



# Sytyke

DIGITAALISUUS EDISTÄÄ SUOMALAISTA LUONTOMATKAILUA s. 4

JÄLJITETTÄVYYSTIEDOILLA KESTÄVÄMPÄÄ KEHITYSTÄ s. 20

ROBOTIIKKA JA KESTÄVÄ KEHITYS s.22

**KESTÄVÄ KEHITYS**



2037 - Tiekartta tulevaisuuteen  
Sytyke laivaseminaari 5-7.10.2017



Tieto- ja  
viestintätekniikan  
ammattilaiset ry



### **TIVIA onnittelee 100-vuotiaasta Suomea!**

On juhlavuosi! Myös TIVIA:n yhdistyksistä osa juhlii tänä vuonna pyöreitä vuosia: Tietoturva ry 20 vuotta, Lapin tietotekniikkayhdistys ry 30 vuotta sekä Varsinais-Suomen tietokoneyhdistys ry 50 vuotta. Sytyke-risteily on ollut merkityksellinen myös 20 vuotta! Onneksi olkoon kaikille!

TIVIA perustettiin 1953 edistämään asiakkaiden ja yhteiskunnan tarpeiden huomiointia luomalla uutta koulutusta, verkostoja ja tutkimukseen perustuvaa tietoa. Perustamisen taustalla oli liian yksipuolinen ja monopolisoitunut tietotekninen kehitys, joka nähtiin uhkana suomen kehitykselle. ”Tarvittiin käyttäjien keskeistä yhteistoimintaa, yhteistä foorumia, jossa voitaisiin keskustella ja sopia johtavista pääperiaatteista”, kertoo TIVIA:n perustaja, radiotiedustelun pioneeri ja suomalaisen sosiaalitunnuksen kehittäjä, vaakuutusjohtaja Erkki Pale.

Tietotekniikan opetusmateriaaleista ja liiketoimintaa palvelevista puolueettomista arvioista oli huutava pula. Korkeakouluissa monet johtamisen, liiketoiminnan ja systeemityön tekijät koulutettiin TIVIA:n jäsenten ja yhteisön tuottamilla materiaaleilla ja yhteisön aktiivit ajoivat tietojenkäsittelytieteen professuurien perustamista yliopistoihin. TIVIA:n yhteiskunnallinen panos tietotekniikka-alan kehitykseen Suomessa voidaan arvioida olevan n. 300 -500 meur perustamisesta lähtien.

Tietotekniikan ja ohjelmistojen rooli yhteiskunnassa tulee kasvamaan, sillä nämä ovat suurin yksittäinen talouskasvun synnyttäjät niihin panostaneissa ja uutta kehittäneissä yhteiskunnissa. Ohjelmistojen kehittäneissä yhteiskunnissa korkeaa osamamista vaativa kognitiivinen työ ja uudet työtehtävät ovat lisääntyneet noin 53 % viimeisten 10 vuoden aikana. Uusi vaativa kognitiivinen työ on kehittämistä, suunnittelua, testaamista ja muokkaamista jatkuvasti kehittyviin uusiin, yhteiskunnan eri toimijoiden, osien ja toimintojen kasvaviin tarpeisiin.

TIVIA:n jäsenenä on 30 yhdistystä ja yhteisöä, lähes 10 000 henkilöjäsentä ja n. 400 organisaatiota, jotka edustavat kaikkia yhteiskunnan näkökulmia ja elinkeinoelämän toimialoja.

### **Jäsenemme kertovat, miksi liittyä TIVIA-yhteisöön!**

”Jos haluat vaikuttaa ja kouluttautua yhdessä Suomen johtavien osaajien ja asiantuntijoiden kanssa rennossa ilmapiirissä, ota osaa toimintaan.”

”Haluatko tietoa IT-alan ajankohtaisista asioista suoraan maan johtavilta asiantuntijoilta ilman myyntipuheita? Tule TIVIA:n tapahtumaan!”

”IT-ammattilainen! Liity omaan osaamisyhteisöösi!”

”TIVIA on riippumaton liiketoiminnan kehittämisen verkosto”

”Kunnollisten kesätyöpaikkojen saaminen on vaikeaa, etkä tiedä mitä mahdollisuuksia alalla on? TIVIA:n jäsenenä pystyt verkostoitumaan muihin IT-alan rautaisiin ammattilaisiin, joiden avulla ymmärrät paremmin tietotekniikan alan mahdollisuuksista sekä luot kontakteja, jotka takaavat tulevaisuuden kesätyösi.”

”Pärjäätkö ihan oikeasti aina yksin? Kyllä -oletko varma? En -TIVIA!

Kiitos kun kuulut TIVIA-yhteisöön!

Yhteistyöterveisin,

Nina From  
TIVIA



## Julkaisija

Systeemyöyhdistys Sytyke ry  
Tieto- ja Viestintätekniikan  
ammattilaiset TIVIA ry  
Lars Sonckin kaari 12  
02600 Espoo  
Vaihe: 020 741 9898

## Päätoimittaja

Timo Piiparinen  
paatoimittaja[at]sytyke.org

## Taitto

Visionomi

## Toimituskunta 2/2017

Eija Mether  
Heikki Naski  
Timo Piiparinen

## Tilaukset 2017

Sytyke-lehti sisältyy Sytyke ry:n  
jäsenmaksuun  
Vuositilaus 36 €  
Irtonumerot 10 €

## Vuoden 2017 numerot

1. Tulevaisuuden tekijät 9.3.2017
2. Kestävä kehitys 11.5.2017
3. Regulaatiot ICT:ssä 5.10.2017
4. Laivaseminaari 30.11.2017

## Painos

Painos 1500 kpl  
Painopaikka: K-S Paino  
ISSN 2,323-8275 (painettu)  
ISSN 2323-8283 (verkkojulkaisu)  
5. vuosikerta

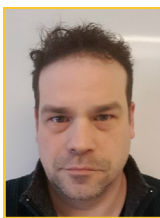
## Ilmoitukset ja ilmoitus hinnat

paatoimittaja[at]sytyke.org

Toimitus ei ota vastuuta kirjoittajien  
mielipiteistä eikä asiavirheistä.

## Pääkirjoitus

# Kestävältä pohjalta



Sensorit mittaavat milloin jakeluastiat ovat tyhjentyneissä. Järjestelmä optimoi tyhjenevien astioiden mukaan jakeluauton reitin. Jakeluyrityksen polttoaine- ja jakeluauton ylläpitokustannuksiin tulee valtava lovi. Samalla jakeluyritys ikään kuin sivutuotteena saa strategisesti merkittävää tietoa esimerkiksi tuotteidensa menekistä ja asiakaskunnan sijainnista. Jakeluyrityksen hiilijalanjälki kutistuu ja samalla toimintaa ohjaava tieto

lisääntyy.

Kestävää kehitystä on monenlaista: ekologista, sosiaalista, taloudellista ja myös inhimillistä. Kaikki nuo tähtäävät siihen, että myös lapsillamme ja lastenlapsillamme olisi elinolosuhteet kunnossa. Sanotaan, että nykyinen sukupolvi on ensimmäinen sukupolvi, joka on köyhempi kuin edeltäjänsä. Meidän tehtävä on muuttaa tuo köyhyys rikkaudeksi. Löytää toiminnastamme toisenlainen rikkaus. Se rikkaus, jota ei mitata rahassa vaan se löytyy ideasta luoda uutta, innovaatiosta hyödyntää uudestaan jo olemassa olevaa, onnistumisesta rakentaa pysyvää ja monikäyttöistä sekä ihan perinteisestä vaalimisesta ja säilyttämisestä.

Tässä lehdessä olemme pyrkineet tuomaan esiin noita kaikkia edellä mainitsemiani kestävä kehityksen muotoja. Tulevaisuuteen kurkistetaan niin robotiikan kuin pelillistämisen silmin. On myös hyvä muistaa, että kestävä kehitys on myös ihmisten jaksaminen. Jaksava ja hyvinvoiva ihminen on äärimmäisen tuottelias - ja myös kestävä.

Kestäviä lukuhetkiä ja kehittyvää kesää toivottaen

Lehtitoimikunnan puolesta  
Timo Piiparinen

*"Kestävä kehitys on kehitystä, joka tyydyttää nykyhetken tarpeet viemättä tulevilta sukupolvilta mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa."*

- Gro Harlem Brundtland, 1987 -

# Sisältö

3. Pääkirjoitus • Timo Piiparinen
4. Digitaalisuus edistää suomalaista luontomatkailua • Ari Alamäki
7. Reaaliaikatalous tuo huimat säästöt • Juha Saarnio
8. Pelillisuus ja digitalisaatio kestävä kehitystä edistämään • Harri Saarinen
10. Diginatiivi lukutaitoinen • Pirjo Salo
12. Energiatietoisuutta, jätteitä & lasten oikeuksia verkkoympäristössä • Eija Pitkänen
14. Käärme paratiisissa  
- Robotti, älä vahingoita ihmisiä  
- Mikä mättää SOTE:n järjestelmissä?
18. Tulevaisuuden työterveys - hyvinvointia ja terveyttä tarjolla mobiilisti ja ennaltaehkäisevästi • Jaakko Sahimaa
20. Jäljitettävyydestä kestävämpää kehitystä • Matias Miettinen
22. Robotiikka ja kestävä kehitys • Veli-Matti Heiskanen
26. Kuutamolla • Kolumni



# Digitaalisuus edistää suomalaista luontomatkailua

Olennaista luontomatkailun markkinoinnissa on potentiaalisten matkailijoiden aktivoiminen ja sitouttaminen Suomeen matkailumaana. Ensimmäiseksi matkailija valitsee kohdemaansa ja vasta sen jälkeen hän alkaa etsiä aktiviteetteja ja kohteita. Virtuaalitodellisuus ja 360-videot tuovat uusia mahdollisuuksia välittää suomalaisen luonnon tarjoamia elämyksiä esimerkiksi potentiaalisille aasialaisille matkailijoille. Matkailukokemusta voidaan myös rikastuttaa Internet of Things-laitteiden avulla varsinaisessa luontokohteessa.







### Ari Alamäki

Kirjoittaja on Haaga-Helian yliopettaja ja hän vastaa Virtuaaliluonto-hankkeen Haaga-Helian osaprojektista. Lisäksi hän johtaa Tekes-rahoitteista Big Data-Big Business -tutkimuskonsortiota. Aikaisemmin hän on toiminut eri tehtävissä IT-alan yrityksissä

Matkailussa on suuria mahdollisuuksia IT-alalle. Matkailijoille on esimerkiksi kehitetty useita erilaisia mobiiliapplikaatioita, jotka antavat tarvittavaa tietoa ja opastusta oudossa ja uudessa ympäristössä liikkuvalla (Alamäki & Dirin, 2015). Sovelluksen käyttäjän toimiminen tuntemattomissa ympäristöissä onkin eräs matkailun mahdollisuuksista esimerkiksi paikkatietoa hyödyntäville reitit-, opastus- ja suositussovelluksille.

Liikkuminen, majoitus ja ravintolapalvelut ovat kiinteä osa matkailijan asiakaspolkua. 360-videot ja virtuaalisuus yleensäkin tarjoavat huiimia mahdollisuuksia kehittää luontomatkailun markkinointia, koska olennaista siinä on välittää elämyksiä digitaalisesti. IoT-teknologioilla voidaan rikastuttaa matkailijan aistihavaintoja ja kokemuksia luontokohdeissa. Google julkaisee matkailusta säännöllisesti trendiraportteja, ja TripAdvisor on eräs suosituimpia sosiaalisen median kaltaisia matkapaalveluita.

### Luontomatkailu edistää kestävästä kehitystä

Suomella on poikkeuksellinen vahvuus matkailun kansainvälisten trendien näkökulmasta. Visit Finlandin verkkosivuillaan julkaiseman uutisen mukaan 40% saksalaisista matkailijoista haluaisi, että heidän lomansa olisi mahdollisimman ympäristöystävällinen. Suomeen tulevia matkailijoita kiinnostavat myös puhtaus, hiljaisuus ja rentoutuminen, jotka ovat luontomatkailumme todelliset valttikortit. Suomalaisen luontomatkailun kansainvälisessä markkinoinnissa digitaaliset sisällöt tarjoavat valtavasti uusia mahdollisuuksia. Tästä ei maailmalla ole vielä kovin montaa hyvää esimerkkiä, mutta kanadalaiset ovat siinä meille esikuvia. Esimerkiksi Kanadan Albertassa panostetaan vahvasti digitaaliseen luontomatkailun markkinointiin mm. 360-videoita hyödyntäen.

Luontomatkailu on ennen kaik-

kea elämysteollisuutta vaikka siihen liittyy paljon fyysisen ja henkisen hyvinvoinnin mahdollisuuksia. Aasialaiselle hiljainen ja rauhallinen melontaretki vaikkapa Saimaalla ja lähes juomakelpoinen järvivesi ovat jo itsessään elämyksiä. Aina ei tarvitse mennä Lappiin katsomaan revontulia, poroja tai joulupukkia. Meille normaalia kesäistä uintiretkeä pidetään ”villiuuintina”, koska monikaan ulkomainen matkailija ei ole uinut tai edes pulahtanut luonnon veteen luonnon muokkaamilta rannoilta. Kaikkia näitä elämyskokemuksia ja monia muita voidaan välittää digitaalisesti, jolloin aasialainen tai saksalainen ”diginatiivi” saattaa innostua hiljaisuutta ja puhtautta tarjoavasta luontomatkasta Suomeen. Virtuaalissa ja yleensäkin digitaalisessa viestinnässä ja vuorovaikutuksessa on olennaista rikastuttaa matkailijan aistikokemusta, jotta elämyksen markkinoinnissa päästäisiin lähemmäs todellisuuden tuntua.

### *Luontomatkailu ja virtuaalitodellisuus sopivat hyvin yhteen.*

### Virtuaalitodellisuudesta on tullut totta

Virtuaalitodellisuudesta puhuttiin paljon 1990-luvulla ja siitä povattiin jo silloin suurta liiketoimintaa ICT-alalla. Eräs tuttavani kertoi että hänen silloinen simulaatioihin keskittynyt ohjelmistoyrityksensä möi ensimmäisen virtuaalitodellisuuskypärän Teknilliselle korkeakoululle jo vuonna 1989. Tämä lienee ensimmäisiä VR-laitehankintoja Suomessa. CD-rompuilla jaettavat multimediaesitykset ja suunnitteluratkaisuja havainnollistavat simulaatiot olivat jo yli 20 vuotta sitten arkipäivää. Vasta nyt näyttäisivät toteutuvan ennustukset, joissa interaktiiviset videot ja virtuaalisuus lyövät itsensä läpi myös tavallisen kuluttajan tasolla. Virtuaa-

lisuus, erityisesti virtuaalilasit, videopelit, sensorit ja 360-videot ovat noussemassa merkittävään asemaan markkinoinnissa ja viihdeteollisuudessa. Tätä vuotta povataan joissakin ennustuksissa videoiden läpimurtovuodeksi digitaalisissa verkkoisäällöissä. Matkailu ottaa tästä varmasti osansa.

Virtuaalitodellisuus kasvaa nyt kovaa vauhtia, ainakin tarjonnan suhteen. Statistan ennusteiden mukaan maailmanlaajuiset virtuaalitodellisuuden markkinat kasvavat nykyisestä kolmesta miljardista dollarista yli 15 miljardiin dollariin vuoteen 2020 mennessä. Ala on yksi nopeimmin kasvavia teknologiamarkkinoita maailmassa ja sillä arvioidaan olevan 171 miljoonaa käyttäjää vuoteen 2018 mennessä. Facebook, Google, Sony, HTC ja Microsoft panostavat virtuaalitodellisuuteen ja Nokia on kehittänyt oman huippuluokan 360-kameran. Facebook osti Oculus VR:n parilla miljardilla ja Google panostaa myös suuria summia virtuaalitodellisuuteen.

Alle tuhannen euron 360-kameoillakin saa jo keskinkertaista kuvan laatua, kun huolehtii riittävästä valaistusolosuhteista, eikä kuvaamisen kohde ole liian kaukana (Alamäki & Räsänen, 2016). Uusimpien 360-videokameroiden 4K resoluutio parantaa myös kuvan laatua. 360-videoiden editointi on kuitenkin hankalampaa, koska kuva tulee kaikista suunnista; esimerkiksi taivas on erilainen eri kuvakulmista katsottuna.

Youtube ja Facebook ovat tukenneet 360-videoiden katsomista omista alustoissaan jo yli kaksi vuotta. Myös useimmat Android- ja iOS-pohjaiset älypuhelimet tukevat 360-videoiden katsomista liikesensorin (gyroscope) avulla em. alustojen kautta, jolloin kuvakulma muuttuu puhelimen liikkeen mukana. Tämä on mahdollistanut sen, että älypuhelimien avulla voidaan katsoa 360-videoita VR-lasikehyksien kautta. Puhelin asetetaan pahviseen tai muoviseen VR-lasikehykseen, jolloin päätelaitteena on itse puhelin, eikä lasissa oleva tietokone. Halvimmillaan pahviset ”Google cardboardit” maksavat muutaman euron. Huhupuheiden mukaan jopa yhden hampurilaisketjun nugettilaatikosta voisi taitella ”VR-lasit”. Tämän jälkeen



Yllä: Olli opastaa. Edellisellä sivulla: Kaksi kumilauttaa. Kuvat: Toni Repo, Virtuaaliluonto

video pitää vain muistaa asettaa ”cardboard”-tilaan, jolloin se näkyy ruudulla kahdessa ikkunassa, koska silloin aivot yhdistävät sen lasien kautta katsottaessa yhdeksi kuvaksi. Näin katsojalle syntyy ikään kuin 3D-tilan tuntuinen syvyysvaikutelma. Näillä pahvisillakin laseilla saa ensituntumaa siitä, miltä aito virtuaalitodellisuus voisi tuntua. Etuna näissä em. ratkaisuissa on se, että niillä tavoitetaan suuret massat. Harvempi potentiaalinen matkailija kuitenkin vielä omistaa aitoja VR-laseja tai siihen liitettäviä sensoreita.

### Internet of things ja matkailuelämyksen rikastuttaminen

Laitteisiin kytkettävät sensorit ja niiden liittäminen nettiin ei kuulosta aivan heti luontomatkaailulta. Kuitenkin niiden avulla voidaan rikastuttaa luontomatkaailijan kokemusta, koska matkailija saa enemmän informaatiota ympäristöstään kuin hän saisi pelkästään omien aistiensa kautta. Nykyään tämä on entistä helpompi

toteuttaa, koska päätelaitteena voi olla oma älypuhelin, sensorilaitteena vaikkapa Thingsee tai Raspberry-PI ja sosiaalisen jakamisen alustana mikä tahansa some-aplikaatio. Olemme Virtuaaliluonto-hankeessa rakentaneet potentiaalisia konsepteja, kuten leiri- tai nuotiopaikan varauksen näkemisen reaaliaikaisena, luontokohteesta saatavien reaaliaikaisten tietojen saaminen puhelimeen ja erilaisia turvallisuuteen liittyviä konsepteja. Tosin pitempiaikaisessa sensorien käytössä luontokohdessa tulee vastaan sähköliittymän tarve, akun kestävyys ja kosteudenhallinta.

### Matkailu on suuri työllistäjä

Harva suomalainen on tullut koskaan ajatelleeksi, kuinka suuri merkitys matkailulla on suomalaiselle elinkeinoelämälle ja työllisyydelle. Seuraavana kuvattavien Visit Finland-organisaation (Visit Finland, 2015) toimittamien tietojen valossa matkailun merkitys suomalaiselle

elinkeinoelämälle näyttäytyy kuitenkin aivan toisenlaisessa valossa.

Suomalaisten ja ulkomaalaisten matkailijoiden kulutusmenot Suomessa olivat arvioilta yli 14 miljardia euroa vuonna 2014. Ulkomaalaisten matkailijoiden osuus tästä on vajaa kolmannes eli reilu neljä miljardia euroa. Matkailun osuus Suomen bruttokansantuotteesta on noin 2,5 % joka tarkoittaa euroina 4,4 miljardin arvonlisäystä eli jalostusarvoa bruttokansantuotteesta. Työllisyysvaikutus oli 140000 henkilöä ja matkailuyritysten kokonaislukumäärä oli noin 28000 vuonna 2014.

Vertailuna voidaan todeta että ohjelmistoalan 2014 toimialaraportin (Metsä-Tokila, 2014) mukaan ohjelmistoala työllisti 42000 henkilöä noin 5370 yrityksessä ja liikevaihtoa kertyi 6,3 miljardia euroa vuonna 2012. Samana tarkasteluvuonna koko informaatio- ja viestintäala ylsi 81000 henkilön ja 9000 yrityksen voimin 15 miljardiin euroon. Ohjelmistoala on kasvanut kuitenkin muuta taloutta nopeammin. Talouselämän (Lappalainen, 2015) mukaan peliala työllisti noin 2500 henkeä 260 yrityksessä vuonna 2015. Alan liikevaihdosta ison osan tekee Supercell.

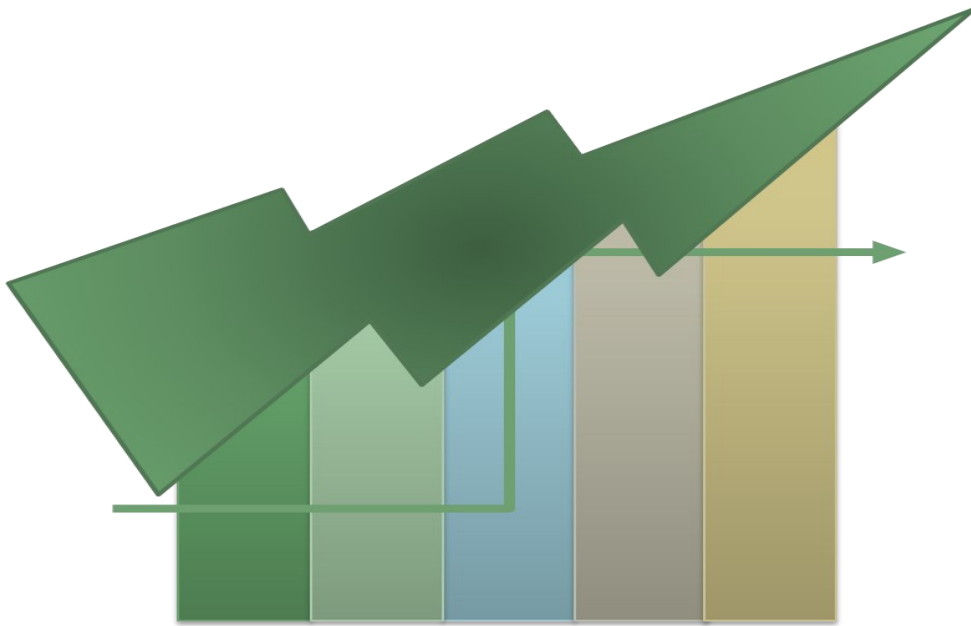
### Virtuaaliluonto-hanke

Vuonna 2016 käynnistyneessä kolmivuotisessa Virtuaaliluonto-hankeessa tuotetaan pilottikokeilu- ja rakennetaan luontoon liittyviä virtuaalikokemuksia luontomatkaailun digitaalisen markkinoinnin tueksi. Hankkeen tuotoksia tullaan julkaisemaan [www.outdoorsfinland.fi](http://www.outdoorsfinland.fi) -portaalissa kevästä 2017 lähtien. Hanke toteutetaan yhdessä Haaga-Helian, Lahden ammattikorkeakoulun, Itä-Suomen yliopiston ja Karelia-ammattikorkeakoulun kanssa.

### Lähteet:

- Alamäki, A. & Dirin, A. (2015) The Stakeholders of a User-Centred Design Process in Mobile Service Development, *International Journal of Digital Information and Wireless Communications*, 5(4), 270-284. <http://dx.doi.org/10.17781/P001825>
- Alamäki, A. & Räsänen, P. (2016) Tältä näyttää suomalainen luonto 360-asteen videona – edulliset kamerat kokeilussa. *Mikrobitti* 7.11.2016. <http://www.mikrobitti.fi/2016/11/talta-nayttaa-suomalainen-luonto-360-asteen-videona-edulliset-kamerat-kokeilussa/>
- Lappalainen, E. (2015) Pelialan uudet luvut julki: Neljässä vuodessa Suomeen syntyi 179 uutta pelifirmaa. *Talouselämä* 24.2.2015. <http://www.talouselama.fi/kasvuyritykset/pelialan-uudet-luvut-julki-neljassa-vuodessa-suomeen-syntyi-179-uutta-pelifirmaa-3472213>
- Metsä-Tokila, T. (2014) Toimialaraportit: Ohjelmistoala. Työ- ja elinkeinoministeriö. [http://www.temtoimialapalvelu.fi/files/2285/Ohjelmistoala\\_joulukuu\\_2014.pdf](http://www.temtoimialapalvelu.fi/files/2285/Ohjelmistoala_joulukuu_2014.pdf)
- Visit Finland (2015) Tourism is a growing source of export revenue and a significant provider of employment in Finland. [http://www.visitfinland.fi/wp-content/uploads/2016/09/Finnish\\_Tourism\\_in\\_numbers\\_infogr\\_2015\\_EN.pdf?dl](http://www.visitfinland.fi/wp-content/uploads/2016/09/Finnish_Tourism_in_numbers_infogr_2015_EN.pdf?dl)





# Reaaliaikatalous tuo huimat säästöt

Reaaliaikatalous (real-time economy, RTE) on avainkomponentti eurooppalaisten pienten ja keskisuurten yritysten kustannustaakan alentamiseen ja kasvun vauhdittamiseen sekä koko Euroopan harmaan talouden torjuntaan.

Reaaliaikataloudessa kaikki liiketoimintatieto muuntuu standardoiduksi, rakenteiseksi dataksi, joka on helposti koneluettavassa muodossa. Sillä, mitä maksutapaa käytetään, ei ole väliä, koska transaktiosta muodostuu taustajärjestelmään tietoa, joka siirretään ja säilytetään turvallisesti, ja johon pääsy taataan vain niille, joilla siihen on pätevä tarve. Kun tämä tehdään oikein, lisäntyy kaikkien luottamus niin järjestelmään kuin toimijoihinkin. Samalla taloudellisen toiminnan lisääntynyt läpinäkyvyys tuottaa ensimmäisen todellisen ratkaisun harmaan talouden ongelmaan ilman tähänastisen torjuntatyön valtavia kustannuksia ja tehottomia prosesseja.

Pienten ja keskisuurten yritysten kasvumahdollisuuksien lisääntyminen on seurausta hallinnollisten kustannusten ja hallintoon käytetyn ajan merkittävästä vähenemisestä. Kun yritys avaa näkyvyyden talousdataansa, se saa vastineeksi automaattisen, reaaliaikaisen raportoinnin verojen ja muun julkisen sektorin vaatiman finanssiedon osalta. Kaiken lisäksi kirjanpito automati-

soituu, ja yritys saa sisäisen reaaliaikaisen tiedon yrityksen kassavirrasta sekä tulevien sopimusten aiheuttaman kassavirtaennusteen.

## Manuaalinen käsittely historiaan

Tämä vapauttaa yritysjohtoon johtamaan liiketoimintaa, eikä erillistä kontrollointiakaan enää tarvita. Koska talousraportointi- ja kirjanpito tehtävät loppuvat, tai ainakin vähentyvät merkittävästi, niihin käytetty henkilötö voidaan siirtää tuottavampiin, merkittävämpiin ja yritystä paremmin hyödyttäviin tehtäviin. Ihmisen ei kannata tehdä ohjelmistorobotiikalle parhaiten soveltuvia töitä.

Kaikkeen tähän liittyvät säästöt ovat huimia. Valtiokonttorin, kuntien ja RTE-työssä mukana olevien yritysten laskelmien mukaan Suomessa voidaan saada aikaan suorat 4,5 miljardin euron vuosittaiset säästöt. Koko EU:n tasolla tämä tarkoittaa 315 miljardia euroa vuosittain, kun otetaan huomioon, että Suomen osuus EU:n taloudesta on yksi seitsemäskymmenesosa.

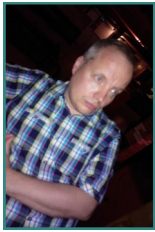
Seuraavissa vaiheissa RTE-data on nykyistä paljon laajemmin tarjolla ja täydellisesti koneluettavaa ilman yhtäkään manuaalista työvaihetta. Verkkolaskuissa Suomi on jo globaali johtaja, ja seuraavaksi on vuorossa e-kuitti. Varovaisenkin laskelman mukaan säästö siirryttäessä paperikuitteista RTE:n sähköisiin kuitteihin on

5–7 euroa transaktiota kohti. Epäsuoria kustannussäästöjä ja yritysten sisäistä tehostumista ei vielä ole edes yritetty laskea auki luvuiksi.

## Teknologia on jo olemassa

Kaikki RTE:n vaatima teknologia on jo olemassa, tietoinfrastruktuurit tukevat muutosta, standardointi on suurelta osin valmista ja RTE-innovaatiota tehdään jo lukuisissa yrityksissä ympäri Eurooppaa. Kaikkein edistynein ja RTE-valmis kolkka koko Euroopassa löytyy pohjolasta: erityisesti Suomi ja Viro ovat kärjessä monilla RTE:n osa-alueilla. Teknologiaeteollisuus ry ja Eesti Infotehnoloogia ja Telekommunikatsioon Liit (ITL) ovat tehneet jo pitkään RTE:hen liittyvää yhteistyötä ja valmistelleet rajat ylittäviä teknologiapilotteja.

Yhteistyön tavoitteena on ottaa EU:n kärkipaikka RTE:ssä ja sitä myöten olla nostamassa koko Euroopan tuottavuutta. RTE on alue, jossa Euroopalla on mahdollisuus olla maailman teknologiajohtaja ja samalla ottaa valtava loikka kilpailukykyssä, laajentaa veropohjaa, tehdä tilaa veronalennuksille ja saattaa harmaata taloutta osaksi virallista kansantuotetta. Kun RTE:n koko potentiaalin sisäistää, ymmärtää helposti, että se todellakin on avain kasvuun ja kilpailukykyyn. Itselläni on vaikeuksia keksiä päivänvaloa kestäviä syitä sille, miksi RTE ei ole jo käytössä.



**Harri Saarinen**

Kirjoittaja on tietojenkäsittelyn lehtori ja opinto-ohjaaja Tampereen ammattikorkeakoulussa.



# Pelillisuus ja digitalisaatio kestävässä kehitystä edistämään

Olen ilolla ottanut vastaan uutisia, että pelillistäminen on tullut mukaan pedagogiikkaan. Yhteys siitä kestävässä kehitykseen voi ensin tuntua kaukaa haetulta, mutta voi olla yllättävän läheinenkin – mitäpä asiaa emme voisi viedä eteenpäin pelillistämällä ja nyt meneillään olevaa digitalisaation kehitystä hyödyntämällä.

Viime vuonna Porin yliopistokeskuksessa avautui maan ensimmäinen pelillistämisen professuuri ja viime kesänä keskusteltiin MTV:n Huomenta Suomi -ohjelmassa pelillistamisestä opetustapana. Nyt tuntuu humoristiselta muistella, että hakiessani töihin erääseen tampereilaiseen yläkouluun 1990-luvulla oli koulun tietokoneluokkien käyttöehdoissa lauseke: ”pelit eivät yksinkertaisesti kuulu kouluun.” Jos jäi kiinni pelien pelaamisesta koulun tietokoneluokassa, sai kuukauden mittaisen porttikiellon kaikkiin tietokone-  
luokkiin.

Olin jo tuolloin asiasta eri mieltä. Ollessani juuri noihin aikoihin yläkouluissa opettajana pidin sallittavana oppimispelien pelaamista valinnaisen tietotekniikan oppitunneilla – jos aikaa tuntitehtäviltä jäi. Kyllä sitä

niissä poikaryhmissä tyypillisesti osalla oppilaista jäikin. Korostan kuitenkin, että paljon mainettaan parempaa työtä oli olla matematiikan ja tietotekniikan opettajana yläkoulussa.

Pelien salliminen toimi. Monet oppilaat olivat yksin tai pikku ryhmässä innostuneita oppimispelien haasteista yrittäessään ratkaista tehtävää sen sijaan, että olisivat hyörineet luokassa ympäriinsä häiriten muiden työskentelyä. Niin ikään matematiikan tunneilla hyödynsin yhtälöopissa oppimispeliä, jossa piti ratkaista mahdollisimman paljon yhtälöitä tietyn ajan kuluessa. Tein ensin ”pohjat” ja kirjoitin lukeman taululle luvaten munkkilimsat heille, jotka rikkovat tulokseni. Yritys luokassa oli kova, mutta kukaan ei päässyt kanssani limsalle.

On upeaa huomata suomalaisten taipuisuus kaiken uuden edessä. Vaikka me kovasti uskomme olevamme huonoja tартtumaan uusiin asioihin, päätöksentekomme olevan kankeaa, jääneemme kehityksessä jälkeen muista ja niin edelleen, näen itse kuitenkin totuuden aika toisenlaisena. Suomalaiset ovat selvästikin

taipuisampaa ja edistykseen tarttuvampaa kansaa kuin yleisesti tullaan ajatelleeksi, ja hyvä niin. Minusta se on historiallisessa tarkastelussa ollut jopa kansakuntamme selviytymisen edellytys – pieni maa ja kansa syrjässä, karuissa pohjoisissa oloissa, vaila suuria luonnonrikkauksia. Maamme menestystarinaa koko maailman eturivin valtiona melkein missä asiassa tahansa voi varmastikin pitää ihmeenä. Sillä on mielestäni kaksi kansakunnallista selittäjää ylitse muiden: rehellisyys (kyllä, siitä meidät tunnetaan) ja mukautuvuus (siitä meitä ei tunneta, mielestäni aiheettomasti).

Mukautuvuudesta ja taipuisuudesta esimerkkejä ovat mm. portfolio-osaaminen, telealan globaalina suunnannäyttäjänä oleminen 1990-luvulla sekä tarttuminen digitalisaatioon juuri nyt. ”Optimisti ja pessimisti eivät puhu samaa kieltä” – siinä yksi lempisanonnoistani, ja juuri optimistinen tapa nähdä mahdollisuudet uhkien sijaan on jatkosakin menestymisemme ehdoton edellytys.

Kun portfolio oman osaamisen osoittamisen välineenä teki tuloaan





## Pelillisuus tullut, digitalisaatio lyö läpi - ja kestävän kehityksen ideologia hyötyy tästä kaikesta

1990-luvun puolivälissä, sitä pidettiin outona ja suomalaisen sielunmaisemaan soveltumattomana – eihän suomalainen voi ryhtyä itseään kehumaan. Vaan tänä päivänä portfolio on juuri se, jolla omaa osaamista tuodaan esille haettaessa työpaikkoja, ja onpa se vaatimuksena moniin opiskelupaikkoihinkin haettaessa.

*Pelillistämisellä on mahdollista vaikuttaa myös ihmisten asenteiden muokkaukseen kestävän kehityksen suuntaan.*

1990-luvulla ja 2000-luvun alkuvuosina Suomi oli koko maailman ykkösen tietoliikenteen kehityksessä ja matkapuhelintihedeltään. Niin ikään kokonainen ideologia, open source, tuli juuri suomalaisen opiskelijan Linus Torvaldsin aloittamana koko maailman tietoisuuteen 1990-luvulla. Nämä olivat melkoisia maail-

manvalloituksia kansakunnaltamme.

**Digitalisaatio - hypeäkin, vai onko**  
Kyllä ja ei. Meillä Suomessa on niin tyypillisesti tapana mennä aina mantran ja hypen mukana äärimäisyyksiin. Sitten iskee kova rekyyli, seuraa korjausliikkeitä, ja sitten ollaan järkevämällä tiellä suhteellisuudentajun kanssa. Toisaalta lyhyellä aikavälillä kehitystä aina yliarvioidaan siinä, missä pitkällä aikavälillä aliarvioidaan. Muutoksia tapahtuu, mutta ei ihan miten nopeasti tahansa. Ihmisen ja yhteiskunnan vakiintuneita toimintatapoja ei muuteta hetkessä, mutta pitemmällä aikavälillä kyllä.

**Kestävän kehityksen näkökulma**  
Nyt pelillistämisen ja digitalisaatiokehityksen aallonharjalla on suomalaisilla jälleen yhtenä valtavana mahdollisuutena tehdä läpimurto kestävän kehityksen eteenpäin viemiseksi. Sitä maailma tarvitsee ja pikaisesti, ja siihen välineet ja kansakuntamme erinomaisuustekijät antavat mahdollisuuden.

Kestävä kehitys on todella juur-

ruttamisen arvoiselta asialta. Ovathan maailman meret täynnä muoviroinaa. Afrikan kainalon lähellä sijaitseva Ghana on käytännössä länsimaiden sähkö- ja elektroniikkarajun kaatopaikka. Markkinat ovat väärällään toinen toistaan turhempia hyödykkeitä ja autoistuminen on johtanut arkiliikunnan vähenemiseen sekä elintapa- ja elintasosairauksien voimakkaaseen yleistymiseen. Nyt tarvitaan sekä poliittisia päätöksiä että oikeiden asioiden juurruttamista suureen massaan.

Pelillistämisellä, digitalisaatiolla ja näitä hyödyntävillä sovelluksilla on mahdollista vaikuttaa myös ihmisten asenteiden muokkaukseen kestävän kehityksen suuntaan. Tehdään niin kiinnostavia ja koukuttavia pelejä ja sovelluksia, että niiden parissa viihdytään, ja oppi asioista tulee omaksuttua varkain. Lisäksi, kaikki omin voimin liikkumisen ja julkisen liikenteen käytön kynnystä madaltavat sovellukset ovat mitä parhaita kestävän kehityksen edistämistä. Viihde tai sitten käytännön hyöty edellä oppimispelejä ja sovelluksia tekemällä näen kaiken tällaisen olevan mahdollista.



**Pirjo Salo**

1970-luvun loppupuolelta basicin kautta relaatiokantoihin, ohjelmoijaharjoittelijasta asiantuntijaksi ja eläkeläiseksi.

Toimi tällä vuosituhanella Hetkyn (nyk. MiitIT) puhelinjohtajana kahdesti.



## Diginatiivi lukutaitoinen

Kuva: Enter Ry

Jäin vuosi sitten eläkkeelle nörtteiltyäni melkein neljäkymmentä vuotta ja kaiken valokuvien digitoinnin ja sukutarinoiden keräilyn lisäksi päätin uudistaa tuttavuuteni Enter ry:n kanssa. Olin päällisin puolin tutustunut yhdistykseen vuosituhanen vaihteessa, mutta en ollut silloin vielä kohderyhmää. Omat kokemukset vieraiden ikäihmisten tukemisesta ovat vielä aika rajallisia, mutta ystävissä, sukulaisissa ja muussa lähipiirissä on ennenkin riittänyt vertaistuettavia, ja aina on lopulta ollut hauskaa.



### ... keitä ne on ne sankarit ...

Eläkkeelle siirtyneitä tai lähiaikoina siirtyviä kiinnostaa ja askarruttaa tietotekniikka, ihan riippumatta onko hallitusohjelmassa digiloikka perusopetuksessa (Sipilä 2015) vai kehitetäänkö digitaalista taloutta (Katainen 2011). Enter ry on toiminnut jo kaksikymmentä vuotta ja mikäli kansanradiota ja paikallislehtiä on uskomisen, vastaavanlaista toimintaa olisi pitänyt olla joka notkossa ja niemennokassa jo ammoisista ajoista. Samankaltaisia yhdistyksiä toki on vaikkapa tamperelaisten Mukanetin, joensuulaisten Joen Severin tai pohjoissavolaisten S@vonettin takana. Vertaistuen toteutumiseksi tarvitaan virkeän vapaaehtoisten joukon lisäksi tilaa ja kaistaa, joita kunnat ja kaupungit tarjoavat kirjastoissa.

Enteriläisellä on kaksi roolia: jäsen ja opastaja. Roolit sekoittuvat ja vaihtuvat sujuvasti: jos nyt tiedänkin android-tabletistani kaiken, en tajua muuta kuin harmahtavat alkeet naapurin iPadista tai jos osaankin whatsapia kuin syntyperäinen, en osaa pelata edes pasianssia pokemoneista puhumattakaan. Opastajista naisia ja miehiä on kutakuinkin 50/50 ja kaksi suurinta ikäluokkaa ovat 65-69-vuotiaat ja vielä alle 65-vuotiaat eläkeläiset. Opastajista kahdella kolmasosalla on korkeakoulututkinto, viidesosalla on opistotason koulutus ja loput jakautuvat melko tasaisesti ammattikoulun, lukion ja ammattikorkeakoulun kesken. Opastajat käyvät vertaisopastajakoulutuksen, jossa pohditaan vapaaehtoistyön rajoja, vinkataan käytännön toimintatavoista ja mietitään opastamisen eettisiä kysymyksiä.

Suoraan Enterin sivulta löytyy kiteytys siitä, mitä tapahtuu todella: ”Enterin vapaaehtoiset vertaisopastajat auttavat tietokoneen, tabletilaitteen ja kännykän käytössä. Opastus on henkilökohtaista, jossa edetään opastettavan osaamisen mukaisesti. Opastus Uudenmaan 50 opastuspisteessä on avointa kaikille eikä vaadi

yhdistyksen jäsenyyttä.”

### ... vaikka nettiä nenäkkäin

Viime vuonna marraskuussa asiaa seurattiin kyselyllä tarkemmin ja nyt tiedetään että kuukauden aikana melkein puolet 223 opastuksesta koski kannettavaa tietokonetta, noin kolmasosa opastettavista tarvitsi apua älypuhelimensa kanssa ja viidesosa tuettavista tutustui vertaistuen avulla tablettiinsa. Tietokoneiden suureen osuuteen vaikutti Windows 10:n pakkolatauksen aiheuttamat uudet ja oudot tilanteet.

Seurantakyselyn perusteella useimmin opastajan viereen istuu ikäihminen kädessään android-suksissaan hyrräävä puhelin tai tabletti, jonka asetukset ovat joko täysin hukassa tai ainakin omituisesti vink-sallaan. Asetusten oikomisen jälkeen huomataan että myös laitteen käynnistykseen, sulkemiseen, navigointiin, lukitukseen tai muistin hallintaan liittyy jokin pulma. Joka neljännen vertaisopastajan rinnalle hakeutuu jo vähän kokenempi käyttäjä, joka on kuullut tai nähnyt että jollakulla on kiva sovellus, jolla voi kuunnella radiota, nähdä julkisen liikenteen aikatauluja tai katsoa sen puuttuvan osan siitä lempi tv-sarjasta. Opastettavia askarruttavat myös internetin langaton yhteys, tiedonhaku netistä ja kysymys siitä mikä se tili oikein on, menevätkö siinä rahat heti.

Ikinörttinä minusta tuntuu hie-man huolestuttavalta, ettei opastuksissa juurikaan olla kiinnostuneita ohjelmien poistamisesta, virustorjunnasta, resurssienhallinnasta tai varmuuskopioista. Tylsä aiheitahan ne ovatkin ja muistaakseni työelämässä ollessa oli samaa henkeä eli kuka sitä nyt varmuuskopioita ottamaan. Sähköinen kalenteri tuntuu olevan ajatuksena vastenmielinen, koska 'minulla nyt on ollut tämä paperikalenteri aina', siitä huolimatta että yhteinen kalenteri lasten, ystävien tai harrastusryhmän kanssa kiinnostaisi ja tuntuu ajatuksena hyödylliseltä.

Opastustilanteessa saattaa päätyä keskustelemaan melkein mistä vaan, koska toisinaan opastettavalle voi olla tärkeintä jutella mukavia, ei niinkään oppia tai ratkaista ongelmaa. Tietysti on mukavaa jutella opastettavan kanssa muistikorteista, laitteiden hankinnasta, älylaitteiden hyötykäytöstä tai siitä miten taas kerran on operaattorin myymälässä puhuttu kieltä, jota ei voi ihminen ymmärtää. Että mikä on se kolmen sormen nipistys, yhden sormen pyyhkäisy tai haptinen palaute.

### ... eikä kukaan ole seppä syntyesään

Kaikki ei tietenkään mene aina niin kuin Strömsössä: opastettavan puhelimen akku on heti aluksi lopussa, salasanoista ei ole kuultukaan, laitteen päivityslistalta on tulossa kymmenittäin tekemättömiä päivityksiä, liittymän tasosta tai laadusta ei ole minkäänlaista tietoa. Opastus kestää vartista tuntiin, noin yleensä, joten siinä ajassa ei vuosikausien ”minä en mitään ATK:ta tarvitse” -ajatusta saada pyyhkäistyä taivaan tuuliin, mutta sekun on eteenpäin menoa, jos asenne muuttuu ”noita kotikunnan vanhoja kuvia voisin katsella useammin, mutta en minä mitään ATK:ta muuten tarvitse” -asenteeksi.

Ja lopuksi kokeneen vertaistukijan selostus yhdestä opastuksesta: ”Perusasioista lähdettiin, mukaan mahtui FB toimintoihin, valokuvaus ja kuvien käsittely, bussilippujen osto, HS:n tilapäisen osoitteen lisäys, kartat, Nordean tunnusluku -sovellus, uusi reittiopas.fi, OneDrive, Yle Areena, WhatsApp, 112 Suomi, Terveys -sovellus ja Moves. Koettiin ahaa-elämys eli tabletin hyödyntämisen oivallus. Henkilö ei keksinyt paljoakaan käyttöä tabletille. Hän on erittäin aktiivinen, aikaansa seuraava ja lukee paperiset sanomalehdet kannesta kanteen. Pienesti johdateltuna hän hoksasi, että lehden uutisten tarjoamaa tietoa voi täydentää käyttämällä tablettia ja sen avulla voi ottaa kantaa niihin.

## Opastuksen tilastot

|      | Opastus-pisteitä | Opastajia | Opastetut tunnit | Opastus-kertoja |
|------|------------------|-----------|------------------|-----------------|
| 2012 | 24               | n. 45*    | 1412             | 1608            |
| 2013 | 23               | n. 55*    | 2285             | 2150            |
| 2014 | 36               | 72        | 3330             | 3250            |
| 2015 | 46               | 99        | 4700             | 4600            |
| 2016 | 54               | 126       | 6420             | 5800            |

ENTER ry:n opastustoiminnan tilastot 2012-2016

\* Vuosina 2012-13 kännykkä- ja tietotekniikkaopastajat laskettiin erikseen, eikä laskelmissa eritelty henkilöitä, jotka kuuluvat kumpaankin ryhmään.





#### Eija Pitkänen

Eija Pitkänen toimii Telia Finland Oyj:ssä yritys vastuusta vastaavana johtajana sekä Ethics & Compliance, että Risk Officer:na. Eijalla on yli 20-vuoden kokemus yritys vastuun johtamistehtävistä Cultorissa, Daniscossa sekä Stora Ensossa ennen siirtymistään Telian emoyhtiön palvelukseen Tukholmaan. Suomen organisaatiossa Eija on ollut syksystä 2014. Lisäksi Eija on Tanskalaisen tuulivoimayhtiön Vestas A/S hallituksen jäsen, sekä toimii Suomen Pakolaisapu ry:n hallituksessa

## Energiatehokkuutta, jätteitä & lasten oikeuksia verkkoympäristössä

Vastuullinen liiketoiminta herättää meissä monenlaisia ajatuksia. Meidän ammattilaisten mielestä kyseessä on tietenkin yrityksen kannalta tuiki tärkeä asiakokonaisuus. Ymmärrän kyllä niitäkin, joiden mielestä aihe vaikuttaa epämääräiseltä ja melkein päälle liimatulta. Vastuullisuus yritystoiminnassa on yrityksen ympäristö- ja sosiaalisten vaikutusten huomioimista ja kehittämistä sidosryhmien tarpeet huomioiden. Mitä tämä sanahelinä oikeasti tarkoittaa ja mitä yritykset konkreettisesti tekevät?

Vastuullisuuden tulee järkevällä tavalla tukea liiketoimintaa. Järkevällä tarkoitan sitä, että vastuullisuus on suhteutettu toimialaan, maantieteelliseen sijaintiin ja sidosryhmävaateisiin. Vastuullisuus on siten toisille yrityksille enemmän tärkeä ja toisille vähemmän tärkeä. Kaikkien ei pidä tehdä kaikkea! Meidän yritysten tulisi keskittyä oman tekemisen kannalta vain oleelliseen. Se tuo vastuullisuustyöhön sitä kaivattua konkreettia.

Käytännössä vastuullisuus on yrityksen tuotteen tai palvelun laatu tekijä, yksi muiden joukossa. Yrityksen johdon tehtävä on päättää miten nämä laatutekijät (ympäristö ja sosiaaliset vaikutukset) huomioidaan, mikä niiden liiketoiminnallinen merkitys on ja mikä on työille asetettava haluttu ambitiotaso. Mielestäni ei ole olemassa erillistä vastuullista liiketoimintaa vaan liiketoimintaa missä ympäristö ja sosiaaliset vaikutukset on tuotu osaksi riskien hallintaa, tuotteen laatua sekä uusia liiketoimintamahdollisuuksia.

Osana Telia Company -konsernia myös Telian Suomen toiminnot on

sitoutunut harjoittamaan liiketoimintaa vastuullisesti, eettisesti sekä ympäristöä kunnioittavalla tavalla. Mitä tämä sitten konkreettisesti tarkoittaa meillä Teliassa? Työn keskiöön Suomessa on nostettu kolme meille erittäin oleellista aluetta: ympäristönhallinta, lapset ja digitalisaatio, sekä konsernin eettisten ohjeiden noudattamiseen liittyvät ohjelmat.

Korruptionvastaisen ohjelman jalkauttaminen liittyy yhtiön korruptioepäilyihin Uzbekistanissa. Haluamme vaativalla korruptionvastaisella ohjelmalla luoda yhtiöön kulttuurin, missä eettiset pohdinnat ohjaavat luonnostaan liiketoimintaan liittyvää päätöksentekoa.

Teliassa on merkittävä rooli digitaalisen Suomen mahdollistajana. Siksi haluamme ottaa suuremman vastuun lapsen oikeuksien toteutumisesta verkkoympäristössä. Olemme mukana yhdessä Pelastakaa Lapset ry:n kanssa Valtioneuvoston Suomi 100 -hankkeessa. Meneillään on koko vuoden kestävä projekt, jonka tavoitteena on kehittää Suomea niin, että lapsen oikeudet toteutuvat verkkoympäristössä ja suomalaisten nuorten digivalmiudet paranevat.


Ympäristöasioilla on toiminnassamme keskeinen rooli. Olemme ICT-alan toimija ja tiedostamme, että palveluillamme voimme auttaa asiakkaitamme vähentämään päästöjään, parantamaan energiatehokkuuttaan ja tehostamaan toimintaansa. Telian teleneuvottelupalvelut sekä M2M palvelut auttavat asiakkaita pienentämään omaa ympäristöjalanjälkeänsä vähentämällä mm. kuljetus- ja matkustustarvetta sekä auttamalla vähentämään omaa energian kuluustaan. Mahdollistamme asiakkail-

lemme monien arkipäivän tuotteiden korvaamisen ympäristöystävällisillä palveluilla, esimerkiksi laskutus voidaan toteuttaa paperittomasti ja sähkömittarit etälukea sekä tiedotteet esittää infonäytöllä.

Pitäjänmäelle Helsinkiin rakentuvassa Suomen suurimmassa energiatehokkaassa datakeskuksessa on jo rakennusvaiheessa huomioitu ympäristövaikutuksia. Rakennus tulee jo valmistuessaan saamaan sekä LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) kuin myös CEEDA (Certified Energy Efficient Data Center Award) sertifikaatit. Näiden tarkoituksena on pyrkiä vähentämään rakentamisen ja datakeskuksen käytön aikaista ympäristökuormitusta. Datakeskuksen ollessa toiminnassa konesalin tietokoneet synnyttävät merkittävän määrän hukkalämpöä, jopa 200 gigawattituntia vuodessa. Fortumin kanssa solmitun aiesopimuksen mukaan tämä hukkalämpö tullaan keräämään talteen ja johdetaan lämmittämään tulevaisuudessa espoolaisia koteja ja lämmintä käyttövetä.

Jotta asiakkaat hyötyvät tuotteidemme ja palvelujen ympäristövaiikutuksista on meidän pidettävä huoli, että oman toimintamme mahdolliset negatiiviset vaikutukset ympäristöön minimoidaan. Verkkomme on pystyttävä toimimaan 24/7. Noin 90-95 % energian kulutuksestamme kuluukin televerkkojen ylläpitoon. Menossa oleva teknologiamuutos auttaa meitä siirtymään kohti energiatehokkaampia tapoja tuottaa palvelujamme. Uuden teknologian käyttöönotto parantaa automaattisesti energiatehokkuuttamme. Teliassa on menossa useita toimenpiteitä ja pro-



A top-down view of a wooden desk. In the top right corner, a portion of a silver laptop is visible, showing keys like 'esc', '1', '2', 'Q', 'W', 'E', 'tab', 'caps lock', 'shift', 'fn', 'control', and 'option'. In the top left corner, there is a small potted plant with thick, rounded green leaves. In the center, a pair of black-rimmed glasses lies horizontally. Below the glasses is a white ceramic cup filled with dark coffee, with a yellow handle. At the bottom of the frame, the top edge of a black tablet or smartphone is visible, showing a small square icon. The wooden surface has a natural grain pattern.

jehteja runkoverkon ja matkaviestin-  
täverkon tukiasemien energiatehok-  
kuuden parantamiseksi. Näitä ovat  
muun muassa laittilojen lämpötilan  
nostaminen, jolla vähennetään tar-  
vetta viilentää tiloja sekä vapaajääh-  
dytyksen ja energiatehokkaiden lait-  
teistojen käyttö matkaviestintäver-  
kon tukiasemissa. Ympäristötekona  
olemme sitoutuneet käyttämään toi-  
minnassamme uusiutuvilla energia-  
muodoilla tuotettua sähköä. Osta-  
mastamme sähköstä 100 % on vesi-  
voimalla tuotettua sähköä.

Verkon rakentamisen, purkami-  
sen ja huoltamisen seurauksena syn-  
tyy myös tuhansia tonneja erilaista  
jätettä. Meidän vastuullamme on  
huolehtia että ne kierrätetään ja kä-  
sitellään asianmukaisesti. Lisäksi  
meidän on huolehdittava, että asiak-  
kailta meille palautuvat laitteet ku-  
ten esim. matkapuhelimet, kierräte-  
tään asiaankuuluvalla tavalla.

Meillä ympäristötyö nähdään sel-  
keästi liiketoimintaa edistävänä teke-  
misenä. Vastaamme kasvaviin asia-  
kasvaatimuksiin, energiatehokkuu-  
den parantaminen säästää sähkölas-  
kussa ja jätteiden parantuneen kier-  
rättämisen seurauksena kasvaa  
myös arvokkaista jätteistä, mm me-  
tallit ja kaapelit, saamamme hyvityk-  
set.

Telialle myönnettiin syyskuussa  
2016 Inspectan toimesta ensimmäi-  
senä kansallisena teleoperaattorina  
Suomessa ISO 14001 ympäristöhal-  
lintajärjestelmä- sekä Energiatehok-  
kuusjärjestelmä (ETJ+) -sertifikaatit.  
Ympäristöhallintajärjestelmä sekä  
ETJ+ ovat arvokkaita työkaluja, joilla  
ympäristö- ja energia-asiat viedään  
dokumentoidusti osaksi prosesseja,  
osaksi meidän normaalia tekemistä.

# Käärme paratiisissa

Huomioita eri seminaareista, lehdistä ja Facebook-sivustoilta

## Robotti, älä vahingoita ihmistä

Evoluutio on muovannut ihmisen vaistoja aikojen kuluessa, mutta yhtä lailla myös moraalisia valintoja, jotka ihmisen toiminnassa ovat lähes vaitonvaraisia. Entä miten tulisi menettellä robottien kohdalla?

Tieteiskirjailija Isaac Asimov esiteli novellissaan Runaround maaliskuussa 1942 robotiikan lait:

1. Robotti ei saa vahingoittaa ihmistä.
2. Robotin on toteltava ihmisen antamia määräyksiä, paitsi jos ne ovat ristiriidassa ensimmäisen ohjeen kanssa.
3. Robotin on suojeltava itseään niin kauan kuin se ei ole ristiriidassa sääntöjen 1 ja 2 kanssa.

Ihmiseen verrattuna robotit suoriutuvat monista tehtävistä tehokkaammin, taloudellisemmin ja tarkemmin. Tämä pätee erityisesti teollisuustuotantoon, informaation keräämiseen, sen yhdistelemiseen ja analytiikkaan, logistiikkaan, laskentaan ja kaikkeen sellaiseen, jossa tähänkin mennessä tekniikalla on ollut suuri rooli. Jotkut robotit eivät ole 'oikeita robotteja' vaan ovat pelkkiä ohjelmia, silti ne tekevät isojakin päätöksiä puolestamme. Algoritmit käyvät pörssiessä kauppaa paljon nopeammin kuin ihmiset milloinkaan kykenevät. Voittoa ja tappioita lasketaan sekunnin murto-osissa. Kun pörssialgoritmeja on ohjelmoitu, työn taustalla on ynnätty voittojen maksimointia. Sen sijaan moraalit eivät ole välttämättä ollut ohjelmoijilta toivottujen asioiden kärkipäässä. Ehkä sitä ei edes ole liitetty koneälyyn. Työelämässä operatiivisia päätöksiä tekevien esimiesten määrä pienenee, kun robotit kykenevät hoitamaan tunti- ja resurssisuunnittelua, seuranta- ja vaikka ostojen las- kujen hyväksymistä. Kaupungilla

kerrotaan tarinaa siitä, että erään ison viraston laitehankinnoissa hyödynnettiin keinoälyä siten, että kaikki hankinnat, jotka olivat alle 30 000 euroa, hyväksyttiin ja hankinnan suorittaja pystyi myös itse hyväksymään nämä hankinnat, jos oli tarpeeksi korkeassa asemassa päätöksenteon hierarkiassa. Tosin näitä hankittuja laitteita ei näkynyt siellä, missä niiden piti näkyä.

Mitä jos robotti tai keinoäly tekee eettisen päätöksen? Tai jos yhteiskunnassa vallitseva ilmapiiiri ja arvot ohjaavat pelkästään tehokkuuteen ja kokonaistaloudellisuuteen. Kun potilas saapuu sairaalaan, ts. hänet kirjataan potilaaksi, käykö ohjelmistorobotti nopeasti läpi kaiken hänestä kerätyn datan. Saako hän sosiaalietuuksia, kuinka paljon, maksaako veroja vai ei, onko hän yhteiskunnalle pelkkä kuluera vai onko hän sille hyödyllinen? Tämän kaiken datan perusteella, robotti sitten päättää leikataanko hänet vai annetaanko luonnon hoitaa tilanne kustannustehokkaasti? Entä miten hoidetaan ohjelmistopäivitykset kun hallitus vaihtuu ja arvovalintoja tehdäänkin inhimillisin periaattein?

On esitetty, että ns. Masterdata ja säännöstö (lait, tasa-arvon periaatteet ja jne..) olisi osa keinoälyn ja ohjelmistorobotiikan (=Airo Artificial Intelligence & Robotics) ohjelmistokoodia ts. päätöksen tekoa ja tämä luuppi ohjelmistossa tulisi suorittaa aina ensin ja sen suorittamista myös valvottaisiin ( Kenraali Airo ☺ ). Koneiden moraalit ovat aina niihin ohjelmoituja arvovalintoja. Sekin on arvovalinta, jos ei mietitä moraalit, kun päätös algoritmeja ohjelmoidaan. Airo nopeuttaa päätöksentekoa, lisää tuottavuutta ja mahdollisesti lisää myös pörssiromahduksia ja epäeettisiä päätöksiä, joten koneiden moraa-

littomuudella voi olla järjestyttäviä seurauksia. Tällöin paljon riippuu ohjelmoijasta, päätöksentekijästä eli ihmisestä, joka määrittelee kuinka ”paljon” moraalit tietokoneeseen ohjelmoidaan, ja missä tilanteissa se toimii pakottavasti.

Myös vastuukysymykset ovat nousseet esille. Robotiikka tuo mukanaan aivan uudenlaisia lainsäädännöllisiä haasteita. Robotit tekevät entistä enemmän asioita, joista vastuussa ovat aikaisemmin olleet ihmiset. Robotti ajaa autoa, lypsää lemmiä ja suorittaa kirurgisia operaatioita oikeille potilaille. Missä menee robotin ja ihmisen juridisen vastuun raja? Voiko robottia ylipäättään asettaa juridiseen vastuuseen teoistaan? Robotin juridisen vastuun osalta ketju onkin pitkä. Robottia ei voida lain silmissä kohdella kuin ihmistä. Robotin aiheuttaman vahingon osalta vastuussa ei ole ainoastaan robotin omistaja, vaan myös osaltaan sen suunnittelijat, valmistajat ja käyttäjät.

Euroopan unioni on herännyt haasteeseen. Euroopan parlamentti nostaa esiin robottien ja tekoälyn eettiset kysymykset. Yleiseen käyttöön tarkoitettujen robottien osalta lainsäädäntö on tällä hetkellä melko olematon. Teknologia ja robotiikka kehittyvät huimaa vauhtia ja erilaisia robotteja sekä keinoälyn perustuvia sovelluksia saatetaan ottaa kotikäyttöön jo lähiaikoina. Euroopan parlamenttikin on ottamassa vasta ensi askelia robotiikkalainsäädännön ja sen tulevaisuuden osalta.

Lopuksi: Mitä selkeämpi on organisaation arvopohja ja mitä johdonmukaisempaa on sen johtamisen etiikka, sitä paremmat mahdollisuudet sillä on ottaa paras hyöty tulevaisuuden teknologiasta.





## Mikä mättää SOTE:n järjestelmissä?

SOTE- ja maakuntauudistuksessa ICT-ratkaisujen vaikutus koko uudistuksen onnistumiseen ja kustannuksiin on merkittävämpi kuin missään uudistuksessa Suomen historian aikana. Maakuntien ICT-ratkaisut vaikuttavat suoraan satojen tuhansien työhön ja miljoonien suomalaisten hyvinvointiin. Maakuntajohtajat arvioivat, että pelkästään ensi vuoden aikana tietojärjestelmiin on tehtävä muutoksia, jotka maksavat 150–200 miljoonaa euroa.

Kaikkiaan SOTE-uudistuksen tietojärjestelmäkustannusten arvioidaan olevan 1–2 miljardia euroa seuraavien kymmenen vuoden aikana.

Kuntaliitosta arvioidaan, että hallituksen antamat siirtymäajat sosiaali- ja terveydenhuollon valinnanvapauden toteuttamiselle eivät ole realistisia, koska aika ei riitä mm. tietojärjestelmämuutoksiin. Tietojärjestelmien pitää olla valmiina silloin kun SOTE-keskukset aloittavat, jotta potilaat voivat listautua asiakkaiksi. Valinnanvapaus vaatii mm. tietojärjestelmän, jossa asiakas voi vertailla tuottajia ja valita itselleen sopivaa palvelua, valintoja tukevaa vertailutietoa sekä paljon muutoksia palveluiden tuottajien tietojärjestelmäratkaisuihin. Keskeisintä valinnanvapaudessa on varmistaa, että asia-

kasta koskeva tieto on kaikkien palveluntuottajien käytettävissä. Valinnanvapaus tarkoittaa myös, että raha eli asiakkaasta tuottajille maksettavat korvaukset seuraavat asiakkaan mukana. Se edellyttää tietojärjestelmäratkaisuja, joita ei tässä mitakaavassa ole vielä käytössä. Tilanetta auttaa se, että jo nyt on käytössä kansalliset sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäpalvelut eli Kelan tuottamat valtakunnalliset KanTa-palvelut. Tavoitteena on saada asiakas- ja potilastiedot sen kautta hyödynnettäviksi, mutta KanTa-palveluiden sosiaalihuollon asiakastietoja koskeva käyttöönotto on vasta

käynnistymässä.

Yksi huolenaihe ovat pienet ja keskisuuret terveysalan yritykset, joille järjestelmistä ei saisi tulla markkinoille tulon este. Eräs sysmälinen lääkäriaseman yrittäjä joutui lopettamaan, koska uudet tietojärjestelmät mm. eResepti ja KanTa-arkisto muodostivat liian suuren kulu-erän, jotta toiminta olisi ollut kannattavaa.

Tietojärjestelmäratkaisujen toteuttaminen valtakunnallisesti vie vähintään kahdesta kolmeen vuotta aikaa siitä, kun valinnanvapauslaki on voimassa. Esimerkiksi KanTa-palvelujen saaminen laajaan käyttöön kesti viisi vuotta. Liian kireästä aikataulusta seuraa, että potilas eli asiakas tippuu tietojärjestelmien väliin, koska tarvittavia muutoksia nykyisiin järjestelmiin saatikka uusia ei ole ehditty rakentaa. Tämä koskee erityisesti integraatioita yksityisten palvelutuottajien järjestelmiin. Vaaditaanko esim. Kimalainen-Mehiläinen Oy:n tai Oy Neuvola Ab:n tietojärjestelmiltä sitä, että suunnittelu ja toteutus perustuvat kansalliseen palveluarkkitehtuuriin?

Suuret suljetut järjestelmät ovat monella tapaa ongelmallisia, koska ne vaikeuttavat tai kokonaan estävät uusien innovaatioiden tekemisen ja järjestelmien sulavan ja kohtuuhintaisen kehittämisen tulevaisuudessa. Modulaarisuus, löyhä kytkentä (esim. mikropalveluarkkitehtuuri), avoin lähdekoodi ja avoimet rajapinnat ja standardit mahdollistavat järjestelmien jatkokehittämisen ja uusi-

en palveluiden integraation olemassa oleviin järjestelmiin kohtuullisilla kustannuksilla. Modulaarinen kehittäminen mahdollistaa sen, että hankke voidaan pilkkoa useampaan osaan. Tällöin suurempi osa kehitystyöstä voidaan tehdä Suomessa, koska pienilläkin toimijoilla on mahdollisuus osallistua järjestelmän jonkin osan kehittämiseen. Tämä pieniltä hankkiminen pienissä osissa tuottaisi uusia työpaikkoja ja yrityksiä sekä avaisi mahdollisuuden osalle näistä firmoista nousta mukaan kansainväliseen kilpailuun.

Miljardit veroeurot tuleekin suunnata toimiviin ja pitkällä tähtäimellä edullisiin järjestelmiin, mutta myös suomalaisen IT-teollisuuden kehittämisen kannalta järkevästi eli pk-yrityksiltä hankittaviin avoimen lähdekoodin osaratkaisuihin.

TIVIA määrittelee esimerkiksi verkkosivuillaan roolinsa seuraavasti: 'TIVIA on luotu verkottamaan kaikkia eri osajia, osapuolia ja toimijoita. TIVIA synnyttää uusia verkostoja edistämällä eri näkökulmien välistä vuorovaikutusta sadoissa eri tapahtumissa. TIVIA tuottaa jatkuvasti uutta puolueetonta tietoa ja analyysijä alan kehityksestä. TIVIA on voittoa tavoittelematon, yleishyödyllinen toimialajärjestö, joka edustaa alan yritysten, yrittäjien, sijoittajien, julkisten organisaatioiden, kolmannen sektorin, ammattilaisten ja opiskelijoiden näkökulmia.' On hämmästyttävää, että TIVIA, roolistaan huolimatta, ei ole ottanut voimakkaasti kantaa tähän useiden

eri ICT-ammattilaisten ja muiden SOTE:a rakentavien yhteiseen huoleen. Yksittäiset IT-alan ammattilaiset ja pk-yritykset ovat nostaneet nämä kysymykset esille lukuisissa seminaareissa ja kirjoituksissa. Erityisesti kannattaa mainita verkkoyhteisö 'Terveystieteiden tietojärjestelmät korjattava', jonka Facebook-sivuilla on ansiokkaasti kirjoitettu ja esitelty näitä SOTE-ICT:n riskejä.

On hyvä pohtia miksi lukuisat SOTE:n parissa työskentelevät ammattilaiset ja pienet ICT-yritykset eivät enää liity TIVIA:n jäseniksi vaan pikemminkin äänestävät jaloillaan. Miksi TIVIA ei houkuttele enää? Kokevatko he, että TIVIA ei aja heille ajankohtaisia ja tärkeitä asioita? TIVIA:n vaikuttavuuteen tällä saattaa olla suuri merkitys kun sen nykyisen jäsenistön profiili ei vastaa tämän hetken ja tulevaisuuden ammattilaisten profiilia. Jäsenistö ei ole uusiutunut liike-elämässä tapahtuvien muutosten mukana.

Toisaalta vain liittymällä jäseneksi voidaan TIVIA:n linjaan vaikuttaa.

Kirjoituksessa on lainattu mm. Helsingin Sanomien ja Tietoviikon artikkeleita, Facebook-sivustoja, seminaari ja workshop aineistoja (Pilkahduk-  
sia tulevaisuuteen, Keväthumaus 2017), eri poliittisten puolueiden ICT-ohjelmia, julkisia internet-sivuja jne. Kirjoitus ei edusta myöskään Systemityöyhdistys SYTYKE ry:n virallista kantaa.



VOITA  
500,00€

Tee vaikuttavin

# OPINNÄYTETYÖ

nyt myös  
kandityöt  
mukana

Systeemyöryhdistys Sytyke ry palkitsee vuosittain vaikuttavimman tietojärjestelmätyöaiheisen opinnäytetyön. Palkinnon tarkoituksena sen lisäksi että kannustaa opiskelijoita tekemään laadukkaita opinnäytetöitä, on edistää suomalaista tietojärjestelmätyön osaamista sekä tehdä Sytyke ry:n toimintaa tunnetuksi oppilaitoksissa ja alan opiskelijoiden keskuudessa.

Palkittavan opinnäytetyön aihepiiri voi liittyä esimerkiksi ohjelmistoliiketoimintaan, kokonaisarkkitehtuuriin, mallinnukseen, tietojärjestelmäprojektien hallintaan tai testaukseen. Opinnäytetyö voi liittyä teknologiaan tai sen hyödyntämiseen.

Vaikuttavimman opinnäytetyön valintaan voi osallistua opinnäytetyö, joka on

- valmistunut joko yliopistosta (pro gradu / kandityö) tai ammattikorkeakoulusta
- hyväksytty 1.7.2016 - 30.6.2017 välisenä aikana vähintään arvosanalla hyvä.

Vaikuttavimman opinnäytetyön palkintona on 500 €:n stipendi sekä vuoden jäsenyys Sytyke ry:ssä sisältäen TIVIA:n jäsenyyden. Lähetä vapaamuotoinen hakemus 15.7.2017 mennessä osoitteeseen [opinnaytteet@sytyke.org](mailto:opinnaytteet@sytyke.org). Hakemuksessa tulee olla:

- opiskelijan nimi, yhteystiedot ja oppilaitos sekä opinnäytetööhön liittyvän tutkinnon nimi
- opinnäytetyön otsikko, aihe, tiivistelmä ja linkki opinnäytetööhön.

Lisätietoja palkinnosta ja vaikuttavuuden arviointikriteereistä sekä hakuohjeet löydät osoitteessa [www.sytyke.org/tapahtumat/opinnaytetyokilpailu](http://www.sytyke.org/tapahtumat/opinnaytetyokilpailu). Vaikuttavin opinnäytetyö -palkinnon voittaja julkaistaan syksyllä 2017 sekä verkkosivuillamme [www.sytyke.org](http://www.sytyke.org) että Sytyke -lehdessä.



#### Jaakko Sahimaa

Kirjoittaja Jaakko Sahimaa työskentelee työterveys-psykologiharjoittelijana Heltissä ja uskoo terveysdatan mullistavan totaalisesti terveydenhuollon tulevana vuosina. [jaakko.sahimaa@heltti.fi](mailto:jaakko.sahimaa@heltti.fi) [www.heltti.fi](http://www.heltti.fi)

# Tulevaisuuden työterveys - hyvinvointia ja terveyttä tarjolla mobiilisti ja ennaltaehkäisevästi

Tulevien vuosien aikana työterveysalalla tullaan näkemään suuria muutoksia, kun terveysdatan hyödyntäminen, erilaiset digitaaliset etäpalvelut ja uudet alalle tulevat toimijat tulevat siirtämään työterveyden painopistettä tulee vahvasti ennaltaehkäisyyn ja hyvinvoinnin edistämiseen terveysdataan pohjautuen.

Koko sosiaali- ja terveysala on parhaillaan suurten muutosten kourissa ja valmistautuminen mahdolliseen SOTE-uudistukseen aiheuttaa yhteiskunnassa ja etenkin terveysalan toimijoiden keskuudessa suuria tunteita ja kuohuntaa: toiset toimijat odottavat innolla avautuvia markkinoita, toiset puolestaan pelkäävät olemassaolonsa oikeutuksen katoavan valinnanvapauden ja suurten uudistusten myötä. Kun kansan ja median katseet ovat kääntyneet seuraamaan SOTE-uudistuksen läpivientä - ja kenties odottamaan hankkeen epäonnistumista - ravistellaan terveysalaa samaan aikaan myös monelta muulta suunnalta.

#### Työterveyden kiivaat kehitysaskeleet teknologisen kehityksen ansiota

Työterveys on hyvä esimerkki terveysalan sektorista, joka on muuttunut viime vuosina vahvasti ja muutos tällä sektorilla tulee jatkumaan yhtä kiivaana myös tulevina vuosina. Työterveysalaa ovat muuttaneet ennen kaikkea uudenlaiset terveysteknologiat, jotka ovat rantautuneet myös Suomessa terveydenhuollon piiriin. Erilaisten älyrannekkeiden, unimitareiden ja muiden mittauslaitteiden avulla ihmiset pystyvät seuraamaan entistä tarkemmin omaa terveydentilaansa ja hyvinvointiaan. Puettavan ja kannettavan terveysteknologian yleistymisen myötä ihmisten oma tietoisuus ja valveutuneisuus omasta terveystilanteestaan ja terveyskäytännystään on lisääntynyt ja sen avulla myös ihmisten motivointi terveyttä edistävään toimintaan on en-

#### *Nykyaikainen työ asettaa täysin uudenlaisia vaatimuksia organisaatioille ja yksittäisille työntekijöille: intensiivinen tietotyö kuormittaa kropan sijaan ensisijaisesti mieltä*

tistä helpompaa.

“Erilaisten mittareiden ja toisaalta esimerkiksi digitaalisten terveystieteiden avulla voidaan kerätä terveysdataa melko tehokkaasti. Terveysdatan pohjalta terveydenhuollon alan ammattilaiset pääsevät käsiksi sekä yksilötason että organisaatiotason terveysriskeihin hyvissä ajoin ja tarvittavia ennaltaehkäiseviä palveluita osataan kohdentaa jo ennen ongelmien kärjistymistä”, kertoo työterveyspalveluita tarjoavan Heltti Oy:n perustaja ja toimitusjohtaja Timo Lappi.

Työterveysalalla uskotaan vahvasti siihen, että terveysdataa hyödyntämällä ja terveysriskejä etukäteen tunnistamalla pystytään merkittävästi vähentämään terveysongelmista aiheutuvia kustannuksia sekä työntantajille että yhteiskunnalle. Ennaltaehkäisevien terveys- ja hyvinvointipalveluiden haasteena on kuitenkin perinteisesti pidetty palveluiden kohdentamisen vaikeutta. Tähänkin haasteeseen terveysteknologia on tuonut ratkaisun: kehittyneen terveysteknologian myötä ennaltaehkäise-

vää hyvinvointitoimintaa pystytään nykyään kohdistamaan juuri oikeille kohderyhmille terveysdatan perusteella. Samalla pystytään seuraamaan ja tukemaan osaajien toimintaa ja työkykyä mahdollisimman tehokkaalla ja kestäväällä tavalla.

Valtavalla volyymilla kertyvästä terveysdatasta ovat terveydenhuoltoalan ammattilaisten lisäksi kiinnostuneita myös muut yhteiskunnalliset instanssit - tutkimusorganisaatiot, vakuutusyhtiöt sekä erilaiset hyvinvointialan toimijat. Terveysdatan käyttömahdollisuudet ovat tulevaisuudessa liki rajattomat ja terveysdataa hyödyntämällä on mahdollista yksilöidä entistä tarkemmin erilaisia tuotteita ja palveluita - niin vakuutuspalveluita, työterveyspalveluita kuin kunto-ohjelmiakin.

#### Uudet toimijat muuttavat alaa

Terveysteknologian yleistymisen lisäksi suomalaisia työterveyskenttää ovat muuttaneet myös useat uudet ja ketterät toimijat, jotka pyrkivät haastamaan perinteisiä suuria terveysalan toimijoita ja samalla terveysalalle vakiintuneita käytänteitä. Yksi näistä työterveysalaa muuttaneista uusista toimijoista on vuonna 2013 perustettu työterveys- ja hyvinvointipalveluita tarjoava Heltti. Heltti tarjoaa työterveyspalveluitaan jo yli 300 suomalaiselle asiakasyritykselle ja noin 5000 jäsenelle eli Heltin asiakasyritysten työntekijöille ympäri Suomea. Heltin kaltaisille uusille toimijoille on tyypillistä hyvin joustava start up -tyyppinen toimintakulttuuri, jollaista perinteisesti ei terveydenhuoltoalalla ole nähty. Tämän





Työterveyspalveluita tarjoavan Heltin terveysasemista on pyritty luomaan mahdollisimman kotoisia matalan kynnyksen paikkoja.

lisäksi tyypillistä uusille toimijoille terveysalalla on myös täysin uudenlaisen ajattelun tuominen alalle: joko uudenlaisen teknologian tai selkeästi poikkeavan liiketoimintamallin kautta. Heltin tapauksessa on pyritty keskittymään molempiin: Heltti tarjoaa työterveyspalveluita yrityksille kiinteällä kuukausimaksulla kiinalaisen kylälääkärin malliin perustuen.

“Heltin liiketoimintamalli perustuu vanhaan kiinalaisen kylälääkärin perinteeseen, jossa lääkäri sai palkkionsa terveiden kyläläisten määrän mukaan: mitä enemmän kylässä oli terveitä asukkaita, sitä leveämmin lääkäri eli. Lääkäri kulki siis kylässä edistään heidän terveyttään, kannustuen terveellisiin valintoihin ja hoitaa sairaita nopeasti ja tehokkaasti terveiksi. Kiinalaisen kylälääkärin tarina toimii aidosti myös meidän ajassamme ja siksi meidän liiketoimintamme perustuu mahdollisimman suureen terveiden ja tyytyväisten työntekijöiden lukumäärään”, kertoo Timo Lappi.

Viime vuonna Heltin terveyspalveluista 76% hoidettiin etänä ja kokonaisuudessaan Heltin toiminnasta jopa 66% on perinteisen sairaudenhoidon sijaan ennaltaehkäisevää ja kokonaisvaltaista hyvinvointia ylläpitävää toimintaa. Vastaavalla tavalla myös useat muut terveysalan ja työterveysalan uudet toimijat ovat pyrkineet huomata täysin uudenlaista palvelutarjontaa erottuakseen kilpailussa ja tarjotakseen terveys- ja hyvinvointipalveluitaan mahdollisimman nykyaikaisessa muodossa asiakkailleen.

### Nykytyön kuormitustekijät ovat henkisiä

Suomalainen työelämä muuttuu jatkuvasti kovaa tahtia. Tilastokeskuksen työolotutkimusten perusteella yksi keskeinen työelämäntrendi on se, että organisaatioiden sisäisten muutosten tahti on kiihtynyt huomattavasti ja samaan aikaan muutoksista viestiminen on vähentynyt. Kiihtyneeseen muutostahtiin liittyy keskeisesti organisaatiotekijöiden ja -kulttuurien uudistaminen. Esimerkiksi perinteiset hierarkkiset organisaatiomallit ovat jäämässä historiaan ja nykyään vannotaan vahvasti itseohjautuvien organisaatioiden nimeen.

Organisaatiotason muutosten lisäksi myös työn sisällölliset tekijät ovat muuttuneet. Esimerkiksi niin sanotun asiantuntija- ja tietotyön määrä on lisääntynyt viime vuosina huomattavasti. Uudentyyppistä tietotyötä tekevät työntekijät kohtaavat muutoksista johtuen täysin uuden-

laisia haasteita: Työ on muuttunut myös entistä pirstaleisemmaksi ja jatkuvasta kiireestä ja muutoksesta johtuen kokemus oman työn hallitsemisesta helposti katoaa. Matala-hierarkkisissa organisaatioissa suoritettava itsenäinen työ vaatii myös entistä enemmän henkilökohtaisia itsensä johtamisen taitoja ja kykyä itseohjautuvuuteen, oman työn rajaamiseen ja sisäisen motivaation ylläpitämiseen.

Tietotyötä tekevien työntekijöiden tarpeet ja terveydelliset haasteet liittyvät vahvasti fyysisen terveyden ohella psyykkiseen hyvinvointiin ja työssä jaksamiseen, sillä intensiivinen tietotyö kuormittaa kropan si- jaan ensisijaisesti mieltä. Nykytyö asettaakin siis täysin uudenlaisia vaatimuksia organisaatioille ja yksittäisille työntekijöille. Tästä syystä useissa työterveysyrityksissä, myös Heltissä, nykytyön haasteisiin on varauduttu palkkaamalla psykologeja ja huomattavasti enemmän kuin aiemmin, jotta nykytyön haasteisiin pystytään vastaamaan mahdollisimman hyvin. Itsensä johtaminen, uniongelmat, stressinhallinta ja kokonaisvaltaisesta hyvinvoinnista huolehtiminen ovat keskeisiä teemoja, joiden parissa psykologit työskentelevät yhdessä tietotyöläisten kanssa. Tällaisten ongelmien ratkaiseminen ja ennen kaikkea ennaltaehkäisy ovat keskeisiä tekijöitä, joiden kautta suomalaisten osaajien työkykyä voidaan tehokkaasti ylläpitää - ja sillä on aivan selkeitä niin kansanterveydellisiä kuin kansantaloudellisiakin vaikutuksia, jotka eivät saa jäädä huomiotta!

*Terveysdataa hyödyntämällä ja terveysriskejä etukäteen tunnistamalla pystytään merkittävästi vähentämään terveysongelmista aiheutuvia kustannuksia ja pystytään tukemaan osaajien toiminta- ja työkyvyn ylläpitämisellä kestäväällä tavalla.*

# Jäljitettävyydestiedolla kestävämpää kehitystä

Jäljitettävyydestieto on elintärkeä menestyksen kannalta. Opinnäytetyöni tutki jäljitettävyyttä elintarviketuotannossa. Tutkimusta tehdessä tutustuin suomalaiseen sirkkafarmin tuottajaan ja tuotantomenetelmiin. Opinnäytetyöni linkittyy omaan opintopolkuuni, sillä tuotantoeläimien eläinrekisterit eivät eroa paljoakaan potilastietokannoista. Eläinten kasvatuksessa käytetään eläinrekistereitä, joita hyödynnetään muun muassa tuotantoeläimien jalostamisessa, terveydenhuollossa ja omistajien vaihtuessa. Jäljitettävyydestietoa voidaan hyödyntää esimerkiksi seuraavissa tilanteissa, kuten eläinten kasvatuksessa, terveydenhuollon kehittämisessä, urheilusuorituksen parantamisessa, taloudellisen tilanteen korjaamisessa ja ylläpitämisessä sekä teknologian kasvussa. Jäljitettävyydellä voidaan ennustaa tulevaa kehitystä. Vaikka tulevaisuutta ei voida ennustaa, sille voidaan antaa suunta.

Eläimet tuotetaan ja niistä kirjoitetaan tietoja ylös eläinrekisteriin. Myyjän tulisi osata vaatia jäljitettävyyttä tuotteen toimittajilta ja tuottajilta. Oletetaan tuottajan haluavan jäljitettävyyden omille ainesosilleen ja tarvikkeilleen, joilla tekee omaa työtään. Asiakkaan vastuu kasvaa globalisaation myötä. Kauppojen hyllyille tulee entistä suuremmalla volyymillä tuotteita, joiden alkuperää ja tuottajaa pitää kyseenalaistaa. Jäljitettävyyttä ei tehdä, ellei sitä osata vaatia. Kaupan asiakkaan tulee vaatia tuotteiden tiedot, tuotantoketjun läpinäkyvyyden ja tuotteen alkuperän. Turvallisten elintarvikkeiden toimituksessa on tuottajien osoitettava, että tuote on turvallinen.

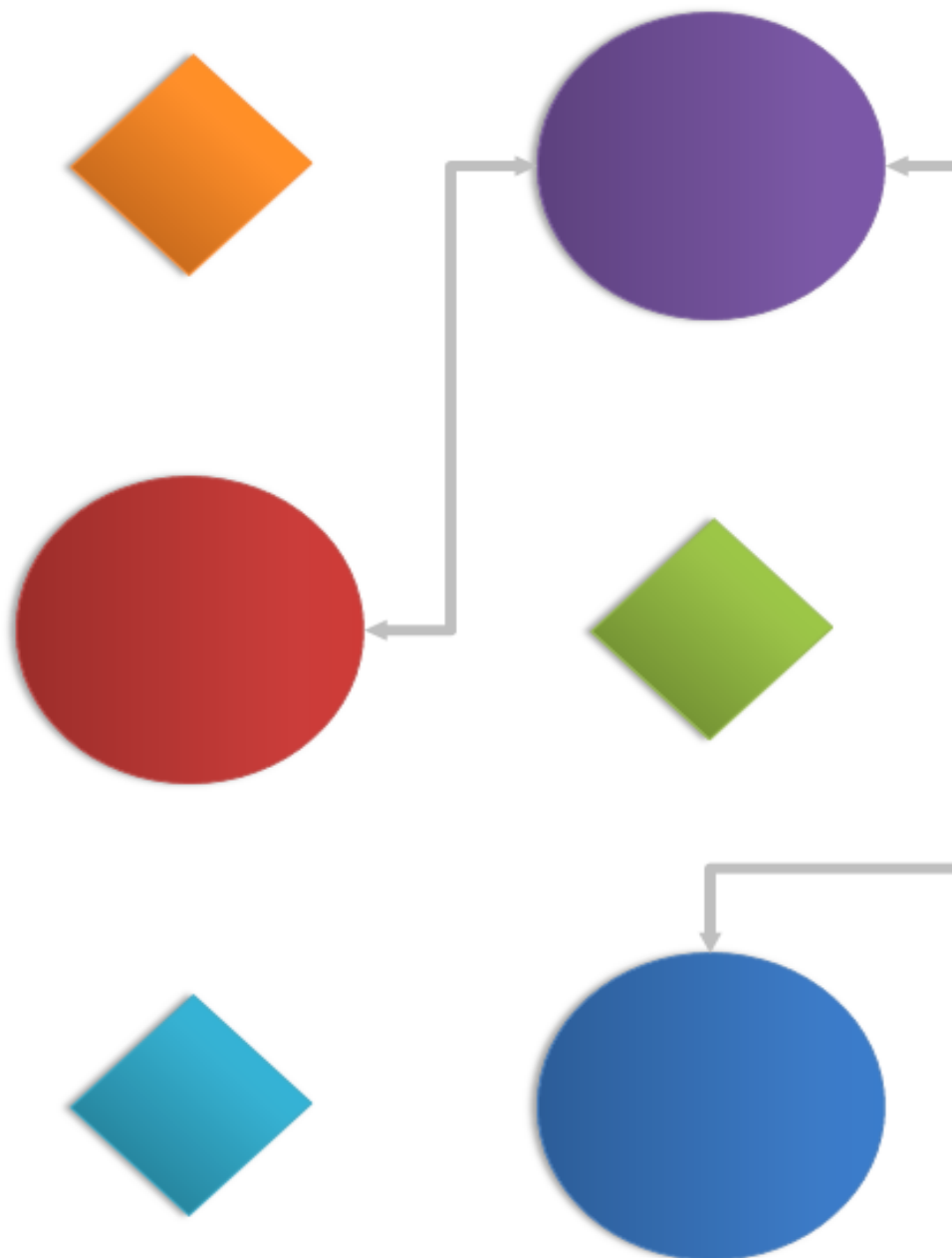
## Tulevaisuuden mahdollisuudet

Nettikaupan lisääntyessä esimerkiksi lääkkeiden ostoa on osoittanut, että lääkkeitä myydään vaarallisia väärännöksiä. Lääkkeille kuuluisi olla parempi jäljitettävyys, jotta tiedettäisiin niiden alkuperä. Tuoteväärännöksillä vaarannetaan henkiä ja myydään nopeasti kuluvia tuotteita.

Jäljitettävyydestietoa voidaan hyödyntää esimerkiksi myös urheilijan kehityksen seuraamisessa, kun tulostavoitteellisesti tähdätään parempiin tuloksiin. Urheilijan on pidettävä päiväkirjaa syödyistä ruuista ja suo-

ritetuista treeneistä. Jäljitettävyydestietoa hyödyntävät myös esimerkiksi sosiaalisen median palvelut, jotka tarjoavat mainoksiaan ja suorittavat omia tutkimuksiaan käyttäjien luomalla datalla.

Tässä kohtaa suurimmat kysymykset lopulta ovatkin kysymykset tietosuojasta ja yksityisyysasioista.





### Matias Miettinen

Matias on valmistuva tietojenkäsittelyn tradenomiopiskelija Tampereen ammattikorkeakoulusta. Hän on työskennellyt ohjelmoijana syöpätutkimuksia tekevällä yrityksellä. Artikkelisi sisältää sekä omia ajatuksia, opinnäytetyön havaintoja sekä lähdemateriaalia hyödyntävää tekstiä.



Yksityisyyden käsitys on hämärtänyt sosiaalisten mediapalveluiden myötä. Nuoret jakavat yhä enemmän henkilökohtaisesta elämästään julkisesti. Tietosuoja suojelee tavallista ihmistä, ettei arkaluonteiseen dataan päästä käsiksi. Käyttämällä sovelluksia puhelimilla ja tietokoneilla käyttäjät yleensä antavat käyttöehdoissa

pois tietosuojansa, jota ei koskaan saa takaisin.

Opiskelijalle voi olla tuttu tilanne, kun omat menot ylittävät tulot. Taloudellisesti, jos huomaa olevansa tiukoilla, paras tapa on jäljittää omat menonsa. Hyvä menetelmä on pitää kirjaa omista kuluistaan. Oman talouden jäljitettävyydellä voidaan saa-

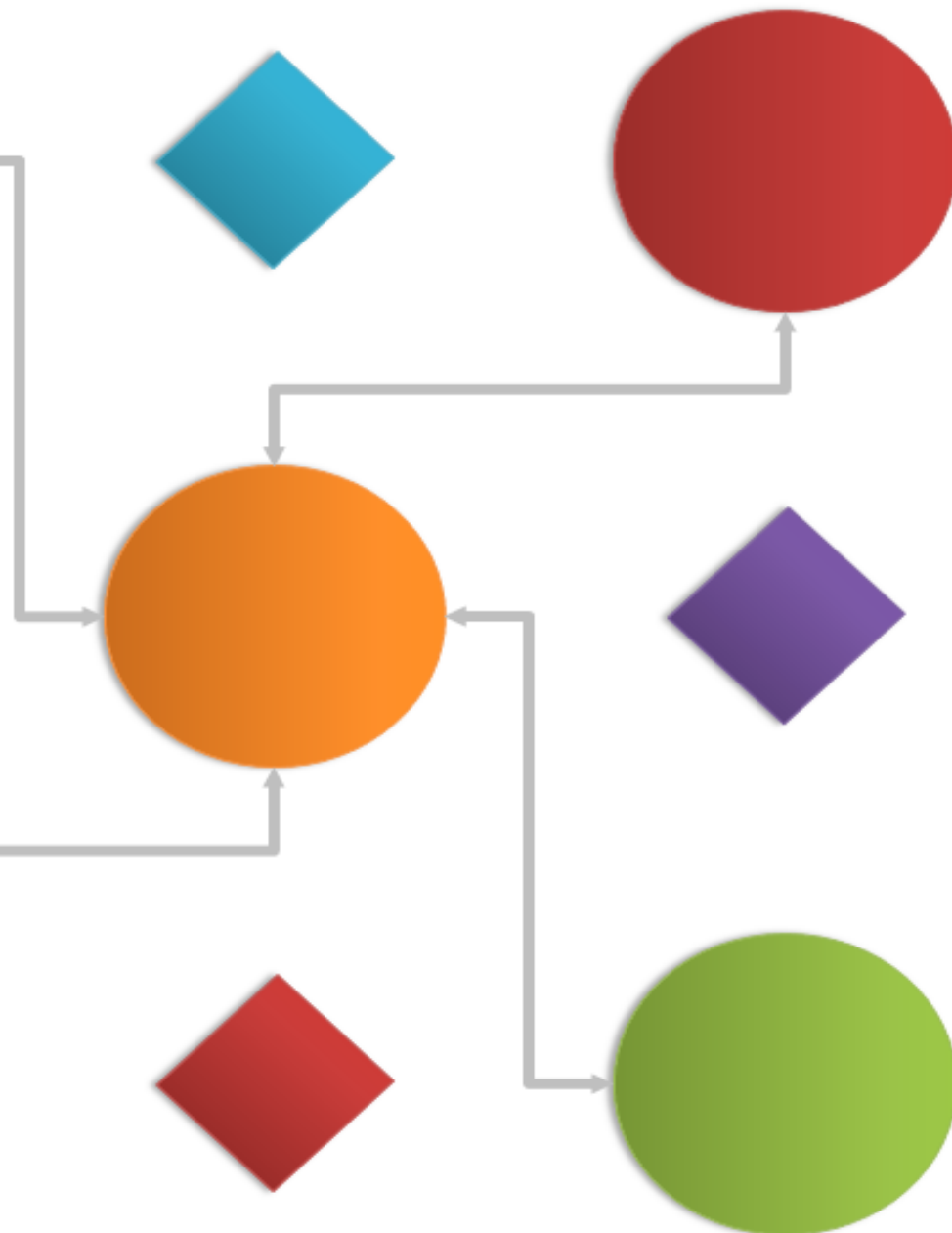
da rahatilanne kontrolliin. Omalla kohdallani ilmaisen koulutuksen ansiosta opintolainasta ei tullut liian suurta. Lainat on maksettava ja työt tehtävä, mutta taloudellinen vapaus kuuluu myös ihmisoikeuksiin.

Kestävän kehityksen merkitys kasvaa, kun saadaan oikeanlaista koulutusta ja ihmisryhmät keskustelemaan aiheesta keskenään. Henkilökohtainen, perheyhteisön ja työyhteisön kestävä kehitys on tärkeää, jolloin voidaan kehittää omaa ja ympäristön hyvinvointia paremmaksi.

Miten kestävä kehitys voitaisiin parantaa tulevaisuudessa? Jäljittävyydestiedolla. Oman opinnäytetyötutkimukseni pohjalta tutustuin erilaisiin elintarvikkeiden tuotantomenetelmiin. Uudet lihaproteiinin lähteet ovat tärkeitä kestävä kehityksen kannalta, sillä karjan tuottaminen on todistettavasti hyvin ympäristöä kuluttavaa ja kuormittavaa. Karjan tuottamisen sijaan korvaavien eläinproteiinien, esimerkiksi hyönteisten jalostaminen ja hoitaminen, on huomattavasti ekologisempaa (Insect should be part of sustainable diet in future, says report, 2015). On odotettavissa, että hyönteisala kasvaa huomattavasti tulevaisuudessa (Edible insects Market Size, Share – Global Industry Report 2023, 2016).

#### Lähteet:

- Edible insects Market Size, Share – Global Industry Report 2023. Global Market Insights. 2016. <https://www.gminsights.com/industry-analysis/edible-insects-market>
- Insects should be part of a sustainable diet in future, says report. The guardian. 5.11.2015. <https://www.theguardian.com/environment/2015/nov/05/eating-insects-should-part-sustainable-diet-future-report>

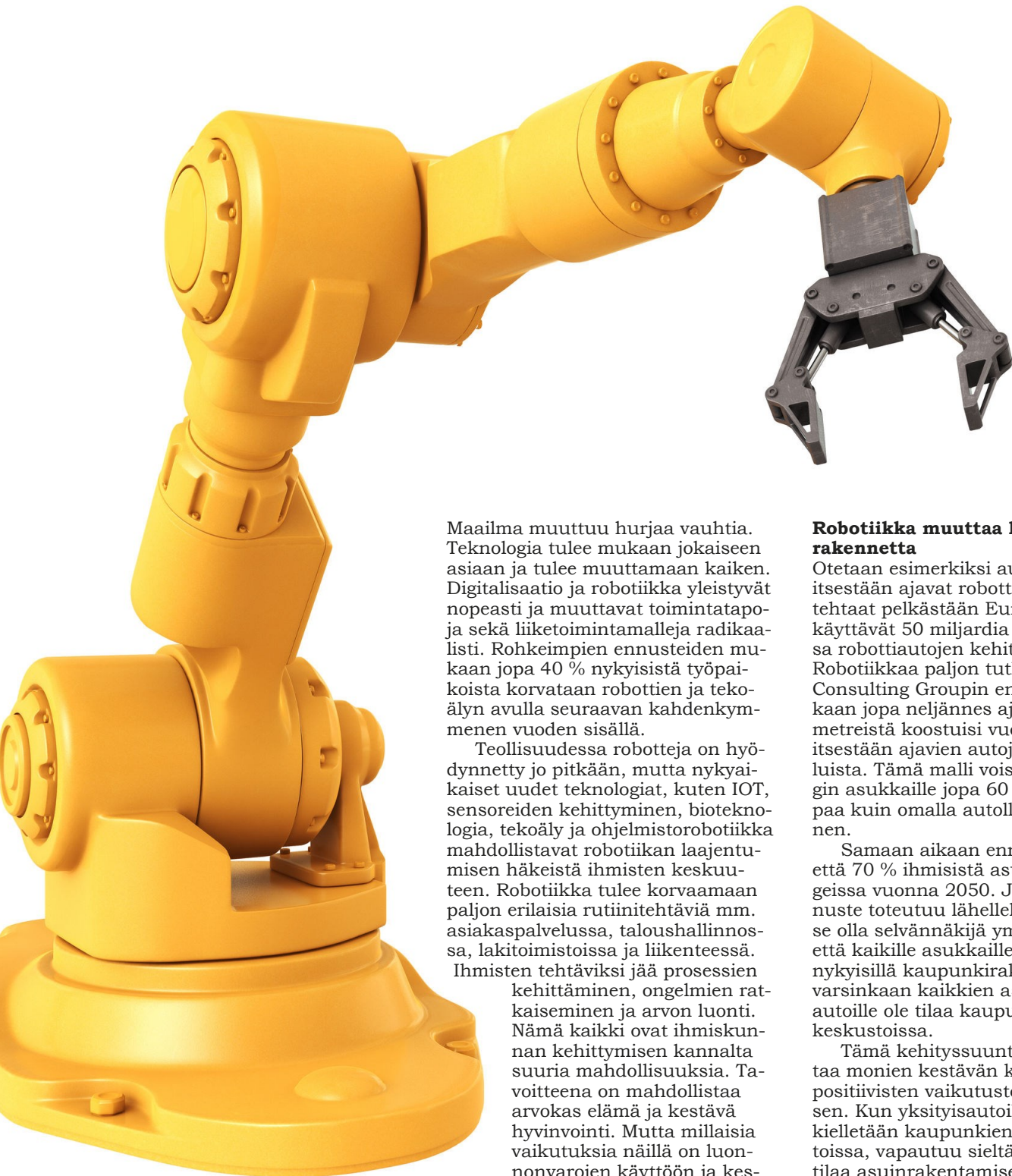




#### Veli-Matti Heiskanen

Veli-Matti on ollut toteuttamassa digitalisoitumisen trendejä 90 -luvun alusta lähtien. Hän uskoo, että tekoäly ja robotiikka on lähivuosina maailmaa eniten muuttava ilmiö, ja nykyisin Veli-Matti käy luennomassa robotiikan vaikutuksista ja auttaa organisaatioita löytämään oman roolinsa robotisoituvassa maailmassa.

# Robotiikka ja kestävä kehitys



Maailma muuttuu hurjaa vauhtia. Teknologia tulee mukaan jokaiseen asiaan ja tulee muuttamaan kaiken. Digitalisaatio ja robotiikka yleistyvät nopeasti ja muuttavat toimintatapoja sekä liiketoimintamalleja radikaalisti. Rohkeimpien ennusteiden mukaan jopa 40 % nykyisistä työpaikoista korvataan robottien ja tekoälyn avulla seuraavan kahdenkymmenen vuoden sisällä.

Teollisuudessa robotteja on hyödynnetty jo pitkään, mutta nykyaikaiset uudet teknologiat, kuten IOT, sensoreiden kehittyminen, bioteknologia, tekoäly ja ohjelmistorobotiikka mahdollistavat robotiikan laajentumisen häkeistä ihmisten keskuuteen. Robotiikka tulee korvaamaan paljon erilaisia rutiinitehtäviä mm. asiakaspalvelussa, taloushallinnossa, lakitoimistoissa ja liikenteessä.

Ihmisten tehtäviksi jää prosessien kehittäminen, ongelmien ratkaiseminen ja arvon luonti. Nämä kaikki ovat ihmiskunnan kehittymisen kannalta suuria mahdollisuuksia. Taivotteena on mahdollistaa arvokas elämä ja kestävä hyvinvointi. Mutta millaisia vaikutuksia näillä on luonnonvarojen käyttöön ja kestävään kehitykseen?

#### Robotiikka muuttaa kaupunkien rakennetta

Otetaan esimerkiksi autonomiset, itsestään ajavat robottiautot. Auto-tehtaat pelkäävät Euroopassa käyttävät 50 miljardia euroa vuodessa robottiautojen kehittämiseen. Robotiikkaa paljon tutkivan Boston Consulting Groupin ennusteen mukaan jopa neljännes ajetuista kilometreistä koostuisi vuonna 2030 itsestään ajavien autojen kyytipalveluista. Tämä malli voisi olla kaupungin asukkaille jopa 60 % edullisempää kuin omalla autolla liikkuminen.

Samaan aikaan ennustetaan, että 70 % ihmisistä asuu kaupungeissa vuonna 2050. Jos tämä ennuste toteutuu lähellekään, ei tarvitse olla selvännäkijä ymmärtääkseen, että kaikille asukkaille ei ole tilaa nykyisillä kaupunkirakenteilla, eikä varsinkaan kaikkien asukkaiden autoille ole tilaa kaupunkien ydinkeskustoissa.

Tämä kehityssuunta mahdollistaa monien kestäväen kehityksen positiivisten vaikutusten toteutumisen. Kun yksityisautoilu poistuu tai kielletään kaupunkien ydinkeskustoissa, vapautuu sieltä huomasti tilaa asuinrakentamiselle, koska nykyiset parkkitalot voidaan raken-





taa asuintaloiksi. Robottiautot eivät tarvitse niin paljon parkkitilaa, kun ne pysäköivät itsensä käytännössä kiinni toisiinsa. Ja ne lataavat itsensä uuteen iskuun uusiutuvalla energialla tuotetulla sähköllä, ne voivat ajaa itsensä kaupungin ulkopuolella tai maan alla sijaitseviin latauskeskuksiin. Luonnollisesti, ne saavat tarvittavan energiansa ladattavasta sähköstä tai polttokennosähköstä, ei bensiniistä tai dieselistä. Parhaimmillaan aurinkoenergian lataaminen kehitty siten, että robottiautojen kattona olevat paneelit riittävät tarvittavan sähköenergian tuottamiseen. Ja näin suurin osa näiden robottiautojen huolloista voidaan tehdä etänä.

Kun asuinrakentamista voidaan tehdä tehokkaammin olemassa olevien kaupunkialueiden sisällä, voidaan arvokkaita luonto- ja metsäalueita säästää ihmisten terveyden ja hyvinvoinnin parantamiseen. Ilman, että lähimmälle ulkoilualueelle on tunnin robottiautokyydin matka tai että matkan aikana tuhotaan pakokaasulla enemmän ilmaa kuin lenkkipollulla keuhkoihin tarvitaan hengittää.

Robottiautot yhdistettynä älykääseen liikenteenohjaukseen parantavat myös liikkumisen turvallisuutta.

### Robotit ja energiankäyttö

Robotisoituvassa yhteiskunnassa säästöjä aiheutuu mm. siitä, että robotit eivät tarvitse toimiakseen samanlaista toimintaympäristöä kuin ihmiset. Robotit eivät tarvitse välttämättä valoa, työtilojen lämpötila voi olla selkeästi alhaisempi ja tuotantoa voidaan tehdä 24/7. Tosin joissakin maissa työtilat saattavat tarvita jäähdystystä, mutta Suomessa tätä ongelmaa ei suuremmin ole.

Robottien aika ei mene työmatkoihin. Niiden työsuoritukset voidaan raportoida ja analysoida etänä, samoin niiden uudelleen ohjaus tai ohjelmistopäivitykset. Liikkuminen vähenee, ruuhkat helpottuvat ja päästökuormitus vähenee.

### Yhteinen vastuu kestävästä kehityksestä

Samaan aikaan kun talouskasvu kiihtyy, väestökasvu keskittyy kaupunkeihin ja teollinen työ jakaantuu robotiikan kasvun myötä takaisin ja tasaisemmin lähemmäksi kuluttajia, on meidän yhteisesti kannettava vastuuta myös luonnonvarojen säilyvyydestä. Kun toisella puolella maailmaa rakennetaan tehtaita, joissa suurinta osaa tuotannosta hoitavat robotit, toisella puolella maailmaa mietitään, miten kaikille saisi juoksevaa vettä ja

sähköä? Samalla kun tekoälyn hyödyntäminen ja robotiikka kehitty nopeasti, myös maailman keskinäisriippuvuus tiivistyy yhä enemmän.

Samalla kun nopeasti kehittyvissä maissa jätehuolto alkaa olla suuri ongelma, toisista maista vielä puuttuvat toimivat vesijärjestelmät. Varallisuus ja hyvinvointi eivät ole jakaantuneet tasan ja nopean kehittymisen uhkana on, että tämä kahtiajako vain syvenee.

Robotit eivät ole työolojen vaatimusten suhteen niin vaativia kuin ihmiset. Ohjelmistorobotti on tietokone, joka tekee sen rutiinityön, minkä ihmiset tekivät ennen. Kun nopeasti robotisoituviissa maissa säästetään energiaa ja parannetaan tuottavuutta, tulisi siitä aiheutuvia hyötyjä pystyä jakamaan globaalisti ja sen avulla ratkaisemaan maailman haasteita.

Kiitettävän monen yritysten taavoitteena on valmistaa teknologian avulla uusiutuvista raaka-aineista kestäviä tuotteita ja vastuullisia tuloksia. Kehittyvä automaatio, robotiikka ja tekoäly parantavat merkittävästi tätä tuloksientekokykyä. Toivotavasti näitä tuloksia voidaan hyödyntää laajemmin yhteisen hyvän elinympäristömme säilymisen puolesta.

Vuonna 1979 perustettu ja 1986 rekisteröity Systeemityöyhdistys SYTYKE ry lähtee risteilylle kohti tulevaisuutta lokakuun alussa yhdessä alan edelläkävijöiden ja opiskelijoiden kanssa jo 20. Kerran. Tämän vuoden teemana on

## 2037 - tiekartta tulevaisuuteen

Sytyke on Suomen suurin kokonaisarkkitehtuurin ja systeemityön osaamisyhteisö tavoitteenaan jakaa tietoja alan parhaista käytännöistä, joiden avulla taataan kilpailukyvn ja alan työpaikkojen säilyminen satavuotiaassa Suomessa myös pitkälle tulevaisuuteen. Sytyke yhdistää suomalaiset tietojärjestelmätyön ammattilaiset liiketoiminnasta teknisiin asiantuntijoihin. Käsitlemme alan ajankohtaisia teemoja, keskustelemme ja opimme yhdessä - hypetystä tervejärkisesti. Sytykkeen osaamisyhteisöissä samoista teemoista kiinnostuneet verkostoituvat asiantuntijatapahtumissa.

Risteilyn teeman mukaisesti katsotaan yhdessä miten matka on taittunut tähän asti ja miltä tulevaisuus näyttää seuraavan kahdenkymmenen vuoden aikana. Key Note Speakeriksi on lupautunut Risto Linturi, joka on kansainvälisesti tunnettu ja tunnustettu tulevaisuudentutkija. Teemaa jatketaan robotiikan, fintechin ja palvelumuotoilun keinoin unohtamatta Kokonaisarkkitehtuurin osaamisyhteisön KAOS:n teemoitusta mallintamismenetelmien näkymistä.

Tänä vuonna opiskelijat nostetaan erityiseen asemaan ja haluamme tukea ja varmistaa toiminnan jatkuvuuden tarjoamalla alan opiskelijoille mahdollisuuden osallistua risteilyyn opiskelijabudjetin mukaisella hinnalla, sisältäen täyden ohjelmiston ja tarjoilut. Opiskelijoille matka tarjoaa ajantasaisen tiedontasauksen lisäksi mahdollisuuden verkostoitua alan konkareiden kanssa.

Tietoturva on myös merkittävä osateema seminaarissa. Keskustelemme mm. identiteettivarkauksista ja tietoturvallisen järjestelmän rakentamisesta. Tietoturva liittyy myös moneen teemaamme kuten fintechin ja palveluväyliin. Matkan aikana keskustelemme mm. Vahti pääsihteeri Kimmo Rouskun johdolla siitä mihin Vahdin vinkkelistä yhteiskunta on menossa ja miten sinne kannattaisi mennä kriittisten tietojärjestelmien kanssa.

Seminaarit käynnistyvät jo satamassa torstaina 5.10. klo 13, jolloin esiintymään pääsevät myös rannalle jäävät. Kahden päivän tiiviiden sessioiden aikana kuulemme yli 25 puheenvuoroa ja tarina jatkuu pitkälle iltaan. Palaamme matkalta lauantaina klo 10.30. Asiaohjelmiston lisäksi olemme varanneet matkalaisille ensiluokkaiset tarjoilut koko matkan ajaksi. Juhlaristeilylle odotamme ennätysellistä osanottoa ja sen varmistamiseksi avaamme ilmoittautumisen jo maaliskuun aikana.

Risteilyn puitteissa teemme yhteistyötä TIVIA:n ja sen jäsenyhteisöjen parissa. Tarjoamme lisäksi julkishallinnon toimijoille, kaupallisille yrityksille ja yhteisöille mahdollisuuden yhteistyöhön ja puheenvuoroihin. Paikat täyttyvät ilmoittautumisjärjestyksessä ja hinnat nousevat vapun jälkeen, joten ilmoittaudu matkalle heti ja kysy lisäksi yhteistyömahdollisuuksista!

Ilmoittautumiset [www.2037.fi](http://www.2037.fi)



# SYTYKE

# Laiivaseminaari

5.-7.10.2017

Matkalla mukana mm.

Risto Linturi  
Tulevaisuuden tutkija

Kimmo Rousku  
VAHTI

Maria Nikkilä  
JulkICT

Jarkko Saarimäki  
Kyberturvallisuuskeskus

 Sytyke  
TiVi!A



## Kestämätöntä!

Me kuollaankin kaikki! Maailmanloppu tulee! Noissa lauseissa ei ole mitään virheellistä. Vielä ei ole kukaan osoittautunut kuole-mattomaksi ellei lasketa Turmsia ja Highlandereita, joita voi olla vain yksi. Maailman loppuun sulautuu aurinkoon viimeistään neljän miljardin vuoden päästä. Peli on siis menetetty jo.

Tätä on hyvä miettiä, kun seuraavan kerran pakertaa projek-tisuunnitelman, kuukausiraportin, REST-rajapinnan, tarjous-pyyntöä tai ihan oikeiden töiden parissa. Välillä on hyvä pysähtyä miettimään vähän hihhulimaisempia asioita. Ihän elämän tarkoitukseen asti ei mennä tämän artikkelin puitteissa, vaan pitäydytään materiaalisemmissa asioissa. Nimittäin maapallosa.

Sanotaan, että nykyinen elämänmeno kuluttaa maailmamme loppuun. Tietotyöläisen työn näkökulmasta asia on useimmiten joksikin marginaalinen. Koodi, tietojärjestelmät, sovellukset, appsit ja muut eivät juurikaan kuluta materiaalia. Paitsi spaghetti-koodi ja surkeat käyttöliittymät kuluttavat ihmisten hermoja, ja se taas aiheuttaa välillisesti esimerkiksi mahdollisesti ylimääräistä alkoholin kulutusta. Tokihan palvelinsalit kuluttavat energiaa, laitteistoon kuluu luonnonvaroja ja kierrätys voi olla vähän miten sattuu. Mutta pääosin tietotyöläisten dilemma kestävän kehityksen suhteen liittyy siihen, mihin asiaan heidän tekemänsä tietotyö liittyy.

Moni varmaan on samaa mieltä siitä, että luonnonsuojelu-alueiden hallintarekisterin ylläpito on kestävän kehityksen mukaista työtä. Mielipiteet saattavat jakaantua, jos puhutaan formula-autojen moottorin toiminnanohjausjärjestelmästä, man-nertenvälisten ohjusten ohjauskoodista tai jopa maamme kruu-nunjalokivien, pelifirmojen koodista. Pelifirmojen tuotteet aiheuttavat sen, että ihmiset eivät tuotteita käyttäessään tee mitään hyödyllistä. Eivät he tee toki mitään vahingollistakaan, millä voi olla isompi merkitys ja mikä voi tuoda synninpäästön pelifir-moille. Tai no, pelaamisen ajan kuitenkin juovat kolajuomia ja syövät perunalastuja, jotka ovat pakattu muovipakkauksiin. Sotateknologia taas yleensä on aina ollut teknologisen kehityk-sen keihäänkärkenä, tuoden sitten arjen sovelluksineen hyvinvointia koko maailmalle. Kuten esimerkiksi öö eiä nyt tule mitään mieleen muuta kuin teflon-pannu, joka taitaa tosin olla avaruusmatkailun tulos, joka kyllä sinänsä on sekin tietynlaista asevarustelua. Formula-tekniikka taas valuu parin vuoden aika-na karvalakkikansan kulkuvälineisiin, tuottaen tehoja ja vähen-täen polttoaineen kulutusta.

Yrityksethän laidasta laitaan liputtavat eettisyyden, yhteis-kuntavastuun ja kestävän kehityksen puolesta. Samoin puolueet. Uskottavuus näillä on paljolti samaa luokkaa. Kestävä kehi-tys on myös asia, jota käytetään markkinointikikkana, kuten yritysten arvoja yleensäkin. Jotkut ovat valmiita maksamaan

kestävän kehityksen mukaisesti tehdystä kertakäyttökupista pari euroa enemmän. Ja toisaalta, kukaan ei uskalla toimia näiden periaatteiden vastaisesti nykyaikana. Somen raivo tuho-aa tehokkaasti osakekurssin kestävän kehityksen.

Ihmisiä syytetään nykyään helposti. Ei saisi edes minkkitur-kissa tallustella. Kuitenkin aina on syytä katsoa peiliin, ennen kuin heittää sen ensimmäisen kiven. Niinpä kysynkin itseltäni, onko tällaisen artikkelin kirjoittaminen kestävää kehitystä tuke-vaa toimintaa? Viestinnän – riippumatta tyylilajista – tarkoitus useimmiten on vaikuttaa vastaanottajiin. Jos siis kirjoittamani teksti aiheuttaa kestävän kehityksen määritelmään mahtuvia toimenpiteitä tai ajatuksia (no, ajatukset nyt eivät kyllä oikeas-taan auta mitään) lukijakunnassa, niin syntisäkkini tältä osin saattaa jonkin verran keventyä. Joten ottakaapas kaikki nyt hommaksenne tulevana kesänä istuttaa pari puuta jokainen. Ja pensaita, kukkia, perunoita, yrttejä. Vaihtakaa vanha poltto-moottoriauto sähköautoon. Lopettakaa lihansyönti ja siirrykää hyönteisiin. Eritoten kehotan kaikkia syömään mahdollisimman paljon hyttysiä, kärpäsiä ja ampiaisia. Säästäkää perhoset, ki-malaiset ja mehiläiset.

Kasvissyönti on myös erittäin suositeltavaa. Elokuussa kan-nattaa eritoten syödä paljon puiden lehtiä, niin on vähemmän sitten haravoitavaa. Pitkin kesää voi laiduntaa nurmikoilla ja keskittyä esimerkiksi voikukkiin.

Sanomattakin on selvää, että lentomatkustelu pitää lopettaa. Työmatkat korvataan neuvottelupuheluilla, etätyö määrätään pakolliseksi ja yritysten on muututtava postilaatikkofirmoiksi, ettei vahingossakaan kukaan aja saastuttavilla kulkuneuvoilla konttorille. Polkupyörillä saa liikkua, mutta vain mikäli ne on tehty puusta tai muista täysin kierrätettävistä ja uusiutuvista luonnonvaroista. Kävely on myös sallittua, mutta ei saa käyttää nahkakenkiä eikä kenkiä, joissa on synteettisiä aineita. Tuohi-virsut tai kuolleenä löydetyn eläimen turkiksista tehdyt jalkineet ovat ok. NykYTEknologialla olisi helppo tosin tehdä sellusta saap-paat, nehän voisi sitten vaikka polttaa takassa käytön jälkeen. Paitsi että valmistus kuitenkin kuluttaisi luonnonvaroja, kuten vettä. Ja polttaminen lisäisi pienhiukkasten määrää ilmakehäs-sä.

Hmm. Toivottavasti tätä ei nyt lue kukaan idealisti poliitti-sesti suuntautunut ympäristönsuojelun äärimmäinen kannatta-ja. Täten siis kiellän käyttämästä tätä minkään poliittisen puo-lueen ohjelmaksi. Luotan nimittäin siihen, että teknologian ke-hittyessä nykyisin tunnistetutkin ongelmat saadaan ratkaistua. Kuten esimerkiksi ydinjätteestä saadaan vielä kelpo polttoainet-ta, jonka jäämät ovat puhtaita. Luottakaa tulevaisuuteen, niin minäkin teen.



Systeemityöyhdistys Sytyke ry on Tieto- ja viestintätekniikan ammattilaiset TIVIA ry:n suurin valtakunnallinen teemayhdistys, joka jo vuodesta 1979 lähtien on kehittänyt tietojärjestelmäalan ammatillista osaamista. Sytyke yhdistää suomalaiset tietojärjestelmätyön ammattilaiset liiketoiminnasta teknisiin asiantuntijoihin. Käsitlemme alan ajankohtaisia teemoja, keskustelemme ja opimme yhdessä – hypetystä tervejärkisesti. Sytykkeen osamisyhteisöissä samoista teemoista kiinnostuneet verkostoituvat asiantuntijatapahtumissa.

Lisätietoja: [www.sytyke.org](http://www.sytyke.org)

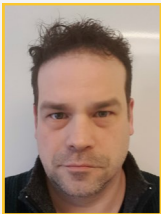
Hallituksen sähköpostilista: [info\[at\]sytyke.org](mailto:info[at]sytyke.org)

Jäseniksi voivat liittyä kaikki tietojärjestelmäalasta kiinnostuneet henkilöt ja organisaatiot. Systeemityöyhdistys Sytykkeen jäseneksi liitytään Tieto- ja viestintätekniikan ammattilaiset TIVIA ry:n verkkosivustolla valitsemalla jäsenyhdistykseksi Systeemityöyhdistys Sytyke. Liittymislomake osoitteessa: [www.tivia.fi/liity](http://www.tivia.fi/liity)

Henkilöjäsenmaksu vuonna 2017 ilman lehteä on 64€ vuodessa, nuorelle opiskelijalle 20€ vuodessa. Jos ennestään olet jo TIVIA ry:n jonkin toisen yhdistyksen jäsen, niin Sytykkeen lisäjäsenyys maksaa vain 15€ vuodessa.

Lisätietoja: [www.tivia.fi](http://www.tivia.fi), [www.sytyke.org](http://www.sytyke.org) ja [jasenasiat\[at\]tivia.fi](mailto:jasenasiat[at]tivia.fi)

## Hallitus 2017



**Timo Piiparinen**

puheenjohtaja  
Jyväskylän kaupunki  
[puheenjohtaja\[at\]sytyke.org](mailto:puheenjohtaja[at]sytyke.org)  
[timo.piiparinen\[at\]sytyke.org](mailto:timo.piiparinen[at]sytyke.org)



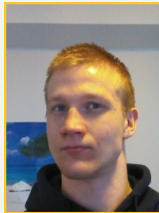
**Veli-Matti Heiskanen**

varapuheenjohtaja  
Nordicrobots  
[veli-matti.heiskanen\[at\]sytyke.org](mailto:veli-matti.heiskanen[at]sytyke.org)



**Ville Availa**

Ambientia  
[ville.availa\[at\]sytyke.org](mailto:ville.availa[at]sytyke.org)



**Matias Miettinen**

Tampereen AMK  
[matias.miettinen\[at\]sytyke.org](mailto:matias.miettinen[at]sytyke.org)



**Minna Oksanen**

Ineo  
[minna.oksanen\[at\]sytyke.org](mailto:minna.oksanen[at]sytyke.org)



**Janne Ollenber**

Samlink  
[janne.ollenber\[at\]sytyke.org](mailto:janne.ollenber[at]sytyke.org)



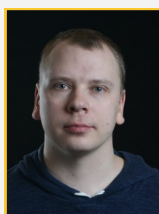
**Lea Pitkänen**

KREAM Helsinki  
[lea.pitkanen\[at\]sytyke.org](mailto:lea.pitkanen[at]sytyke.org)



**Eija Mether**

varajäsen  
Telia Company  
[eija.mether\[at\]sytyke.org](mailto:eija.mether[at]sytyke.org)



**Heikki Naski**

varajäsen  
Edita Publishing  
[heikki.naski\[at\]sytyke.org](mailto:heikki.naski[at]sytyke.org)

## Liittokokousedustajat 2017

**Mitro Kivinen**

[mitro.kivinen\[at\]jiki.fi](mailto:mitro.kivinen[at]jiki.fi)

**Lauri Laitinen**

[lauri.laitinen\[at\]nokia.com](mailto:lauri.laitinen[at]nokia.com)

**Minna Oksanen**

[minna.oksanen\[at\]sytyke.org](mailto:minna.oksanen[at]sytyke.org)



**Laivaseminaari 5.-7.10.2017**

**2037 - tiekartta tulevaisuuteen**

ilmoittautuminen avattu

[www.2037.fi](http://www.2037.fi)

[www.sytyke.org](http://www.sytyke.org)



**Seuraavassa numerossa:  
Regulaatiot ICT:ssä**