

**Asia: Lausunto luonnoksesta valtion periaatepäätökseksi automatisaatiosta ja robotisaatiosta**

**LUONNONVARAKESKUS**

**Vihreä Teknologia**

**Tuotanto- ja informaatioteknologiat**

**Automatisaatio ja digitaaliset ratkaisut**

Luonnonvarakeskus (Luke) on Maa- ja metsätalousministeriön alainen sektoritutkimuslaitos, joka on syntynyt vuonna 2015 Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen (MTT), Metsäntutkimuslaitoksen (Metla), Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) sekä Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskuksen (Tike) yhdistyessä. Luke vastaa biotalouden alkutuotannon tutkimuksesta, kestävästä kehityksestä ja uusien elinkeinojen edistämisestä. Luken tutkijat edustavat monen tieteenalan asiantuntijuutta; sekä sovellusalan asiantuntijuutta kaikilla edustamillaan sektoreilla että menetelmä tieteitä.

Luonnonvarakeskuksessa on myös erityisesti automatisaatioon ja digitalisaatioon keskittynyt tutkimustiimi (Automatisaatio- ja digitaaliset ratkaisut), jonka tavoitteena on kehittää ja edistää automaatiota, robotiikkaa ja digitalisaatiota biotalouden alkutuotannon sovellusalalla.

Tämän lausunnon on antanut Luonnonvarakeskuksen Automatisaatio- ja digitaaliset ratkaisut tutkimustiimi ja se käsittelee periaatepäätöstä pääasiassa peltorobotiikan näkökulmasta.

Lausuntopyyynnön jakelulista ei sisältänyt Lukea, mutta katsomme lausuntomme olevan perusteltu, sillä lausunnon kohteena oleva luonnostekstikin sisälsi maatalouden yhtenä merkittävänä robotiikka ja automaatiota hyödyntävänä yhteiskunnan alana. Maatalous on myös suuri palvelurobotiikan ala, vuonna 2015 osuus palvelurobotiikan myynnistä oli 26% (vrt. puolustusteollisuuden osuus 27%, lääketeollisuus 35%; <http://www.ifr.org/service-robots/statistics/>). Maatalouskoneet, erityisesti traktorit, ovat myös pitkälle kehittyneitä ja vastaavat toiminnoiltaan robottia. Automaattiohjausjärjestelmä ohjaa traktoria pellolla ilman ihmisen välitöntä ohjausta sekä koneet säätävät omaa toimintaansa ennalta suunniteltujen täsmäviljelykarttojen perusteella. Kaikkein pisimmälle automatisoituna yksikkönä ihmistä tarvitaan ainoastaan valvomaan toimintaa traktorin hytissä. Myös metsätalouden puolella metsätyökoneet ovat pitkälle automatisoituja sekä puoliautonomisia toimintoja on kehitetty kuljettajan työn helpottamiseksi.

## Lausunto:

Luonnos on pääpiirteittäin kannatettava ja siinä on otettu huomioon eri yhteiskunnan alat kattavasti.

Johdannon määrittelyistä voidaan olla myös tekstin sisällönkin perusteella eri mieltä. Automaation määritelmä on hyväksyttävä. Robotilla käsitetään yleisesti laitetta, jonka automaation taso on riittävän korkea itsenäiseen toimintaa ja jopa autonomiseen päätöksentekoon. Automaattisen laitteen ja robotin erottaa robotin yleiskäytettävyys, se suorittaa ihmiskäsityksestä eri toimenpiteitä tai on uudelleenohjelmoitavissa toiseen työtehtävään. Tekstissä mainittu ohjelmistorobottia kutsutaan yleisesti nimikkeellä botti, eikä luonnoksen muu sisältö oikeastaan pitänyt sisällään ainakaan suoria viittauksia ohjelmistobotteihin.

Periaatepäätöksen visiot ovat melko abstrakteja, mutta siihen liitetyt tavoitteet ja niiden täsmennykset ovat selkeitä ja ymmärrettäviä. On myös hyvä, että on huomattu robotiikan merkitys eri yhteiskunnan aloilla ja panostusten tulisikin kohdentua eri aloille tasapuolisesti.

Toimenpiteet tavoitteiden saavuttamiseksi ovat myös konkreettisia. On hyvä, että on huomattu alan tutkimuksen, kehittämisen ja ekosysteemien rakentamisen rahoittamisen haasteellisuus. Kansallista rahaa ei ole ollut juurikaan saatavilla, ainakaan maatalous-sektorilla, ja EU-hankkeet ovat raskaita PK-yrityksien näkökulmasta. Olisikin tarvetta kansalliselle rahoitukselle, joka edistäisi robotiikka- ja automatisaatiota kaikilla yhteiskunnan aloilla niiden erityispiirteet huomioiden. Toimijoiden kokooerot ovat huomattavat, jos vertaa esimerkiksi kaivoksissa toimivia robotteja kehittäviä yrityksiä tai peltotyökoneita valmistavia yrityksiä. Maatalouskoneteollisuus, sekä niiden teknologiapartnerit tekivät aktiivista tutkimus ja kehitys toimintaa peltorobotiikka sovelluksiin, mutta tämän kehitystyön volyymi on viimeisten vuosien aikana pienentynyt, pääasiassa PK-yritysten riskirahoitusmahdollisuuksien heikennyttyä. 90-luvulla Suomessa oli jopa maatalousrobotiikan pioneiryhtiä. Tämä tutkimus- ja kehitystyö pitäisi saada uudelleen vauhtiin. Tällöin Suomeen syntyisi myös maatalousalan robotiikkaan perustuvaa teollisuutta, sekä koneissa, että ohjausjärjestelmissä.

Robotisaation yleisen hyväksyttävyyden ja tunnettavuuden edistäminen on kannatettava ajatus. Tässä konkreettiset esimerkit, jotka koskettavat suurta yleisöä ovat avainasemassa. Autonomiset robotti-autot ovat hyvä esimerkki, joskin Suomelle haasteellinen ala, sillä Suomessa ei tällä hetkellä ole yhtään autonvalmistajaa. Yleisen pelon, että automaatio ja erityisesti robotiikka vievät työt ihmisiltä, olisi hyvä saada poistettua. Laskennallisesti on laskettu kuinka paljon työpaikkoja poistuu, kun ihmisen tekemää työtä automatisoidaan. Kuitenkin uusia työpaikkoja syntyy saman ilmiön myötä, eli käytännössä työn luonne muuttuu. Maataloudessa tämä tarkoittaa sitä, että vaikka jatkossa robotti hoitaisi maanmuokkauksen, kylvön ja sadonkorjuun pellolla, niin viljelijää silti tarvittaisiin valvomaan koneiden toimintaa ja ohjaamaan maatilan järjestelmiä. Raskasta työtä voitaisiin helpottaa, kuten nyt lypsyrobotit hoitavat automaattisesti sen, mikä vielä sukupolvi sitten tehtiin käsin.

Periaatepäätöksessä mainitaan yhtenä toimenpiteenä ekosysteemien ja verkostojen synnyttäminen ja kehittäminen. Maatalousteknologian toimijoiden kesken on jo alkanut muotoutua tällaisia verkostoja. Esimerkkeinä voidaan pitää Suomen maatalousautomaatio yhdistystä (ry) tai Teknologia Teollisuus ry:n maatalouskonevalmistajien toimialaryhmä, sekä Luonnonvarakeskuksen toimintojen ympärille kokoontuneet verkostot. Nämä, kuten monet muut toimivat varsin epäviralliselta ja ad-hoc

pohjalta. Lisäksi elintarvikeketjussa on muita verkostoja, kuten esimerkiksi Vilja-alan yhteistyöryhmä (VYR). Nämä verkostot toimivat vielä erillään toisistaan ja elintarvikeketjun läpimenevää yhteistyötä verkostojen kesken tulisi kehittää.

Robottiikan tunnettavuutta ja osaamisen kehittymistä voidaan edistää myös opiskelijoille suunnattujen kilpailuiden avulla. Maatalousalalla on jo usean vuoden ajan ollut peltorobottikilpailu, jossa opiskelijat rakentavat ja ohjelmoivat pieniä autonomisia robotteja suorittamaan kilpailussa annettavia tehtäviä pellolle (<http://www.fieldrobot.com/>). Suomestakin kilpailuun on osallistuttu poikkiteollisen opiskelijajoukon voimin (Aalto Automaatio- ja systeemitekniikka, Aalto Mekatroniikka sekä Helsingin Yliopisto Agroteknologia). Tämän tyyppiset kilpailut tuovat näkyvyyttä suurelle yleisölle, sekä myös opettavat opiskelijoille hyvin paljon. Olisikin toivottavaa että vastaavia voisi myös Suomessa järjestää. Myös kyseiseen kilpailuun joka vuonna osallistuva poikkiteollinen opiskelijajoukko tuo sekä maatalous-sovellusalan osaajia, jotka ymmärtävät robotiikasta, että robotiikan osaajia, jotka ymmärtävät maatalous-sovellusalasta. Tällainen sekä sovellusalan että menetelmän osaaminen on avainasemassa ja tämän tyyppistä osaamisen kehittämistä tulisikin tukea ja edistää.

Ministeriöiden roolit on luonnoksessa pyritty saamaan selviksi. Maa- ja metsätalousministeriön vastuulle on asetettu kenttärobotiikan hyödyntäminen. Paitsi robotiikan hyödyntäjänä, Suomi voisi olla myös maa- ja metsätalousautomaatiossa ja -robotiikassa kehittäjänä. Suomalaiset traktorit ja metsätyökoneet ovat maailmalla tunnettuja ja näiden automaation tason nostoa sekä kehittymistä robottien suuntaan olisi syytä tukea sekä yritysten omaa kehitystoimintaa tukemalla että myös soveltavan tutkimuksen voimin.

Maa- ja metsätalousministeriön tulisi edistää robotiikan kehittämistä mahdollistamalla robottien tarvitsemää infrastruktuuria. Tämä tarkoittaa ministeriöiden palvelujen ja säädösten digitalisoinnin jatkamista, siten että se tukee, ohjelmistorobottien kehittämistä ja käyttöä, sekä kenttärobottien vaatiman kyber-fyysisen järjestelmän kehittymistä. Tällä hetkellä järjestelmien välillä tarvitaan jokavuotista yhteensovittamista ja käsityönä tehtävää tiedonsiirtoa.

Maa- ja metsätalouden kenttärobotiikka sovellusten kannalta Liikenne- ja viestintäministeriön tulisi varmistaa UAV eli drone-teknologian käytön mahdollisuudet ja lisäksi tarvittaisiin ohjeet siitä, miten kenttärobotit voivat hyödyntää liikenne infrastruktuuria.

Vihti 30.3.2016

Juha Backman (TKT)  
Erikoistutkija  
Puh. 029 532 6274

Ari Ronkainen (DI)  
Tutkija  
Puh 029 532 6488

Liisa Pesonen (MMM)  
Vanhempi tutkija

Pasi Suomi (MMM)  
Tiimiesimies

Luonnonvarakeskus (Luke)

Vihreä teknologia

Automatisaatio ja digitaaliset ratkaisut