

TEEP 1 2021 TIEDOTE



- 3 VALITAA VAALEISSA VASTUULLISET VAIKUTTAJAT**
Jouko Niemi
- 4 YDINASEET OVAT NYT LAITTOIMIA!**
Claus Montonen
- 6 TEPIN JULKILAUSUMA 9.3.2021: TEKNOLOGIAN KEHITYS KIIHDYTTÄÄ VAARALLISESTI ASEVARUSTELUA**
- 8 SOTILASMENOT KASVUSSA**
Tuija Vihavainen
- 10 EKOTEKOJEN KAUTTA MUUTOKSEEN**
Riitta Wahlström
- 12 AURINGOLLA KOKKAA – MYÖS SUOMESSA**
Jouko Niemi
- 14 EKOAUTOILUN HAASTEELLINEN PATTITILANNE**
Jani Ikävalko
- 16 HYBRIDIAUTOJEN VÄÄRISTYMÄ**
Jani Ikävalko
- 18 TEPIN TOIMINNASTA VUONNA 2020**

ETUKANNEN KUVA:

Useat rauhanjärjestöt järjestivät Helsingissä 26.4.2021 yhteisen mielenosoituksen Fukushiman ja Tšernobylin muistoksi ja ydinvoimaa vastaan – koronarajoituksin.
Kuva Riitta Wahlström.

JULKAISIJA:

Tekniikka elämää palvelemaan ry
Tekniken i livets tjänst
Technology for Life

POSTIOSOITE:

Neulapadontie 4 B 15, 00920 Helsinki

TEKNIikkaELAMAAPALVELEMAAN.FI

[www.facebook.com/
TekniikkaElamaaPalvelemaan/](https://www.facebook.com/TekniikkaElamaaPalvelemaan/)
Puh. 044 521 0359 (puheenjohtaja),
040 563 6628 (varapuheenjohtaja)

Toimitus: Tuija Vihavainen
Taitto: Sivupainajainen Kirsi Pääskyyvuori
Paino: Copy-Set Oy, Helsinki

TEP-TIEDOTTEET OVAT LUETTAVISSA
MYÖS KOTISIVUILLAMME
[HTTPS://TEKNIikkaELAMAAPALVELEMAAN.FI](https://teknikkaelamaapalvelemaan.fi)



TUE KEHITYSYHTEISTYÖHANKKEITAMME:

• **Ekotekniikan edistäminen kehitysmaissa**
Keräystili FI62 8000 1971 2608 08, viite 2020211

• **Rauhantyö**
FI15 8000 2810 6262 25, viite 2020224

• **Tyttöjen ammatillisen koulutuksen tukeminen Somaliassa**
FI74 8000 1470 8890 99, viite 2020237

Keräyksille on poliisihallituksen lupa RA/2019/1177, voimassaoloaika 1.2.2020 -31.1.2022, myönnetty 23.12.2019. Voimassa koko maassa Ahvenanmaata lukuun ottamatta.

Lämmin kiitos tuestasi!

KUTSU KEVÄTKOKOUKSEEN

Tekniikka elämää palvelemaan ry:n kevätkokous on koronapandemian vuoksi siirtynyt ja joudutaan nytkin pitämään etäkokouksena.
Kokous pidetään torstaina 3.6.2021 klo 18:00.

Kokouksessa käsitellään sääntömääräiset kevätkokousasiat, kuten

- kertomus vuoden 2020 toiminnasta, tuloslaskelma ja tase
- tilintarkastajan lausunto
- tili- ja vastuuvapauden myöntäminen hallitukselle.

Kokous pidetään osoitteessa
<https://cscfi.zoom.us/j/64254504285>
Kokouksen koodi: 038812

TERVETULOA OSALLISTUMAAN!

Jouko Niemi

Valitaan vaaleissa vastuulliset vaikuttajat

Viime marraskuussa Elokapi-na-mielenosoituksessa vaadittiin päättäjiltä ilmastotoimia.

Mielenosoitus nostatti myös kritiikkiä liikenteen tukkeuduttua. Demokratiassa ensisijainen vastuu poliittisten päättäjien toimista on äänestäjillä, mikä nykyisin usein unohtuu. He valitsevat nyt kunnallisvaaleissa edustajansa toteuttamaan tahtoaan. Mutta moni kokee politiikan jotenkin muuttuneen, kun vanhan ajan poliitikot käyvät harvinaisemmiksi. Puolueilla ei ole samalla tavalla perinteisiä linjoja kuin ennen. Kilpailu toisten rinnalla on tehnyt puolueista aatteiden tavarataloja; sitä myydään mikä kulloinkin tekee kauppansa.

Kehitys on osa laajempaa muutosta. Sääty-yhteiskunnassa säädyt edustivat erilaisessa yhteiskunnallisessa asemassa olevia ryhmiä. Säädyt valitsivat edustajansa valtiopäiville ajamaan oman ryhmänsä etuja. Puoluejärjestelmä kehittyi tämän jatkoksi; puolueita perustettiin erilaisten ihmisryhmien etujärjestöiksi: maanviljelijät, työläiset, yrittäjät, ruotsinkieliset. Perinteinen säätyjako on kuitenkin heikentynyt. Puolueet ovatkin alkaneet puhutella erilaisia ihmistyyppijä sen mukaan, millaisin silmin kukin maailmaa katselee. Ihmisille kerrotaan sitä, mitä kukin haluaa kuulla.

Kun presidentti Donald Trump kautensa alussa irvaili vammaista toimittajaa, moni paheksui tätä. Presidentti kuitenkin kertoi tuossa sanomansa ytimen: saatte olla ja tehdä miten haluatte. Tuossa on laajemminkin populismin ydin. Joillain toiset huomioonottava käytös voi olla vain hyväksymisen pyytämistä. Vallankin lapsena liikaan kiltteyteen ahdistetut voivat vanhempina etsiä tervettä itsekkyyttä, vapautusta pakkokiltteydestä, mikä voi ilmetä outona uhrautuvaisuuden ja ankaran itsepäisyyden sotkuna. Populistien karjaa ovat ne,

Ihmisille kerrotaan sitä, mitä kukin haluaa kuulla.

joita kokevat yhteisen hyvän epäoikeutettuna vaatimuksena ja elävät yksin pienen maailmansa huipulla.

Heille itsekkyyks on vapautumista.

Populismissa saatetaan valita tapauskohtaiset kannat sen mukaan, miten voidaan äänestäjille viestittää, että teidän ei tarvitse huolehtia tuntemattomien asioista. Perustelut pitää kuitenkin keksiä eettisiksi. Keksittyjen perustelujen ja faktojen välille syntyy silloin tietenkin ristiriitaa, huvittavaakin. Viikoittaista kasvisruokapäivää kouluihin vastustetaan, koska se hyödyttää tulevia sukupolvia. Virallisesti huoli on lasten terveydestä, vaikka ravintotieteilijöiden mukaan ihmisen elimistö ei ole sopeutunut rikkaiden maiden lihansyöntimääriin. Myös tuulivoima hyödyttää tulevia sukupolvia. Sitä vastustetaan räjähtelevillä lepakoilla ja halvan energian tarpeella, vaikka tuulivoima on nykyään halvin rakennettavissa oleva lisäsähköntuotantomuotomme. Pakolaisia pitää auttaa jo lähtömaisään eikä ottaa tänne, mutta se ei saa maksaa.

Vaan voiko edes olla oikeasti toiset huomioonottavaa itsekkyyttä? Rosvomoraali määrittää toimintanormit porukalle, joka on yhdistänyt voimansa ollakseen tehokkaammin itseks. Rikollisjärjestöissä välirikosta on helposti raa'at seuraukset. Myös yhteiselle itsekkyydelle kannatuksensa rakentavista poliitikoistakin yleensä paljastuu, että kannattajat ovat heille vain työkaluja. Ekologisten ja eettisten päätösten pohjaksi myös kunnallisvaalit ovat tärkeitä, koska kunnallisella päätöksenteolla (kunnallistekniikka, kuntien kiinteistöt, ajokalusto) on suuri merkitys yleisestikin. Eri kunnat profiloituvat tässä eri tavoin. Valitaan ehdokas, joka on kasvanut ulos kuorestaan rakentamaan yhteistä maailmaa.

Jouko Niemi on TEPin hallituksen puheenjohtaja.

YDINASEET OVAT NYT LAITTOA!



Ydinasekieltosopimuksen astumista voimaan tuotiin näyttävästi julki eri puolilla maapalloa. Kuva ICAN.

Tämän vuoden tammikuun 22. päivästä lähtien ydinaseet ovat laittomia. Silloin v. 2017 solmittu ydinaseet kieltävä sopimus **Treaty to Prohibit Nuclear Weapons (TPNW)** astui voimaan.

Suomen vuonna 1987 säädetyt Ydinenergialain neljäs pykälä sanoo ytimekkäästi: ”Ydinräjähdeiden maahantuonti samoin kuin niiden valmistaminen, hallussapito ja räjäyttäminen Suomessa on kielletty”. Kansallinen lainsäädäntömme on siis yli 30 vuotta sisältänyt määräyksiä, jotka vastaavat ydinasekieltosopimuksen keskeisiä säädöksiä. Olisi järjestyksellään olettaa, että Suomi olisi innokkaasti tukenut samojen periaatteiden vaikutuspiiriin laajentamista kansainväliseen lainsäädäntöön ja olisi allekirjoittanut ydinasekieltosopimuksen ensimmäisten joukossa. Mutta, kuten tunnettua, näin ei ollenkaan ole asian laita.

Suomen valtioneuvosto ja ulkoministeriön virkamieskunnan enemmistö on johdonmukaisesti

vastustanut ydinasekieltosopimukseen liittymistä. Tämä siitä huolimatta, että v. 2019 tehdyn mielipidemittauksen mukaan 84 % suomalaisista ja kolme nykyhallituksen viidestä puolueesta tukee sopimukseen liittymistä. Mistä tämä johtuu?

Suomen ulkopolitiikan ja puolustuspolitiikan virkamiesjohto on vuosikymmenien ajan uutterasti rakentanut henkilökontaktiverkostoa Yhdysvaltojen vastaavien tahojen kanssa. Tulosta kutsutaan nykyään transatlanttiseksi yhteistyöksi, ja se on muodostunut aksioomaksi, jonka asemaa ei saa millään muodolla järkyttää. NATO-kumppanuus kuuluu luonnollisesti myös tähän.

Kun YK:n yleiskokouksessa syksyllä 2016 valmisteltiin päätöslauselmaa, joka velvoittaisi aloittamaan neuvottelut ydinasekieltosopimuksen aikaansaamiseksi, Yhdysvaltojen ulkoasiainhallinto lähetti liittolaisilleen ja kumppaneilleen kirjeen, jossa selväsanaisesti kerrottiin, miten USA:n asi-

akkaiden oli toimittava: ”USA kehoittaa kaikkia liittolaisiaan ja kumppaneitaan äänestämään ydinasekieltosopimusneuvotteluja vastaan. Lisäksi, jos neuvotteluihin ryhdytään, pyydämme liittolaisiamme ja kumppaneitamme olemaan osallistumatta niihin” (käännös tämän kirjoittajan).

Päätöslauselma, joka velvoitti YK:ta ryhtymään neuvottelemaan ydinasekieltosopimuksesta, hyväksyttiin joulukuussa 2016 suurella äänenenemmistöllä. Suomi uskalsi äänestää tyhjää mutta kieltäytyi kuuliaisesti osallistumasta sopimusneuvotteluihin 2017. Tämä Suomen päätös oli myös Moskovan mieleen; ydinasekieltosopimuksen vastustaminen on niitä harvoja seikkoja, missä Venäjä ja Yhdysvallat tänään ovat täysin samoilla linjoilla.

Ruotsi oli uskaliaampi, osallistui neuvotteluihin ja oli mukana hyväksymässä lopputulosta. Yhdysvaltojen silloisen puolustusministerin Mattiksen kirje palautti kuitenkin Ruotsin ruotuun. Näin ollen Ruotsi ei ole allekirjoittanut kieltosopimusta. Ruotsin kohdalla tärkeässä asemassa on se seikka, että maan aseellisuus ja puolustusvoimat ovat riippuvaisia hankinnoista Yhdysvalloista, ja niitä voidaan kieltää, jos maa harjoittaa liian itsenäistä ulkopolitiikkaa. Esim. Gripen-hävittäjässä on ratkaisevan tärkeitä amerikkalaisia osia. Myös Suomelle pääsy USA:n asemakkeinoille on katsottu ensisijaisen tärkeäksi (mm. hävittäjähankinnat!). Tässä suhteessa Ruotsi ja Suomi ovat siis samassa veneessä. Kun valitin eräälle suomalaiselle diplomaatille sitä ”uussuomettumisen” tilaa, mihin olemme joutuneet, hän korjasi minua sanoen, että on pikemminkin puhuttava ”ruotsittumisesta”.

Ydinsulkusopimuksessa (NPT) viisi johtavaa ydinasevaltiota (Englanti, Kiina, Ranska, Venäjä, USA) on sitoutunut aloittamaan täydelliseen ydinaseriisuntaan johtavia neuvotteluita. Vaikka sulkusopimus on ollut voimassa yli 50 vuotta, näitä neuvotteluita ei ole koskaan käyty. Ydinasevaltioiden velvoitteidensa laiminlyönnistä johtuva turhautuminen ja tietoisuus ydinsodan katastrofaalisista humanitaarisista vaikutuksista ovat olleet tärkeimmät syyt, miksi enemmistö maailman valtioista ryhtyi sopimaan ydinasekiellosta.

TPNW-sopimus on enemmistön vakava signaali ydinaseistetuille vähemmistöille: aseidenriisuntavelvoitteet on otettava tosissaan! Kieltosopimuksen voimaan astuminen luo uuden normin, jota ei voi sivuuttaa. Mikään ydinasevaltio ei tule lähiaikoina liittymään kieltosopimukseen mutta paine, joka kohdistuu niihin sekä ydinasekomponenttien ja ydinase materiaalin valmistajiin, tulee jatkuvasti lisääntymään, ja näin uusi *de facto* -normi syntyy. Sama kehitys on ollut nähtävissä maamiinoja ja rypäsaseita kieltävien sopimusten suhteen: suurvallat eivät ole sopimukseen liittyneet, mutta näiden aseiden valmistus ja käyttö on laajalti lakannut.

Ydinasevaltiot väittävät usein, että kieltosopimus heikentää sulkusopimusta tai että se jopa toimii sulkusopimusta vastaan. Eduskunnan ulkoasiainvaliokunta on selvästi todennut, että näin ei ole, vaan sopimukset tukevat toisiaan. Samaan tulokseen päätyivät mm. Saksan Bundestagin juristit äskettäin. Mielipide NATO-maissa ja nk. ”sateenvarjomaissa” (Australia, Etelä-Korea, Japani) on kääntymässä pois kieltosopimusta arvostelevasta asenteesta. Tästä on esimerkkinä se kannanotto, jonka 56 entistä presidenttiä ja pää-, ulko- ja puolustusministeriä näistä maista on allekirjoittanut. Siinä kehoitetaan näitä maita lupumaan kielteisestä suhtautumisesta TPNW-sopimukseen ja sen sijaan allekirjoittamaan sopimus.

Kun kieltosopimus astui voimaan keräsi ICAN Finland allekirjoituksia vetoamukseen, jossa vaadittiin Suomea liittymään sopimukseen. Lyhyessä ajassa saatiin 121:n poliitikon, akateemikon, kirjailijan, taiteilijan, artistin, urheilutähden ym. allekirjoitukset. Joukossa olivat molempien valtiokirkkojen arkkipiispat. Tämä on uusi todistus siitä, miten vankka kieltosopimuksen kannatus Suomessa on.

Ensi vuoden tammikuussa osapuolet kokoontuvat kieltosopimuksen ensimmäiseen konferenssiin Wienissä. Ruotsi ja Sveitsi ovat jo ilmoittaneet osallistuvansa tarkkailijoina. Suomelle osallistuminen tarkkailijana olisi askel oikeaan suuntaan. ●

Claus Montonen
icanfinland.fi

TEPin julkilausuma 9.3.2021

Teknologian kehitys kiihdyttää vaarallisesti asevarustelua

Tekoälyn soveltaminen laajamittaisesti kaikkien aseteknologiaan tekee aseiden takomisesta auroiksi yhä tärkeemmän päämäärän. Autonomiset asejärjestelmät ovat tätä päivää, ja tekoälyn soveltaminen aseteknologiaan etenee aina käsiaseista ydinpommeihin. Uusi vaarallinen asevarustelun kierre on alkamassa.

Aseet eivät tuo turvallisuutta

Teknologian kehitys ruokkii asevarustelua. Aseiden uskotaan tuovan valtaa. Aseistautuminen on vallan hankkimista jo rauhan aikana. Vallan tavoittelu suurelta osin selittää sen, miksi köyhätkin valtiot pyrkivät hankkimaan nykyaikaisia aseita niiden kalleudesta huolimatta ja miksi asekauppa on niin tuottavaa.

Varustautuminen kuitenkin usein heikentää valtion turvallisuutta, koska sen kilpailijat ovat pakotettuja hankkimaan vastaavia tai parempia aseita itselleen. Jokainen uusi tappoase, jonka jokin valtio on ottanut käyttöön johtaa muissa pelkoon siitä, että vastustaja saa sotilaallisen ja teknologisen yliotteen sekä tarpeeseen kieriä etumatkaa umpeen ja jopa mennä ohitsekin. Asevarustelu toimii näin kuin yksinkertainen automaatti, joka koko ajan lisää tuhoamisen teknologiaa.

Usko aseisiin vallan välineinä selittää siten ylivarustelun eli miksi monet valtiot hankkivat enemmän aseita kuin olisi järkevää niiden oman turvallisuuden kannalta. Kylmän sodan aikanahan suurvallat hankkivat ydinaseita niin paljon, että oli-

sivat olleet kykeneviä hävittämään koko maailman väestön moneen kertaan.

Teknologian evoluutiossa monet aseet ovat perusrakenteeltaan melko vanhoja keksintöjä. Niitä on ajan myötä kehitetty, parannettu ja tarkkuutta sekä tehokkuutta lisätty. Vanhojen asevarastojen päälle on lisätty uusia aseita ja ammuksia.

Kaikki teknologiset keksinnöt kelpaavat aseiden valmistajille

Tekniikan kehityksellä on alusta alkaen ollut Janus-kasvot. Samaa tekniikkaa voidaan käyttää ihmisten elinolosuhteiden parantamiseen ja tappamiseen. Kivikirveellä voidaan yhtä hyvin halkaista kookospähkinä kuin ihmiskallo. Polttomoottoreilla voidaan kyntää peltoja ja ajaa panssarivaunuilla, lentokoneilla kuljettaa matkustajia ja rahtia sekä pudottaa pommeja.

Ydinteknologia lahjoitti meille ydinpommin, kemian teollisuus kemialliset aseet, biologia geenitekniikan sekä biologiset aseet ja elektroniikka tekoälyn sekä autonomiset asejärjestelmät. Nanoteknologian uskotaan tekevän asevoimien käytössä olevat robotit niin pieniksi, ettei niitä pystytä lainkaan havaitsemaan ennen kuin ne ovat levinneet hyökkäyksen kohteeseen.

Nikola Tesla yritti viime vuosisadan alussa kehittää kuoleman sädettä, joka olisi hävitysvoimaltaan niin hirvittävä, että se lopettaisi kaikki sodat. Hän ei onnistunut, mutta vain muutama vuosi hänen kuolemansa jälkeen pudotettiin ensimmäinen atomi-pommi, eikä se lopettanut sotia, vaikka muuttikin niiden luonnetta.

Mikä on seuraava läpimurto massatuhoaseiden kehittämisessä? Ydinohjus, joka lentää niin nopeasti, ettei sitä pystytä torjumaan tai puolustusjärjestelmä, jota ei pystytä läpäisemään? Tai ohjus, jonka nanopinnoitus saa sen täysin näkymättömäksi tutkassa? Toteutuvatko kaikkein pahimmat riskiskenaariot? Tai esiin nousee musta joutsen, jota emme vielä ole edes pystyneet havaitsemaan tai josta on jo näkyvissä heikkoja signaaleja, joita emme ole huomanneet tai pystyneet tulkitsemaan?

Sotilasorganisaatiot pyrkivät aina saamaan käyttöönsä aseita, joilla voi yllättää vihollisen.

Siksi kehitys voi olla hyvinkin arvaamatonta. Joka tapauksessa on selvää, ettei ole sellaista tekniikan alaa, jonka ratkaisuja ei tulisi soveltamaan aseellisuuteen, jos siitä vain katsotaan olevan hyötyä.

Aseellisuus kehittää aseita ja markkinoi niitä tehokkaasti. Se omalta osaltaan pitää yllä asevarustelua. Avoimet sodat tarjoavat valtioille mahdollisuuden päästä eroon vanhoista aseista ja hankkia uusia. Mitä enemmän syntyy rauta- ja elektroniikkaromua sitä parempi aseellisuudelle. Sodissa myös samalla kokeillaan sen uusia tuotteita. Sen ei tarvitse itse markkinoida ja testata uusia asejärjestelmiä; valtiot ja aseelliset ryhmät tekevät sen ilmaiseksi teollisuuden puolesta.

Suomen ei pidä osallistua asevarusteluun

Tätä taustaa vasten on hämmästyttävää, kuinka vähän julkisuudessa keskustellaan tekniikan etiekasta, vaikka nyt jos koskaan sitä tarvittaisiin. Ja ennen kaikkea kuinka huolettomasti suhtaudutaan asevarusteluun. Väkivaltaan liittyvä tekniikka syö joka vuosi yli kymmenen prosenttia maailman bruttokansantuotteesta; varoja, joita kipeästi tarvittaisiin ilmastomuutoksen torjuntaan ja köyhyyden poistamiseen.

Suomessakin hävittäjähankintoja pidetään lähes itsestäänselvyytenä ja välttämättömänä. Mutta turvallisuutta ei voi aseilla ostaa. Siihen tarvitaan aktiivista rauhanpolitiikkaa. Tässä Suomi on lipsunut aikaisemmasta aloitteellisesta roolistaan. Ydinaseiden kieltosopimusta ei ole allekirjoitettu, vaan myötäillään suurvaltojen kielteistä suhtautumista. Autonomisten asejärjestelmien kieltoa ei aktiivisesti ajeta, vaikka hallitusohjelma ja turvallisuusselonteko pitävät sitä tärkeänä tavoitteena.

Tekniikan kehitys ei kuitenkaan vain luo uusia uhkia vaan myös keinoja ratkaista ongelmia. Tekoälyn avulla voidaan tehokkaasti valvoa aseista-riisunnan sopimuksia.

Ihmiset tekevät itse oman historiansa. Ihmiset ovat aseteknologian saaneet aikaan; he voivat nämä järjestelmät myös purkaa. Nopeastikin jos löytyy riittävästi poliittista tahtoa. •

Pahimman hädän estämiseen tarvittaisiin 5,5 miljardia dollaria, mikä on vain vähän enemmän kuin yhden vuorokauden sotilasmenot maailmassa.

Sotilasmenot kasvussa

Tukholman kansainvälinen rauhantutkimusinstituutti (SIPRI) on julkaissut vuoden 2020 sotilasmenoja kuvaavat tilastonsa. SIPRI:n arvion mukaan valtiot käyttivät viime vuonna armeijoihin ja asevarusteluun yhteensä 1981 miljardia dollaria eli noin 1640 miljardia euroa, mikä on noin 255 \$ jokaista ihmistä kohti vuodessa. Vaikka globaali BKT aleni viime vuonna koronapandemian vuoksi 4,4 %, jatkuvasti lisääntyneet maailman yhteenlasketut sotilasmenot kasvoivat jälleen uuteen ennätykseen, 2,6 % edellisvuodesta ja 9,3 % vuodesta 2011. Sotilasmenojen osuus BKT:stä nousi 2,4 prosenttiin. Kaikki suurvallat ovat kasvattaneet sotilasmenojaan, mikä tutkijoiden mielestä johtuu myös jännitysten lisääntymisestä niiden välillä. Yhdysvaltojen menot kasvoivat kolmatta vuotta, ja Kiinan sotilasmenot ovat lisääntyneet jo 26 vuotta peräkkäin.

Yhdysvaltojen sotilasmenot ovat maailman suurimmat, ja niiden osuus maailman sotilasmenoista v. 2020 oli 39 %. Seuraavina olivat Kiina, Intia, Venäjä ja Yhdistynyt Kuningaskunta. Näiden viiden valtion yhteenlasketut sotilasmenot olivat 62 % koko maailman menoista. Viidestä valtiosta neljä on YK:n turvallisuusneuvoston pysyviä jäseniä!

Sotilasmenot vuonna 2020		
	mrd. \$	%
Yhdysvallat	778,0	39
Kiina	252,0	13
Intia	72,9	4
Venäjä	61,7	3
UK	59,2	3
Koko maailma	1981,0	100

Suomen sotilasmenot olivat SIPRI:n tilastojen mukaan viime vuonna noin 3,3 mrd. euroa. Kasvu edellisvuoteen verrattuna oli lähes 10 %, mikä oli yksi Euroopan suurimmista lisäyksistä. Suomen sotilasmenot ovat viidenneksitoista suurimmat maailmassa henkeä kohti laskettuna. Jyrkkä kasvu on kuitenkin vasta alkamassa, kun puolustusbudjetin on tästä eteenpäin arvioitu kasvavan pitkäaikaisesti noin 5 miljardiin vuodessa hävittäjähankintojen vuoksi. Hävittäjäkauppojen hinnaksi on linjattu 10 mrd. euroa, mikä jaksottuu useammalle vuodelle, ja maksaminen aloitetaan jo tänä vuonna. Hävittäjien käytön ja ylläpidon kustannukset elinkaaren aikana tulevat arviolta kaksinkertaistamaan hinnan.

YK on jatkuvasti kehottanut, että maailman valtiot pyrkisivät vähentämään asevarustelun kuluja ja siirtämään osan sotilasmenoistaan kestävä kehityksen rahoittamiseen. Vain pienelläkin osalla sotilasmenoista saataisiin merkittävää apua kestäviin investointeihin, inhimilliseen turvallisuuden parantamiseen, köyhyyden ja epätasa-arvoisuuden vähentämiseen, ilmastonmuutoksen torjuntaan sekä katastrofien uhrien auttamiseen. Lukuisat kansainväliset ja kansalliset järjestöt ja kampanjaorganisaatiot toimivat aktiivisesti asevarustelun vähentämisen ja aseidenriisunnan puolesta. Näillä kehotuksilla ja vetoimuksilla ei toistaiseksi ole ollut vaikutusta sotilasmenoihin. Kun jännityksen taso on kasvamassa maailmassa ja aseteknologian kehitys nostaa aseiden hintoja, uhkana on, että sotilasmenojen kasvu jatkuu edelleen.

Kehitysapuun käytettävät varat ovat vain murto-osa asevarusteluun käytetyistä. OECD:n mukaan virallinen kehitysapu tosin lisääntyi vuonna 2020 lähinnä koronapandemian vuoksi 3,5 % kaikkien aikojen huippulukemaan ja oli 161,2 miljardia dollaria. Suuruusluokka on siis vain noin 8 % sotilasmenoihin verrattuna.

Viime syksynä IPB (The International Peace Bureau) yhdessä yli 11 000 allekirjoittaneen kanssa lähetti YK:n pääsihteerille Antonio Guterresille avoimen kirjeen tukeakseen aseriisuntaa ja asevarustelun vähentämistä. Kirjeessä korostettiin, että YK:n sosiaalisen kehityksen tavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan asevarusteluun käytettävien

varojen uudelleen ohjaamista terveydenhuoltoon ja sosiaalisten ja ympäristöongelmien ratkomiseen. Sotilaallisella toiminnalla ei pystytä vastaamaan ihmiskunnan suuriin turvallisuusuhkiin kuten ilmastokriisiin tai koronapandemiaan. Ne molemmat sysäävät ihmisiä etenkin hauraissa valtioissa katastrofeihin ja nälkähätiin. Viime vuoden lopussa YK arvioi, että 174 miljoonaa ihmistä 58 valtiossa on vaarassa kuolla nälkään. Pahimman hädän estämiseen tarvittaisiin 5,5 miljardia dollaria, mikä on vain vähän enemmän kuin yhden vuorokauden sotilasmenot maailmassa. •

Tuija Vihavainen

Aseet
(kuka käski ne tuottaa, myydä ja ostaa)
ahneuden, vallan,
pelon instrumentit
tappavat
ketut, kissat, koirat, kukat
Tuskissaan vaeltavat ihmismassat
Aseet myrkyttävät vedet, ilman
kauneus, hellyys ja ilo
murhataan
rumuus ja jätteet jää

Sodan tuhkasta ei nouse fenix lintu
vaan tuska, suru ja kauhu,
aseiden kautta tämä rikos toteutetaan.

Taas
Biljoonia, biljoonia aseisiin.
Mitä ne auttavat
Kun lajit katoavat
Ilma, maa, vesi, multa huutavat suojelua
Kasvit, eläimet kaipaavat rakkautta,
Milloin luovumme väkivallan uhosta

Eikö nyt vihdoinkin olisi sen aika.

Runot ovat Riitta Wahlströmin e-kirjasta Runoja – Helisevät vedet metsät kivet. <https://www.mielimaisema.fi/tuote/runoja-helisevat-vedet-metsat-kivet/>

EKOTEKOJEN KAUTTA MUUTOKSEEN

Riitta Wahlström

Ihmiskunta on Sir David Attenboroughin mukaan tilanteessa, jossa jokaisen panosta tarvitaan ilmastokriisin hillitsemiseksi nyt eikä vasta vuosien päästä. Kirjassaan "Yksi elämä, yksi planeetta" (WSOY 2020, 286 s) hän kokoaa ehdotuksensa ihmislajin pelastamiseksi. Kirjassa hän perustelee ehdotuksensa tieteellisesti, laajasti ja vakuuttavasti. Seuraavassa on tiivistetty lista kirjan ehdotuksista. Ehdotusten toimeenpano luo mahdollisuuksia luonnon tasapainon palauttamiseksi. Ne ovat myös ihmisten hyvinvointia ja tasa-arvoa edistäviä. Kyse ei ole siten luopumisesta jostakin vaan tasapainon ja hyvinvoinnin lisäämisestä kaikille lajeille, myös yhdelle niistä, ihmisille. SITRAn tutkijan Timo Lehesvirran mukaan luontokato on merkittävä syy siihen, että kärsimme pandemiosta. Jollemme saa luontokatoa pysähtymään, jatkuvat erilaiset virusperäiset sairaudet. Meidän on mentävä pandemioiden juurisyyhin.

1. BKT:stä hyvinvoinnin mittarina on siirryttävä kuvaamaan kehitystä siten, että siinä on mukana luonnon hyvinvointi.
2. On siirryttävä puhtaaseen energiaan ja tuettava uusiutuvien energiamuotojen innovaatioita.
3. On suojeltava laajoja merialueita kokonaan kalastukselta ja suuressa määrin luovuttava tehokalastuksesta.
4. On uudistettava maanviljelystä, tuettava luomuviljelyä ja kehitettävä paikallisia luomulannoitteita
5. Tehotuotantoliuhateollisuudesta on luovuttava ja kehitettävä lihaa korvaavia proteiinituotteita.
6. On villiinnettävä maata (rewilding), esimerkiksi istutettava joutomaille niittykukkiä, kukkivia puita
7. On siirryttävä luomu- ja kasvisruokavalioon
8. Kehityksessa on panostettava naisten koulutukseen ja ehkäisyvalistukseen
9. On luovuttava avohakkuista ja metsien hävityksestä
10. On luovuttava ylikulutuksesta ja siirryttävä kiertotalouskäytäntöihin.



Monokulttuurinurmikot tulisi pihoida, kentillä ja puistoissa uudistaa niityiksi, kukkakedoiksi ja monilajisiksi keitaiksi.

Kaikki listassa olevat ehdotukset on mahdollista toteuttaa. Atteborough tuo useita esimerkkejä siitä, miten nämä ehdotukset ovat jo osittain käytössä. Hänen mukaansa me voimme vielä pelastaa maapallon elinkelpoisuuden ihmisille, jos panostamme yhteiset voimamme näiden ehdotusten käytännön toteuttamiseen.

Kirjassa painotetaan rikkaiden valtioiden ja niissä asuvien ihmisten vastuuta, kerskakulutuksesta luopumista, kasvisravintoon siirtymistä ja matkustuksen vähentämistä. Jokaisen uuden tuotteen ostaminen on taakka luonnolle, ja siksi kierätys, kirpparit ja yhteisomistusten lisääminen on välttämätöntä. Yksittäisenkin ihmisen mahdollisuudet maan villiinnyttämiseen ovat suuret. Monokulttuurinurmikot tulisi pihoida, kentillä ja puistoissa uudistaa niityiksi, kukkakedoiksi ja monilajisiksi keitaiksi.

Veden säästäminen arkikulutuksessa ja siihen liittyvät teknologiset innovaatiot ovat välttämättömiä puhtaan veden riittämättömyyden vuoksi. Vedenpuhdistukseen liittyvät innovaatiot ja ratkaisut ovat keskeisiä ihmislajin selviytymiseen liittyviä ympäristötekoja. Asevarustelu, aseteollisuus ja militaristinen toiminta sotineen olisi lakkautettava. Asevarustelun ja militaristisen ympäristövaikutukset ovat mittavia. Tutkija Berry Sandersin mukaan jopa 10–30 % ympäristöongelmista johtuisi

maailmanlaajuisesta militaristisesta toiminnasta. Lisäksi metsiä hävittävä ja vesistöjä kuormittava tupakkateollisuus on lopetettava. Ympäristölainsäädäntöä on kehitettävä ja tiukennettava. Omavaraisuusomavarojen kehittämistä on tuettava.

Tutkijat eri puolilla maailmaa ovat todenneet, että jos näitä ratkaisuja toteutettaisiin globaalisti NYT, voisimme luoda hyvinvoivan luonnon kaikille lajeille, myös meille ihmisille.

Ja paljon onkin jo tekeillä. Pariisiin on valmisteilla sata hehtaaria viheralueita rakennusten katoille ja seinille. Lontoo suunnittelee muuttavansa yli puolet kaupunkitilasta luonnontilaiseksi ja aikoo julistaa itsensä maailman ensimmäiseksi kaupunkipuisto-kaupungiksi. Kestävät talot tuottavat uusiutuvaa energiaa enemmän kuin kuluttavat; ne puhdistavat ilmaa, käsittelevät omat jätevetensä ja tuottavat viemärijätteistä multaa. (Yksityistalouksille on jo olemassa kompostointituotteita, jotka tekevät biojätteestä multaa.) Keinoja on lukemattomia, jos vain saadaan päättäjät, tiedemaailma, media, yritykset ja yksityiset ihmiset kukin osaltaan mukaan talkoisiin. Jokaista tarvitaan nyt, jotta meillä olisi riittävän hyvä maa, ilma ja vesi. •

Riitta Wahlström on ympäristökouluttaja, ekopsykologi ja KL.



AURINGOLLA KOKKAA - MYÖS SUOMESSA

Jouko Niemi

Heinäkuussa 2017 kiinnostus aurinkokeittämiseen sai kymmenkunta uteliasta osallistumaan kurssille Lapinlahden Lähteelle rakentamaan yksinkertaisia, kokoontaitettavia paneelikeittämiä. Silloin rakennettavan mallin olin kehittänyt ajatuksena, että yksinkertaisilla ja halvoilla materiaaleilla (kovalevy, rakennusfolio) keitin olisi helposti kustannettavissa myös köyhimmissä maissa. Folioitu paneeli heijastaa auringon säteilyn lasivuoaan sisällä olevaan mustaan kattilaan tai pienempään

lasivuokaan. Sama periaate on myös meksikolaisessa hot pot -keittimessä (hakusanoilla hot pot solar cooker). TEPin malli ei kuitenkaan ole tuosta kopioitu, koska kehitimme sen samaan aikaan toisistamme tietämättä. Hot potissa on varta vasten suunniteltu 5 litran lasivuoka-omalipata. TEPin mallissa jouduin tyytymään kaupoista valmiiksi saataviin. Se oli samalla itse tarkoitus, eli aurinkokeittimen astioitten pitää olla käyttökelpoisia myös muussa ruoanlaitossa.



Aurinkokeittimien rakentamista harjoitellaan Lapinlahden Lähteellä, Kuva Jouko Niemi.

Tuo malli on sinänsä käyttökelpoinen myös Suomessa; maaliskuun viimeisenä päivänä on kypsynyt ruoka. Koska täällä kuitenkin on aurinkokeittämiseen usein sangen keljut kelit, päätin viime kesänä satsata vähän laadukkaampiin materiaaleihin kehitellen tuosta deluxe -mallia. Polykarbonaattia kovalevyn korvaajaksi hankin jo ennen Lapinlahden kurssia. Ongelmana oli rasvaisten muovien hankala liimattavuus. Ratkaisu on sulattaa saranakangas kiinni silitysraudalla. Saranoitiin sujuu suurimmaksi osaksi pelkällä taitoksella. Rakennusfolion korvaa "peilaava" tarrafolio. Rakennusaika lyheni kolmanneksella. Tuloksena on kevyempi ja tehokkaampi keitin, jonka kokoon taitettava heijastin painaa yhden kilon. 27.2.2021 valmistui uunipuuroa kokonaisista ohrauurimoista. Tosin vasta huhtikuussa puuroon on saanut ruskean pinnan.

Monta vuotta selitin Maailma kylässä -festareilla, että eihän aurinkokeittimille tietenkään Suomessa mitään tarvetta ole, mutta siellä etelässä... Vaan

kun keittimen voi säilyttää levyksi taiteltuna ja avata nopeasti pihalle, niin ruoan kypsyminen ulkona itsestään on jopa kätevää. Muutaman kerran pitää käydä säätämässä uudelleen kohti aurin-

kun keittimen voi säilyttää levyksi taiteltuna ja avata nopeasti pihalle, niin ruoan kypsyminen ulkona itsestään on jopa kätevää.

koa. Myös pitkään kypsytettäviä ruokia (esim. hernekeitto) voi valmistaa helteellä asunnon kuumenematta. Tässä se korvaa saunakammarin. Puuhellojen aikaan kun oli tavallista, että kesäajan ruoanlaittoon oli ulkorakennuksessa erillinen pakaritupa.

Puhtaus on perustarpeita. Yksinkertainen saippuanvalmistus keittimellä on nyt kokeilussa. Suomessa kasvavan suopayrtin varsia ja juurakkoa keittelin syksyllä, jolloin saponiini liukeni veteen. Saponiini on myös pesupähkinöiden vaikuttava aine,

mutta suopayrtissä on korkeampi pitoisuus. Hyvin nesteellä tiskasi. Lokakuun aurinko ei riittänyt haihduttamaan nestettä kuiviin, ja neste homehtui. Nyt koe jatkuu ja selviää, millainen saippua jää kulhon pohjalle. Taas uusia mahdollisuuksia kehitysmalleille ... •



Jani Ikävalko

Ekoautoilun haasteellinen pattitilanne

Vuoden 2020 ekoauton valinta

TEP on valinnut kuudennen kerran Suomen vuoden ekoauton. Vuoden 2020 ekoauton valinta olikin kuluneen vuoden ja tapahtumien johdosta erityisen mielenkiintoinen. Uusia pieniakkuisia sähköautoja tuli markkinoille lukuisia ja metaaniautojenkin markkina osoitti selkeää kehitystä ylöspäin. Autoteollisuutta ravisteli myös koko maailman taloudellinen ja poliittinen tilanne. Fossiiliautojen myynti laski, mutta puhtaiden käyttövoimien autojen myynnit joko pysyivät samoina tai kasvoivat.

Vertailun yleisvaatimukset täytti 31 automallia, jotka edustivat kahta teknologiaa:

- MGV (Methane Gas Vehicle) eli kaasuauto, metaaniauto
- BEV (Battery Electric Vehicle) eli akkusähköauto, täyssähköauto

Ekoautojen valinnassa vertailtiin ja pisteytettiin yhdeksää eri ominaisuutta, jotka kattavat autojen ympäristöarvot ja käyttöominaisuudet. Vuoden 2020 ekoautovalinnan kriteereitä oli osaltaan tiukennettu, osaltaan höllennetty. Uutena pisteytettävänä kohtana oli vetokyky, joka on autoa hankittaessa tärkeä käyttökelpoisuutta kuvaava

mittari. Kiihtyvyyden ala-arvosta (0–100 km/h 8 s. tai yli) oli puolestaan luovuttu.

Valintaprosessi ja sen tulokset on esitetty yksityiskohtaisesti TEPin kotisivuilla <https://teknikaelamaapalvelu.fi>. Vuoden 2020 ekoautoksi valittiin **D-luokan Škoda Octavia G-TEC**, joka voitti yleiskilpailun. Sen ajomatka kaasulla on 460 km. Siitä oli juuri julkaistu uusi korimalli. Vertailujen autojen pisteytykset ja muiden autoluokkien voittajat ilmenevät kotisivujen artikkelista.

Tilanteen tarkastelu

Fossiilisista pitäisi pyrkiä pois kaikkialla ja etenkin liikenteen saralla. Kulutusta pitäisi vähentää: kaikkea kulutusta, liikakulutusta ja tarpeettomien uusien tavaroiden hankkimista. Meidän pitäisi elää sopusoinnussa ympäristön kanssa eikä aiheuttaa sille haittaa tai riistää sitä. Joskus ihmisille vain on jätetty asian suhteen kovin vähän vaihtoehtoja ja mahdollisuuksia, vaikka halua olisikin. Meidän suomalaisten uskoisi edustavan listan yläpäästä ympäristöajattelussa, kukaan tuskin on sitä koskaan vastustanutkaan.

Yhden vuoden aikana ehti tapahtua kireästä poliittisesta tilanteesta huolimatta muutoksia ympäristöautojen valikoimaan. Osa positiivisia,

osa taas täysin negatiivisia kuvastaen nykyajan maailmankuvaa. Hyvät uutiset ensin: tarjolla oli vuonna 2020 paljon laajemmin sähköautoja kuin koskaan ennen, sellaisia ympäristöystävällisiä ja pieniakkuisia, joilla kurvailee helposti 200 km yhdellä latauksella. Pidempäänkin ajamiseen nämä soveltuisivat, jos niihin voisi nopeasti ladata sähköä huoltoasemilla ilman tunnin mittaista odotusaikaa, mutta oikea suurteholatausverkosto on vasta rakenteilla ja edistyy kovin hitaasti. Tätä kirjoitettaessa suurteholatausasemia oli Suomessa vain 3 kappaletta, eikä yhteenkään niihin tainnut tulla uusiutuvaa sähköä, mikä olisi se lopullinen ratkaisu. 15 minuutin tankkausaikaa on pidetty rajana, jolloin se alkaa olla häiritsevän pitkä, siis tuollaisen supisuomalaisen lakisääteisen tauon aika. Suurteholatausasemilla ongelma pitkistä latausajoista poistuisi, mutta sitä tekniikkaa pitää vielä edelleen kehittää esim. puskurivarastojen ja myös itse autojen osalta. Nämä tämänvuotiset pieniakkuiset sähköautot eivät suinkaan kykene vastaanottamaan viidessätoista minuutissa kahta sataa kilometriä varten sähköä sisäänsä, vaan sellaiset autot ovat toistaiseksi hamassa tulevaisuudessa. Täysin toteuttamiskelpoisia ja mahdollisia kuitenkin. Ihmisten pitäisi myös herätä vaatimaan niin suurteholatausinfraa kuin siihen kykeneviä sähköautoja. Monille kuitenkin se 200 km ajomatkan riittää suurimpaan osaan ajoja, jos harvoin tulee asiaa muihin kaupunkeihin.

Samalla on kuitenkin nähtävissä myös huolestuttavaa kehitystä, kun sähköautot ja kaasuautot ovat alkaneet kamppailla keskenään, ja aivan turhaan. Tästä on esimerkkinä A-segmentin paras ympäristöauto Seat Mii Electric, joka korvasi Seat Mii Ecofuelin. Hintaa tuli 4000 € lisää, ja ajomatkan hupeni 100 km. Näin ympäristöautotkin voivat ominaisuuksiltaan huonontua, kun tehdään huonoja poliittisia päätöksiä. Ehdottomasti tuossa olisi pitänyt pyrkiä poliittisella tasolla varmistamaan, että kaasumalli Ecofuel jäisi mallistoon korvaamaan esim. täysfossiilista bensinimallia, ja tuoda siihen täyssähköinen Mii Electric rinnalle. Valitettavasti politiikka ei vain aina ole siis onnistunut viime vuosina liikenteen saralla, vaikka

kuinka sitä toivoisi, eikä muiden maiden EU-parlamentaarikkojen asiantuntemus liikenneasioista ole aina ollut kovinkaan korkealla tasolla. Suomen Heidi Hautala on tehnyt asiassa hyvää työtä, mutta yksi parlamentaarikko Suomesta voi tehdä vain oman osansa verran.

Vuoden 2020 ekoautovertailun yleiskilpailun voittajaa ei ollut erityisen vaikea valita. Škoda Octavia G-Tec:istä on tullut uusi korimalli, jossa on tilaa ruhtinaallisesti ja hyvät käyttöominaisuudet, kuten pistelaskun lopputuloksesta ilmenee. Kun ajomatka kaasulla on peräti 460 km, on vaikea pyytää enempää tavalliselta käyttöautolta. Muina uutuuksina on pakko mainita muuten erinomaiset Škoda Scala G-Tec ja Škoda Kamiq G-Tec. Sillä edellytyksellä, että et tarvitse peräkoukkuja, voin suositella näitä kumpaakin autoa lämpimästi. Tämän autokaksikon hinnat lähtevät 22 500 eurosta, joten ainakaan hankintahinnasta ei ekoautoilu voi jäädä kiinni.

Sähköautoista esiin työntyvät käyttöominaisuuksiltaan KIA Niro-e 100kw ja Seat Mii Electric, jotka ovat merkillepantavia malleja, joilla siirtyä sähköautoilun aikakauteen, jos esim. kaasuntankkausasemaverkosto ei ulotu lähelle asuinpaikkaa, tai sähköauto omana tekniikkanaan kiinnostaa enemmän. Tavallisilla sähköautoilla ei valitettavasti edelleenkään voi vetää perävaunua – mutta kaikki ajallaan. Ovathan nämä nykyiset sähköautot käyttöominaisuuksiltaan jo varsin mukiinmeneviä takavuosien malleihin verrattuna, eikä talvikäytössäkään enää ajomatkat puolitu kuten ennen, joten yleinen talvikritiikki sähköautojen suhteen alkaa olla jo historiaa.

Pistelasku oli jännittävä koko sen parisen viikkoa, jolloin laadin taulukoita ja keskustelin muiden asiantuntijoiden ja jäsenten kanssa asioista. Autolistassa oli nyt 31 ympäristöautoa mistä valita, joten kehitys isossa kuvassa on positiivista, negatiivisista lieveilmiöistä huolimatta. Tälle vuodelle on taas tulossa koko joukko mielenkiintoisia uutuuksia kuten VW:n ID3:n tavallinen ekomalli, ja Seat ja VW palaavat uusien korimalliansa myötä kaasuversioneille listoille. Nähdään taas vuoden päästä, kun nämä uudet mallit ovat vertailtavina. •

Hybridiautojen vääristö

Määritelmän mukaan ekoauton pitää voida kulkea uusiutuvalla, mielellään puhtaalla ja ainakin lähes päästöttömällä energialla.

Paljon on tapahtunut liikennepolitiikan saralla viime vuosina. Määritelmän mukaan ekoauton pitää voida kulkea uusiutuvalla, mielellään puhtaalla ja ainakin lähes päästöttömällä energialla. Uusiutuvia polttoaineita ovat esimerkiksi RE85-kerkeaseosetanoli, suomalainen biokaasu tai uusiutuva diesel, joka on tehty kestävästä ja eettisistä määritteistä täyttävistä raaka-aineista. Näistä lähipäästöttömiä ja terveydelle haitattomia ovat uusiutuva vety ja uusiutuva metaani, jonka sateenvarjon alle sisärakkaus biokaasu lasketaan. Sen lähteitä ovat esim. puu, biojätteet, kesantopeltoviljelmät, wc-jätteet tai esim. uusiutuva sähkö, josta metaania. Uusiutuvalla vedyllä taas voisivat kulkea nykyiset metaanikaasuautot hyvin pienin teknisin muutoksin kuten polttokennoautotkin tällä hetkellä, mikä olisi luonnollinen jatkumo asioille.

Sähköllä tuotetun metaanin kehitys on tällä hetkellä nopeaa elektrolyyserien ja tuotantosuunnitelmien osalta. Sitä voisi siis hätätapauksessa tuottaa jopa Olkiluoto 3:n sähköllä omine elinkaaripäästöineen ja ympäristövaikutuksineen, mutta parhaat ja puhtaimmat lähteet ovat tietenkin tuulisähkö ja aurinkosähkö, millä uusiutuvaa metaania on pääasiallisesti tarkoitus tuottaa tulevaisuudessa. Tätä kutsutaan Power2Gas-menetelmäksi.

Kaikki hyvin siis toistaiseksi. Polttomoottoriautot voivat kulkea vedyllä, metaanilla, etanolilla, uusiutuvalla dieselillä ja jopa sähköllä tuotetuilla synteettisillä nesteillä kuten synteettisellä bensiinillä. Polttokennoautot taas voivat vuorostaan kulkea esim. seuraavilla polttoaineilla: vety, metaani, etanoli, metanoli. Niin tulevat polttokennoautot

kuin nykyiset polttomoottoriautot omaavat siis päällekkäisiä polttoaineita. Se on hyvä asia ja tuo joustavuutta tuotanto- ja tankkausinfraan rakentamiseen ja suunnitteluun. Tulevaisuus näyttäisi siis valoisalta, jos lopettaisiin artikkelin kirjoittamisen tähän kappaleeseen.

Mutta poliittisesti asiassa on päätetty EU-tasolla, että nykyiset sallitut teknologiat liikenteen puhdistamiseen ovat seuraavat: sähköautot ja hybridiautot. Uusiutuvilla polttoaineilla ei autonvalmistajien CO₂-päästövähennyksiä oteta mukaan. Uusiutuva metaani lasketaan nykyisessä lainsäädännössä aina maakaasun päästöjen mukaan. Nestemäiset uusiutuvat polttoaineet lasketaan puolestaan lähipäästöjen mukaan, vaikka fossiilista polttoainetta ei missään kohtaa autoa käytettäisi ja fossiilisten polttoaineiden tuotannonaikaiset päästöt jäisivät kokonaan pois. Tällöin elinkaaripäästöt suunnilleen puolittuisivat. Meillä Suomessa ei ole ilmanlaatuongelmia, joten me voisimme täällä hyvin käyttää myös nestemäisiä uusiutuvia polttoaineita kotoperäisesti tuotettuina, ja se sopisi suomalaiseen mentaliteettiin ja ajatusmaailmaan melko hyvin. Lainsäädäntö ei siis tunne lainkaan tällä hetkellä käsitettä elinkaaripäästö tai erottele, käytetäänkö autossa uusiutuvaa vai fossiilista polttoainetta – kunhan se vain on lähipäästötön. Sähköautossa voi siis käyttää kivihiilisähköä, dieselsähköä tai jopa turvesähköä, ja silti se on lainsäädännön mielestä päästötön auto, jolla tulisi pyrkiä tekemään liikenteen tulevat päästövähennykset. Metaanikaasuautojen päästöistä kuitenkin ollaan huolissaan, kun niissä on *mahdollisuus*



Kuvateksti: Tyypillinen erittäin kallis hybridiauto. Audi Q7, joka on sähkön loppumisen jälkeen kuluttanut bensiiniä 11,2 litraa /100 km. Tämä luetaan kuitenkin kehnossa WLTP-syklissä 58 g CO₂/km päästeleväksi ympäristöystävälliseksi autoksi. Sähköllä auto kulkee auton omistajien mukaan 30–50 km säästä riippuen. Bensiinillä ei kuulemma alle 10 litran kulutuksiin päästä sähkön loppuessa.

käyttää maakaasua aiheuttaen lähipäästöjä – siten kaasuautojen kelpaamattomuutta perustellaan.

Nykyisen lainsäädännön mukaan merkitseviä ovat siis vain lähipäästöt, tai päästöttömyys polttoaineen alkuperästä välittämättä, mihin päästään vain sähkö- ja hybridiautoilla tietyllä tarkoin määritellyllä ajosyklillä ja polttokennokäyttöisillä vetyautoilla. Elinkaaripäästöistä ei olla kiinnostuneita, vaikka kaikki maailman sähköautot lataisivat fossiilista sähköä. Erityisen ympäristöystävällisistä synteettisistä ja uusiutuvista nestemäisistä polttoaineista ei myöskään olla kiinnostuneita, vaikka niiden elinkaaripäästöt ovat samalla tasolla monen maan keskimääräisen sähköntuotannon kanssa kuten Suomessakin, jossa on myös käytössä paljon ydinvoimaa ja fossiilisia polttoaineita sähkön tuottamiseksi. Kaiken lisäksi uusiutuvaa metaania käytettäessä (esim. biokaasu) kaikki lähipäästöt ovat -90 % jokaisen päästökomponentin osalta, ja ihmisten terveydelle haitallisten päästöjen osuus puuttuu kokonaan. Silti kaasuautoja ei huomioida lähipäästöttömiksi, vaan päästöt lasketaan maakaasun mukaan, mistä ollaan EU-tasolla kovin huolissaan. Suomessakin yli puolet tankkaa tilastojen

mukaan kaasuautoonsa biokaasua, jolloin he eivät aiheuta käytännössä mitään päästöjä ajaessaan.

Tämä on jättänyt autonvalmistajille EU-alueella hyvin vähän vaihtoehtoja. Keskipäästöön 95 g CO₂/km voidaan päätösten mukaan päästä siis vain sähkö- ja hybridiautoilla. Nykyisen huonohkon WLTP-ajosyklitestin mukaan tulokseen 50 g päästään pienehköllä akulla, joka riittää noin 40–50 km:n ajamiseen sähköllä optimiolosuhteissa. Paukkupakkasilla tämäkin lukema hupenee esim. 20–30 km:n tasoon, mikä on normaaliarvoon melkein jo kelpaamaton. Sen lisäksi monessa hybridiautossa fossiilista polttoainetta polttava moottori voi käynnistyä talvella lämmittämään ohjaamoja ja lataamaan hupenevaa akustoa. Hybridiautot siis ainakin pelaavat hienosti öljyteollisuuden piikkiin; on varmistettu öljyn menekki jatkossakin, kun ihmisten ja autojen määrä lisääntyy muutenkin kiihtyvällä tahdilla. Öljyn myyjät myös tietävät sähköautojen lisääntyvän niin hitaasti, että mitään huolen häivää ei ole heidän elinaikanaan öljyn menekistä.

Lainsäädäntö ei siis hyväksy uusiutuvia polttoaineita CO₂:n vähennyskeinoiksi, mikä on kätevä

apukeino säilyttää fossiilipolttoaineiden ja sähkön yhteistyö autoteollisuudessa tulevaisuudessa.

On kuitenkin kerrottava, että hybridautoakin voisi olla oikea ekoauto. Se vaatisi, että ajomatka sähköllä olisi 100 km tai pidempi kuin likaisen kakkospolttoaineen ajomatka. Hybridauton polttomoottoriosuus voisi myös olla uusiutuvaa polttoainetta käyttävä, mutta sellainen ajatus on tällä hetkellä lähinnä kaukainen haave. Nykyisellään hybridautot vain heikentävät oikeiden ekoautojen menestymismahdollisuuksia ja liikenteen puhdistamista muualla paitsi päätöspapereilla. Nykyisten hybridautojen hinnat ovat noin puolitoistakertaisia tavalliseen bensiiniautoon ja ekologisiin kaasuautoihin verrattuna. Kaasuautojen ajomatka kaasulla on nykyään n. 400–500 km ja kaikkein halvimmillakin pienillä kaasuautoilla vähintään 300 km, mikä on ajomatkaltaan tyydyttävä kun ottaa huomioon, että tankkausaika on vain muutamia minutteja. Hybridautoilla ei siis ympäristöpelastu käytännössä lainkaan, paitsi paperilla ja EU-direktiiveissä. Hybridautot ovat monesti aivan



Kuvateksti: Ekologisemman pään hybridauto KIA Xceed PHEV. WLTP-testi lupaa 1.4 litraa bensiininkulutusta sataselle, mutta koeajon mukaan kulutus oli 2.5–5 litraa, mikä on noin kolminkertainen bensiininkulutus WLTP-testiin ja mainoksiin verrattuna. Autoon ei voi tankata mitään uusiutuvaa polttoainetta polttomoottorille mutta sähköakustoon sentään uusiutuvaa sähköä, jolla ajomatka on vain n. 40 km. Auton hinta n. 35 000 €.

liian kalliita tavalliselle ihmiselle tavalliseen ajoon, että pääsisi edes muutaman kymmenen kilometriä autolla lähimmästä.

TEPin toiminnasta vuonna 2020

Kertomus TEPin toiminnasta vuonna 2020 esitellään ja käsitellään yhdistyksen kevätkokouksessa 3.6.2021. Seuraavassa on joitakin poimintoja ja tiivistettyä tietoa toiminnasta.

Koronapandemia vaikutti toimintaan ja esti tai rajoitti tilaisuuksien järjestämistä ja matkustamista. Monet perinteiset isot tapahtumat, joihin TEP on osallistunut, jäivät kokonaan pois. Vuoden mittaan opittiin sovittamaan toimintaa koronarajoitusten puitteisiin.

Hävittäjähankintojen kritiikki

Hornetteja korvaavien hävittäjien hankinta on Suomen puolustusvoimien kallein hankinta tähän mennessä, ja yhdistys halusi suunnata siihen kriittistä ja avointa keskustelua. TEP järjesti Tieteiden talolla Helsingissä 5.2.2020 "Hävittäjähankinnat"-semi-

naarin, jossa alustaja Pertti Sainio arvosteli hankintaan liittyviä väärinä arvioita. Sainio myös kirjoitti aiheesta TEPin kotisivuille ja lehteen. TEP allekirjoitti adressin "Hävittäjämiljardit hyötykäyttöön". Avouudessa kirjeessä Suomen hallitukselle ja kansanedustajille vaadittiin uusiin hävittäjiin aiotuille rahoille rauhanomaisempia käyttötapoja.

Rauhantyö, asevarustelun ja ydinaseiden vastustaminen

Yhdessä muiden rauhanjärjestöjen kanssa järjestettiin 6.8.2020 Töölönlahdella Hiroshiman atomipommin 75-v.-muistotapahtuma. Yhdessä ammattialakohtaisten rauhanjärjestöjen kanssa järjestettiin Helsingissä 7.11.2020 seminaari "Maailmanrauha vaarassa". Seminaarissa, joka liittyi Suomen Rauhanliiton 100-vuotisjuhlaan, TEP:in

edustajat Claus Montonen ja Antero Honkasalo puhuivat ydinaseiden ja robottiaseiden uhkakuviosta. Tekoälyn ja muun uuden teknologian soveltaminen aseteknologiaan on synnyttämässä uutta vaarallista varustelukierrettä ja nostaa esiin vakavia eettisiä kysymyksiä, joita TEP pyrkii aktiivisesti tuomaan keskusteluun. TEPin edustaja osallistui rauhanjärjestöjen ja ulkoasiainministeriön aseidenvalvonta- ja aseidenriisuntayksikön tapamiseen 21.9.2020. Yhdessä muiden järjestöjen kanssa vaikutettiin 29.10.2020 julkaistuu Suomen turvallisuuspoliittiseen selontekoon.

TEP on ICAN Finlandin (International Campaign to Abolish Nuclear Weapons) jäsen ja osallistui sen toimintaan ja tilaisuuksien järjestelyyn. Claus Montonen on verkoston toinen koordinaattori. TEP on jäsenenä myös suomalaisessa Robottiaseverkostossa, joka mm. järjesti 13.2.2020 opiskelijoille ja tutkijoille suunnatun seminaarin Aalto-yliopistossa.

TEP on perustajajäsen INES-verkostossa (International Network of Engineers and Scientists for Global Responsibility) ja osallistui mm. sen ohjutorjuntaa ja avaruuden aseistamista tutkivan työryhmän työhön. TEP on jäsenenä myös ydinaseita vastustavassa Abolition 2000 -verkostossa ja Campaign to Stop Killer Robots -verkostossa.

Useat TEPin edustajat pitivät rauhantyön aiheita esillä mediassa ja esiintyivät alustajina ja keskustelijoina eri tilaisuuksissa.

Kestävä kehitys

Kehitysjärjestöjen yhteistyöjärjestön Fingon jäsenenä TEP osallistui sen toimintaan ja mm. kestävä kehityksen seurantaraportin työstämiseen. Suomen ilmastovaikuttaminen -projekti esitteli ilmastotoimintaa tekevien järjestöjen, myös TEPin toimintaa. TEP osallistui toimintaan INforSE-verkostossa (International Network for Sustainable Energy), joka pyrkii aktiivisesti vaikuttamaan ilmastonmuutoksen torjumiseen kohdistuvaan EU-päätöksentekoon. Kari Silfverberg oli kansainvälisen aurinkoenergia-innovaatioverkoston INSICin hallituksessa.

TEP julkisti tammikuussa 2020 edellisenä vuonna jo viidennen kerran toteuttamansa Suomen ekoautokilpailun tulokset. Vuoden 2019 ekoautoksi valittiin Škoda Octavia Combi G-Tec. Myös vuoden 2020 ekoauton valinta toteutettiin ja sen tulokset julkistettiin alkuvuonna 2021.

TEP osallistui 5.9.2020 eduskuntatalon edessä suurmielenosoitukseen Suomen luonnon puolesta.

Ekoteknologian edistäminen kehitysmaissa

Vuoden 2020 aikana valmisteltiin aurinkouunihankkeen jatkokehittelyä Etiopiaan, vaikka matkustaminen ei ollut mahdollista koronapandemian vuoksi. Kevätkaudella laadittiin ulkoasiainministeriölle hanketukihakemus, mutta tukea ei valitettavasti saatu. Uusia tukirahoitusmahdollisuuksia etsitään.

Hankkeen vastuullisena yhteistyökumppanina Etiopiassa on Ethio-Finland Alumni Association (EFAA) -yhdistys, jonka jäsenenä on Suomessa opiskelleita etiopialaisia eri alojen asiantuntijoita. Muita yhteistyökumppaneita ovat Etiopian luonnonsuojeluliitto sekä paikallinen ammatillinen oppilaitos.

Suomalaisena yhteistyökumppanina aurinkouunikehittämisessä on ollut Helsingin Pohjois-Haagan Lions-klubi, joka on toteuttanut Kenian Kakamegassa hyvin onnistunutta aurinkouunikehittämisprojektiä vuodesta 2017 lähtien. Siellä on valmistettu noin 1500 aurinkouunia ja toteutettu käyttäjäkoulutusta. Etiopian aurinkouunihankkeessa on ollut tarkoituksena hyödyntää Kakamegan aurinkouunimallia.

Tyttöjen ammatillisen koulutuksen tukeminen Somaliassa

TEP tukee edelleen nuorten naisten parturi-kampaaja-ammattikoulua Mogadishussa. Paikallinen yhteistyökumppani on Peace Education and Woman Activite (PEWA) Koululla on tärkeä merkitys, koska naisten kouluttautumismahdollisuudet Somaliassa ovat vähäiset. Ammatin saavat naiset toimivat siten myös esimerkeinä ja perheidensä tukina. Koulu on onnistunut toiminnassaan hyvin, vaikka olosuhteet Mogadishussa ovat vaikeat ja koulun varat hyvin niukat. Koulu rahoittaa toimintaansa yritys-yhteistyöllä ja opiskelijoiden työharjoittelukorvauksilla.

Yhdistyksestä

Yhdistyksen hallituksen puheenjohtajana toimi Atte Wahlström. Yhdistyksellä oli 79 jäsentä sekä 2 kannatusjäsentä. Yhdistys rahoitti toimintansa pääasiassa jäsenmaksuilla, tukimaksuilla ja keräystileille saaduilla lahjoituksilla, joiden ansiosta yhdistys saattoi toteuttaa kehitysyhteistyöhankkeitaan. Yhdistyksen kaikkien toimintojen ylimäärä tilikaudella oli 200 euroa.



• **Tekniikka elämää palvelemaan**

• **Tekniken i livets tjänst**

• **Technology for Life**

Jäsenmaksut 2021:

Varsinainen jäsen 25 €

Opiskelija, työtön 10 €

Kannatusjäsen 250 €

Tilille Danske Bank

FI53 8000 1101 4723 49,

viite 1012

TEPin hallitus:

Puheenjohtaja: Jouko Niemi

Varapuheenjohtaja: Ilkka Norros

Sihteeri: Jani Ikävalko

Rahastonhoitaja: Taina Maikola

Antero Honkasalo

Kari Silverberg

Atte Wahlström

Riitta Wahlström

Hallituksen varajäsenet:

Zahra Abdulla

Claus Montonen

Marjatta Näättänen

Aino Siirala

Satu Torikka



Mielenosoittajia ydinasekieltosopimuksen voimaantumispäivänä Vapauden patsaan edustalla. Kuva ICAN