

16/09/2022

VN/25733/2021

## Lausunto: Suomen kansallinen digitaalinen kompassi

### Yleiset huomiot:

Amazon Web Services (AWS) on maailman kattavin ja laajimmin käytetty pilvipalvelutoimittaja, joka tarjoaa yli 200 täysin varusteltua palvelua eri puolilla maailmaa sijaitsevista palvelinkeskuksista. Miljoonat asiakkaat - mukaan lukien nopeimmin kasvavat start-up-yritykset, suurimmat yritykset ja johtavat valtion virastot - käyttävät AWS:ää hyötyäkseen alemmista kustannuksista, paremmasta ketteryydestä ja nopeammasta innovoinnista. Pohjoismaissa AWS:llä on kymmeniä tuhansia aktiivisia asiakkaita. Monet tunnetuimmista suomalaisista start-up-yrityksistä, kuten Aiven, Enfuze, Holvi, Redhill Games, Rovio ja Supercell ovat rakentaneet palvelunsa AWS:n palveluille. Vuonna 2017 avasimme toimiston Helsinkiin palvellaksemme asiakkaita paremmin paikallisesti, ja olemme ylpeitä voidessamme tukea paikallisia tunnettuja nimiä, kuten Basware, Cargotec, Finnair, Fortum, Kone, Nokia, Posti Group, Valmet, VR ja Wärtsilä. AWS on jo yli 15 vuoden ajan tarjonnut pilvipalveluja asiakkaille ympäri maailmaa ja olemme kokenein markkinoiden pilvipalveluntarjoajista. Haluamme tarjota tätä kokemusta hallituksille ja poliittisille päättäjille ja tukea heitä saavuttamaan digitalisaation hyödyt mahdollisimman kattavasti. Kiitämme mahdollisuudesta lausua kompassista ja lausumme kunnioittavasti seuraavaa.

### Suosituksemme lyhyesti:

- AWS uskoo, että Suomella on potentiaalia johtaa EU:n kehitystä digitaalisten taitojen alalla. Tämän saavuttamiseksi Suomen olisi varmistettava, että koko koulutus- ja työllisyyskli tukee digitaalisia taitoja; aina opiskelijoiden ohjauksesta, maahanmuuttopolitiikasta ja koulutusinvestoinneista nykyisen työvoiman uudelleenkoulutukseen ja täydennyskoulutukseen. AWS tarjoaa erilaisia opetus- ja koulutusmahdollisuuksia taitovajeen korjaamiseksi, ja tuemme mielellämme Suomen tavoitteita omalla työllämme. Suomessa tarjoamme tällä hetkellä pilvipalvelukoulutusta mm. työelämän ulkopuolella oleville ihmisille re/Start-ohjelmamme kautta yhdessä kumppanimme Integrify:n kanssa.
- Jotta Suomi voisi hyödyntää koko digitalisaatiopotentialinsa, suosittelemme, että hallitus keskittyy perustaitojen lisäksi myös työvoiman digitaalisten taitojen keskitason kehittämiseen. Organisaatioiden menestys sekä julkisella että yksityisellä sektorilla on enenevässä määrin riippuvainen työntekijöiden digitaidoista. Onnistuakseen paikallisen työvoiman ammattitaidon kehittämisessä AWS suosittelee, että hallitus asettaa kunnianhimoiset tavoitteet digitaalisten taitojen koulutuksen tarjoamiselle sekä julkisella että yksityisellä sektorilla. Suosittelemme myös, että hallitus asettaa konkreettisen numeerisen avaintuloksen naisten määrän lisäämiseksi ICT-alalla.
- Julkisen sektorin digitalisoitumisen mittaamisen merkitys. Korostamme tarvetta selkeään tavoitteen asetantaan, oli kyse sitten julkisen sektorin kustannustehokkuudesta tai innovaatiisuudesta. Nämä tulisi ottaa myös kompassia työsteässä huomioon sekä valtion oman osaamiskehityksen ja innovaation tukirakenteessa (CCoE). Toivomme myös julkisen sektorin

tuottaman ja teettämän koodin avointa julkaisua avoimesti kaikkien hyödynnettäväksi tai vähintään valtion hyödynnettäväksi.

- Suosittelemme, että digitaalista infrastruktuuria koskevia strategisia tavoitteita muutetaan parhaan digitaalisen infrastruktuurin saatavuuden saavuttamiseksi. Uskomme vahvasti, että asiakkailamme Suomessa, Euroopassa ja kaikkialla maailmassa tulisi olla vapaus valita maailman parhaat teknologiat, jotta ne voivat jatkaa innovointia ja kilpailua kotimaassa ja maailmanlaajuisesti. Mahdollisuus tehdä teknologiavalintoja asiakkaiden tarpeiden perusteella - eikä teknologian tarjoajan kotipaikan perusteella - on ratkaisevan tärkeää kasvun, talouskehityksen ja globaalien kilpailukykyyn kannalta.
- Suhtaudumme erittäin myönteisesti aloitteeseen kyberturvallisuuden kasvu- ja osaamiskeskuksen perustamisesta ja tuemme mielellämme tätä keskustaa asiantuntemuksellamme. AWS on myös tyytyväinen siihen, että kompassi tunnustaa tarpeen parantaa kyberturvallisuutta yksityisellä sektorilla ja, että hallitus on sitoutunut tilanteen parantamiseen.
- Huoltovarmuuden ja korkean resilienssin takaamiseksi suosittelemme, että hallitus omaksuu monipuolisemman lähestymistavan digitaaliseen varautumiseen. Nykyisin varautuminen perustuu laajalti valmiuteen varmistaa palvelut toimintakatkoskenaariossa, mikä ohjaa organisaatiot turvautumaan maan sisäisiin konesaliratkaisuihin. Liiallinen riippuvuus maan sisäisistä ratkaisuista voi aiheuttaa merkittäviä haavoittuvuuksia, jos kriisi kehittyy toiseen suuntaan, eikä muita riskistrategioita, kuten maantieteellistä hajautusta, oteta huomioon. Tältä osin olemme tyytyväisiä kompassin panostuksiin ulkoisiin yhteyksiin ja erityisesti ehdotettuihin toimiin satelliittivalmiuksien vahvistamiseksi.
- Global Enabling Sustainability Initiative -aloitteen mukaan digitalisaatio voi säästää maailmanlaajuisesti yli 26 miljardia tonnia hiilidioksidipäästöjä vuoteen 2025 mennessä. Digitaaliset teknologiat voivat olla Suomelle merkittävä voimavara ilmastonmuutoksen torjunnassa, ja olemme iloisia siitä, että hallitus tunnustaa tämän keskeisen yhteyden kompassissa.
- Ehdotamme uusien investointien houkuttelemiseksi datakeskusten hukkalämmön takaisinoton ja hyödyntämisen kaukolämmöntuotannossa täyttä verohelpotusta.
- Varoitamme kuitenkin hallitusta olettamasta, että kaikella digitalisaatiolla on kaksi puolta kestävydessä, kuten tekstissä nyt esitetään. Haluamme korostaa, että tutkimukset osoittavat pilvipalveluiden infrastruktuurin energiatehokkuuden kasvavan, mikä tekee siitä voimavaran ilmastonmuutoksen vastaisessa työssä. AWS:n infrastruktuuri on viisi kertaa energiatehokkaampi kuin tutkittujen eurooppalaisten yritysten konesalien mediaani, ja sama tehtävä voidaan suorittaa AWS:ssä 80 prosenttia pienemmällä hiilijalanjäljellä kuin tutkituissa konesaleissa keskimäärin.
- Suosittelemme, että hallitus etsii keinoja kannustaa siirtymään pilvipalveluihin silloin, kun se on taloudellisesti ja institutionaalisesti mahdollista - esimerkiksi hankintanormien ja yleishyödyllisten laitosten myöntämien alennusten avulla - ja varmistaa, että tulevaisuuden työkuormat tuotetaan energiatehokkuuden kärjessä olevissa konesaleissa.
- Toivomme ja suosittelemme, että Suomi pitää kiinni avoimuuden ja vapaan kaupan periaatteista EU:ssa. Viennistä riippuvaisena maana toivomme, että Suomi tunnustaa ne kielteiset vaikutukset, joita hajanaisella datapoliittisella tilalla on väistämättä Suomen talouteen ja

paikallisiin yrityksiin. On ensiarvoisen tärkeää varmistaa, että suomalaisilla vientiyrityksillä on parhaat mahdolliset keinot kasvaa ja kilpailla globaaleilla markkinoilla.

- Pidämme myönteisenä Suomen kunnianhimoista pyrkimystä nopeuttaa pilvipalveluiden käyttöä yksityisellä sektorilla ja investointeja keskeisille painopistealoille. Suosittelemme, että yksityisen sektorin pilvipalvelun käyttöä koskevia keskeisiä avaintuloksia selkeytetään, jotta kunnianhimon taso on selvä. Nyt on vaikea päätellä, haluaako hallitus lisätä pilvipalvelun yleistä käyttöä tasosta riippumatta vai pilvipalvelun, tekoälyn ja koneoppimisen kehittyneempää käyttöä suomalaisissa yrityksissä. Suosittelemme, että hallitus keskittyy myös jälkimmäiseen ja, että hallitus asettaa konkreettisia tavoitteita ja avaintuloksia suurten yritysten teknologiselle kehitykselle.
- Kun verrataan tieto- ja viestintäteknikkainvestointien suhdetta BKT:hen, Suomi on jäljessä muista Pohjoismaista, ja esimerkiksi Ruotsi investoi kaksi kertaa enemmän. AWS on tyytyväinen Suomen sitoumukseen lisätä teknologia- ja TVT-investointeja ja katsoo, että sitoumusta voitaisiin vielä vahvistaa numeerisella avaintuloksella.
- Vaikka valtiovarainministeriö suosittelee pilvipalvelua ensisijaiseksi vaihtoehdoksi, on vielä paljon epävarmuutta siitä, miten pilviratkaisut voidaan toteuttaa julkisen sektorin tietojen osalta. Julkinen sektori tarvitsee selkeyttä pilvipalveluiden käyttöön ja huoltovarmuutta koskeviin säännöksiin sekä tietosuoja-asetukseen, jotta se voi vauhdittaa digitaalista kehitystä.
- AWS suhtautuu erittäin myönteisesti digital first -tavoitteeseen, jonka mukaan julkisen sektorin palvelut tuotetaan ensijassa digitaalisesti. Jotta kansalaiset voisivat hyötyä tästä periaatteesta, pilvipalveluiden on oltava keskeinen osa yhtälöä.

## **Digitaaliset taidot**

AWS on tyytyväinen hallituksen asettamiin painopisteisiin taitojen kehittämisessä ja uskoo, että tämä on perusta, jolle digitaalinen kehitys perustuu. Yhdymme analyysiin siitä, mitkä ovat tärkeimmät painopistealueet, mutta toisinaan kaipaamme konkreettisempia sitoumuksia taitoja koskevissa strategisissa tavoitteissa ja avaintuloksissa. Uskomme, että Suomella on potentiaalia johtaa EU:n kehitystä digitaalisten taitojen alalla, ja kannustamme hallitusta olemaan vielä kunnianhimoisempi asetettaessa tavoitteita vuodelle 2030. Suomen tulisi varmistaa, että koko koulutus- ja työllisyysyksi tukee digitaalisia taitoja; aina opiskelijoiden ohjauksesta, maahanmuuttopolitiikasta ja koulutusinvestoinneista nykyisen työvoiman uudelleenkoulutukseen ja täydennyskoulutukseen. COVID-19-pandemia ja sen laaja-alaiset vaikutukset ovat kiihdyttäneet digitaalisten taitojen kysyntää monilla aloilla.

Me AWS:ssä teemme mielellämme yhteistyötä Suomen hallituksen, julkisen ja yksityisen sektorin kanssa, jotta kaikki voisivat hyödyntää digitaalisia mahdollisuuksia. Jotta Suomi voisi hyödyntää koko digitalisaatiopotentialinsa suosittelemme, että hallitus keskittyy perustaitojen lisäksi myös työvoiman digitaalisten taitojen keskitason lisäämiseen. Sekä julkisen että yksityisen sektorin organisaatioiden menestys on yhä enemmän riippuvainen työntekijöiden digitaidoista. Kuten kompassi tuo esille, parannustarpeet eivät koske vain IT-ammattilaisia, vaan digitaalisista taidoista on tulossa välttämättömyys laajemmin yhteiskunnassa toimimiselle. Tämä koskee sekä yksityistä että julkista

sektoria. IDC:n vuonna 2021 tekemässä tutkimuksessa<sup>1</sup> haastateltiin 250:tä terveydenhuollon, julkishallinnon ja koulutuksen organisaatiota seitsemässä Euroopan maassa. Tutkimustulokset paljastivat julkisen sektorin IT-haasteet ja osoittivat, että erityisesti digitaalisten ja teknologisten taitojen puute hidastaa digitaalista muutosta. Kaikista pandemian aikana tapahtuneista valtavista edistysaskelista huolimatta alan kehittyminen seuraavalle tasolle edellyttää välttämättä työvoiman nopeaa täydennyskoulutusta. Jotta Suomi menestyisi, paikallisen työvoiman koulutukseen on kiinnitettävä erityistä huomiota, ja AWS suosittelee, että hallitus asettaa kunnianhimoisia avaintuloksia digitaalisten taitojen koulutuksen tarjoamiselle sekä julkisella että yksityisellä sektorilla. Tulosten tämän hetken muotoilun perusteella tulee olemaan vaikea päätellä, ovatko tehdyt poliittiset valinnat todella johtaneet muutokseen. Nykyisten työntekijöiden kouluttamisen lisäksi uskomme, että digitalisaatio voi tarjota uuden uran työmarkkinoiden ulkopuolella oleville. McKinsey Global Instituten<sup>2</sup> mukaan pelkästään Euroopassa 21 miljoonaa ihmistä voi joutua vaihtamaan ammattia vuoteen 2030 mennessä. COVID-19 on kiihdyttänyt tätä kehitystä, mikä arviolta johtaa ammatinvaihtotarpeen 25 prosentin kasvuun<sup>3</sup>. Tehokkaat elinikäisen oppimisen polut tarjoavat yksilöille resursseja jatkaa taitojen kehittämistä koko työelämänsä ajan. Näin varmistetaan, että työntekijät voivat reagoida nopeasti teknologiseen kehitykseen ja siirtyä tarvittaessa uuteen työhön. Digitaalisia taitoja koskevien ohjelmien tukeminen ja parempien kannustimien luominen uudelleen kouluttautumiselle uuteen ammattiin tukisi sekä vajaatyöllisiä, laajempaa yhteiskunnallista kehitystä että yrityksiä, jotka tarvitsevat ammattitaitoista työvoimaa.

Joulukuussa 2020 AWS ilmoitti, että vuoteen 2025 mennessä autamme maailmanlaajuisesti 29 miljoonaa ihmistä kasvattamaan teknisiä taitojaan maksuttomalla pilvipalvelutaitojen koulutuksella. AWS tarjoaa erilaisia kouluttautumis- ja koulutusmahdollisuuksia osaamisvajeen korjaamiseksi, ja tuemme mielellämme myös Suomea tämän haasteen kanssa. AWS:n ohjelmiin kuuluu kaikenlaisille organisaatioille suunnattua taitokoulutusta pilvipalveluiden kaikista osa-alueista aina hankinnoista yli 200 palvelumme erityiskoulutukseen. Suomessa tarjoamme pilvipalvelukoulutusta työelämän ulkopuolisille ihmisille [re/Start-ohjelmamme](#) kautta yhdessä kumppanimme [Integrify](#):n kanssa.

Kuten kompassiluonnoksessa aivan oikein todetaan, vaikka naiset käyttävät Suomessa digitaalisia palveluja ja internetiä yhtä aktiivisesti kuin miehet, naisten osuus tieto- ja viestintätekniikan ammattilaisista on edelleen huolestuttavan alhainen. Tämä suuntaus ei ole vain tasa-arvokysymys, vaan myös ICT-alan menestykseen vaikuttava tekijä, kuten muun muassa OECD on todennut.<sup>4</sup>

Vuonna 2021 antamissaan talouspolitiikan suosituksissa OECD kannusti Suomea kiinnittämään enemmän huomiota siihen, että tyttöjä kannustetaan hankkimaan teknisten alojen tutkintoja korostamalla alalla menestyneitä naispuolisia roolimalleja ja neuvomalla toisen asteen opiskelijoita pitämään teknisten alojen vaihtoehdot avoimina korkea-asteen koulutuksessa. AWS tekee jo nyt yhteistyötä useiden suomalaisten järjestöjen, kuten Mimmit Koodaa ja Women in Tech, kanssa. Kannatamme lämpimästi OECD:n suosituksia ja tuemme mielellämme hallitusta aloitteilla kehityksen vauhdittamiseksi. Olemme kuitenkin yllättyneitä siitä, että hallitus ei ole esittänyt konkreettista

---

<sup>1</sup> 08/2021, IDC Research: European Public Sector: Digital Skills Gap: Using the Cloud to Address the Digital Skills Gap

<sup>2</sup> 06/2020 McKinsey Global Institute: Työn tulevaisuus Euroopassa

<sup>3</sup> 02/2021 McKinsey Global Institute: COVID-19:n jälkeinen työn tulevaisuus

<sup>4</sup> Talouspolitiikan uudistukset 2021: Going for Growth, Suomi

numeerista avaintulosta kehityksen ohjaamiseksi, ja suosittelemme konkreettisemmän sitoumuksen asettamista. Mielestämme tämä on ala, jossa Suomi voi ja sen tulisi olla edelläkävijä. Lopuksi toteamme, että olemme tyytyväisiä hallituksen painopisteisiin, jotka koskevat rekrytointia ja työmarkkinoiden saavutettavuuden varmistamista Suomessa. Tämä on haaste, jota sekä pilvipalveluntarjoajat että asiakkaamme kohtaavat laajalti ja, johon tarvitaan ratkaisuja digitalisaation potentiaalin vapauttamiseksi.

## **Digitaalinen infrastruktuuri**

Suomi on jo pitkään ollut edelläkävijä ja yksi kunnianhimoisimmista maista digitaalisessa politiikassa. Kaiken kaikkiaan uskomme, että kompassiluonnoksessa keskitytään oikeisiin teemoihin, ja pidämme myönteisinä monia prioriteetteja, jotka koskevat verkkoyhteyksiä, kyberturvallisuutta ja laajenevia teknologioita, kuten tekoälyä ja koneoppimista. Olemme tyytyväisiä myös lausumiin ja periaatteisiin, jotka koskevat teknologianeutraalia lähestymistapaa digitaaliseen infrastruktuuriin. Tästä huolimatta katsomme, että jaksoa voisi mielestämme selventää erityisesti digitaalisen infrastruktuurin määritelmän osalta. Ymmärrämme, että kompassiluonnoksen määritelmä on laajempi ja kattaa muutakin kuin vain fyysisen infrastruktuurin. Luvun johdannossa todetaan, että hallituksen päätavoitteena on turvata huippuluokan suojatut ja luotettavat digitaaliset infrastruktuurit Suomessa. Nykyisessä muodossaan tämä antaa vaikutelman, että Suomen päätavoite on turvata maansisäiset ratkaisut, eikä niinkään turvata pääsyä parhaaseen mahdolliseen digitaaliseen infrastruktuuriin. AWS ehdottaa kunnioittavasti muutosta ja selvennystä johdantoon, jotta varmistetaan parempi yhdenmukaisuus muun tekstin kanssa. Pilvipalveluiden käyttö on edelläkävijyyden edellytys<sup>5</sup>, joka mahdollistaa julkisen sektorin innovoinnin ja tukee parempia tuloksia kansalaisten kannalta. Pilviteknologian ketteryyden ansiosta organisaatiot pääsevät ideasta toteutukseen kertaluokkaa nopeammin; sen joustavuuden ansiosta organisaatioiden ei tarvitse varata liikaa resursseja tai arvailla niitä etukäteen, vaan ne pystyvät käsittelemään kysynnän huiput ja laskut saumattomasti, ja sen hinnoittelumallin ansiosta organisaatiot voivat saada kustannussäästöjä, jotka voidaan investoida suoraan palveluihin ja toiminnan kehittämiseen. Suosittelemme, että digitaalista infrastruktuuria koskevia strategisia tavoitteita muutetaan, jotta varmistetaan parhaan digitaalisen infrastruktuurin saatavuus. Uskomme vahvasti, että yksityisen ja julkisen sektorin asiakkaillamme Suomessa, Euroopassa ja kaikkialla maailmassa tulisi olla vapaus valita maailman parhaat teknologiat, jotta ne voivat jatkaa innovointia ja kehittämistä kotimaassa ja maailmanlaajuisesti. Mahdollisuus tehdä teknologiavalintoja asiakkaiden tarpeiden perusteella - eikä teknologian tarjoajan kotipaikan perusteella - on ratkaisevan tärkeää kasvun, palvelukehityksen ja globaalin kilpailukyvyn kannalta.

## **Kyberturvallisuus**

Suomi on kansainvälisesti arvostettu varautumiseen liittyvästä työstään ja siitä, että se on saanut laajan sidosryhmäjoukon osallistumaan kriisinsietokyvyn varmistamiseen. Tämä on yhä tärkeämpää kybermaailmassa, ja AWS on tyytyväinen kyberturvallisuutta koskeviin lausuntoihin. Suhtaudumme varsin myönteisesti aloitteeseen perustaa kyberturvallisuuden kasvu- ja osaamiskeskus ja tuemme tätä

---

<sup>5</sup> 06/2021 Tony Blair Institute for Global Change: The Fundamentals of Tech Transformation: Cloud Policy

keskusta mielellämme asiantuntemuksellamme. Tuemme laajemmin myös kyberturvallisuusaloitteita, joilla pyritään nostamaan keskeisten kriittisten teknologioiden ja työkuormien turvallisuuden vähimmäisvaatimuksia. On kuitenkin ratkaisevan tärkeää, että kaikki turvallisuusvaatimukset ovat riskiperusteisia, selkeisiin periaatteisiin perustuvia ja teknologiariippumattomia ja, että ne seuraavat kansainvälisiä turvallisuusstandardeja. Vaikka Suomi on kyberturvallisuudessa jo pitkällä, monien toimialojen yrityksiltä puuttuu edelleen riittävä kyberturvallisuusstrategia ja johdonmukainen lähestymistapa<sup>6</sup>. Tämän seurauksena kyberturvallisuus nähdään ensisijaisesti teknisenä tukitoimenpiteenä, eikä niinkään yrityksen liiketoimintaa tukevana pitkän aikavälin kehittämis- ja riskienhallintatapana.

Jotta yritys voisi siirtyä teknologian tehokkaaseen käyttöön, sen on määriteltävä kyberturvallisuuden tavoitetilä ja strategia sen saavuttamiseksi. AWS on tyytyväinen siihen, että tämä on tunnustettu kompassissa ja, että hallitus ryhtyy lisätoimiin tilanteen korjaamiseksi. Tässä yhteydessä haluamme kuitenkin korostaa huolemme julkisen sektorin ja säänneltyjen alojen, kuten televiestinnän, varautumista koskevat säännökset. Nykyisin säännökset edellyttävät, että kriittisten palvelujen on oltava toiminnassa tilanteessa, jossa verkkoyhteydet rajoittuvat Suomen maantieteelliseen alueeseen. Lisäksi Pitukrin kaltaisissa kriteereissä ja tietoturvalautakunnan suosituksissa esitetyt turvallisuussuositukset ohjaavat sidosryhmiä olettamaan, että paikalliset on-premratkaisut ovat turvallisempia arkaluonteisten työkuormien ja henkilötietojen osalta. Tämä on huolestuttavaa, sillä laaja joukko maailmanlaajuisia asiantuntijoita, mukaan lukien kaksi suurta tietotekniikan tutkimusorganisaatiota, Gartner ja IDC<sup>7</sup>, ovat todenneet, että suurimpien pilvipalveluntarjoajien tietoturva on yhtä hyvä tai parempi kuin parhaissa organisaatioiden omissa konesaliympäristöissä. Syynä tähän on mittakaavan ja automaation yhdistelmä, joka tarjoaa merkittäviä turvallisuushyötyjä. Kyberpuolustusta ja uhkien havaitsemista voidaan vahvistaa standardeilla, jotka eivät ole koskaan toteutettavissa tavanomaisen paikallisen konfiguraation avulla<sup>8</sup>. Ohjelmistot voidaan pitää ajan tasalla ilman manuaalisia toimenpiteitä, jolloin varmistetaan, että kaikki haavoittuvuudet korjataan välittömästi, ja poistetaan riski, että rutiinihuolto laiminlyödään. AWS:n ydininfrastruktuuri on rakennettu täyttämään puolustusvoimien, maailmanlaajuisten pankkien ja muiden erittäin herkkien organisaatioiden turvallisuusvaatimukset. Kaikki asiakkaamme hyötyvät tästä korkeasta turvallisuustasosta ja jatkuvasta kehityksestä, jolla varmistetaan valmius uusiin tietoturva-uhkiin ja kyberturvallisuusympäristön muutoksiin. Pilvipalveluntarjoajien työn ovat tunnustaneet myös paikalliset asiantuntijat, kuten Mikko Hyppönen<sup>9</sup>, maailmanlaajuisesti tunnettu kyberasiantuntija ja Withsecuren tutkimusjohtaja. Hyppönen näkee parhaan tietoturvan julkipilvessä ja toteaa, että kukaan ei pysty kilpailemaan hyperskaalan pilvipalveluyritysten kanssa tietoturvan osalta.

Liiallinen riippuvuus maan sisäisistä ratkaisuista voi aiheuttaa merkittäviä haavoittuvuuksia, jos kriisi kehittyy toiseen suuntaan, eikä muita riskistrategioita, kuten maantieteellistä hajautusta, oteta huomioon. Paikallisesti Viron hallitus päätyi käsittelemään maan sisäisen riippuvuuden riskiä perustamalla Luxemburgiin tietolähetystön, jolla varmistetaan lisäturva viranomaispalvelujen jatkuvuudelle. Hallitus harkitsee parhaillaan<sup>10</sup> lisäsuurlähetystön perustamista Euroopan ulkopuolelle valmiuden lisäämiseksi. Maan sisäisten riippuvuuksien vaikutukset näkyvät valitettavasti myös Ukrainan

---

<sup>6</sup> 2020 Huoltovarmuuskeskus: Kyberturvallisuuden Nykytilä Eri Toimialoilla

<sup>7</sup> IDC 2021

<sup>8</sup> 06/2021 Tony Blair Institute for Global Change: Blair: The Fundamentals of Tech Transformation: Cloud Policy

<sup>9</sup> 02/2022 Tivi-lehti: F-Secure Hyppönen kehuu pilvijättien panostuksia tietoturvaan

<sup>10</sup> 09/21 ERR: Viro harkitsee uutta datasuurlähetystä Euroopan ulkopuolella

sodassa. Sekä hallitus<sup>11</sup> että Ukrainan keskuspankki<sup>12</sup> ilmoittivat hiljattain pilvipalveluja koskevista hätätilapäätöksistä, joiden avulla pankit voivat siirtää tietojansa pilvipalveluihin poikkeuslain nojalla. Huoltovarmuuden ja korkean resilienssin takaamiseksi suosittelemme, että hallitus omaksuu monipuolisemman lähestymistavan digitaaliseen varautumiseen. Tältä osin olemme myös erittäin tyytyväisiä kompassin panostuksista ulkoisiin yhteyksiin ja erityisesti ehdotettuihin toimiin satelliittivalmiuksien vahvistamiseksi.

## Kestävä kehitys

Global Enabling Sustainability Initiative -aloitteen mukaan digitalisaatio voi säästää maailmanlaajuisesti yli 26 miljardia tonnia hiilidioksidipäästöjä vuoteen 2025 mennessä. Digitaaliset teknologiat voivat olla Suomelle merkittävä voimavara ilmastonmuutoksen torjunnassa, ja olemme iloisia siitä, että hallitus tunnustaa tämän elintärkeän yhteyden kompassissa. Varoitamme kuitenkin hallitusta olettamasta, että kaikella digitalisaatiolla on kaksi vastakohtaa kestävydessä, kuten kompassissa annetaan ymmärtää, ja haluamme korostaa, että tutkimus osoittaa toisenlaista kehityskulkua. Julkista pilvipalvelua ylläpitävät datakeskukset johtavat nykyään kestävyystyötä Euroopassa edistämällä omaa hiilidioksidipäästöjen vähentämistä ja tukemalla muita toimialoja muuttumaan kestävämmiksi.

Me AWS:ssä olemme panostaneet ilmastonmuutoksen torjuntaan ja olemme sitoutuneet siirtämään datakeskuksemme 100-prosenttisesti uusiutuvaan energiaan vuoteen 2030 mennessä. Jos nykyinen vauhtimme jatkuu, saavutamme tämän tavoitteen viisi vuotta etuajassa vuonna 2025. Amazon on tällä hetkellä maailman suurin uusiutuvan energian ostaja, ja viime vuonna ilmoitimme viidestä uusiutuvan energian investoinnista tuulivoimaan Suomessa. Kun ne otetaan käyttöön vuonna 2023, niiden yhteenlaskettu kapasiteetti on 210 MW.

Tutkimukset ovat osoittaneet<sup>13</sup>, että AWS:n infrastruktuuri on jopa viisi kertaa energiatehokkaampi kuin tyypillinen EU:n yritysinfrastruktuuri. Eurooppalaiset yritykset voivat vähentää energiankulutustaan lähes 80 prosenttia siirtämällä työkuormiensa paikallisista konesaleista AWS:ään. Hiilidioksidipäästöjen vähenemisestä 61 prosenttia johtuu tehokkaammista palvelimista ja korkeammasta palvelinten käyttöasteesta, 11 prosenttia vähennyksestä johtuu tehokkaammista konesalirakennuksista ja 17 prosenttia hiilidioksidipäästöjen vähenemisestä johtuu sähkönkulutuksen vähenemisestä ja uusiutuvan energian käytöstä. Tulokset osoittavat, että pilvipalvelut itsessään ovat luonnostaan kestävään kehitykseen tähtääviä, sillä ne käyttävät resursseja huomattavasti tehokkaammin kuin paikalliset konesaliratkaisut. Pilvipalveluita olisi näin ollen pidettävä voimavarana ilmastokriisin torjunnassa. Kolmannet osapuolet, kuten Kansainvälinen energiajärjestö, ovat vahvistaneet tämän kehityksen - sen mukaan datakeskusten sähkönkulutuksen osuus maailmanlaajuisesta sähkönkulutuksesta on noin 1 prosentti, mikä johtuu energiatehokkuuden parantumisesta. Samaa kehitystä on korostettu myös saksalaisten tutkimuslaitosten raportissa<sup>14</sup>, jossa ennustetaan, että vuosina 2018-2030 datakeskusten

---

<sup>11</sup> 03/2022 Päätöslauselma tieto- ja viestintäjärjestelmien ja julkisten sähköisten rekisterien toiminnasta sotatilan aikana

<sup>12</sup> 08/03/22 Ukrainan keskuspankki, päätöslauselma nro 42 pankkien pilvipalvelujen käytöstä 13 10/2021 451

<sup>13</sup> 0/2021 451 Tutkimus: Amazonin verkkopalveluja käyttämällä energiaa Euroopassa

<sup>14</sup> 11/2019 Prognos, Öko-Institut & Fraunhofer ISI lyhyt artikkeli: Entwicklung des Bruttostromverbrauchs bis 2030 (Sähkön bruttokulutuksen kehitys vuoteen 2030 asti)

energiankäyttö vähenee edelleen, koska siirtyminen pilvipalveluihin on lisääntynyt. Raportissa ennustetaan, että energiankulutus voi vähentyä noin 2 TWh, mikä johtuu hyperskaalan datakeskusten lisääntyneestä käytöstä sekä laitteistojen ja ohjelmistojen tehokkuuden lisääntymisestä. Raportin mukaan sähkönkulutus ei lisäännä merkittävästi digitalisaation etenemisestä huolimatta.

Tällä taustalla suosittelemme, että hallitus etsii keinoja, joilla se voi kannustaa siirtymään pilvipalveluihin silloin, kun se on taloudellisesti ja institutionaalisesti mahdollista - esimerkiksi hankintanormien ja yleishyödyllisten laitosten myöntämien alennusten avulla - ja varmistaa, että tulevaisuuden työkuormat toimitetaan energiatehokkuuden kärjessä olevista konesaleista. Tätä ovat ehdottaneet tutkijat ja ympäristöasiantuntijat<sup>15</sup>. Uskomme vahvasti, että pilvipalvelut ovat voimavara ilmastotyössä, ja kannustamme hallitusta sisällyttämään tämän näkökulman selkeämmin kompassiin.

## **Yritysten digitalisointi**

### **Avoin talous hyödyttää innovointia**

Yksi tärkeimmistä koronakriisin opeista on se, että tiedonsiirrot ovat ratkaisevan tärkeitä, samoin kuin maailmanlaajuiset toimitusketjut. Avoimet tietovirrat tukevat kykyämme jakaa tietoa välittömästi, eivätkä suomalaiset yritykset pysty hyödyntämään koko potentiaaliaan ilman tiedonsiirtokykyä yli rajojen. AWS tukee täysin nykyisen hallituksen tavoitetta turvallisesta ja luotettavasta verkkoympäristöstä. Tietoturva on kaikille asiakkaillemme antamamme palvelulupauksen ytimessä - job zero - ja asiakkaamme hyötyvät AWS:n parhaista käytännöistä, arkkitehtuurista ja toimintaprosesseista, jotka on rakennettu täyttämään arkaluonteisimpien organisaatioiden vaatimukset. AWS-asiakkaat säilyttävät aina täyden hallinnan sisällöstään, sen sijainnista, sen pääsyoikeuksista ja sen siirroista. Haluamme kuitenkin korostaa, että olemme huolissamme EU:ssa ja sen jäsenvaltioissa keskustelussa olevista sääntelyehdotuksista, joiden tavoitteena on turvata digitaalinen itsemääräämisoikeus.

Tämänkaltaiset aloitteet tekevät rajat ylittävien tietovirtojen hallinnasta yrityksille yhä haastavampaa ja lisäävät vaatimuksenmukaisuudesta aiheutuvia kustannuksia. Frontier Economicsin hiljattain tekemän tutkimuksen<sup>16</sup> mukaan koko EU menettäisi viennissä 116 miljardia euroa ja Suomi menettäisi yli 4 prosenttia vuotuisesta viennistään jos nykyinen kehitys jatkuu. Puhtaasti transatlanttisesta näkökulmasta tarkasteltuna erityisesti Suomen ja Yhdysvaltojen välinen palvelukauppa on kasvanut merkittävästi viime vuosina ja lähes kolminkertaistunut vuodesta 2013<sup>17</sup>. Vuonna 2020 Yhdysvallat oli Suomen tärkein palveluviennin maa, ja sen osuus Suomen koko palveluviennistä oli 18 %. Joissakin tapauksissa kovat tietojen lokalisointivaatimukset johtaisivat siihen, että yritykset eivät yksinkertaisesti pystyisi toteuttamaan tiettyjä liiketoiminnallisia ja liiketoiminnan kannalta kriittisiä prosesseja, kuten maksujen suorittamista tai hoitoa tarvitsevan potilaan lääketieteellisten tietojen siirtämistä ulkomaille. Suurelle osalle suomalaisista start-up-yrityksistä avoimet tietovirrat ja rajattomat pilvipalvelut ovat edellytys sille, että ne voivat skaalautua ulkomaille. AWS on tukenut useita suomalaisia menestystarinoita globaalilla pilvi-infrastruktuurilla, joka pystyy sopeutumaan erittäin nopeaan kasvutahtiin.

---

<sup>15</sup> 28/02/22 Science Magazine: Maailmanlaajuisien datakeskusten energiankäyttöarvioiden uudelleenkalibrointi

<sup>16</sup> 06/2021 Frontier Economics: Data flows and the Digital Decade, Professori Eric Masanet

<sup>17</sup> 01/2021 Amcham Finland: The Transatlantic Economy Report: Suomi-täydennysosa



Toivomme ja suosittelemme, että Suomi ei tue protektionismin tietä, vaan pitää kiinni avoimuuden ja vapaan kaupan periaatteista. Ymmärrämme, että "avointa strategista autonomiaa" pidetään keskeisenä välineenä Euroopan talouden joustavuuden sekä digitaalisen ja teknologisen suvereniteetin saavuttamisessa, mutta on kuitenkin tärkeää erottaa tämä Euroopan ulkopuolisten yritysten protektionistisesta poissulkemisesta. Viennistä riippuvaisena maana toivomme, että hallitus tunnustaa ne vaikutukset, joita hajanaisella datapoliittisella tilalla on väistämättä Suomen talouteen ja paikallisiin yrityksiin. On ensiarvoisen tärkeää varmistaa, että suomalaisilla vientiyrityksillä on parhaat mahdolliset keinot kasvaa ja kilpailla globaaleilla markkinoilla.

### **Pilvipalveluiden käyttöönotto vauhdittaa kasvua**

Koronakriisi on ollut kaikille koettelemus, mutta samalla se on kiihdyttänyt teknologian kehitystä vuosikymmeniä. Tämä johtuu siitä, että pilvipalvelut ovat antaneet monille yrityksille ja maille mahdollisuuden innovoida ja muuttua aiempaa nopeammin.

Jotta kehitys jatkuisi, hallitusten olisi varmistettava, että julkiset ja yksityiset organisaatiot saavat käyttöönsä edistyksellisimmät teknologiat toimintojensa digitalisoimiseksi. Tällä hetkellä Suomi on Euroopan ykkösmaa pilvipalveluiden käytössä yrityksissä, ja 75 prosenttia kaikista yrityksistä käyttää jonkinlaista pilvipalvelua. Vaikka tämä osoittaa, että suomalaiset yritykset ovat kehityksen kärjessä, käyttö on tällä hetkellä keskittynyt perustason pilvipalveluihin, kuten sähköpostiin (85 %), tiedostojen pilvitalennukseen (79 %) ja toimisto-ohjelmistoihin (78 %).

Verrattuna muihin Pohjoismaihin<sup>18</sup>, suomalaiset yritykset ovat kuitenkin jäljessä pilvipalveluiden edistyneemmässä käytössä, sillä vain 18 prosenttia yrityksistä käyttää pilvipalveluita liiketoimintasovelluksiinsa (Ruotsi 29 %, Tanska 28 %, Norja 25 %). Tämä näkyy erityisesti pk-sektorin yrityksissä, joissa käyttö on vähäisempää, 16-24 prosenttia, kun se on 42 prosenttia suurissa yrityksissä. Digi-barometrin mukaan tämä hidas omaksumisaste liittyy yritysten halukkuuteen uudenaikaistaa toimintojaan digitalisaation avulla, mutta halukkuus investoida digitalisaatioon on vähäistä. Näiden tilastojen perusteella ehdotamme, että yksityisen sektorin pilvipalvelun käyttöä koskevia keskeisiä avaintuloksia selkeytetään, jotta kunnianhimon taso on selkeä. Nyt kirjoitettuna on vaikea päätellä, haluaako hallitus lisätä pilven yleistä käyttöä tasosta riippumatta vai pilven, tekoälyn ja koneoppimisen edistyneempää käyttöä suomalaisissa yrityksissä.

Suosittelomme, että hallitus keskittyy myös jälkimmäiseen ja, että hallitus asettaa konkreettisia tavoitteita ja avaintuloksia suurten yritysten teknologiselle kehitykselle. Kun verrataan tieto- ja viestintäteknikkainvestointien suhdetta bruttokansantuotteeseen, Suomi on jäljessä muista Pohjoismaista, sillä esimerkiksi Ruotsi investoi kaksi kertaa enemmän. AWS on tyytyväinen Suomen sitoumukseen lisätä teknologia- ja ICT-investointeja ja katsoo, että sitoumusta voitaisiin vielä vahvistaa numeerisesti. Teknologiainvestointien painopistealueita tulisi olla tekoäly, koneoppiminen, bioteknologia, kehittynyt valmistus ja kvanttilaskenta. Nämä teknologiat ovat keskeisiä kehittyneille talouksille lähitulevaisuudessa, sillä ne muokkaavat ja nopeuttavat innovointia ja tuotantoa, muuttavat terveydenhuoltoa ja puolustusta sekä vievät ihmisen tietämyksen rajoja.

### **Julkisen sektorin digitalisointi**

---

<sup>18</sup> Cloud use in the private sector, Eurostat

Suomi on jo nyt yksi maailman johtavista maista julkisten digitaalisten palvelujen alalla ja kannustamme Suomea asettamaan kunnianhimoiset tavoitteet julkisen sektorin digitalisaatiolle. Digitaalisten julkisten palveluiden kehitystaso yhdistettynä siihen, että suomalaisten digitaaliset taidot ovat erittäin korkeat, mahdollistaa sen, että Suomi voi näyttää tietä EU:lle ja jopa koko maailmalle. 2020 Pilvipalveluiden käyttö on edelläkävijyyden edellytys, joka mahdollistaa julkisen sektorin innovoinnin ja tukee parempia tuloksia kansalaisten kannalta. Pilviteknologian ketteryyden ansiosta julkisen sektorin organisaatiot pääsevät ideasta toteutukseen kertaluokkaa nopeammin; sen joustavuuden ansiosta organisaatioiden ei tarvitse varata liikaa resursseja tai arvailla niitä etukäteen, vaan ne pystyvät käsittelemään kysynnän huiput ja laskut saumattomasti, ja sen hinnoittelumallin ansiosta organisaatiot voivat saada kustannussäästöjä, jotka voidaan investoida suoraan palveluihin. Tämä näkyy esimerkiksi AWS-asiakkaan Digi- ja Väestötietoviraston pilvimigraatiossa, joka johti 50 prosentin säästöihin infrastruktuurikustannuksissa<sup>19</sup>. AWS:llä on ollut sopimus Valtion tieto- ja viestintätekniikkakeskus Valtorin kanssa vuodesta 2018, ja julkaisimme äskettäin kolmannen osapuolen sertifiointiraportin, jossa todetaan, että valvontaympäristömme on suunniteltu ja toteutettu asianmukaisesti PITuKri-vaatimusten mukaisesti.

Vuosien aikana meillä on siis ollut mahdollisuus seurata pilvipalvelujen käytön kehittymistä julkisella sektorilla. Vaikka valtiovarainministeriö suosittelee pilvipalvelua ensisijaiseksi vaihtoehdoksi, on vielä paljon epävarmuutta siitä, miten pilviratkaisut voidaan toteuttaa julkisen sektorin tietojen osalta. Julkinen sektori tarvitsee selkeyttä pilvipalveluiden käyttöön ja huoltovarmuutta koskeviin säännöksiin sekä tietosuojasetukseen, jotta se voi vauhdittaa digitaalista kehitystä.

AWS-asiakkaat voivat käsitellä AWS:n avulla AWS-tileilleen ladattuja henkilötietoja (asiakastiedot) GDPR:n mukaisesti. Oman vaatimustenmukaisuutemme lisäksi AWS on sitoutunut tarjoamaan asiakkaillemme palveluja ja resursseja, jotka auttavat heitä GDPR-vaatimusten noudattamisessa, ja tällä hetkellä meillä on yli 500 tietoturvaan ja vaatimustenmukaisuuteen keskittyvää ominaisuutta ja palvelua. Pilvipalvelut eivät tarjoa mahdollisuutta vain kopioida nykyisiä julkisia palveluja vaan pikemminkin innovoida ja luoda uusia ja parempia ratkaisuja kansalaisille. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi tekoälyn ja koneoppimisen käyttöä kansalaisten tukena viranomaishakemusten tai sosiaalipalveluja koskevien kyselyjen käsittelyssä. Se voi myös tarkoittaa, että pilvipalvelun avulla voidaan käsitellä, analysoida ja ymmärtää tietoa ja muuntaa se oivalluksiksi, joiden avulla voidaan paremmin ohjata poliittista päätöksentekoa ja kehittää palveluja kansalaisille. Olemme nähneet pilviteknologian parantavan tuloksia seuraavilla tavoilla:

1. Luodaan kansalaisille helpommin saatavilla olevia palveluja. AWS tuki esimerkiksi Skotlannin hallitusta koko sosiaalietuusjärjestelmän siirtämisessä pilvipalveluun, mikä paransi kansalaisten ja henkilöstön saatavuutta ja palvelun luotettavuutta. AWS tuki myös Ruotsin SL-yhtiötä uudistamalla ja parantamalla organisaation lippujärjestelmää, jotta kaikilla kansalaisilla olisi käytettävissään hyvin kehittynyt, helposti saatavilla oleva ja luotettava julkinen liikenne.
2. Tehokkuuden lisääminen ja kysynnän vaihteluihin vastaaminen. AWS tuki Yhdistyneen kuningaskunnan kuljettaja- ja ajoneuvolupavirastoa, kun sen tietojen kysyntä kasvoi valtavasti toimintatapamuutoksen vuoksi. Kysyntä kasvoi 600 000:sta yli 70 miljoonaan pyyntöön kuukaudessa. AWS auttoi luomaan uuden ratkaisun, jolla kysyntään pystyttiin vastaamaan muutamassa päivässä.

---

<sup>19</sup> 12/2020 DVV & KPMG: Selvitys yhteiskunnan digitaalisen infrastruktuurin vaikuttavuudesta

3. Säästetään kustannuksia, jotka voidaan investoida uudelleen palveluihin. AWS on tukenut organisaatioita, kuten Katalonian kirjastoa, yli 26 teratavun tietojen tallentamisessa, mikä on johtanut merkittäviin kustannussäästöihin - kirjasto säästi nelinkertaiset kustannukset verrattuna aiempaan tiloissa olevaan varmuuskopiointiratkaisuun.
4. Arvokkaiden tietojen ja näkemysten tarjoaminen parempien palvelujen luomiseksi ja poliittisten päätösten tueksi. AWS on tukenut Bremenin kaltaisia kaupunkeja Saksassa rakentamalla digitaalisen kaksosen, jonka avulla kaupunki voi tehdä kehittyneitä simulaatioita erilaisista skenaarioista.
5. Tiedon potentiaalin vapauttaminen poliittisten päätösten tukemiseksi. Pilviteknologia soveltuu hyvin julkisen sektorin päivittäin tuottaman, tallentaman, analysoiman ja visualisoiman tietomäärän käsittelyyn. AWS teki esimerkiksi yhteistyötä Maailman terveysjärjestön kanssa useiden maiden epidemiologisten tietojen yhdistämiseksi ja COVID-19-taudin leviämisen seuraamiseksi. AWS tukee myös suomalaisia asiakkaita, kuten Ilmatieteen laitosta, heidän tietojensa saattamisessa yleisön saataville ja niiden vaihtelevan tietotarpeen tyydyttämisessä.

Lopuksi haluamme todeta, että olemme erittäin tyytyväisiä tavoitteeseen sähköisten palvelujen ensisijaisuusperiaatteen käyttöönotosta kaikissa julkisissa palveluissa. Jotta kansalaiset voivat hyödyntää tämän periaatteen kaikkia etuja, pilvipalvelujen on oltava keskeinen osa yhtälöä.

Kiitämme tilaisuudesta esittää näkemyksemme ja olemme aina valmiita jatkamaan keskustelua kanssanne näistä näkökulmista.

Kunnioitavasti,

Tuomas Tierala Yhteiskuntasuhdejohtaja, AWS Suomi

[tuomtier@amazon.fi](mailto:tuomtier@amazon.fi)

+358 407082393