

# ambiotica

*Ambiotica-sidosryhmälehti*  
**1/2011**

## **Mikä maakunta- järveksi?**

*s. 14*



*Orgaanisten haitta-  
aineiden määritykset  
joustavammin s. 6*

*Kuusakoski Oy - vihreämpää  
maailmaa tekemässä s. 8*

*Luonnonvaroja säästämässä  
yhdessä Ekokemin kanssa s. 10*

# Ympäristösopua etsimässä

**Y**mpäristön tutkijat, kuten biologit, fyysikot, geologit, kemistit ja meteorologit, työskentelevät usein omilla, varsin kapeilla tutkimussektoreillaan, kaukana yhteiskunnallisesta päätöksenteosta. Yhteiskunnallinen päätöksenteko ja sovun etsintä on politiikkaa, joka perustuu tutkijoiden ja työryhmien esittämiin faktoihin ja virkamiesten selontekoihin. Näin ainakin pitäisi olla. Tuossa politiikassa elinympäristön tosiasiat voivat olla toisille tosia, toisille epätosia, joita ei tarvitse ottaa huomioon. Tältä ainakin näyttää. Vai miksi ilmastopuun ei päästä? Miksi sopimus ei sido kaikkia maita?

Kööpenhaminan ilmastokokous 2010 ei päättynyt sopimukseen vaan pettymykseen. Yksi keskeisimpiä kiistoja oli kehitysmaiden velvoitteet. Kioton sopimus, joka umpeutuu ensi vuoden alussa, kattaa vain kolmasosan maapallon ilmastopäästöistä. Uuden sopimuksen syntyyn ei ole ainakaan Euroopan unionissa suurta uskoa, kun YK:n ilmastokokous kokoontuu vuoden lopulla Etelä-Afrikassa. EU ajaa sopimusta, joka koskisi kaikkia valtioita, myös kehitysmaita. Muutoin lentoliikenteen ja merenkulun päästöjä ei voida rajoittaa. Nykyisin kolme neljästä merta kyntävistä laivoista seilaa kehitysmaiden lipun alla. Tuskin se on reilun kaupan periaatteita.

Ympäristöministeriön kansliapäällikkö Hannele Pokka pyrkii oleellisesti ja selkeästi vaikuttamaan globaaliin päätöksentekoon debatisaan ”Arktinen luonto ei saa tallautua talouden jalkoihin” (Helsingin

Sanomat 8.5.2011). On piristävää lukea selkeitä kannanottoja. Pokka vaatii arktisen alueen yhteistyölle ja meriliikenteelle selkeitä pelisääntöjä ja osoittaa sormellaan Arktista neuvostoa, jonka ”on ryhdistädyttävä” ja nouseva ”julkilausuma-automaatista todelliseksi pohjoisen politiikan vaikuttajaksi.”

Arktinen neuvosto on 1996 perustettu kahdeksan jäsenmaan (pohjoismaat, Venäjä, Kanada ja Yhdysvallat) hallitusten välinen korkean tason foorumi, jossa keskitytään arktisten alueiden ja alueen alkuperäisyhteisöjen asioihin ja ongelmiin. Neuvoston seitsemäs ministerikokous pidettiin äskettäin Grönlannissa. Sen keskeisimpänä teemana oli muuttuvan arktisen alueen haasteet ja mahdollisuudet.

Käynnissä oleva ilmaston muuttuminen ei ole mitään pehmeää ja mukavaa lämmön lisääntymistä. Muutos voi tulevaisuudessa joutaa vakaviin maailmanlaajuisiin ongelmiin, ja on kai turha spekuloida sillä, onko näitä muutoksia jo näkyvillä vai ei. Uhkakin on riittävä pelote.

Jos ilmaston muuttumista halutaan hillitä, maailmanlaajuisien tavoitteiden ja ympäristösopimusten on mentävä kansallisten pyrkimysten edelle.

■ Jarmo J. Meriläinen, johtaja



## Tässä numerossa:

Pääkirjoitus .....2

Larnakan suolajärvellä.....4



Ajankohtaista Ambiotica laboratorion: orgaanisten haitta-aineiden määritykset joustavammin .....6

Kuusakoski Oy - vihreämpää maailmaa tekemässä.....8



Luonnonvaroja säästämässä yhdessä Ekokemin kanssa ..... 10

Ympäristötieteilijälle on aina paikka yhteiskunnassa – ja Ambioticassa ..... 12

Taso-hanke käynnistyy: syynissä turve- ja metsätalouden vaikutukset vesistöihin ..... 14



*Muuttuvan ympäristömme asiantuntija*

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTON YMPÄRISTÖNTUTKIMUSKESKUKSEN SIDOSRYHMÄLEHTI 1/2011

### Julkaisija

Jyväskylän yliopisto  
Ympäristöntutkimuskeskus Ambiotica  
PL 35 (YAD), 40014 Jyväskylän yliopisto  
www.ambiotica.fi

### Toimitus

Jarmo Meriläinen  
Puh. 0400 742 305  
jarmo.j.merilainen@jyu.fi

### Ulkoasu/taitto

Harri Pyykölä,  
Mainostoimisto Mediataivas Oy

### Kannen kuva:

Ympäristöntutkimuskeskus Ambiotica

ISSN 1797-9080

ISSN 1797-9099 (verkkójulkaisu)

Lehden tekstiaineisto on vapaasti lainattavissa, mutta lähde pyydetään mainitsemaan.

## Ympäristöntutkimuskeskus Ambiotica pähkinänkuoressa

Ympäristöntutkimuskeskus on valtakunnallisesti toimiva ympäristöalan asiantuntija, joka tarjoaa asiakkailleen monipuolista osaamista ympäristönäytteiden analytiikkaan, ympäristön tutkimukseen ja suunnitteluun liittyvissä tehtävissä.

### LABORATORIOPALVELUT

Laboratoriossa on standardin SFS-EN ISO/IEC 17025 mukainen laatujärjestelmä. Laboratoriomme on FINAS-akkreditointipalvelun hyväksymä testauslaboratorio (T 142), pätevyysalueena näytteenotto ja ympäristönäytteiden kemiallinen testaus.

Tarjoamme kattavan valikoiman kemiallisia määrityksiä mm. vedestä, maaperästä ja biologisesta materiaalista. Alkuainemääritykset, orgaanisten yhdisteiden analytiikka ja isotooppianalytiikka ajanmukaisella laitteistolla ovat osa nykyaikaista ympäristöntutkimusta.

Biologisen laboratorion palvelutarjonta on monipuolista kattavaan kasvi- ja eläinplanktonmääritykset, kasvillisuuskartoitukset, pohjajeläinmääritykset, raakaveden syanobakteerianalytiikan sekä sedimenttitutkimusten vaatimat paleolimnologiset analyysit.

### TUTKIMUS - JA ASiantuntija-PALVELUT

Tutkimus- ja asiantuntijapalveluihimme kuuluvat vesiin ja vesistöihin, kalabiologiaan ja kalatalouteen, ilman laatuun, päästöihin, meluun, rakennusakustiikkaan, työhygieniaan ja maaluontoon liittyvät tutkimukset ja vaikutusarvioinnit. Laadimme asiakkaillemme tarkkailuohjelmat, toteutamme ympäristötarkkailut ja ympäristön tila-arvioinnit sekä hoidamme ympäristöluvitukseen ja suunnitteluun liittyvät asiantuntijapalvelut. ■

# Larnakan suolajärvellä

Teksti ja kuvat: Jarmo J. Meriläinen

*Hennon vaaleanpunaiset flamingot seisoskelevat ja ruokailevat suolajärven matalassa vedessä välittämättä viereisen lentokentän turis-tiliikenteestä sen enempää kuin lentokentän ja kaupungin välisen moottoritien jatkuvasta liikenteen kumusta.*

**K**oneemme Helsingistä Larnakaan laskeutui noin puoli tuntia aiemmin, ja nyt kaarimme autollamme suolajärven rantaan, joka on autiona ihmisistä ja suojassa liikenteen levottomuudelta. Larnakan suolajärvikompleksiin kuuluu neljä allasta, Alik ja kolme toisissaan yhteydessä olevaa järveä, Spiro, Soros ja Orfani. Yhdessä nämä muodostavat Kyproksen toiseksi suurimman suolajärven. Pinta-alaa kertyy tosin vain 2,2 neliökilo-

metriä. Kävelemme Alikin rantaan. – Suolajärvet ovat olleet Kyproksella ikiaikainen suolan ja toimeentulon lähde ennen turismin rantautumista saarelle, kertoo eläkkeellä oleva upseeri **Kari Meriläinen**. Hän palveli saarella vuosia kansainvälisten YK-joukkojen poliisivoimissa (UN Military Police) ja tuntee saaren läpikotaisin. – Vielä seitsemänkymmentäluvulla ihmiset uurastivat suolan perässä, Meriläinen jatkaa. – Kesällä, kun haihtuminen las-ki

järven pintaa, suolaa kerättiin aasien avulla suuriksi kukkuloiksi. Suolan keräys loppui 1980-luvun puolivälissä. Siihen asti se antoi niukan toimeentulon.

Suolajärvi elää vuodenaikojen rytmisissä. Larnakan suolajärvi saa suolaisen vetensä merestä, se tihkuu huokoisen kallioperän kautta järvi-altaisiin. Keväästä alkaen polttavan auringon paahde haihduttaa vettä enemmän kuin sitä ehtii altaisiin tihkua. Vedenpinta laskee ja suolapitoisuus nousee, ja lopulta altaat kiihtyvät liki olemattomiin kesän aikana. Myöhäissyksyllä, viimeistään joulukuussa, paahtavan kuumuuden hellittäessä, vedenpinta alkaa jälleen kohota laskeakseen taas uudelleen.



◀ Näyttävä kulta-akaasia on alkuperältään australialainen laji, joka on hyvin kotiutunut Kyproksen suolaisille rannoille ja sitä on istutettu tuulensuojaksi teiden varsille (Thanks to Dave for the identification of Golden Wattle!)

Suolajärven synnylle on toki olemassa toinenkin selitys, edellistä paljon vanhempi. Se kuuluu näin. Kerran matkallaan Pyhä Lasarus pyysi vanhalta naiselta ruo-

kaa ja juomaa, tämä kieltäytyi ja valitti, että hänen viininsä on kuivunut. Tästä suuttuneena pyhä mies sanoi: – kuivukoon viinisi ja muuttukoon se suolajärveksi.

## Flamingokeidas

Nykyisin Larnakan suolajärvi on suojeltu lintuparatiisi, Important Bird Area (IBA) ja Natura 2000 -kohde. Sitä pidetään yhtenä saaren merkittävimmistä kosteikoista yhdessä Lemesoksen alueella sijaitsevan Akrotirin, saaren suurimman suolajärven, kanssa.

Puolitoistametriset flamingot, jotka astelevat ylväästi järvellä, siivilöivät kiirehtimättä järven suolaisessa vedessä asustavaa pikkuruista suolakatkaa (*Artemia salina*). Nyt näitä katkansyöjiä näkyy muutamia satoja, mutta flamingoja kerrotaan olevan alueella tuhansia, mahdollisesti yli 10 000, joista osa myös pesii järvellä. Matalan veden kahlaajat ja paah-teisten rantojen liskonsyöjät viihtyvät myös järvellä, siellä tavataan mustatyl-  
liä (*Charadrius alexandrinus*), pitkäjalkaa (*Himantopus himantopus*), paksujalkaa (*Burhinus oedicnemus*) ja kynsihyppää (*Hoplopterus spinosus*). Rannan kasvillisuuden seassa viihtyvät saaren kotoperäiset lajit, kyproksentasku (*Oenanthe cypriaca*) ja kyproksenkerttu (*Sylvia melanothorax*). Talviaikaan järvellä näkee kurkia ja naurulokkeja. Nyt, huhtikuun puolessa välissä niitä ei enää ole.

## ”Kultamimoosa”

Järven rannoilla kasvaa suolaa sietäviä kasveja, halofyyttejä. Näyttävin niistä on runsaan kolmen metrin mittaiseksi kasvava australianakaasia, jolla on monta englanninkielistä nimeä, eikä lajistakaan voi olla aina varma, sillä akaasialajeja on moneen lähtöön. Todennäköisesti puu on *Acacia saligna*, jota voidaan kutsua riippa-akaasiaksi tai kulta-akaasiaksi. Tätä ikivihreää puuta kutsutaan usein myös kultamimoosaksi, mutta mimoo-san sukuun se ei kuulu.

Puu on juuri nyt kukassa ja täynnään kellanhehkuista pallerokukkaa. Alkuperältään australialainen laji on kotiutunut saarelle, sitä istutetaan tuulensuojaksi rannikolle ja moottoritien varsille.

Puolitoistametriset flamingot astelevat ylväästi suolajärvellä ja siivilöivät suuhunsa järvessä asustavaa suolakatkaa. ▼

Puulla on monia etuja puolellaan: se sietää suolaisia kasvupaikkoja, kestävä metsäpaloja ja se sitoo tehokkaasti eroosioherkkää hiekkarantaa, jota saarella riittää.

Valokuvaan rannan kasvillisuutta ja tunnen kuinka muiden viihtyminen kuulla suolajärven rannalla alkaa olla koe-tuksella. Silti astelen vielä vettä kohti ja kysyn leikilläni tätinsä luokse lomailemaan tulleelta 10-vuotiaalta uimarityttö Lauralta: – Mennäänkö Oulun tyttö uimaan?

– Mennään vain, mutta ei tuonne.

– Minnekä sitten?

– No uima-altaalle.

– Täällä mitään uima-allasta ole, kiusaan.

– Voi voi, nyt mennään Karin ja Eevan kotiin Ayia Theklaan, siellä on! ■



Ajankohtaista Ambiotica laboratoriosta:

# ORGAANISTEN HAITTA-AINEIDEN MÄÄRITYKSET JOUSTAVAMMIN

*Ambiotica-laboratoriossa ollaan parhaillaan ottamassa käyttöön uusia orgaanisten haitta-aineiden (AOX- ja VOC-yhdisteet) määrittämiä menetelmiä, joilla korvataan aikaisemmin alihankintana teetettyjä määrittämiä. Omassa laboratoriossa määrittäminen voidaan tehdä entistä joustavammin, asiakkaan erikoistoiveet huomioiden ja tarvittaessa myös nopealla aikataululla.*

## Adsorboituvat orgaaniset halogeeniyhdisteet (AOX)

AOX on summaparametri, joka kertoo orgaanisten halogeeniyhdisteiden (kloori-, bromi- ja jodiyhdisteet) määrän näytteessä. AOX-pitoisuus ei anna suoraan yksityiskohtaista tietoa siitä kuinka haitallisista AOX-yhdisteistä on kyse. Eräät AOX-yhdisteet voivat kuitenkin rasvaliukoisuutensa vuoksi kerääntyä ravintoketjussa ja olla toksisia, mutageenisia ja karsinogeenisiä.

AOX-yhdisteiden päästölähteitä ovat vanhastaan olleet metsäteollisuuslaitosten valkaisuun jättevedet, mutta kloorivalkaisusta luopumisen vuoksi niiden merkitys on nykyään vähäinen. Esimerkkejä AOX-yhdisteiden nykyisistä päästölähteistä ovat orgaanisten liuottimien käyttö ja muovien valmistus.

Ambiotica-laboratoriossa suurin osa AOX-määrittämiä tehdään nykyisin kaatopaikkojen ympäristöseurantoihin liittyen.

Ambioticassa käyttöön otettu AOX-menetelmä soveltuu vesinäytteille ja

perustuu standardiin SFS-EN ISO 9652, jonka mukaan klooriyhdisteet sidotaan aktiivihieleen, josta yhdisteet siirtyvät kantokaasun mukana liuokseen, kun aktiivihiehi poltetaan. Titraus tapahtuu kulometrisellä menetelmällä. Menetelmä on herkkä, määrittämissä on 0,005 mg/l.

Menetelmällä osallistuttiin Suomen ympäristökeskuksen keväällä 2011 järjestämään laboratorioiden väliseen vertailuun ja tulokset osoittavat menetelmän luotettavuuden.

AOX-menetelmälle haetaan akkreditointia seuraavan FINAS-akkreditointipalvelun arviointikäynnin yhteydessä.

## Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC)

VOC on lyhenne sanoista Volatile Organic Compounds ja tarkoittaa haihtuvia orgaanisia yhdisteitä. Määrittäminen ei ole yksiselitteinen ja VOC-yhdisteisiin voidaan lukea vaihteleva määrä erilaisia sekä luonnollisia että synteettisiä yhdisteitä. Merkittävimpiä ovat synteettiset, yleisesti esiintyvät ympäristölle ja tervey-

delle haitalliset yhdisteet. Näitä ovat erityisesti kemialliset liuottimet.

Ambioticassa käyttöön otettavassa menetelmässä VOC-yhdisteitä voidaan määrittää vesinäytteistä ja kiinteistä näytteistä, kuten maaperästä ja sedimentistä. Valikoimaan kuuluu erilaisia analyysipaketteja, jotka voivat sisältää halogenoituja ja ei-halogenoituja yhdisteitä tai niiden yhdistelmän. Vakioanalyysipaketteja voidaan muokata asiakkaan toivomusten mukaisesti.

VOC-yhdisteiden määrittämissä käytetään GC-MS-menetelmää, jolla voidaan tunnistaa ja määrittää satoja erilaisia yhdisteitä. Näytteensyötössä käytetään ns. head-space tekniikkaa, jolla helposti haihtuvat yhdisteet erotetaan muista yhdisteistä. Näytteensyöttölaitteisto on robottityyppinen ja mahdollistaa pitkien näytesarjojen analysoinnin ilman valvontaa vaikkapa yöaikaan.

Menetelmälle haetaan akkreditointia vaihteittain erilaisille näytetyypeille, ensimmäisenä vuorossa ovat talousvedet. ■

◀ Suodatin siirretään AOX-määrittämlaitteiston polttoputkeen.

◀ Määrittämiä AOX-yhdisteitä sidotaan vesinäytteestä aktiivihieleen ravistelemalla näytettä aktiivihiehiin kanssa.



# Kuusakoski Oy - vihreämpää maailmaa tekemässä

*Perheyrittäjätausta näkyy Kuusakoski Oy:n toiminnassa. Henkilöstö on sitoutunutta, mutta niin on johtokin henkilöstönsä. Yritys kouluttaa ja kehittää väkeään ja vaikeinakin aikoina pitää työvoimastaan kiinni. Edellisen laskusuhdanteen aikana toteutettiin isot koulutusprojektit eikä yt-neuvotteluista ollut puhuttakaan, vaikka työt vähenivätkin dramaattisesti.*



**Kuusakoski Oy** on lähes 100 vuoden aikana kasvanut viipurilaisesta romuliik-keestä Pohjoisen Euroopan

johtavaksi teolliseksi kierrättäjäksi. Kuusakosken kierrättämisprosessissa tarpeeton materiaali jalostetaan uusiksi raaka-aineiksi. Lopputuloksena on metalleja, kuituja ja energiaa teollisuuden käyttöön.

Kuusakoski Groupin liikevaihto vuonna 2010 oli noin 810 milj euroa, henkilöstöä noin 3000. Kierrätettyä ja käsiteltävää materiaalia kertyi noin 2,5 milj. tonnia.



**Y**mpäristöpäällikkö **Majja Anttila** on Jyväskylän yliopiston kasvatti, joka vuonna 2002 tuli Kuusakoskelle

tekemään erikoistyötään ja graduaan. Pääaineena oli analyttinen kemia ja sivuaineena mm. ympäristötieteitä.

– Sillä tiellä olen edelleenkin. Opintojen aikana ajatukset hahmottuivat ja työpaikka osui sattuman kaupalla kohdalle. Suunniteltua tämä ei ollut, Anttila nauhahtaa.

Hänen vastuulleen kuuluu Suomen 23 toimipisteen ympäristöasioiden koordinaatio. Yrityksen toiminta on ympäristöluvanvaraista, joten luvat, tarkkailut, näytteet, viranomaisyhteistyö ja -raportointi vievät ison osan työajasta, mutta myös yrityksen laatu- ja ympäristöjärjestelmien ylläpito ja kehittäminen sekä asiakasyhteistyö ottavat oman aikansa.

– Työni on todella vaihtelevaa ja monipuolista ja siksi viihdyn täällä erinomaisesti. Pidän siitä, että saan olla tekemisissä erilaisten ihmisten kanssa. Ympäristöstä huolehtiminen on tärkeää, joten tunnen tekeväni tärkeää ja merkityksellistä työtä, Anttila miettii.

## Heinolassa integroitu kierrätystehdas

Heinolassa on Kuusakosken merkittävin yksikkö. Se on Pohjois-Euroopan mitta-kaavassakin ainutlaatuinen integroitu kierrätystehdas.

– Meillä esimerkiksi autosta erotetaan alumiini ja sulatetaan peräti harkoiksi asti. Kaikki tapahtuu tässä samalla tonnilla, mikä on poikkeuksellista. Myös oma T & K -toimintamme keskittyy Heinolaan ja Recycling Technologies -yhtiössä valmistetaan kierrätysteknisiä laitteita, Anttila kertoo. Autosta 85 % voidaan hyödyntää kierrätysmateriaalina.

Kuusakosken toiminnan kivijalan muodostaakin monia eri materiaaleja sisältävien jätteiden käsittelyn erityisosaaminen.

## Ambiotica vesitarkkailijana

Yhteistyö Ambiotican kanssa on alkanut vesitarkkailuista, joiden seurannan ja koordinoinnin Anttila otti huolekseen heti taloon tultuaan. Ambiotica taisi olla tuttu opiskeluajoilta, joten sen ansiosta tarjouspyyntö aikoinaan lähti ja yhteistyö alkoi. Muutaman vuoden hiljaiselon jälkeen yhteistyö on taas tiivistynyt ja vesitarkkailut näyttötoimeen on aloitettu uudestaan yhteistyössä Ambiotican kanssa.

– Olemme aina olleet todella tyytyväisiä Ambiotican analyysipalveluihin. Yhteistyö on aina toiminut, joten oli miellyttävää palata yhteistyöhön heidän kanssaan. On todella tärkeää löytää konsultti, jonka kanssa voidaan tehdä pitkäjänteistä yhteistyötä. Alamme on erityislaatuinen ja siitä tulee ongelmia, jos konsultti ei ymmärrä toimintaamme. Ympäristöasioissa konsulteilla on tärkeä rooli, koska viranomaiset luottavat heihin asiantuntijoina. Oikean konsultin valinta on vaikeaa, koska Suomessa konsulttien taso on kovin kirjava. Jotkut konsultit myyvät palveluja, joita eivät myyntilauseistaan huolimatta pysty toteuttamaan. Tästä syystä käytän mielelläni konsulttia, jonka tunnen ja jonka laadun olen itse hyväksi havainnut, Anttila korostaa.

Ympäristöala kasvaa jatkuvasti, joten konsulteille toki töitä riittää pienemmissä yrityksissä, mutta kun vaaditaan Kuusakosken kokoisen yrityksen tarpeiden tuntemusta ja laatutasoa, voi olla, etteivät kaikkien rahkeet siihen riitä. Laadun varmistamiseksi Kuusakoskella

suositaan isoja ja pitkäaikaisia kokonais-sopimuksia. Toki hinnan ja laadun on kohdattava, ennen kuin yhteistyöhön voidaan päästä.

## Konsulttia aina tarvitaan

Kuusakoski on tehnyt Ambiotican kanssa projektiluonteisesti myös muita ympäristöselvityksiä. Tarpeen mukaan on tehty mm. Yvaa, melututkimuksia, sammal-pallotutkimuksia sekä puutarhamarjojen analyyseja.

– Toimintamme pääasiallinen säännöllinen velvoitetarkkailu on vesitarkkailua. Kaikilla pihilla tarkkaillaan hule-vesien laatua säännöllisesti, mutta esimerkiksi melu- tai ilmanpäästöselvitykset keskittyvät isoimmille laitoksillemme ja ovat yleensä kertaluonteisia, Anttila kertoo. Myös tulevaisuudessa Kuusakoskella on tarvetta ympäristöalan konsultoinnista, esimerkiksi vesiin ja meluun liittyen. On erilaisia selvityksiä ja tarkkailuohjelmia, joihin kumppania tarvittaisiin. – Voi olla, että en kaikkea Ambiotican tarjontaa tunne, mutta sen tiedän, että Ambiotica on laajentanut laboratoriopalvelujaan viime aikoina paljon.

## Aikataulut ovat kriittinen tekijä

Kuusakoskella arvostetaan konsulttien kykyä pysyä asetetuissa aikatauluissa. – Henkilökuntaa on oltava myös konsulttipuolella riittävästi. Ambiotica täyttää tämän vaatimuksen, mutta yhteistyössä erityisesti henkilökemiat ovat kohdanneet. Ambioticassa ollaan joustavia ja muuntautumiskykyisiä, he pystyvät räätälöimään palveluaan tarpeidemme mukaisesti. Arvostan lisäksi myös selkeitä analyysitodistuksia ja Ambiotican tapaa esittää tulokset, Anttila toteaa. ■

## Luonnonvaroja säästämässä yhdessä Ekokemin kanssa

*Ambiotican ja Ekokemin välinen yhteistyö juontaa juurensa vuodesta 1988, josta lähtien yhteistyötä on kertynyt monenlaisissa hankkeissa. Jatkuvassa seurannassa ovat olleet raskasmetallit ja orgaaniset yhdisteet, jota on tutkittu jäkälästä ja sammalista. Välillä on tehty uusia projekteja kuten lumitutkimuksia. Jyväskylässä on tehty myös Ekokemin tutkimuksiin liittyneitä lisensiaattitöitä. Kun Ambiotica kehitti omaa laadunvarmistusjärjestelmäänsä, Ekokem oli projektissa mukana.*



### EKOKEM

Ekokem Oy on yli 30 vuoden kokemuksellaan vaativan ympäristöhuollon edelläkävijä ja erikoisosaaja. Yritys tarjoaa kierrätys-, hyötykäyttö- ja loppusijoitusratkaisuja sekä

maaperäkunnostuksen ja ympäristörakentamisen palveluja. Ekokem Oy on myös merkittävä jäteperäisen energian tuottaja. Yrityksen liikevaihto vuonna 2010 oli 109,4 milj. euroa ja se työllisti 309 henkilöä. Yritys vastaanotti 667 000 tonnia jätettä ja tuotti energiaa 461 GWh.

– Yhteistyötä on tehty aina, kun yhteisiä mielenkiinnon kohteita on löytynyt, kiteyttää Ekokemin ympäristöpäällikkö **Hannu Ukkonen**.

#### Ongelmajätelaitos ei ole enää ongelma

Ekokemissä seurataan ympäristön tilaa, ja siihen tarvitaan bioindikaattoritutkimuksia. Kun Riihimäelle suunniteltiin perustettavaksi ongelmajätteen käsittelylaitos vuonna 1981, hanketta vastustettiin kiihkaasti.

– Teettämillämme kasvitutkimuksilla olemme voineet osoittaa, että toimintamme on sujunut hyvin. Ympäristön tila on säilynyt normaalina kaupunkiympäristönä. Tämä meidän pitää pystyä osoittamaan ja sen teemmekin, Ukkonen vakuuttaa. Kansan suuhun on jäänyt sana ongelmajätelaitos, mutta Ukkonen suosittelee käytettäväksi sanaa kierrätys- ja käsittelylaitos, ilman ongelma-sanaa. Ongelmajäte muodostaa vain 35 % liikevaihdosta samalla kun energian myynnistä on tullut merkittävä tulonlähde. Ekokemin jätevoimala otettiin käyttöön 2007 ja nyt puolet Hyvinkästä ja lähes kaikki riihimäkeläiset saa kaukolämpönsä Ekokemiltä.

#### Tulevaisuus energiantuottajana

– Kun Voimala 2 valmistuu, lämpiää lähes koko Hyvinkää Ekokemin lämmöllä. Lisäksi rakennamme sähkölinjaa, jota pitkin parin vuoden päästä siirrämme tuottamaamme sähköä valtakunnan verkkoon. Tulevaisuudessa painotuksemme on selkeästi energiapuolella. Jätteestä tuotettu energia voidaan määritellä noin puoliksi uusiutuvaksi. Virallisesti sitä ei kuitenkaan lasketa uusiutuvaksi, tulkinnoista ei tosin ole vielä yksimielisyyttä.

– Mutta ”hyvän mielen energiaa” me ainakin tuotamme, sillä teemme energiaa jätteestä, joka muuten menisi kaatopaikalle, Ukkonen kiteyttää. Hän painottaa, että jätteistä saatava energia pitää hyödyntää, osaamista ja ammattitaitoa on kyllä saatavilla. Tuotettu energia tarvitsee nielun, jonne sitä voi syöttää - kaukolämmön tai vaikkapa valtakunnan verkon. Investoinnit ovat isot, mutta kyllä kaatopaikkojenkin ylläpito maksaa.

#### Puolueetonta konsulttia tarvitaan

Kaikki tehdasalueen ulkopuoliset tutkimukset tehdään puolueettomassa tutkimuslaitoksessa, kuten Ambioticassa. – Kasvistonäytteidenotossa on tärkeää, että tekijä osaa ottaa sammal- ja jäkälänäytteet maastosta oikein. Sammalnäytteestä osataan erottaa kolmen vuoden vuosikasvu erikseen, joten ei siinä työssä perusosaaminen riitä, vaaditaan biologin asiantuntemusta, Ukkonen toteaa. Kasvistonäytteiden analysointi on työtä, jota Ekokemin omissa laboratorioissa ei haluta tehdä itse.

– Olemme kriittinen asiakas. Haluamme tietää miten työ tehdään ja varmistaa, että kaikki tehdään oikein. Olen vakuutunut siitä, että yhteistyöstämme myös Ambiotica on oppinut ja molemmat olemme hyötynet toinen toisistamme. Yhteistyö on nimenomaan kanssakäymistä ja vuorovaikutusta, Ukkonen pohjaa. Hän jatkaa, ettei hänelle riitä se, että tuloksia tuotetaan samalla tavalla vuodesta toiseen. On osattava kehittää, tutkia ja tutkia, sillä kasvistorintamalla tapahtuu jatkuvasti kehitystä. – Mekin kokeilimme välillä sienä ja pohdimme niiden luotettavuutta, päädyimme kuitenkin jäkäliin ja sammaliin, Ukkonen naurahtaa.

Ukkonen pohtii, että Suomessa on vain muutama kasvistonäytteiden tutkimuksia tekeviä toimijoita.

– Ambiotica on tehnyt Itä-Hämeessä ja myös Uudellamaalla alueellisia kartoituksia. Ne ovat mainiota vertailumateriaalia, Ukkonen kiittelee.

#### Kiire on usein suunnittelun puutetta

Jatkuvasti kehittyvän ympäristöhuollon asiakkaana Ekokem toivoo Ambiotican ylläpitävän ja kehittävän osaamistaan jatkossakin. Nykyaikana mukaan on tullut luotettavuuden lisäksi myös nopeus, viikko ei riitä, tarvitaan nyt heti. – Joskus mekin tarvitsemme heti, mutta kiirettä ei kuitenkaan pidä vartta vasten tehdä. Jatkuva kiire on suunnittelun puutetta. Uudistumiskyky tarkoittaa minulle sitä, että tutkimuskeskuksena Ambiotican pitää seurata löytyisikö parempia indikaattoreita, mitä uutta on tulossa ja kannattaako siihen perehtyä, Ukkonen toivoo. ■

# Ympäristötieteilijälle on aina paikka yhteiskunnassa – ja Ambioticassa

*Mika Laita kuuluu siihen sukupolveen, jolle ympäristö ja sen suojele tulivat tutuksi jo peruskoulussa. Luonto on aina ollut Mikalle läheinen ja tärkeä ja kun ammatinvalinta tuli ajankohtaiseksi oli itsestään selvä arvovalinta Jyväskylän yliopiston biologian laitos ja ympäristötieteet. Työharjoittelu toi Mikan Ambioticaan ja sillä tiellä mies on vieläkin, nyt tosin ilmiantutkimuksen vastaavana tutkijana.*

**M**ika (37) asuu Jyskässä, Jyväskylän keskustan tuntumassa ”herran kukkarossa” – kuten hän itse kertoo. Vanha 2-kerroksinen paritalo on vapaa-ajan työmaa, jossa tekemistä riittää. – Meidän suvussa ei perinteisesti ole osattu teettää mitään, sillä tapana on ollut tehdä kaikki itse. Purimme talosta koko kellarikerroksen ja nyt rakennamme siitä mieleistä. Siinä sitä on sitten saanut opetella rakentamista yrityksen ja erehdyksen kautta, ja täytyy sanoa, että tällaisessa käsillä tekemisessä työ tekijäänsä opettaa, Mika naurahtaa. Perheeseen kuuluvat vaimon lisäksi 6- ja 8-vuotiaat tyttäret. Säpinää arkeen tuo vilkas ja aina hyväntuulinen cockerspaniel nimeltään Macho.

## Vesien ja ilmasuojelu on jo tolkuissaan

Siirtyminen työelämään ei tuonut yllätyksiä. – No, yllätyksenä tuli ehkä se, miten paljon ympäristön hyväksi on tehty, kun ajatellaan vaikkapa 1970-luvun päästöjä esimerkiksi paperiteollisuudessa. Ilmansuojelussakin on tapahtunut merkittävää kehitystä. Nämä

ongelmat on korjattu selkeillä investoinneilla, mutta nykyinen ilmastonmuutokseen liittyvä ongelman ratkaiseminen ei olekaan yhtä ”helppoa”. Vaikuttaa siltä, että päästökaupan laajenemisen myötä hiilidioksidin talteenotto alkaa jossain vaiheessa kannattaa. Teknisiä ratkaisuja siihen jo on. Luulenpa, että se päivä vielä tulee, kun hiilidioksidia ryhdytään poistamaan päästöistä, Laita ennustaa. Ympäristötieteilijänä Mika ei kuvittele voivansa pelastaa maailmaa, mutta asiantuntemusta silti tarvitaan. – Niin kauan kun ympäristön kuormittamiselle ei ole selkeitä rahallisia seuraamuksia, on vain velvoitteita. Tarvitaan ammattilaisia, jotka määrittelevät, tutkivat ja analysoivat, Laita miettii.

## Biologia osana teknisiä ratkaisuja

Työpäivät ovat hyvää vastapainoa rakentamiselle. Ilma-, haju- ja melututkimus on vaihtelevaa työtä, jossa hyvässä tasapainossa ovat toimistolla, kentällä sekä asiakkaiden parissa tehtävä asiantuntijatyö. – Minulla ei ollut aikoinaan intoa täysin tekniselle alalle, mutta olen työssäni pystynyt yhdistämään hyvin bio-

logiaa teknologiaan ja huomannut, että se on hyvä yhdistelmä. Kun ymmärtää mistä asiakkaat puhuvat, tulee samalla oioittua monta mutkaa matkassa, Mika pohtii. Ympäristötieteilijänä Mika pystyy tuomaan esille ratkaisuja, joissa hyödynnetään biologiaa, kuten haju- ja melututkimuslogiat ja esittämään ratkaisut tavalla, joita myös insinöörimaisella lähestymistavalla voidaan käsittää.

## Hajututkimuksista liiketoimintaa

Mika Laita on rakentanut yksikkönsä toimintaa uudelleen ja viime vuosina tuoteistanut palveluja. Viime aikoina Ambiotica on löytänyt kasvavaa liiketoimintaa hajututkimuksista.

– Tämä johtuu siitä, että yrityksillä on tarkkailuvelvoitteita. – Tyypillisiä asiakkaitamme ovat jätevedenpuhdistamot, jätteenkäsittely-, kompostointi- ja bio-kaasu- ja mädätyslaitokset, teurasjätteen käsittelylaitokset jne. Muutaman vuoden sisällä haju on noussut velvoitteeksi, sillä tutkimustiedon mukaan haju aiheuttaa stressaantumista ja on siksi selkeä haitta. Hajuun tottuu tai sille herkistyy.

Ambiotica toimii hajututkimuksissa konsulttina.

– Emme pääse varsinaiseen tekniseen suunnitteluun, mutta me saamme hajulle lukuarvon ja sitä kautta pääsemme tekemään leviämismallin. Jos haju on häiritsevä, voidaan toimijalle asettaa velvoitteet. Tutkimuksin voidaan todentaa se,

miten tehdyt toimet ovat tilanteeseen vaikuttaneet, Laita kertoo.

Hajututkimuksen lisäksi Ambiotica toki tekee toki myös päästö-, melu- ja hiukkasmittausta, melumallinnusta, ja ilmanlaadun bioindikaattorit muodostavat aina isompia kokonaisuuksia. Palvelupaletti on laajennettu ja uutta kalustoa hankittu.

– Pystymme tunnistamaan mitkä yhdisteet näytteessä aiheuttavat hajuhaittaa, eikä tätä määrittystä tee Suomessa mikään muu tahon. Viimeksi olimme mukana ratkaisemassa Talvivaaran kaivoksen hajuarvoitusta. Nyt tiedetään, mistä yhdisteistä haju muodostuu, ja voidaan alkaa miettiä, miten ongelma poistetaan, Laita kertoo.

## Työssä viihtyy vaikka haasteita on

Mika Laita on viihtynyt työssään, mutta tärkeä viihtymistekijä ovat asiakkaat. – En ollut

ajatellut, että olisin sosiaalisesti suuntautunut ihminen. Sitten huomaan kaipaavani ihmisiä ympärille, kun taas välillä mieleni tekee kenttätöihin. Tiimin vetäjänä olen joutunut kehittämään johtamistaitoja. Olen opetellut elämään myös sen kanssa, että vuonna 2008 sain MS-taudin diagnoosin. Terveenäkin työaika ei tunnu riittävän ja sairauden johdosta tilanne on välillä sitäkin haasteellisempi. Olen kuitenkin saanut paljon kannustusta niin työtovereilta kuin asiakkailtakin. Tilanne vaatii resurssienhallinnan tehostamista ja työnorganisointia. Näihin asioihin Ambiotican ilmoituskimpuksessa nyt on lähdetty panostamaankin, Mika Laita kertoo. ■

” Niin kauan kun ympäristön kuormittamiselle ei ole selkeitä rahallisia seuraamuksia, on vain velvoitteita. Tarvitaan ammattilaisia, jotka määrittelevät, tutkivat ja analysoivat ”

## Taso-hanke käynnistyy: Syynissä turve- ja metsätalouden vaikutukset vesistöihin

Keski-Suomen ELY-keskuksen isännöimässä, ja nyt vihdoin käynnistyvässä Taso-hankkeessa on monia kunnianhimoisia tavoitteita. Tutkijat ja virkamiehet ovat jo pitkään olleet yhtä mieltä siitä, että perinteinen veden laadun seuranta ei kerro kaikkea turvemaiden vesistövaikutuksista. Samaa ovat epäilleet vesistövarsien asukkaat.

**H**ankkeen tavoitteet ovat moninaiset. Keskeisenä ja pidemmän ajan tavoitteena on vähentää turvetuotannon ja metsätalouden vaikutuksia vesistöihin. Hankkeessa ei etsitä niinkään syyllisiä, mutta on luonnollista, että keskeisimmät kuormituslähteet tulee saada selville, jotta vesiensuojelua voi-

daan kohdentaa oikein, oikeisiin kohteisiin.

Hankkeessa kehitetään nykyisiä ja etsitään uusia menetelmiä vesistökuormituksen mittaamiseen. Perinteisesti se on painottunut ravinteiden, kuten fosforin ja typen, ja kiintoaineksen mittauksiin. Turvemaiden valumavesille ovat kuitenkin

leimallisia hiukkasmaiset ja liuenneet humusyhdisteet. Näitä ja näiden vaikutuksia perinteinen vesien tarkkailu ei juuri mittaa. Humusyhdisteet ovat soiden ja turvemaiden hapettomien kerrostumien säilömaa orgaanista ainesta, joka vesistöön päästyään joutuu mikrobihyökkäyksen kohteeksi. Aineet hajoavat vesistössä ja samalla vapautuu ravinteita



Taso-hankkeen koordinaattori ▲  
Päivi Saari

ja kuluu vesistön happivarjoja. Taso ei kuitenkaan ole pelkkää tutkimista. Siihen sisältyy oikeastaan enemmän muuta toimintaa.

Hankkeen koordinaattori **Päivi Saari** vahvistaa asian: ”Hankkeessa ei keskitytä tutkimukseen, vaan tutkimustiedon viemiseen käytäntöön eli kehitetään olemassa olevia vesiensuojelutoimenpiteitä ja seurataan niiden toimivuutta. Hankkeessa selvitetään myös metsätalouden, turvetuotannon ja luonnontilaisen suon vaikutuksia vesistöön. Mallintamista käytetään apuna kuormitusarvioinneissa ja toimenpiteiden kohdentamisessa. Lisäksi kehitetään metsätalouden ja turvetuotannon vesiensuojelukysymysten parissa työskentelevien koulutusta sekä molempien osa-alueiden omavalvontaa.”

”Hankkeen rahoittajia ovat ympäristöministeriö, maa- ja metsätalousministeriö ja työ- ja elinkeinoministeriö, Keski-Suomen liitto, Saarijärven kaupunki, Karskula, Kyyjärvi, Uurainen, Metsäkeskus, Metsähallitus, Metsänomistajien Liitto Järvi-Suomi ja Vapo Oy”, Saari kertoo.

Vastuullinen toteuttaja on Keski-Suomen ELY-keskus, mutta hankkeeseen on lupautunut useita yhteistyötahoja rahoittajien lisäksi.

Hanke pilotoidaan pääosin Saarijärven reitillä, jonne se alun alkaen oli suunniteltukin, sillä hankeajatuksen isä on Saarijärven kaupungin ympäristösihteeri **Kalle Laitinen**, joka väsymättä kuljetti ministereitä ja päättäjiä Saarijärvellä niin, että tie pölysi. Taso-hanke ei varmaan unohda Saarijärven reitin asukkaita. Millä tavoin heidät on tarkoitus saada mukaan?

Päivi Saari kertoo, että hankkeessa järjestetään tilaisuuksia, joihin hankealueen asukkaiden on mahdollista osallistua. ”Aloitustilaisuus pidetään alustavien suunnitelmien mukaan kesäkuussa Saarijärvellä. Hankkeesta on tarjottu mahdollisuutta saada infopiste kuntien kesätapahtumiin, jolloin asukkailla ja kesävierailla olisi mahdollisuus tavata hankkeessa toimivia henkilöitä. Myös kouluyhteistyö olisi mahdollista, mikäli

hankealueelta löytyy kiinnostusta”. Lopuksi, Päivi, vielä henkilökohtainen kysymys: Olet koulutukseltasi maisteri, toiminut parissa tutkimushankkeessa ja biologian ja maantiedon opettajana, nyt toimit hankekoordinaattorina ja samalla valmistelet väitöskirjaa suometsätalouden vesiensuojelusta. Millä mallilla väitöskirjatyö on ja viivästykö se nyt näiden hommien takia?

Päivi Saari ei häkelly utelusta ja kertoo, että väitöskirjan aikatauluja on jouduttu rukkaamaan jo aiemminkin. ”Siihen ovat vaikuttaneet opettajan työ, tutkimushankkeet ja nyt viimeisimpänä Mikaelvauvamme.”

Väitöskirjakin on nyt hyvällä mallilla, osajulkaisut on tehty ja yhteenveto tekeillä. Päivi Saaresta välittyy kuva, että kaikki on mennyt niin kuin pitääkin ja pikku viiveet eivät kokonaisuudessa paina. ”Käytännön ja virkamiespuolen kokemus antaa vain uutta näkökulmaa tutkijan työhön.” ■

## Mikä maakuntajärveksi?

**S**uomen ympäristökeskus järjestää Järviwiki-verkkopalvelussaan kansalaisille avoimen maakuntajärvi-äänestyksen. Kilpailu on kaksivaiheinen. Ensimmäisessä vaiheessa otetaan vastaan ehdotuksia perusteluineen 15.8.2011 saakka. Toisessa vaiheessa arviointiraati valitsee kolme ehdokasta varsinaiseen äänestykseen ja varsinainen äänestysaika on 14.9.-30.9.2011.

Keski-Suomen maakunta koostuu 23 kunnasta ja alueella on 3706 järveä.

Ympäristötutkimuskeskus Ambiotica on mukana useissa alueella tehtävissä vesistötutkimuksissa ja niinpä Ambiotica-lehti haastatteli henkilökuntaa siitä, mitä järveä he esittäisivät Keski-Suomen maakuntajärveksi.

Isoa, maakunnan alueella laajasti vaikuttavaa Päijännettä ehdottavat mm. Pekka Sundell, Heikki Veijola, Emmi Lehtonen, Irene Huuskonen sekä Anne Hepola. Päijänteen hyvät kalavedet sekä kauniit maisemat saavat henkilökunnalta kiitosta. Myös Suomen järvien syvin kohta, 95

metriä, sijaitsee Päijänteen Ristiselällä.

Limnologisten tutkimusten parissa työskentelevä Arja Palomäki ehdottaa maakuntajärveksi Lievestuoreenjärveä. Arja kertoo, että Lievestuoreenjärvi on toipunut hienosti ja odotettua nopeammin sellutehtaan rankasta kuormituksesta, joka pilasi järven aikoinaan täysin. Nyt voimme nauttia kirkasvetisestä ja kalaisasta järvestä, joka sopii erinomaisesti virkistyskäyttöön.

Henkilökuntamme keskuudessa pidettiin tärkeänä vesistön virkistyskäyttömahdollisuutta maakuntajärveä mietittäessä. Raija Paukku virkistyy mielellään Kaipo-

lan Pitkäjärvellä, Heikki Alaja kalastelee Leppävedellä, Keijo Mäntykoski arvostaa kotinsa ääressä siintävää Saravettä ja Mika Laidan mielestä maakunnan parhaat piirteet tiivistyvät Hankasalmen Suoliveteen.

Jarmo Meriläinen arvostaa Saarijärven Pyhäjärveä: ”Kun matkamies astuu Pyhäjärven kallioidelle rannalle ja näkee veden häikäisevän kirkkauden ja aavan ulapan voiman, hän voi olla vakuuttunut siitä, että pyhä on.”

Käy ehdottamassa omaa suosikkiasi osoitteessa <http://www.jarviwiki.fi> ■







JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
YMPÄRISTÖNTUTKIMUSKESKUS