

39. vuosikerta

# ANALYYSI

Suomen Laboratorioalan Liitto ry:n ammatti- ja yhdistyslehti

3/2002





## VAA'AT SUOMESSA TUO MAAHAN JA MYY **LABOREXIN OY**

TUOTEVALIKOIMASSA  
ANALYYSI-, YLÄKUPPI- SEKÄ NS. PIEN-VAA'AT  
(karkeampi asteikko) 0,1 mg:sta 1g:aan

Kauttamme myös akreditoitua vakaukset ja kalibroinnit,  
määräaikaishuollot ja huoltosopimukset.

Shimadzu vaa'at ovat huippulaatua erittäin kilpailukykyiseen hintaan.  
Hintaan sisältyvät mm.

- Windows Direct
- Tiheysmittaus
- Kappalelaskenta
- RS232 liityntä
- Grafiikka näyttö
- Täyttöpunnitus

Ota yhteyttä, niin saat lisätietoja, esitteet ja tarjouksen

**LABOREXIN OY**

Biocell Products

Holkkitie 14, PL 224  
00880 HELSINKI

puh. (09) 780 633

fax (09) 781 393

E-mail: [laborexin@laborexin.fi](mailto:laborexin@laborexin.fi)  
[www.laborexin.fi](http://www.laborexin.fi)

**Päätoimittaja**

Tuula Kuusisto Paljaspää 2 A 4,  
20610 Turku  
tilaukset puhelin työ 02-333 2328  
koti 02-469 5197  
GSM 040-577 4252  
e-mail: tuula.kuusisto@laborantti.net

**Toimittaja**

Anne Raille puhelin työ 02-333 3829  
GSM 050-336 7982  
e-mail: anne.raille@laborantti.net

Taina Niitynperä puhelin koti 02-235 1632  
GSM 040-844 5741  
työ 02-333 7425  
e-mail: taina.niitynpera@laborantti.net  
taina.niitynpera@utu.fi

**Ilmoitukset**

Ann Sofie  
Hakulinen puhelin työ 02-333 7425  
koti 02-230 4809  
GSM 050-338 1696  
e-mail: ann.hakulinen@laborantti.net

**Talous**

Sinikka Kollanus Kapanalhonkatu 2,  
20400 Turku  
puhelin koti 02-247 2356  
työ 02-333 7032  
e-mail: sinikka.kollanus@laborantti.net

**Pankki** Merita 117330-111263

**Painatus** Newprint  
Puhelin 02-437 4513

[www.laborantti.net](http://www.laborantti.net)

**Julkaisija**

Suomen Laboratorioalan Liitto ry

**Toimituksen osoite:**

Laborantti Paljaspää 2 A 4  
20610 Turku  
e-mail: tuula.kuusisto@laborantti.net



*Kannen kuva:  
Rikostutkimus-  
keskuksen ensimmäinen kemisti V.H. Puranen.*

**Sisällysluettelo**

Päätoimittajalta	5
Mikrobiologian koulutuspäivät, ilmoitus	6
Ilmiö ja sen voimistuminen, dosentti Maaret Kulovaara	7
Valmistuneita	11
Tapahtumien A, B, C	12
Puheenjohtajalta	13
Ällätikki	14
Tiedotussihteerille	15
Mielipideanalyysi	15
Toiminnanjohtajalta	17
Ruunaankosken kuohuissa	17
Rikostekninen laboratorio 1926-2002	19
Talousvettä koskevat asetukset	24
Juhlat Porissa	28
Jäsenetu; Lomaile Lapissa	29
Toimihenkilöluettelo	30

**Osoitteenmuutokset**

Auli Piippo  
Luotsitie 12 A 22, 70460 Kuopio  
auli.piippo@laborantti.net  
puh. k: 017-282 3281, t: 010 862 6385

**Lehden ilmestymisaikataulu vuodelle 2002**

Numero	Ilmestyy	Aineisto toimitukselle
4/2002	3.12.2002	1.11.2002

# Kätevyyttä pipetointiin



Markkinointi:  
Tamro MedLab Oy  
PL 11, Rajatorpantie 41 B  
01641 Vantaa  
puh. 0204 45 3802  
faksi 0204 45 4717  
[www.tamromedlab.com](http://www.tamromedlab.com)

**Brandin  
uudet värilliset  
pipetintäyttäjät**



On varhainen lauantaiaamu ja olen parhaillaan matkalla Savonlinnaan erääseen koulutustilaisuuteen. Odotan innolla tulevaa päivää, sillä pääsen kouluttautumisen ohella tutustumaan Retrettiin ja Olavinlinnaan. Tämä matka tulee jäämään ikimuistoisesti mieleeni toisestakin syystä. Nimittäin kulkuneuvomme konepellin alta nousee liekit. Palo saatiin sammutettua, mutta ilmastointi ei sitten enää toimi. Näillä keleillä se olisi voinut olla tarpeen.

Me suomalaiset olemme saaneet nauttia kauniista lämpimästä kesästä. Tuntuu siltä kuin olisi saanut ”tuplaloman” kun ei ole tarvinnut odotella lämpimiä uimasäitä. Mamban Tero Vaara on ilmeisesti tiennyt tulevasta kesäsäästä ja saamme edelleen hyräillä ”Vielä on kesää jäljellä, paljon kauniita päiviä...”. Puhutaan myös ettei nuo Sonera-miljarit ihan hukkaan menneet vaan tuli ostettua hyvää säätä Keski-Euroopasta.

Keski-Euroopassa on puolestaan kärsitty vuosisadan tulvista. Ihmiset ovat menettäneet omaisuutensa ja kulttuurihistorialliset rakennukset ovat kärsineet huomattavia vahinkoja. Huolestuttavaa on myös vaara kulkutien leviämisestä ja saastepäästöistä, joita sortuneista tehdasrakennuksista on saatanut päästä.

Säätila kiinnostaa niin tavallista kaduntalajaa kuin tutkijoita. Poikkeuksellisissa sääolosuhteissa mietitään ihmisen vaikutusta luontoon. Ovatko säävaihtelut luonnollisia vai onko ihminen toiminnallaan vaikuttanut luonnon kulkuun ja sitä kautta säätiloihin. Dosentti Maaret Kulovaara on kirjoittanut artikkelin tähän Analyysiin ”Ilmiöstä ja sen voimistumisesta”. Se kertoo mm. päästöjen vaikutuksesta ilmakehään ja sitä kautta vaikutuksista luontoon. Mielenkiintoinen artikkeli, joka pistää ajattelemaan myös omaa toimintaa ja kulutuskäytöstä.

Toisaalla on ollut siis vettä liiankin kanssa ja toisaalla kannetaan vettä viljelmille sateen puutteen vuoksi. Näin vedestä puheen ollen tässä lehdessä on myös artikkeli talousvedestä; asetuksista, jotka määräävät sen laadun. Kirjoittaja on ylitarkastaja Jari Keinänen sosiaali- ja terveystieteiden ministeriöstä.

Ainutlaatuisen artikkelin rikostutkinnan alkuvaiheista tähän päivään on kirjoittanut Klaus Järvinen. Suomalaiset ovat olleet aikoinaan edelläkävijöitä rikostutkinnassa ja kehittäneet menetelmiä niiden tutkintaan.

Jotta pysyisimme ajan tasalla tehtäviemme kehittyessä, ei täydennyskoulutus ole turhaa. Meidän on huollettava ammattitaitoamme. Liitto tarjoaa koulutusta mikrobiologiassa, synteetikemiassa ja diagnostiikassa. Jos ohjelmaa edellä mainittuihin kursseihin ei löydy tästä Analyysin numerosta, löytää sen varmasti osoitteesta [www.laborantti.net](http://www.laborantti.net). Jos sinulla on toiveita koulutusaiheiden suhteen, ota yhteyttä koulutusvastaaviin tai oman yhdistyksesi toimihenkilöihin.

Palaan vielä alussa mainitsemaani Savonlinnan matkaan. Jää se mieleen eräästä muustakin seikasta kuin vain palon poikases-ta, nimittäin auki jääneestä takaluukusta ja tielle pudonneista matkalaukuista. Kaikkien kommellusten keskellä aurinko onneksi jak-saa paistaa.

Toivotan kaikille lukijoille mukavaa syksyä, vietät sen sitten opiskellen, lomailien tai työskennellen. ■

*Tuula Kuusisto*

# Mikrobiologian koulutuspäivät

04.-05.02.2003, Hotelli Rantasipi Tropiclandia, Vaasa

Tiistai 04.02.2003		
kello	luento	luennoitsija
9.00 -10.00	Ilmoittautuminen ja aamiaisien	
10.00 -10.15	Kurssin avaus	
10.15 -11.00	Eiatusaineiden laadunvalvonta ja laatuun vaikuttavat tekijät	Maaja Riskala Laberna Oy, Kerava
11.15 -12.00	Uudet apuvälineet ja niiden edut eiatusaineiden laadunvalvonnoissa	Tuotepäällikkö Anu Rauhovirta Laberna Oy, Kerava
12.00 -13.00	Lounas	
13.00 -13.45	Mikrobiologisten määritysten analyttinen laadunvarmistus	Laboratoriohygieenikko Seija Kalso Helsingin kaup. Ympäristökeskus
14.00 -14.45	edellinen aihe jatkuu	Laboratoriohygieenikko Seija Kalso Helsingin kaup. Ympäristökeskus
14.45 -15.15	Kahvi	
15.15 -16.00	Naiseus työssä	Työterveyshoitaja Vappu Siirilä, Medivire Vaasa
17.00 -19.00	Kylpylä / sauna	
20.30 -	iltapala	
Keskiviikko 05.02.2003		
09.00 -09.45	Ilman mikrobiologinen puhtaus ja mikrobiologiset suojakaapit	luennoitsija avoin
10.00 -10.45	Aseptiikka ja aseptinen työskentely laboratoriossa	Sairaalamikrobiologi Virpi Ratala Seinäjoen keskussairaala
11.00 -11.45	Steriloinnin mahdollisuudet mikrobiologisessa työskentelyssä, mm. välinehuollossa	Sairaalamikrobiologi Virpi Ratala Seinäjoen keskussairaala
12.00 -13.00	Lounas	
13.15 -14.00	Mistä mikroskooppi on tehty...? Ohjeita ja vinkkejä mikroskopoinnista sekä omatoimisesta huoltamisesta	MMM, Tuotepäällikkö Tuomas Saastamoinen Oriola Oy Prolab
14.15 - 15.00	Mitä uutta mikroskopia tarjoaa tänään	MMM, Tuotepäällikkö Tuomas Saastamoinen Oriola Oy Prolab
15.00	Tilaisuuden päätös ja kahvi	

Tiedustelut ja ilmoittautuminen: 10.01.2003 mennessä Marja Kvimäki puh. 06-3254191 (marja.kvimaki@vaasa.fi) tai Elsi Saarenpää puh. 050-306 5186 (elsi.saarenpaa@oulu.fi)

Kurssin hinta on Suomen Laboratorioalan Liitto ry:n jäsenillä 430 € ja ei-jäsenillä 570 €. Hinta sisältää luentoviestelmät, ohjelman mukaiset ateriat ja kylpylän käytön sekä majoituksen yhden hengen huoneessa Vaasan Hotelli Rantasipissä. Kurssin hinta ei majoittuvilta 350 €.

Mikäli osanotto peruutetaan ohjelmassa mainitun viimeisen ilmoittautumispäivän jälkeen, veloitamme toimisto ja varauskuluina 85 €. Järjestäjä pidättää oikeuden mahdollisiin muutoksiin.

Tervetuloa Kurssille!

Suomen Laboratorioalan Liitto ry /  
Pohjanmaan Laboratorioalan Yhdistys ry / Oulun Seudun Laboratorioalan Yhdistys ry



# ILMIÖ JA SEN VOIMISTUMINEN

*Kun kaksisataa ympäristöasiantuntijaa ja tiedemiestä yli 50 eri maasta pohti hiljattain ympäristöongelmia YK:n ympäristöohjelman UNEP:in järjestämässä neuvonpidossa, tasan puolet heistä äänesti alkaneen vuosisadan vakavimmaksi ympäristöuhaksi ilmastomuutokset. Perinteisemmät kemialliset ja kemiallismikrobiologiset ongelmat, kuten vesien pilaantuminen, jätealueet, ilmansaasteet ja kemikaalipäästöt, saivat vähemmän huomiota. Tulevaksi ennustettu globaali ilmastomuutos on seurausta kasvihuoneilmiön voimistumisesta.*



*Dosentti Maaret Kulovaara  
Pirkanmaan ympäristökeskus  
Tampere*

## Ilma

Ilmakehän eri kerrokset eli sfäärit ylläpitävät elämää suodattamalla pois auringon vahingollista säteilyä ja pitämällä lämpötilan vaihtelut maapallolla kohtuullisina. Aurinko säteilee lyhytaaltoista säteilyä ja maa luovuttaa energiaa takaisin pitempiaaltoisena lämpösäteilynä. Lämmin ilma kohoaa alhaalta ja kylmä laskeutuu. Sfääreissä on eri lämpötilat, koostumukset ja kaasuntiheydet, jotka hidastavat virtausta alhaalta ylöspäin. Näin ollen joidenkin kaasupäästöjen kuten freonien kulku ylös 20-40 km:n korkeuteen stratosfääriin otsonikerrokseen saattaa kestää jopa 15-30 vuotta.

Hengittämämme ilma on elämälle välttämätöntä. Puhdas ja kuiva kaasuseos alilmakehässä, troposfäärissä, on valtaosaltaan tyyppiä (78,08%) ja happea (20,95%). Näiden lisäksi ilmassa on hivenkaasuja, kuten argonia (0,93%) ja hiilidioksidia, jota on vain 0,03%. Hivenkaasujen joukkoon kuuluvat argonin ohella lisäksi vielä kolme muuta jalokaasua: helium, neon ja krypton, sekä kaasumainen ammoniakki ja metaani. Ilmassa leijuu luonnonolotilassa aina myös muita hivenkaasuja sekä hiukkasia ja kosteutta. Ilman kemiallinen koostumus on muuttunut aikojen alusta dramaattisesti, sillä alkutilanteen

jälkeen planeettaamme ympäröi 90%:sesti hiilidioksidi-vesihöyryseos. Aikaperspektiivi on kuitenkin otettava huomioon, koska hiilidioksidin syrjäyttämiseen ja happipitoisuuden vakiintumiseen maapallon lähimmässä ilmakehässä kului useita miljardeja vuosia.

Maapallo oli, toisin kuin Mars ja Venus, sopivan lämmin planeetta, jossa yhteyttävien organismien kehittyminen kävi mahdolliseksi. Yhteyttämisessä eli fotosynteesissä eliö, esimerkiksi jokin kasvi, ottaa ilmasta hiilidioksidia rakennusainekseen ja vapauttaa samalla happea. Hiilen määrä väheni ilmakehässä vähitellen ja hapen suhteellinen määrä kasvoi, kun valtavia määriä tuonakuisia kasveja ja muita eliöitä hautautui erilaisissa suurissa mullistuksissa maan uumeniin muuttuen siellä fossiiliseksi öljy- ja kaasuvaramoiksi. Hiili ei olisi vähentynyt, mikäli lahoaminen olisi palauttanut alkuperäisen määrän hiilidioksidia maan pinnalta takaisin ilmaan.

Teollisen ajan ihmisen arvioidaan nykyisellä toiminnallaan **kaksinkertaistavan ilmakehän hiilidioksidimäärän kahdessa sadassa vuodessa**. Vertailukohteena pidetään teollisen ajanjakson alkutilannetta 1800-luvun puolivälissä. Prosentteina ilmaisten ilman koostu-

mus ei suuresti muutu, mutta muutoksen vaikutus on silti huomattava. Hiilidioksidin lisäksi ovat metaanin, typpioksiduulin ja muidenkin jatkossa esiteltävien hiivenkaasujen määrät lisääntyneet troposfäärissä. Kaasukoostumuksen muutos yhdessä auringon aktiivisuusvaihteluiden kanssa voimistaa kasvihuoneilmiötä, joka on nyt pysyvästi muuntamassa maapallomme lämpötiloutta ja sen ilmastolosuhteita ensimmäisen kerran 10 000 vuoteen suuren jääkauden jälkeen.

## Luonnollinen kasvihuone ja antropogeeniset kasvihuonekaasut

Maapallon ilmakehä toimii luonnollisen kasvihuoneen tavoin päästään sisään auringon lyhytaaltoista säteilyä, vaikka osa tästä säteilystä heijastuuakin saman tien ilmakehästä takaisin. Säteily myös lämmitteää maapallon pintaa siihen imeytyessään, ja tämän seurauksena heijastuu vastavuoroisesti pitkäaaltoisempaa lämpösäteilyä pinnasta takaisin ilmakehään samalla kun "kasvihuone" estää tätä lämpöä kokonaan karkaamasta.

Jotkut ilmakehän kaasut toimivat tehokkaampina lämmönvaraajina kuin toiset absorboiden lämpösäteilyä itseensä ja lämmitäten alailmakehää. Maapallon kasvihuone on siis aivan luonnollinen ja kovin tarpeellinen ilmiö, jota ilman maapallon keskilämpötila olisi  $-180^{\circ}\text{C}$  nyt olevan  $+15^{\circ}\text{C}$  sijasta.

**Vesihöyry** on yksi tärkeimmistä lämpöä varaavista ilmakehän ainesosista. Sen pitoisuuteen ei ihmisen toiminnalla ole paljokaan ollut vaikutusta, koska esimerkiksi val-

tameristä haihtuu massiivisesti vesihöyryä. Muut luonnolliset kasvihuonekaasut kuuluvat ilman hiivenkaasujen ryhmään, joiden pitoisuudet ovat suhteellisen vähäisiä. Kaikki luonnolliset hiivenkaasut eivät kuitenkaan toimi lämpöä varaavina kasvihuonekaasuuina. Antropogeeniset kasvihuonekaasut (anthropogenic, human-made greenhouse gases) ovat puolestaan ihmisen toiminnan seurauksena ilmakehään joutuneita, joko kokonaan uusia ihmisen syntetisoimia kaasumaisia yhdisteitä tai lisäyksiä jonkin jo olemassa olevan luonnollisen kaasun määrässä.

Hiilidioksidia vapautuu kaikkialla uloshengityksen yhteydessä sekä kaikessa orgaanisen aineksen mineralisoinnissa ja palamisessa. Tulivuorenpurkaus on valtava luonnollinen päästölähde, mutta sitä suuremmat ovat fossiilisten polttoaineitten käytöstä aiheutuvat päästöt. Turvepatjan muodostumiseen kuluu aikaa tuhansia vuosia, joten myös turpeen poltto horjuttaa ilmakehän hiilidioksiditasapainoa öljyn-

ja kaasunpolton tavoin. Metsien raivaus ja tietynlaisten soiden kuivaus lisäävät päästöjä maan "hengityksenä". Lisäksi hiilidioksiditase huononee hakkuiden yhteydessä, koska metsien toiminta ns. nieluina tyrehtyy, kun vastavuoroinen hiilidioksidin sitoutuminen eloperäisen massan kasvuun estyy. Suomessa ollaankin ylpeitä siitä, että ainakin hakkuut pidetään metsän vuosikasvua pienempinä, vaikka hiilidioksidipäästötase muuten olisikin maassamme huono. Kasvil-



Kuva 1. Havainnekuva kasvihuoneilmioistä. (Ympäristöministeriön tiedote: Ilmastonmuutos ja Suomen ilmastopolitiikka, 1999)



lisuuden ohessa merten pintakerrosten yhteyttävät eliöt toimivat hiilennieluina sitoen valtavat määrät hiilidioksidia fotosynteesissä.

**Metaania** syntyy anaerobisen bakteeritoiminnan seurauksena mätänemisprosesseissa esimerkiksi suoalueilla. Antropogeenistä lisää normaaliin metaanintuotantoon tulee riisinviljelystä, märehtijäkarjan kasvatuksesta ja muidenkin kotieläinten kasvatuksesta sekä tarhaustoiminnasta. Myös kaatopaikoilla sekä jätevesien käsittelyssä syntyy metaania.

**Typpioksiduulia** (ilokaasu), joka on aerobinen typpiyhdisteiden hajoamistuote, muodostuu osaksi maaperän ja vesistöjen mikrobiominnasta ja osaksi kaikesta palamisesta. Trooppiset alueet ja valtameret tuottavat typpioksiduulia luonnostaan samoin kuin luonnolliset palamisprosessit kuten salaman sytyttämät metsäpalot. Ihminen on kuitenkin tehostanut typen vapautumista maaperästä maankäytön muutoksilla ja maatalouden typpilannoitteiden käytöllä sekä lannan käsittelyllä. Myös typpihappoteollisuus ja kaikki energiantuotannon polttoprosessit lisäävät typen määrää samoin kuin teollisuus yleensä ja liikenne.

**Alailmakehän otsoni** on valtaosaltaan antropogeeninen kasvihuonekaasu. Monet ilman epäpuhtaudet reagoivat valokemiallisissa reaktioissa eli auringonvalon vaikutuksesta erilaisten typen oksidien eli NO<sub>x</sub>-ien kanssa muodostaen verraten lyhytikäistä, mutta hyvin haitallista otsonia. Ilmakehän lämmönvaraajaominaisuutensa lisäksi otsoni on valokemiallisena hapettimena kasveille haitallista ja materiaaleja vaurioittavaa sekä myös joillekin eliöille akuutisti toksista. Otsonin muodostumisen lähtöaineina toimivia erilaisia NO<sub>x</sub>-eja, kuten edellä mainittua typpioksiduulia, tulee polttoprosesseista: energiantuotannosta, teollisuudesta ja liikenteestä.

Suomessa on ryhdytty EU:n direktiivin mukaisesti lainsäädännön voimalla torjumaan alailmakehän otsonin muodostumista. Kartoittamalla ja rajoittamalla esimerkiksi teollisuuden ns. VOC-päästöjä pyritään vähentämään teollisuusliuottimien käytöstä aiheutuvia päästöhaittoja. VOC:it (volatile organic

compounds) ovat haihtuvia orgaanisia yhdisteitä, kuten liuottimia, jotka höyrystyvät kaasiksi ulkolämpötiloissa, vaikka alun perin olisivatkin nesteitä. "Haihtuva neste haisee" on muistisääntö, jonka mukaisesti esimerkiksi huoltoasemalla autoa tankatessa tietää itse päästävänsä VOC:eja ilmakehään, jos tuntee polttoaineen hajua. Luonnollisia VOC:eja ovat monet kasviperäisetkin yhdisteet, joihin kuuluvat myös havupuiden hyvänhajuiset terpeenit. Haju tai tuoksu ei kuitenkaan ole mikään kriteeri, vaikka pahanhajuista metaania ei luetakaan VOC:eihin kuuluvaksi. Myöskään synteettisiä kloori-fluori-yhdisteitä, kuten freoneja, ei pidetä VOC:eina.

VOC:it ja myös erityisesti polttoaineen ja autojen pakokaasujen palamattoman osan HC-yhdisteet eli hiilivedyt (hydrocarbons) ovat niitä yllä mainittuja ilman epäpuhtauksia, jotka reagoiessaan NO<sub>x</sub>-ien kanssa kehittävät pahaa, alailmakehän otsonia.

**Freonien** yleisnimitystä käytetään monesta klooria ja fluoria sisältävästä hiilivedystä. Alkuperäinen hiilivety-yhdiste voi olla siinä määrin halogenoitunut, ettei yhtään vetyatomeja (hydrogen) ole rakenteessa enää jäljellä, kuten ei ole CFC-yhdisteissä (chlorine fluorine carbon -yhdisteet), päinvastoin kuin HCFC-yhdisteissä (hydrogen chlorine fluorine carbon -yhdisteet). Jos kloorin ohella molekyyllisessä on myös bromia, puhutaan haloneista. Näitä kaikkia on syntetisoitu 1930-luvulta lähtien käytettäväksi kylmälaitteisiin ja ilmastointiin sekä vaahtomuovien ja eristysvaahtojen valmistukseen, aerosolien ja sammutuslaitteiden ponnekaasuihin sekä liuotteisiin. Niitä pidettiin ihanteellisina myrkyttömyyden ja palamattomuuden vuoksi, mutta niiden vahingollisuus yläilmakehän otsonia tuhoavina aineina varmistui kuitenkin 1980-luvulla ja siksi niiden käyttöä on nykyisin rajoitettu ns. Montrealin vuoden 1987 -pöytäkirjalla. Freonien ja halonien toinen funktio lämpöä varaavina kasvihuonekaasuna tunnetaan myös nykyisin ja siksi niitä korvaamaan on syntetisoitu kloorittomia fluorihiilivetyjä, HFC, kokonaan fluorattuja hiiliyhdisteitä, PFC (P = per- so. kokonaan), sekä fluorattua rikkiä, SP6, jota on käytetty mm. sähkölaitoksissa suojakaasuna.

## Pitkäikäisiä ja tehokkaita kaasuja

Kasvihuonekaasujen yhteydessä puhutaan niiden globaalista lämmityspotentiaalista (GWP = global warming potential) eli ominaiskasvihuonetehosta tai ominaislämmitysvaikutuksesta, jolloin kaikkia kaasuja verrataan hiilidioksidiin. Laskettaessa vuotuisia päästömääriä muunnetaan muiden kaasujen määrät hiilidioksidiekvivalenteiksi, CO<sub>2</sub>-eq.

Hiilidioksidi ja typpioksiduuli viiptyvät ilmakehässä keskimäärin 120 vuotta, mutta näistä kahdesta jälkimmäinen on noin 300 kertaa tehokkaampi lämmönvaraajana kuin itse normikaasu hiilidioksidi. Metaani on lyhytikäisempää ja hajoaa runsaassa kymmenessä vuodessa, kun taas alailmakehän otsoni hajoaa jo joidenkin tuntien aikana. Kumpikin on kuitenkin ominaiskasvihuoneteholtan 20 kertaa normikaasua tehokkaampi. Freonit viiptyvät ilmakehässä lähes sata vuotta, kun taas klooritomat fluorihilivedyt ”ainoastaan” kymmenisen vuotta. Synteettiset halogenoidut kaasut ovat huipputehokkaita lämmönvaraajia. Freonien lämpöteho on 4000-8000 kertaa voimakkaampaa kuin hiilidioksidin ja fluorihilivetyjen on keskimäärin 1500-kertainen. Kokonaan fluorattu perfluorietaanin on äärettömän pysyvä yhdiste; se säilyy hajoamattomana 10 000 vuotta ja rikkiheksafluoridi 3200 vuotta ilmakehässä. Edellisen teho on 12 000 ja jälkimmäisen 22 000 CO<sub>2</sub>-ekvivalenttia!

## Kasvihuoneilmion voimistuminen ja kansainvälinen torjuntatyö

Maapallon keskilämpötila on vaihdellut luonnostaan ja suuria ja hitaita ilmastonmuutoksia on ollut aikaisemminkin. Viimeinen huomattava viilenemisperiodi oli Pohjois-Fennoskandian alueella ns. pieni jääkausi, joka ajoittui 1600-luvulta 1800-luvun puoliväliin. Sen jälkeen keskilämpötilat ovat vähäisesti nousseet ja laskeneet vuorotellen, ja viimeisin viileä kausi oli 1930-luvun jälkeen. Nyt keskilämpö on noussut jo parinkymmenen vuoden ajan, ja lämpenemisen ennustetaan jatkuvan kasvihuoneilmion voimistumisen myötä. Vaikka antropogeeniset kasvihuonekaasut ovat hivenkaasuja pienissä pitoisuuksissa,

ne aiheuttavat suhteellisen suuren muutoksen ilmakehän lämpötiloudessa ja voimistavat kasvihuoneilmiötä.

Kansainvälistä yhteistyötä on tehty 1990-luvun alusta lähtien päästöjen vähentämiseksi, jotta kasvihuoneilmion voimistuminen estyisi ja ilmastonmuutoksen riski pienenesi. Ensimmäinen huomattava kokoontuminen oli vuonna 1992 Rio de Janeirossa pidetty YK:n Ympäristö- ja kehityskonferenssi. Sitä ovat seuranneet eritasoiset neuvottelut ja pöytäkirjojen vahvistamispyrkimykset, muun muassa osapuolikokouksessa Berliinissä vuonna 1995 ja suuressa Kioton ilmastokokouksessa vuonna 1997. Osapuolikokouksia on jatkettu vuosina 2000 ja 2001 Haagissa ja Bonnissa, ja nyt valmistaudutaan ensi syyskuussa pidettävään kestäväen kehityksen huippukokoukseen Johannesburgissa. Jäsenvaltioille on asetettu tavoitteita päästöjen vähentämiseen pitäen vuotta 1990 vertailuvuotena. Meillä Suomessa eduskunta hyväksyi kuluvan vuoden toukokuussa yksimielisesti Kioton ilmastositomuksen rajoitukset, jotka koskevat tulevien vuosien 2008-2012 päästöjä. Yhteistyön periaatteena on, että teollisuusmaiden tulee vähentää päästöjään ensimmäisinä, koska teollisuusmaat käyttävät tällä hetkellä suurimman osan maailman energiasta ja aiheuttavat samalla suurimman osan kasvihuonekaasupäästöistä. Kehitysmaiden päästöjen ennustetaan kuitenkin ylittävän teollisuusmaiden päästöt 2020-luvulla väestönkasvun jatkuessa sekä elintason noustessa.

## Globaali ilmastonmuutos - poikkeavia ennusteita

Maapallon keskilämpötilan kohoamisen on ennustettu olevan vähintään viiden asteen luokkaa. Muutos on rajua ja nopea verrattuna hitaisiin luonnollisiin muutoksiin, ja siksi eliöyhteisön ja ympäristön sopeutuminen joutuu koetukselle. Pohjois-Euroopan on arveltu viilenevän siinä tapauksessa, että Golfvirta heikkenisi ilmastonmuutosten seurauksena. Nykyiset kasvillisuusvyöhykkeet siirtyisivät joka tapauksessa lämpö- ja sateisuusolosuhteiden muuttuessa. Mikäli kui-

vuus pahenisi, olisi seurauksena vääjäämättömästi maapallon väestön ruokahuolto-ongelmia, sillä väestömäärä ei suikaan vähene vaan kasvaa. Uusia terveysriskejä on odotettavissa, kun taudinkantajien elinmahdollisuudet laajenevat lämmenneissä olosuhteissa myös viileämmille maapallon alueille. Jäätiköiden lisääntyvä sulaminen nostaa tulevaisuudessa merenpintaa ja uhkaa erityisesti pieniä saarivaltioita ja suistomaita. Maallikon on tällä hetkellä vaikea saada oikeata kuvaa kehityksestä, josta asiantuntijatkin kiistelevät. Yhtenä päivänä uutisoidaan jäätiköiden kiihtyvistä sulamisesta, ja toisena päivänä joku skeptikko kertoo sulamisen olevan vain luonnollista lämpenemisen seurausta pienen jääkauden jälkeen.

## Päästöjen vähentämisiä pohdittu

Suomessa ryhdyttiin 1990-luvulla valmistelemaan ilmastopimuksen toimeenpanoa toimikunnissa ja työryhmissä. Toimikunnat ovat saattaneet yhteen julkisen hallinnon,

teollisuuden ja muita elinkeinoelämän toimijoita sekä kansalaisjärjestöjä pohtimaan keinoja päästöjen vähentämiseksi ja kotimaan tavoitteiden saavuttamiseksi. Samalla on lisätty yleistä ilmastomuutoksesta tiedottamista. Ympäristöministeriön tiedotteen (Ilmastomuutos ja Suomen ilmastopolitiikka, 1999) mukaan toimenpiteitä ovat esimerkiksi toimet energia-alalla, liikenteen päästöjen vähentäminen sekä alue- ja yhdyskuntarakenteen ja liikennejärjestelmien yhdennetty suunnittelu; kestävän maatalouden, metsittämisen ja metsän uudistamisen edistäminen; energialähteiden - erityisesti bioenergian, uusiutuvien energialähteiden sekä ei-fossiilisten polttoaineiden - tutkimus ja kehittäminen sekä käytön edistäminen; kestävän maatalouden edistäminen; jätehuollon metaanipäästöjen vähentäminen sekä taloudelliset ohjaukset. Tämä työ jatkuu. ■

---

## VALMISTUNEITA

*Joensuun ammatti-instituutti*; laboratorioalan perustutkinto, laborantti (120 ov)

Kirsi Kuivalainen, Sanna Kukkonen, Sanna Niemeläinen, Katja Oinonen, Angeliina Räsänen, Stiina Salomaa, Kirsi Turunen ja Minna Turunen.

*Pirkanmaan Taitokeskus*; 2001-2002 valmistuneet laborantit

Kirsi Aalto, Taija Koistinen, Melina Lähtenmäki, Saira Moilanen, Marika Ruhanen, Jesse Sopanen, Marjo Wiss ja Pia Östman

*Oulun kulttuurin ja tekniikan oppilaitos*: Keväällä 2002 valmistuneet laborantit:

Tiia Heikkinen, Pekka Lauri, Heli Ojanaho, Vuokko Orava ja Anita Vikki, Tero Porkka, (Laborantti, Opistoaste)

*Porin Tekniikkaopistosta*; Laborantti, (120 ov)

Pia Akmese, Marianne Alatalo, Mira Färdig, Tanja Jaskari, Sami Nevanpää, Katja Rajakallio, Salminen Sirke, Heidi Seppä ja Päivi Tawast

Onnea valmistuneille!

# Tapahtumien ABC

Ajankohta	Tapahtuma	Järjestäjä, paikka
19.9., aikaen kello 15.30	Kokoperheen sieniretki Lietoon. Asiantuntijoina sienitieteilijä Jouni Issakainen ja luonto- ja eräopas Allan Nurmi.  Tied. <a href="mailto:Sinikka.kollanus@utu.fi">Sinikka.kollanus@utu.fi</a> / 050-5341718	Turun Laboranttiyhdistys  Lieto
21.9.	Teatterimatka Raumalle, tangomusikaali Satumaa. Tiedustelut johtokunnan jäseniltä.	Satakunnan Laboratorioalan yhdistyksiä
23.-24.9.	Synteetikemian seminaari.	Suomen Laboratorioalan Liitto ry, Aulanko
3.-4.10.	Diagnostiikan koulutuspäivä laivalla.  Ohjelma: <a href="http://www.laborantti.net">www.laborantti.net</a>  Tiedustelut: Anja Salonniemi : 040-5002054	Turun Laboranttiyhdistys ja Pirkanmaan Laboratorioalan yhdistys / SLAL  Viking Line, Turku
18.10.	Koulutuspäivä, Porin VPK:n tiloissa. Tiedustelut johtokunnan jäseniltä	Satakunnan Laboratorioalan yhdistyksiä
Lokakuu	Ekskursio Puolustusvoimien tutkimuskeskukseen, Ylöjärven Lakiolaan Tiedustelut Mervi Hokkanen työp. 03-18153374	Pirkanmaan Laboratorioalan yhdistys, PirLab
Marras- joulukuu	Vietämme pikkujoulua mikroautoilun ja saunomisen/syömisen parissa.  Jäsenkirjeessä tarkempi ohjelma.	OSLab
12.-14.11.	Kemian Päivät	Suomen Messut, Helsinki
4.-5.2.2003	Mikrobiologian koulutuspäivät  Tarkempi ohjelma sivulla	Pohjanmaan Laboratorioalan Yhdistys ry ja Oulun Seudun Laboratorioalan Yhdistys ry / Suomen Laboratorioalan Liitto ry, Vaasa
Maaliskuu -03	Biotekniikkaan liittyviä luentoja.  Tarkempi ohjelma ilmoitetaan Analyysissä 4/02	Suomen Laboratorioalan Liitto ry, Oulu
3.-5.4.2003	Laboratorioalan luontopäivät	Suomen Laboratorioalan Liitto ry, Aulanko

Toivottavasti teillä on ollut hyvä kesä. Olette saaneet nauttia siitä rentoutuen ja laiskotellen yksin tai yhdessä läheistenne kanssa. Useimmilla työpaikoilla vuosiloman voi vuoden aikana jakaa useaan jaksoon, joten seuraavaa lomajaksoa odotellessa ei alkava syksy tunnu niin pitkältä ja lohduttomalta.

Liiton varaamalla Saariselän mökillä on vielä vapaita viikkoja jäsenistön käyttöön. Kannattaa tiedustella niitä ja lähteä perheen, työkaveriporukan tai sukulaisten kera nauttimaan Lapin lumosta. Mökin voi varata, kunhan yksi mukana olevista on liittomme jäsen.

Kesän alussa Joensuun yhdistys juhlisti 25-vuotis taivaltaan Lieksassa, Neitikosken kuohuissa, yhdessä liiton Kesäpäivien kanssa. Siellä piti todistaa urheutensa, erähenkisyytensä ja rohkeutensa kohdata pauhaavat kosket, Todisteena meillä mukana olleilla on diplomi suoritetusta positiivisesta asenteesta luontoa kohtaan.

Helsingin yhdistys aloitti syksyn toimintansa juhlimalla. Juhlaan oli syytä, sillä yhdistys on toiminut 40 vuotta. Helsingin yhdistys on yksi liittomme perustajayhdistyksistä. Jo tuolloin tiedostettiin tarve yhteisen toimielimen/liiton perustamisesta. Alamme koulutus oli vasta alkutaipaleellaan ja tarvittiin yhteistyötä, jotta saatiin asiat etenemään. On syytä kiittää ja onnitella juhlivia Helsingin ja Joensuun yhdistyksiä ja toivottaa aktiivisia vuosia edelleenkin.

Liiton syksyn toiminta aloitetaan liittohallituksen kokouksella, liittokokous valitsi keväällä liittohallituksen ja antoi toimintavaltuudet kolmeksi vuodeksi. Vakiokuntien vetäjät nimettiin ja he kokoavat ryhmänsä aloittaakseen toimintansa. Muutoksia on tullut mm. siten, että liiton talousasiat hoidetaan Joensuusta, jäsenasiat Kuopiosta, kohderyhmäkoulutus Oulusta ja tiedottaminen Helsingistä. Valiokuntien jakautuminen eri puolille Suomea antaa liiton toiminnalle laajempi-alaisemman näkemyksen ja toimintatavan, kuin jos toiminta tapahtuisi yhdellä alueella.



Mariitta Vakkuri

Julkilausumassa, jonka Suomen Laboratorioalan Liitto ry antoi liittokokouksessaan, tuotiin esiin huoli alan koulutuksen ja työelämän tarpeen ristiriitaisuudesta. Laboratorioalan työpaikoilla on tapahtunut suuria muutoksia, koulutusrakenteita on muutettu, ammattinimikkeet ovat muuttuneet. Tämä kaikki on tuonut hämmennystä työelämään. Laboratorioalan tämän hetkinen koulutus ja työelämän tarpeet eivät täysin kohtaa.

Samainen liittokokous teki myös päätöksen, että opiskelijajäsenet vapautetaan liiton jäsenmaksuista opiskeluvuosien ajalta. Näin toivomme saavamme uusia aktiiveja jäseniä jo opiskeluvaiheessa mukaan toimintaan.

Syksyn koulutustarjonnasta muistanette synteesikemian seminaarin ja diagnostiikka-alan koulutusristeilyn. Vielä ehditte ilmoittautua mukaan. ■

Syksyn toivotuksien, puheenjohtaja

# ELINIKÄÄ POISOPPIMASSA

Usein aamulla - kun mikään pintatekijä ei ole vielä tuhonnut vähäisiä ajatuksiani - olen miettinyt oppimisen ja vanhan poisoppimisen mielekkyyttä, tarpeellisuutta. Oppimisen salaisuushan on, että kyllin usein jokin yksinkertainen tai monimutkainen asia toistuu kunnes sen oppii muistamaan ilman yli-voimaista ponnistusta. Itsestään pulppuvaa oppimista ei ole. Mikään ei synny itsestään. Oppimisen halu vaatii hyvän perustelun ja katalyytin. Yksinkertaista ja fiksua.

**Saarna nousevan auringon lapsille:** Minusta tässä vapaan eriarvoisen maailman nuorilla aikuisilla ei ole meidän vanhempien rasitteita. He eroavat meistä suuresta sodanjälkeisestä ikäluokasta olemalla toisenlaisia: He eivät kapinoi, heillä ei ole solidaarisuuden mörköä kaapissa, he siirtyvät pakottomasti teknologiaehtoisen muutoksen kiihtyvässä hengessä toisenlaiseen olomuotoon, jossa puuttuu omahyväisyys, kauna ja kateus. He poisoppivat menneisyyden rasitukset; työkeskeisyyden, velvollisuudentunnon ja syyllisyyden. Heidät nähdään tulevaisuuden kannalta tietoisina ja tahtovina tekijöinä. He vaikuttavat aktiivisesti omaan tulevaisuuteensa. Heidän tulevaisuuden tekemisensä on rauhallista ja hallittua. Jopa heidän levon ja yöunen tarpeensa on vähäisempi kuin meidän vanhempien.

**Mielipiteenmuokkausta:** Olet moniosaa-va paikasta ja tehtävästä toiseen hyppivä elinikäinen oppija, laborantti, joka on poisopinut ikärasitteet. Teet tarpeellisia analyysejä. Olet kriittinen ja positiivinen yhdessä ja samassa minässä. Olet kunnon paukku johon firman kannattaa panostaa ja perustaa tulevaisuutensa.

**Uskontunnustus:** Minä uskon, että moraalisesti elinikäinen oppiminen on jokaisen kansalaisen velvollisuus ja oikeus. Ja, että tulevaisuuden tekeminen on arkipäiväistä tah-

donalaista työtä, eikä väistämätöntä sopeutumista ihmisen itsensä kehittämään tekniikkaan. Ja uskon suhtautuvani kriittisesti kaikkeen objektiiviseen tietoon. Ja uskon, että vaativa ajattelu ja tietäminen kuormittaa henkisesti ja fyysisesti. Ja uskon, että se vähentää elinikäistä oppimismotivaatiota.

**Henkilökohtaista:** Heräsin jo aamuyöllä. Edessä oli ensimmäinen työpäivä. Pitkin loma-olin päiviteltyt päivittäin salasanojani ja avaintekijöitä, jotka ovat välttämättömiä työnteon kannalta. Niitä ei ole syytä unohtaa. Nyt istuin sänkyyni reunalla ja kaikki salaisuudet olivat kerta kaikkiaan poispyyhittyjä. Oli-ko se salasana: mörö, jörö, vai ruukku ehkä se oli mikä, tai kuka? Yritin pukea paidan niin, että sisäsaumat jäisivät piiloon ja kalsareista parasta ennen leima sisälle päin. Yritin parhaani jälkeen muistaa, että puen puhtaat shortsit jalkaani. Mutta toisin kävi. Ylämuistini huomautti: Äläkä pue niitä shortseja, joiden kanssa teit autoremonttia, grillasit makaraa ja joiden sivuille pyyhkit letturavaikeudet kourasi. On kaapissa kesäsukkiakin! Aamupuuron muistaakseni söin. Otin sen kanssa muutaman yleistä terveyttä - muistia - ylläpitävän pillerin, sekä rasvojen härskiintymistä estävän kapselin. Luin aamulehteä, jonka tekstin merkitys muuttuisi illaksi täysin eriksi. Missä lompakko? Auton avaimet ainakin olivat kadoksissa. Niitä etsittiin varttitunti. Vihdoin löydettiin lompakko joka oli jääkaapissa. Ja auton avaimet löytyivät saunan lauteilta.

**Kokonaiskuvan hahmo:** Uuden oppimisen myötä luovun vanhojen, perinteisten tietojen ja taitojen oppimisesta, harjoittelusta. Tämä on siis poisoppimista. Sillä on kielteisiä vaikutuksia, koska tämä teknologiaehtoinen muutos lisää uustaidottomuutta ja avuttomuutta. Olen siis alttiimpi haavoittumaan ja menettämään toimintakykyni kriisitilanteissa, esimerkiksi vanhentuessani, jolloin uusi hieno teknologia menettää merkitystään. ■

“Jos olet Hyvin Pieni Eläin ja tarvitset apua, kannattaa lähettää Tiedotus pullossa, mutta vain siinä tapauksessa, että sen löytää isompi eläin joka osaa lukea!”: näillä Tikrun sanoilla ajattelin aloittaa tätä ensimmäistä palstaani liiton uutena tiedottajana. Tiedottamisessahan ei täydellisyyttä tunneta. Aina löytyy se yksi henkilö, joka ei tiedä missä mennään tai mihin ollaan menossa. Näin olen tämänkin kokoisen Liiton tiedottamisessa tulee olemaan iso urakka. Liiton tiedottamisen ohella tulen vetämään myös edunvalvontavaliokuntaa, joten palstallani tulen käsittelemään varmasti näitäkin asioita.

Tiedotuksessa tulen erityisesti panostamaan sähköiseen tiedottamiseen. Pääasiallisesti liiton uusien internetsivujen kautta. Internet-sivumme julkaistiin viime keväänä ja vaikka ne edelleen ovat osittain rakenteilla, niin olemme monissa asioissa päässeet hurjasti eteenpäinkin. Muun muassa kesän aikana saatiin avuttua jokaiselle yhdistykselle omat alasivut. Jos et vielä ole tutustunut sivuihin, niin käy tekemässä se viimeistään nyt osoitteessa [www.laborantti.net](http://www.laborantti.net). Jokainen teistäkin voi vaikuttaa sivujen sisältöön lähettämällä palautetta allekirjoittaneelle.

Toinen suuri panostus tulee olemaan työpaikkatiedotuksen parantamisessa. Läheskään kaikilla työpaikoilla ei ole minkäänlaista tietoa liiton tavoitteista ja toiminnasta. Joten jos tiedät työpaikallasi olevan laborantteja, jotka eivät ole liiton jäseniä niin ota yhteyttä niin saadaan tietoa myös heille.



*Taru Reinikainen  
taru.reinikainen@laborantti.net*

Lopuksi hieman itsestäni. Olen valmistunut opistoasteiseksi laborantiksi Helsingistä jouluna 1996. Työskentelen nykyisin Toimihenkilöunionissa Nuoriso- ja opiskelija-asiamiehenä. Asustelen avopuolisoni kanssa Helsingin Ruoholahdessa. Vapaa-aikani pelaan bridgeä ja luen paljon sekä ihan vain rentoudun kotosalla kiireitten rauhoittuessa. Mikään ei nimittäin voita lämmintä vilttiä, lasillista punaviiniä hyvän kirjan kera kylmänä talvipäivänä. Onneksi talveen on vielä aikaa, joten nauttikaamme näistä alkusyksyn lämpöisistä päivistä! ■

## MIELIPIDEANALYYSI

Laboratorioalan luontopäivillä mukana olleet Lea Kuusisto ja Esko Kekäläinen ovat todellisia konkareita luontopäivillä kävijöinä. Heille päivät olivat 32.

“Ensimmäiset laboranttipäivät järjestettiin Turussa Ruissalossa vuonna 1964.”, muistelivat Lea ja Esko. “Ne olivat ns. kesäpäivät, joissa eri yhdistykset ratkoivat esim. lentopallomestaruuksista.”

Silloisia Laboranttipäiviä järjestettiin eri puolilla Suomea. “Niitä järjestettiin Paimiossa, Vaasassa ja Hyvinkään Sveitsissä. Alussa päivät olivat viihteellisiä, mutta ajan myötä niihin lisättiin luentoja ja nythän luontopäivät ovat puhtaasti koulutusta.”, kertoo Lea.

Lealle Laboratorioalan luontopäivät ovat viimeiset, sillä Lea on jäämässä eläkkeelle.

Esko Kekäläinen osallistuu jatkossakin luontopäiville. Viime vuosina hän on ollut näytteilleasettajana Cemic Oy:n myötä. Näiltä ainaskävijöiltä on ehkä turha kysyä mitä



*Sole Viljanen*



*Kuvassa Lea Kuusisto ja Esko Kärkkäinen.*

mieltä he ovat koulutustilaisuudesta, sillä he ovat kertoneet sen osallistumisaktiivisuudellaan.

Helsinki Energiassa työskentelevä Sole Viljanen on myös ahkera päivien kävijä. "Työnantajani on mahdollistanut osallistumiseni ja olen siitä hyvin kiitollinen. Mielestäni

luentopäivät ovat korkeatasoiset ja järjestelyt toimivat hienosti." kertoo Sole.

Ensi vuonna päivät järjestetään tutussa paikassa Hämeenlinnassa Aulangolla 2.-4.4.

Tervetuloa silloin mukaan niin kokeneet konkarit kuin ensi kertaa osallistuvat. ■

## TULEVAISUUTTA JO TÄNÄÄN TULOKSELLISESTI

Ekokem-konserni tarjoaa koko maan kattavasti ongelmajätealan ja ympäristönhuollon korkealuokkaisia palveluja, jotka täydentävät asiakkaiden omaa ympäristönsuojelutyötä.

Palveluihin kuuluvat mm. ongelmajätehuoltopalvelut, erikoispuhdistuspalvelut teollisuudelle, maaperänkunnostus- ja ympäristörakentamispalvelut sekä ongelmajätteiden käsittely, hyödyntäminen ja loppusijoitus.

Ekokemin ympäristönsuojelun päämääränä on kokonaisvaltaisesti minimoida ongelmajätteiden käsittelyn haitat ympäristölle. Ekokemin sertifioitu laatu- ja ympäristöjärjestelmä täyttää ISO 9001 ja ISO 14001 -standardien sekä EMAS-asetuksen ja kemianteollisuuden RC-ohjelman vaatimukset.





# EKOKEM

KÄYTÄNNÖN TYÖTÄ YMPÄRISTÖN HYVÄKSI

EKOKEM OY AB, PL 181, 11101 Riihimäki  
Puh. 010 7551 000, Telefax 010 7551 300  
[www.ekokem.fi](http://www.ekokem.fi)



## Kesän mentyä

*Kevään* liittokokous valitsi uuden hallinnon ja toiminnanjohtajapalstalle kirjoittelen, toistaiseksi kiitos luottamuksesta.

*Kesä*, aurinkoinenkin, on muuttumassa syksyksi ja kaamoksen aherrukset voivat alkaa.

Toivottavasti muistitte levätä kesän aikana ja ladata akkuja jaksaa talven yli.

*Syksyn* aiottelen yhdistysten toiveita, liittoa, kuin myös toiveita tj-vierailuista.

Aikatauluuttaminen on helpompaa kun vierailutoiveet tulevat mahdollisimman ajoissa.

*Talven* ja alkusyksyn aikana liitto tulee tekemään suunnitelmia tulevalle kolmevuotis kaudelle, joten yhdistykset olkaa yhteydessä liittoon, mikäli asioita on mielessä.

*Kevään* tultua olemme toivottavasti tehneet hyvän vuoden niin liitto- kuin yhdistyksen tasolla ja olemme olleet vain ja ainoastaan laboratoriolaisten asialla ja täysillä. Näin voim-



Matti J Mäkinen

me jälleen valmistua tyytyväisenä kesän viettoon ja viettämään ansaittua lomaa.

*Jäsenetuhintainen* lapin lomaosake, on vuokrattavissa aina marraskuuhun saakka. Lue toisaalta ohjeet. Jäsenetuja kannattaa käyttää jotta ne voidaan motivoitusti säilyttää.

---

## Ruunaankosken kuohuissa

Lauantai 8.6. valkeni täällä maan itäisessä kolkassa aurinkoisena. Odotimme vieraita yhdistyksemme 25-vuotisjuhlaan sekä juhlan yhteydessä vietettävälle Suomen Laboratoriolan Liitto ry:n kesäpäiville.

Kaukaiset vieraamme olivat lähteneet taipaleelle aamuvarhaisella, joku jo edellisenä iltana, olihan matka pitkä.

Ensimmäinen treffipaikka oli Joensuun tori kello kymmenen. Torilta matka jatkui rautatieasemalla, josta viimeiset kyytiin tulijat poimittiin mukaan.

Matkan päätepiste oli reilun sadan kilometrin päähän Lieksaan Neitikoskelle, jonne kokoontuimme puolilta päivin.

Majoituimme, nautimme lounaan ja esittäydymme toisillemme. Tuttuina lähdimme vaeltamaan metsän halki kuuden kilometrin matkaa osallistuaksemme reissumme kohokoh-

taan, koskenlaskuun. Lähtöpaikalla saimme asianmukaisen turvavarustuksen, kelluntaliivin ja sadeviitan. Sitten vain kahteen kirkkoveneeseen, perämoottorilla varustettuun, ja matka kohti koskia alkoi. Haapavitja, Neitikoski, Kattilakoski, Murrookoski ja Siikakoski, siinäpä reititimme. Kuohut olivat suurimmat Neitikoskessa, jossa ainakin keulaporukka sai tuta kosken voiman. Sadeviitoista ei paljon apua ollut, sillä kipparimme olivat ilmeisesti todenneet kesäisen päivän niin lämpimäksi, että Siikajärvellä ajoivat sellaisella vauhdilla liki, että vesi varmasti tuli veneen laidan yli ja viimeisetkin meistä kiviä säilyneistä saivat housunsa märäksi.

En muista milloinkaan kahvin maistuneen niin hyvältä kuin se silloin retken jälkeen nuotiolla kuksasta juotuna maistui.

Nyt olikin jo aika viedä viluiset olemuksemme saunan lämpimään, jossa kyllä löylyä

riitti, mutta pesuvesi oli varmaan suoraan Neitikoskestä. Jotkut porukastamme (miehet) eivät sopeutuneet oikein vallitseviin olosuhteisiin, joten heiltä saunominen meni uusiksi omissa mökkisaunassa lämpimässä suihkussa.

Iltajuhlaan tälläydyimme juhlatamineisiin. Juhlasalin ovelta jokaiselle jaettiin pöytäkortti, jonka mukaan kukin istuuduimme oman perheemme pöytään. Siinä menivät roolit hieman se-



kaisin, hullunkurisia perheitä kun oltiin, ja taisipa joiltakin sukupuolikin vaihtua.

Tilattua juhlaohjelmaa ei ollut, sillä järjestäjäporukka pisti perheet esiintymään. Esitykset olivat mitä upeimpia, oli laulua, runonlausuntaa ja näytelmää. Kyllä se porukka oli syntynyt esiintymään. Kiitos teille! Illan hämärtyessä pistettiin jalalla koreasti levyjen tahtiin, ja yömyöhään jat-

kui yhteislaulu kodassa, paistui makkara ja maistui olut.

Aamuyön tunteina porukka pikkuhiljaa hiiptui yöpuulle, jotkut tosin katsoivat auringonnousun, sillä eihän kesäistä juhlayötä kannattanut nukkumalla tuhlata.

Saapui sunnuntai, ja oli aika jättää jäähyväiset. Aamupalan jälkeen lähdimme kukin tahollemme, kokemuksia rikkaampana, kohti kotia ja arkista aherrusta.

Kiitämme kaikkia meitä muistaneita!

Itä-Suomen Laboratorioalan yhdistys IS-Lab ry:n puolesta

“Rouva Teräs, tehtailijan vaimo”

*Kiitämme tukijoitamme  
Suomen Laboratorioalan Liito ry  
Tamro Medlab Oy  
Medix Biochemica Oy  
Bakelite Oy  
Ya-Kemia/Sigma Aldrich Oy  
Oy Aga Ab/erikoiskaasut  
Thermo Labsystems Oy  
VWR International Oy*

# RIKOSTEKNINEN LABORATORIO 1926-2002

Vuonna 1926 perustetun rikostutkimuskeskuksen - vuodesta 1955 alkaen keskusrikospoliisin - yhtenä päätehtävänä oli rikospaikalta kerättävien aihetodisteiden analysointi. Tarkoitusta varten perustetun kriminaalilaboratorion alku oli vaatimaton: toiminta alkoi yhden työntekijän ja mikroskoopin voimin.

Kriminaalilaboratorio osoitti kuitenkin pian tarpeellisuutensa ja näytti mainetta julkisuudessa tutkimustuloksillaan. Jo syksyllä 1926 selvisi kuula- ja hylsytyökaluilla muutamana vuotena takainen

murha, ja seuraavana keväänä vastaanlaisilla tutkimuksilla tuore henkirikos. Laboratorioon tulevien tutkimusten määrä alkoi kasvaa sitä mukaa kun rikostutkimuskeskus ehti kouluttaa poliiseja rikospaikkatutkimuksen uusiin menetelmiin. Kun ensimmäisenä toimintavuonna 1926 tutkimuksia tehtiin 56, oli niitä viiden vuoden päästä jo yli 500.

Toinen työntekijä nimitettiin vuonna 1929. Laboratorioon tutkijat tekivät uraauurtavaa työtä optisten menetelmien kehittämisessä. Alusta pitäen tehtiin mm. ase-, muotojälki- ja käsialatutkimuksia. Pian kävi kuitenkin selväksi, että oma kemian laboratorio olisi välttämätön, ja vuonna 1930 nimitettiin rikostutkimuskeskukseen ensimmäinen kemisti.

Vuonna 1931 kriminaalilaboratorio sai Helsingistä Merimiehenkadulta uudet tilat, ja samalla kriminaalilaboratorio jaettiin optilliseen ja kemialliseen osastoon. Henkilökunnan määrä oli 1930-luvulla vaatimaton; vuonna 1938 laboratoriossa työskenteli vain neljä henkilöä. Sotien jälkeen tilanne parani selvästi; vuonna 1946 työntekijämäärä nousi jo yhdeksään.

1950- ja 1960-luvuilla henkilökunnan määrä kehittyi hitaasti ja työt ruuhkautuivat. Lausunnot jouduttiin kirjoittamaan hyvin lyhyesti ja ne alkoivat viivästyä



*Optillinen laboratorio 1930-luvulla.*

niin, että tulokset uhkasivat menettää merkityksensä. Erityisesti huumausaineiden nopea lisääntyminen 1960-luvun puolivälistä alkaen suurensi laboratorion työtaakkaa.

Laboratoriota vaivasivat myös tilaongelmat; tiloja ei oltu parannettu sitten 1930-luvun, ja ne alkoivat osoittautua epätarkoituksenmukaisiksi ja palovaarallisiksi. Lopulta tilakysymys johti mm. kahteen kansanedustajien hallitukselle tekemään kirjalliseen kysymykseen vuosina 1968 ja 1970.

Vuonna 1976 muutti laboratorio vihdoinkin uusiin - tosin tilapäisiksi aiottuihin - tiloihin Sörnäisiin. Myös laitekannan modernisoiminen käynnistyi 1970-luvulla. Vuonna 1977 hankittiin ensimmäinen kaasukromatografi, seu-



*Sotien ajaksi Rikostutkimuskeskuksen kriminaalilaboratorio siirrettiin Helsingistä Kesälahden kansakouluun.*

raavana vuonna ensimmäinen elektronimikroskooppi ja vuonna 1985 yksi maailman ensimmäisistä mikroskooppispektrometreistä.

Työvoimapula vaivasi kuitenkin edelleen. Vuonna 1976 laboratoriossa tosin työskenteli jo 24 henkilöä, mutta vastaavasti tutkimustoimeksiannojen määrä ylitti 2.500. Kolmen tuhannen toimeksiannon raja ylitettiin vuonna 1982 ja seuraava tuhatluku rikkoutui vuonna 1990. Työpainetta helpotettiin kasvattamalla henkilöstön määrää 1980-luvun jälkipuoliskolla yli 60 % ja uuden vuosikymmenen alkaessa laboratoriossa oli jo 43 työntekijää.

Kansainvälisen kanssakäymisen lisääntyminen oli tunnusomaista 1980-luvulle. Varsinkin muiden pohjoismaisten rikoslaboratorioiden kanssa yhteistyö tiivistyi, mutta myös Saksaan ja Yhdysvaltoihin muodostui hyviä yhteyksiä.

Vuonna 1994 laboratorio muutti keskusrikospoliisiin uusiin tiloihin Vantaan Jokiniemeen. Ensimmäisen kerran rikoslaboratorion tilat oli varta vasten suunniteltu sen omiin tarpeisiin.

Laboratorion nimi oli vaihtunut vuonna 1985 rikoslaboratorioksi. Kymmenen vuotta myöhemmin tapahtuneen keskusrikospoliisin organisaatiouudistuksen myötä laboratorio, sormenjälkitoimisto ja tekninen toimisto yhdistettiin, ja nimi muuttui rikostekniseksi laboratorioksi.

Keskeisiä hankkeita 1990-luvulla oli EN45000-standardin mukaisen laatujärjestelmän rakentaminen, jonka tavoitteena oli tutkimusten luotettavuuden osoittaminen entistä paremmin. Vuonna 1996 saatiin laboratorion tutkimusmenetelmille ensimmäiset ulkopuolisen arviointielimen FINASin myöntämät ns. akkreditoinnit.

Tutkimuspyyntöjä laboratorio on saanut yhä enemmän ja enemmän: kun niitä vuonna 1991 tuli rikoslaboratorioon ja sormenjälkitoimistoon yhteensä n. 8.500, ylitettiin vuosikymmenen lopussa jo 14.000

vuotuisen pyynnön raja. Myös henkilöstön määrä on kasvanut, joskin hitaammin: 1990-luvun alun yhteensä 86 henkilöstä 105:en vuonna 2000.

## RIKOSMUSEO

Rikostutkimuskeskukseen perustettiin vuonna 1937 ulkomaisia esikuvia noudattaen Rikosmuseo, joka toimi lähinnä opetusnäytelyinä aikana, jolloin poliisien koulutus ei ollut vielä nykyisellä tasolla. Museon hoidosta vastasivat aina 1980-luvulle asti kriminaalilaboratorion tutkijat omien virkatöidensä ohella. Museolla on ollut tiivis kontakti laboratorioon, mm. nykyisen asekoelman juuret ovat Rikosmuseon kokoelmissa.

Nykyisin Rikosmuseo on museoalan ammattilaisten käsissä, ja opetusnäyttelystä on kasvanut moderni museo. Vain yksi tekijä erottaa Rikosmuseon muista Suomen museoista: museo ei edelleenkaan ole avoinna suuralle yleisölle, vaan palvelee poliisia sekä sen ammatillisia sidosryhmiä. ■

*Klaus Kaartinen, amanuenssi, RKP*

## Päijät-Hämeen Laboratorioalan yhdistys; PäijätLab ry:n toiminnan alku

Niin hypähti Etelä-Hämeen laborantit liiton nimiluettelosta omasta halustaan liki loppuun, kun vaihtui nimi Päijät-Hämeeseen..... ja toimintakin alkoi aika vilkkaasti hämäläisen mittakaavan mukaan.

Ajoissa suunniteltu ja melkein onnistunut exkursio tehtiin 32:n jäsenen voimin 4.10.01 Loviisaan, energiayhtiö Fortumin Loviisan voimalaitokselle, siis ydinvoimalaan.

Vuoden loppupuoli oli vai erittäin ikävä USA:n terrorismi-iskujen takia ja niin meidänkin tutustumisemme ydinvoimalan sisälle peruttiin edellisenä päivänä, vierailujen peruuttamisista oli tullut päätös oikein ministeriöstä asti. No, mitäpä teet....puhelimet kuumixi, koska oli varattu bussi ja ystävälliset työnantajat Lahdesta, taas jälleen kerran sponsoroivat matkaeväät. Kiitokset Oululaisen Leipomolle, Hartwallille ja Lahden Vientikermalle !!!!!!!!! Sentään jokin onnistui, ei ainakaan nälkä ja jano päässyt yllättämään ja niinpä sitten päätettiin lähteä vastoinkäymisistä huolimatta, avoimin mielin Arolan kauniin punaisella bussilla, olihan luvassa ulkoista tutustumista ja infopisteessä audiovisuaalisia esityksiä ja aulanäyttely.

Tiedollista materiaalia on kassillinen, mutten kuitenkaan aio tehdä tästä jutusta tie-teistä, koskapa, jos jossain vaiheessa vaikka laboratorioalan opintopäivillä on aiheena ydinvoimala. Olemme sentään saaneet muutakin toimintaa aikaiseksi, että saattaisi sensuuri iskeä jos juttu paisuisi kovin monisivuiseksi, siksipä kertoilen yleisesti tapahtumistamme.

Voimala sijaitsee ~15 km Loviisan kaupungista kaakkoon, Hästholmenin saarella meren ”ympäröimänä”, kauniissa rantamaisemassa (merivettä lainataa laitoksen jäähdysvedeksi, siitä ei kuitenkaan pitäisi olla haittaa merenvedelle kuin ei eliöstöllekään).

Laitoksen ympärillä on 5km:n suojavyöhyke, jonka alueella kuitenkin asustelee yksi itsepäinen Suomalainen, koskapa koti on ollut ja on siellä.

Voimalaitoksella on käynyt tähän asti ~10000 vierailijaa vuodessa, onhan se kovin mielenkiintoinen kohde, kuinka paljon tapahtuu vähenemistä, kun voimalan sisälle ei enää kait pääse. Meidän emäntänä ja isäntänä toimivat ansiokkaasti laborantit Sorella Ventelä ja Vesa Talvitie, saimme taas kokea ja nähdä kuinka hyviä laborantit ovatkaan! Ensin hörppäsimme tervetuliaispulla kaffee portin kahvilassa.

Kaffittelun jälkeen asettauduimme takaisin bussiin ja ajelimme saintsingia aidatun voimalaitosalueen sisäpuolella ja kieli pitkällä katselimme niin lähellä olevaa, mutta kuitenkin saavuttamatonta haavetta, erillisen aitauksen sisällä olevaa varsinaista ydinvoimalaa. On niin vaikea kuvitella kuvista ja videesityksistä todellista kuvaa ja pikkuisen kyllä harmittaa, jos ei enää koskaan tai ikinä ydinvoimalan sisällä ole mahdollisuutta käydä. Sivuutimme myöskin paloaseman, vesilaitoksen (tuottaa laitoksen käyttöön läheisestä järvestä juoma- ja talousvettä), voimalinjat, lemmikkieläin villisika Siirin aitauksen, luolastojen suuaukon ja muuta oheisesti toimintaan liittyvää. Info-pisteessä oli aiheeseen liittyvä näyttely. Näyttelyn ehkä mielenkiintoisin asia oli valotaulu, josta voi valita vuo-



*Voimalaitossaari taustalla. Paula, Arja, Kirsi ja Leila.*

siluvuittain maailmaan perustetut ydinvoimalat valolamppujen näytöllä - eipä ole tulut ennen ajateltua kuinka paljon niitä on ja missä päin sijaitsevat - hui. Maailmalla on 30:ssä eri maassa 440 toimivaa ydinvoimalaa

Näyttelyn tutkailtuamme siirryimme audiovisuaalisen ekskursion pariin, josta saimme perusteellisen selonteon voimalaitoksen historiasta ja toiminnasta.

Loviisa 1 ja 2 tuottaa meille uraanista turbiinin, generaattorin ja muuntajan avulla voimajohtoihin sähköenergiaa. Hyvissä ja osavissa käsissä ei voimalaitoksesta ole haittaa. Vaan onpa ihminen ollut taas niin hätäinen ja viisas moisen keksittyään, että on unohtanut jätteen turvallisen hävittämisen kokonaan, siinäpä se suurin ongelma taitaakin piilätä. Vähä- ja keskiaktiivista voimalaitosjätettäkin syntyy toiminnon ohella ja niiden loppusijoitustila otettiin Loviisassa käyttöön 1997, sinne pääsee luolaston suuaukolta 110 m:n syvyyteen jatkuvan ajotunnelin kautta, josta matka jatkuu jostain alemmas, minne on sijoitettu laitoksella syntyvä vähä- ja keskiaktiivinen jäte. Radiokemianlaitos on kehittänyt vähäaktiiviselle jätteelle Cs:n poistosysteemin, se vain ei ole vielä käytössä. Puhdistushartsit ovat aktiivisempia ja ensin varastoidut otetaan ensin käsittelyyn, koska Cs-pitoisuudet alenevat puoliintuessa varastoinnin aikana.

Korkea-aktiivista jätettä on syntynyt 1977-1980: 313 x 120 kg U/nippu, joka on kulunut ~3 v:ssa, nipusta vaihdetaan 1/3 / vuosi. Varsinaisen polttoaineen loppusijoitus alkanee 2020 Olkiluodon kallioperään. Loppusijoituskapselit rakennetaan kahdesta päällekkäisestä säiliöstä, rautasäiliön päällä on kuparisäiliö, koska kuparin ei tiedetä syöpyvän kallioiden pohjavedestä. Loviisan jätettä laitetaan säiliöön 9-12 nippua (~17 t).

Työntekijöillä on terveystarkastus onneksi kolmen vuoden välein (mm. verenkuva), vaikka heillä on käytössä suojaimet ja valvonta-alueella jokaisella mukana säteilyhälytysmittarit.

Esityksen jälkeen keskustelimme ammatin liittyvistä asioista; analyyseistä ja niiden määrittämisestä, työvoimasta ja sen jakautumisesta. Isäntämme saivat vastailta kiperimmistä kiperimpiin kysymyksiin ja kuitenkin hauskaakin oli.

Seuraavaksi siirryimme laskeutumaan hissillä 110 m alemmas luolastoon, olipahan yksi hujaus kun oli jo alhaalla, muttei ahdistuksen häivää. Rakennustyöt alhaalla jatkuvat edelleen, sinne louhitaan suuren suuria "jäte haljeja" vähäaktiiviselle jätteille.

Kunnia maininta Helille, Sammolle, Samille ja Riitalle (unohtuiko joku?), hepä nousivat rappusia pitkin uumenista maan pinnalle, eivätkä mitenkään hitaastikaan - puuskuttamatta kuitenkin, aikaa en muista. Laitoksen palomiesten ylösnousuennätys, on ~ 5 min. täydet varustukset päällä ja paineilmapulloista hengittäen.



*Merimaisema taustalla. Petra (vas.), Raija, Kaija, Marjukka ja Soile.*

Kaikki hyväkin loppuu aikanaan ja iltakin oli hämärtynyt, oli kiitoksien ja huiskutuksen vuoro ja matkamme takaisin Lahteen alkoi. Kiitokset kuitenkin vielä kerran Loviisaan - oli mukava käydä !!!!!

Seuraava tapahtumamme olisin sitten kuldduuria, kävimme katsomassa marraskuussa Lahden kaupunginteatterin Eero näyttämöllä Orvokki Autin Valokuvavarkaita.

Tapahtumat kirjassa sijoittuvat vuoteen 1986, Tshernobylin räjähdysten aikaan. Esitys koostui kuitenkin ylypeästä pohjojalaisesta äidistä, jolle kukaan ei ollut koskaan sanonut, että hän on tärkeä ja hänen kahadesta niin erilaisesta tyttärestään, tempauksineen.

Äiti oli varsinainen pakkaus, joka arvosti oikeastaan vain kaunista, pintapuolista, huitapeliä, jonninjoutavaa tytärtään, hän ja tekemiset olivat vain jotakin, kun taas toinen tytär, oikia ihminen ei ollutkaan sitten mitään, koskapa oli taiteellinen ja itsenäinen nainen.

Esitys oli sängen hauska ja sellaistaahan elämä voikin olla, jos ei ole muistanut pitää itseään ihmisenä, aitona sellaisena. Äitiä esitti Tarja Markus, vanhempaa huithapeli tyttäätä Kirsti Wallasvaara ja nuorempaa tyttäätä Leena Kokko-Saukkonen.

Tällaisia hauskoja ja naurattavia esityksiä on tosi mukava käydä katsomassa, aina vain ei etukäteen tiedä sisällöstä - nyt ei tarvinnut pettyä.

Vuosikokouskin tuli pidettyä 20.02.2002 (hassusti sattui päivämäärä, olisi pitänyt rempaista jotakin erikoista) jälleen kerran 20-jäsenen (~20%:n) voimin. Tällä kertaa paikkana oli Lahdessa Wanha Herra. Raija Nissinen johti puhetta ja Marja-Liisa Luukko piti pöytäkirjaa. Kokous valitsi ehdolle liittohallitukseen Kaija Virtasen, liittovaltuustoon Eeva Tanhuanpään, sekä varalle Heli Hopean ja Marja-Liisan ja liittokokoukseen meiltä lähtevät Kaija ja Eeva, mutta varoille valittiin Heli ja Maija Haara. Eipä noissa vuosikokouksissa sen kummempia yleensä, ne pakolliset asiat on hoidettava.

Tällai me näillä näkymin ja toiminta senkun jatkuu vilkkaana..... ei tarvii kohta ka-dehtia enää Turun Plikkoi.

PäijätLabin puolesta hidas tiedottaja, vaikei olekaan hämäläinen, toivottelen oikein aurinkoista ja rentouttavan hyvää kesää.

*Pike*

Ps. Laboranttiin kirjoitetun mielenkiintoisen jutun Exelin toiminnasta oli ansiokkaasti saanut aikaiseksi yhdistyksemme jäsen Eija Inkinen, kiitoksia vielä kerran Eijalle. ■

## KIITOS!

*Laboratorioluentopäivillä järjestettäviä arpajaisia tukivat mm.*

*Sarlín, Tamro Medlab, Berner Oy, GWB, BIOHIT, Biofellows, MILLIPORE, Jyväskylän vesilaitos, VWR, Thermo Labsystems, Tallink, Leiras Oy, Focus Inhalation Oy, Nordea Turku, Leaf Oy, Pineco Trading, Waters.*



### LABORATORIOLASIN OSAAJA

**VALMISTAMME** lasi- ja kvartsilaitteita sekä asiakkaittemme omien piirustusten mukaan että tavanomaisia laboratorioissa käytettäviä hioslasituotteita, **reaktioastioita ja tislaimia.**

**KORJAAMME** rikkoutuneet lasi- ja kvartsilaitteet.

**MAAHANTUOMME** mm: Viskositeettiputkia ja -hauteita.

UKAS kalibrointitodistuksella  
- Ubbelohde  
- U-tube rev. flow BS/IP/RF  
- Cannon-Fenske Opaque  
- Cannon-Fenske Routine



**Tarjoamme korkealaatuista työtä kilpailukykyiseen hintaan.**

### OM Lasilaitte Oy

Itätuulentie 7, 06150 PORVOO  
Puh. 019-585 828, Fax 019-585 773, E-mail: [omlasi@nettilinja.fi](mailto:omlasi@nettilinja.fi)

# Talousvettä koskevat asetukset

Euroopan unioniin liittymisen jälkeen talousveden valvonta ja laatuvaatimukset ovat Suomessa perustuneet Euroopan yhteisön lainsäädäntöön. Talousvettä koskeva Euroopan neuvoston direktiivi ihmisen käyttöön tarkoitetun veden laadusta (98/83/EY) on Suomessa pantu toimeen terveydensuojelulain (763/1994) muutoksilla sekä sosiaali- ja terveysministeriön asetuksilla.

Terveydensuojelulaki antaa puitteet talousveden valvonnalle. Lain 21 ja 49 §:ssä säädetään sosiaali- ja terveysministeriölle oikeus antaa tarkempia määräyksiä talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista. Tarkemmat määräykset on annettu seuraavilla päätöksillä ja asetuksilla:

- sosiaali- ja terveysministeriön asetus (461/2000) talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista (iso talousvesiasetus)
- sosiaali- ja terveysministeriön asetus (173/2001) talousveden valvontatutkimuksia tekevästä laboratorioista (laboratorioasetus)
- sosiaali- ja terveysministeriön asetus (401/2001) pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista (pieni talousvesiasetus)

Isoa talousvesiasetusta sovelletaan vedelle, jota

a) toimitetaan talousvetenä käytettäväksi vähintään 10 m<sub>3</sub> päivässä taikka vähintään 50 henkilön tarpeisiin;

b) käytetään elintarvikealan yrityksessä ihmisten käyttöön tarkoitettujen tuotteiden tai aineiden valmistukseen, jalostukseen ja säilytykseen, paitsi sellaisessa tapauksessa, joissa kunnan terveydensuojeluviranomainen on varmistanut, ettei veden laatu heikennä valmiiden elintarvikkeiden terveydellistä laatua;

c) jaetaan talousvetenä käytettäväksi osana julkista tai kaupallista toimintaa.



*Ylitarkastaja Jari Keinänen,  
sosiaali- ja terveysministeriö*

Pientä talousvesiasetusta sovelletaan talousveteen, jota toimitetaan alle 10 m<sub>3</sub> päivässä tai alle 50 henkilön tarpeisiin sekä elintarvikeyrityksissä käytettävään veteen, johon ei kunnan terveydensuojeluviranomaisen päätöksellä sovelleta isoa talousvesiasetusta. Asetusta sovelletaan myös yksittäisten talousvesikaivojen laatuun ja valvontaan.

Laboratorioasetusta sovelletaan niihin laboratorioihin, jotka tekevät isossa talousvesiasetuksessa määriteltäviä, viranomaisille tarkoitettuja talousveden valvontatutkimuksia. Asetuksen mukaan laboratoriolla on oltava laadunvarmistus, joka on osoitettu akkreditoinnilla.

## Laboratorioalaa ensisijaisesti koskevat säännökset

Laatuvaatimukset ja -suositukset

Koska isolla talousvesiasetuksella toimeenpantiin Euroopan neuvoston Juomavesi-direktiivi, direktiivin laatuvaatimukset ja -suositukset siirrettiin isoon talousvesiasetukseen sellaisenaan. Direktiivin laatuvaati-



BIOHIT

www.biohit.com



# HALUATKO KUULUA EDELLÄKÄVIJÖIHIN



Laippatie 1 00580 Helsinki puh: (09) 773 861 fax: (09) 773 86 204 email: myynti@biohit.com

muksista tai -suosituksista poikkeamiseen olisi tarvittu terveydelliset perusteet, joita direktiivissä säädettyjen parametrien osalta Suomessa ei ollut. Direktiivi antaa kuitenkin jäsenvaltioille mahdollisuuden myöntää vapautuksen määräysten noudattamisesta pienen talousveden soveltamisalaan kuuluville vesille. Tästä johtuen pienen talousvesiasetuksen laatuvaatimukset ja varsinkin laatusuositukset ovat direktiivistä poikkeavia.

Koska direktiivin ja siten myös ison talousvesiasetuksen laatuvaatimukset on annettu terveydellisin perustein, pikkuasetuksen laatuvaatimukset eivät poikkea juurikaan edellisistä. Löysempi laatuvaatimus on ainoastaan fluoridilla ja arseenilla niissä tapauksissa, joissa talousvettä ei juoda eikä käytetä elintarvikkeen valmistukseen ja joissa sitä käytetään elintarvikkealan yrityksissä ainoastaan välineiden pesemiseen.

Koska laatusuositukset eivät ole terveysperusteisia, niiden asettamisessa pystyttiin ottamaan huomioon paremmin kansalliset näkökohdat, joten niiden osalta pikkuasetus on erilainen verrattuna isoon asetukseen. Laatusuosituksien osalta osaa ison asetuksen suositusarvoista ei ole sisällytetty pikkuasetukseen. Tämän lisäksi laatusuosituksissa on suositusarvo meillä Suomessa varsinkin pienissä talousvesiyksiköissä ongelmalliselle radonille sekä orgaanisen aineen määrää vedessä kuvaavalle KMnO<sub>4</sub>-luvulle. Sameudelle ja värille on sanallisen kuvauksen sijasta tavoitetaso numeroarvona. Kloridin suositusarvo on tiukempi!!! kuin isossa asetuksessa. Direktiivin valmistelussa Suomi joutui antamaan Keski-Euroopan maille periksi kloridikysymyksessä, minkä seurauksena direktiiviin jäi varsin korkea kloridin suositusarvo (250 mg/l). Kloridilla tiedetään kuitenkin olevan vesiputkistoon ja -laitteistoon korroosiota aiheuttava vaikutus jo varsin pienillä pitoisuuksilla, joten pikkuasetukseen on sisällytetty suositusarvo 100 mg/l. Lisäksi yksittäisten kaivojen talousvedelle asetuksessa on löysemät suositusarvot raudalle, mangaanille ja koliformisille bakteereille.

## Määrittymenetelmät

Isossa talousvesiasetuksessa määritellään mikrobiologiset parametrit, jotka kyseisestä vesistä tulee määrittää sekä menetelmät (vesihygieniset menetelmät), joilla määritykset tulee tehdä. Pienessä talousvesiasetuksessa menetelmille annetaan pelkät puitteet.

Isossa talousvesiasetuksessa määritellään jokaiselle siinä mainitulle mikrobiologiselle parametrille menetelmä, jolla määrittäminen tulee tehdä. Kaikki asetuksen menetelmät eivät ole Suomen olosuhteisiin ja vesille sopivia. Koska asetus on Euroopan neuvoston juomavesidirektiivin toimeenpaneva säännös, käytettäviä menetelmiä on kuitenkin vaikea muuttaa. Direktiivissä (7 artikla, 5 kohta) on maininta vaihtoehtoisten menetelmien käyttämisestä, mutta artiklan toteuttamisen tulkinta on vaikeaa. Suomen ja muuttaman muun jäsenmaan aloitteesta on kuitenkin aloitettu selvitystyö siitä kuinka vaihtoehtoisten menetelmien ekvivalenttisuuden arviointi olisi direktiivin puitteissa toteutettavissa.

Pienessä talousvesiasetuksessa käytettävät mikrobiologiset menetelmät määritellään laveammin. Yksittäisiä käytettäviä menetelmiä ei säädetä vaan riittää, kun määritykset tehdään standardien (SFS-EN, SFS, ISO) mukaisilla menetelmillä tai sellaisilla menetelmillä, jotka määritystarkkuudeltaan ja luotettavuudeltaan vastaavat standardien mukaisia menetelmiä. ■

# THINK of Finnpipette®



## Good Laboratory Pipetting

Think of 30 years of **ergonomic** pipette development. **Focus** on **30 years** of user feedback. Then combine this **experience** with an in-depth independent ergonomics and usability **study**. Carefully **improve**, innovate and design. **Imagine** the results.

## The new Finnpipette Focus

A pipette uniquely dedicated to user comfort.



**Thermo**Labsystems

Sorvasjankatu 15,  
P.O. Box 208  
FIN-00811 Helsinki, Finland  
[www.finnpipettefocus.com](http://www.finnpipettefocus.com)

A Thermo Electron Business



# Juhlat Porissa

Yhdistyksemme, joka nyt on virallisesti Satakunnan Laboratorioalan RY, 30-vuotista taivalta juhlimme keväisenä lauantaina 6.4.02 Yyterin Kylpylähotellissa. Kaukaisimmat yhdistykset ottivat osaa juhlintaamme eli olimme saaneet vieraita Kemistä Joensuuista ja Helsingistä. Aloitimme juhlamme jo päivällä pienellä piknikillä Yyterin upealla hiekkarannalla. Siellä meillä oli mahdollisuus tutustua toisiimme, ihailla maisemia ja tietysti nauttia retkieväistä. Aurinko ei vielä ihan tarpeeksi lämmittänyt, mutta onneksi kylpylässä oli sauna kuumana ja siellä oli mahdollisuus saada kylmä karkoitettua.

Iltajuhlan aloitti puheenjohtaja Anita Luonila toivottamalla juhlavieraat tervetulleeksi ja esitti kokoamansa historiikin yhdistyksen pitkistä ja vaiherikkaasta taipaleesta.

Yhdistys muisti pitkäaikaisia ja aktiivisia jäseniään viireillä Liiton viirin sai 50-v päivänsä kunniaksi Veli-Matti Lehtiranta, viirin luovutti hänelle Mirja Jolkkonen.

Yhdistyksen viirin saivat seuraavat jäsenet:

Ikkela Jarkko  
Tanner Timo  
Heinonen Simo  
Perälä Briitta  
Järvinen Sirkka  
Vaari Hannu  
Salonen Seppo  
Melanen Markku  
Lehto Ulla  
Virtanen Tarja  
Lankinen Kerttu  
Virta Kirsi

Liiton tervehdysten toi Mirja Jolkkonen, jonka onnittelupuhe oli sydämellinen ja koskettava. Onnitteluja saimme eri yhdistyksiltä shampanjaa ja kaiken muun mukavan muodossa. Juhlailallisen jälkeen meitä hauskuuttivat Lempi ja Onttu esittämällä ”Elämää ruohonjuuritasolla”. Juhla jatkui tanssilla ja kaikenlaisella hauskanpidolla, jota ”Blonditkin” kävivät tervehtimässä.



## Lomaile Lapissa v. 2003 jäsenetuhintaan

Liiton kautta voi vuokrata lomaosaketta, joka sijaitsee Saariselällä.

Mökki sijaitsee 0,8 km Saariselän keskustasta Kaunispään rinteellä. Mökissä on takka-tupa, keittiö, makuuhuone, parvi, sauna, terassi, astiasto, astianpesukone, mikroaaltouuni ja soitin. Osake soveltuu 2-6 hengelle.

### Anominen:

Ensimmäiset lomailijat ovat jo varanneet "lapin loman". Vielä on kuitenkin viikkoja jäljellä. 15.8.02 menneessä varatut viikot: 11,13,14,15,16,17,37 ja 47. Lomaviikkoa (la-la) voi anoa 1.11.02 saakka. Jäljellä olevat lomaviikot annetaan anojille anomisjärjestyksessä.

Hinta:	
sesonkiviikot 13, 14, 15, 16, 17, 36, 37, 38, 47, 52	420 € vko
sesongin reunat 1, 12, 18, 35, 39, 51	370 €/vko
muut	335 €/vko
kesä vkot 26-31	250 €/vko
Kaikista hinnoista vähennetään 50 €/vko liiton jäsenetuna.	

Huonehintoihin ei sisälly linavaatteet eikä takkapuut.

Huom! Vuokraus on kokeilu ja sovittu ainoastaan vuodelle 2003.

Omistaja pidättää oikeuden varata mökkiä 2-4 viikkoa omaan käyttöönsä.

Anomukset ja tiedustelut toiminnanjohtaja Matti Mäkiselle gsm 0400 735155 tai e-mail mattij.makinen@co.inet.fi

**immuno id diagnostic oy**

Puh: 03-6822 758 Fax: 03-6822 758  
e-mail: [immuno.diagnostic@immuno.htk.fi](mailto:immuno.diagnostic@immuno.htk.fi)  
[www.immunodiagnostic.fi](http://www.immunodiagnostic.fi)



LABNET fuugit, ravistelijat, PCR- ja elektroforeesilaitteet ym. saat nyt Immuno Diagnosticista. Käteviä, laadukkaita ja todella edullisia laitteita niin henkilökohtaiseen kuin isommankin laboratorion käyttöön.



Tule katsomaan ja kokeilemaan Laboratoriolääketiede ja näyttelytapahtumassa 3.-4.10. Helsingissä. Huimia näyttelytarjouksia on luvassa!

# SUOMEN LABORATORIOALAN LIITTO RY:N TOIMIHENKILÖT 2002

Puheenjohtaja: Mariitta Vakkuri, Pappilankatu 12 C, 33560 Tampere, puh. koti 03-363 5365, puh. työ 03-215 7456, mariitta.vakkuri@laborantti.net  
Varapuheenjohtaja: Risto Hamila, Muinaislinnantie 4 I, 00950 Helsinki, puh. koti 040-755 1948, puh. työ 09-617 3769, risto.hamila@helsinginenergia.fi  
Sihteeri: Eija Laukkanen, Nahkiaistie 35 B, 29200 Harjavalta, puh. koti 02-674 2651, puh. työ 02-535 8405, eija.laukkanen@laborantti.net  
II sihteeri: Anssi Kolkka, Voudintie 8, 06400 Porvoo, puh. koti 019-653262, puh. työ 010 452 2377, anssi.kolkka@fortum.com  
Toiminnanjohtaja: Matti Mäkinen, Mutkakatu 6 B 6, 37140 Nokia, puh. koti 03-341 3928, puh. työ 03-344 6318, matti.makinen@cc.inet.fi  
Tiedotusvaliokunta: Taru Reinikainen, Itämerenkatu 26 D 84, 00180 Helsinki, puh. koti 050-581 4371, puh. työ 09-1727 3340, fax 09-1727 3332, taru.reinikainen@laborantti.net  
Taloudenhoitaja: Mirja Jolkkonen, Lattamiehentie 5, 80100 Joensuu, puh. koti 013-823 782, työ 013-250 2421, mirja.jolkkonen@pp.inet.fi  
Koulutusvaliokunta: Elsi Saarenpää, Lottakuja 6, 91410 Jokirinne, puh. koti 08-533 4659, puh. työ 08-537 5861, elsi.saarenpaa@oulu.fi  
Jäsenssihteeri: Auli Piippo, Luotsitie 12 A 22, 70460 Kuopio, puh. koti 017-282 3281, puh. työ 010 862 6385, auli.piippo@kemira.com  
Jäsenmaksut: Riitta Pesonen, Hiekkalantie 17, 80170 Joensuu, puh. koti 013-896 557, puh. työ 013-267 4297, riitta.pesonen@laborantti.net  
Luentopäivävaliokunta: Anja Salonniemi, Iivantamäenkatu 21, 33700 Tampere puh. koti 03-356 1289, 040-500 2054, anja.salonniemi@laborantti.net  
Myyntitoimintavaliokunta: Martti Östring, Nahkurinkatu 8 B 12, 94100 Kemi, puh. koti 040-501 6080, puh. työ 020 461883 4547, martti.ostring@pp.inet.fi

## YHDISTYKSET

### ETELÄ-KARJALAN LABORANTIT ry

Puheenjohtaja: Tuija Lampinen, Leikkitie 1 D 21, 54100 Joutseno, puh. koti 05-453 4139, puh. työ 020 415 4603, tuija.lampinen@upm-kymmene.com  
Sihteeri: Raija Kautto, Kuusenkorvankatu 6, 55120 Imatra, puh. koti 05-472 4216, puh. työ 020 462 3263,

### HELSINGIN LABORANTIT ry

Puheenjohtaja: Eija Haverinen, Jönsaksenpiha 3 C 20, 01600 Vantaa, puh. työ 09-8388 6327, eija.haverinen@krp.poliisi.fi  
Jäsenssihteeri: Tuula Kärkkäinen, Rinnekuja 1 B 6, 01390 Vantaa 050-548 1985, tuula.karkkainen@krp.poliisi.fi

### ITÄ-SUOMEN LABORATORIOALAN YHDISTYS ISLab ry

Puheenjohtaja: Riitta Pesonen, Hiekkalantie 17, 80170 Joensuu, puh. työ 013-267 4297, riitta.pesonen@laborantti.net  
Sihteeri: Maria Laatikainen, puh. koti 050 567 5212, puh. työ 013.264 4227 maria.laatikainen@medixbiochemica.com

### KESKI-POHJANMAAN LABORANTIT ry

Puheenjohtaja: Marja Kivimäki, Sorvarinkatu 12, 65370 Vaasa, Puh. koti 06-316 7095, puh. työ 06-325 4191 marja.kivimaki@vaasa.fi  
Sihteeri: Katja Patteri, Pihkatie 16 C, 65320 Vaasa, puh. koti 06-315 2532, puh. työ 06-318 3615

Jäsenssihteeri: Marja Alho, Urheilukatu 13 B 16, 65200 Vaasa puh. koti 040-720 5917, puh. työ 010 862 7392

### KESKI-SUOMEN LABORATORIOALAN YHDISTYS K-S Lab. Ry

Puheenjohtaja: Sanna Leppäaho, Pupuhuhdantie 16 D 59, leppaahosanna@hotmail.com 40340 Jyväskylä, puh. koti 040-722 2413, puh. työ 014-625 464  
Sihteeri: Anita Mecklin, Tervaruukinkatu 19, 41160 Tikkakoski, puh. työ 014-336 5819

### OULUN SEUDUN LABORATORIOALAN YHDISTYS ry

Puheenjohtaja: Päivi Vesala, Sangintie 262, 90650 Oulu, puh. koti 08-530 1016, puh. työ 08-3690 2352 paivi.vesala@oulu.fi  
Sihteeri: Elsi Saarenpää, Lottakuja 6, 91410 Jokirinne, puh. koti 08-533 4659, puh. työ 08-537 5861, 050-306 5186  
Jäsenssihteeri: Marja Puhakka, Pyrstötähti 6, 90450 Kempele, puh. koti 0400.635 620, puh. työ 010 42895

### PIRKANMAAN LABORATORIOALAN YHDISTYS PirLab ry

Puheenjohtaja: Anja Salonniemi, Iivantamäenkatu 21, 33700 Tampere, puh. koti 03-356 1289, 040-500 2054, anja.salonniemi@pp.inet.fi  
Sihteeri: Mervi Hokkanen, Rotikontie 3 D 32, 33470 Yläjärvi,

puh. koti 03-348 2564, puh. työ 03-1815 3374  
Tiedotus- ja jäsen sihteeri: Hanna-Liisa Suominen,  
Jänislahdenkatu 3 B 30, 33410 Tampere,  
puh. koti 03-346 2473, puh. työ 03-3146 3607

POHJOIS-SAVON LABORATORIOALAN YHDISTYS ry  
Puheenjohtaja, jäsen sihteeri: Auli Piippo, Luotsitie  
12 A 22, 70460 Kuopio, puh. koti 017-282 3281,  
puh. työ 010 862 6385, fax 010 862 6366,  
auli.piippo@laborantti.net  
Sihteeri: Irja Hiekkamäki, Hakatie 4, 70900 Toivala,  
puh. koti, 017-465 3584, puh. työ 017-201 457  
Irja.hiekkamaki@eela.fi

POHJOIS-SUOMEN LABORATORIOALAN YHDISTYS ry  
Puheenjohtaja: Auli Järvelä, Perttusenkatu 52, 94600  
Kemi,  
puh. koti 016-262 240, puh. työ 020 463 4547  
Sihteeri: Tarja Virkkula, Kontionkatu 20, 94700 Kemi,  
Puh. 016-259 298  
Jäsen sihteeri: Antero Paski, Filpusvägen 12 A 4, 95337  
Haparanda, Sverige, puh. koti 040-572 8844, puh. työ  
016-452 456, 050-3409 9490

PORVOON LABORANTIT ry  
Puheenjohtaja: Tuula Tummala, Lehtikujantie 2 F,  
06400  
Porvoo, puh. koti 019-573 081, puh. työ 010-452 3644,  
tuula.tummala@fortum.com  
Sihteeri ja tiedotussihteeri: Marja-Riitta Sauso, Raja-  
mäentie  
10, 06650 Hamari, puh. koti 040-529 8189, puh. työ  
010 452 2443  
Jäsen sihteeri: Anssi Kolkka, Voudintie 8, 06400 Porvoo,  
puh. koti 040-545 8386, puh. työ 010 452 2377  
PÄIJÄT-HÄMEEN LABORATORIOALAN YHDISTYS  
PäijätLab ry

Puheenjohtaja: Raija Nissinen, Umpikuja 1, 15100 Lahti,  
puh. koti 03-734 8503, raija.nissinen@pp.inet.fi  
Sihteeri: Marja-Liisa Luukko, Metsäpellontie 55 B 20,  
15200 Lahti, puh. koti 03-733 9971, puh. työ 0205553574,  
marja-liisa.luukko@fazer.fi  
Jäsen sihteeri: Pirkko Ruhanen, Syväjärventie 197,  
07600 Myrskylä, puh. koti 019-677 0316, puh. työ  
03-816 5138, pirkko.ruhanen@luukku.com

SATAKUNNAN LABORATORIOALAN YHDISTYS  
SatLab ry  
Puheenjohtaja: Anita Luonila, Kyntäjäsentie 14,  
28610 Pori, puh. koti 02-637 9397, puh. työ 010 863 1722  
anita.luonila@kemira.com  
Sihteeri: Briitta Perälä, Santalantie 12, 28840 Pori,  
puh. koti 02-638 3734, puh. työ 010 863 1724,  
briitta.perala@kemira.com  
Jäsen sihteeri: Eija Laukkanen, Nahkiaistie 35, 29200  
Harjavalta, puh. koti 02-674 2651, puh. työ 02 535 8405,  
eija.laukkanen@laborantti.net

TURUN LABORANTTIYHDISTYS ry  
Puheenjohtaja: Jarkko Lakkisto, Raskinp. 3 A 6, 20360  
Turku, puh. koti 02-232 4812, puh. työ 02-267 8428  
jarkko.rantala@kolumbus.fi  
Sihteeri: Sinikka Kollanus, Kapanalhonkatu 2, 20400  
Turku, puh. koti 02-247 2356, puh. työ 02-333 7032  
Jäsen sihteeri: Toini Turtiainen, Rättilänkatu 11 C 34,  
20810 Turku, puh. koti 02-235 1050, puh. työ  
02-266 7183, toini.turtiainen@masa-yards.fi

## Analyysin ja Suomen Laboratorioalan Liiton palvelukortti

Ilmoitan muuttuneista tiedoista

OSOITE

uusi osoite: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

vanha osoite: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NIMI

entinen nimi: \_\_\_\_\_

TYÖPAIKKA

AMMATTIJÄRJESTÖ

nimeni \_\_\_\_\_

syntymäaika \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

SLL  
maksaa  
posti-  
maksun

Vastauslähetyssopimus

01600/167

Suomen Laboratorioalan Liitto r.y.

c/o Auli Piippo

Luotsitie 12 A 22

70460 Kuopio

KIITOS!





## **CEMIC OY**

[cemic@kolumbus.fi](mailto:cemic@kolumbus.fi)  
Puhelin: 09 8043616  
Fax: 09 8043601