

Mutku-päivät 11.-12.3.2008
Hämeenlinna
Nea Nerg, Helsingin kaupungin rakennusvirasto

Ekotehokkuuden mittarit pilaantuneen maaperän kunnostuksen arvioinnissa

Ekotehokkuus on kestävä kehityksen työkalu. Se on esitelty laajemmin yleisölle ensimmäisen keran Yhdistyneiden kansakuntien kestävä kehityksen konferenssissa Rio de Janeirossa vuonna 1992. (WBCSD 2000a.) Talouden kasvuun liittyy usein materiaalivirtojen määrän ja siten ympäristövaikutusten kasvua. Ekotehokkuuden tavoitteena on talouden arvon ja ympäristövaikutusten suuntien irtikytkentä. Irtikytkennän mukaisesti ekologisten vaikutusten pitäisi pienentyä talouden arvon kasvaessa. Ekotehokkuuden tavoitteet voidaan kiteyttää edellä mainittuihin kolmeen pääkohtaan, joita ovat ympäristövaikutusten ja materiaalikulutuksen vähentäminen ja talouden arvon kasvu (WBCSD 2000a). Laajimmillaan ekotehokkuuteen kuuluu myös sosiaalisten vaikutusten huomioiminen. Ekotehokkuuden muutosta voidaan havainnoida myös erillisellä mittarilla, joka on ympäristövaikutusten ja taloudellisen arvon suhdeluku. Joissain ekotehokkuutta kuvaavissa suhdeluvuissa materiaalikulutus ja ympäristövaikutukset ovat niin keskeisessä asemassa, että taloudellinen arvo on jätetty kokonaan huomioimatta. Tällöin ekotehokkuutta kuvaava suhdeluku muodostuu esimerkiksi tuotteen ympäristökuormituksen ja tuotetun määrän osamäärästä, CO₂/kg.

Millaista voisi olla ekotehokas pilaantuneiden maa-alueiden kunnostus? Mukailleen ekotehokkuuden kolmea päätavoitetta ekotehokas kunnostus tuottaisi vähemmän ympäristövaikutuksia ja materiaalikulutusta, talouden arvon silti kasvaessa. Tätä lähtökohtaa olen käyttänyt myös omassa Pro Gradu –työssäni. Ympäristövaikutuksien, materiaalikulutuksen ja taloudellisen arvon muutosta voidaan arvioida erilaisten menetelmien avulla, kuten elinkaariarvioinnin, materiaaliavirta-analyysin tai elinkaarikustannusanalyysin avulla.

Elinkaariarviointi (ISO 14044) ja materiaaliavirta-analyysi (European Commission 2001) ovat yleensä laaja-alaisia tarkasteluja. Esimerkiksi alueellisen ekotehokkuuden mittarien selvityksessä Kymenlaakson alueella (ECOREG –hanke) tarkasteltiin koko alueen ympäristövaikutuksia elinkaariarvioinnin ja materiaaliavirrat materiaaliavirta-analyysin avulla (Melanen ym. 2004). Alueellisella tasolla muodostettaessa menetelmien havainnoista aikasarja, voidaan arvioida muutoksen suuntaa ja irtikytkennän toteutumista. Pilaantuneiden maa-alueiden kunnostus on kuitenkin sen verran pieni yksittäinen taloudensektori, ettei alueellisella tasolla ole tarkoituksenmukaista lähteä tekemään kovin laajoja selvityksiä. Kohdekohtaisella tasolla tilanne saattaa olla toinen, sillä erilaiset kunnostusmenetelmät tuottavat hyvin erilaisia päästöjä ja tällöin liian suppea tarkastelu voi vääristää tuloksia. Kohdekohtaisella tasolla ekotehokkuuden mittaamista on kehitetty PIRRE (Pilaantuneen maaperän ja pohjaveden riskinhallintaratkaisujen ekotehokkuus) –hankkeessa.

Ekotehokkuuden mittareita ei saa olla liikaa, jotta niiden tuottama tieto olisi ymmärrettävää ja riittävän yksikertaista. Esimerkiksi Ympäristön ja talouden pyöreän pöydän -järjestö on rajannut ekotehokkuuden indikaattorit kolmeen erilaiseen materiaaliin: energian- ja vedenkulutuksen intensiteetti sekä jätteen muodostukseen intensiteetti (NRTEE 2001). Lisäksi myös EURODEMO –yhteistyöryhmä on määritellyt kolme ekotehokkuuden mittaria: kustannuksien suhde kunnostettuun maa pinta-alaan, kunnostettuun massamäärään tai pohjaveden määrään. EURODEMO ryhmän tavoitteena on kehittää pilaantuneiden maa-alueiden kunnostustoimien kestävä kehityksen toimintamalleja.

Pääsääntöisesti taloudellista arvonnousua yrityksissä on kuvattu arvonlisäyksen avulla. Arvonlisäys lasketaan tuottojen sekä palvelujen ja tuotteiden hankintahinnan erotuksesta (UNCTAD 2004). Vas-

taavasti alueellisissa ekotehokkuuden selvityksissä arvonlisäyksen rinnalla on käytetty alueellista bruttokansantuotetta (Melanen ym. 2004). Tällöin ekotehokkuuden mittari muodostuu esimerkiksi bruttokansantuotteen ja suorien materiaalipanosten (sis. mm. energian ja materiaalien käytön) osamäärästä. Pilaantuneiden maa-alueiden kunnostusten tarkasteluissa on käytetty talouden muutoksen kuvaajana ympäristöhaitan vähentämisen kustannuksia.

Pilaantuneiden maa-alueiden ekotehokasta kunnostusta voi edistää suosimalla alueellisia loppusijoitusratkaisuja ja lisäämällä täydyissä hyötykäytettävien materiaalien määrää neitseellisten materiaalien sijasta. Tämä lyhentää kuljetusmatkoja loppusijoituskohteisiin vähentäen ilmanpäästöjä ja ympäristöhaittoja. Lisäksi on tärkeää hyötykäyttää täydyissä kunnostusalueen lähialueelta ylijäämäiseksi jääneet puhtaat maamassat, sen sijaan että kuljetetaan neitseellistä materiaalia täydyihin. Ekotehokkuuden edistämiseksi tarvittaisiin myös yhteisiä ekotehokkuuden tavoitteita, jotta ekotehokkuus havainnollistuisi käytäntöön toimiin. Alueellisella tasolla pitäisi pyrkiä yhtenevään raportointimalliin, joka mahdollistaisi ekotehokkuuden edistymisen havainnoinnin ja alueiden vertailun. Tämä helpottaisi myös viranomaisten työtä esimerkiksi ohjauskeinojen asettamisessa.

Lisämateriaalia:

European Commission 2001. Economy-wide material flow accounts and derived indicators. A methodological guide. Eurostat Theme 2, Economy and finance. Luxemburg, Office for Official Publications of the European Commission. Saatavilla www-muodossa: <URL:
http://epp.eurostat.cec.eu.int/cache/ITY_OFFPUB/KS-34-00-536/EN/KS-34-00-536-EN.PDF

International Standard (ISO) 2006. ISO 14044. Ympäristöasioiden hallinta. Elinkaariarviointi. Vaatimukset ja suuntaviivoja.

Melanen, M., Seppälä, J., Myllymaa, T., Mickwitz, P., Rosenström, U., Koskela, S., Tenhunen, J., Mäenpää, I., Hering, F., Estlander, A., Hiltunen, M-R., Toikka, M., Mänty, E., Liljeqvist, L. ja Pesari, J. 2004. Alueellisen ekotehokkuuden mittaaminen – mallina Kymenlaakso. ECOREG – hankkeen päätulokset. Suomen ympäristö 735. Helsinki.

United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) 2004. A Manual for the Preparers and Users of Eco-efficiency Indicators. Version 1.1. UNCTAD, Geneva. Saatavilla www-muodossa: <URL:
http://www.ellipson.com/files/studies/Eco_eff_Guideline.pdf

National Round Table on the Environment and the Economy (NRTEE) 2001. Eco-Efficiency Indicators. Calculating Eco-efficiency Indicators: A Workbook for Industry. NRTEE, Canada. Saatavilla www-muodossa: <URL:
<http://www.nrtee-trnee.ca/eng/publications/ecoefficiency-workbook/Ecoefficiency-Workbook-eng.pdf>

WBCSD, 2000 a. Eco-Efficiency. Creating more value with less impact. Geneva, World Business Council for Sustainable Development.

WBCSD, 2000 b. Measuring Eco-Efficiency. A guide to reporting company performance. Geneva, World Business Council for Sustainable Development.