R. Linturi Oyj
Risto Linturi

LAUSUNTO

16.2.2021

Asia: VNS 4/2020 vp Valtioneuvoston ulko- ja turvallisuuspoliittinen selonteko

Aihe: Teknologiakehityksen vaikutukset ja Pandemiateknologiat -raportin näkökulma

Tausta: Valtioneuvosto on antanut ulko- ja turvallisuuspoliittisen selonteon eduskunnalle. Selonteossa määritellään lähtökohdat Suomen harjoittamalle ulko- ja turvallisuuspolitiikalle.

Tämä lausunto on kirjoitettu eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan pyynnöstä perustuen raporttiin Pandemiateknologiat sekä teknologiamurroksia ennakoivan kehityksen näkökulmasta Suomen sata uutta mahdollisuutta 2018-2037 -raporttiin. Lausunto kiinnittää huomiota sekä meneillään olevan pandemian paljastamiin turvallisuusnäkökulmiin että teknologisten murrosten avaamiin, erityisesti pitkän aikavälin ulko- ja turvallisuuspoliittisiin näkökulmiin. Lausunto ei toista mainittujen raporttien kuvauksia tai perusteluita vaan ainoastaan viittaa niihin lyhyesti. Lausunto lainaa myös Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan tutkimusseminaarissa 2015 pidettyä tulevaisuuden turvallisuusuhkia pohtinutta esitelmää sekä turvallisuusuhkien pohdintaa sivunnutta Geeniteknologian kehitys eri merkitysaloilla -raporttia:

https://www.eduskunta.fi/FI/naineduskuntatoimii/julkaisut/Documents/tuvj_4+2020.pdf

https://www.eduskunta.fi/FI/naineduskuntatoimii/julkaisut/Documents/tuvj_1+2018.pdf

https://www.defmin.fi/files/3272/Tulevaisuuden_teknologioiden_vaikutukset_turvallisuuden_haasteisiin.pdf

https://www.eduskunta.fi/FI/valiokunnat/tulevaisuusvaliokunta/julkaisut/Sivut/geeniteknologian-kehitys-2018-2020-merkitysaloilla.aspx

Selonteko on kapea-alainen eikä syvällisesti huomioi teknologiamurrosta

Selonteko on monilta osin seikkaperäinen ja ottaa kantaa lukuisiin yksityiskohtiin hyvällä tavalla. Selonteosta ei ole lausunnon antajan näkökulmasta osoitettavissa varsinaisia virheitä. Selonteko näyttää kuitenkin keskittyvän ulkoisiin uhkiin ja turvallisuuteen pääosin sivuuttaen teknologian nopeasti muuttaman turvallisuuskuvan. Tämä ongelma näyttäytyy jo luvussa 2, jossa ulko- ja turvallisuuspolitiikan päämääräksi asetetaan lähinnä konfliktien välttäminen ja puhutaan vanhakantaisin alueellisin käsittein.

Ulkoisen ja sisäisen turvallisuuden erottaminen on muuttunut aiempaa vaikeammaksi, koska vihamieliset toimet voivat kohdistua monin eri tavoin yhteiskunnan eri rakenteisiin ja toimijoihin rajoja näkyvästi loukkaamatta. Vihamieliset toimet voivat tulevaisuudessa kohdistua laajasti kansalaisiin ja yrityksiin tavalla, joka aiemmin ei ole ollut mahdollista. Ulkoiset viholliset voivat olla valtioita, yrityksiä, rikollis- tai terroristiorganisaatioita ja jopa turhautuneita yksilöitä, jotka

teknologian avulla saavuttavat merkittävän tuhovoiman. Tavoitteet voivat olla valtapoliittisia, taloudellisia, kulttuurisia tai tuhotyöt saattavat olla viihdettä, kostoa tai katkeruuden purkaus.

Robotisaation ja IoT-teknologian sekä bioteknologian avulla kyse ei ole ainoastaan tietoturvasta, vaan rajojen yli voidaan uhata myös fyysistä koskemattomuutta, taloudellisia ja henkisiä arvoja. Osa toimijoista, kuten Pohjois-Korea, toimii näkyvästi ansaiten tietomurroilla ja kiristyksillä. Kansainvälinen kiristynyt tilanne, ilmastonmuutos ja Agenda 2030 -tavoitteissa mahdollinen epäonnistuminen saattaa kasvattaa roistovaltioiden ja rikollisjärjestöjen määrää ja osaltaan kasvattaa vihamielisten toimijoiden määrää.

Turvallisuus saavutetaan kahdella erilaisella tavalla. Voidaan pyrkiä estämään ulkoisia uhkia. Selonteko keskittyy tähän varsin yleisellä tasolla. On kuitenkin aivan ilmeistä, ettei kaikkia uhkia ole mahdollista estää Suomen toimin, vaikka tekisimmekin oman osuutemme uhkien vähentämiseksi. Toinen keino on ohjata yhteiskunnan rakenteita vähemmän haavoittuviksi. Selonteossa on esimerkiksi viitattu kyberturvaan tarkemmin kuvaamatta, mitä tulisi tehdä. On aivan ilmeistä, ettei kaikkia kyberhyökkäyksiä tai muuta rajat ylittävää vaikuttamista voida torjua. Kehitystä tulisi suunnata siihen, että keskeiset toiminnot eivät keskeytyisi edes hyökkäysten onnistuessa. Tulisi siis kiinnittää huomio yhteiskunnan resilienssiin. Näin tulisi tehdä sekä vihamielisten toimien että luonnonilmiöiden suhteen. Pandemia on osoittanut hyvin, miten tärkeää kansalaisten turvallisuudelle on se, että on toimintatapavaihtoehtoja, ja kriisi ei estä kansalaisten kannalta tärkeitä yhteiskunnan toimintoja.

Teknologiakehitys yksityiskohtaisemmin

Teknologiakehityksen osalta käsittely selonteossa on hyvin ylimalkaista ja yleisperiaatteita toistavaa. Vaikuttaa lähes siltä, ettei asiaa ole perusteellisesti edes yritetty selvittää, vaan toistetaan lähinnä totuttuja, mutta yleisyydessään sisällyksettömiä ajatuksia. Puhutaan sen tärkeydestä, että hybridivaikuttamista estetään ja siitä, että huoltovarmuudesta tulee pitää huolta sekä siitä, miten pandemia on vaikeuttanut liikkumista. Roboteista ja drooneista ei puhuta, geenimuunnelluista aseista puhutaan ainoastaan kansainvälisen kiellon osalta – on kuin varautuminen jäisi kansainvälisen sopimuksen varaan. Kvanttitietokoneiden uhkasta nykyisille digitaalisille aineistoille ei puhuta, vaikka kyse on merkittävästä lähiajan uhkasta kohdistuen kaikkiin tietoihin, jotka on salattu julkisen avaimen menetelmin. IoT-laitteisiin kohdistuvista riskeistä ei myöskään puhuta, vaikka esimerkiksi LuKen raportti osoittaa kyberterrorin avulla voitavan laskea kansallista elintarviketuotantoa yli 10% sen kautta ilman, että edes huomaisimme koko asiaa. Tekoäly mainitaan, mutta ei osoiteta sen erilaisia merkityksiä eikä luonnetta tai vaikutusta turvallisuustilanteeseen. 5G-verkko mainitaan toistuvasti, mutta ei sotilaallisesti huomattavasti tärkeämpää SpaceX:n ja sen kilpailijoiden LEO-satelliittiverkkoa, johon lähivuosina kuuluu tuhansia satelliitteja ja, joka tarjoaa globaalin nopean yhteyden.

Tarkempaa analyysiä, yksityiskohtia tai keskeisiä kehittämiskohteita ei osoiteta. Teknologiakehityksen vaikutus alueen ulkopuolelta tuleviin uhkiin sekä valtiollisten että terroristisen ja liiketaloudellisten toimijoiden tuhotöiden muodossa jää käsittelemättä. Samaten talouden ja infrastruktuurin kehittäminen resilientiksi mm. joustavan tuotantoteknologian ja lähivalmistuksen, esimerkiksi 3D-tulostimien ja sisäviljelyn, suosimisen avulla jää kokonaan

käsittelyn ulkopuolelle. Myös hajautetun energiatuotannon vaikutukset, paikalliset konesalit ja pilvipalvelut, geeniteknologinen kyvykkyys ja toimintakyky sähköttömässä tilanteessa jäävät pohtimatta. Nopeasti kehittyvät ja kansalaisten saatavilla olevien analysointimenetelmien ja vertaisverkkoihin perustuvan turvallisuusvalvonnan mahdollisuudet monenlaisten terroriuhkien ja biologisten riskien torjunnassa jäävät nekin mainitsematta.

Pandemiateknologiat -raportissa osoitetaan, miten 3D-tulostimet ja joustavat tuotantolinjat auttoivat ratkaisemaan logistiikan ja tuotantokatkosten ongelmia, mutta myös tuotannollisten tarpeiden muutosta terveyskriisin alkuvaiheissa. Raportissa tuotiin myös esiin kaupunkiviljelyn merkitys ruokaturvan varmistamisessa. Robotiikan rooli osoitettiin tartuntojen ehkäisyssä ja Sosiaalisen etäännyttämisen tarve paljasti monia puutteita lainsäädännössä ja organisaatioiden toimintaperiaatteissa. Lukuisia asioita ei regulaatioiden vuoksi ollut mahdollista suorittaa aiheuttamatta tartuntariskiä, vaikka teknologista estettä ei varsinaisesti ollut.

Arvonluontiverkostojen transformaatiopotentiaali	Resurssi-tehokkuus	Henkilötyön tuottavuus	Kauppatase& palvelutase	Tuloerot & työttömyys	Hyvinvointi & terveys	Koheesio & merkitys	Kestävä kehitys	Alueiden tasa-arvo	Hallinnon tehokkuus	Vapaus & demokratia
Henkilöliikenne	+++/--	+++	+++/--	+/--	+++/-	++/-	+++/--	+++	++/-	+++/--
Tavaraliikenne	+++/--	+++	++/--	++/--	+/-	++/-	++/--	+++	++/-	+/--
Tavaroiden valmistus	++/-	+/-	+++/---	+++/--	+/-	+++/-	++/-	+++	++/---	+++/-
Ravinto	+++/--	+/--	++/-	++/-	+++/---	+++/--	+++/--	++/--	+/---	++/--
Energia	+++/--	+/-	+++/--	++/-	+/-	++/--	+++	+++	++/--	++/-
Materiaalit	+++/--	+/-	+++/-	++/--	+/--	++/-	+++/-	+/-	+/--	++/--
Rakennettu ympäristö	++/-	+++	++/--	+/--	+/-	+/--	++/--	++/-	++/-	+/-
Vaihdanta	+++/--	++/---	++/--	+++/---	+/-	++/--	++/--	++/---	+/--	++/--
Etävaikuttaminen	+/--	+++/--	++/---	+/---	++/-	++/---	+/-	++/-	++/--	++/---
Työn korvaus koneilla	+++/--	+++/--	++/---	++/---	++/-	+/--	+/--	+++/-	++/-	++/--
Työ ja ansainta	++/--	+++/--	++/--	+++/--	++/--	+++/--	++/-	++/--	+/---	++/--
Terveys	++/-	+++/---	+/--	+/-	+++/---	++/-	+/-	++/-	+++/---	+++/--
Toimintakyvyn avusteet	+++/-	+++/--	++/--	++/-	+++/-	++/-	+/-	++/-	++/-	++
Havainnot ja tietäminen	++/-	++/-	+/--	+++/---	++/-	++/--	++/-	++	+++/---	++/--
Osaaminen ja sen näyttö	++/-	+++/-	+/-	++/-	+	++/--	++	+++	++/-	+++
Elämykset	+++/-	+++	++/--	++/---	++/-	++/--	++/-	++/--	+++/--	+/--
Turvallisuus	++/--	+/--	+/-	+/--	+/-	+/--	+/--	++/-	+/---	+/--
Yhteistyökyky	+++/-	+++/--	++/---	+++/---	+/-	+++/--	++/-	+/--	+++/---	+++/---
Tarkoituksellisuus	++/-	++/--	+/-	+/--	++/-	+++/---	++/-	++/--	+/--	++/--
Valtarakenteet	++/-	++/-	+/---	+/--	+++/---	+++/---	+++/---	++/--	+++/---	++/---

Taulukko 1: Taulukossa on kuvattu 20 eri arvonluontiverkoston teknologiamurrosten odotettuja uhkia ja mahdollisuuksia. Taulukko on raportin Suomen sata uutta mahdollisuutta 2018-2037 yhteenvedosta. Merkittävä osa raportin mainitsemista uhkista ja mahdollisuuksista on jätetty huomioimatta selonteossa huolimatta siitä, että niiden merkitys on näyttäytynyt pandemian aikana lukuisissa Pandemiateknologiat -raportin viittaamissa kansainvälisissä selvityksissä.

Mitä arvoja ja vapauksia yhteiskunta puolustaa? Miten nopea teknologiakehitys voi näitä uhata tai uhkia vähentää. Teknologiajäsennys on Sitran raportista 103 ja uhkakuvat pääosin Tulevaisuusvaliokunnan raportista Suomen sata	Henki ja fyysinen omaisuus	Aineet-tomat oikeudet	Päätösten vapaus (uhasta)	Tiedon luotet-tavuus	Tiedon yksityi-syys	Lakien ja sopimus-ten voima	Tuotanto- ja palvelu-kyky	Transaktio-infra-struktuuri	Alueen louk-kaamat-tomuus	Elinympä-ristön vaarat-tomuus
1. Tiedon digitointi ja virtualisointi	++/-	+/---	+/---	++/--	+/---	++/--	+++/---	++/--	+/---	++/--
2. Keinoäly, konehahmotus ja päättely	+++/---	++/---	++/---	+++/---	+/---	++/--	+++/-	++/--	++/---	+++/-
3. Kaiken instrumentointi ja mittaus	+++	+/-	++/-	+++	+/---	+++	+++	++/-	+++/---	+++
4. Robotisoitu tavara&henkilölogistiikka	+++/---	+/-	+/---	+	++/--	+++/--	+++/---	++/---	+/---	+++/---
5. Robotisoitu tuotanto ja palvelu	++	++/---	+/-	++/--	++/-	++/-	+++	++/--	+/---	++/-
6. Nanomateriaalit	+/---	+/-	+/---	+/-	+/--	+/-	++/--	+/-	+/---	++/--
7. Bioteknologia & farmakologia	+++/---	+/-	+/---	+/-	+/--	++/---	+++/---	+/--	++/---	+/---
8. Energiateknologia	+++/---	+/-	+/--	+/-	+/-	+/--	+++/--	++/--	++/---	+/---
9. Digitaaliset joukkoistusalustat	++/-	+/---	++/-	+++/---	+/---	+/-	++/--	+++	+/--	++
10. ICT-rakenteiden globalisaatio	+/--	+/--	++/---	++/--	+/---	++/--	++/---	++/---	+/---	+/-

Taulukko 2: Taulukossa on kuvattu teknologia-alueiden kehityksen luomia uhkia ja mahdollisuuksia uhkien vähentämiseen suhteessa erilaisiin turvattaviin kokonaisuuksiin. Taulukko pohjautuu Suomen sata uutta mahdollisuutta -raporttien aineistoon, mutta on julkaistu Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan tutkimusseminaarissa.

Pandemiateknologioiden arvioitu vaikuttavuus arvonluontiverkostoittain	Henkilöliikenne	Tavaraliikenne	Tavaroiden valmistus	Ravinto	Energia	Materiaalit	Rakennettu ympäristö	Vaihdanta	Etävaikuttaminen	Työn korvaus koneilla	Työ ja ansainta	Terveys	Toimintakyvyn avusteet	Havainnot ja tietäminen	Osaaminen ja sen näyttö	Elämykset	Turvallisuus	Yhteistyökyky	Tarkoituksellisuus	Valtarakenteet	**Keskiarvo**
Keskeiset pandemiateknologiat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Tietoverkot ja pilvipalvelut	1	10	3	3	3		3	10	10	3	10	3	3	10	10	10	3	3	3	10	5,6
Kohtaamisten digitalisointi		3	3	3			3	10	10	3	10	3	3	3	10	3	3	3	3	10	4,3
Transaktioiden digitalisointi	1	3	3	3				10	3	3	10	3	1	3	1	1	3	10		10	3,4
Kauko-ohjaus ja etäylläpito	1	3	3	1	3	3	3	1	3	3	10	3	1	1	3		3	1			2,3
Konenäkö ja muu hahmontunnistus	1	3	1	1			1	1	3	3	1	10	1	3			3	1		3	1,8
Desinfiointiteknologiat	3			3		3	3			3	3	10	3		3	3	10	3	3		2,7
Suojainteknologiat	10		1	3			3	3			3	10	10		1	1	3	3	3	3	2,9
Etä- ja itsediagnostiikka	3						1		1	3		3	3	3		1	3	1	3		1,3
Sars-CoV-2: testausmenetelmät	1		1	3			1	1			3	10	3	3			3	1			1,5
Sars-CoV-2: mallintaminen						1	1					10	3	3							0,9
Covid-19: rokotekehitys	10	3	3	3	3		10	3			3	10	10		3	10	3	10	3	3	4,5
Covid-19: hoitomenetelmät			1				1	1		1	1	3	3		1	1	1	1	1		0,8
3D-tulostus ja joustava tuotanto			10	1		3		1		3	1	3					1	1			1,2
Autonomiset robotit	1	3	3	3		3	3	1	1	3		3	1				3			1	1,5
Kaupunkiviljely				3			1	3			3	1				1	3	1	1		0,9
Digitalisoitu viihde							3	1	1	3	1	1	1			10		1	3		1,3
Sosiaalinen media								1	3	1	1	1	1	3	1	3	1	3	3	3	1,3
Joukkoistus/Big Data	3		1	1			1	3	3	1	1	10	1	3	1	1	3	3	1	3	2,0
keskiarvo	1,9	1,6	1,8	1,7	0,5	0,7	2,1	2,8	2,1	1,8	3,4	5,4	2,7	1,9	1,9	2,5	2,7	2,6	1,5	2,6	
Pisteytys perustuu kunkin teknologian merkitykseen pandemian po arvonluonnille aiheuttamien ongelmien ratkaisussa	**1 selkeä rajattu merkitys** **3 osittainen ratkaiseva tai laaja merkitys** **10 ratkaisevan laaja/potentiaalinen merkitys**																				

Taulukko 3: Taulukossa on kuvattu keskeisten teknologioiden roolia pandemian synnyttämien välittömien ja välillisten uhkien torjunnassa. Taulukko on lainattu Pandemiateknologiat-raportin yhteenvetoluvusta.

Nämä kolme taulukkoa ovat tässä lausunnossa mukana lähinnä osoittamassa, että teknologian ennakointia voidaan tehdä laajasti ja perusteellisesti, ja uhkakuvista on mahdollista vetää jäsennettyjä johtopäätöksiä sekä tehdä toimenpidesuosituksia. Ellei teknologiaan ole perehtynyt syvällisemmin, voi sanoa näitä paljon vähäisemmiksi yksityiskohdiksi kuin ne, jotka selonteossa on nostettu esiin. Mutta näin olisi joku saattanut sanoa myös atomipommeista vielä heinäkuussa 1945 mainiten, että pommeja on aina ollut. Teknologiariskit ja teknologian mahdollisuudet resilientin ja turvallisen yhteiskunnan kansalliseen kehittämiseen on käsiteltävä samalla huolellisuudella kuin muut turvallisuuspolitiikan kysymykset, ja mahdollisuus omavaraisuuteen osana huoltovarmuutta on käsiteltävä samanarvoisena kansainvälisen stabiiliuden kanssa. Riskit ovat ilmeisiä, ne näyttävät kasvavan ja jokaiset realisoituminen ei ehkä ole estettävissä. Siksi varautumisen on tarkoitettava varautumista pahimpaan. Se asenne ei selonteossa ollut näkyvissä.