

IMPULSSEJA Maaliskuu 2021

KIINAN 5G-POLITIIKAN VAIKUTUKSET SUOMEEN JA EUROOPAN UNIONIIN

MITÄ KIINA 5G-POLITIIKALLAAN TAVOITTELEE, MILLAISET
PANOKSET OVAT PELISSÄ JA MITÄ SE MEILLE TARKOITTA?

MARKUS HOLMGREN

KIINAN 5G-POLITIIKAN VAIKUTUKSET SUOMEEN JA EUROOPAN UNIONIIN

MITÄ KIINA 5G-POLITIIKALLAAN TAVOITTELEE, MILLAISET
PANOKSET OVAT PELISSÄ JA MITÄ SE MEILLE TARKOITTA?

MARKUS HOLMGREN

Yksinkertaistaen voidaan sanoa, että Kiina haluaa päästä käsiksi 5G-tekniikan tarjoamaan tehostuneeseen dataliikenteeseen, koska: Teknologiatuotteiden myymisestä saa rahaa, datan myymisestä saa rahaa, rahan saamisesta syntyy työpaikkoja ja työpaikoista tyytyväisyyttä samalla kun sovelluksille avautuu lisää mahdollisuuksia. Lisäksi Kiinan 5G-innon ajurina ovat sen tarjoamat mahdollisuudet väärinajattelijoiden jah-taamiseen ja poliittisten ongelmien ennaltaehkäisyyn.

Informaatiotekniikan yleistyminen tuottaa entistä suurempia kyberturvallisuushaasteita, joihin vastaa-minen vaatii lainsäädännön ajantasaistamista ja laaja-alaista yhteistyötä Euroopan unionin jäsenmaiden kesken. Jos Kiinan annetaan johtaa kansainvälistä stan-dardisaatio- ja kuluttajansuojakeskustelua, ei loppu-tulos tule olemaan demokratioille mieluinen.

Kiina ja Suomi ovat 5G-tekniikan edelläkävijöitä ja kilpakumppaneita. Pärjätäkseen kilpailussa Suomen on hyödynnettävä pienen koon ja puolueettomuuden mukanaan tuomia vahvuuksia sekä samalla varaudut-tava yhä aggressiivisempaan kilpailuun. Lisäksi on tarve kasvattaa tuotantokapasiteettia, sillä mobiiliverkon päi-vittämiseen tilattavat toimituserät ovat usein valtavia.

SISÄLLYS

Johdanto 3

5G pähkinänkuoressa 3
5G-teknologian hyödyt 4

Kuluttajadata ja Kiina 5

Yksityisyydensuoja ja 5G 6

Informaatioilkkitie 10
Globaalit informaatiomarkkinat 12

Informaatioilkkitien päätepiste, Suomi ja Euroopan unioni 13
Politiikkasuositukset 14

Lähteet 15

5G PÄHKINÄNKUORESSA

5G-TEKNOLOGIA TARKOITTA niin sanottua viidennen sukupolven mobiilidatan siirtoyhteyttä, joka hyödyntää aallonpituudeltaan aikaisempaa tiheämpää taajuutta. 5G:ksi kelpaavan aallonpituuden määräyksestä on väännetty ainakin jo vuodesta 2015, ja tässä työssä Suomi on ollut aktiivinen heti alkumetreiltä. Kiitos tästä kuuluu liikenne- ja viestintäministeriön asiantunteville virkamiehille.

Lyhyesti sanottuna 5G:n merkittävyys perustuu siihen, että se mahdollistaa suurten datapakettien siirtomäärän ja lyhyemmän vasteajan eli viiveen. Useimpien ohjelmien tai datapakettien kohdalla 5G ei ole oleellisesti parempi kuin 4G-yhteys, mutta sen mahdollisuuksien yläraja on paljon korkeammalla. Esimerkiksi virtuaalitodellisuus (VR), etäkäyttöyhteydet ja esineiden internet (IoT) ovat aloja, joiden uskotaan 5G-yhteyksien yleistyttyä kehittyvän nopeasti.

Suomessa ja monessa muussakin maassa on jo hyvän aikaa markkinoitu 5G-puhelimia. Tämä tosin on lähinnä uudelleenbrändäyskikka, jonka Apple aloitti ja jolla on pyritty hidastamaan Huaweiin markkinaosuuden kasvua Yhdysvalloissa, vaikka varsinainen korkean taajuuden 5G-verkko ei olekaan vielä pystyssä. Nyt käytössä olevaa 5G:tä kutsutaan keskitaajuuden 5G:ksi, vaikka sitä voitaisiin hyvin kutsua esimerkiksi 4G+:ksi, koska taajuussiirtymä on vielä ollut hyvin vaatimaton.

4G:n taajuudeksi on vakiintunut 2 600 megahertsiä eli 2,6 gigahertsiä, ja 3,5 gigahertsin 5G (4G+) -asemia on kokeiluhengessä pystytetty jo vuonna 2018 muun muassa Otaniemeen, Helsingin keskustaan ja Helsinki-Vantaalle, ja sittemmin verkkoa on laajennettu muuallekin. Vuoden 2020 lähestyessä loppuaan Elisa ilmoitti kaupallisen 5G-verkon kattavan 50 paikkakuntaa Suomessa¹. Vaikka varsinaisen 5G:n datansiirtonopeus on parhaimmillaan 26–28 gigahertsin taajuuskaistalla jopa kymmenkertainen 4G:hen verrattuna, sen ongelmana on taajuuden heikko kyky läpäistä kiinteää ainetta, lasi mukaan luettuna. Koska tämä ongelma johtuu fysiikan peruslaeista eikä sitä voida siksi teknologialla ratkaista, se täytyy kiertää: 5G:tä varten tarvitaan huomattavasti laajempi kaapeliverkko ja enemmän mastoja. Se puolestaan on kallista ja johtaa siihen, että ilman uusia teknologisia innovaatioita 5G-verkko tuskin koskaan tulee laajenemaan kaupunkikeskusten ulkopuolelle. 5G-mobiilinettä hehkutetaan, koska mobiilimarkkinat ovat suuret – ei siksi, että monellakaan yksityishenkilöllä olisi juuri käyttöä sille ennen kuin VR-tekniikka (tai jokin muu erityisen lyhyttä vasteaikaa tai suurta datamäärää vaativa uusi tekniikka) tulee puhelimiin. Hyvänä puolena tässä varhaisessa lähdössä kuitenkin on, että ne operaattorit ja laitevalmistajat, joilla on korkean taajuuden 5G-tekniikkaa kehitteillä, saavat hyvää harjoitusta. Ensisijaisesti tämä tarkoittaa Suomea, Ruotsia ja Kiinaa.

Kiinan informaatioteknologia- ja teollisuusministeriön tiedoksiannon mukaan Kiinassa on jo 690 000 5G-asemaa ja 160 miljoonaa ihmistä hyödyntää 5G-palveluita.² Ministeriön puhemiehen Huang Libin mukaan informaatioteknologian kokonaistuotto kasvoi 18,6 prosenttia vuoden 2020 kolmen ensimmäisen vuosineljänneksen aikana nousten noin 1,02 triljoonaan yuaniin (noin 130 miljardia euroa).³

Kiinan ilmoittamiin lukuihin kannattaa aina suhtautua varauksella, eikä 5G-taajuuden läpäisyongelma ole siellä yhtään pienempi kuin missään muuallakaan, mutta tutkimus- ja kehitystyössä (t&k) Kiina on ollut liikkeellä jo varhain.⁴ 5G:ssä vasteaika on paljon pienempi kuin 4G:ssä, ja siksi 5G:stä on ensisijaisesti hyötyä tehtaissa, tutkimuslaitoksissa ja tietokonelaboratorioissa eli paikoissa, joissa on suuri määrä laitteita lähellä toisiaan ja suuri tarve nopealle datansiirrolle. Tämä

1 Elisa 2020

2 Kiinan informaatioteknologia- ja teollisuusministeriö 2020

3 Zhu 2020

4 Wang ja kumppanit 2015

5G:N MYÖTÄ YHÄ USEAMMAT LAITTEET VOIDAAN LIITTÄÄ VERKKOON YLIKUORMITTAMATTA SITÄ.

on merkittävää, mutta siviilikäytössä 4G-taajuus tulee olemaan valttia vielä pitkään. Uusia kalliita puhelimia toki Kiinassakin halutaan myydä, sillä rahan lisäksi kysyntä tukee uusia innovaatioita, joiden odotetaan olevan se merkittävin vaikutus.

Mobiilidatayhteyden historia yksinkertaistettuna

- 1G = 1980-luvun analogiset matkapuhelimet
- 2G = 1990-luvun digitaaliset matkapuhelimet
- 3G = 2000-luvun ensimmäiset nettisurffailuun kykenevät älypuhelimet
- 4G = 2010-luvun videoita ja nettipuheluita pyörittävät älypuhelimet
- 5G = 2020-luvun erityisen raskaita ohjelmia pyörittävät älypuhelimet

5G-teknologian hyödyt

Suurin hyöty 5G:stä saadaan tiheimmin asutuilla alueilla, mutta Kiinan syrjäseudutkin tulevat liittymään verkkoon – lähinnä siksi, ettei vanhempaa teknologiaa ole enää ylipäätään järkevää asentaa. Tiheimmin asutuilla alueilla 5G-verkon huomattavasti suurempi kantokapasiteetti mahdollistaa sen, että yhä useammat laitteet puhelimista jääkaappeihin, tietokoneisiin ja talojen lämmitysjärjestelmiin voidaan liittää verkkoon ylikuormittamatta sitä. Samalla tämä tarkoittaa myös sitä, että nettiin liitettyjen kodinkoneiden ja muiden laitteiden ohjelmistoista voidaan tehdä entistä raskaampia, ja tämä juuri tekeekin 5G:stä merkittävän. Entistä suuremman laitemäärän lisäksi 5G-yhteys mahdollistaa verkon kuormittamisen esineisiin liitetyillä entistä raskaammilla tekoälyohjelmilla, joilla niiden käyttömukavuutta ja hyödyllisyyttä voidaan parantaa. Elämää helpottavien ja mukavuutta lisäävien laiteominaisuuksien – kuten autonominen lämmönsäätö, oppiva kahvinkeitin, askeltunnistimella varustettu automaattinen etuovi, robottiauto, ja niin edelleen – lisäksi esineiden internet (IoT) mahdollistaa merkittävästi laajamittaisemman datankeruun ja suorastaan vaatii sitä.⁵

On kerrassaan yllättävää, kuinka valtavasti tietoa meistä saadaan jo nyt kerättyä pelkkien sijaintitietojemme, käyttämiemme nettisivujen ja someen jättämiemme kommenttien perusteella, kun kaikki data kootaan yhteen ja mallinnetaan pitkän aikavälin käyttäytymisprofiiliksi. Näistä mallinnoista big data -analyysiä tekevät ja myyvät yritykset kuten Facebook, Google ja ZTE saavat selville esimerkiksi sen, mihin aikaan yleensä käyt vessassa, milloin olet vastaanottavaisin mainoksille, millaisille mainoksille, oletko raskaana tai kenties kipeänä, milloin ja miten poliittisiin mielipiteisiisi voi parhaiten vaikuttaa, minkälaisia ihmisiä tapaat ja kenen seurassa viihdyt. Kyse ei siis ole vain siitä, mitä tv:n katselutottumuksesi, siihen käyttämäsi aika ja katsomasi ohjelmat kertovat sinusta, vaan myös siitä, mitä kertoo sinusta ja meistä, kun dataa verrataan sadoista miljoonista ihmisistä kerättyyn dataan. Voi vain kuvitella, kuinka paljon enemmän saadaan selville sitten, kun jääkaappi lukee viivakoodit ja muistuttaa tuotteiden loppumisesta, kun sänky kertoo, miten nukut ja

⁵ Informaatioteknologisen kehityksen myötä dataliikenteen volyyymi kasvaa luonnostaan molempiin suuntiin mikä korostaa yksityisyydensuojan jatkuvan kehittämisen tarvetta.

wc-pönttö paljastaa, mitä sairastat. Elämänlaatua parantavissa innovaatioissa piilee siis valtava vaara yksityisyydelle.

Kiinalle, kuten monelle länsimaallekin, esineiden internetin yleistymisen tuo myös uusia työkaluja terroristien ja korkean uhan rikollisten jahtaamiseen. Merkittävänä erona Kiinan ja länsimaiden välillä tässä on lähinnä se, että Kiinassa jahtaajia on paljon ja kansalaisten on aivan liian helppo päätyä merkittävien uhkien listalle. Siihen voi paikoin riittää esimerkiksi vääränlaisten poliittisten mielipiteiden ilmaiseminen tai vääräksi tuomittuun etniseen vähemmistöryhmään kuuluminen. Parhaimmillaan 5G ja IoT tehostavat profiloitumista niin, että väärä positiivisia esimerkiksi terroristijahdissa tulee vähemmän ja yleistyksiä tarvitaan vähemmän, mikä voisi periaatteessa helpottaa vaikkapa uiguurien elämää. Huonona puolena taas on se, että poliittisen vastarinnan organisoiminen ja valtiovaltaa harmittavan informaation jakaminen vaikeutuu, tai ainakin vuotojen paikantaminen helpottuu.⁶ Kuluttajadatala voidaan saada paljon pahaa aikaiseksi, ja sen avulla voidaan sementoida valtarakenteita. Siksi on erityisen tärkeää paitsi turvata yksityisyydensuoja, myös taata, että dataa keräävien ja käyttävien tahojen toiminta on läpinäkyvää ja että niitä valvotaan demokraattisesti.

KULUTTAJADATA JA KIINA

Kiinan 5G-tekniikan tasosta on puhuttu paljon, ja Huaweiin nimi on ollut kaikkien huulilla – sillä seurauksella että Kiinan investointeja on rajoitettu useissa Euroopan maissa,⁷ mediassa kauhistellaan Kiinan investointeja kehittyviin maihin⁸ ja useat valtiot, Ruotsi muiden mukana, on kieltänyt Huaweiin laitteiden tuonnin maahan.⁹ Huolen taustalla on Kiinan suorittaman vakoilun pelko. Pelko on aiheellinen, mutta ennen kuin paneudun aiheeseen tarkemmin, on syytä käyttää hetki sen pohtimiseen, miksi dataa kerätään laittominkin keinoin.

Kuluttajadatan keräämisestä on vaikea saada luotettavaa tietoa, mutta koska kuluttajadatan ei kiinalaisessa lainsäädännössä liiemmin suojella, ei kiinalaisilla yrityksillä ole erityisiä intressejä olla keräämättä dataa niin paljon kuin voivat. Itse asiassa kannusteet kulkevat myös toiseen suuntaan, sillä Kiinan hallituksella on tiettyjä odotuksia sen suhteen, millaista dataa se haluaa yritystensä toimittavan. Kiinan voidaan olettaa olevan datankerääjien pahimmasta päästä, mutta on sanottava, ettei ero monien muiden maiden yrityksiin voi olla kovin suuri yksinkertaisesti siitä syystä, ettei datankeruuta juuri rajoiteta muualla kuin Euroopan unionissa, ja täälläkin yksityisyydensuojalainsäädännön merkittävät päivitykset on tehty vasta aivan viime vuosina.¹⁰ Koska datasta saa rahaa, sitä myös kerätään, ja suurimmaksi osaksi Kiina käyttää kuluttajadatan samaan tapaan kuin kaikki muutkin – eli tuotekehitykseen ja suoramarkkinointiin – muttei myöskään epäröi käyttää dataa valtapoliittisten intressiensä ajamiseen.

7 Bickenbach 2018 ja Brattberg 2018

8 Hallanmaa & Lyytikä 2018

9 Similä 2020

10 Katso esimerkiksi Act to Adapt Data Protection Law to Regulation (EU) 2016/679 and to Implement Directive (EU) 2016/680, 2017, ja European Data Protection Supervisor 2020.

DATA ON ARVOKASTA KIINALAISILLE YRITYKSILLE,
MUTTA ULKOMAIEN KANSALAISIA KOSKEVALLE DATALLE
KIINAN VALTIOVALLALLA ON MELKO VÄHÄN KÄYTTÖÄ.

Data on arvokasta kiinalaisille yrityksille, mutta ulkomaiden kansalaisia koskevalle datalle Kiinan valtiovallalla on melko vähän käyttöä. Kun Kiina räätälöi palveluita talouskasvunsa tueksi, laaja datapohja auttaa luotettavien mallinnusten rakentamisessa, mutta maan rajojen ulkopuolella siinä ei ole mitään poikkeuksellisen uhkaavaa.

Kansan vaurastuessa kymmenet ja sadat miljoonat kiinalaiset haluavat digitaalisten palveluiden äärelle, mikä aiheuttaa massiivisia resurssiongelmia tuotantoon ja jakeluun. Sähkön, kuparin, nikkelin, koboltin, kullin ja monien muiden teolliselle kehitykselle olennaisien raaka-aineiden hinnat nousevat Kiinassa vauhdilla, ja se pyrkiikin turvaamaan itselleen keskeiset kauppareitit resurssiturvansa varmistamiseksi.¹¹ Samalla kasvava kysyntä tarkoittaa valtavia sisämarkkinoita, joiden piirissä vallitsee niin sanottu myöhäisen tulijan etu (late adopter advantage). Tämä tarkoittaa sitä, ettei Kiinalla monin paikoin ole uponneiden kustannusten harhaluulon¹² taakkaa harteillaan, vaan se voi hyvillä mielen investoida suoraan uusiin teknologioihin, kuten 5G-verkkoon, ja aurinkovoimaan pyörittämään sitä.

Mainitsen aurinkovoiman, koska siihen liittyy vielä yksi lisäetu, paikallistuminen, tai tarkemmin sanottuna globalisaatio. Tällä tarkoitan sitä, ettei Kiinan digipalveluidensa kattavuusalueita laajentaessaan välttämättä tarvitse investoida kalliisiin kiinteisiin verkkoihin, vaan verkkojen uudet solmukohdat voivat hyödyntää paikallisesti tuotettua sähköä ja langattomia teknologioita.

5G ei kuitenkaan ole paras teknologia pitkällä matkalla, sillä kaapelithan pitää edelleen vetää syrjäseuduillekin ja asemia pitää olla riittävän tiheässä. Toisaalta 5G mahdollistaa uudet, etenkin syrjäseuduille otolliset etäpalvelut. Tällaisia ovat esimerkiksi simulaatiotekniikka, 3D-printterin ja erikoistuneen robotin avulla tehtävät etäleikkaukset samoin kuin etäkoulutusohjelmat ja VR-palvelut – mutta myös automiset valvonta- ja profiointiohjelmat. Etäyhteyksiin panostaminen voidaankin nähdä yhtenä yrityksenä purkaa kiihtyvän kaupungistumisen aiheuttamia resurssinti- ja ympäristöhaasteita.

11 Pалаan aiheeseen luvussa InformaatioSilkkitie

12 Katso Straw 1976

YKSITYISYYDENSUOJA JA 5G

Kun nyt on lyhyesti käsitelty sitä, mihin kaikkeen kuluttajadataa voidaan hyödyntää, on aika siirtyä tarkastelemaan, miten sitä kerätään.

Yksi usein toistettu Kiinan 5G-teknologiaan kohdistuva pelko on, että laitteistoihin on asennettu kyky vakoilla niissä kulkevaa liikennettä ostajan siitä tietämättä. Pelko on jossain määrin aiheellinen, mutta salaisten fyysisten vakoilulaitteiden pelkoon keskittymisen sijaan olisi kuitenkin hyvä muistaa, että nykyaikainen vakoilu tapahtuu usein ohjelmistojen kautta ja vieläpä käyttäjien luvalla. Varsinaiseen hardwareen eli niin sanottuun rautaan piilotetut monimutkaiset vakoiluohjelmistot ovat ainakin toistaiseksi poissa muodista siitä yksinkertaisesta syystä, että riittävän monet ihmiset hyväksyvät ohjelmien käyttö sopimukset niitä lukematta ja sallivat nettiä selatessaan

NYKYAIKAINEN VAKOILU TAPAHTUU USEIN
OHJELMISTOJEN KAUTTA JA VIELÄPÄ KÄYTTÄJIEN LUVALLA.

KANNATTAA VARMISTAA, ETTEI KALLIISIIN PERUUTUSASKELIIN TULE MYÖHEMMIN TARVETTA, VAIKKA SE NOSTAISIKIN ALKUPERÄISTEN INVESTOINTIEN HINTAA.

kaikki evästeet¹³ tarkistamatta, mitä oikeasti tulevat sallineiksi. Usein palveluista tehdään myös niin houkuttelevia, ettei tietoturva-aukkojen havaitseminenkaan johda niiden käytön lopettamiseen.

Koska kaikki signaalit voidaan jäljittää, on laitevalmistajan myös erittäin vaikea piilottaa vakoilun mahdollistavia takaportteja laitteisiin silloin kun kyseinen komponentti ei muuten osallistu datavirran hallintaan. Salainen tallentaminen onnistuu, mutta erilliset signaalit ovat havaittavissa silloin kun niitä osataan etsiä. Tämän takia ohjelmistot ovat fyysisiä komponentteja vaarallisempia, ja siksi niiden kanssa pitää myös olla hyvin tarkkana. Varsinkin sellaisten ohjelmien, joiden normaaliin toimintaan kuuluu datapakettien lähettäminen pääserverille – mikä tosin tarkoittaa lähes kaikkia ohjelmia.

Koska operaattorit hallitsevat dataliikennettä, ne ovat informaatioturvallisuuden avainasemassa. Aivan kuten reitittimen haltija näkee kaiken sen kautta kulkevan liikenteen, niin maston haltija näkee kaiken sen kautta kulkevan liikenteen, ja vaikka data voidaan scramblata eli salata monimutkaistamalla,¹⁴ scramblatun datan olemassaolo ja se, mihin se liikkuu, jää kuitenkin tietoon.¹⁵ Jos kaikki Huaweiin komponentteja sisältävät asemat siis alkaisivat lähettämään scramblattua dataa, siihen olisi helppoa – vaikkakin erittäin kallista – puuttua. Kiina tulisi kieltämään suorittavansa vakoilua, ja keskeiset komponentit olisi todennäköisesti uusittava. Lisäksi uudistuksesta tulisi todennäköisesti todella mittava, koska komponenteista ja ohjelmistoista tehdään usein tarkoituksella yhteensopimattomia kilpailijoiden tuotteiden kanssa. Siksi kannattaa varmistaa, ettei kalliisiin peruutusaskeliin tule myöhemmin tarvetta, vaikka se nostaisikin alkuperäisten investointien hintaa.¹⁶

Vastuun turvallisuudesta on aina oltava demokraattisesti valittujen päättäjien käsissä, sillä voitontavoitteluun keskittyvien yritysten on helppo ohittaa kansallisen turvallisuuden kysymykset jonkun toisen ongelmana. Tämän vuoksi sitovan yritys vastuun käsitteen tulee ulottua dataan,¹⁷ lainsäädännön pitää olla ajan tasalla ja vastuukysymysten selvästi määritettyinä rangaistuksineen.

Informaatioturvallisuus on aiheena hyvin monisyinen. Menestyksellä suojaus vaatii käytännössä aina laaja-alaista yhteistyötä, ja tässäkin asiassa Euroopan unioni on Suomen keskeisin viitekehys. Koska informaatioturvallisuutemme on lähtökohtaisesti yksityisten tuotteiden valmistajien ja operaattorien käsissä, lainsäädäntö ja sitovat säädökset ovat keskeisiä turvallisuuden varmistamisessa. Niiden avulla vaikutetaan informaatioturvallisuuden niin sanottuun pelikenttään, jolla poliisi ja muut turvallisuusviranomaiset sitten toimivat. Ennen aiheeseen syventymistä lienee kuitenkin syytä avata hieman sitä, mitä erityispiirteitä 5G-siirtymällä voidaan odottaa olevan informaatioturvallisuuteen.

5G-verkon aallonpituudelle tunkeutuminen on vaikeampaa käytännössä ainoastaan siksi, että se vaatii uudet laitteet, sillä 4G-taajuudelle kalibroitu vastaanotin

13 Evästeet eli keksit ovat palvelimen kuluttajan koneelle tallennettua dataa, joka usein kerää lisää dataa ja lähettää sitä pyynnöstä takaisin palvelimelle. Evästeitä on kahdenlaisia, istuntokohtaisia ja pysyviä, joista ensimmäiset poistuvat ne ladanneen sivun sulkeutuessa, kun jälkimmäiset puolestaan jäävät koneelle, kunnes ne erikseen tuhoataan.

14 Jos valvontalaitteet ovat paikallaan.

15 Seuraava tai muutama seuraavaa asemaa, mutta oikein tehtynä lopullinen päämäärä jää hämärän peittoon.

16 Katso Kaska ja kumppanit 2019

17 Parikka ja Härkönen 2020

KIINALLA – TOISIN KUIN SUOMELLA – ON OMIEN RAJOJENSA SISÄPUOLELLA KÄYTÄNNÖSSÄ KAIKKI TUOTANTOKETJUN OSAT SÄHKÖTEKNIIKASTA PALVELUSUUNNITTELUUN.

ei nappaa 5G-taajuutta. Tämänkaltainen suoja ei kuitenkaan ole pitkäkestoinen. WLAN-yhteyden käytöstä 5G tekee hieman turvallisempaa yksinkertaisesti siksi, että seinät, ikkunat ja muu kiinteä aine pysäyttävät 5G-taajuuden vähemmän intensiivisiä taajuuksia paremmin. Tämä tarkoittaa siis sitä, että on aiempaa haastavampaa esimerkiksi ujuttaa läppäri fyysisesti WLAN-verkon piiriin ja siten sen tietovirtaan. Aivan kuten aina ennenkin, myös 5G:n kanssa langaton yhteys on kuitenkin kiinteää linjaa huomattavasti turvattomampi. Tietoturvakysymykset ovat hyvin keskeisiä valtion turvallisuudelle, sillä lähes kaikki valtion keskeiset toiminnot pyörivät tietoliikenteen varassa. Siksi olisi tärkeää rakentaa manuaalinen vaihe ja hätäkytkin kaikkiin pitkällekin automatisoituihin ja autonomisoituihin systeemeihin tai käyttää kokonaan suljettuja erillisverkkoja, sillä yleiseen verkkoon kytkettynä mikään ei koskaan ole täysin turvassa. Tästä syystä myös salaisuudet ja salasanat kannattaa aina kirjoittaa paperille, silloin kun kirjoittaminen ylipäätään on pakollista.

Lähtökohtaisesti kyberturvan taso on uusissa teknologioissa kuitenkin parempi kuin vanhoissa. Siirtymä on siksi vähintäänkin mahdollisuus vähentää järjestelmien haavoittuvuutta. Tarvitaan vain halua maksaa siitä. Kyse ei ole mistään sen kummallisemmasta kuin vaikkapa asunnonomistajan päätöksestä asentaa turvalukko oveen tai valtion päätöksestä lisätä poliisien resursseja.

Kuten edellisen luvun lopussa mainitsin, laitevalmistajien sijasta huomio kannattaa keskittää operaattoreihin. Suomen kannattaa varmistaa palvelun kotimaisuus, seurata kenellä on valtaa vaikuttaa operaattorien toimintaan ja pysytellä kärryillä siitä, missä raha liikkuu. Lisäksi Suomi voi edellyttää operaattoreilta tiukempaa liikenteen valvontaa ja lainsäädännön avulla rajoittaa yritysten oikeutta kerätä ja käyttää kansalaisia koskevaa dataa. Näistä viimeisessä EU-yhteistyön rooli on keskeinen, koska Suomi on niin pieni markkina, että yritykset voivat jättää meidät palvelun ulkopuolelle, mikäli vaaditut erityistoimet käyvät kohdallemme liian kalliiksi. Kyberturvallisuuskysymyksissä Kiinan kohteleva erityistapauksena ei kuitenkaan ole tarpeellista. On parempi suojautua ihan kaikkia vastaan, vaikka Yhdysvallat siitä vähän närkästyisikin.

Kyberturvallisuuden kehityksessä olisi tärkeintä varmistaa, että ihmisiä koskeva data olisi mahdollisimman pitkälle heidän omilla käsissään ja että sen siirtely olisi reilua ja avointa. Samalla tietosuojasetusta edelleen kehittämällä voidaan mahdollistaa uusia ja nykyistä kestävämpiä liiketoimintamalleja.¹⁸

Miten voi estää suomalaisia koskevan datan päätyksen Kiinaan? Lyhyt vastaus on, että lainsäädännön keinoin ja suomalaisen osaamiseen panostamalla. Kannattaa myös muistaa, ettei Huawei ole ainoa 5G-alan toimija Kiinassa, sillä Kiinalla – toisin kuin Suomella – on omien rajojensa sisäpuolella käytännössä kaikki tuotantoketjun

¹⁸ Katso Vänskä ja Härkönen 2020

osat sähkötekniikasta palvelusuunnitteluun. Tämä yhdessä Kiinan kotimarkkinoiden valtavan volyymin kanssa vähentää Kiinan riippuvaisuutta globaalimarkkinoista ja vaikeuttaa Kiinan informaatioteknologiatoiminnan rajoittamista globaalipoliittisin keinoin. Vuoden 2020 toisella neljänneksellä Huawei ohitti ensimmäistä kertaa Samsungin ja nousi volyymiltään maailman suurimmaksi älypuhelimien myyjäksi.¹⁹ Applen kehitystä puolestaan haittaa huomattavasti varsinaista 5G-taajuutta hyödyntävien älypuhelimien puute, minkä näkee esimerkiksi siitä, että 5G-puhelimet muodostivat kesäkuussa jo 61,2 prosenttia Huaweiin puhelinviennistä.²⁰

Elektronisia markkinoita koskevaa lainsäädäntöä ja kansainvälistä sopimussäädäntöä päivitetään nyt vauhdilla. Useimmissa länsimaissa prosessi on vielä kesken, mutta Kiina sai oman elektronisen kaupan lakipaketinsä valmiiksi vuonna 2018.²¹ Se on Kiinalle tyypilliseen tyyliin melko kevyt ja jättää tilaa tulkinnoille. Tärkein elementti lakipaketissa on valtion kyky viime kädessä päättää, mikä data kuuluu kenellekin. Laki rakentaa vahvasti Kiinan kyberturvallain päälle tarkentaen ja laajentaen sitä.

Kiinan uusi kyberturvallaki allekirjoitettiin 7.11.2016, ja se turvaa valtion pääsyt haluamaansa dataan ja pakottaa palvelujen tarjoajat tallentamaan kiinalaisia koskevaa dataa mahdollista myöhempää tarkkailua varten. Samoin kuin Venäjän vastaava laki, tämä vaade yrittää pakottaa ulkomaiset firmat perustamaan serveriasemat ja datapankit Kiinaan, mikäli haluavat Kiinassa toimia. Vastaava linjanveto ei ole Suomelle realistinen, mutta sekä kansallinen että erityisesti kansainvälinen kyberturvallainsäädäntö kaipaa aktiivista päivittämistä. Siinä pitää myös mennä aivan päinvastaiseen suuntaan kuin Kiina, eli määrittää selkeästi se mikä on sallittua ja mikä ei, sekä se kenen vastuulla mikäkin turvallisuustoimi on.

Euroopan unionin piirissä onkin otettu merkittäviä askelia oikeaan suuntaan. EU-dataa on aina vain vaikeampaa viedä muualle, ja Facebookia vastaan nostetun haasteen²² myötä otsikoihin noussut ja sen tiimoilta lopulta annettu Schrems II -säädöspaketti²³ näyttöytyy suorastaan yksityisyydensuojalainsäädännön edelläkävijänä: Tuomioistuimen päätöksellä tietojen viejällä ja tietojen vastaanottajalla on velvollisuus jo ennen siirtoa varmistaa, että Euroopan unionin kansalaisten henkilötietoja sisältävän datan siirron kohteena olevassa kolmannessa maassa noudatetaan edellytettyä tietosuojan tasoa. Lisäksi päätös asettaa jäsenvaltioille velvollisuuden suojella EU-kansalaisten yksityisyyttä, mikä on merkittävä muutos entiseen verrattuna. Samalla päätös toteaa, ettei Schrems II:ta edeltänyt Privacy Shield²⁴ -viitekehys taannut riittävää suojaa, ja kumoaa siten asiaa käsitelleen vuoden 2016 päätöksen 1250.²⁵

Nykyään on tarjolla valtavat määrät näennäisesti ilmaisia videoita, pelejä, artikkeleita ja sovelluksia, jotka tosiasiaa kuitenkin maksetaan kuluttajadatalle. Kun lainsäädäntö ei ole kunnossa, yritykset saavat kahmia asiakkaita, käytännössä siis eri maiden kansalaisia koskevan henkilökohtaisenkin datan ja myydä sen eteenpäin. Räikeä esimerkki tästä oli Cambridge Analytica -skandaali – esimerkki paljon laajemmasta ja tavanomaisemmasta ilmiöstä, jossa kansallinen turvallisuus ja yksityisyydensuoja joutuvat yksilöiden voitontavoittelun jalkoihin. Skandaali johti yrityksen toiminnan lopettamiseen, mutta hyvin vähän mitään muuttui, sillä tilalle perustettiin uusi yritys²⁶ eikä lainsäädännön päivittäminen siitä juurikaan vauhdittunut.

Tämä johtuu siitä, että toimivien ja toteutuskelpoisten rajoitustoimien kehittäminen ei ole helppoa. Sen sai myös Yhdysvaltojen presidentti Donald Trump huomata yrittäessään kieltää kiinalaisen TikTok-sovelluksen.²⁷ TikTokin toiminnassa ei ollut mitään erityistä – ainakaan amerikkalaisella mittapuulla – vaan se haluttiin kieltää vain koska se oli kiinalainen. TikTokin omistaja ByteDance ei myöskään ole ainoa

19 Statista 2020

20 Global times 2020

21 EUIPO 2018

22 Schechner & Glazer 2020

23 Katso esim. European Data Protection Supervisor 2020, ja tietosuojavaltuutetun toimisto 2020

24 Privacy Shield Framework

25 Euroopan unionin tuomioistuim (Grand Chamber) 2020

26 BBC 2018 ja Pasternack & Witt 2019

27 Isaac & McCabe 2020

yleistä vastustusta osakseen saanut kiinalaisfirma, vaan ilmiö on hyvin laaja, sillä Kiina on lyhyessä ajassa noussut merkittäväksi kilpailijaksi Yhdysvalloille lähes kaikilla vallan akseleilla eikä ole näköpiirissä, että kehityksen suunta kääntyisi.

INFORMAATIOSILKKITIE

Siirryn nyt tarkastelemaan 5G-teknologiaan liittyvää globaalipolitiikkaa lyhyesti. Teknopolitiikka onkin aiheen kannalta mielenkiintoinen tulokulma, sillä se nivoo sisäpoliittiset ja ulkopoliittiset intressit tiukasti yhteen. Ulkopoliitiikkaa ei voi myöskään koskaan täysin irrottaa sisäpolitiikasta, mistä johtuen joudun hyppimään aiheiden välillä.

Informaatiosilkkitie on Kiinan Uusi silkkitie -hankkeen juonne tai haara. Nimestään huolimatta kyseessä ei ole varsinainen hanke, vaan Uusi silkkitie on hyödyllistä ymmärtää kattotermiksi, jolla tarkoitetaan Kiinan mielestä positiivisia globaalipoliittisia toimia. Kyseessä on siis eräänlainen diskursiivinen viitekehys Kiinan poliittisen johdon miellyttämiseksi ja Kiinan strategisten tavoitteiden ajamiselle,²⁸ ohje omille ja viesti muille. Informaatiosilkkitie puolestaan on vain rajattu osa tätä narratiivia.

Informaatiosilkkitien taustalla vaikuttavat pääosin samat tavoitteet kuin Uuden silkkitien muidenkin ulottuvuuksien, eli yhtäältä tarkoituksena on luoda markkinoita kiinalaisille yrityksille ja toimijoille – siis tehdä rahaa. Toisaalta tavoitteena on viedä kotimaisen kysynnän laskun takia työttömäksi jääviä kiinalaisia osaajia ulkomaille, eli tehdä työllisyyspolitiikkaa hyvin erilaisella tavalla kuin mihin maat yleensä pyrkivät. Kolmanneksi tarkoituksena on vahvistaa Kiinan maabrändiä ja saada siten tukea monenkeskisen sääntöpohjaisen järjestelmän piirissä (Esimerkiksi YK, Maailmanpankki, ja alueelliset kauppaliittoumat).²⁹

Kiinan globaalipolitiikan ytimessä on raha. Mariana Mazzucato osoitti vuonna 2011, kuinka valtio on merkittävä innovaatioiden tukija ja miten valtion rooli on ratkaiseva uusien teknologioiden kehittämisessä.³⁰ Lännessä tämä unohdetaan aina välillä, mutta Kiinassa valtion keskeinen rooli innovaatioiden mahdollistajana ja tukijana on pysynyt strategian ytimessä suunnitelmatalouden ajoista lähtien³¹. Senkään ei ole annettu häiritä tahtia, että sijoittajien luotto valtion toimiin on heikkoa, mikä näkyy siinä, kuinka teknologiajättien pörssikurssit notkahtavat joka kerran kun puolue vetää uuden linjauksen.³²

Vahva talous kotona tarkoittaa vahvaa maata maailmalla ja toisinpäin. Tämän viisauden kiinalaiset ovat oppineet Yhdysvalloilta, ja samaan tapaan kuin Yhdysvaltojen räjähdysmäinen vaurastuminen perustui uuden teknologian soveltamiseen ja tarjoamiseen, pyrkii Kiina nyt vaurastumaan informaatioteknologian seuraavalla aallolla.

Informaatioteknologian seuraava aalto ei tarkoita pelkästään 5G-teknologiaa sinänsä, vaan käsittelen 5G:tä enemmänkin innovaatioita mahdollistavana teknologiana, jonka myötä Kiinan tavoittelema seuraava teknologinen vallankumous³³ voi vielä syntyä. Tärkeimpiä aloja tässä tulevat luultavasti olemaan esineiden internet, terveystieteet ja virtuaalinen viihdeteollisuus. On odotettavissa, että syntyy monia 5G-teknologiaa hyödyntäviä innovaatioita, ja on varsin mahdollista, että osa niistä saavuttaa globaalin suosion. Tuotteen nouseminen globaaliin suosioon puolestaan tarkoittaa valtavia voittoja niiden tarjoajalle ja kerrannaisvaikutukset keräävälle valtiolle. Innovaatioiden syntyä on vaikea ennakoida, mutta korkea osaamisprofiili ja aika nostavat niiden kehittymisen todennäköisyyttä. Osaamisprofiiliaan Kiina

28 Holmgren 2018

29 Holmgren 2018

30 Mazzucato 2011 ja 2018

31 Congressional Research Service 2019 ja Overholt 1994

32 Chumni ja kumppanit 2020

33 Katso Perez 2002 ja Perez 2009

INNOVAATIOIDEN SYNTYÄ ON VAIKEA ENNAKOIDA, MUTTA KORKEA OSAAMISPROFIILI JA AIKA NOSTAVAT NIIDEN KEHITTÄMISEN TODENNÄKÖISYYTTÄ.

nostaa panostamalla valtavasti kouluihin ja koulutukseen ja varsinkin etäopetukseen ja -osaamiseen, mikä näkyy esimerkiksi siinä, että 90 prosenttia kyselyyn vastanneista opettajista ilmoitti vuoden sisällä osallistuneensa etäopetuskoulutukseen, kun OECD-maiden keskiarvo jäi 36 prosenttiin.³⁴ Aikaa puolestaan on eniten niillä, jotka ensimmäisinä omaksuvat uuden mahdollistajateknologian eli tässä tapauksessa 5G:n.

Vaikka sisämarkkinoilla on merkittävä rakentava vaikutus, niin uutta rahaa valtio voi saada vain painamalla sitä tai tuomalla sitä ulkomailta viennin tai suorien ulkomaisten investointien (FDI) kautta. Avauduttuaan vuonna 1979 Kiina onkin noussut maailman köyhimpien maiden joukosta maailman merkittävimmäksi hyödykeviejäksi niin volyymiltaan kuin euromääräisesti.³⁵ Palvelukaupassa Kiina on vielä Yhdysvaltojen perässä.³⁶

Matkansa vientivoittoiseksi maaksi Kiina aloitti myymällä halvan työvoiman tuotteita ja investoimalla samalla erityisesti ammatti- ja ammattikorkeakoulutukseen. Informaatioteknologiaan erikoistuminen on puolestaan loogista jatkoa ammatti-osaamiseen panostamiselle. Aluksi Kiina erikoistui viemään informaatioteknologian halpatuotteita kehittyville markkinoille, mutta sittemmin kiinalaisen osaamisen kasvu on mahdollistanut kilpailun myös laadulla. Fokus on kuitenkin enemmänkin laajentunut kuin siirtynyt, ja esimerkiksi maailman neljänneksi suurin älypuhelimien valmistaja, kiinalainen ZTE, erikoistuu edelleen juuri kehittyviin markkinoihin. ZTE on samalla myös merkittävä komponenttien valmistaja, jonka tuotteita käytetään ICT-alalla ympäri maailmaa.

Koska Kiina on onnistunut kotimaan informaatiotilan hallinnassa erityisen hyvin, monet vastaavan tasoisesta kurista haaveilevat hallitukset ovat alkaneet harkita valvontapalveluiden ostamista Kiinalta. Pääosin taustalla on kuitenkin autoritäärisen järjestelmään liittymätön tarve päivittää informaatioinfrastruktuuria, eikä alalla ole montaa suuren kapasiteetin toimittajaa tarjolla. Vielä vähemmän on sellaisia, jotka tekevät töitä lainarahaa vastaan eivätkä edes vaadi hallinnollisia uudistuksia lainan takeeksi. Kiinalaisen informaatioteknologian suosio kehittyvien maiden parissa perustuu siis tähän, toki tuotteiden laadun ohella.

Kiinalla on kuitenkin verrattain vähän käyttöä kehittyviltä markkinoilta kerätävälle datalle, ja uskoisin sitä hyödynnettävän lähinnä markkinointiin ja tuotekehitykseen. Kehittyviä maita puolestaan sitoutetaan kiinalaisten palvelujen piiriin tarjoamalla koko paketti ja tekemällä infrastruktuurin osista kilpailijoille vaikeasti hyödynnettäviä. Toimintamalli ei kuitenkaan ole erityisesti kiinalainen, vaan yleinen ympäri maailman. Yritysten välistä yhteensopivuutta harvoin saadaan aikaan ilman valtioiden asettamia vaatimuksia, ja yhdysväylien koodaaminen onkin kasvava bisnes.

5G-teknologia itsessään tulee vielä pitkään olemaan liian kallista kehittyville markkinoille vietäväksi, joten tässä vaiheessa meneillään on vain innovaatiopoliittinen kilpajuoksu arkikäyttöön soveltuvan 5G-taajuutta hyödyntävän teknologian

34 OECD Indicators 2020

35 WTO 2018

36 WTO 2020

tuottamiseksi. Kilpailu on kuitenkin kovaa ja panokset valtavia, joten jo nyt osatoimittajienkin voittomarginaalit voivat kasvaa huomattaviksi.

Globaalit informaatiomarkkinat

Kiinalaisessa teknologiassa ja erityisesti palveluissa meitä huolestuttaa se, että Kiinan lakien mukaan yritysten tulee tarvittaessa luovuttaa tietoja viranomaisille. Huoli on aiheellinen ja korostaa tarvetta ajantasaiseen yksityisyydensuojalakiin, mutta Kiina ei ole toimitavoissaan erityisen poikkeuksellinen. Myös esimerkiksi Yhdysvaltojen turvallisuuspalveluilla on suorat yhteistyösopimukset amerikkalaisten yritysten kanssa ja pääsy valtaviin määriin tietoa.³⁷ Tämän lisäksi useat ei-kiinalaiset yritykset myyvät käyttäjädataa kiinalaisille yhtiökumppaneilleen ja siten myös Kiinan valtiotoimijoille. Lisäksi useissa Euroopan maissa tiedustelupalvelujen toiminnan valvonta on vielä vähemmän avointa ja demokraattista kuin Yhdysvalloissa.³⁸

Yksi keino rajoittaa Kiinan tiedustelutoimintaa ovat kiinalaistuotteiden tuontirajoitukset. Keskustelu on nyt hyvin ajankohtainen, sillä useat maat, Ruotsi³⁹ ja Iso-Britannia⁴⁰ mukaan lukien, ovat päättäneet sulkea Huaweiin ulos 5G-markkinoiltaan vedoten huoleen siitä, että Kiina pääsisi toimittamiensa laitteiden avulla vakoilemaan erityisen tehokkaasti. Nyt kysymys kuuluukin, pitäisikö Suomen tehdä samoin – ja lyhyt vastaus on, että ainakin se pitää tehdä hyvin varovaisesti.

Ruotsin päätös kieltää Huaweiin tuotteiden käyttö 5G-verkoissaan on ainakin osaksi nähtävä Ericssonin tukevana protektionistisena toimena. Se kuitenkin tehdään turvallisistamatiikan kautta, koska kansainvälisissä kauppasopimuksissa on yleensä poikkeusklausuuli, joka sallii kaupan rajoitukset kansallisen turvallisuuden turvaamiseksi. Tämänkaltaista toimintaa ei ole mitenkään poikkeuksellista, ja valittaessaan siitä Kiina suorastaan säteilee tekopyhyyttä, mutta Suomen tai Ruotsin on vaikea tehdä asialle yhtään mitään.

Lopulta Ruotsin lainsäädäntö yksityiskohtineen määrittää, missä määrin kielto on tarpeellinen tai taloudellisesti kannattava. Paras tapa vastata Kiinan kasvavaan paineeseen on lähestyä kyberturvallisuuskysymyksiä tiukasti turvallisuustematiikan kautta. Jos vaatimukset ovat asiallisia ja oikeasti turvallisuusperusteisia, Kiinan on paljon vaikeampi löytää oikeutusta aggressiivisille vastatoimille. Pitää siis kuunnella turvallisuusviranomaisten toiveita ja löytää oikeat perustelut.

Suomessa tilanne on siinä mielessä hyvä, että nykylainsäädäntömme sallii tietoturvaan perustuvat rajoitukset jo ilmeisen hyvin. 5G-tuotteiden toimittaa valitessa kannattaa kaupallisten muuttujien rinnalla huomioida myös strategiset muuttajat, jottei kalliisiin peruutusaskeliin tule tarvetta.⁴¹ Lainsäädännöllisten muutoksien kanssa kannattaa kuitenkin olla varovainen, sillä jos ne nousevat julkisuteen, Kiinan on järkevää ryhtyä aggressiivisiin vastatoimiin antaakseen varoittavan esimerkin muille.

37 Katso Public Law 107-56-OCT. 26, 2001, ja Public Law 91-507-OCT. 26, 1970, ja Public Law 104-191-AUG. 21, 1996, ja Public Law 93-579-DEC. 31, 1974, 1974, ja U.S. Code Title 20.1974, ja S.2326 - Children's Online Privacy Protection Act of 1998

38 Born 2004, ja Born & Leigh 2007

39 Nurminen 2020b

40 Nurminen 2020

41 Kaska ja kumppanit 2019

PARAS TAPA VASTATA KIINAN KASVAVAAN PAINEESEEN
ON LÄHESTYÄ KYBERTURVALLISUUSKYSYMYKSIÄ TIUKASTI
TURVALLISUUSTEMATIIKAN KAUTTA.

INFORMAATIOSILKKITIEN PÄÄTEPISTE, SUOMI JA EUROOPAN UNIONI

Suomea ja Eurooppaa voidaan pitää muussakin kuin maantieteellisessä mielessä Informaatiosilkkitien päätepisteenä, sillä Silkkitien reitillä (Intiaa lukuun ottamatta) vain Eurooppa pyrkii vastustamaan Kiinan taloudellista ja poliittista painetta. Tämä ei tarkoita, että Kiina olisi muuallakaan erityisen suosittu toimija, vaan kertoo enemmänkin siitä kuinka paljon painetta Kiina on kyvykäs ja halukas globaalipoliittisten tavoitteidensa ajamiseksi tuottamaan.

Kehitys on huolestuttavaa, ja pahoin pelkään, että Kiinan linja tulee lähitulevaisuudessa vain kovenemaan. Tehokas varautuminen tähän edellyttää samanmielisten maiden yhteistyötä, ja Euroopan unioni on kyberturvallisuuskysymyksissä meille keskeisiin viitekehys. Kuten aiemmin mainitsin, Euroopan unioni näyttäytyy globaalissa mittakaavassa suorastaan yksityisyydensuojakysymysten edelläkävijänä, vaikka kehitettävää riittääkin. Myös kyberturvallisuuden kysymyksissä olemme ottaneet merkittäviä askeleita eteenpäin.

Suomi erittäin hyvässä asemassa 5G-tekniikan tuottamisessa, käyttöönottamisessa ja sen mahdollistavien innovaatioiden hyödyntämisessä. Vaikkei yrityksen etu kansalaisten eduksi suoraan käännykään, niin kiitos tästä kuuluu Nokialle ja sen nousun mahdollistaneille innovaatiopoliittisille toimille.⁴² Kalliin tekniikan ja palveluiden ostamisen sijasta Suomella on mahdollisuus ansaita valtavia summia 5G-tekniikalla. Siksi tekniikkaan ja osaamiseen sekä komponentteja ja palveluita tuottaviin yrityksiin kannattaa nyt panostaa.

Tuskin tarvitsee palata aikoihin, jolloin reilusti yli puolet Suomen innovaatiotuesta annettiin Nokialle,⁴³ mutta informaatiosektoriin kokonaisuudessaan tulisi panostaa, sillä korkean arvoketjun tuotannon piirissä erikoistuminen on valttia ja innovaatiot synnyttävät uusia. Niin kauan kun Nokia pitää osan tuotannostaan Suomessa, sen kasvu luo työpaikkoja ja teknologinen osaaminen uusia innovaatioita Suomeen. Myös Nokian romahdus loi sarjan uusia yrityksiä,⁴⁴ jotka jatkoivat innovoimista ja tarjoavat nyt osaamista ja työvoimaa uudelleen jaloilleen nousevalle Nokialle.

Euroopan unionille, Suomelle ja muille EU-maille 5G-tekniikan ostaminen sisämarkkinoiden piiristä on vähän niin kuin se kuuluisa ”the next best thing” eli seuraavaksi paras vaihtoehto maan omien tuotteiden suosimisen jälkeen, niin hinnan kuin tietoturvan puolesta. Samoin Suomessa tai Ruotsissa 5G-tekniikan parissa pätevöityneet erikoisosaajat muuttavat huomattavasti todennäköisemmin muihin EU-maihin töihin kuin minnekään muualle, ja vastaavasti muiden EU-maiden kansalaisten mahdollisuudet päästä Suomeen töihin ovat verrattain hyvät. Myös negatiivisilla työntekijöillä on vaikutuksensa. Kiinan kauppamahti on kasvanut niin suureksi, että keskinäisriippuvuussuhteen syventäminen arveluttaa monia, ja koska Kiina koetaan käytännössä pelkäksi kilpakumppaniksi, myös sen vaurastumista pidetään uhkana.

Kiinan saama negatiivinen huomio toimiikin nyt Suomen eduksi, sillä kiinalaisvaikutteista vapaiden 5G-palvelujen etsijät voivat kääntyä vaikutusvallaltaan lähes merkityksettömän Suomen puoleen, sillä kun 5G-palveluiden toimittaja on kerran valittu, on päätöksen kumoaminen ja uuden hankkiminen kallista ja hidasta,⁴⁵ mikä kannustaa valtioita olemaan tilaamatta potentiaalisesti uhkaavilta toimijoilta, kuten Kiinalta. Pelkona ei ole vain vakoilu vaan myös geopolitiittinen voimankäyttö: Kiina

42 Katso Lemola 2020

43 Katso Lemola 2020 s.102-120

44 Hannula 2013

45 Kaska ja kumppanit 2019

5G-TOIMITUKSISSA SUOMEN PIENI KOKO JA MAINE LUOTETTAVANA KAUPPAKUMPPANINA OVAT ETU.

voisi esimerkiksi lopettaa toimitukset tai huollon. 5G-toimituksissa Suomen pieni koko on siis kerrankin etu, samoin maineemme luotettavana kauppakumppanina sekä oikeudet ja sopimukset vakavasti ottavana maana.

Politiikkasuositukset

Pieni koko tarkoittaa kuitenkin myös sitä, ettei Suomen 5G-alalle myöntämä innovaatiotuki ole mitään verrattuna isojen pelureiden panostuksiin, ja Nokian pärjääminen kilpailussa tulee todennäköisesti vaatimaan merkittävää lisärahoitusta sekä Suomelta että Euroopan unionilta. Vertailukohtana toimii esimerkiksi se, että vuosien 2008 ja 2018 välillä Huawei nautti keskimäärin 17-kertaisista valtionavustuksista Nokiaan verrattuna.⁴⁶ Jotta tilanne voidaan todella hyödyntää, täytyy tuotantokapasiteetin kasvaa vauhdilla, sillä pysyäkseen kilpailussa mukana palveluntarjoajan pitää kyetä toimittamaan paljon Suomea isompienkin valtioiden 5G-verkon lähes koko kapasiteetti käytännössä alusta loppuun. 5G:n ja esineiden internetin (IoT) myötä alan kasvupotentiaali on valtava ja vaikutuspiiri paljon matkapuhelin- ja internet-teknologiemarkkinoita laajempi. Tästä johtuen massiivisten osaamiseen keskittyvien panostusten tekeminen olisi nyt varmasti kannattava sijoitus. Tämä puolestaan voitaisiin toteuttaa esimerkiksi perustamalla uusi informaatioteknologian huippu-tutkimusyksikkö. Sen avulla voisimme paitsi houkutellessa huippuosaamista Suomeen ja tukea innovoivuutta, mutta myös kouluttaa tulevaisuuden tekijöitä ja innovoijia. Tämänkaltaisilla hankkeilla on kuitenkin kiire, sillä alan tutkimukseen panostetaan nyt maailmalla, ja koska osaamisen leviämisen tahti tulee vain kiihtymään, ainakin mikäli innovaatiodiffuusioteorioihin on uskomisen.⁴⁷

Informaatioteknologia ja kyberturvallisuus on noussut myös keskeiseksi huoltovarmuuskysymysten kentäksi,⁴⁸ ja yllä mainitsinkin jo alan maanpuolustuksellisen merkityksen, jota tuskin voi liiaksi korostaa. Olemme nousemassa taas maailmankartalle, ja koska 5G -kysymyksissä puhutaan niin valtavista summista, ei likaisiakaan keinoja vierasteta. Tätä taustaa vasten Euroopan unionin tuki ja yhteistyön tuoma suoja onkin meille ensiarvoisen tärkeää.

Linjaa ja lainsäädäntöä kehittäessä on hyvä kuitenkin muistaa, että polarisoinnista kannattaa yleisesti ottaen välttää silloin kun se on mahdollista. Maalittaminen ärsyttää Kiinaa ja tekee siten positiiviseen lopputulokseen pääsemisestä vaikeampaa kuin mitä sen tarvitsisi olla. Kiinan toimiin voi vastata samalla mitalla, mutta kaksoisstandardien ylläpitäminen vain vahvistaa Kiinan oikeutusta globaalikaupan sääntöjen rikkomiseen ja voimatoimiin.

46 Yap 2019

47 Katso esimerkiksi Rogers 1995 ja Tahir & Syed 2015

48 Katso Huoltovarmuuskeskus 2018

KIRJOITTAJA

MARKUS HOLMGREN on kansainväliseen kauppaa- ja geopolitiikkaan erikoistunut tutkija, ja kehityspolitiikan asiantuntija.

LÄHTEET

- Act to Adapt Data Protection Law to Regulation (EU) 2016/679 and to Implement Directive (EU) 2016/680. 2017. https://www.bvdnet.de/wp-content/uploads/2017/08/BMI_%C3%9Cbersetzung_DSAnpUG-EU_mit_BDSG-neu.pdf Tarkistettu 6.12.2020
- BBC. 2018. Cambridge Analytica staff set up new firm. BBC. 12.7.2018. <https://www.bbc.com/news/technology-44807093> Tarkistettu 22.11.2020
- Bickenbach, Frank & Liu, Wan-Hsin. 2018. Chinese Direct Investment in Europe – Challenges for EU FDI Policy. CESifo Forum. ISSN 2190–717X. ifo Institut – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München, Vol. 19, Iss. 4, s.15–22
- Born, Hans. 2004. Towards Effective Democratic Oversight of Intelligence
- Services: Lessons Learned from Comparing National Practices. The Quarterly Journal Vol. III, Num. 4, joulukuun 2004
- Born, Hans & Leigh, Ian. 2007. Democratic Accountability of Intelligence Services. Geneva Centre for the Democratic Control of Armed Forces (DCAF). Policy Paper – N°19. ISBN 978-92-9222-063-1 https://www.dcaf.ch/sites/default/files/publications/documents/PP19_Born_Leigh.pdf Tarkistettu 0.12.2020
- Brattberg, Erik & Soula, Etienne. 2018. Is Europe Finally Pushing Back On Chinese Investments? Germany, France, and the UK are increasing scrutiny of Chinese investment. Will a unified EU approach follow? The Diplomat. 14.9.2018
- Congressional Research Service. 2019. China's Economic Rise: History, Trends, Challenges, and Implications for the United States. Congressional Research Service. 25.7.2019 <https://fas.org/sgp/crs/row/RL33534.pdf> Tarkistettu 20.11.2020
- S.2326 - Children's Online Privacy Protection Act of 1998. 1998. <https://www.congress.gov/bill/105th-congress/senate-bill/2326> Tarkistettu 06.12.2020
- Chunmi, Jeon; Seung, Hun Han; Hyeong, Joon Kim & Sangsoo, Kim. 2020. The effect of government 5G policies on telecommunication operators' firm value: Evidence from China. Elsevier Ltd. Amsterdam <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.102040>. Tarkistettu 22.11.2020
- Elisa. <https://elisa.fi/5g/5g-verkko> Tarkistettu 20.11.2020
- EUIPO. 2018. https://ipkey.eu/sites/default/files/documents/resources/PRC_E-Commerce_Law.pdf Tarkistettu 21.11.2020
- European Data Protection Supervisor. 2020. Strategy for Union institutions, offices, bodies and agencies to comply with the 'Schrems II' Ruling. EDPS. 29.10.2020 https://edps.europa.eu/data-protection/our-work/publications/papers/strategy-union-institutions-offices-bodies-and-agencies_en Tarkistettu 28.11.2020

- Euroopan unionin tuomioistuin. 2020. JUDGMENT OF THE COURT (Grand Chamber) In Case C-311/18. Infocuria. 16.7.2020. <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=228677&pageIndex=0&doclang=EN&mode=req&dir=&occ=first&part=1&cid=9809197> Tarkistettu 28.11.2020
- Global Times. 4.8.2020 <https://www.globaltimes.cn/content/1196711.shtml> Tarkistettu 21.11.2020
- Hallanmaa, Teemu & Lyytikkä, Jyrki. 2018. Kiina rakentaa verkkoa maailmalle – Googlen ex-toimitusjohtaja ennustaa, että Kiinan vaikutusvallan kasvu jakaa internetin kahtia: Kiina on tehnyt verkkovalvonnasta vientituotteen, josta ollaan kiinnostuneita useissa vähemmän demokraattisissa maissa. Yle Uutiset. 11.10.2018
- Hannula, Tommi. 2013. Nokian raunioille syntyi satoja uusia yrityksiä. Helsingin Sanomat. 27.11.2013. <https://www.hs.fi/kaupunki/art-2000002691954.html> Tarkistettu 28.11.2020
- Holmgren, Markus. 2018. Tietön taival – mikä on Kiinan Uusi silkkitie, mitä sillä tavoitellaan ja mitä sen toteutuminen edellyttää? Kalevi Sorsa -säätiö. <https://sorsafoundation.fi/markus-holmgren-tieton-taival-kiinan-uusi-silkkitie/> Tarkistettu 22.11.2020
- Huoltovarmuuskeskus. 2018. Security of Supply Scenarios 2030. Huoltovarmuuskeskus. <https://cdn.huoltovarmuuskeskus.fi/app/uploads/2018/09/06091431/Eng-Scenarios-2030.pdf> Tarkistettu 22.11.2020
- Isaac, Mike & McCabe, David. 2020. TikTok Wins Reprieve From U.S. Ban. The New York Times. 27.9.2020 <https://www.nytimes.com/2020/09/27/technology/tiktok-ban-ruling-app.html> Tarkistettu 22.11.2020
- Kaska, Kadri; Beckward, Henrik & Minárik, Tomáš. 2019. Huawei, 5G and China as a Security Threat. NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence (CCDCOE). Tallinn. <https://www.ccdcoe.org/uploads/2019/03/CCDCOE-Huawei-2019-03-28-FINAL.pdf> Tarkistettu 20.11.2020
- (Kiinan informaatioteknologia- ja teollisuusministeriö). <https://www.miit.gov.cn/search/index.html?wbseiteid=11000000000000&q=&p=1&cateid=49&start=&end=> Tarkistettu 20.11.2020
- Lemola, Tarmo. 2020. Kohti uutta tutkimus- ja innovaatiopolitiikkaa – Suomen tiede-, teknologia- ja innovaatiopolitiikan kehityskaari 1960-luvulta 2020-luvulle. Vastapaino. Tampere. ISBN: 9517687761, 9789517687768
- Mazzucato, Mariana. 2011. The Entrepreneurial State. Soundings. 49. DOI: 10.3898/136266211798411183.
- Mazzucato, Mariana. 2018. The Value of Everything: Making and Taking in the Global Economy. Allen Lane. London. ISBN: 9781610396752
- Nurminen, Jussi. 2020. Britannia kieltää Huaweiin tekniikan käyttämisen 5G-verkossaan – Kiina voi ryhtyä vastatoimiin. Yle Uutiset. 14.7.2020 <https://yle.fi/uutiset/3-11447581> Tarkistettu 5.12.2020
- Nurminen, Jussi. (b). 2020. Ruotsi rajaa kiinalaisyhtiöiden tekniikan pois 5G-verkostaan turvallisuuspoliisin ja puolustusvoimien suosituksesta. Yle Uutiset. 20.10.2020 <https://yle.fi/uutiset/3-11603515> Tarkistettu 5.12.2020

- OECD Indicators. 2020. Education at a Glance 2020. OECD. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/69096873-en.pdf?expires=1606058399&id=id&accname=guest&checksum=9271AB6BAD92DDF9BAF2A66F26303D88> Tarkistettu 22.11.2020
- Overholt, William H. 1994. The Rise of China's Economy. *Business Economics*, 29(2), 2934., <http://www.jstor.org/stable/23486239> Tarkistettu 22.11.2020
- Parikka, Heli & Härkönen, Tiina. 2020. Yritysvastuu ulottuu dataan: Näkökulmia ja ehdotuksia vastuullisen datan käytön edistämiseksi. *Sitra*. 26.10.2020 <https://www.sitra.fi/julkaisut/yritysvastuu-ulottuu-dataan/#johdanto> Tarkistettu 28.11.2020
- Pasternack, Jesse & Witt, Alex. 2019. The strange afterlife of Cambridge Analytica and the mysterious fate of its data. *Fast Company*. 26.7.2019. <https://www.fastcompany.com/90381366/the-mysterious-afterlife-of-cambridge-analytica-and-its-trove-of-data> Tarkistettu 22.11.2020
- Perez, Carlota. 2009. Technological revolutions and techno-economic paradigms. *Cambridge Journal of Economics*, Volume 34, Issue 1, January 2010, Pages 185–202. 15.9.2009. <https://doi.org/10.1093/cje/bep051> Tarkistettu 22.11.2020
- Privacy Shield Framework. Privacy Shield Program Overview. <https://www.privacyshield.gov/Program-Overview> Tarkistettu 28.11.2020
- Public Law 91-507-OCT. 26, 1970. <https://www.govinfo.gov/content/pkg/STATUTE-84/pdf/STATUTE-84-Pg1114-2.pdf> Tarkistettu 5.12.2020
- Public Law 93-579-DEC. 31, 1974. <https://www.govinfo.gov/content/pkg/STATUTE-88/pdf/STATUTE-88-Pg1896.pdf> Tarkistettu 5.12.2020
- Public Law 104-191-AUG. 21, 1996. Health Insurance Portability and Accountability Act of 1996. Authenticated U.S. Government Information GPO. <https://www.govinfo.gov/content/pkg/PLAW-104publ191/pdf/PLAW-104publ191.pdf> Tarkistettu 5.12.2020
- Public Law 107-56-Oct. 26, 2001. Uniting and Strengthening America By Providing Appropriate Tools Required to Intercept and Obstruct Terrorism (Usa Patriot Act) Act Of 200. Authenticated U.S. Government Information GPO. <https://www.congress.gov/107/plaws/publ56/PLAW-107publ56.pdf> Tarkistettu 5.12.2020
- Rogers, Everett M. 1995. *Diffusion of Innovations*. 4th ed. Free Press. New York
- Schechner, Sam & Glazer, Emily. 2020. Ireland to Order Facebook to Stop Sending User Data to U.S. *The Wall Street Journal*. 9.9.2020 <https://www.wsj.com/articles/ireland-to-order-facebook-to-stop-sending-user-data-to-u-s-11599671980> Tarkistettu 28.11.2020
- Similä, Ville. 2020. Yhtäkkiä 5g-jätti Huawei ei näytä kelpaavan Euroopassa kellekään, ei myöskään Suomelle – tuuli kääntyi, kun USA otti kovimman keinon käyttöön. *Helsingin Sanomat*. 29.10.2020
- Statista. 4.11.2020. <https://www.statista.com/statistics/299128/global-market-share-held-by-huawei-smartphones/> Tarkistettu 21.11.2020

- Staw, Barry M. 1976. Knee-deep in the big muddy: a study of escalating commitment to a chosen course of action. *Organizational Behavior and Human Performance*. 16 (1): 27–44.
- Tahir, Ahmad Wani & Syed, Wajid Ani. 2015. Innovation Diffusion Theory: Review & Scope in the Study of Adoption of Smartphones in India. *Journal of General Management Research*. Vol. 3, Vol. 2.7.2015, s. 101–118. ISSN 2348-2869
- Tietosuojavaltuutetun toimisto. 2020. Euroopan tietosuojaneuvosto hyväksyi rekisterinpitäjiä ja henkilötietojen käsittelijöitä koskevan ohjeluonnoksen ja perusti työryhmän Schrems II:n mukaisille lisäsuojatoimenpiteille. Tietosuojavaltuutetun toimisto. 8.9.2020 <https://tietosuoja.fi/-/euroopan-tietosuojaneuvosto-hyvaksyi-rekisterinpitajia-ja-henkilotietojen-kasittelijoita-koskevan-ohjeluonnoksen-ja-perusti-tyoryhman-schrems-ii-n-mukaisille-lisasuojatoimenpiteille> Tarkistettu 28.11.2020
- U.S. Code Title 20.1974. Education Chapter 31. General Provisions Concerning Education Subchapter III. General Requirements and Conditions Concerning Operation and Administration of Education Programs: General Authority of Secretary Part 4. Records; Privacy; Limitation on Withholding Federal Funds Section 1232g. Family Educational and Privacy Rights. <https://www.law.cornell.edu/uscode/text/20/1232g> Tarkistettu 6.12.2020
- Vänskä, Ritta & Härkönen, Tiina. 2020. Henkilödatan jäljillä: Yksilöstä kertyvän tiedon kulku ja käyttö digitaalisissa palveluissa. *Sitra*. 24.06.2020 <https://www.sitra.fi/julkaisut/henkilodatan-jaljilla/#esipuhe> Tarkistettu 28.11.2020
- Wang, Tan; Li, Gen; Ding, Jiaxin; Miao, Qingyu; Li, Jingchun & Wang, Ying. 2015. 5G Spectrum: is China ready? *EEE Communications Magazine*, vol. 53, no. 7, s. 58–65, heinäkuu 2015, doi: 10.1109/MCOM.2015.7158266.
- WTO. 2018. Global perspectives – who are the leading players? WTO: World Trade Statistical Review 2018
- WTO. 2020. World Trade Statistical Review 2020. WTO
- Yap, Chuin-Wei. 2019. State Support Helped Fuel Huawei's Global Rise. *The Wall Street Journal*. 25.12.2019, <https://www.wsj.com/articles/state-support-helped-fuel-huaweis-global-rise-11577280736>. Tarkistettu 22.11.2020
- Zhu Shenshen. 2020. China builds more than 690,000 5G stations. <https://www.shine.cn/biz/tech/2010228219/> Shanghai daily, SHINE. 22.10.2020. Tarkistettu 19.11.2020

Impulsseja-sarjan uusimpia julkaisuja

HIRVILAMMI, Tuuli: 'Hyvä kehä kestävän hyvinvoinnin vauhdittajana' Joulukuu 2020 (19 s.)

JOBELIUS, Matthias: 'Vihreä jälleenrakennus ja sosialidemokratia. Ilmasto-neutraalin Euroopan ohjelmalliset haasteet' Joulukuu 2020 (13 s.)

SANDELIN, Marianne: 'Mistä liberaalien ja konservatiivien vastakkainasettelu kumpuaa? Nykykonservatismi juuret' Marraskuu 2020 (27 s.)

HONKASALO, Julian: 'Väitteilytaidoilla vihapuhetta vastaan' Lokakuu 2020 (17 s.)

SINISALO, Samuli: 'Työajan lyhentämisen ekologiset vaikutukset' Kesäkuu 2020 (20 s.)

HIRVOLA, Matti: 'Digitalisaatio muuttaa maailmaa. Miten työväenliikkeen pitäisi vastata haasteeseen Pohjolassa?' Maaliskuu 2020 (19 s.)

MOISIO, Matleena & TYNKKYENEN, Oras: 'Mitä jokaisen on hyvä tietää Pariisin Ilmastopöytäkirjasta' Maaliskuu 2020 (23 s.)

KAUPPINEN, Antti: 'Mistä puhumme, kun puhumme eriarvoisuudesta?' Helmikuu 2020 (25 s.)

MOISIO, Matleena & TYNKKYENEN, Oras: 'Mitä jokaisen on hyvä tietää EU:n ilmastopolitiikasta' Marraskuu 2019 (19 s.)

NÄÄTÄNEN, Ari-Matti: 'Globalisaatio. Hyvinvointivaltion tuhoaja, pelastaja vai sivustaseuraaja?' Syyskuu 2019 (19 s.)

PUHAKKA, Aatu: 'Sosiaalinen investointi. Käsite ja mahdollisuudet hyvinvointivaltion uudistamiselle' Toukokuu 2019 (21 s.)

KOKKO, Jani: 'USA:n 2018 välivaalit ja 116. kongressi' Toukokuu 2019 (25 s.)

PENNY, Kaisa (toim.): 'Naiset ja EU' Huhtikuu 2019 (32 s.)

'Nuorisotakuu Suomessa ja Euroopassa – Lyhyt katsaus nuorten osallisuuteen' Huhtikuu 2019 (17 s.)

RISTELÄ, Pekka: 'Sosiaalinen Eurooppa. Vähimmäisnormeja vai politiikkaohjausta?' Helmikuu 2019 (16 s.)



KALEVI
SORSA
SÄÄTIÖ