

TEP-TIEDOTE

2-3 2011



Tekniikka elämää palvelemaan
Tekniken i livets tjänst
Technology for Life

Sisällysluettelo

<i>Kirkonkellosta tehtaan pilliin</i>	3
<i>Jouko Niemi</i>	
<i>Tulevaisuuden etiikkaa arvailemassa</i>	5
<i>Ilkka Norros</i>	
<i>Fukushima, Tshernobyl ja ydinpommit</i>	10
<i>Marjatta Näätänen</i>	
<i>Kampanja radioaktiivisen aineen ympäristöön dumpausta vastaan aloitettava</i>	13
<i>Käännös : Tapani Kuusalo</i>	
<i>Tuulivoimarakentaminen lähdössä käyntiin Suomessa</i>	14
<i>Anni Mikkonen, Suomen Tuulivoimayhdistys</i>	
<i>Koli Forum biotalouden kehittämisen asialla</i>	18
<i>Ari Lampinen</i>	
<i>Kaksi tapatumaa Saksanmaalla</i>	19
<i>Claus Montonen</i>	
<i>Ilmastopolitiikan rooli kestävän kehityksen parantamisessa vähiten kehittyneissä maissa</i>	22
<i>Minna Paavilainen</i>	
<i>Hajautettua energiatekniikkaa Afrikkaan</i>	25
<i>Mia Bungers</i>	
<i>Aurinkokeitin à la Markku</i>	28
<i>Markku Komonen</i>	
<i>Mogadishun kouluhanke</i>	29
<i>Risto Kekkonen</i>	
<i>Sittenkin toivoa</i>	30
<i>Risto K.</i>	

Etukannen kuva: Aurinkopaneelien asennusta Beninissä. Kuva: Mia Bungers. Hankeraportti sivuilla 25-27.

Julkaisija:

Tekniikka elämää palvelemaan ry
Tekniken i livets tjänst
Technology for Life

PL 15, 00521 Helsinki
tep@kaapeli.fi, <http://tep.kaapeli.fi/>
<https://www.facebook.com/#!/groups/136835599934/>
puh. 040 548 1628 (sihteeri)



Toimitus:

Tuija Vihavainen

Paino:

Painomerkki Oy, Helsinki

TEP-tiedotteet ovat luettavissa myös osoitteessa

<http://tep.kaapeli.fi/>

Alamme vuoden 2012 alussa tiedottaa ajankohtaisista tapahtumista jäsenistölle myös sähköpostilla. Pyydämme jäseniä ilmoittamaan sähköpostiosoitteensa sihteerille, taina_maikola@hotmail.com.

KIRKONKELLOSTA TEHTAAN PILLIIN

Taalintehtaalla voi vielä kuulla tehtaan pillin ohjaavan ihmisiä töihin ja vapaalle. Tehtaan pilli toi aikanaan suuren muutoksen ihmisten elämään, mutta se kajosi laajemminkin valtarakenteisiin. Ennen teollista aikaa oli kirkolla äänimerkkimonopoli ohjata ihmisten elämää. Kirkonkellot määräsivät ihmiset sunnuntaiaamuna kirkkoon. Tulipalo tai sodan syttyminen ilmoitettiin kelloilla. Keskeisellä paikalla



Trinity-kirkko ympäristöineen New Yorkissa yövalaistuksessa (Maapallo, Otava v. 1927)

sijainneen kirkon kauaksi kuuluva kellonkumu korkeasta tornista korosti kirkon mahtavuutta. Teollistuminen vaati ihmisiä omaksumaan täsmällisemmän aikäkäsityksen, ja höyryvoiman käyttöönotto toi tehtaisiin pillit ohjaamaan työläisten elämää. Kirkon äänimonopoli murtui, vaikka maailmassa ei vielä jaeltukaan radiotaajuuksia. Samalla murtui kirkon aikamonopoli. Kellot olivat kalliita, ja jos työläisillä ei ollut kelloja, saattoi tehtailija aikaistaa työhöntuloa tai määrätä työvuoron päättymisen ilmoittavan vislauksen myöhemmäksi. Työläiset alkoivat säästää hankkiakseen oman kellon. Syntyi työaikakomiteoita ja työläisten järjestäytymistä. Joka aamu pillit ilmoittivat aamuvuoron alun, sen jälkeen ruokatunnin alun ja lopun, sekä iltapäivällä iltavuoron alkamisen. Kotikunnassani (muinoin) kolmen tehtaan pillit soivat yhtä aikaa ohjaten ihmisten tulemisia ja menemisiä.

Voimakkaat äänimerkit ihmisten toimien ohjailussa on tehokas tapa näyttää valtaansa. Kellojen vaihtuminen pilleihin ei varmasti ole ollut vähäinen tekijä ihmisten määrittellessä, ketkä heitä johtavat. Kun gotiikka kurkotti ylöspäin jättäen ihmisen pienenä alhaalta katselemaan Herran suuruutta, kohotti art deco arkkitehtuurissa ja sisustuksessa tekniikan ja tekniset rakenteet ihmisen yläpuolelle. Uudet pilvenpiirtäjät oli luonnollinen

kimmoke tuoda tekniikkaa ja massatuotantoa ihannoivaan tyyliin juuri tuo ihmisen yläpuolelle kohoaminen. Pienen ihmisen suuruus näkyi ihmisen rakentaman teknologian suuruudessa.

Myös ihmiskäsityksessä ja ihanteissa särkäsi kirkon arvomonopoli. Säästäväisyyden oheen tuli arvoksi kuluttaminen. Ihmisen integroituneisuutta ja yhteiskuntakelpoisuutta, hyvää ihmistä, alettiin arvioida kulutuksen määrällä. Mainonnassa otettiin suora kontakti kuluttajaan ja kerrottiin, miten tulee elää. Ennen muodissa näkyi selvä yhdenmukaisuuden vaatimus. Oli kunnia-asia näyttää sopeutuvansa osaksi ohjailtavaa massaa. Kuluttaja kapinoidsi yksilöllisyyttä, ja nyt muoti näyttää miten olla yksilöllinen. Markkinatalouden kultamaassa USA:ssa autosta tuli statussymboli (status - olotila, statussymboli osoittaa kuulumista hyväksyttävään luokkaan). Auton piti olla kotimainen ja

suurikulutusinen, koska sen piti lisätä autotuotantoa ja öljyn kulutusta. Japanissa ei ole omaa öljyntuotantoa, ja siellä on tehty polttoainepihejä autoja korkeakierroksilla hyvän hyötysuhteen moottoreilla. Eräässä lehtiartikkelissa yhdysvaltalainen kertoi kehnosta kevyen liikenteen kulttuurista ja muisteli, miten hänen lapsuudessaan poliisi saattoi pysäyttää jalankulkijan ja kuulustella.

Ennen suomalaisiakin marssitettiin sotimaan kuninkaan puolesta. Myöhemmin perusteiksi tuli koti, uskonto ja isänmaa. Nykyään suuressa osassa sodista kaadutaan suuryritysten puolesta, vaikka varsinaiset vaaleja rahoittavat ja mediaa valtaavat lobbarijohtajat ovat hiljaa piilossa. Ennen sentään kuningas ratsasti joukkonsa kärjessä. Sotakulut mukaan laskien voi öljyä pitää maailman subventoiduimpana energianlähteenä.

Yhteinen vihollinen yhdistää. Oman vallan puolustamisessa käytetään viholliskuvia. Vihollinen saa ihmisen pelkäämään - myös ikäviä totuuksia. Ihmiset hakevat turvaa sieltä missä on valta. Kristinuskon saatanan ja helvetin tilalla on kapitalismissa kommunismi ja kommunismissa kapitalismi. Viholliskuva kangistaa ajattelun. Kaiken itselle ikävän ja omaa valtaa horjuttavan voi leimata edustavan vihollista. Neuvostoliitto ei suostunut kehittämään järjestelmäänsä. Markkinatalouden kehitys pysähtyy, jos olemassa oleviin rakenteisiin kiinnittyneet pitävät asemastaan kiinni leimaten kaikki uudistusyritykset kommunismiksi. Eräs maailmaa kiertänyt tuttavani sanoi, että metrijärjestelmää pidetään USA:ssa kommunistisena. Asian voi ymmärtää niin, että metrijärjestelmään siirtyminen aiheuttaisi yrityksille kuluja.

Idealismi määrittelee ihmisen teorioihinsa sopivaksi. Ihminen tulee täydelliseksi kunhan sisäistää täydellisesti

idealismien. Kristinuskossa ihminen on jumalan kuva mutta jumalastaan eksynyt. Oikea valinta ajassa palauttaa ihmisen jumalan yhteyteen. Kommunismi parantaa kapitalismin sairastuttaman ihmisen, ja Neuvostoliitossa uskottiin uuteen homo sovjetikukseen. Teknoidealismissa ihmisen elämelliset heikkoudet usein unohtuvat. Uljasta teknologiaa suunniteltaessa ei aina nähdä sitä inhimillistä tekijää. Ihmisen elämellisistä heikkouksista juontuu myös teknologianarsismi: ihminen ihaillee itseään teknologiansa kautta. Eräässä dokumentissa tiedemies sanoi, että jos huolehdimme ihmiskunnan tulevaisuudesta, meidän pitää kääntää katsemme maapallon sijaan Marsiin. Ilmeisesti koptilaneettamme tuhoamisen lopettaminen ei vastaa teknonarsistisiin tarpeisiimme, koska kaikki tarvittava tekniikka on jo olemassa. Kosmologi Esko Valtaoja sanoi TV:n keskusteluohjelmassa, että ”Mikään ei estä meitä levittäytymästä ensin aurinkokuntaan ja sitten maailmankaikkeuteen.” Tämä voi joskus toteutua. Jos löydämme muualta orjuutettavissa olevia humanoideja, hyödynnämme varmasti mahdollisuuden. Sitten alamme sotia siellä keskenämme. Näin siis, jos lennämme universumeihin vain suuremman älyn siivin, mutta pysymme henkisesti paikallamme. Vastuullisesti eläen riittää maapallokin meille miljooniksi vuosiksi.

Tehtaan pillejä ohjaamassa työläismassoja kuvaa vaikuttavasti elokuvamaailman aarre, UNESCO:n maailmanperinnöksi määrittämä Fritz Langin Metropolis (v. 1927), josta kannattaa katsoa otteita You Tubesta. Elokuva levitettiin lyhennettynä, ja poistettujen osien luultiin tuhoutuneen. Elokuva on kuitenkin saatu entisöityä täyspitkänä.

Tulevaisuuden etiikkaa arvailemassa

Tieteen päivien 2011 teemana oli arki. Minua pyydettiin järjestämään istunto jostain etiikkaan liittyvästä aiheesta. Koska muiden aiheet näyttivät jo kattavan kaiken arkeen kuuluvan, mieleeni tuli kutsua asiantuntijoita pohtimaan, mitä he arvelivat ihmisten etiikalle tapahtuvan tulevaisuudessa. Olin onnekas, sillä istunnon ”Tulevaisuuden arkipäivän etiikka” puhujiksi lupautui kolme arvostettua professoria eri aloilta: tulevaisuudentutkija Markku Wilenius, sosiaalipsykologi Klaus Helkama ja filosofi Vesa Oittinen. Aktiivista yleisöäkin riitti vielä tähän päivien viimeiseen rupeamaan.

Markku Wilenius oli valinnut aiheekseen ”Tulevaisuuden arkipäivän käytäntöjä etsimässä”. Voidakseen arvioida, mihin tulevaisuuden arvot ovat menossa, hän otti vauhtia viime vuosikymmenten historialta. 1970-luvun vaihteessa vallinnut teollinen rationaliteetti periaatteella ”enemmän on enemmän” on hänen mukaansa korvautunut myöhäismodernilla rationaliteetilla, jota voi luonnehtia periaatteella ”enemmän toisin tavoin”. Samanpituisen hyppäys tulevaisuuteen tuo meidät vuoteen 2050. Wileniuksen arvion mukaan silloin vallitsee jo jälkiteollinen rationaliteetti, ja tunnus on vaihtunut muotoon ”vähemmän on enemmän”.

Venäläinen taloustieteilijä Nikolai Kondratiev osoitti vuonna 1925 ilmeisesti kirjassaan, että teollisen ajan talouskehitys muodostaa pitkiä, useamman vuosikymmenen mittaisia syklejä, jotka vastaavat uusiin perusteknologioihin liittyvien markkinoiden laajenemista, kyllästymistä ja taantumista. Kondratiev teloitettiin Stalinin vainoissa, mutta hänen sykkinsä jäivät sykkimään. Wilenius osoitti talouskasvulukemilla, että viimeisin, 1970-luvun vaihteessa alkanut viides Kondratievin aalto on juuri päättynyt, ja seuraavan aallon nousussa näyttäisivät olevan avainasemassa bio-, nano- sekä sovellusten osalta ympäristö- ja terveydenhoitoteknologiat.

Wilenius uskoi, että öljyn ja muiden luonnonvarojen ehtyminen ja ilmastonmuutos pakottavat ihmiset muuttamaan arvojaan. Toinen väistämätön kehityslinja, joka hänen mukaansa ei voi olla vaikuttamatta arvoihin, on ikääntyminen – ihmiskunnan ikärakenne ei ole koskaan muuttunut näin nopeasti. Analyysinsä tuloksena Wilenius ennusti tulevaisuuden ”arvolähtöisen elämän” etiikan kumpuavan ennen kaikkea seuraavista neljästä arvosta:

Kohtuullistaminen	Läpinäkyvyys	Itsellisyys	Laatutietoisuus
tee-se-itse, vastarinta, kunnossapito	yksinkertaisuus, konkreettisuus, keveys	itsehallinta, kotiuttaminen	perusasiat, autenttisuus

Ennusteessaan hän sanoi optimistisesti uskovansa tietoisuuden kasvuun ja voimaan, mutta varoitti samalla, ettei tässä luottamuksessa pidä olla naiivi, koska sen vastavoimatkin ovat kasvussa.

Klaus Helkama kysyi otsikossaan ”Muuttaako netti arkipäivän etiikkaa?” ja totesi aluksi, että vaikka tieto- ja viestintäteknologia on lyhyessä ajassa muuttanut arkisen ympäristömme radikaalilla tavalla, on vaikeaa saada otetta siitä, onko netti jo muuttanut jokapäiväistä etiikkaa. Moraalisesti relevanttia uutta sanastoa ovat esim. modeemikaappaus (2006), verkkourkinta (2007), sissimainonta (2010), verkkoviettelä (2009) ja nettirasismi (2011), mutta mitään selvästi eettistä uudissanastoa, tyyppiä ”vastuu”, ei ole ilmaantunut. Sellaiset uudissanat kuin netiketti tai fleimaus kuvastavat kyllä sitä, että netissä toimiminen synnyttää uusia ilmiöitä ja yhteisöjä, joilla on sääntöjä.

Helkama oli laatinut eri lähteistä poimimistaan aiheeseen liittyvistä väittämistä pienen kyselyn ja lähettänyt sen viidelle väitelleelle tai väitöskirjaa laativalle, verkko vuoro vaikutusta tutkivalle sosiaalipsykologille. Vastaa jia pyydettiin arvioimaan väittämiä asteikolla 1-7 (täysin samaa mieltä – täysin eri mieltä) ja kommentoimaan tai perustelemaan mielipiteitään. Tässä tuloksia:

Väite: *Verkko sinänsä ei vaikuta mitenkään arkipäivän etiikkaamme - verkko on vain väline, ei itsenäinen vaikuttaja, ja sen vaikutus riippuu siitä, miten sitä käytetään.* Enemmistö vastaajista oli eri mieltä, mutta oli myös samaa mieltä olijoita.

Väite: *Kun aineiston, esimerkiksi musiikin, netistä lataaminen on niin helppoa, hämärtyvät sellaiset käsitteet kuin a) plagiointi ja b) toisten omaisuus.* Kummankin ”hämmärtymisestä” oltiin varsin samaa mieltä. Arkimoraalimme on se, mikä on ”maan tapa” (itse asiassa jo moraalij ja etiikka-sanojen latinalainen ja kreikkalainen kantasana merkitsivät ”tapaa”). Kun ”maan tapa” ja yleinen moraalitaju



(etiikka) ottavat usein yhteen, moraalitaju antaa joskus periksi ja moraalisäännön alaa on tarkistettava. Näin lienee käymässä plagiointi ja musiikin tekijänoikeuksien suhteen. Raadin mielipiteet kuitenkin hajosivat kahtia kannanotoissa yleisempään väittämään, joka sanoi, että käsitykset toisten oikeuksista ylipäänsä hämärtyvät netissä. Enemmistö kannatti siis vain omaisuuden ja plagiointin uudelleen määrittelyn tarvetta, mutta ei katsonut netin vaikuttavan laajemmalti toisten oikeuksiin. Eräät vastaajat huomauttivat, että netissä oleva informaatio mielletään tavallaan yhteiseksi omaisuudeksi.

Väite: *Facebook lisää mahdollisuuksia hierarkkisen kontrollin vahvistumiseen työelämässä.* Tässä mielipiteet menivät ristiin vahvemmin kuin minkään muun väittämän kohdalla – jyrkästi vastaan oli yhtä paljon kuin jyrkästi puolesta, ja osa oli sekä-että -kannalla.

Väite: *Suuri osa yhteisöpalveluista*



kannustaa ihmisiä solmimaan heikkoja, pinnallisia suhteita keskenään, eikä tämä ole välttämättä hyvä asia. Numeerisesti naisasiantuntijat olivat samaa mieltä ja miesasiantuntijat eri mieltä tämän väittämän kanssa, vaikkakin miltei kaikki vastaajat totesivat, että heikot ja pinnalliset suhteet eivät sulje pois syvällisempiä.

Väite: *Facebook on tuhoamassa persoonallisuuden syvyyden ja arvoituksellisuuden.* ”Väitteet identiteetin läpinäkyväksi muuttumisesta voi kuitata teknokraattien menona alueelle, jota he eivät hallitse”, sanoi yksi vastaaja. Toinen totesi: ”Ihmisissä on kuitenkin enemmän kuin statuspäivityksissä kukaan voi kertoa, joten en usko, että humaaniuden mysteeri olisi verkon takia millään vakavalla tavalla uhattuna – ellemmme itse luovu ihmisydestämme. Pitkään säilyvässä materiaalissa ja sen mahdollistamassa reflektiossa on varmasti sekä hyvää että huonoa muutosvoimaa.”

Väite: *Verkkovuorovaikutukseen liittyvä*

anonymiteetti lisää asiattoman ja aggressiivisen käyttäytymisen määrää arkisessa toiminnassa. Asiantuntijat hylkäsivät tämän käsityksen ja korostivat, että internetissä toimitaan yhä enemmän omalla nimellä ja kuvalla, esimerkiksi juuri Facebookissa.

Helkama näytti S.H. Schwartzin vuonna 1992 kehittämän arvojen yleismaailmallisen rakennekaavion, jonka pääakseleina ovat muutosvalmius vs. säilyttäminen ja itsensä korostaminen vs. itsensä ylittäminen. Hän oli kysynyt raadiltaan kustakin Schwartzin arvotyypistä, edistääkö vai ehkäiseekö netti niiden toteutumista, vai eikö se vaikuta niihin ollenkaan. Raati oli käytännöllisesti katsoen yksimielinen siitä, että netti edistää virikkeisyys- ja itseohjautuvuusarvoja eli muutosvalmiutta, mutta myös universalismiarvoja, ja ehkäisee yhdenmukaisuusarvoja. Ne arvot, joita asiantuntijat katsoivat netin edistävän, ovat valistuksen, Ranskan ja Yhdysvaltain vallankumousten arvoja – arvoja, joiden kannatuksen suhteen Länsi-Euroopan demokratiat poikkeavat kaikista muista maailman maista. Arjen etiikkamme riippuu olennaisesti siitä poliittisesta järjestelmästä, jossa elämme. Helkaman raati oli vahvasti sellaisen kyberoptimismin kannalla, joka näkee verkon edistävän demokratiaa ja suvaitsevaisuutta, myös sallimalla yhdenmukaisuusarvoja edustavien uskonnollisten ja yltiöisänmaallisten, rasististen sosiaalisten identiteettien muodostumisen.

Helkama korosti, että netin vaikutukset arjen etiikkaan muuntuvat yhteiskunnallisten rakennetekijöiden kautta. Vauraus lisää universalismiarvojen, suvaitsevaisuuden, tasa-arvon ja kauneuden, kannatusta, ja nämä ovat yhteydessä empatiaan. Tasa-arvo yhteiskunnassa lisää universalismiarvojen kannatusta ja luottamusta

toisiin ihmisiin, eriarvoisuus vähentää. Nettiä voi käyttää suppeiden, uskoa oman ryhmän ylemmyyteen ja ulkoryhmien pahuuteen ja alemmuuteen vahvistavien sisäryhmäidentiteettien muodostamiseen, ja tällainen tendenssi on vahvistunut, kun talouskasvu on heikentynyt ja eriarvoisuus lisääntynyt. Helkaman mielestä perinteen voima puhuu kuitenkin sen puolesta, että netti edistää edelleen niitä arvoja, joiden varaan se on syntynyt, itseohjautuvuutta (johon sisältyy vapaus ja uteliaisuus), universalismia (johon sisältyy kaikkien ihmisten tasa-arvo ja suvaitsevaisuus) sekä virikkeisyyttä, avoimuutta uusille asioille, jännitystä ja seikkailua. Edellyttäen että maailmantalous jatkaa kohtuullista kasvuaan eikä eriarvoisuus lisääny kohtuuttomasti, netti lisää Kantin ajoista alkanutta yksilökeskeistymistä ja moraalial arvovalintoina pikemmin kuin normien noudattamisena. ”Jos on pakko lyödä vetoa, olen valmis panemaan rahojani likoosen puolesta, että - yllämainituin varauksin – netti on 20 vuoden päästä lisännyt vapautta, tasa-arvoa ja suvaitsevaisuutta maailmassa”, Helkama lopetti.

* * *

Vesa Oittisen otsikko ”Tulevaisuuden etiikka Spinozan ja Kantin välissä” viittasi siihen, että Spinoza ja Kant edustavat eri positioita, joista viime vuosien keskustelussa on yritetty hahmotella tulevaisuuden maailmaan sopivaa etiikkaa. Spinoza on ollut etenkin monien ympäristöajattelijoiden ja ”vihreiden” filosofien suosiossa, jotka ovat nähneet länsimaisen teknokraattisen ajattelun johtavan yhä kiihtyvään ympäristön tuhoutumiseen. Teknokraattis-tieteellisen asenteen pääedustajaksi on leimattu Descartes, ja hänen vastapainokseen on tarjottu Spinozan



monismia, jonka pitäisi taata ihmisen ja luonnon harmonia. Oittisen analyysi paljasti kuitenkin tällaiselle päättelylle pohjautuvan ”tulevaisuuden etiikan” olevan monella tavoin ongelmallista. Radikaalin syväekologia-liikkeen keskeinen ajattelijana on norjalainen filosofi Arne Naess, ja meillä sitä edustaa Oittisen mukaan melko tyylipuhtaasti Pentti Linkola. Suuntauksen pääiskun kohteena on *moderni subjektikäsitys*: yksilöllisen, isoloidun, egoistisen subjektin katsantokannasta täytyy sen mukaan päästä eroon.

Oittinen huomautti ensinnä, että Descartesin morkkaaminen on tässä yhteydessä kohtuutonta, sillä hänen dualisminsa ei ole ”ympäristöpoliittisesti” relevanttia siten kuin arvostelijat antavat ymmärtää. Descartes ei puolustanut nykyistä ympäristötuhoa eikä tekniikkaa, ei moottoreita, ei ydinvoimaa eikä yksityisautoilua. Itse asiassa Descartes korosti subjektin vapautta, sitä että ihminen voi valita erilaisia kehitysmahdollisuuksia. Hänen kantansa on tässä aivan toinen kuin nykyisillä teknokraateilla, joiden mielestä nykyiselle teknologiselle kehitykselle ei ole mitään vaihtoehtoja.

Syväekologian ongelma on Oittisen mukaan siinä, että se taittaa peistä läpeensä *naturalistisen ihmiskäsityksen* puolesta

ja yrittää sillä saada ekologisen kriisin hallintaansa. Lähtökohta on kyllä ymmärrettävä: korostamalla, että ihmisellä ei ole etuoikeutettua asemaa muiden luontokappaleiden joukossa, halutaan tehdä loppu inhimillisen subjektin itsekorostuksesta, jota pidetään yhtenä ympäristöongelmien pääsyistä. Myös Linkolan mielestä humanismi on virheellinen ajattelutapa, koska siinä ihmistä pidetään jonakin erityisenä, muun luonnon yläpuolella olevana olentona. Etiikassa naturalismi johtaa vakaukukseen, että moraalissa ei ole mitään luonnon ”lisäksi”: ei ole mitään erityistä ”moraalista maailmaa”, jonka lait eroaisivat luonnossa vallitsevista laeista.

Oittinen näki syväekologiassa vakavan sisäisen ristiriidan sen yhtäältä kiitettävien tarkoituksien, elämän ja luonnon suojelun, ja toisaalta sen naturalistisen, antihumanistisen etiikan välillä. Johdonmukaisen naturalistin olisi hyväksyttävä lajien tuhoutuminen, sillä luonnonvalintahan johtaa uusien lajien jatkuvaan korvautumiseen toisilla, kun taas ”luonnon ja ihmiskunnan säilyminen” on arvo, jota nimenomaan ei voi johtaa luonnosta sellaisena kuin se on.

Vaikka Naess piti Spinozan kokonaisnäkemystä suurena arvossa, Oittisen mielestä hänen Spinoza-tulkintansa naturalismista kadottaa pohjansa, kun *Etiikkaa* luetaan sen kolme ensimmäistä osaa pitemmälle. Spinozalla on näet kaksi eri ”luonnon” käsitettä, jotka hän määrittelee jo *Etiikan* alussa ”luovaksi” ja ”luoduksi” luonnoksi. Jälkimmäinen tarkoittaa luontoa tavanomaisessa merkityksessään, kun taas luova luonto on Jumala itse, eli ”sellaiset substanssin attributit, jotka ilmaisevat ääretöntä ja ikuista olemusta”. Luotu luonto on epävapauden, intohimojen, välttämättömyyden, ajallisuuden ja kuolevaisuuden maailma,

luova luonto taas vapaa, ääretön, ikuinen ja aktiivinen. *Positiivinen* luontosuhde tulee mahdolliseksi vasta, kun ihminen pystyy irrottautumaan luodun luonnon piiristä ja tarkastelemaan luontoa kokonaisuudessaan, substanssina eli Jumalana. Ihminen on Spinozalle ”luonnonolento” kahdessa täysin eri merkityksessä: yhtäältä hän on välttämättömyyden ja äärellisyyden valtakunnan asukas, mutta toisaalta hän voi järkensä ansiosta myös osallistua Jumalaan. Tämä kaksitasoinen näkökulma puuttuu täysin syväekologeilta.

Oittinen kiteytti johtopäätöksensä seuraavasti: Syväekologia haluaa pelastaa ympäristön sijoittamalla inhimillisen subjektin samalle tasolle eläinten, kasvien ja jopa mineraalien kanssa, kun taas Spinozan strategian todellinen suunta on päinvastainen: järjen avulla ihmiset johdatetaan intellektuaaliseen rakkauteen Jumalaa eli luontoa kohtaan. Ympäristöä tuhoava käyttäytyminen ei suinkaan johdu siitä, että järjen seuraaminen johtaa ihmisen luontokosketuksen katoamiseen, vaan päinvastoin siitä, että ihminen ei riittävässä määrin toimi järjellisesti: hän antaa intohimojensa ohjata itseään ja toimii vajavaisesti, ainoastaan osana ”luotua luontoa”. Ekologisen etiikan, joka sanoutuu irti tällaisesta ”luodun luonnon näkökulmasta”, täytyy välttämättä olla normatiivinen, ei naturalistinen. Johdonmukaista ekologista ajattelua ei voida rakentaa naturalistisen etiikan varaan. Varteenotettavampia rakennuspuita tulevaisuuden etiikkaan löytyy Kantin moraalifilosofiasta, joka ei itse asiassa myöskään ole niin vastakkainen Spinozalle kuin yleensä kuvitellaan. Kant tuo mukaan yksittäisen toimijan moraalisen vastuun ja velvollisuuden näkökulmat, jotka yllättävästi puuttuvat lähes täysin monilta nimekkäiltäkin ympäristöfilosofoilta.

Fukushima, Tshernobyl ja ydinpommit

Japanissa on tehty kartoitusta Fukushimaan terveysvaikutuksista. Fukushimaan tilannetta verrataan Tshernobyl-tutkimuksiin, joita on tehnyt WHO, joka taas kannanotoissaan myötäilee ydinvoimateollisuutta edustavaa IAEA:ta (International Atomic Energy Agency). Japanin hallituksen mukaan ei ole tarpeen tutkia terveysvaikutuksia, kuten leukemiaa, kaikkia syöpätyyppejä, sydän- ja verisuonitauteja, hengityselinten, ruoansulatuselinten, suvunjakamiselinten ja immuunisysteemin tauteja, ennenaikaista vanhenemista ja lapsikuolleisuutta. Pelkästään kaikkien vahingoittuneiden sikiöiden abortointi riittää.

Japanin tutkimuksia on kritisoinut ankarasti prof. Chris Busby Ulsterin yliopistosta. Hänen mukaansa hallituksen edustajat ovat päätelleet, että säteilyannokset ovat niin pieniä, ettei terveysvaikutuksia ole, vaan ongelmat ovat psykologisia. Professori Busbyn mukaan tulisi tehdä puolueeton tutkimus ja arvioida sekä sisäistä että ulkoista altistusta. Japanilaisten virtsasta on löytynyt cesiumia jopa 4000 Bq/l. (Yksi becquerel tarkoittaa yhtä radioaktiivista hajoamista sekunnissa.) Busbyn päätelmien mukaan voidaan laskea, että jos virtsassa on 2000 Bq/l ja ruumiissa on yli 20 litraa nestettä, jossa cesium on tasaisesti jakaantuneena, koko ruumiissa on ainakin 40 000 Bq. Hänen mukaansa tehty kartoitus on tasoltaan sellainen, että sen tekijät tulisi kaikki vetää henkilökohtaisesti oikeuteen ja vastuuseen antamistaan harhaanjohtavista tiedoista sekä teettää uusi tutkimus puolueetto-

milla tahoilla. Busbyn kaamea arvio on, että Fukushima tulee aiheuttamaan jopa miljoona ennenaikaista kuolemaa - radioaktiivisia hiukkasia tulee jatkuvasti koko Japanin ylle.

Useiden tutkijoiden, mm. kanadalaisen prof. Gordon Edwardsin mielestä Fukushima ydinonnettomuudesta koituu japanilaisille paljon suurempi terveyshaikka kuin mitä Tshernobylin räjähdys aiheutti Ukrainassa. Fukushima kaltaista laajaa radioaktiivista saastumista ilmaan, veteen, maaperään ja ruokaan ei ole koskaan ennen koettu. Fukushimaa päästöt sisältävät kaasujen ja höyryjen lisäksi myös hyvin vaarallisia ”kuumia hiukkasia”, jotka ovat vaurioituneista polttoainesauvoista irronneita äärimmäisen radioaktiivisia pienthiukkasia.

On tärkeää ymmärtää, että jokainen ydinreaktori sisältää yli tuhatkertaisesti radioaktiivista materiaalia verrattuna Hiroshiman pommiiin. Hiroshiman ja Nagasakin pommit aiheuttivat vuonna 1945 valtavaa tuhoa, mutta mahdollisimman suuren tuhon aiheuttamiseksi molemmat pommit räjäytettiin n. 600 metrin korkeudessa. Suurin osa laskeumasta nousi tällöin stratosfääriin leviten siksi ympäri maailmaa. Myös Tshernobyliässä pääosa laskeumasta meni Valko-Venäjälle ja Eurooppaan saastuttaen mm. Pohjois-Englannin ja Walesin lampaat kahdeksi vuosikymmeneksi. Tshernobylin laskeumaa on löytynyt Kanadasta myöten, missä radioaktiivista cesiumia on kertynyt jäkälään ja siitä poroja syövien inuiittien ruumiisiin.



Fukushimassa reaktorien ytimien sulaminen ja käytetyn polttoaineen säilytysaltaan palo eivät sen sijaan synnyttäneet yhtä voimakkaita nousevia ilmapirtauksia, vaan onnettomuuden päästöt jäivät alailmakehään.

Radioaktiiviset päästöt saastuttivat siten reaktorien lähiympäristön muutaman kymmenen kilometrin säteellä. Samalla hätäjäähdetykseen käytetty radioaktiivinen vesi on saastuttanut Fukushimaa läheiset merialueet. Radioaktiivinen saastuminen on siten 20 - 30 kilometrin säteellä voimakkaampaa kuin minkään aikaisemman reaktorionnettomuuden yhteydessä, Tshernobyl mukaan lukien. Radioaktiivinen jodi on jo tehnyt pahimmat vaikutuksensa, seuraukset tästä näkyvät vuosikymmenten kuluessa kilpirauhassyöpinä sekä kilpirauhashäiriöiden sikiöille, vauvoille ja lapsille aiheuttamina kehitysvammoina. Radioaktiiviset cesium, strontium, plutonium, amerikum ja kymmenet muut radioaktiiviset aineet pysyvät saastuneilla alueilla maaperässä ja siten myös ruoassa sekä japanilaisten ruumiissa jopa vuosisatojen ajan. Näiden pääosin melko tasaisesti levinneiden saasteiden lisäksi Fukushimaa palavasta ydinpolttoaineesta on levinnyt ns. kuumia hiukkasia. Yksi tällainen paljaalle silmälle näkymätön hiukkanen saattaa sisältää radioaktiivisuutta useiden satojentuhansien becquerellien verran. Kukaan ei tiedä, mitä seurauksia väestölle tulee jatkuvasta, pitkäaikaisesta altistuksesta radioaktiivisille myrkyille; Fukushimaa ei ole edeltäjää.

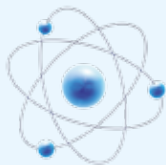
David McNeill kirjoittaa The Independent -lehdessä 29.8.2011, että ydinvoimalle ystävällismieliset tutkijat väittävät, että pitoisuudet ovat pieniä, yleensä turvallisten rajojen sisällä ja kaikki on hallinnassa. Naoto Sekimura Tokion yli-

opistosta neuvoi asukkaita alunperin pysymään rauhallisina, koska onnettomuus oli epätodennäköinen. Tämän lausunnon hän on joutunut pyörtämään. Hallitus on kerta kerralta huonontanut ennusteitaan, kun tilanteen paheneminen on tullut ilmeiseksi. Nyt Japanin STUK:ia vastaava elin on kertonut, että syöpää aiheuttavaa cesiumia on päässyt 168-kertaisesti vuoden 1945 Hiroshiman atomipommin verran - professori Busbyn mukaan taas päästö on ainakin 72 000-kertainen Hiroshimaan verrattuna.

Fukushiman lähellä asuneet ovat päässeet - ehkä viimeistä kertaa - koteihinsa käymään suojapuvuissa ja naamareissa. ”On vaikeaa uskoa, että koskaan elimme täällä”, sanoi eräs heistä. Professori Tim Mousseau, biologi, joka on tutkinut Tshernobylin katastrofin geneettisiä seurauksia vuosikymmenen ajan, on saanut tulokseksi biodiversiteetin vähenemistä ja lintujen aivojen koon pienenemistä. Hänen mukaansa ”Emme tunne pitkäaikaisen altistuksen vaikutuksia, koska meillä ei ole siitä tarpeeksi dataa. Voimme kuitenkin sanoa, että hyvin todennäköisesti jatkuvasta altistuksesta tulee erittäin merkittäviä pitkäaikaisia terveysvaikutuksia.”

Uraanivoimaa edistävät tahot mainitsevat aina, että teollisuus maksaa itse kulut. Japanissa hallitus on nyt myöntämässä noin kolme miljardia dollaria saastuneiden alueiden puhdistamiseen. Evakuoiduista (liian myöhään asukkaiden mielestä) alueista on tullut aavekaupunkeja ja -kylä 40 km:n etäisyydellä reaktoreista. Varakkaat ihmiset muuttivat Tokioon tai muualle, lopulta hallitus evakuoiti loputkin.

The Guardian -lehti kirjoittaa 16.8., että Japanissa on päätetty siirtää uraanivoiman turvallisuustoimisto elinkeinoministeriöstä ympäristöministeriöön.



Tämän toimiston ei siis enää tulisi edistää ydinvoiman käyttöä vaan omistautua turvallisuudelle. Yleistä luottamusta on kuitenkin enää vaikea saada takaisin. Japanissa on ihmisten itse pitänyt tutkia säteilytasot, tiedonkulku ollut heikkoa, ja ydinvoimateollisuus ja jopa ydinturvallisuustoimistokin ovat kehottaneet ydinvoima-alan työläisiä ottamaan osaa julkisiin väittelyihin kansalaisiksi naamioituneina. Tämä on johtanut potkuihin johtajatasolla; myös turvallisuustoimiston johtaja sai lähteä. Samantyyppistä toimintaa on

myös muissa maissa, joissa on ydinvoimateollisuutta. Yritykset minimoida ihmisen vaarallisimman teknologian sisäisiä riskejä ja salata onnettomuuksia, väitteet joka sukupolven reaktorien varmasta turvallisuudesta ja onnettomuuksien opetukset turvatoimien riittämättömyydestä ovat toistuneet. Angela Merkel, yksi harvoista poliitikoista, jolla on tutkijan koulutus, päätti lopettaa uraanivoiman Saksassa. Tämä on aloittanut jälleen globaalin väittelyn, joka on nukkunut aivan liian kauan.

Kansanäänestys ydinvoimasta ja uraanikaivosshankkeista?

Kymmenen järjestöä, mm. TEP, on aloittanut adressin, jotta Suomeen syksyn 2012 kunnallisvaalien yhteyteen saadaan kansanäänestys näistä:

1. Olkiluoto 3:n käynnistyslupa
2. Fennovoiman ja TVO:n rakentamisluvat
3. Lisäydinvoiman hyväksyttävyyys
4. Uraanikaivosluvut, mukaan lukien kaivosshankkeet, joissa uraani on yhtenä osana malmiota
5. Posivan Onkalo-projektin jatkaminen

Suomessa on rakenteilla lukuisien ongelmien takia viivästynyt prototyyppireaktori Olkiluoto 3 ja rakentamislupaa odottaa kaksi reaktoria. Kuten Fukushimaa voi lauhdeveden virtaus tukkeutua (esim. tankkerin öljyvuodon tai ahtojäiden vuoksi). Perämeren pohjukka on myös seismisesti levotonta aluetta.

Meillä on vireillä kymmeniä kaivosshankkeita, joiden malmioihin kuuluu uraani. Uraanikaivokset ovat kaikkialla aiheuttaneet mittavia ympäristöhujoja ja terveyshaittoja. EU-maissa ei enää olekaan muita toimivia uraanikaivoksia kuin Talvivaaramme, joka aloitti jo ennen laillista lupaa ja on jo vuotanut radioaktiivista saastetta vesistöön ja ympäristöön.

Korkea-aktiivisten ydinjätteiden loppusijoitus on kaikkialla ratkaisematta. Posivan (ja Fennovoiman mahdollisen oman loppusijoituspaikan) valmistuessa on pelättävissä, että muut EU-maat vaativat oikeutta sijoittaa tänne omia ydinjätteitään.

Ydinvoima on huono keino ilmastomuutoksen torjunnassa: kohtuuttoman riskialtis, kallis, tarpeeton ja täysin korvattavissa uusiutuvilla energiamuodoilla. Mm. Saksa, Sveitsi, Italia, Itävalta ja Ruotsi ovat tehneet ydinvoiman hylkäävät päätökset. Myös Suomessa on uudelleenarvioinnin paikka. Säilyttäkäämme maamme puhtaana ja elinkelpoisena!

<http://www.adressit.com/ydinvoimakansanaanestys>

Marjatta Näätänen

Kampanja radioaktiivisen aineen ympäristöön dumppausta vastaan aloitettava

Tunnettu aktivisti ja matemaatikko prof. Gordon Edwards kanadalaisine ryhmineen on aloittamassa kansainvälistä kampanjaa radioaktiivisen jätteen dumppausta vastaan. Hän kirjoittaa:

Eri puolilla maailmaa on asetettu säteilyarvoja, joiden alittavien ns. lievästi radioaktiivisten jätteiden levittäminen ympäristöön, kuten kaatopaikoille, täytemaahan jne. on sallittu. On ryhdyttävä kiireellisesti tiukentamaan näitä raja-arvoja, ja niistä on sovittava kansainvälisesti Pohjois-Amerikasta ja Euroopasta alkaen. Keitä saamme mukaan kampanjaamme, millaisella mandaatilla toimisimme? Miten asiaa voisi todella viedä eteenpäin?

Kampanjan tarpeellisuus selvisi Gordon Edwardsille, kun hän otti osaa Canadian Nuclear Society:n kolmipäiväiseen kokoukseen, aiheena Kanadan ydinenergiateollisuuden jätteenkäsittely. Kokous käsittelee pelkästään jo syntyneen melkoisen jäteongelman selvittämistä, ei lainkaan uusia rakennushankkeita. Suuren yleisön ja poliitikkojen kasvavan kärsimättömyyden takia ydinjäteongelmaa varten onkin tarjolla huomattavia rahasummia. Kokouksen tärkein päämäärä näytti olevan miljardien dollarien käyttö pelkkään jätteiden käsittelyyn ilman mitään tietoa ydinjäteongelman lopullisesta ratkaisusta. Ydinvoimapuolelta valitettiin kokouksessa myös, että kemian teollisuuden sallitaan saastuttaa ikään kuin vapaammin.

Viimeisten 5-10 vuoden kuluessa radioaktiivista jätettä on lukuisten epämääräisten säädösten salliessa kätketty täyttömaahan tai muuten päästetty ympäristöön. Perusjakona on jätteen erittely. Se jaetaan kahteen osaan: minkä saa dumpata noin vain ja mikä taas täytyy varastoida syntymispaikalleen (vaatii käytännössä ikuista loppusijoitusta).

Kun ydinrenessanssia ei tullutkaan, niin ydinvoimateollisuus vaatii yhteiskunnan nyt ryhtyvän rahoittamaan valtavain summien loppusijoitusta. Esimerkiksi Kanadasa on päätetty rahoittaa ydinvoimateollisuuden jätteiden käsittelyä Nuclear Legacy Liabilities -ohjelman kautta 7 miljardin dollarin edestä. Britanniassa taas ydinjätteiden loppusijoitusviraston (Nuclear Decommissioning Authority) kulujen arvioidaan nousevan 80 miljardiin dollariin. Yhdysvalloissa Yucca-vuoren projektiin ehdittiin sijoittaa 10 miljardia dollaria ennen sen keskeyttämistä. Näillä rahoilla siis tuetaan ydinvoimateollisuutta samalla kun ennennäkemätön tsunami ”hyvin matalan tason” radioaktiivista saastetta on leviämässä ei-radioaktiiviseen ympäristöön.

Gordon Edwards kysyy, kuka tulee kampanjaan mukaan. Pysäytetäänkö radioaktiivisen jätteen leviäminen vai tulommeko kaikki joka puolella radioaktiivisemmiksi?



Tuulivoimarakentam

inen lähdössä käyntiin Suomessa

Vuoden 2010 lopussa Suomessa oli rakennettu tuulivoimaa 197 MW (VTT 2010) ja on puhuttu tämän kapasiteetin lähes viisitoistakertaistamisesta tulevaisuudessa. Suomen virallinen tavoite on tuottaa sähköä tuulivoimalla vuosittain kuusi terawattituntia (TWh) vuoteen 2020 mennessä, mikä vastaa noin 2500 megawatin (MW) asennettua kapasiteettia (VNS 6/2008 vp). Tavoitteen saavuttamiseksi on työskenneltävä tuulivoimaa jarruttavien esteiden ja hidasteiden poistamiseksi, lupaprosessien sujuvoittamiseksi, taloudellisen tuen saamiseksi meri-, sisämaa- ja pientuulivoimalle sekä tuulivoimalle myönteisemmän ilmapiirin saavuttamiseksi.

Keväällä 2011 astui voimaan laki uusiutuvilla energiantuotantomuodoilla tuotetun sähkön tuotantotueksi. Lain mukaan liityntäteholtaan yli 500 kilowatin (kW) uudet tuulivoimalat voivat saada myymästään sähköstä markkinaehtoisen takuuhinnan, joka on 83,5 euroa/MWh. Tuottaja saa takuuhinnan 12 vuoden ajan. Vuoden 2015 loppuun asti on voimassa korkeampi tariffi, 105,3 €/MWh, jota voi saada korkeintaan kolmen vuoden ajan. Tariffirajan alle jäävät voimalat voivat saada kiinteää tukea (6,9 €/MWh), jos tuottavat vuodessa vähintään 200 megawattituntia sähköä. Käytännössä tämä tarkoittaa noin 200 kilowatin voimalaa (HE 152/2010 vp).

Hyväksytyt tariffitaso on riittävä rannikon hyvätuulisille paikoille. Suomen Tuulivoimayhdistyksen (STY) näkemyksen mukaan Suomen tuulivoimatavoitetta ei voida saavuttaa ilman sisämaa- ja merirakentamista, jotka tarvitsevat oman tukimuotonsa tai -tasonsa. Merituulivoiman osalta tilanteeseen on tuomassa helpotusta hallitusohjelmaan sisällytet-

ty demonstraatiohanke. Sen lisäksi, että demonstraatiotuella toteutettava laajempi merituulipuisto auttaa määrittämään merituulivoiman tukitason, tulee se myös antamaan suomalaisille merirakentamisen ammattilaisille tärkeää kokemusta tuulivoimarakentamisesta. Näitä kannuksia suomalaiset toimijat tarvitsevat lähtiessään kilpailemaan Euroopan isojen merituulivoimapuistojen rakennusurakoista.

Uudessa hallitusohjelmassa on myös huomioitu pientuulivoima: hallitusohjelmaan on kirjattu pienimuotoisen hajautetusti tuotetun energian verkkoon syöttämisen valmiuksien lisääminen mm. selvittämällä, kuinka nettomittarointi saataisiin käyttöön Suomessa. Tämä on erittäin hyvä lisä edelliseen hallitusohjelmaan verrattuna; kiinteistökohtainen voimala on hyvätuulisella paikalla yksittäisen ihmisen tai yrityksen käytännönläheinen keino hiilijalanjäljen pienentämiseksi. Vaikka kiinteistökohtaisten tuulivoimaloiden määrä on kasvussa, tarvitsevat ihmiset taloudellisen kannustimen voimalan hankintaan.

Tuulivoiman kaavoitukseen ja lupamenettelyihin tehoa

Riittävä taloudellinen tuki on edellytys tuulivoimatavoitteiden saavuttamiseksi, mutta se ei yksin riitä. Tuulivoiman kaavoitus- ja lupamenettelyihin on myös saatava selkeyttä ja joustavuutta.

Keväällä 2011 voimaan astunut maankäyttö- ja rakennuslain muutos mahdollistaa rakennusluvan myöntäminen tuulivoimapuistolle suoraan yleiskaavan perusteella, jolloin asemakaavan tai suunnittelutarveratkaisun käyttö yleiskaavan päällä tulee tarpeettomaksi. Olennainen kysymys uuden yleiskaavan kohdalla on, kuinka tarkasti voimaloiden paikat tulee siinä määrätä. Eri voimalatyypit tarvitsevat eri tavalla tilaa ympärilleen, joten voimaloiden etäisyys toisistaan riippuu voimalatyypistä. Vaikka tehtäisiin niin sanottua hankekaavaa, voi hankkeen toteutuminen venyä esimerkiksi huonon investointi-ilmapiiriin tai sähköliittymän viivästymisen takia. Samaan aikaan teknologia kehittyy. Mikäli voimaloiden paikat on sidottu tarkasti jo kaavassa, menetetään käytännössä mahdollisuus kilpailuttaa voimalatoimittajat hankkeen lopussa.

Tuulivoimahankkeet sisällytettiin YVA-asetukseen kesäkuussa 2011. Kaikkiin tuulivoimahankkeisiin, joiden koko on yli 10 voimalaa tai 30 MW, sovelletaan ympäristövaikutustenarviointi (YVA) -menettelyä. Tätä pienemmistä hankkeista tulee jatkossakin tehdä YVA-tarvearviointiesitys elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle, jossa päätetään, tarvitaanko YVAa vai ei. Selkeä raja nopeuttaa isoimpien hankkeiden eteenpäinmenoa; noin kolme kuukautta kestävä tarveharkintavaihe jää nykyään niiltä pois.

Maankäyttö- ja rakennuslain muutos sekä YVA-asetuksen päivitys omalta osaltaan selkeyttävät ja nopeuttavat tuulivoimahankkeiden eteenpäinvientiä, mutta muitakin parannuksia vielä tarvittaisiin. YVA-menettelyssä ja kaavoituksessa tehdään hyvin samankaltaisia selvityksiä. Näiden prosessien yhdistäminen vähentäisi sekä viranomaisten että hankekehittäjien työtä. Myös lupaprosessien yhdistämistä tulisi miettiä etenkin merituulivoimahankkeiden kohdalla: tarvitseeko merituulipuisto sekä rakennusluvan että vesilain mukaisen luvan?

Ympäristöviranomaisten lisäksi useat muut viranomaiset ja sidosryhmät vaikuttavat tuulivoimahankkeiden eteenpäinmenoon. Näiden kohdalla ongelmana on usein se, että he katsovat asiaa ja määrittelevät tuulivoimarakentamiselle rajoitukset ainoastaan omalta kannaltaan. Jos kyseiset rajoitusalueet olisivat ainoat tuulivoimarakentamista säätelevät asiat, jäisi varmasti hyvätuulisia paikkoja aivan riittävästi tuulivoimarakentamisen käyttöön. Kuitenkin kun kaikki rajoitukset yhdistetään, käy tuulivoimalle sopivien alueiden, joissa myös taloudelliset parametrit (riittävä tuuliolosuhde, sopiva maapohja, kohtuulliset verkkoonliityntäkustannukset) ovat kohdallaan, löytäminen erittäin haastavaksi.

STY käy viranomaisten kanssa jatkuvaa keskustelua rajoitusten lieventämiseksi ja tuulivoimarakentamisen mahdollistamiseksi. VTT:n tekemä työkalu tutkavaikeutusten arvioimiseen on valmistumassa ja sillä on jo analysoitu useiden tuulivoimahankkeiden vaikutuksia tutkiin. Hanketoimijat ovatkin jo saaneet niiden eteenpäin viemisen mahdollistavia positiivisia lausuntoja puolustusvoimilta. Ilmailun turvallisuudesta vastaavat Finavia

ja Trafi ovat ilmoittaneet tarkastelevansa syksyn 2011 aikana lentoesteille asetetut korkeusrajoitukset tavoitteenaan parantaa tuulivoiman ja lentoliikenteen yhteensopivuutta, joten ilmailun aiheuttamat rajoitteet tuulivoimarakentamiselle helpottanevat vielä tämän vuoden aikana.

Tuulivoiman yksi isoin este, ”not in my backyard” -ilmiö, on voitettavissa aktiivisella tiedottamisella ja avoimella vuoropuhelulla hanketoimijan ja alueen asukkaiden kesken. Moni Suomessa toimiva yritys tiedostaa hyväksyttävyyden tärkeyden ja tekee toisinaan työtä sen eteen, että ihmiset saavat hankkeista ja tuulivoimasta asianmukaista ja ajantasaista tietoa. Mutta tässä asiassa on myös alalla parantamisen varaa.

Tuulivoimarakentamisen esteet poistuvat yksi kerrallaan. Toistaiseksi uusia esteitä ja hidasteita on ilmennyt sitä mukaan kun vanhoja on saatu raivattua. Nähtäväksi jää, ovatko esteet nyt tässä ja saadaanko ne voitettua niin, että Suomen tuulivoimataavoitteet toteutuvat.

Suomen Tuulivoimayhdistys

Suomen Tuulivoimayhdistys ry (STY) on perustettu vuonna 1988 edistämään tuulivoimaa Suomessa.

Yhdistys pyrkii lisäämään ihmisten tietoa tuulivoimasta ja kumoamaan virheellisiä käsityksiä riippumattoman tieteellisen tiedon avulla. Tietoa lisäämällä vähennetään ihmisten ennakkoluuloja ja tuulivoimaan kohdistuvia pelkoja. Yhdistys julkaisee neljä kertaa vuodessa ilmestyvää Tuulienergia-lehteä, päivittää aktiivisesti

yhdistyksen Internet-sivuja sekä osallistuu tapahtumiin ja järjestää seminaareja, konferensseja ja muita tilaisuuksia. Lisäksi STY:n edustajat osallistuvat aktiivisesti mielipidepalstoilla käytävään keskusteluun.

STY osallistuu myös tuulivoimasta käytävään poliittiseen keskusteluun ja pyrkii edistämään tuulivoiman toimintaedellytyksiä Suomessa. Yhdistyksen jäsenenä on tuulivoimasta kiinnostuneita yksityishenkilöitä ja tuulivoiman parissa työskenteleviä yrityksiä. Yritysten kirjo on laaja; jäsenistöön kuuluu tuulivoimaloita valmistavia ja maahantuovia yrityksiä sekä näiden alihankintaketjuun kuuluvia komponenttivalmistajia, tuulivoimapuistoja suunnittelevia ja rakentavia yrityksiä, huolto- ja kunnossapidosta vastaavia yrityksiä, konsulttiyrityksiä ja niin edelleen. STY pyrkii olemaan johtava ja näkyvä vaikuttaja tuulivoiman edistäjänä edustaen kaikkien jäseniensä yhteisiä näkemyksiä.

Lähteet:

HE 152/2010 vp: Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön tuotantotuesta (<http://217.71.145.20/TRIPviewer/show.asp?tunniste=HE+152/2010&base=erhe&palvelin=www.eduskunta.fi&f=WORD>)

VNS 6/2008 vp Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategia
<http://217.71.145.20/TRIPviewer/show.asp?tunniste=VNS+6/2008&base=ermuut&palvelin=www.eduskunta.fi&f=WORD>

VTT 2011: Tuulivoimatilastot, www.vtt.fi/proj/windenergystatistics

Koli Forum biotalouden kehittämisen asialla



Järjestyksessään toinen päättäjille tarkoitettu Kolin kansallispuistossa 14.-16.9. järjestetty Koli Forum (koliforum.fi) esitteli biotalouden mahdollisuuksia ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi ja muiden ympä-

ristönsuojelutavoitteiden toteuttamiseksi. Ympäristöfoorumin erittäin korkean tason puhujalistaan lukeutuivat Suomen presidentti, IPCC:n puheenjohtaja ja EU:n maatalouskomissaari. Tapahtumassa tuotettiin biotalouden edistämiseksi kaksi tavoitetta (Koli Theses) ja niiden toteuttamiseksi tarvittava lista toimenpiteitä. Toteuttamiseen pyritään mm. YK:n ja muiden kansainvälisten järjestöjen sekä korkean tason tapahtumien, kuten Davosin talusfoorumin, kautta.

Koli Forumin oheistapahtumana oli ympäristöliikkeen järjestämä ”Kohtuus vaarassa” -kansalaisseuramäärä (kohtuusvaarassa.com), jossa myös pohdittiin ympäristöongelmia, mutta kansalaisten kannalta konkreettisemmin. Biotalous ja biokaasuteknikka sen osana olivat esillä erinäinä ratkaisumalleina.

SITRA (sitra.fi) julkisti 15.9. Koli Forumissa hajautettua biotaloutta koskevan vuoteen 2050 ajoittuvan vision, jossa päinvastoin kuin IEA:n skenaariossa kaikki energiankäyttö perustuu uusiutuviin resursseihin ja fossiilisia resursseja käytetään vain materiaalitarkoituksiin. Paikallisten resurssien käyttöä ja kierrätystä maksimoivassa visiossa biokaasuteknikka on keskeisessä asemassa: kaikki mädätykseen sopivat jätteet ja sivuvirrat ohjataan biokaasulaitoksiin, joiden avulla toteutetaan ravinteiden kierrätys ja tuotetaan energiaa. Ympäri rakentuu muiden biomassojen kestävä hyödyntäminen materiaalina, mutta materiaali-käytön jälkeen myös energiana. Pääasiassa hajautettuna paikallisesti, mutta myös keskitetysti suurissa yksiköissä parhaissa olosuhteissa tuotettava aurinko- ja tuulienergia muodostavat valtaosan energian kulutuksesta. NIMBY (*Not In My BackYard*) on sosiaalisena ilmiönä kuollut ja korvautunut PIMBY-ilmiöllä (*Preferably In My BackYard*), jonka mukaisesti kaikki haluavat sijoittaa uusiutuvan energian tuotantoa koteihinsa ja työpaikkoihinsa. Energia siirretään älykkäissä sähköverkoissa sekä biokaasua ja vetyä kuljettavissa älykkäissä kaasuverkoissa pääasiassa paikallisesti, mutta myös globaalisti. Tuloksena on kestävä kehityksen kaikkia ulottuvuuksia kunnioittava etupäässä paikallisiin resursseihin pohjautuva moderni hajautettu yhteiskunta, jossa myös globaali tieto ja resurssit ovat kaikkien käytettävissä.



KAKSI TAPAHTUMAA SAKSANMAALLA
Symposio ”Solar Energy for Science”,
Hampuri 19-20 toukokuuta 2011.



Hamed El Mously, aktiivinen ja kriittinen osanottaja

Perustutkimukseen käytettävät hiukkas-
kiihdyttimet ovat energiasyöppöjä: esim.
CERNin uuden LHC-kiihdyttimen säh-
kötehon tarve on 120 MW. Näin ollen on
luonnollista että hiukkasfyysikot etsivät
keinoja kattaa laboratorioden energiatar-
vetta uusiutuvalla energialla ja samalla li-
sätä uusiutuvien osuutta teollisuusmaiden
energiapaletissa. Ensimmäisinä liikkeellä
oli Hampurissa sijaitsevan DESY-laborato-
rion (Deutsches Elektronen-Synchrotron)
fyysikko Gerhard Knies, joka jo v. 1995
esitti nyttemmin DESERTEC-projektina
tunnetun idean: Sähkön tuottaminen au-
rinkoenergialla Lähi-idässä ja Pohjois-Af-
rikassa (nk. MENA-maissa) ja sen tuomi-
nen Eurooppaan. Sittemmin yhteistyössä



Kolme CERNin entistä pääjohtajaa osallistui Hampurin symposioon, vasemmalta Chris Llewellyn-Smith, Herwig Schopper, Carlo Rubbia; kaikki nykyään aktiivisia energiatutkimuksessa.



Saksan Rooman-klubin, Hampurin ilmastomuutossäätiön ja Jordanian kansallisen energiatutkimuslaitoksen kanssa syntyi DESERTEC-säätiö ja sen teollinen siipi, Desertec industrial initiative (Dii). Säätiön osakkeenomistajien joukosta löytyy mm. suuri jälleenvakuutusyhtiö Munich RE, joka katsoo ilmastomuutoksen aiheuttamien luonnonmullistusten jo nyt tulevan liian kalliiksi vakuutusyhtiöille, joten kaikki keinot ilmastomuutoksen hillitsemiseksi ovat kannatettavia.

Todennäköisin tekninen toteutus perustuu, kuten Fjalar Kommonen esitti TEP:in kevätkokouksessa, aurinkokeräimillä kuumennettuun suolaan, jonka lämpöenergia siirretään ympärivuorokautisesti turbiineja pyörittävään höyryyn (Espanjassa ja Italiassa on jo toimivia laitoksia jotka osoittavat konseptin käytökelpoisuuden), ja tehokkaisuuteen tasavirtasiirtoyhteyksiin MENA-maista Eurooppaan ja Euroopan sisällä. Yhteydet ovat vielä melkein kokonaan rakentamatta.

Tämänkeväisen symposiumin tavoite oli edesauttaa uutta energiaa ja tiedettä koskevaa yhteistyötä Euroopan ja MENA-maitten välillä uusiutuvan energian alalla. Sen järjestivät DESY ja Saksan avaruustutkimuskeskus DLR (joka harrastaa mittavaa aurinkoenergian tutkimusta) yhteistyössä Egyptin tiede- ja teknologia-akatemian sekä Lähi-idän maiden synkrotronisäteilylaboratorion SESAMEn kanssa. Jälkimmäinen on mielenkiintoinen esimerkki, miten tiede voi yhdistää siinä missä politiikka erottaa: sen jäsenmaihin kuuluvat sulassa sovussa Israel, Iran ja Palestiina. Symposiumiin osallistui 252 osallistujaa (joista 37 MENA-maista) 30 maasta. Tunisian ja Egyptin tuoreet vallankumoukset toivat mielenkiintoisen lisäaspektin symposiumille, mutta sain sen käsityksen, että

näitten maiden tiede- ja teknologiajohto ei sanottavammin muuttunut hallitusten kaaduttua. Libyan konfliktin pitkittyminen on huono uutinen hankkeelle.

Symposiumiin osallistunut fysiikan nobelisti Carlo Rubbia esitti suorasukaiseen tapaansa näkemyksensä hankkeen eduista: energiaa Eurooppaan, ja maahanmuuton väheneminen MENA-maista (paikallisten työpaikkojen lisääntymisen myötä). Tämä on oiva esimerkki siitä vaarasta, minkä kansalaisyhteiskunta, ja siinä INES, näkee hankkeessa: kolonialismin uusi tuleminen, taas luonnonvarojen (tässä aurinkoenergian) riiston muodossa. INES on mukana järjestöjen koalitiossa, joka on tuonut esille tarpeen vahvistaa MENA-maiden kansalaisyhteiskuntaa ja varmistaa että suurin osa hankkeen hyödyistä jää MENA-maihin. Koalitio järjesti ennen symposiumia suuren suosion saaneen yleisötilaisuuden Hampurin yliopistossa ja symposiumin jälkeisellä viikolla tapaamisen järjestöjen ja Dii:n edustajien välillä Berliinissä. Symposiumissa INESin edustajat, eritoten Hamed El Mously Egyptistä, esittivät voimakkaasti huolensa. Onnistuimme ainakin siinä mielessä, että symposiumin loppudokumentissa (luettavissa ositteessa www.solar4science.de) ja DESERTEC-säätiön edustajien lausunnoissa tunnustetaan, että huoli on aiheellinen ja hankkeen menestys edellyttää win-win -tilanteen luomista kaikille osapuolille.

59th Pugwash Conference on Science & World Affairs, Berliini 1-3 heinäkuuta 2011.

Tieteentekijöiden Pugwash-liikkeellä, vuoden 1995 Nobelin rauhanpalkinnon saajalla, on maineikas historia kylmän sodan



Pugwashin konferenssin osanottajia: Vasemmalta Tom Børsen (INES), Subrata Ghoshroy (MIT, INES), Lucas Wirl (INES).

ajalta, jolloin sen panos joukkotuhoseita kieltävien tai rajoittavien sopimusten aikaansaamisessa oli huomattava. Pugwashin tämänvuotisen maailmankonferenssin käytännön järjestelyistä vastasivat Saksan ulkoasiainministeriö ja Saksan Pugwash-järjestö, Verein Deutscher Wissenschaftler (VDW), joka on myös INESin jäsenjärjestö. Tätä kautta sain kutsun osallistua konferenssiin, ja otin sen innolla vastaan.

Minun on kuitenkin todettava, että peityin suuresti. Pugwashin erään perustajan, pitkäaikaisen pääsihteerin ja sittemmin presidentin Joseph Rotblatin (rauhan nobelisti myös 1995) jätettyä paikkansa 1997 liike on byrokratisoitunut aktiivien tai eläkkeellä olevien diplomaattien, upseerien ja virkamiesten kerhoksi, jossa tieteentekijä tuntee olonsa yhä orvommaksi. Myönnän kernaasti, että järjestö, missä nämä henkilöt voivat tavata epävirallisesti ja keskustella protokollan ulkopuolelta, voi olla erittäin hyödyllinen ja että näissä tapaamisissa voi

syntyä hyvinkin merkittäviä uusia aloitteita, mutta tyhmälle tieteentekijälle sen anti jää vähäiseksi. Konferenssin täysistuntoja seurattessa tunnelma oli kuin japanilaisen rituaalisen No-teatterin esityksessä: jokaisella sanalla ja eleellä oli varmaan merkityksensä, mutta asiaa tuntemattomalle se jäi ymmärtämättä. Konferenssin käytävillä esitettiin, että jatkossa luovuttaisiin otsikon sanasta ”science”.

Konferenssin työryhmissä oli enemmän eloa. Osallistuin ryhmään, joka keskusteli tieteentekijöiden sosiaalisesta vastuusta. Sen raportoiija oli INESissäkin aktiivinen Tom Børsen Tanskasta. Fukushima onnettomuuden johdosta keskusteltiin tiedon epävarmuudesta. Tekniikan yhteinen käyttö sekä siviili- että sotilastarkoituksiin (”dual use”) oli myös esillä. Työryhmän raportti on luettavissa Pugwashin nettisivuilta (www.pugwash.org).

Suomen Pugwash-komitea loisti konferenssissa poissaolollaan.

Ilmastopoliitiikan rooli kestävän kehityksen parantamisessa vähiten kehittyneissä maissa

Ilmastomuutos pakottaa valtioita kestävään kehitykseen myös kaikkein köyhimmillä alueilla, joissa resurssit ovat niukat. Se lisää eriarvoisuutta maailmassa sekä uhkaa kehitystavoitteiden saavuttamista ja köyhyyden vähentämistä. Lisäksi lämpenemisen vaikutuksista kärsivät eniten köyhät maat, koska niiden resurssit varautua ilmastomuutoksen haitallisille vaikutuksille ovat heikoimmat. Vaikka lähes kaikki vähiten kehittyneet maat (Taulukko 1) ovat ratifioineet YK:n ilmastokonvention, ne eivät ole kunnolla päässeet osallisiksi päästökauppaan ja hiilimarkkinoihin. Kehitysmaille on löydettävä sopivia keinoja osallistua kansainväliseen ilmastopoliitiikkaan, rajoittaa päästöjä ja sopeutua lämpenemisen vaikutuksiin. Jotkut kehitysmaat ovatkin asettaneet omia ilmastopoliittisia tavoitteitaan. Teollisuusmailta edellytetään vastapainoksi rahoitukseen sitoutu-

mista ja Kioton pöytäkirjan tavoitteiden toteuttamista.

Kioton joustomekanismit kuten Puh-taan kehityksen mekanismi eli CDM ovat yksi keino, jonka avulla kestävä kehitys voidaan viedä köyhimpiin maihin. Tällä hetkellä yksi mekanismin ongelmista on projektien epätasainen jakautuminen eri sektoreille ja alueille. Esimerkiksi maataloussektori ei ole vielä onnistunut hyötymään mekanismista. Kaikista rekisteröidyistä projekteista vain alle yksi prosentti kaikista projekteista sijoittuu vähiten kehittyneisiin maihin.

Kestävän kehityksen vieminen köyhimpiin maihin tämän mekanismin avulla ei kuitenkaan ole täysin ongelmatonta. CDM:n tarkoitus on edistää kestävä kehitys kehitysmaissa ja tarjota teollisuusmaille kustannustehokkaita tapoja vähentää päästöjä, mutta tutkimusten

Afrikka (33 maata)	Kongon demokraattinen tasavalta	Senegal	Jemen
Angola	Lesotho	Sierra Leone	Kambodža
Benin	Liberia	Somalia	Kiribati
Burkina Faso	Madagaskar	Sudan	Laos
Burundi	Malawi	Togo	Malediivit
Djibouti	Mali	Tansania	Myanmar
Eritrea	Mauritania	Tšad	Nepal
Etiopia	Mosambik	Uganda	Salomonsaaret
Gambia	Niger	Sambia	Samoa
Guinea	Päiväntasaajan Guinea	Aasia (15 maata)	Tuvalu
Guinea-Bissau	Ruanda	Afganistan	Vanuatu
Keski-Afrikan tasavalta	São Tomé ja Príncipe	Bangladesh	Latinalainen Amerikka ja Karibian meri (1)
Komorit		Bhutan	Haiti
		Itä-Timor	

Taulukko 1. Vähiten kehittyneet maat YK:n määritelmän mukaan

mukaan nämä tavoitteet eivät kuitenkaan aina täyty vaan usein projektit pystyvät täyttämään vain toisen niille asetetuista tavoitteista. CDM on markkinaehtoinen työkalu, mutta pelkästään markkinavoimille jätettynä se ei edistä kestävä kehitystä. Sen vaikutusta kestäväan kehitykseen on tutkittu paljon, mutta tulokset eivät ole yksiselitteisiä. Monet tutkijat ovatkin sitä mieltä, että CDM ei täytä sille asetettuja tavoitteita nykyisessä muodossaan. CDM on kuitenkin mekanismina hyvin uusi ja hakee vielä muotoaan parempaan suuntaan. CDM tulee muuttumaan vuonna 2012, jonka jälkeen rikkaammat kehitysmaat saavat uudistuneen mekanismin. Vähiten kehittyneet maat kuitenkin toteuttavat CDM-projekteja vielä vuoden 2012 jälkeenkin.

Kestävä kehitys on toinen CDM:n tavoitteista, mutta käsitteenä se on hyvin moniulotteinen ja sille ei ole olemassa yleisesti hyväksyttyä standardia, indikaattoreita tai mittaria. CDM-projektien kohdalla kestävä kehitystä arvioivat isäntämaan paikalliset viranomaiset ja joillain mailla onkin hyvä ja selkeä kriteeristö projektien hyväksymiselle (Karen Holm Olsen, 2008). Suurimpia hyötyjä projekteista ovat työpaikkojen lisääntyminen alueella, koulutuksen ja teknologian parantaminen, kasvihuonekaasupäästöjen vähentyminen ja ilmanlaadun parantuminen puhtaampien polttoaineiden ansiosta.

Yksi suurimmista esteistä kestäväan kehityksen viemiselle köyhimpiin maihin on se, että riskit sijoittajille ovat suuret ja mahdollisuudet turvattuihin investointeihin ja sijoituksiin ovat vähäiset. Lisäksi tietoa CDM-projektien hyväksymismenetelmistä tai toteuttamisesta ei aina ole saatavilla. Tutkimusten mukaan on olemassa neljä tekijää joilla voidaan parantaa

kestävän kehityksen viemistä köyhimpiin maihin. Ensinnäkin kestävä kehitys alkaa paikallisista laeista ja säädöksistä. Lisäksi kansainvälisten rahoitusorganisaatioiden politiikka ja periaatteet vaikuttavat siihen, minkälaisia projekteja kehitysmaihin viedään. Rahoitusorganisaatioiden tulisi ennemmin tukea paikallisia ympäristölakeja ja säädöksiä kuin korvata niitä. Yksityisen sektorin osallistuminen uusiutuvien energiamuotojen kehittämiseen ja ympäristöteknologian taso ovat myös oleellisia asioita kestäväan kehityksen kannalta. Lisäksi isäntämaalla pitäisi olla tietoa eri keinoista ja mahdollisuuksista, joilla ympäristöystävällisiä projekteja voidaan rahoittaa ja toteuttaa. (Hecht, 1999).

Kestäväan kehityksen tukeminen alkaa paikallisista laeista ja ympäristösäädöksistä. Useimmilla kehitysmailla on lainsäädäntö koskien haitallisia ympäristöpäästöjä, kuten jäteväettä, mutta luonnonvarojen käyttöä ei välttämättä ole säädelty millään tavalla. Myös talouspolitiikalla voidaan edistää kestäväan kehitystä, esimerkiksi antamalla verohelpotuksia ja tukia uusiutuvalle energialle sekä poistamalla tulleva kestäväan kehitystä tukevalta tekniikalta. Vapaaehtoiset sopimukset esimerkiksi hallituksen ja teollisuuden välillä ovat harvinaisia (UNEP, 2006). Projektien rahoituksen läpinäkyvyyttä tulee lisätä, ja projektien kustannusten ja hyötyjen tulisi olla helposti saatavilla tärkeimmille sidosryhmille.

Yksi merkittävimmistä keinoista tukea kestäväan kehitystä on pitää energian kustannukset kohtuullisina ja tukea energiatehokkuutta erityisesti kaikkein köyhimmillä alueilla. Energiamarkkinoiden yksityistäminen on monissa tapauksissa parantanut energian saatavuutta näillä alueilla.

Esimerkkinä maasta, joka on toteuttanut kestävän kehityksen toimia, on Kambodža. Se on vähiten kehittyneistä maista onnistunut saamaan eniten CDM-projekteja ja ainoana maana saanut projektilleen kultaisen standardin (Gold Standard), jolla voidaan varmistaa kestävän kehityksen toteutuminen. Kambodžassa projektien tulee täyttää neljä ehtoa, jotka ovat ympäristön suojeleminen, elinolojen parantaminen, taloudelliset hyödyt ja teknologian siirto. Lisäksi tavoitteena on panostaa pienimuotoisempiin projekteihin, koska ne ovat kaikkein sopivimpia Kambodžan olosuhteisiin.

Kambodžan hallitus on kehittänyt kannustimia projekteille, jotka edistävät korkeaa teknologiaa, työllistymistä, vientiä, turismia, maataloutta tai ympäristönsuojelua. Kannustimiin kuuluu muun muassa verohelpotuksia ja vapautuksia tuontitulleista. Taulukossa 2 on esitetty kannustimet, joilla Kambodža pyrkii lisäämään kestävän kehityksen mukaisia projekteja.

Epäselvät säädökset luonnonvarojen käytöstä ja maanomistuksesta vaikeuttavat yhä kestävän kehityksen toteutumista. Kansalliset lait eivät kuitenkaan ole ainoa keino, millä voidaan vaikuttaa kestävään kehitykseen, vaan niihin kuuluu myös kansainvälisten organisaatioiden politiikka ja kestävän kehityksen kriteerit. Monet vähiten kehittyneistä maista pyrkivätkin lisäämään yksityisten sijoittajien investointeja esimerkiksi uusiutuvien energi-

oiden kohdalla. Lisäksi tiedon saatavuus eri teknologioista ja rahoitusmenetelmistä vaikuttaa siihen, kuinka hyvin esimerkiksi uusiutuvan energian projekteja vähiten kehittyneisiin maihin pystytään viemään.

Kirjallisuus

Karen Holm Olsen, J. F. (2008). Sustainable development benefits of clean development mechanism projects. A new methodology for sustainability assessment based on text analysis of the project design documents submitted for validation. Energy Policy , 2819– 2830.

McKenzie, B. (2004). Legal Issues Guidebook to the CDM.

Michaelowa, A. (2003). CDM Host country institution building. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change , 201-220.

Newell, P. (2009). Varieties of CDM Governance: Some Reflections. The Journal of Environment Development.

Paul Curnow, G. H. (2009). Implementing CDM Projects. A Guidebook to Host country legal issues. Roskilde: UNEP Riso Centre.

Roberto C. Yap, S. (2003). OVERVIEW: CDM FINANCING. Manila, Philippines.

Seres, S. (2007). Analysis of Technology Transfer in CDM Projects. UNFCCC.

SouthSouthNorth. (u.d.). Hentede 2011 fra SouthSouthNorth.

Streck, C. (2007). The governance of the CDM: the case for strength and stability. Environmental liability .

UNEP (2006). Barriers to energy efficiency in industry in Asia.

UNEP Riso Centre, EcoSecurities BV. (2007). Guidebook to Financing CDM Projects. Roskilde: Riso National Laboratory.

UNFCCC. (u.d.). http://unfccc.int/essential_background/convention/background/items/1362.php. Hentet fra UNFCCC.

- Verohelpotuksia vähintään kolmeksi vuodeksi tai sektorista riippuen pidemmäksi ajaksi
- 100% vapautus tuontitulleista rakennusmateriaaleille, tuotantokoneille sekä raakamateriaaleille.
- Takuu yksityisomistuksen säilyttämisestä
- Ei hinnan säätelyä
- Maankäyttöetu uusiutuvalle energialle
- Ei syrjintää ulkomaalaisia sijoittajia kohtaan

Taulukko 2. Kannustimet kestävän kehityksen toteuttamiseksi (Law on the investment of the Kingdom of Cambodia, Chapter 1 General Provisions)

MIA BUNGERS

Hajautettua energiatekniikkaa Afrikkaan



Kontin saapuminen Beniniin yöllä.

Aurinkosähkövaloa Beninin viidakkokyliin -hanke vuosina 2009-2010 on esimerkki kehitysyhteistyöstä aurinkosähkötekniikan alla.



Tarvikkeet lähdössä kuljetukseen.

Ajatus hankkeesta virisi perehtyessäni kylien naisten elämään ja tarpeisiin Beninissä, sekä keskusteluissa paikallisten kanssa maan sähköongelmista. Yhtenä köyhyyden poistamishjelman tavoitteena Beninissä on ollut tarjota sähköä kaikille maan kansalaisille tasapuolisesti. Tavoitetta ei ole vielä saavutettu. Ongelmana on maan hajautunut kylärakenne. Pieniä kyliä on tiettemmin taipaleiden päässä. Kehitysyhteistyöhankkeemme tarjosi esimerkin siitä, kuinka näitä kaukaisia kyliä voisi sähköistää tulevaisuudessa, mikäli kiinteän sähköverkon saaminen on ongelmallista.

Kohdekunnaksemme valikoitui Beninin Grand Popo, josta myös yhteistyöjärjestömme Nonvikpokpo löytyi. Nonvikpokpo on naisjärjestö, joka on toiminut aktiivisesti mm. terveydenhuollon hankkeiden parissa sekä edistää alkuperäruoka-aineiden käyttöä ja ruoanvalmistusmenetelmien säilymistä, esimerkkinä mm. naisten suolan valmistustaito rannikkokylissä.

Päätimme tarjota hankkeella aurinkosähkövaloa kylien naisten työvaloiksi. Naiset työskentelevät kylissä usein pimeään jo laskeuduttua, perheen pääateria valmistetaan pimeään aikaan ja käsitöitä



Koulutus käynnissä.

valmistetaan illalla, kun valo on heikosti. Hankekyliksi valikoitui neljä 200-400 asukkaan kylää eri puolilla Grand Popon kuntaa. Valaistusjärjestelmät toimitettiin kyliin tasapuolisesti kunkin perhekunnan käyttöön paikallisjärjestön laatiman listan perusteella. Osa valaisimista sijoitettiin yhteisille ulkoaukioille joissa naiset tavallisimmin työskentelevät.

Perheyksiköitä (80Wp paneelilla) toimitettiin 150 kpl. Yleiseen käyttöön tarkoitettuja yksiköitä (260Wp paneeleilla) toimitettiin yhteensä 4kpl, yksi kuhunkin hankekylään. Perheyksikkö sisälsi paneelin, akun säätimen tarvikkeineen ja kolme valaisinta. Tähän järjestelmään on helppo lisätä myöhemmin mm. kännykän latauspistoke ja mahdollisuus katsoa pientä led-televisiota. Yleiseen käyttöön tarkoitettu yksikkö sisälsi valaistuksen 60m2 tilaan sekä liitännän televisiolle ja tietokoneelle. Näitä yksiköitä oli mahdollista sijoittaa

koululuokkiin, terveyskeskuksiin ym. vastaaviin paikkoihin.

Yleisten yksiköiden ongelmaksi muodostui varastelu, kaksi paneelia varastettiin. Tämän tyyppisissä hankkeissa suurin riski liittyy juuri omistajuuteen. Mikäli ketään ei osoiteta jollekin laitteelle omistajaksi, laitteita saatetaan varastaa. Tästä ongelmasta pyrittiin eroon nimeämällä myös näille laitteille vastuuhenkilöt ja varustamalla ne liiketunnistinvarjostinvalolla. Myös mekaanisesta suojauksesta keskusteltiin mutta se ei ratkaise varsinaista ongelmaa. Kaiken kaikkiaan hukka oli kuitenkin pieni suhteessa koko toimituksen määrään.

Hankkeemme jakoi tietoa aurinkosähköjärjestelmistä perehdyttämällä kyläläisiä järjestelmiin. Myös naiset osallistuivat aktiivisesti koulutustilaisuuksiin. Kuhunkin kylään koulutettiin kaksi asentajaa, jotka voivat toimia järjestelmien ylläpitäjinä



Valot käytössä.

ja korjaajina. Yhteistyöjärjestö ylläpitää kassaa, johon kukin perheyhteisö maksaa nimellistä kuukausimaksua, ns. käyttömaksua. Tällä rahalla hankitaan varaosia ja ylläpidetään järjestelmiä.

Otimme tavoitteeksemme tässä hankkeessa toimittaa laadukkaita järjestelmiä. Hankintakriteeriksi otettiin laatu ja vastaavat toimitusreferenssit muihin kehitysyhteistyöhankkeisiin. Saimme laitetoimittajaksemme Naps Systems Oy:n. Laitetoimittaja suositteli vastaavantyyppisiä järjestelmiä joita on toimitettu myös muihin kehitysyhteistyöhankkeisiin. Toimittajamme on ollut mukana myös YK:n kriisialuehankkeissa.

Evaluointimme perusteella kyläläiset vaikuttavat tyytyväisiltä toimitettuihin valaistuksiin. He kokevat olevansa etuoikeutettuja saatuaan työskentelyvalot. Tämä pilottihanke on samalla myös esimerkki Beninin kunnille ja valtiolle pienen mit-

takaavan hajautetuista sähköjärjestelmistä, joilla maassa voitaisiin jakaa sähköä kyliin, jotka sijaitsevat kaukana verkkosähkön reiteistä.

Hankkeelle on tarkoitus hakea rahoitus toiselle ns. seurantaevaluoinnille kolmen vuoden päästä. Evaluoitsijamme oli kiinnostunut laatimaan myös tämän seurantaraportin. Seurantaevaluoinnilla saadaan tietoa hankkeen kestävytydestä myös pidemmällä aikavälillä. Tätä on toivottu myös ulkoministeriön puolesta. Tavallisesti hankkeille tehdään vain yksi evaluointi hankkeen päätyttyä.

Hanke päättyi vuoden lopussa 2010. Jatkohanketta ei ole suunnitteilla. Järjestelmät on luovutettu paikallisille. Yhteydenpito jatkuu epävirallisena. Tarkoituksena on tarvittaessa jakaa mm. lisätietoa laitteistoista ja mahdollista uutta tietoa aurinkosähköstä tekniikan kehittyessä.

AURINKOKEITIN

Jäätyäni pois työelämästä, päätin ottaa aurinkokeittimet lähempään tarkasteluun. Huomasin ensimmäisestä keittimestäni, joka vastasi rakenteeltaan netissä esiteltäviä keittämiä, että hyötysuhde jää perin kehnoksi. Keittimissä paraboilin keräämä auringonsäteily kohdistuu kattilan kanteen ja kylkeen ja ainoastaan osa säteilystä pohjaan tai ei ollenkaan. Niinpä aloin miettiä keitintä uudelleen. Päätin keskittää kaiken auringonsäteilyn pohjaan kuten yleensä keitettäessä tehdään, on sitten liesi tai nuotio kysymyksessä. Rakenne muuttui oleellisesti ja sopivan paraboilin suunnittelu vaati runsaasti miettimistä mutta ratkaisu lopulta löytyi.

Keittimen peruseriaate on sama kuin muissakin keittimissä, mutta eroja löytyy seuraavasti:

- kaikki auringonsäteily keskitetään kattilan pohjaan. Tarkkaavainen lukija huomaa, että toki auringonsäteilyä kohdistuu myös suoraan kattilan auringonpuoleiseen kylkeen ja kanteen.
- kattilataso liikkuu johteilla. Perusasento on keskellä kesää oleva auringon 50 asteen kulma maahan nähden. Kun auringon kulma muuttuu, siirretään kattilatasoa johteilla ja samalla paraboili muuttaa kulmaa eli polttoväli muuttuu oikeaksi. Säätoasteikossa on viisi eri asentoa. Keittimen kyljessä on taulukko, mistä voi kellonajan ja kuukauden mukaan valita oikean säätoasennon.
- keittäjä on aina paraboilin takana eikä altistu valonsäteille.



À LA MARKKU

- keitintaso on tehty 5 l:n kattilan mukaan, mutta keitin on kattilakoosta riippumaton, koska välikartioilla saadaan ohjattua kaikki auringonsäteet pienempien kattiloiden pohjaan.

- kiehumisen jälkeen kattilaa voi siirrellä keittotasolla niin, ettei kattila kiehu täydellä teholla.

Kuvassa oleva protokeitin valmistui pari viikkoa sitten. Paraboilin heijastuspinta on käytöstä poistettujen loistelamppujen heijastinalumiinia ja paraboilin keskellä oleva suojus on tietokoneen kovalevy, minkä heijastus on 100 %.

Olen antanut keittimen Metropolia ammattikorkeakoulun Myyrmäen yksiköön insinöörioppilaiden harjoittelutyöksi. He tarkistavat 3 D-cad-ohjelmalla, että mitoitus on oikein, tuotteistavat keittimen ja tekevät piirustukset. Myös teollinen muotoilu-, myynti- ja markkinointilinja aikoo käyttää keitintä harjoituksissaan. Keitin valmistetaan kokonaan kierrätysmateriaaleista. Opiskelijaryhmään kuuluu neljä insinöörioppilasta. He ovat kotoisin Nepalista, Nicaraguasta, Palestiinasta ja Ghanasta. Mielestäni opettajakunta on tehnyt hienon ryhmävalinnan.

Projektin valmistumisaika on maaliskuu 2012 ja sen jälkeen Omnian Leppävaaran ammattikoulun oppilaat valmistavat koesarjan. Kotimaan myyntiin aurinkokeitin tulee kevään aikana. Varsinainen valmistus on tarkoitus antaa jollekin työkeskukselle. Ensi kevään TEP-tiedotteessa nähdään, millaisen aurinkokeittimen opiskelijat ovat saaneet aikaiseksi!



Eläintarhan peruskoulun kaikki 200 oppilasta aamunauksessa perjantaina 23.9. kuuntelemaan Zahra Abdullan selostusta Mogadishun koulun toiminnasta. Kuva Risto Kekkonen, joka kertoi omista kehitysyhteistyökokemuksistaan. Oppilaitten kiinnostus hämmästytti ja ilahdutti!

RISTO KEKKONEN

MOGADISHUN KOULUHANKE

Zahra Abdullalla oli ratkaiseva osuus SOMFIN-koulun perustamisessa Somalian Mogadishuun. Rauhankasvatusinstituutti anoi ulkoasiainministeriön tuen koululle vuosiksi 2007-2008, mutta luopui hankkeesta. Zahra oli pulassa ja kääntyi TEPin puoleen, joka piti koulun toiminnan jatkumista tärkeänä ja suostui hallinnoimaan hanketta vuodet 2009 -2011. Viiden vuoden UM:n tuki on ollut 94.400 euroa, 82,6% 114.530:n euron hankekustannuksista.

Kun koulun toiminta on osoittautunut monilta kohdilta tarkoituksenmukaiseksi ja vaikeistakin olosuhteista huolimatta saavuttanut sille asetetut tavoitteet, TEP on pitänyt hankkeen jatkamista edelleen tärkeänä ja hyödyllisenä ja anonut sille UM:n tukea vuosiksi 2012-2013 57.500 euroa, mikä on 84,7 % kokonaiskustannuksista (67.900 euroa).

Vaikka Somaliassa vallitsee nälänhätä ja puuttuva rauha, - tai ehkä juuri siksi - koulun merkitys on entistä suurempi toimiessaan poliittisten kiistojen ulkopuolella. Koulutyötä on tarkoitus ylläpitää edelleen noin sadalle oppilaalle. Zahra Abdulla hoitaa yhteydet kouluun ja huomioi koulun tarpeet rehtori Nadiifo Faaraxin kanssa, mm. koulun opetusvälineistöä ja kirjastoa edelleen täydentämällä.

Suomessa on ystäväkouluna toiminut kiitettävästi Eläintarhan koulu, sisällyttäen opetukseensa kehitysyhteistyökasvatusta sekä järjestämällä mm. jokavuotisen kampanjakävelyn koulun hyväksi.



Opettajiston kaksi lahjakasta Hannaa, joilla on ollut keskeinen osuus kehitysyhteistyöajatusien esilletuomisessa opetuksessa ja kampanjatoiminnan toteuttamisessa, myös oppilaitten vanhempien mukaan saamisessa. Vasemmalla Hanna Tolonen, oikealla Hanna Niitymäki. Kuva: Risto Kekkonen.

SITTENKIN TOIVOA

Ekosäätiön ja Kriittisen Korkeakoulun luentosarja ”Maailma kohtuutta kohti” käsitteli hiljan Helsingin yliopistolla kiinnostavasti TEPinkin ydinhaasteita. Ensin kuultiin filosofiset perustelut kohtuuden käsitteestä ja varsinkin sen läheisestä suhteesta oikeudenmukaisuuteen. Toisena alustuksena oli Kelan tutkimus, jonka mukaan Suomen perustulon varassa elävien kohtuullinen kulutustaso ei toteudu. Entä miten onkaan globaalimaailmassa, kun monessa kehitysmaassa katastrofitilanne jatkuu?

Olisiko tapahtunut edes joitakin parannuksia TEPin 28:n toimintavuoden aikana?

Muistiini ovat jääneet Georg Henrik von Wright’in ajatukset 1980-luvulla ihmiskunnan tulevaisuudesta sekä kehitysmaiden asemasta. Hänen mielestään tilanne ei voi korjautua, elleivät kehittyneet maat luovu ylikulutuksestaan. Samoihin aikoihin Ilkka Niiniluoto käsitteli kriittisesti teknologisen kehityksen hallittavuutta ja päätyi puutarhurin tarvitsevan kasvitarhassaan ”rönsyjen” poistamista tarkoittaen ilmeisesti mm. asevarustelutuhlausta. Molempien ajattelua yhdisti se, että teknologian hallintaan ja valintoihin tulee puuttua laaja-alaisemmin, eikä jättää sitä vain tekniikan asiantuntijoille.

Takanani seminaarissa istuva psykologi tivasi minulta vastausta tekniikan mahdollisuuksista. Hämäännyin ja vasta kotimatalla bussissa kiteytyi ajatus, että tekniikka on tuonut sekä hyvää että aiheuttanut haittoja, sovellukset ja valinnat ovat ratkaisseet. Myös psykologeille kuuluu vastuu esim. konfliktien välttämisestä. Entä kasvattajat, kun eniten parannusta on tuonut naisten lukutaidon edistäminen! Eli tärkeät valinnat ovat tulleet tekniikan ulkopuolelta.

Voidaan tietenkin myös arvioida, joidenkin lohdutukseksi, että tapahtuneet toimet sentään ehkä ovat estäneet ajautumisen vielä syvempään katastrofiin, mutta eivät toki riittä puolustukseksi ihmiskunnan tulevaisuuden turvaamisessa. On siis jatkettava! TEPin alkuperäiset pyrkimykset ovat arvossaan ja yhä ajankohtaisia. Lyhytnäköistä kasvua ja ylikulutusta on pakko rajoittaa teollistuneissa maissa, on muutettava Pentti Malaskan mukaan kasvu ”planetaariseksi”, ja esim. ilmastoja suuresti pilaavaa asevarustelutuotantoa vihdoin vähennettävä. Kehitysmaiden naisten aseman helpottaminen on saatava pysyvästi ensisijalle.

Toivoa vielä on, mutta se edellyttää meiltä kaikilta tehokkaampaa vaikuttamisstrategiaa!



*Käsissäs kannat linnun unelmaa -
se savena on kämmennelläs vasta,
vaan kerran möhkäleestä karkeasta
se pääskysenä nousee, sielun saa.*

*Kun kuulet näkinkengän huminaa,
kun putoava sulka ilmaan piirtyy,
kun käsiesi lämpö saveen siirtyy -
niin jokin kämmenellä liikahdaa.*

*Se elää. Se on lintu. Itsekään
en tiedä, saviko vai sisimpäsi
on lintu nyt ja oikoo siipiään.*

*Ja äkkiä on, katso, tyhjä käsi.
Pois lintu lentää siivin välkkyvin.
Ja linnun lento olet itsekin.*

Ellen Niit, suom. Elvi Sinervo



Anni Mikkonen kirjoittaa tuulivoimarakentamisesta Suomessa sivuilla 14-17. Kuva: 3DWS.

Tekniikka elämää palvelemaan ry
Tekniken i livets tjänst
Technology for Life

Jäsenmaksut 2011:

Varsinainen jäsen 25 €
Opiskelija, työtön 10 €
Kannatusjäsen 250 €

Tilille Sampo 800011-1472349,
viite 1012 ja viestikenttään nimi,
osoite, sähköpostiosoite ja maininta
”uusi jäsen”.

TEP:in hallitus

Puheenjohtaja: Jouko Niemi, jouniemi@kaapeli.fi
Varapuheenjohtaja: Atte Wahlström, atte.wahlstrom@gmail.com
Sihteeri ja taloudenhoitaja Taina Maikola, taina_maikola@hotmail.com
Markku Komonen, markku.komonen@gmail.com
Juha Kovanen, juha.t.kovanen@netti.fi
Marjatta Näätänen, marjatta.naatanen@helsinki.fi
Taisto Venermo, taiven@elisanet.fi
Tuija Vihavainen, tuija.vihavainen@elisanet.fi

Hallituksen varajäsenet

Viljo Karppinen, viljo.karppinen@welho.com
Janne Käpylehto, janne.kapylehto@sll.fi
Risto Latvala, risto.latvala@icon.fi
Claus Montonen, claus.montonen@helsinki.fi
Ilkka Norros, ilkka.norros@vtt.fi
Minna Paavilainen, minna.paavilainen@lut.fi
Annina Takala, annina.takala@tut.fi
Satu Torikka, satu.torikka@gmail.com