

TEP-TIEDOTE



1
2015

Tekniikka elämää palvelemaan
Tekniken i livets tjänst
Technology for Life

Sisällysluettelo

<i>Atte Wahlström</i> <i>TEP:in ajankohdaisia haasteita</i>	3
<i>Antero Honkasalo</i> <i>Heikot signaalit, megatrendit ja ympäristöpolitiikka</i>	4
<i>Genku Kayo</i> <i>Social housing for sustainability. Experience of Yokohama housing project</i>	7
<i>Kari Silfverberg</i> <i>Aurinkokeitinkehittely etenee Etiopiassa</i>	10
<i>Ari Lampinen</i> <i>Suomen liikennebiokaasumarkkinoiden analyysi:</i>	11
<i>CBG:n kannattavuus paranee edelleen, mutta tätä varten kuluttajien olisi haluttava maksaa vähemmän</i>	11
<i>Marjatta Näätänen</i> <i>Kemibaaran allas eli Vuotos kummittelee</i>	17
<i>Claus Montonen</i> <i>Uutta puhtia ydinasevastaiseen liikkeeseen</i>	20
<i>Riitta Wahlström</i> <i>Viholliskuva ja väkivalta</i>	22
<i>Lea Launokari</i> <i>Saako kone päättää, kenet ammutaan?</i>	24

Etukannen kuva: Keminsaaret. Kuva Eero Kemilä.

Julkaisija: Tekniikka elämää palvelemaan ry
Tekniken i livets tjänst
Technology for Life
Neulapadontie 10 D 36, 00920 Helsinki
tep@kaapeli.fi, <http://tep.kaapeli.fi/>
<https://www.facebook.com/#!/groups/136835599934/>
puh. 040 540 2618 (sihteeri)



Toimitus: Marjatta Näätänen, Jouko Niemi, Tuija Vihavainen
Paino: Painomerkki Oy, Helsinki

TEP-tiedotteet ovat luettavissa myös osoitteessa
<http://tep.kaapeli.fi/>

TEP:IN AJANKOHTAISIA HAASTEITA

TEP:in kuluvan vuoden toiminnassa nousee esiin kaksi keskeistä aloitetta, aurinkoenergian käytön edistäminen kehitysyhteistyöhankkeissa sekä ekoautokilpailun järjestäminen.

Yhdistyksemme jo vuosi sitten laatima aloite aurinkoenergian käytön edistämiseksi kehitysyhteistyöhankkeissa etenee tänä vuonna. Aloitteen tavoitteena on saada aurinkoenergia kaikkine tuotanto- ja käyttömuotoineen kehitysyhteistyön painoalueeksi, koska sillä voidaan saavuttaa merkittäviä hyötyjä niin ympäristönsuojelun kuin köyhyyden poistamisen kannalta. Aloitteessamme esitimme ulkoasiainministeriölle, että se asettaisi työryhmän laatimaan suunnitelman tavoitteen saavuttamiseksi. Aiheesta järjestetään keskustelutilaisuus kehitysyhteistyön palvelukeskus Kepan kanssa näillä näkymin ensi syyskuussa. Tilaisuuteen kutsutaan UM:n edustus, ja tarkoituksena on tukea työryhmän asettamista tai aloitteen edistämistä muuten.

Kaikki puheet ja kirjoitukset kehittyvien maiden demokratiasta ja ihmisten tasa-arvosta voidaan unohtaa ennen kuin ihmisten perustarpeet on tyydytetty. Aurinkoenergia omaa suuren potentiaalin niin ruoan tuottamisessa kuin talojen lämmittämisessä, valaistuksessa ja sähkön tuotannossa, mitkä kaikki liittyvät perustarpeisiin. Teknologialla pyritään vaikuttamaan etenkin naisten aseman parantamiseen. Aurinkosähköllä toimivien valaisinten ja aurinkokeittimien ansiosta naiset voivat keskittyä rakentavam-

paan toimintaan kuin koko päivän kestävään polttopuiden keräämiseen. Tällä on myös vaikutusta terveyteen ja ilmastoon. Savukaasujen ja hiilidioksidipäästöjen vähenemisen lisäksi vähäisten puiden jättäminen rauhaan hidastaa ilmastonmuutosta.

Toinen tämän vuoden erityisistä aiheistamme on ekoautokilpailun järjestäminen. Kilpailuun kutsutaan osallistumaan kaikki Suomessa saatavilla olevat tehdasvalmisteiset ja raakaöljystä riippumattomat autot, ja ne luokitellaan TEP:in hyväksymiä ekologisia kriteereitä käyttäen. Tämä lähtökohta on eri kuin Tuulilasin järjestämässä ekoautokilpailussa, jossa vasta viime vuonna hyväksyttiin sähköautot mukaan vertailuun. Metaania tai vetyä hyödyntäviä autoja ei kuitenkaan ole otettu mukaan.

Kilpailun ideoinut Ari Lampinen on tekemässä ison työn kootessaan tietoja, perusteita ja kriteereitä vertailuun. Kilpailulle tullaan avaamaan oma kotisivu verkkoon tämän vuoden aikana.

Haja-asutetussa Suomessa ei voida laskea kaikkea liikkumista julkisen liikenteen varaan, joten ekologisten vaihtoehtojen saatavuus yksityisautoiluun on tärkeää hiilidioksidipäästöjen vähentämisessä. Puhaiden käyttövoimien autoja on Suomessa nykyään alle kolme tuhatta. Aurinko- ja tuulienergiaa tarjoavia tankkauspaikkoja ei ole kuin muutamia yksityisiä, julkisia ei lainkaan. Euroopan unionin tasolla julkisia tankkauspisteitä kyllä löytyy, joten tässäkin asiassa Suomi tulee jälkijunassa. Kirimiseen tarvitaan kannustimia! ■

Heikot signaalit, megatrendit ja ympäristöpolitiikka

Heikot signaalit ovat merkkejä ja oireita tapahtumista ja prosesseista, jotka ovat vasta kehittyisensä alkuasteella, mutta joilla myöhemmin voi olla suuri merkitys. Heikon signaalin ei tarvitse olla kokonaan uusi ilmiö; se voi olla merkki vanhan ja tunnetun ilmiön voimistumisesta tai tulemisesta uudessa muodossa.

Heikot signaalit voivat olla heikkoja siksi, että niihin liittyvät prosessit eivät ole vielä saavuttaneet voimakkuudeltaan, lujuudeltaan tai kooltaan kriittistä raja-arvoa, jonka jälkeen ne alkavat kehittyä ja edetä nopeasti. Tämän takia niihin liittyy aikatekijä, jolloin ei näytä tapahtuvan mitään, vaikka prosessi on jo käynnistynyt. Hiljaisuuskin voi siten olla heikko signaali. Tämä vaikeuttaa arviointia, mutta voi antaa myös aikaa ennalta varautumiselle.

Informaation määrä kasvaa nykyään erittäin nopeasti ja niin kasvaa myös melun ja kohinan määrä. Valtavasta informaatiomäärästä voi olla entistä vaikeampi kaivaa esiin sellaisia heikkoja signaaleita, jotka ennakoivat jotain merkittävää muutosta. Toisaalta vaikeutena voi olla se, että epäjärjestykseen ihmisaivot helposti reagoivat luomalla järjestystä ja kuvioita sinnekin, missä sitä ei välttämättä esiinny.

Vaaran ennusmerkkejä on haettu ja tulkittu kautta aikojen. Lääketiede on kehittänyt diagnostiikkaa, jotta oireista voitaisiin päätellä taudinkuva tai määrittää, ovatko oireet merkkejä jostakin joka tarvitsee ennaltaehkäiseviä toimia. Diagnostiikka kehittyä etsimään yhä enemmän oireiden ja tautien ensiasteiden merkkejä esimerkiksi syöpäseulonnan keinoin, jotta toimiin voitaisiin ryhtyä, ennen kuin tauti on ehtinyt kehittyä vakavalle asteelle.

Ympäristön tilaan ja ekosysteemien toimintakykyyn vaikuttaviin tekijöihin liittyviä heikkoja signaaleja voidaan löytää monilta eri alueilta

- Havaitut ja mitatut ja mallien ennakoivat muutokset ympäristön tilassa ja eliöiden käyttäytymisessä
- Ympäristötutkimuksen esiin nostamat löydökset ja teoreettiset näkökulmat
- Innovaatiot ja teknologian kehityksen murroskohdat
- Muutokset ihmisten käyttäytymisessä ja yhteiskunnassa

Ympäristönsuojelussa vallitsee varsin laaja yhteisymmärrys sellaisista tulevaisuuden megatrendeistä, joihin liittyy hyvin vakavia seurauksia. Samat suuret ongelmat toistuvat erilaisissa kyselyissä ja ennakoitihankkeiden toimintaympäristökuvauksissa. Näitä ovat:

- Ilmaston muutos
- Luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemi- palvelujen hupeneminen
- Ympäristön saastuminen ja kemiallisten aineiden lisääntyvä käyttö
- Luonnonvarojen ehtyminen

Edge-Journal kysyi suurelta joukolta johtavia tiedemiehiä heidän käsityksiään siitä,

mistä riskeistä meidän pitäisi olla erityisen huolestuneita, mitkä ovat niitä riskejä, jotka saavat liian vähän huomiota osakseen, ja mitkä niitä, joista olemme turhaan huolestuneita. Vastaukset liittyivät laidasta laitaan teknologiaan, ihmisten käyttäytymiseen ja luonnon ilmiöihin.

Niitä voisi yhteisesti kutsua ”Noidan luuta -syndroomaksi”. Pelättiin, että teknologia riistäytyy käsistä ja alkaa toimia ihmistä vastaan itsestään. Kannettiin huolta siitä, että kansalaisten heikko koulutustaso ja poliittisen järjestelmän rappeutuminen heikentävät yhteiskunnan kykyä valvoa tekniikan kehitystä. Tiedemiehet olivat erityisen huolissaan niistä riskeistä, jotka liittyivät monimutkaisten systeemien ja tietoverkoston vikaantumiseen ja toiminnan häiriöihin sekä tekoälyn kehitykseen. Heitä askarrutti myös tietotekniikan kehityksen vaikutus ihmisten ajatteluun ja käyttäytymiseen. Ympäristöongelmista nousivat selvimmän esille ilmastonmuutos, väestön kasvu ja luonnonvarojen ehtyminen.

Ympäristöpolitiikassa uhkaavista riskeistä kemiallisten aineiden lisääntyvän käytön kokonaisvaikutuksia on ehkä vaikein tällä hetkellä arvioida. Kuinka suuren uhan ne muodostavat väestön terveydelle esimerkiksi lisääntyvien syöpätapausten, allergioiden tai perimämuutosten kautta ja miten ne vaikuttavat eliöihin? Kuinka suuri osa päättyy lopulta vesistöjen sedimentteihin eikä aiheuta riskiä, jollei sedimenttejä aleta ruopata kai muuten käsitellä?

Vaikutusten arviointia vaikeuttaa vielä se, että eri aineiden yhteisvaikutuksesta on olemassa varsin vähän tietoa. Kuitenkin muutama vuosi sitten kun EU:n ympäristöministerien verinäytteitä tutkittiin, niistä löytyi lukuisia erilaisia ympäristömyrkköjen jäämiä.

Ilmastonmuutokseen liittyy suuria epävarmuustekijöitä. Epävarmuus lisääntyy kun politiikkatoimien vaikuttavuutta ja

vaikutuksia arvioitaessa siirrytään ilmaston lämpenemisestä ilmaston muutoksiin ja edelleen ekosysteemien toimintaan sekä ihmisen taloudellisen ja yhteiskunnallisen toiminnan reunaehtoihin

Toteutuessaan megatrendit väistämättä tuovat mukanaan myös odottamattomia sivuvaikutuksia. Mitä monimutkaisempi systeemi sitä todennäköisempää tämä on. Ympäristönsuojelun historian valossa onkin järkevää kysyä, mikä suuri ongelma nousee seuraavaksi polttavaksi ympäristöongelmaksi tai mitä yllättävää jo tunnistetut ongelmat voivat tuoda mukanaan? Onko löydettävissä heikkoja signaaleita? Olemmeko sokeita näkemään näitä muutoksia ympäristössämme, koska ne eivät sovi ennakkokäsityksiimme?

Ympäristöministeriön tutkimus- ja kehitystoiminnan arvioinnissa ministeriötä arvosteltiin siitä, että se tutkii lähinnä vain vanhoja ja päivänkohtaisia aiheita. Kuitenkin arviointiin kuuluvan kyselytutkimuksen vastaajien ajatukset siitä, mitä pitäisi tutkia enemmän, olivat nekin kovin tuttuja ja yllätyksettömiä. Päivänkohtainen keskustelu näyttää hallitsevan aika lailla sitä, mitä halutaan tutkia ja mikä nähdään tärkeäksi. Yleisesti tunnustetun ongelman tutkimiseen on myös tietysti helpompi saada määrärahoja kuin epävarmoihin tulevaisuuden uhkatekijöihin.

Ennakoinnissa usein enemmän tai vähemmän tietoisesti ajatellaan, että kehitys on lineaarista. Kuitenkin juuri epälineaarisuuden ja epäjatkuvuuskohtien ennakointi olisi keskeisen tärkeää, vaikka niiden tunnistaminen on hankalampaa. Esimerkiksi ilmastopolitiikassa Suomessa on käytetty taloudellisten vaikutusten arvioinnissa Valtion taloudellisen tutkimuskeskuksen yleistä tasapainomallia, joka ei ota huomioon tekniikan kehitystä ja siinä tapahtuvia hyppäyksiä. Se käsittelee energian hintaa aina kustannustekijänä, josta seuraa työttömyyttä ja bruttokansantuotteen vähenemis-

tä. Kuitenkin esimerkiksi 1970-luvun alun energiakriisi korkeine energian hintoineen oli eräs merkittävä taustatekijä, joka joudutti elektroniikkateollisuuden kehitystä.

Nokian syntyä ei yksikään kansantaloudellinen malli pystynyt ennustamaan. Tosin ei Nokia itsekkään uskonut alkaessaan kehittää matkapuhelimia, että niille syntyi niin lyhyessä ajassa maailmanlaajuiset markkinat.

Toinen hyvä esimerkki on liuskekaasu. Sekin nousi mullistamaan öljymarkkinoita kuin nurkan takaa. Vielä kymmenen vuotta sitten sitä ei löytynyt ympäristöalan asiantuntijoiden heikkojen signaalien luettelosta.

Aurinkopaneelien hinta on viime vuosina laskenut ripeää tahtia. Kyse on jo melko vahvasta signaalista. Jos sama halpeneminen jatkuu, niin kymmenen vuoden sisällä voimme olla tilanteessa, jossa auringonenergiasta tulee edullisin tapa tuottaa energiaa. Hajautetut järjestelmät voivat levitä nopeasti; kattoja ja joutomaata riittää. Kun investoinnit on kerran tehty, energiaa pystytään tuottamaan lähes ilmaiseksi. Tämä voi saada aikaan todella suuren mullistuksen koko energiantuotannossa ja globaalissa taloudessa. Ilmastopoliittisten tavoitteiden saavuttaminen helpottuu ja voi jopa käydä niin, että hiiltä todella jää maahan, koska se ei enää ole aurinkoenergian kanssa taloudellisesti kilpailukykyinen.

Suomen ensimmäinen aurinkoenergian professori Christian Breyer esittää, että aurinko- ja tuulienergialla voidaan kattaa kaikki ihmiskunnan tarvitsema energia. Tärvittava tila tai ekosysteemien sietokyky eivät tule asettamaan rajoja. Raaka-aineita riittää järjestelmän rakentamiseen. Vaurauden lisääntyessä ihmiskunnan väestönkas-

vukin pysähtyy. Tekniikka kehittyy nopeasti ja hinnat halpenevat käytön yleistyessä. Esteet aurinkoenergian maailmanlaajuiselle käytölle eivät hänen mukaansa ole teknisiä eivätkä taloudellisia vaan poliittisia.

Mutta ovatko aurinkoenergian nopean kehityksen varaan rakennetut skenaariot taas vain uusi esimerkki siitä voimakkaasta, sitkeästä ja vaarallisesta uskosta, että teknologia lopulta ratkaisee kaikki ongelmamme? Auringon energia tulee aikanaan olemaan tärkein energian tuotannon muoto, mutta riittääkö aika; pystytäänkö koko maailmanlaajuinen energijärjestelmä mullistamaan vuoteen 2050 mennessä niin, että ilmastopoliittikan tavoitteet saavutetaan ja hiilidioksidipäästöjä on leikattu 80-100 prosenttia?

Ja vaikka ilmastonmuutos saataisiin auringon energian avulla hallintaan, niin miten käy luonnon monimuotoisuuden, jos halpaa energiaa on jatkuvasti tarjolla luonnonjärjestelmien pirstomiseen ja maalueiden myllertämiseen?

Jos hiilen poltto ei lopu, niin hiilen talteenoton ja varastoinnin tekniikoiden kehittäminen niihin liittyvistä teknis-taloudellisista ongelmista, huonosta hyötysuhteesta ja ympäristöriskeistä huolimatta muodostaa osan kestävästä energiaratkaisua. Vai käykö todella niin, että hiilivoimalat jäävät seisoamaan tyhjinä ja tarpeettomina esimerkkeinä eräästä tekniikan kehityksen välivaiheesta, niin kuin niin monet muutkin savupiipputeollisuuden valta-ajan tehdaslaitokset?

Tekniikan historioitsija Lewis Mumford korosti aikoinaan, että aina kun keskitetyt valtakulttuurit ovat murtuneet, tilalle ovat tulleet pienviljelijät. Nyt hylätyissä teollisuuslaitoksissa toimivat jo käsityöläiset, taiteilijat ja oppilaitokset. ■

Social housing for sustainability. Experience of Yokohama housing project



Three different detached houses and the total of eleven houses.

Building energy performance is determined by architectural design and occupant behavior. Since I work on building science and energy technology of building systems, one of my challenges addresses how both architects and occupants can be encouraged in terms of energy and environment. The project which is described here is an experience of a social housing project implemented by Yokohama city municipality in Japan.

Background

The Japanese government implemented a revised national energy efficiency standard in 2013 in order to further reduce energy use in the housing sector. Local municipalities implement various actions in order to meet the government's objectives. One action is addressed towards social housing projects, in order to provide energy efficient houses for low and middle income citizens. This action includes encouraging local architects and construction companies to develop their competences for building energy efficient houses.

Social housing project

The project requested three design criteria for architects: 1) satisfy the required Q value (heat loss coefficient) of the national energy efficiency standard (less than 2.7 W/m²K), 2) involve passive energy utilization as much as possible, and 3) install the Home Energy Management System (HEMS) to evaluate post-occupancy energy performance. Moreover, the project included implementation of post-occupancy investigations in the following two years (July 2012 – March 2014).

Architectural design

Three architect groups designed three different detached houses and constructed a total of eleven houses in Tokyo area in Japan (Fig.1). All of the houses open to a common garden to connect indoor and outdoor spaces in order to facilitate passive energy utilization, such as natural ventilation. On the roof of each house, photovoltaic panels (e.g. 4.14kW) were installed to generate on-site electricity.



Reporting meeting.

Post-occupancy investigations

The post-occupancy investigations were implemented by two kinds of measurements; long-term measurement by utilizing the Thermal Environment Monitoring System and HEMS, and seasonal investigations (summer and winter). The investigations were carried out to clarify the actual thermal environment, energy performance and the occupants' behaviour. After each seasonal investigation, a summary of the results was reported and feedback provided to the occupants.

The results of the investigation confirmed that all the houses satisfied the three criteria. The natural ventilation strategy effectively controlled the indoor climate in summer. However, the seasonal investigations also indicated that cold interior conditions were occurring in winter. The analysis of the HEMS data shows that the energy use for space heating in winter occupied a large percentage of the total energy. The post-occupancy investigations provided a lot of useful experience and understanding of the challenges to realize passive design that can function optimally over the entire year.

This social housing project could provide houses which meet the requirement of the national energy efficiency standard as defined by the Q value. However, it was found that the Q value could not guarantee an acceptable indoor climate if appropriate

passive design was not carried out. The success of the design that allowed good natural ventilation in summer resulted in problems in winter, with lack of thermal comfort due to too large air volume and limited capacity of the installed heating systems.

Reporting of the results

After the analysis of the investigations, reporting of the results to the occupants was carried out with several approaches: 1) holding reporting meetings for sharing experiences, 2) publishing leaflets, which show the recommended actions in each season, 3) implementing demonstrations, and 4) posting news which summarized the results.

Changes in the occupants' behavior

Through the reporting of the results, the occupants could acquire better understanding about the built environment. Some occupants took actions to improve their home conditions by themselves. The variety of actions for adjusting thermal environment by the occupants was increased after seasonal investigations and reporting of the results (Fig.2). For example in summer, the use of ventilation fans was implemented. This was because the investigation results suggested that the combination of effective window opening and use of circulation fans would be an appropriate action to facilitate natural ventilation.

Lessons for architectural design

The investigation process presented an opportunity for architects to understand how their design influences the energy performance of the building and the satisfaction of occupants with their home conditions and their resulting behavior. It was found that the investigation process itself can be a useful tool to learn about passive and low energy design.

Conclusion

The experiences of this social housing project indicated that numerical criteria for housing performance are not enough to create energy efficient houses. It is essential that architects understand substantive design techniques about passive and low energy design. In order to plan and develop an ideal municipal social housing project scheme within a limited project budget, one must not only improve the competence of architects about passive energy design but also develop the understanding of the

occupants about the built environment as well as promote energy efficient technology.

Acknowledgements

The partners of the project are greatly acknowledged: Yokohama city municipality, Yokohama Housing Supply Corporation, Scientific Air-Conditioning Institute, IIDA ARCHISHIP STUDIO, et al. The author also would like to acknowledge technical cooperation from Sensignal Company Limited. for developing the TEMS. ■

AURINKOKEITINKEHITTELY ETENEE ETIOPIASSA



Kuva Bahir Darista.

Helmikuussa toteutettiin TEP:in uuden aurinkokeitin-koulutushankkeen suunnittelu- ja valmisteluvaihe Etiopian Addis Abebassa ja Bahir Darissa. Matkalla olivat allekirjoittanut ja Kirkkonummen Veikkolan koulun teknisen työn opettaja Aki Kukkonen. Matkan aikana rakennettiin myös yksi aurinkouuni (mallia parannettu Telkes) Bahir Darin kaupungin ammattikoulun (Polytechnic College) opettajien kanssa (kts. kuva).

Suunnitteilla olevan aurinkokeitin-koulutushankkeen pääsisältönä tulee olemaan aurinkokeitinten ja -uunien rakentamiseen ja käyttöön kouluttavien kurssien ja työpaikkojen järjestäminen eri paikkakunnilla Etiopiassa. Hankkeen paikallisena toteuttamisesta vastaavana yhteistyökumppanina tulee toimimaan Etiopian luonnonsuojeluliitto Ethiopian Wildlife and Natural History Society EWNHS. Lisäksi tulee yhteistyötahoina olemaan muita ammatillisia ja ympäristöorganisaatioita sekä ammattikouluja ym. Suomesta tulee hankkeeseen osallistumaan myös mm. Suomi-Etiopia Seura ja mahdol-

lisesti muitakin aurinkoenergiakehittelyjen parissa puuhaavia järjestöjä.

Valmistelumatkan aikana laadittiin yhteistyössä EWNHS:n kanssa alustava hankesuunnitelma ja aiesopimus. Kevään aikana tullaan hankesuunnitelma viimeistelemään sähköpostikommunikaation avulla, ja toukokuussa jätetään ulkoasiainministeriölle hankkeen rahoitushakemus. Jos UM myöntää hankerahoitusta, aloitetaan hankkeen toteutus ensi vuoden alussa.

Etiopian matkan aikana sovittiin myös TEP:in ja EWNHS:n kesken Oulun suomalaisen yhteiskoulun oppilaiden talkootyöllä keräämien taksvärkkirahojen käytöstä eteläisessä Etiopiassa sijaitsevan köyhän Dibe Adama koulun opetuslojen kohentamiseen ja paikalliseen puunistutus- ja ympäristönsuojelutyöhön.

Nyt suunnitteilla olevan kehityshankkeen taustana on vuosina 2013-14 toteutettu aurinkokeitin-kouluyhteistyö, jossa Suomesta oli mukana Kirkkonummen Veikkolan koulu. Yhteistyötä selostettiin tarkemmin TEP-tiedotteessa 2/2014. ■

Suomen liikennebiokaasumarkkinoiden analyysi:

CBG:n kannattavuus paranee edelleen, mutta tätä varten kuluttajien olisi haluttava maksaa vähemmän

Alla analysoidaan Suomen liikennebiokaasumarkkinoiden nykyistä tilannetta, historiallista kehitystä ja mahdollisuuksia laajentaa niitä vastaamaan YK:n ja EU:n tasolta tulevia ympäristöpoliittisia vaatimuksia. Akuutein asia on EU:n puhtaiden liikennepolttoaineiden infrastruktuuridirektiivin toteuttaminen.

Biokaasu on edullisin liikenteen käyttövoima, sen hinta on erittäin stabiili ja saatavuus on hyvä. Suomen markkinoiden nykyistä voimakkaampi kasvu edellyttää kuluttajilta halua maksaa vähemmän liikenne-energian käytöstään. Resurssit, ympäristönsuojelu, teknologia ja talous eivät aseta kasvulle esteitä - vaan perusteita. Markkinoiden kehittämisessä Suomi on jäljessä monista muista maista.

Lyhyellä tähtäimellä nopein kasvu saataisiin, mikäli kehittyisi poliittinen valmius julkisen sektorin hankintapäätöksissä (valtion ja kuntien organisaatiot) säästää yhteistä rahaa ja ympäristöä. Syynä ei ole vain valtion ja kuntien päätösvallassa olevan liikenteen energiankulutuksen suuri kokonaismäärä, vaan erityisesti valta päättää suurista yksittäisistä kulutuskohteista, kuten kaupunkibussiliikenne (joka Ruotsissa on liikennebiokaasun pääkäyttäjä) ja laivaliikenne.

Biokaasu on bensiiniä ja dieseliä halvempaa. Miksi kuluttajat haluavat maksaa enemmän ulkomaisesta fossiilisesta energiasta kuin kotimaisesta uusiutuvasta energiasta? Tarvitaan informaation jakamista, siksi cbg100.net-sivut on perustettu.

(Lyhennys CBG tarkoittaa paineistettua biokaasua, CNG paineistettua maakaasua).

Yleiskatsaus

Paisi että biokaasu on edullisin liikenteen käyttövoima, sen hintavaihtelut ovat pienet. Liikennebiokaasun saatavuus on vuodesta 2012 parantunut merkittävästi, tuotantolaitosten määrä on 2-kertaistunut, tuotantokapasiteetti on 3-kertaistunut, myyjien määrä on 4-kertaistunut ja tuotanto on 10-kertaistunut. Julkisten CBG100-asemien määrä on kasvanut 16:sta 24:ään ja verkon maantieteellinen kattavuus on parantunut yli 2 miljoonaan suomalaiseen. Autojen saatavuus on hyvä kaikissa autoluokissa (lukuun ottamatta urheilu- ja luksusautoja).

Biokaasuautot tietenkin voivat käyttää myös maakaasua (saatavissa 40 Euroopan maassa) ja bensiiniä, joten niillä voi ajaa myös CBG -tankkausverkon ulkopuolella. Suomessa biokaasuautoilijoiden käytössä on 24 julkisen CBG100-aseman lisäksi 1 CNG -asema ja 1800 bensiiniasemaa sekä yksityisiä CBG -asemia. CBG -autoilla on siis enemmän tankkausmahdollisuuksia kuin bensiiniautoilla..

Ulkomailla käyvien biokaasuautoilijoiden kannalta tärkeää on voimakas kansainvälinen kehitys: Euroopassa on jo yli 1000 CBG100-asemaa ja lokakuussa 2014 julkaistu EU:n puhtaiden liikenteen käyttövoimien infrastruktuuridirektiivi edellyttää kattavan tankkausverkon rakentamista kaikkiin EU-maihin. Hiljattain Ruotsi ylitti TWh:n rajan liikennebiokaasun kulutuk-

nessa vuonna ja on mahdollista, että sekä Englanti että Hollanti pääsivät TWh:n rajan yli 2014. TWh on tärkeä haamuraja, koska joillakin energiamarkkinoiden suurilla kaupallisilla ja poliittisilla toimijoilla energia-asteikko alkaa siitä. Saksa ylitti sen vuonna 2010 ja saattaa päästä tänä vuonna jo seuraavaan, 10 TWh:n haamurajaan.

Suomessa 10 GWh:n raja ylitettiin vuonna 2013 sekä tuotannossa että kulutuksessa. Tämän vuoden aikana 100 GWh tullaan ylittämään tuotannossa, joten se on mahdollista ylittää myös kulutuksessa. Se ei edes edellytä kuluttajilta ympäristönsuojelun huomioon ottamista, mutta se edellyttää kuluttajilta halua maksaa vähemmän.

Henkisesti tärkein haamuraja (1 TWh) edellyttää raakakaasun tuotantokapasiteetin kasvua. Vuonna 2013 raakabiokaasua tuotettiin reaktoreissa ja kerättiin kaatopaikoilta yhteensä 770 GWh. Mikäli liikenteen osuus sen käytöstä nousisi Ruotsin tasolle, päästäisiin yli 400 GWh:n. Se vaatisi jalostuskapasiteetin kolminkertaistamista, mutta muita investointeja se ei edellyttäisi, koska siirron, jakelun ja ajoneuvokannan olemassa oleva kapasiteetti riittää. Suomen ajoneuvojen nykyisessä metaanikulutuksessa laivat dominoivat, joten nopein liikennebiokaasun kulutuksen kasvu saavutettaisiin niiden avulla. Pidemmällä tähtäimellä tieliikenne, varsinkin raskas tieliikenne, on tärkein kuluttaja. Tieliikenteen kulutus (50 TWh/v) on 75 % Suomen liikenteen energiankulutuksesta.

Kestävän UE -metaanin (huom. UE -metaani kuten kaikki liikenteen uusiutuvat energialähteet voidaan tuottaa myös kestävämmillä tavoilla) potentiaali on Suomen liikenne-energian kulutukseen suhteutettuna erinomainen. Esteitä ei resurssien, talouden eikä tekniikan osalta ole. Pelkästään biojätteillä Suomessa pystyttäisiin ohittamaan paitsi 1 TWh:n myös 10 TWh:n raja, ja puujätteet mukaan laskien

myös 100 TWh:n raja ja biometaanin (biokaasun ja synteettisen biokaasun) potentiaali on vain 0,1 % UE -metaanin kokonaispotentiaalista, jota tuuli- ja aurinkometaani dominoivat). Biokaasu (BG), erityisesti biojäteperäinen reaktoribiokaasu ja kaatopaikkakaasu, mahdollistavat kaikkein halvimman polttoaineen. Mutta myös puujäteperäisen synteettisen biokaasun (SBG) sekä tuulimetaanin (joita Suomen markkinoilla vielä ei ole) hinta on jo nyt EU:ssa alle bensiinin ja dieselin tason.

Kulutuksen kannalta yksi UE -metaanin tärkeimmistä teknologisista eduista on sen sopivuus kaikkiin liikenteessä käytettäviin moottorityyppeihin ja kaikkiin liikennemuotoihin. Kaikista näistä ja monista muistakin syistä UE -metaani voisi nousta tärkeimmäksi liikenteen energianlähteeksi Suomessa vuoteen 2050 mennessä. Puhtaat liikenteen käyttövoimat (UE -metaani, UE -vety sekä suora ja epäsuora UE -sähkö) yhdessä muodostavat dominoivan valikoiman tulevaisuudessa. Siihen ohjaa YK- ja EU-tason politiikka, esimerkkinä viimevuotinen EU-direktiivi, joka pakottaa tankkausinfrastruktuurin rakentamiseen näille käyttövoimille.

Liikennebiokaasua on Suomessa käytetty vuodesta 1941 alkaen, mutta vuoteen 2003 asti pelkästään yksityisten asemien kautta. Vuodesta 2004 alkaen Suomessa on ollut sekä julkiset että yksityiset CBG -markkinat, jotka molemmat ovat tärkeitä.

Biokaasun edullisuus

Suomen julkisten CBG -markkinoiden aikakaudella 2004-2015 halvimman CBG:n etu halvimpaan bensiiniin verrattuna oli pienin vuonna 2004, jolloin bensiinin hinta oli 60 % korkeampi. Helmikuussa 2015 bensiinin hinta on 80 % korkeampi.

Kuluttajan kannalta CBG :n hinnan stabiilius on erinomainen asia, mutta vielä tärkeämpää on, että CBG on ollut selvästi

Suomen edullisin liikenteen käyttövoima koko sen ajan, kun se markkinoilla on ollut.

Bensiiniautot ovat teknisesti yksinkertaisimpia, joten ne ovat hankintahinnaltaan halvimpia kaikista autotekniikoista. Käytökustannukset ovat kaikilla CBG -malleilla alemmat, ja osalla CBG -automalleista se johtaa lyhyeen takaisinmaksuaikaan (alle 2 vuotta), vaikka käyttövoimaveron CBG -autoille vuoden 2013 alussa palautettiin. Osalla malleista takaisinmaksuaika on pitempi, mutta osalla käyttökustannusten hintaetu ei riitä takaisinmaksuun auton elinaikana normaalilla käytöllä käyttövoimaveron takia. Vaikka autonvalmistajien välillä on suuria eroja, keskimäärin takaisinmaksuajat bensiiniversioon verrattuna pitenevät, kun auton koko pienenee, koska pienillä autoilla kaasujärjestelmän lisähinnan osuus auton hinnasta on suurempi. Raskaassa liikenteessä, kuten bussit ja laivat, dieselajoneuvojen hankintahinta on alempi johtuen biokaasutankkien kalleudesta, mutta kokonaiskustannuksissa biokaasun etu on vielä suurempi kuin kevyessä liikenteessä.

Myös Ruotsissa biokaasu on edullisin liikenteen käyttövoima. Siellä markkinat ovat kasvaneet vakaasti (5-10 %/v). Pääsyyinä on ruotsalaisten kuluttajien ympäristötietoisuudesta nouseva valmius maksaa enemmän ja sen seurauksena myyjien mahdollisuudesta hyödyntää sitä uusia investointeja varten. Halvinta biokaasu on kunnallisilla tankkauspaikoilla, koska takaisinmaksuajat kunnallisilla investoinneilla ovat paljon pidemmät kuin yksityisillä (myös Suomessa se oli ennen normaalia, mutta nyt harvinaista). Ruotsin liikennebiokaasusektorille on aina ollut ominaista raskaan liikenteen biokaasukäyttö yksityisiltä asemilta tankattuna dieseliä korvaten. Tulokset ovat loistavat. Siellä biokaasun hinta on paljon alempi kuin julkisilla tankkauspaikoilla.

Islannin tilanne on myös mielenkiintoinen, kaikki CBG tulee kaatopaikkakaasusta

ja maakaasua ei käytetä lainkaan. USA:ssa lähes kaikki liikennebiokaasu on peräisin kaatopaikkakaasusta suurten kaupunkien kaatopaikoilta, joten tuotantolaitoksien suuri koko selittää alhaista hintaa. Suomessa olisi pääkaupunkiseudun yhteinen kaatopaikka, jonka tuotanto vastaisi pääkaupunkiseudun sisäisen bussiliikenteen kulutusta (1000 bussia). Tässä siis on kyseessä ajoneuvot, joiden polttoainevalinta on täysin pääkaupunkiseudun kuntien päätösvallassa aivan kuten niiden päätettävissä on liikennebiokaasun tuotanto omistamallaan kaatopaikalla. Sillä tavalla liikennebiokaasun tuotanto ja käyttö USA:ssa vuonna 1993 aloitettiin ja lähes kaikki edelleen tuotetaan. Muutoksista tärkein on se, että kun tuotantomäärät ovat kasvaneet, niin kuntien päätösvallassa olevien liikennevälineiden (bussit, jäteautot, lakaisukoneet jne.) tarve on yhä useammassa paikassa ylitetty ja jatkuvasti suurempi osuus myydään muualle, kaikenlaisiin ajoneuvoihin. Lisäksi biojäteperäisen reaktorikaasun liikennekäyttö on aloitettu, joskin sen osuus on edelleen pieni. Sekin on kunnallisten päätösten seuraus, sillä lähes kaikki tulee kunnallisista jätevedenpuhdistamoista sekä kunnallisista kiinteän biojätteen mädättämissä, ja kunnallisen päätösvalan alainen liikenne on pääkäyttäjä.

USA:n ja Ruotsin menestys ja maailman johtava asema biokaasun liikennekäytössä (yli 1 TWh vuonna 2014) johtuu täysin samasta syystä kuin Suomen menestys 1940-luvulla: kunnallisessa päätösvallassa on niin suuri tuotantopotentiaali ja niin suuri kulutuspotentiaali, että investointien toteuttaminen on helppoa. Sen jälkeen kulutus laajenee myös muualle, kuten Ruotsin ja USA:n kehitys kertoo.

Biokaasu on erittäin kilpailukykyinen liikenteen energianlähde - mutta valitettavasti Suomen liikennepolttoaineiden markkinat eivät ole vielä tätä hyödyntäneet.

Tavallisilla markkinoilla hinta on hankinnoissa määräävä tekijä ja ympäristövaikutukset tulevat huomioon otetuiksi lainsäädännön minimivaatimusten kautta. Erittäin kilpailukykyiset tuotteet käyvät hyvin kaupaksi. Uusiutuva energia ei useimmiten ole kilpailukykyistä, mutta on merkittäviä poikkeuksia. Vesivoima ja sellutehtaiden jätteistä valmistettu biosähkö ovat ylivoimaisesti halvinta sähköä Suomessa, joten paitsi että kaikki tuotanto käytetään, niitä halutaan ostaa lisää ulkomailta niin paljon kuin saatavissa on. CBG on myös kilpailukykyinen, joten sen pitäisi tavallisilla markkinoilla käydä kaupaksi ja useimmissa maissa koko tuotanto käytetäänkin. Ruotissa sitä jopa ostetaan lisää ulkomailta.

Vihreillä markkinoilla ympäristötietoiset kuluttajat maksavat ylimääräistä ympäristöystävällisistä tuotteista. Suurin osa uusiutuvista energiamuodoista, esimerkiksi tuulivoima, edellyttävät nykyään sellaisia markkinoita. CBG on hinnaltaan lähes kaikissa maissa kilpailukykyinen bensiiniin ja dieseliin verrattuna.

Suomen CBG -markkinat ovat omalaa- tuinen tapaus. Useimmat kuluttajat eivät ole siirtyneet biokaasuun, vaikka sen avulla polttoaineen lisäksi myös liikenteen kokonaiskustannukset alenisivat. Säästö ei kuitenkaan useimmille ole riittävän suuri muuttamaan valmiutta maksaa enemmän ulkomaisesta fossiilisesta energiasta kuin kotimaisesta biojäteperäisestä energiasta.

Vertailun helpottamiseksi alla olevaan taulukkoon on koottu muutostietoja, kun bensiini- tai dieselversiosta siirrytään CBG -versioon. Vihreillä kirjaimilla esitetyt ympäristövaikutustiedot riittävät ympäristötietoisilla kuluttajilla CBG -vaihtoehdon valintaan hinnoista riippumatta eli myös vihreiden markkinoiden olosuhteissa, joissa CBG -vaihtoehto on kalliimpi. Violetilla kirjaimilla on annettu taloustietoja. Bensiiniversioon verrattuna CBG -versio on hieman kalliimpi, mutta takaisinmaksuaika

on lyhyt (2 vuotta), jonka jälkeen CBG -version kokonaiskustannukset ovat alemmat. Dieselversioon verrattuna säästetään jo hankintahinnassa, vaikka CBG -versioon sovelletaan korkeampaa autoveroprosenttia kuin dieselversioon.

CBG -version korkeampi autoveroprosentti (16 %) dieselversioon (14,1 %) verrattuna johtuu kahdesta seikasta. Ensinnäkin, autoveroprosentti lasketaan Suomessa niin sanotun yhdistetyn kulutuksen CO₂-päästöarvosta fossiilipolttoainetta käytettäessä, siis CNG:llä CBG:n sijaan, jolloin CBG:n arvo on 97 g/km ja dieselversion arvo on 85 g/km. CBG:llä arvo olisi nolla YK-tason, siis korkeimman mahdollisen säännöstason mukaisesti. Sen mukaisesti Suomen on pakko raportoida CBG -autojen päästöt sekä YK:lle että EU:lle, mutta se ei estä Suomea toteuttamasta taloudellista ohjausta toisella periaatteella. Koska kyseessä on bifuel-auto, niin myös bensiiniä käytetään. Näiden käyttövoimien välinen osuus lasketaan samalla lailla kuin ladattavissa hybrideissä bensiinin ja sähkön käytön välinen osuus, jolloin CO₂-päästöarvo on 3,3 g/km. CBG -version autoveroprosentti olisi 5 % sekä pelkällä CBG:llä että yhdistetyllä CBG/bensiini-kulutuksella. Toiseksi, todellinen keskikulutus on niin sanottuun yhdistettyyn kulutukseen verrattuna dieselversiolla 40 % korkeampi ja CBG -versiolla 8 % korkeampi (Suomen ja Saksan testimittausten mukaan) eli todelliseen keskikulutukseen perustuva CO₂-päästöarvo olisi dieselmallilla 119 g/km ja CBG -mallilla 105 g/km. Mikäli autovero määräytyisi tällä perusteella, se olisi CBG -versiolla alempi.

Todellisen ja mitatun keskikulutuksen poikkeama on suurin niillä autoilla, jotka kilpailevat markkinoilla kulutuksen perusteella eli diesel-, hybridi- ja sähköautot. Bensiiniautoilla poikkeama on pienempi, koska ne kilpailevat hankintahinnalla, ja CBG -autoilla poikkeama on kaikkein pienin, koska ne kilpailevat ympäristövaikutuksilla.

CBG-MALLIN VERTAILU	BENSIINIMALLIIN	DIESELMALLIIN
KHK	-95 %	-93 %
CO2	-97 %	-96 %
NOx	-67 %	-92 %
NMHC	-85 %	-78 %
CO	-71 %	-14 %
Raakaöljyn kulutus	-98 %	-98 %
Hankintahinta	+597 €	-487 €
Takaisinmaksuaika	2 v	-0
Kokonaiskustannukset 10 v (keskimäärin vuodessa)	-2323 € (-232 €)	-1477 € (-148 €)

SKODA OCTAVIA	CBG100 (+CNG+BENSIINI)	BENSIINI	DIESEL
Malli	1.4 TSI G-TEC	1.4 TSI	1.6 TDI
Tyyppi	MGV: bifuel (CMG/bensiini)	Monofuel- bensiini	Monofuel- diesel
CO2eq [g/km] (KHK-elinkaaripäästöt)	8 (CBG+bensiini)	168	123
CO2 [g/km]	3,3		
(CBG+bensiini)	121	85	
NOx [mg/km]	10	30	120
HC [mg/km]	30	50	30
NMHC [mg/km]	6	40	27
CO [mg/km]	180	630	210
PM [mg/km]	0,00	0,04	0,03
Raakaöljyn vuosikulutus (tynnyriä/18.000 km)	0,1 (CBG+bensiini)	6	6
Polttoaineen alkuperä	WC-jäte ja muu kunnallinen biojäte	Raakaöljy	Raakaöljy
Hinta	26.160 €	25.227 €	26.647 €
Vuosikustannukset (energia+verot/18.000 km)	1084 €	1376 €	1183 €
Tankkauspaikkoja Suomessa	1825 (24+1+1800)	1800	1800
Polttoaineen oktaaniluku	130-150	95-98	-
Polttoaineen kylmäkestävyys	-160 C	-60 C	-35 C
Myyntiosuus tammikuussa 2015	1,3 %	57,5 %	41,3 %

Autonvalmistajat saavat aikaan suuren poikkeaman optimoimalla auton nimenomaisesti viralliseen NEDC -testiin. Vaikka nykyinen testi on monella tavoin huono, sen vaihtaminen ei muuta perustilannetta: kilpailtaessa kulutuksella auto optimoidaan testiä varten. Suomessa syntynyt markkinoiden kehityksen este johtuu NEDC -testin mukaisen arvon käytöstä verotuksessa (sekä auto- että ajoneuvoverossa), jolloin ympäristövaikutuksilla kilpailevien autojen taloudellinen kilpailukyky heikkenee. Poikkeama voi olla

yli 100 %: esimerkiksi eräällä Suomessa myytävällä hybridillä todellisen kulutuksen mukaiset päästöt ovat 172 g/km (autoveroprosentti olisi 30 %), mutta NEDC -testin mukainen on 79 g/km (autoveroprosentti on 13 %). Suomessa ongelma korostuu, koska ympäristövaikutusten painoarvo hankinnoissa on hyvin vähäinen eli vaikka auto kilpailee ympäristövaikutuksilla omilla päämarkkinoillaan, Suomessa se ei auta.

Korkeammasta autoverosta huolimatta CBG -versio siis on dieselversiota hankinta-

hinnaltaan halvempi. Mutta siitä huolimatta CBG -versioiden osuus myynnistä on vain 1 % (ks. taulukko yllä). Lähes kaikki valitsevat bensiini- tai dieselversion, vaikka ne ovat kalliimpia. Tämä on erinomainen esimerkki mustista markkinoista, joissa kuluttajat haluavat maksaa ylimääräistä fossiilisen tuontien energian käytöstä verrattuna kotimaiseen uusiutuvaan energiaan, jossa energia voi olla jopa paikallista ja lähtöisin autoilijan omista jätteistä, koska CBG tuotetaan pääasiassa kunnallisissa jätevedenpuhdistamoissa ja biojätteen käsittelylaitoksissa.

Ympäristötietoisuuden lisääntyminen muuttaisi tilannetta ja sillä todellakin olisi loistavat kasvun mahdollisuudet ottaen huomioon CBG -versioiden osuuden (punainen teksti) ja ympäristövaikutusten (vihreä teksti) suhteen. Ja vieläkin suuremmat, kun otetaan huomioon myös talousvaikutukset (violetti teksti). Mutta hyvä ympäristötietoisuus ei auta, ellei sitä tue laadullisesti riittävällä tiedolla. Vaikka hyvän tiedon määrä lisääntyy, niin huonon tiedon määrä lisääntyy enemmän ja se on paljon yleisemmin ja helpommin saatavissa. Valitettavasti hankintapäätöksen tekijältä vaaditaan aika paljon omaa työtä.

Valtion suorat toimenpiteet vaikuttaisivat nopeimmin, mutta myös pelkästään poistamalla esteitä tilanne paranisi. Valtion omistuksessa olevien metaaniajoneuvojen kulutus on moninkertainen Suomen liikennebiokaasun kulutukseen verrattuna. Siis kysynnän valtavaan kasvuun ei edes tarvittaisi ajoneuvojen hankintaa, vaan pelkästään siirtymistä maakaasusta biokaasun käyttöön valtion jo nyt omistamissa ajoneuvoissa.

Luonnollisesti valtion ajoneuvohankinnat ovat erittäin suuri mahdollisuus lisätä kysyntää tulevaisuudessa. Esimerkiksi USA:ssa on asetuksella määrätty, että valtion organisaatiot eivät saa hankkia bensiini- ja dieselautoja. EU:n julkisten hankintojen lainsäädäntö olennaisesti edellyttää sitä myös, mutta niin väljästi, että valtion hankintaviranomaiset ovat voineet toimia lainsäädännön tarkoituksen vastaisesti. Tarvitaan siis korjaavaa toimenpidettä, joka ääritapauksessa voisi olla jopa asetus. Koska kunnallisen sektorin hankinnoissa ilmenee samankaltaisia ongelmia, niin koko julkisen sektorin hankintoja koskeva korjaustoimenpide olisi vielä tärkeämpi kuin pelkästään valtion hankintoja koskeva. Ruotsissahan nimenomaan kunnat ovat olleet liikennebiokaasun suurimpien kuluttajaryhmien luojia kilpailuttamalla käyttöön yli 2000 CBG -kaupunkibussia ja yli 800 CBG- jäteautoa. Vielä olennaisempaa on, että ne ovat luoneet suurimman osan tuotannosta ja jakelustakin sekä hankintapolitiikalla että varsinkin kunnallisten yhtiöiden omistajapolitiikalla. Kuntien hankintoja ja kunnallisten yritysten omistajaohjausta koskeva lainsäädäntö on Suomessa sama kuin Ruotsissa, mutta soveltamisessa on täällä kovasti esteitä. Kaikkein olennaisinta kuitenkin on, että myös kysyntää voidaan kasvattaa dramaattisesti pelkästään poistamalla ylimääräisiä kotikutoisia esteitä. ■

Lue lisää: <http://www.cbg100.net/news/miksi-cbg-n-hinta-laskee/>

Tekniikka elämää palvelemaan tulee järjestämään EKO -autokilpailun. Siinä luokitellaan autot käyttäen TEP:in hyväksymiä ekologisia kriteerejä. Jos haluat olla mukana tällaisen järjestämisessä, ota yhteyttä Ari Lampiseen yllä olevassa verkko-osoitteessa olevan lomakkeen avulla.

Kemihaaran allas eli Vuotos kummittelee



Kuva Helena Tiihonen.



Marjatta Näätänen Vuotos-souduissa.

Vuosikymmeniä kestänyt Vuotos-taistelu päättyi Korkeimman hallinto-oikeuden ehdottomaan rakentamiskieltoon: <http://www.finlex.fi/fi/oikeus/kho/vuosikirjat/2002/200203339> ja Kemihaaran sualueen Natura-päätökseen http://www.kho.fi/fi/index/lajankohista/tiedotteet/2005/09/kemihaaransoidennatura-paatoslainmukainen_0.html

Naturan toteuttamiseksi alueelle perustettiin useita yksityisiä suojelualueita. Kemijoki Oy sai tässä yhteydessä Luonnonsuojelulain mukaista korvausta 3,2 milj. euroa.

Vaan Kemijoki Oy ja Lapin liitto ovatkin ilmeisesti sitä mieltä, ettei KHO:n päätös heitä oikeasti koskekaan, vaan he voivat sen ovelasti kiertää tulvasuojeluideoinnilla ja ristimällä altaan Kemihaaran altaaksi tai jopa monitoimialtaaksi. Rovaniemen kaupunki on saatu mukaan ja prosessin ensisijainen tavoite on Vuotos/Kemihaaran allas Rovaniemen kaupungin tulvasuojeluverukkeella ja Kemijoki Oy:n energiahyöty.

Nämä tahot ovat siis, osin valtion rahoituksella, jatkaneet kulissien takana Vuotoksen altaan valmistelua ja saaneet sen esitykseksi

myös valmisteilla olevaan maakuntakaava-luonnokseen. Tulvavahingot suurimmissa tulvissa aiheutuvat alueille, jotka Rovaniemen kaupunki on kaavoittanut tiedetyn tulvariskirajan alapuolelle (mm. Arktikum-museo). Kaupunki kaavoittaa edelleen tulvariskin alapuolelle ja jopa ilmoittaa tämän avoimesti: Uusi Rovaniemi 8.2.2015 ”Vikajärven uudet tontit tulva-alueella”.

Lapin liitto, Kemijoki Oy:tä ja Rovaniemen kaupunkia ei ilmeisesti koske myöskään Ympäristöministeriön 19.12.2007 luonnos valtakunnallisten alueidenkäyttövoitteiden tarkistamiseksi: ”Alueidenkäytön suunnittelussa uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulvavaara-alueille. Tästä voidaan poiketa vain, jos tarve- ja vaikutusselvityksiin perustuen osoitetaan, että tulvariskit pystytään hallitsemaan ja että rakentaminen on kestävä kehityksen mukaista.”

Rovaniemen tulvasuojelulle löytyy kuitenkin edelleen muita käyttökelpoisia vaihtoehtoja, penkereiden korotus ja asiallinen kaavoitus. Nämä tulee vain loppuun suunniteltuina tuoda esille, eikä allassuunnitelmaa hyväksyä.

Julkisessa keskustelussa on esitetty perätön väite, että EU:n tulvadirektiivi jopa velvoittaisi rakentamaan tekoaltaita tulvasuojelun vuoksi. Koko direktiivissä ei edes mainita tekoallas-sanaa, vaan ainoa siinä mainittu tulvasuojelun keino ovat tulvasanteet eli kosteikot, joihin luonnontilaisten vesistöjen tulvavedet ovat suurelta osin ohjautuneet, niiden ylläpito ja kunnostaminen. Ei siis tule tuhota kosteikkoja, kuten allastuksessa tapahtuu, vaan päinvastoin ennallistaa, poistaa metsäojituksia ja aurauksia.

Kemijoen ja sen sivujokien varrella tulvasuojelun tärkein asia on välttää rakentamista paikkoihin, jotka ovat tulville alttiina. Siltä osin kuin tässä asiassa on jo tehty virheitä, tulvasuojelu voidaan toteuttaa mm penkereiden avulla. Myös EU-direktiivissä mainittu luonnollisten tulvasanteiden kunnostaminen tulisi selvittää Kemijoen osalta.

Ounasjoen veroisen Ylikemin luonto-, virkistys- kalastus- ja matkailumahdollisuuksille allasrakentaminen aiheuttaisi kohalokkaita haittoja:

Allas tuhoaisi Lapissa ainutlaatuisen vesistöyhdistelmän, Kemijärven ja sen yläpuolisten vapaiden luonnontilaisten vesistöjen, kehittämisen vetovoimaiseksi luonto-, matkailu-, virkistys- ja kalastuskohteeksi.

Haittoja kalastukselle: Kemijärvestä Ylikemille nousevan istutetun järvitaimenkannan luontainen lisääntymiskierto tuhottaisiin. Järvitaimen on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi kalalajiksi. Vuotoksen aiheuttaman rajun kalastorakenteen muutoksen vuoksi myös luontaiset purotaimenkannat olisivat uhattuina, ja sen myötä myös taimenia väli-isäntänään käyttävät, rauhoitetut jokihelmisimpukkakannat eli raakut. Itä-Lapin vesistöt, joista raakkujen esiintymisen osalta ei ole tutkittu kuin murto-osa, ovat Suomen merkittävin raakkujen esiintymisalue.

Kemijärven kalastus- ja virkistyskäyttöä koskevia haittoja olisivat:

Euroopan pohjoisimman alkuperäisen, Kemijärven kuhakannan elpymisessä saavutetun tuloksen menettäminen. Petokalojen syöntirajoitukset elohopean vuoksi laskisivat Kemijärven kalataloudellisen arvon lähemmäksi pitkiä ajoiksi. Kevätkutuiset kalalajit vääristäisivät kalastorakenteen näin haitaten taloudellisesti arvokkaampien lajien menestymistä. Kemijärven virkistyskäyttöarvo tulisi kiintoaine- ja humuskulkeutumien myötä laskemaan useiksi vuosiksi, tämä laskisi kiinteistöjen ja rantatonttien arvoa.

Ylikemi ja Kemijärvi on pelastettava!

Altaan haittavaikutukset olisivat nyt huomattavasti suuremmat kuin edellisessä Vuotos-vaihtoehdossa, jonka toteuttamisen KHO siis ehdottomasti kielsi.

Loben palauttaminen Kemijokeen

Koko vapaa suurjoki, Kemihaaran suot suisstossaan sekä kalaisa ja puhdas Kemijärvi ovat ainutlaatuinen kokonaisuus. Ylikemi kaikine sivuvesistöineen on, Ounasjoen lisäksi, viimeinen lähes luonnontilainen jäännös Euroopan mahtavimmasta vaelluskalavesistöstä (valitettavasti vielä ilman alkuperäisiä kalakantoja). Tynkänäkin se on, kaikkien nykyisten ja kehitettävissä olevien luontoarvojen (monimuotoisuus, erämaisuus, puhtaus, kalasto ja muu eläimistö, kalojen lisääntymisalueet jne.) puolesta vesistö, joka on säilytettävä tuleville sukupolville luonnontilaisena - perintönä entisaikojen Kemijoesta, joka elätti suuren osan Lappia, ja muistutuksena siitä, mitä vastuuton jokirakentaminen voi tuhota. Merilohen paluu ”kotiin” Ylikemille saisi Vuotos-altaan myötä viimeisen naulan arkkuunsa.

Aavistuksen puolustamistamme arvoista voi hakea linkistä <https://sites.google.com/site/italapinvesisto/>, todellisuuden käymällä tutustumassa vesistöön kalastaen, retkeillen, veneillen tai vaikka vain hakien yhteyttä



luontoon. Siitä tulee rauhan ja rauhaa hakevien sielujen vesistö, kun Vuotos-uhka saadaan lopullisesti poistettua sen yltä.

Jukka Vaaralan aloitteen osallistumiso-soite on http://www.adressit.com/pelastetaan_ylikemi_ ja_kemijarvi_vuotokselta

Prof. Pentti Malaskan sanoin: ”Kaikkein tärkeintä on, että suomalaisilla säilyy usko siihen, että maa on oikeusvaltio.” Voimassa olevia päätöksiä (KHO/Vuotos ja Natura) on noudatettava. Edellisen Vuotosvaihtoehdon KHO siis kielsi ehdottomien rakentamiskieltojen takia. EU:n vesipuite-

direktiivi korostaa voimakkaasti vesistöjen tilan edelleen parantamisen tärkeyttä ja vielä puhtaiden vesien tilan säilyttämistä. Esim. Tanska on toiminut omien vesiensä tilan parantamiseksi jo pitkään. Mutta mitä tekeekään kaivos- ja allaskuumeessa edelleen houraileva Suomi - yrittää laeistaan välittämättä tuhota ja myrkyttää viimeiset luonnontilaiset, puhtaat vesistönsä. ■

Marjatta Näätänen

<http://www.vapaavuotos.fi/>

<https://www.facebook.com/vapaaylikemi>

Uutta puhtia ydinasevastaiseen liikkeeseen



Marshall-saarten ulkoministeri Toni de Brum.

Ydinaseet ovat joukkotuhoaseista vaarallimmat ja ainoat, joita ei ole kielletty kansainvälisin sopimuksin. Vuosikymmenien kuluessa on tehty monta yritystä aikaansaada ydinaseita kieltävää sopimusta. Eivaltioillisella tasolla asialla ovat olleet muiden muassa lääkärit (IPPNW), lakimiehet (IALANA), Abolition 2000, Mayors for Peace, Middle Powers Initiative, INESin tytäverkosto INESAP (AP = against proliferation) ja monet muut. Tavoitteena on ollut saada YK:n puitteissa aikaan kaikkia maita sitova sopimus. Yksityiskohtaisia sopimusehdotuksia on valmisteltu ja esitetty YK:n elimille, mutta turhaan; ydinasevaltiot eivät ole osoittaneet minkäänlaista halukkuutta aloittaa vakavia neuvotteluita ydinasekiellosta. Näin on, vaikka vuonna 1970 solmitun ydinsulkusopimuksen artikla VI velvoittaa sopijapuolia ryhtymään ”hyvässä uskossa...lähitulevaisuudessa (at an early date)” neuvotteluihin, päämääränä täyd-

linen ydinaseriisunta. Tällä lupauksellaan ydinsulkusopimuksen allekirjoittaneet viisi ydinasevaltiota (Yhdysvallat, Venäjä, Kiina, Ranska, Yhdistyneet kuningaskunnat) ostivat muiden sopijavaltioiden suostumuksen olla kehittämättä ydinaseita. Sopimuksen ulkopuolella ovat ydinasevaltiot Israel, Intia, Pakistan ja Pohjois-Korea.

Turhautuneisuus lukittuun tilanteeseen johti uusien teiden etsimiseen. Vuonna 2006 perustettiin IPPNW:n tuella Australiassa uusi kansainvälinen liike International Campaign to Abolish Nuclear Weapons (ICAN; www.icanw.org). ICANin taktiikka on toinen: Halutaan rakentaa ydinaseita kieltävien valtioiden ”halukkaiden koalitiota”, jonka moraalinen esimerkki ennemmin tai myöhemmin saisi ydinaseriisuntaan haulttomat ydinasevaltiot liittymään mukaan kieltoon. ICAN saavutti nopeasti suurta suosiota etenkin nuorison keskuudessa. Vaikka moni ”ydinvastustajakonkari” on esittänyt epäilyksensä ICANin taktiikan toimivuudesta, on liikkeen saama globaalinen vastakaiku johtanut siihen, että käytännössä kaikki ydinaseita vastustavat kansalaisjärjestöt ovat tänään ICANin tukijoita.

Myös valtiollisella tasolla on etsitty uusia avauksia. Norja, jonka sosiaalidemokratinen hallitus tuki avokätisesti ICANia, kutsui v. 2013 koolle Osloon kansainvälisen konferenssin koskien ydinaseiden humanitaarisia vaikutuksia. Samanaiheisia konferensseja järjestettiin Meksikon Nayaritissa

ja Wienissä 2014. Vaikka ”ydinveteraanit” huomauttivat näiden vaikutusten olleen tunnettuja jo vuosikymmenien ajan ja kyseenalaistivat konferenssit ilman konkreettista tulosta (konferenssien ainoat viralliset dokumentit ovat puheenjohtajien yhteenvedot), on tämä konferenssisarja tarjonnut fokuksen ydinsulkusopimuksen artiklan VI täytäntöönpanoon tyytymättömille tahoille. Tuoreimpaan, joulukuussa 2014 Wienissä järjestettyyn kokoukseen osallistui jo neljä ydinasevaltiota: Intia, Pakistan, Yhdistyneet kuningaskunnat ja Yhdysvallat.

ICAN järjesti Wienin konferenssin aattona 6-7. joulukuuta 2014 ”siviiliyhteiskuntafoorumin”, johon osallistuin. Foorumi tarjosi edustavan läpileikkauksen kansalaisjärjestöjen ydinasevastaisesta toiminnasta. Eräs foorumin monesta tähtipuhujasta oli Marshall-saarten ulkoministeri Tony de Brum. Hänen pieni valtionsa on pahasti kärsinyt siellä suoritetuista ydinkokeista (Bikini-atolli kuuluu Marshall-saariin). Saarivaltio on tehnyt rohkean teon: haastanut kaikki ydinasevaltiot Haagin kansainvälisen tuomioistuimen eteen vastaamaan rikkomuksista kansainvälistä lakia vastaan (tämä perustuu Kansainvälisen tuomioistuimen vuonna 1996 antamaan neuvoa-antavaan mielipiteeseen ydinaseita vastaan) ja lisäksi ydinsulkusopimuksen allekirjoittaneita ydinasevaltiota vastaamaan sopimuksen rikkomisesta. Kannetta valmistelleeseen ja saarivaltiota tukevaan lakimiestiimiin kuuluu myös INESin väistynyt puheenjohtaja David Krieger.

Päällimmäiseksi muistoksi foorumista jäi nuorten innostunut ja aktiivinen osallistuminen – mikä ero Suomen oloihin verrattuna! Optimismia ja päättäväisyyttä riitti synkästä maailmanpoliittisesta tilanteesta ja Putinin ydinasekolielusta huolimatta – tai

ehkä juuri sen vuoksi. Aiemmin ehkä etäiseltä tuntunut ydinaseproblematiikka nousee ajankohtaiseksi Suomessakin NATO-keskustelun myötä. Ensi-isku ydinaseilla on aina kuulunut NATO:n strategiaan, ja se on palannut Venäjänkin strategiaan oltuaan sieltä poissa Gorbatschovin ajoista alkaen.

Wienin konferenssissa Itävalta lupasi ”täyttää legaalisen aukon ydinaseiden kiellossa ja eliminoimisessa” sekä ”olla yhteistyössä kaikkien asianomaisten kanssa saavuttaakseen tämän tavoitteen”. Haasteen ovat toistaiseksi ottaneet vastaan 33 Latinan Amerikan ja Karibian maata, jotka tammi-kuussa lupautuivat mukaan hankkeeseen. Onko tässä nyt rakentumassa halukkaiden koalitio? Miten muut EU-maat suhtautuvat Itävallan haasteeseen?

Ydinaseriisunnan seuraava koetinkivi on huhtikuun lopulla alkava ydinsulkusopimuksen tarkastuskonferenssi New Yorkissa. Näitä tarkastuskonferensseja pidetään viiden vuoden väliajoin. Vuonna 2010 Egypti uhkasi erota sopimuksesta, mutta saatiin pysymään siinä lupauksella järjestää YK:n puitteissa konferenssi, jonka tavoite oli aikaansaada joukkotuhoasevapaa vyöhyke Lähi-idässä. Kuten tunnettua, tämä hanke kariutui Israelin ja Yhdysvaltojen vastustukseen. Kun nyt vielä Yhdysvallat, Venäjä, Englanti ja Ranska ovat uudistamassa ydinasearsenaalejaan, tai suunnittelevat tekevän sen, eikä artiklan VI täytäntöönpanosta ole mitään merkkejä, on pelättävissä että moni muukin maa ilmoittaa eroaikeistaan, eli varaa itselleen ydinaseoption. Tämä olisi erittäin vaarallinen kehitys. Kansalaisjärjestöt, INES mukaan lukien, aikovat aktiivisesti lobata ja järjestää näkyviä mielenosoituksia New Yorkissa. INESin Councilin kokous pidetään samalla New Yorkissa huhtikuun 26. päivänä. ■



RIITTA WAHLSTRÖM

Viholliskuva ja väkivalta

Ihminen on kulttuuriolento. Hän omaksuu kulttuurinsa, uskonnolliset ja maailmankuvalliset näkemykset ja oppii arvostamaan niitä ja mahdollisesti myös arvioimaan, kritisoimaan ja ymmärtämään käsitysten suhteellisuuden. Halusimme tai emme, minäkäsityksemme ja identiteettimme on sidottu oman kulttuurimme tapoihin, arvostuksiin ja käsityksiin. Vaikka elämme globaalissa maailmassa, kannamme kuitenkin oman kulttuurimme ”vaatteita”. Olemme myös ryhmiin, sukuun, perheeseen, klaaniin, heimoon ja kansakuntaan liittoutuneita ja psykologisesti sidoksissa johonkin näistä lähiryhmistä. Uskonnollinen tai ideologinen, jopa poliittinen ryhmä voi tulla kuitenkin hyvin merkitykselliseksi lähiryhmäksi, joka määrittää oman toiminnan motiiveja. Koska uskonto tai ideologia ovat arvovalintoja, niiden merkitys saattaa olla hyvin tärkeä. Ihminen voi jopa uhrata henkensä arvojensa takia.

Vihollinen on se, joka uhkaa omaa lähiryhmää ja siten ikään kuin omia arvoja ja omaa identiteettiä. Uhatuksi itsensä kokemi-

nen johtaa pelkoon ja henkilökohtaiseen haavoittumisen tunteeseen. Viholliskuva on kielteinen, pelottava ajatusmuodostelma toisesta ryhmästä. Ryhmä voi olla toinen kansakunta tai ideologinen tai uskontoryhmä tai jokin muu. Ennakkoluulot ja viholliskuvat syntyvät huhuista, mediasta, juoruista, tarinoista tai aidoista kokemuksista sekä laajemmin historiallisiin tapahtumiin ja konflikteihin liittyvistä asioista. Ennakkoluulo on ennalta muodostettu kielteinen, usein todellisuuteen nähden tarkistamaton ajatusmalli ja viholliskuva sen äärimmäinen kielteinen muoto.

Viholliskuva luodaan helposti, kun oma identiteetti on heikko tai haavoittunut ja kun oma arvomaailma ei ole humaani. Epävarmuuden ja mitättömyyden tunne on helpompi kestää, kun yhdessä ryhmän kanssa heijastetaan kielteisinä pidetyt ominaisuudet toiseen ihmiseen tai toiseen ryhmään. On tuskallista tuntea itsensä epäonnistuneeksi ja hyljättyksi ja mitättömäksi. Voimaa voi saada siitä, että ryhmän kanssa vihaa jotain toista ryhmää ja kokee sen pahaksi, jopa tuhottavaksi.

Viholliskuvaan liittyy toisen epäinhimillistäminen, jolloin toiselta kielletään inhimilliset ja myönteiset ominaisuudet. Käytetään epäinhimillistäviä sanontoja, vihollinen on torakka, pahuus jne. Näiden käsitteiden avulla riisutaan mielikuva siitä, että vihollinen olisi kuin kuka tahansa ihminen. Viholliskuvan luominen hyödyntää mustavalkoista ajattelua ja ns. tunnelinäköä. Kun viholliskuvaa propagoidaan, viholliseen liitetään mahdollisimman paljon negatiivisia käsityksiä ja erityisesti sellaisia, joita omassa kulttuurissa pidetään halveksittavina tai epäsuotavina. Äärimmilleen viholliskuva luo käsityksen täysin epäinhimillisestä ryhmästä. Epäinhimillistäminen onkin eräs sodankäynnin psykologisia keinoja. Kun vihollinen ei ole enää edes ns. ihminen, hänet on helppo tappaa, kiduttaa ja raiskata. Psykologisesti viholliskuvan luominenkin on hyvin vaarallista, koska kun se on luotu, hyvin raa'at teot voidaan oikeuttaa. Kauhainta on, että väkivaltaiset teot tehdään täysin syyttömille; naisia, lapsia ja vanhuksia tapetaan vain siksi, että he kuuluvat vihollisen joukkoon.

Viholliskuva on oiva sotapropagandan keino

Viholliskuvan muodostaminen on sotapropagandassa oivallinen keino ohjata ja kouluttaa sotilaita tai terroristeja väkivaltaan. Viholliskuvaa käytetäänkin usein systemaattisesti väkivaltakoneistojen koulutuksissa. Väkivaltatilanteissa vihollisryhmän symboleja, esimerkiksi lippuja, häväistään ja poltetaan, jotta saadaan psykologista voimaa aggressiivisten tekojen oikeuttamiseksi. Kyse on taitavasta aivopesusta, jolle varsinkin nuoret, identiteetiltään heikot ovat hyvin alttiita. Terroristitekoja voi tarkastella tästä näkökulmasta. Siksi toisen kulttuurien pyhinä pitämien arvojen häpäiseminen on epäviisasta, koska se aktivoi jo ennestään luotua uhkakäsitystä ja vahvistaa entisestään viholliskuvan muodostumista.

Viholliskuva voidaan purkaa

Kun viholliskuva on muodostunut, sen purkaminen ja muuttaminen on mahdollista, mutta usein se vie aikaa ja vaatii ulkoisia muutoksia. Maailma elää aina muutoksessa ja murroksessa, mutta vanhan kiteytyneen viholliskuvan purkaminen vie aikaa. Purkaminen onnistuu erityisesti siten, että vihollinen tulee ihmisenä tutuksi. Monissa kansainvälisissä rauhanhankkeissa vihollisleirien jäsenet saavat tutustua toisiinsa rauhanomaisissa rakenteissa. Kyse on tavallisesta ruohonjuuritason yhteiselämästä. Entiset vastakkain olleet ryhmät urheilevat yhdessä, tutustuvat toisen uskonnolliseen elämään ja käsityksiin. Opiskelevat ja jopa istuttavat puita yhdessä, korjaavat sodan vaurioita yhdessä. Tutkimusten mukaan tärkein keino vastustaa viholliskuvan muodostumista on tuntea toinen ryhmä tai ihminen samanaikaisena kuin itse. Samanlaisuuden korostaminen onkin keskeistä rauhanprosesseissa. ”Meillä kaikilla on sama sydän, vaikka eri ajatukset”, totesi 8-vuotias Sofia. Juuri yhteisen inhimillisyyden ja yhteisen hyvyyden korostaminen voi muuttaa käsityksemme ja murtaa viholliskuvan.

Ihmiskuntaa sitoo yhteen enemmän kuin mikään muu toisesta huolehtiminen. Sotiminen ei kuulu ihmisluontoon. Olin rauhan-tutkijana kirjoittamassa julkilausumaa, jossa eri maiden tiedemiehet ja -naiset keräsivät laajan tutkimusaineiston osoittamaan, että sotiminen on epäinhimillinen, kulttuurisesti ja sosiaalisesti ohjelmoitu ja organisoitu ilmiö. Se ei ole geneeissä eikä ihmisistä ole luotu sotimaan. Tämä julkilausuma hyväksyttiin sittemmin Unescon viralliseksi julkilausumaksi. Viholliskuva ei ole pysyvä, se voidaan purkaa ja muuttaa. Humaanien arvojen, tasa-arvon, elämän arvon kunnioittaminen ja ihmisoikeuksien ja nykyään luonnon säilymisen arvojen työstäminen osaksi identiteetin muodostamista onkin merkittävää viholliskuvien purkamisessa. Se työ on tärkeää rauhantyötä ja rauhankasvatusta. ■



LEA LAUNOKARI

Saako kone päättää, kenet ammutaan?

*Onko koneella oikeus itsenäisesti
päättää, mihin kohteeseen se hyökkää
ja surmaako se kohteensa?*

*Tätä kysymystä on pohdittu
keskusteltaessa autonomisista
asejärjestelmistä tai tappajaroboteista,
jota nimitystä myös yleisesti käytetään*

”Kauko-ohjattu sota - tappamista etätyönä” on ensimmäinen suomeksi ilmestynyt julkaisu, jossa käsitellään perinteisistä sodan tunnusmerkeistä irronnutta persoonatonta tuhoamisen lajia. Nimitys ”drone”, ”drönare”, suomeksi sananmukaisesti ”kuhnuri” viittaa kauko-ohjattujen hävittäjien lentoääneen, joka muistuttaa mehiläisen siivistä lähtevää lentoääntä. Yleisesti puhutaan myös ”lennokeista” - ikään kuin tappaminen olisi lasten leikkiä. Julkaisussa haluamme tarkentaa, minkälaisista aseista todellisuudessa on kyse. Videopeliin vertaaminen on sen sijaan oikeutettua sikäli, että Yhdysvallat rekrytoi pelialalta nuoria kauko-ohjattujen ilma-alusten lentäjiksi.

Automatisaatio ja robotiteknikka ovat edesauttaneet uuden sodankäynnin muodon luomisessa. Kauko-ohjausta käyttävän hyökkääjän kannalta sota on siistiytynyt, mutta tulos on sama uhrin - siviilien, sotilaiden tai laajemmin ajatellen luonnon - kannalta. Toisaalta esiin on noussut ilmiö, johon aseistusta suunniteltaessa ei osattu varautua; se kuinka traumatisoivaa sokea sodankäynti on aseiden käyttäjälle, etätyötä tekeville sotilaille.

Kauko-ohjattavien hävittäjien lentäjät kärsivät enemmän post-traumaattisen stressin oireista kuin heidän taistelukentällä olevat toverinsa. Sotilaiden on vaikea käsittää olleensa sodassa kansakuntansa puolesta, kun kotimaassa sotaa ei näy eikä heidän kokemuksiaan juuri käsitellä mediassa.

Kauko-ohjattu sota -julkaisulla halutaan mm. kiinnittää huomio siihen, kuinka lähellä Suomen maaperää - ja Suomenkin yhteistyöllä - mahdollistetaan tämä uuden-aikainen kasvoton sodankäynnin muoto.



Julkaisija Naiset Rauhan Puolesta

Ruotsin pohjoisosassa Kiirunassa sijaitseva Esrange on yksi maailman suurimmista kauko-ohjattuun sodankäyntiin käytettävistä raketti- ja avaruuskeskuksista eli latausasemista. Julkaisussa perehdytään myös siihen, kuinka huomaamatta tähän sodankäynnin malliin on päädytty, kuka tässä sodassa antaa käskyt ja kuka painaa nappia.

Julkaisu antaa lukijalleen eväitä tutkia kriittisin silmin asevarustelua ja sodankäynnin tulevaisuutta sekä niiden vaikutusta yhteiskuntaan ja ihmisyyteen.

Yhdysvaltain sotaveteraani ja rauhanaktivisti Bruce K. Gagnon kertoo, että ”Yhdysvaltain puolustushallinnon mukaan sotilaallisen avaruussotajärjestelmän rakentaminen tulee olemaan teollisuuden suurin projekti koko planeetan historiassa.” Gagnonin mukaan USA:n tavoitteena on täysi kontrolli eli ”Full spectrum Dominance”, siis taistelukentän kaikkien ulottuvuuksien kontrolli. Sen saavuttamiseksi avaruussodan johdolla on kolme tehtävää: a) mahdollistaa maailmanlaajuinen valvonta b) kyetä johtamaan sotatoimia missä tahansa kohteessa ja c) hallita reittiä maasta avaruuteen ja takaisin (gravity well).

”Se on kuin pelaisi videopeliä. Tällä väitteellä varoitellaan tappamisen kynnyksen alentuvan, jos sotia aletaan käydä näyttörüudun takaa näkemättä vastustajaa... Kauko-ohjattuja hävittäjiä on syytetty siitä, etteivät niiden lentäjät erota mustavalkoisina tuhruina näkyviä ihmisiä toisistaan” sanotaan artikkelissa ”Kaukotappamisen helppous ja vaikeus”.

Tutustu julkaisuun <http://naisetrauhanpuolesta.wordpress.com>, osta Kurvin kirja-kaupasta, Hämeentie 48, Helsinki tai tilaa s-postilla lea.launokari@nettilinja.fi ■



KUTSU KEVÄTKOKOUKSEEN

Tekniikka elämää palvelemaan ry:n kevätkokous pidetään lauantaina 11.4.2015 klo 14:00 Era Nova kirjakaupan salissa, osoitteessa Kasarminkatu 2, Helsinki.

Kokouksessa käsitellään sääntömääräiset kevätkokousasiat, kuten

- vuoden 2014 toimintakertomus, tuloslaskelma ja tase
- tilintarkastajan lausunto
- tili- ja vastuuvapauden myöntäminen hallitukselle.

Kokouksen jälkeen jatkamme klo 15:30 kaikille avoimella vaalipaneeli- ja keskustelutilaisuudella aiheina

- Lisää ydinvoimaa?
- Lennokeja puolustusvoimien käyttöön?
- Hoivarobotteja vanhainkotiin?

Vaalipaneeliin olemme kutsuneet kolme eduskuntavaaliehdokasta eri puolueista. Keskustelun vetäjänä toimii Riitta Wahlström.

TERVETULOA!

Suomen Sosiaalifoorumi 25-26.4.2015, Työväenopisto Arbis, Dagmarinkatu 3, Helsinki

TEP järjestää yhteistyössä Suomen luonnonsuojeluliiton kanssa seminaarin Kaivokset Suomessa sekä yhteistyössä Naiset Rauhan Puolesta liikkeen kanssa seminaarin Kauko-ohjattu sota - tappamista etätyönä.

Maailma kylässä festivaali 23-24.5.2015, Kaisaniemen puisto, Helsinki

TEP:illä on esittelypöytä Mahdollisuuksien tori -teltassa.

Tervetuloa mukaan!





*Lähes jokakeväinen näkymä säännöstelyllä Kemijärvellä, koska vesi pidätetään yläpuolisiin Lokan ja Porttipahdan säännöstelyaltaisiin ja patoaltaisiin Kitisellä. Ks. tarkemmin www.vapaavuotos.fi.
Kuva Helena Tiihonen.*

Tekniikka elämää palvelemaan ry
Tekniken i livets tjänst
Technology for Life

Jäsenmaksut 2015:

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

Tilille Danske Bank
FI53 8000 1101 4723 49,
viite 1012 ja viestikenttään nimi,
osoite ja sähköpostiosoite.

TEP:in hallitus:

Puheenjohtaja: Atte Wahlström, atte.wahlstrom@gmail.com
Varapuheenjohtaja: Jouko Niemi, jouniemi@kaapeli.fi
Sihteeri: Riitta Wahlström, riitta.wahlstrom@gmail.com
Rahastonhoitaja: Taina Maikola, taina_maikola@hotmail.com
Antero Honkasalo, honkasaloantero@gmail.com
Genku Kayo, genku.kayo@aalto.fi
Marjatta Näätänen
Kari Silfverberg, karisilf@gmail.com

Hallituksen varajäsenet:

Zahra Abdulla, zahra.abdulla@gmail.com
Sari Huuhtanen, sari.huuhtanen@gmail.com
Markku Komonen, markku.komonen@gmail.com
Risto.Latvala, risto.latvala@icon.com
Claus Montonen, claus.montonen@helsinki.fi
Ilkka Norros, ilkka.norros@vtt.fi
Satu Torikka, satu.torikka@gmail.com