

Lahdessa toimintansa aloittanut maaperätutkimuksen pilot-laitos tarjoaa pohjoismaisittain ainutlaatuiset olot pilaantuneiden maiden tutkimukselle. Laitoksessa voi esimerkiksi koemielessä saastuttaa maata ja tutkia lämpötilan vaikutusta kemikaalien käyttäytymiseen kylmässä maaperässä.

TEKSTI TEIJA HORPPU

**H**elsingin yliopiston ympäristöekologian laitos ja Lahden ammattikorkeakoulu ovat tutkineet maaperää ja sedimenttejä sekä laboratoriossa että kentällä. Koko Pohjoisessa ei kuitenkaan ole ollut paikkaa, jossa pilaantuneiden maiden kunnostusmenetelmiä ja tiivistysrakenteita olisi voitu testata todellisuutta vastaavissa oloissa ja niin laajassa mitassa, että



## Maaperätutkimuksen pilot-laitoksessa on **Lupa saastuttaa**

johtopäätösten tekeminen olisi ollut mahdollista.

Nyt on. Lahden Jokimaalla sijaitsevan uuden pilot-laitoksen ensimmäiset harjoitusluonteiset testaukset tehtiin marraskuun puolivälissä.

Yliopiston ja ammattikorkeakoulun opiskelijat täyttivät kaksi lysimetriä eli vesikeräintä mukulakivillä ja sepelillä ja loivat toiseen havumetsämaannoksen ja toiseen nurmimaannoksen. Lysimetrejä kasteltiin erilaisilla hulevesillä, minkä jälkeen tutkittiin, kuinka paljon myrkyjä, ravinteita ja tautipatogeenia maannosten läpi hulahtaa ja kuinka nopeasti maannokset puhdistavat hulevettä.

Yksinkertaisia kokeita päästään tekemään talven aikana, ja täydessä toiminnassa laitos on ensi kesänä. Täysi käyttö on esimerkiksi sitä, että EU:n Reach-asetuksen vaatimusten kanssa kamppaileva, uuden kemikaalin käyttöönottoa harkitseva yritys voi koemielessä saastuttaa maata ja selvittää kemikaalin käyttäytymistä pohjoisilla leveysasteilla.

**Lysimetrit antavat laitokselle mittakaavan**

Monet biohajoavina pidetyt aineethan eivät

maaperään jouduttuaan hajoakaan. Jotkut taas hajoavat lämpimissä oloissa mutta eivät kylmissä tai hajoavat kylmässä hitaammin kuin lämpimässä.

Uusi laitos tarjoaa mahdollisuuden tehdä maaperätutkimusta luonnon oloja vastaavissa olosuhteissa. Pelkästään luonnon armoilla tutkimuksen teossa ei kuitenkaan olla.

Laitoksen tärkeimmän laitteiston muodostavat 16 kaksikuutioista lysimetriä. Niiden pintakerrokseen voidaan tarpeen vaatiessa Suomen talvenkin keskelle lämmittää keinokevyt tai lämpimän maan aika. Näin voidaan tutkia, kuinka paljon sulamisvedet kuljettavat kemikaaleja ja muita aineita mukanaan.

Maanalaisesta tutkimustilasta käsin lysimetrejä voidaan nostaa tai laskea maanpinnan ylä- ja alapuolelle sen mukaan kuin tutkimuksen kannalta on tarpeen. Lysimetrin sisällä olevasta maaperästä voidaan ottaa näytteitä sivussa olevien reikien kautta.

**Hulevesien imeytyksestä ensimmäinen tutkimushanke**

Juuri lysimetrit, niitä vähemmän hienostuneet tutkimussiilot sekä tutkimuskentät antavat lai-



Insinööriopiskelija Harri Talvenmäki pääsi ottamaan lysimetriin lähituntumaa.





Vesa Vilén

# maata

tokselle sen pilot-mittakaavan, jonka ansiosta saadaan luotettavampia tutkimustuloksia kuin käyttämällä pieniä tutkimuspönttöjä.

Lysimetrejä voidaan käyttää hyväksi myös joki-, järvi- ja merisedimenttien tutkimisessa, riskinarvioinneissa ja pilaantuneiden sedimenttien kunnostusmenetelmien kehittämisessä. Helsingin yliopiston ympäristöekologian laitoksen johtajan, professori **Timo Kairesalon** mukaan pilaantuneet sedimentit ovat iso urakkakohde nyt ja tulevaisuudessa.

Koska pilot-laitoksen olot ovat luonnontilaiset mutta hallitut, siellä voidaan todellisuutta vastaavissa oloissa tutkia kemiallisten yhdisteiden kulkua maaperässä ja niiden päätymistä pohjavesiin. Samoin voidaan selvittää, miten kulkeutuminen voitaisiin estää ja miten jo pilaantuneet maat kunnostaa tehokkaasti ja järkevillä kustannuksilla.

Uuden tutkimuslaitoksen ensimmäiseksi merkittäväksi hankkeeksi kaavaillaan kaupunkien hulevesien imeytymistä ja imeytymisen tehostamista koskevaa tutkimusta, jolle Helsingin yliopiston ympäristöekologian laitos parhaillaan hakee rahoitusta.

”Kaupungeissa syntyy paljon ihmisten toiminnan aiheuttamia myrkyllisiä aineita, jotka

Maaperätutkimuksen pilot-laitosta testattiin ensi kertaa marraskuun puolivälissä. Ennen maannosten luomista lysimetrien pohjalle tarvitaan mukulakiviä ja sepeliä.

eivät saa joutua pohjavesiin. Hankkeessa haetaan uusia ideoita kaupunkisuunnittelulle ja maankäytölle, sillä tarkoituksemme on tutkia sellaisia imeytysjärjestelmiä, joissa hulevedet eivät joudu pohjavesiin”, kuvailee ympäristöekologian laitoksen kaupunkiekosysteemitutkimuksen professori **Heikki Setälä**.

Mielenkiintoisia näköaloja pilot-laitos avaa myös ilmastonmuutoksen vaikutusten tutkimiseen.

## Tutkimustietoa yritysten tuotekehityksen hyväksi

”Jos oletamme esimerkiksi, että ilmastonmuutos lisää sademäärää, voimme tutkia asian vaikutusta maaperään kahdella lysimetrillä. Toiseen vaikkapa kastelukannulla kaadetaan niin sanottu normaali vesisade ja toiseen kaksinkertainen vesisade”, konkretisoi laitosta rakentanut ja laitteistoa hankkinut **Tuukka Rynnänen**.

Hallinnollisesti uusi tutkimuslaitos kuuluu Lahden tiede- ja yrityspuiston alaisuuteen. Tiede- ja yrityspuisto muun muassa vuokraa laitoksen laiteaikaa.

Professori Kairesalon ja Lahden tiede- ja yrityspuiston ympäristöteknologiayksikön johtajan **Juha Määtän** mukaan laitoksella haetaan tutkimuksen ja yritystoiminnan yhteyttä. ”Tavoitteena on edistää tutkimustiedon hyväksikäyttöä yritysten tuotekehitystyössä ja ympäristöalan liiketoiminnassa. Tutkijoiden uskotaan ajan myötä siirtyvän alan yritysmaailmaan ja hyödyntävän sitä”, Määtä sanoo.

Soveltavalla puolella tutkitaan lupaavalla vaikuttavilla pilaantuneiden maiden puhdistusmenetelmiä. Laitoksessa voidaan mallintaa saastuneen maan puhdistamista ja edistää sellaisten kunnostusmenetelmien kehittämistä, joiden ansiosta pilaantuneita maita ei tarvitse kuljettaa pois.

Paikan päällä tapahtuvan puhdistamisen yhtenä tarkoituksena on parantaa

ekotehokkuutta: jos maat saadaan puhdistetuksi suoraan kohteessa, pilaantuneiden alueiden täyttämiseen ei tarvitse käyttää soravaroja.

Aina kohteen puhdistaminen ei kuitenkaan ole tarpeellista. Uusien puhdistusmenetelmien kehittämisen rinnalla Lahden laitoksen tavoitteena on terävöittää riskinhallintaa. Pyrkimyksenä on löytää vastaus kysymykseen, milloin pilaantunut maa-alue on tarpeen puhdistaa ja voidaan puhdistaa ja milloin maamassojen sekoittamisesta ja siirtelystä voi seurata entistä suurempia ongelmia.

## Maaperätutkimuksen pilot-laitos

Meisselikatu 18, Lahti (Jokimaa)

16 kpl 2 m<sup>3</sup>:n lysimetriä

2 kpl 20 m<sup>3</sup>:n tutkimussilloa

2 kpl 220 m<sup>2</sup>:n tutkimuskenttää

Online- ja kenttätutkimuslaitteistoa



Teija Horppu

Timo Kairesalo ja Tuukka Rynnänen laitoksen maan-alaisissa tiloissa. Sieltä lysimetriä voidaan nostaa ja laskea hydraulisen nostimen avulla. Näytteet lysimetrin sisältämästä maaperästä saadaan sivussa näkyvien reikien kautta.