läpäisyperiaatetta.

”Jokaisella insinöörillä on oltava luontoa ja ympäristöä koskevat perustiedot, sillä keskeisessä roolissa ovat ne ihmiset, jotka pelaavat tuotannon kanssa”, Vakkilainen sanoo.

”On harhaa, että pystyisimme kouluttamaan sellaisia ympäristöalan asiantuntijoita, jotka olisivat myös vaikkapa kengänsuunnittelun huippuja”, Isoaho täsmentää. Hänen mukaansa TTY:ssä on perehdytty jätealan kokonaisuuteen sekä kehitetty kattavaan asiantuntemukseen ja tutkijavalmiuksien synnyttämiseen tähtäävä koulutus.

Minne suunta

TEIJA HORPPU

jätehuoltokoulutus?

Suomen korkeakoulujen ympäristöopetus näyttäytyy sekä hajanaisena että sekavana alueena. Ympäristöalaan luetaan pyörrevä määrä koulutusaloja kemiantekniikasta kestäväan kehitykseen, bio- ja elintarviketekniikasta maisema-arkkitehtuuriin ja ympäristötekniologiasta metsätieteisiin.

Suomen kansallisen ympäristötekniikan osaamiskeskusohjelman johtaja Mari Pantsar-Kallio yhtyy koulutuksen hajanaisuudesta esitettyihin näkemyksiin osittain.

”Periaatteessa on hyvä, että koulutusta on monessa paikassa. Päällekkäisyyksien välttämiseksi ja synergiaetujen saavuttamiseksi pienen maan korkeakoulujen olisi kuitenkin tehtävä yhteistyötä.”

Selvittelyjä ja toteutuksia...

Turun kauppakorkeakoulun Tulevaisuuden tutkimuskeskus kartoittaa parhaillaan ympäristöalan koulutuksen kehittämisenäkymiä. Tarkoituksena on selvittää koulutuksen nykytila Suomessa, arvioida tulevaisuuden koulutustarve ja rakentaa skenaarioita tulevaisuuden ympäristökoulutuksesta ja sen välineistä vuoteen 2020.

Selvitys ei ole lajinsa ensimmäinen. Vuonna 2005 tekniikan tohtori Juha Kaila ja professori Outi Krause tekivät opetusministeriölle selvityksen ympäristötekniikan koulutuksen kehittämistarpeista. Selvityksessä korostui koulutuksen läpäisyperiaatteen tavoite: Yliopistojen pitää lisätä ympäristötekniikan opetusresurssejaan, jotta kaikilla tekniikan alan opiskelijoilla olisi mahdollisuus opiskella oman erikoistumisalan- sa ympäristökysymyksiä.

Kaila ja Krause esittivät muun muassa, että joko Teknilliseen korkeakouluun (TKK) tai

Tampereen teknilliseen yliopistoon (TTY) perustetaan jätehuoltotekniikan professuuri ja että jätehuoltoalalle käynnistetään tutkijakoulu.

Kuinka esitykset ovat toteutuneet?

TKK perusti jätehuoltotekniikan professuurin, jota se pätevien hakijoiden puuttumisen takia ei ole saanut täytetyksi. Lappeenrannan teknillinen yliopisto (LTY), johon professuuria ei edes esitetty, ehti perustaa Suomen ensimmäisen jätehuoltotekniikan professorin viran ja täyttää sen vain hieman ennen kuin TKK laitto omansa hakuun.

Tampereen teknillisen yliopiston ympäristötekniikan lehtori Simo Isoaho oli noin vuosi sitten perustamassa antropogeenisten eli ihmis-peräisten materiaaliavirtojen tutkijakoulua. Suomen Akatemian luonnontieteiden ja tekniikan tutkimuksen toimikunta ei kuitenkaan pitänyt tätä usean yliopiston yhteishanketta rahoittamisen arvoisena.

”Toimikunnan jäsenten muut intressit painoivat enemmän”, Isoaho toteaa.

...hieman läpäisyperiaatetta...

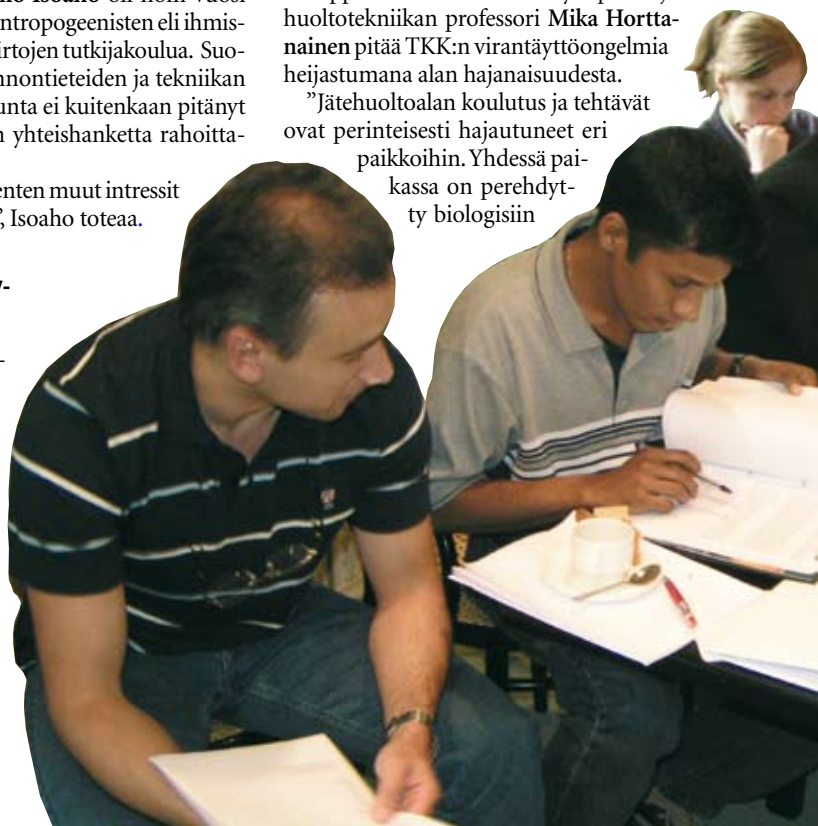
Suomessa jätehuoltoon epäseksikäs ja melko uusi koulutusala, jolla ei ole samanlaista käsite- ja paradigmaustausta kuin vaikkapa yhteiskuntatieteillä. Vallalla on erilaisia käsityksiä, mitä opetetaan, joten myös koulutus on

...ja erikoisasiantuntemusta...

TKK:n Lahden keskuksen perustetun jätehuoltotekniikan professuurin keihäänkärki kohdistuu yhdyskuntajätehuoltoon. Koska viran hakijat todettiin epäpäteviksi, vaihtoehtoina on täyttää virka kutsumenettelyllä tai määritellä se uudelleen ja laittaa uudelleen hakuun.

Lappeenrannan teknillisen yliopiston jätehuoltotekniikan professori Mika Horta-nainen pitää TKK:n virantäyttöongelmia heijastumana alan hajanaisuudesta.

”Jätehuoltoalan koulutus ja tehtävät ovat perinteisesti hajautuneet eri paikkoihin. Yhdessä paikassa on perehdytty biologisiin



YMPÄRISTÖTEKNIIKAN JA JÄTEHUOLLON YLIOPISTO-OPETUS SUOMESSA

käsittelymenetelmiin, toisessa paikassa jätteen polttoon ja kolmannessa kaatopaikkavesiin. Nyt kun jätehuoltoon kohdistuu yhä enemmän vaatimuksia, tarvitaan koko kentän kattavaa asiantuntemusta.”

Horttanaisen mielestä ympäristötekniikan moniosaajia tarvitaan sopivassa määrin.

”Heidän kouluttamisensa ympäristötekniikan koulutusohjelmissa mahdollistaa myös sen, että muiden alojen opiskelijoille voidaan läpäisyperiaatteella tarjota ympäristötekniikan perusasioiden opetusta”, hän sanoo.

Sekä yliopistojen yhteistyö että työnjako ovat vielä vähäistä. Karkea jako toki on syntynyt luonnostaan: Teknilliset yliopistot keskittyvät päästöjä edeltävään toimintaan eli ympäristötekniologiaan, perinteiset tiedeyliopistot taas siihen, mitä ympäristössä tapahtuu päästöjen ja ihmisten toiminnan seurauksena. Lisäksi laatukysymyksiä, taloutta ja ympäristöjohtamista koskevaa opetusta annetaan enemmän teknillisissä yliopistoissa kuin muissa tiedeyliopistoissa.

Yhteistyön sijasta LTY:n Mika Horttanainen näkee yliopistojen välillä kilpailua opiskelijoista.

”Opetusohjelmaa kehitettäessä voidaan toki tarkistaa, mitä muut ovat tehneet tai ovat tekemässä, ja vähän katsoa malliakin tai mieltä, mitä voitaisiin tehdä paremmin, mutta ei kovin paljon muuta.”

Engelmana Horttanainen pitää sitä, että kun yliopistolla on ympäristötekniikan koulutusohjelma, ohjelman täytyy sisältää kaikki se opetus, joka nähdään tarpeelliseksi ympäristötekniikan asiantuntijoiden tuottamiseksi. LTY on tehnyt yhteistyötä Kuopion ja Joensuun kanssa täydentämällä ympäristötekniikan opetustaan Kuopion tarjoamalla ympäristövaikutusten ja -terveyden opetuksella ja Joensuun tarjoamalla ympäristölainsäädännön opetuksella. Se on myös ollut mukana yliopistojen yhteisissä tutkijakouluhakemuksissa.

Yhteistyön vähäisyydestä kielivät kuitenkin arjen esi-



YLIOPISTO TAI KORKEAKOULU

Helsingin yliopisto
Jyväskylän yliopisto
Kuopion yliopisto
Lappeenrannan teknillinen yliopisto
Oulun yliopisto
Tampereen teknillinen yliopisto
Teknillinen korkeakoulu

Åbo Akademi

TIEDEKUNTA TAI OSASTO

Biotieteellinen tiedekunta
Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta
Luonnontieteiden ja ympäristötieteiden tiedekunta
Teknillinen tiedekunta
Teknillinen tiedekunta
Ympäristötekniikan osasto
Lahden keskus
Konetekniikan osasto
Puunjalostustekniikan osasto
Rakennus- ja ympäristötekniikan osasto
Tekninen tiedekunta

Tähän luetteloon on koottu alan tärkeimpiä yliopistokoulutuksen antajia. Ympäristötekniikkaa ja jätehuoltoa sivuvaava koulutusta voidaan antaa myös yliopistoissa, joita ei mainita tässä luettelossa.

merkit. TTY:n Simo Isoahon mukaan Otaniemi ei ollut yhteydessä Tampereeseen suunnitelluun jätehuoltoalan koulutusta Lahteen. Ja kun TTK perusti jätehuolto-professorinsa, medialle kerrottiin kyseessä olevan alan ensimmäinen professori Suomessa, vaikka juuri samoihin aikoihin Lappeenrannassa täytettiin omaa jätehuoltotekniikan professuuria.

Hiljalleen keskusteluyhteys on löytymässä. ”Pidämme TTY:n kanssa neuvonpitoja ja mietimme, miten voisimme käyttää voimavaroja hyväksi parhaalla mahdollisella tavalla. Myös tulevaisuudessa koulutuksemme käsittelevät samoja perusasioita, mutta pyrimme siihen, että rakennusosastollamme on toisistaan poikkeava profiili ja että meidän opettajamme vierailevat Tampereella ja Tampereen opettajat meillä”, TTK:n Pertti Vakkilainen sanoo.

”Myös Lappeenranta pitäisi saada vuoropuheluun mukaan. Nyt täytyy tunnustaa, ettei minulla ole tarkkaa käsitystä, mitä LTY tekee.”

...mutta ei liittoa...

Pertti Vakkilaisen olisi toivonut, että Suomen kolme teknillistä yliopistoa olisi yhdistetty yhdeksi teknilliseksi yliopistoksi, joka olisi sijainnut kolmella kampuksella eli Otaniemessä, Tampereella ja Lappeenrannassa.

”Jos tämä olisi toteutunut ja kampuksilla olisi ollut yhteinen johto, järkevästä työnjaosta olisi ollut helppo sopia”, hän sanoo.

Tämän vuoden alkukuukausina esillä olleet Suomen yliopistojen rakenteellista kehittämistä koskevat ehdotukset kuitenkin ennustavat TTK:lle tulevaisuutta samassa innovaatioyliopistossa Helsingin kauppakorkeakoulun ja Taideteollisen korkeakoulun kanssa.

Joensuun ja Kuopion yliopistoista, joissa molemmissa on merkittävää ympäristöalan koulutusta, puolestaan on tarkoitus muodostaa Itä-Suomen liittoyliopisto.

Ympäristötekniikan ja jätehuollon koulutus-

Jätehuoltotekniikan kansainvälisen jatko-opintokurssin osallistujia tehtävien parissa Lappeenrannan teknillisellä yliopistolla 2004.

ta antavien muiden yliopistojen kuten Jyväskylän ja Oulun toimintaan ehdotukset eivät näytä tuovan muutoksia.

...ellei sitten Lahdessa?

Erinomaisena vuoropuhelun käymisen paikkana Pertti Vakkilainen pitää Lahtea, ovathan sekä TTK, TTY että LTY mukana Lahden yliopistokeskuksessa. Lisäksi kaupungissa toimii muun muassa Helsingin yliopiston ympäristöekologian laitos.

”Lahti on kompaktin kokoinen paikkakunta, missä kaupunki tukee yliopistokeskuksen toimintaa täysin rinnoin. Kysymys on lähinnä siitä, mitä intressejä muilla yliopistoilla on pysyä Lahdessa”, Vakkilainen arvioi.

Helsingin yliopiston ympäristöekologian laitoksen johtajalla, professori **Timo Kairesalolla** on sekä hyviä että hieman heikompiä kokemuksia Lahden yliopistokeskuksen toimijoiden välisestä yhteistyöstä.

”Olemme pyrkinet yhdessä rakentamaan professuuripalettia, jonka osaset täydentävät toisiaan. Samoin olemme yhdessä miettineet koulutusteemoja. Parhaillaan meillä on hankkeilla monitieteellinen koulutusohjelma, joka perustuisi eri maisteriohjelmien väliseen yhteistyöhön”, Kairesalo kertoo.

Hän seuraa kiinnostuneena TTK:n jätehuoltotekniikan professuurin täyttöä. ”Meillä on jo viisi vuotta ollut ympäristöbiotekniikan professuuri ja yliopistonlehtoraatti ja noin 10 tutkijan ryhmä ja seuraavat 5 vuotta tulossa, ja tekemämme tutkimus koskee nimenomaan biojätteen kompostoinnin mikrobiologista kehittämistä. Sen aisapariksi TTK:n jätehuoltotekniikka sopii erittäin hyvin.”

Kairesalon kehnotkin kokemukset löytyvät professuuririntamalta.

”Yritimme taannoin saada Lahteen LTY:n ympäristötalouden professuuria, mutta emme saaneet vastakaikua ajatuksellemme. Hieman myöhemmin LTY perusti professuurin Lappeenrantaan.”