



Bryssel 9.3.2021
COM(2021) 118 final

**KOMISSION TIEDONANTO EUROOPAN PARLAMENTILLE, NEUVOSTOLLE,
EUROOPAN TALOUS- JA SOSIAALIKOMITEALLE JA ALUEIDEN
KOMITEALLE**

**2030 digitaalinen kompassi: eurooppalainen lähestymistapa digitaalista vuosikymmentä
varten**

1. VOIMIEN YHDISTÄMINEN: DIGITAALINEN SIIRTYMÄ PARANTAA EUROOPAN HÄIRIÖNSIETOKYKYÄ

Covid-19-pandemia on yhden vuoden aikana onnistunut muuttamaan digitalisaation roolia ja sitä koskevia käsityksiä yhteiskunnissamme ja talouksissamme sekä kiihdyttämään sen tahtia. Digitaalitekнологia on nykyään välttämätön väline työnteossa, opetuksessa, viihteessä, sosiaalisessa kanssakäymisessä, ostosten tekemisessä ja erilaisten palvelujen saatavuudessa terveystalveista kulttuuriin. Lisäksi se on osoittanut, kuinka ratkaiseva rooli disruptiivisilla innovaatioilla voi olla ¹. Pandemia on myös paljastanut haavoittuvuuksia digitaalisessa ympäristössämme, sen riippuvuuden ei-eurooppalaisista tekniikoista ja disinformaation vaikutuksen demokraattisiin yhteiskuntiimme.

Tavoitteemme on näiden haasteiden myötä entistäkin ajankohtaisempi: etsiä digitaalisia menetelmiä, jotka antavat ihmisille ja yrityksille mahdollisuuden ihmiskeskiseen, kestäväan ja vauraampaan digitaaliseen tulevaisuuteen. Euroopan on hyödynnettävä vahvuuksiaan – avoimia ja kilpailukykyisiä sisämarkkinoita, eurooppalaisia arvoja lujittavia vahvoja sääntöjä, määrätietoista toimintaa tasapuolisen ja sääntöihin perustuvan kansainvälisen kaupankäynnin puolesta, vahvaa teollista perustaansa, osaavia asukkaitaan ja kestäväa kansalaisyhteiskuntaa. Samaan aikaan sen on huolellisesti arvioitava ja käsiteltävä kaikki strategiset heikkoudet, haavoittuvuudet ja suuren riskin riippuvuudet, jotka voivat vaarantaa näiden tavoitteiden toteutumisen, ja vauhditettava tavoitteisiin liittyviä investointeja².

EU voi olla digitaalisesti riippumaton avoimessa ja yhteenliitetyssä maailmassa rakentamalla ja toteuttamalla teknologisia valmiuksia tavalla, joka antaa ihmisille ja yrityksille mahdollisuuden hyödyntää digitalisaation mahdollisuuksia ja auttaa rakentamaan parempaa ja vihreämpää yhteiskuntaa³.

Syyskuussa 2020 pitämässään EU:n tilaa käsittelevässä puheessa komission puheenjohtaja von der Leyen ilmoitti, että EU:n pitäisi varmistaa digitaalinen riippumattomuutensa kehittämällä yhteinen visio, jossa on selkeästi määritellyt periaatteet ja tavoitteet vuodeksi 2030. Puheenjohtaja korosti erityisesti eurooppalaisen pilven, eettisen tekoälyn, kaikille tarkoitetun suojatun sähköisen henkilöllisyyden sekä huomattavasti nykyistä paremman data-, supertietokone- ja verkkoyhteysinfrastruktuurin kehittämistä. Vastauksena tähän Eurooppa-neuvosto pyysi komissiota esittämään maaliskuuhun 2021 mennessä kattavan digitaalisen kompassin, jossa määritellään vuoteen 2030 ulottuvat digitaalitavoitteet, luodaan seurantajärjestelmä sekä hahmotellaan tärkeimmät välitavoitteet ja keinot, joilla nämä tavoitteet voidaan toteuttaa.

¹ Täysin uudentyyppisten rokotteiden (esimerkiksi Moderna, BioNTech) kehittäminen on osoittanut, kuinka laaja-alainen hyöty suurelle yleisölle voi olla disruptiivisella innovoinnilla, jonka ansiosta oli mahdollista kehittää rokotteet tehokkaasti alle vuodessa käyttäen menetelmää, jota ei ollut koskaan aiemmin käytetty, ja kuinka tärkeää näiden tekniikoiden hallitseminen on.

² Komission yksiköiden tekemän elvytystä tarkastelleen analyysin mukaan pääkilpailijamaiden USA:n ja Kiinan eron kiinni kuromiseen tarvitaan vuosittain noin 125 miljardin euron investoinnit tieto- ja viestintätekniikkaan ja osaamiseen. Euroopan investointipankki on nostonut esiin sen riskin, että Covid-19-kriisin jälkeen 45 prosenttia yrityksistä aikoo investointien lisäämisen sijaan vähentää niitä.

³ Tämä tiedonanto on osa toimenpidesarjaa, jonka tavoitteena on lujittaa EU:n avointa strategista omavaraisuutta ja kriisinsietokykyä. Niihin kuuluvat esimerkiksi EU:n talouden ja rahoitusjärjestelmän avoimuuden, kestävyuden ja kriisinsietokyvyn edistämistä koskeva tiedonanto, kauppapolitiikan uudelleentarkastelu ja tuleva päivitetty Euroopan teollisuusstrategia ja vuoden 2021 strateginen ennakointiraportti.

Tämä poliittinen aloite edellyttää lisäpanostusta viime vuosikymmenellä alkaneeseen EU:n digitalisaation kiihdyttämiseen tähtäävään työhön – tavoitteena luoda täysin toimivat digitaaliset sisämarkkinat⁴ ja viedä eteenpäin Euroopan digitaalisen tulevaisuuden rakentamista koskevassa strategiassa⁵ määriteltyjä toimia. Strategiassa määriteltiin politiikan uudistamisohjelma⁶, joka on jo alkanut datahallintosäädöksen, digipalvelusäädöksen, digimarkkinasäädöksen ja kyberturvallisuusstrategian muodossa. Digitalisaation edellyttämiä investointeja tuetaan erilaisten unionin budjettivälineiden kautta. Näihin kuuluvat koheesio-ohjelmat, teknisen tuen väline ja Digitaalinen Eurooppa - ohjelma. Lainsäätäjien yksimielisyys siitä, että vähintään 20 prosenttia elpymis- ja palautumistukivälineestä tulisi käyttää digitalisaation tukemiseen, tukee tätä uudistusohjelmaa ja varmistaa rahoituksen Euroopan digitaalisen vuosikymmenen rakentamiseksi tukevalle perustalle.

2. VISIO VUODELLE 2030: KANSALAISTEN JA YRITYSTEN VAIKUTUSMAHDOLLISUUKSIN VAHVISTAMINEN

Eurooppalainen lähestymistapa digitalisoituneeseen talouteen ja yhteiskuntaan perustuu yhteisvastuullisuuteen, hyvinvointiin ja kestäväan kehitykseen, jonka pohjana on kansalaisten ja yritysten vaikutusmahdollisuuksien parantaminen, turvallisuuden varmistaminen sekä digitaalisen ekosysteemin ja toimitusketjujen häiriönsietokyky.

Yksi tärkeimmistä pandemian antamista opetuksista on, että digitalisaatio voi lähentää ihmisiä heidän maantieteellisestä sijainnistaan riippumatta. Digitaalinen infrastruktuuri ja nopeat tietoliikenneyhteydet tarjoavat ihmisille uusia mahdollisuuksia. Digitalisaatiosta voi tulla merkittävä oikeuksien ja vapauksien toteutumista edesauttava tekijä, jonka ansiosta ihmiset voivat olla yhteydessä keskenään yli alueellisten, sosiaalisen aseman asettamien tai yhteisöllisten rajojen. Se voi avata uusia mahdollisuuksia oppimiseen, viihtymiseen, työntekoon, uusien asioiden tutkimiseen ja omien tavoitteiden toteuttamiseen. Se voi vähentää maantieteellisen etäisyyden merkitystä yhteiskunnissa, sillä ihmiset voivat työskennellä, opiskella, olla tekemisissä julkishallinnon kanssa, hoitaa raha-asioitaan ja maksuliikennettään, hyödyntää terveydenhoidon palveluita ja automatisoitua liikennettä, osallistua demokraattisiin prosesseihin, kuluttaa viihdepalveluita sekä tavata ihmisiä ja keskustella heidän kanssaan missä tahansa EU:n alueella, myös maaseudulla ja syrjäisillä alueilla.

Tämä kriisi on kuitenkin myös paljastanut haavoittuvuuksia digitaalisessa ympäristössämme, kuten sen riippuvuuden tärkeistä, usein ei-eurooppalaisista tekniikoista, osoittanut riippuvuutemme muutamasta suuresta teknologiayhtiöstä, lisännyt väärennettyjen tuotteiden tarjontaa ja kybervarkauksia sekä kasvattanut disinformaation vaikutusta demokraattisiin yhteiskuntiimme. On myös syntynyt uusi digitaalinen jakolinja. Hyvillä yhteyksillä varustettujen kaupunkialueiden ja maaseudun tai syrjäisten alueiden välillä vallitsevan eron lisäksi jakolinja erottaa myös ne, jotka voivat täysin hyödyntää monipuolista, helposti käytettävissä olevaa ja turvallista digitaalista ympäristöä ja sen laajaa palveluvalikoimaa, ja ne, joille tämä ei ole mahdollista. Liike-elämään on syntynyt vastaavanlainen jakolinja, jonka vastakkaisilla puolilla ovat yritykset, jotka voivat hyödyntää digitaalisen ympäristön kaikkia

⁴ *Digitaalisten sisämarkkinoiden strategia Euroopalle*, 6. toukokuuta 2015. Lainsäätäjät hyväksyivät 28 lainsäädäntöehdotusta kaikkiaan 30:stä.

⁵ *Euroopan digitaalista tulevaisuutta rakentamassa*, 19. helmikuuta 2020.

⁶ Kahdeksan lainsäädäntöehdotuksen ja kolmen muun ehdotuksen, tämä tiedonanto mukaan lukien, odotetaan tulevan hyväksytyiksi vuonna 2021. Katso: Euroopan komission työohjelma 2020.

etuja, ja yritykset, jotka eivät ole vielä täysin digitalisoituneet. Tässä suhteessa Covid-19-pandemia on paljastanut uutta ”digitaalista köyhyyttä”, jonka takia on välttämätöntä varmistaa, että digitalisaatio parantaa elämänlaatua ja tuottaa hyvinvointia kaikille EU-alueen kansalaisille ja yrityksille. Eurooppalainen visio vuodelle 2030 on digitaalinen yhteiskunta, jossa ketään ei jätetä yksin.

Digitaaliset terveysterveyspalveluratkaisut

Covid-19-pandemia on osoittanut innovatiivisten terveydenhuollon etäpalveluiden, etävastaanottojen ja robotiikkaratkaisujen laajan käytön mahdollisuudet terveydenhuoltohenkilöstön suojaamisessa ja potilaiden kotihoidossa etäyhteyden kautta ja avannut tietä näiden palveluiden yleistymiselle. Digitaalitekniologia antaa ihmisille mahdollisuuden seurata omaa terveydentilaansa, tehdä elämäntapamuutoksia ja saada tukea itsenäiseen asumiseen, ehkäisee tarttumattomia tauteja sekä tehostaa terveys- ja hoivapalveluiden tarjoajien ja terveydenhoitojärjestelmien toimintaa. Kun tähän yhdistetään riittävät digitaaliset, ihmiset saavat käyttöönsä työkaluja, jotka auttavat heitä jatkamaan työuriaan heidän ikääntyessään, ja terveydenhoidon ja hoiva-alan ammattilaiset voivat hyödyntää kaikkia digitaalisten terveysterveyspalvelujen antamia mahdollisuuksia potilaiden seurantaan ja hoitamiseen.

Digitalisaatio tarjoaa ihmisille uuden hyvinvoinnin lähteen⁷ ja antaa yrittäjille mahdollisuuden innovoida ja hoitaa tai kasvattaa yritystään kaikkialla, missä he asuvat. Se avaa markkinoita ja rahoitusmahdollisuuksia kaikkialla Euroopassa ja maailmassa ja luo uusia työpaikkoja aikana, jolloin yhä useampi eurooppalainen tuntee taloudellisen toimeentulonsa tai ympäristönsä uhatuksi.

Digitaalitekniologia voi huomattavasti edesauttaa Euroopan vihreän kehityksen tavoitteiden saavuttamista. Digitaalisten ratkaisujen omaksuminen ja datan käyttö auttaa siirtymistä kohti ilmastoneutraalia ja häiriönsietokykyistä kiertotaloutta. Liikematkojen korvaaminen videoneuvotteluilla vähentää päästöjä ja digitaaliset tekniikat auttavat tekemään maatalouden, energiantuotannon, rakennusten, teollisuuden, kaupunkisuunnittelun ja yhteiskunnallisten palveluiden tarjonnan prosesseista paremmin ympäristöä säästäviä. Tämä edesauttaa ehdotettua tavoitetta vähentää kasvihuonekaasupäästöjä Euroopassa vähintään 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä ja tukee parempaa ympäristönsuojelua. Digitaaliset infrastruktuurit ja tekniikat ovat itsessään tulleet yhä kestävämmiksi ja energian ja resurssien käytön kannalta taloudellisemmiksi. Innovoimien ja kunnianhimoisten ympäristötavoitteiden avulla yritykset pystyvät digitalisaatiossaan ottamaan käyttöön digitaalisia tekniikoita, joilla on pienempi ympäristöjalanjälki ja jotka käyttävät energiaa ja materiaaleja tehokkaammin.

Digitaaliset ympäristöratkaisut – digitaalinen tuotepassi

Siirtymä kestäväan talouteen vaatii tuotetietojen hallintaa tuotteen koko elinkaaren ajan. Suuri osa tästä tiedosta on olemassa, mutta se ei ole niiden käytettävissä, joille siitä olisi eniten hyötyä. Digitaaliset tekniikat tarjoavat mahdollisuuden merkitä, seurata, lokalisoida ja jakaa tuotteisiin liittyviä tietoja arvoketjussa aina yksittäisen komponentin ja materiaalin tasolle. Aluksi sähköajoneuvojen ja teollisuussovellusten akkuja koskeva eurooppalainen digitaalinen tuotepassi (osana kestäviä tuotteita koskevaa aloitetta) parantaa yritysten käytettävissä olevia tietoja, tehostaa raaka-aineiden käyttöä ja antaa kuluttajille mahdollisuuden tehdä kestäväan kehityksen mukaisia valintoja.

⁷

Digitaalitalouden ja -yhteiskunnan indeksin (DESI) nostaminen arvoon 90 vuoteen 2027 mennessä lisäisi koko EU-alueen bruttokansantuotetta asukasta kohti 7,2 prosenttia. Deloitte, helmikuu 2021, ”Digitalisation: an opportunity for Europe”.

Häiriösietaiset, turvalliset ja luotettavat infrastruktuurit ja teknologiat ovat korvaamattoman tärkeitä sen varmistamisessa, että eurooppalaisia sääntöjä ja arvoja noudatetaan. Vahvat sisämarkkinat, reilu kilpailu ja toimiva sääntöihin perustuva kauppa ovat EU:n taloudellisen menestyksen ja häiriönsietokyvyn tärkeimpiä voimavaroja.

Samaan aikaan digitaalitekniikan kehitys tapahtuu pääasiassa EU:n ulkopuolella⁸ ja jäsenvaltioiden välinen lähentyminen digitaalitekniikassa on edelleen rajallista, mikä haittaa mittakaavaetujen syntymistä⁹. EU on tulevaisuudessa vahvempi kansainvälinen kumppani sisäisten vahvuuksien ja kykyjen lujittumisen kautta. Investointien mittakaavaa on suurennettava huomattavasti kaikkien kyseeseen tulevien EU:n rahastojen ja kansallisten budjettien kautta ja hyödyntämällä laajasti myös yksityisiä investointeja, jotta EU pystyy kehittämään tarvittavia tekniikoita tavalla, joka edesauttaa sen tuottavuuden kasvua ja taloudellista kehitystä sen yhteiskunnallisten arvojen ja tavoitteiden mukaisesti.

3. EU:N KEHITYSPOLUN NELJÄ PÄÄKOHTAA

Komissio ehdottaa laadittavaksi digitaalisen kompassin, joka muuntaisi EU:n digitaaliset tavoitteet vuodelle 2030 konkreettisiksi tavoitteiksi ja varmistaisi, että nämä tavoitteet saavutetaan. Tämä kompassi perustuu laajennettuun seurantajärjestelmään¹⁰, jolla voidaan mitata EU:n digitalisaation nopeutta, EU:n strategisissa digitaalisissa voimavaroissa olevia puutteita ja digitaalisten periaatteiden toteuttamista. Siihen sisältyvät keinot tämän vision toteuttamiseksi ja siinä määritellään neljän pääkohdan tärkeimmät välitavoitteet. Kaksi ensimmäistä pääkohtaa keskittyy digitaalisiin voimavaroihin infrastruktuureissa sekä koulutuksessa ja osaamisessa, kaksi muuta liike-elämän ja julkisten palveluiden digitalisaatioon.

3.1 Digitaalisesti osaava väestö ja pitkälle koulutetut digitaalialan ammattilaiset

Jos haluamme pystyä päättämään omasta kohtalostamme tulevaisuuden maailmassa ja luottamaan omiin kykyihimme, arvoihimme ja valintoihimme, tarvitsemme siihen **digitaaliseen toimintaan pystyviä kansalaisia**, digitaalisesti osaavaa työvoimaa ja nykyistä paljon enemmän digitaalialan asiantuntijoita. Tätä kehitystä tukemaan on kehitettävä tehokas digitaalinen koulutusekosysteemi ja toimiva politiikka, joka houkuttelee kykyjä kaikkialta maailmassa ja edistää yhteyksiä heidän välillään.

Digitaaliset taidot ovat välttämättömyys kollektiiviselle selviytymiskyvyillemme yhteiskuntana. Digitaaliset perustaidot kaikille kansalaisille ja työvoiman mahdollisuus

⁸ Eurooppalaisten toimijoiden asema on toistaiseksi heikompi kuin EU:n paino maailmantaloudessa edellyttäisi esimerkiksi suorittimien, verkkoalustojen ja pilvi-infrastruktuurien kaltaisilla tärkeillä teknologian osa-alueilla: esimerkiksi yhdysvaltalaiset yritykset hallinnoivat 90 prosenttia EU:n datasta, alle 4 prosenttia tärkeimmistä verkkoalustoista on eurooppalaisia ja Euroopan mikrosirutuotanto kattaa alle 10 prosenttia EU:n markkinoista.

⁹ DESI osoittaa, että suurin osa digitalisaatiossa EU:n keskiarvon alapuolella olevista EU-maista ei ole juurikaan edistynyt viimeisten viiden vuoden aikana. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-economy-and-society-index-desi>

¹⁰ Perustuu digitaalitalouden ja -yhteiskunnan indeksin (DESI) seurantajärjestelmään, jonka komissio perusti vuonna 2014 (<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-economy-and-society-index-desi>). Vuoden 2020 strategisessa ennakointiraportissa ilmoitetaan selviytymiskykyä kuvaavien tulostaulujen valmistumisesta. Niihin kuuluu digitaalista ulottuvuutta käsittelevä tulostaulu, joka täydentää kuvaa EU:n digitaalisista haavoittuvuuksista ja vahvuuksista.

hankkia uusia digitaalialan erityistaitoja ovat perusedellytys aktiiviselle osallistumiselle digitaaliseen vuosikymmeneen, kuten Euroopan osaamisohjelmassa esitetään¹¹.

Euroopan sosiaalisten oikeuksien pilaria koskevassa toimintasuunnitelmassa esitetään tavoite, että 80 prosentilla aikuisväestöstä on vähintään digitaaliset perustaidot vuonna 2030¹². Jotta kaikki eurooppalaiset voisivat täysin hyödyntää osallistavan digitaalisen yhteiskunnan mukanaan tuomat edut, ja kuten digitaalisia periaatteita koskevassa luvussa (4 luku) ehdotetaan, digitaalisten perustaitojen edellyttämän koulutuksen saamisen pitäisi olla jokaisen EU-kansalaisen oikeus ja elinikäisestä oppimisesta pitäisi tulla todellisuutta.

Laajalle levinneet digitaaliset taidot auttaisivat rakentamaan yhteiskuntaa, joka pystyy luottamaan digitaalisiin tuotteisiin ja verkkopalveluihin, tunnistamaan disinformaation ja huijausyritykset sekä suojaamaan itseään kyberhyökkäyksiltä, petoksilta ja verkkohuijauksilta ja jossa lapset oppivat ymmärtämään ja käsittelemään sitä valtavaa tietomäärää, jolle he verkossa altistuvat.

Perustason ylittävät digitaaliset taidot vaativat muutakin kuin koodaamisosaamista tai tietojenkäsittelyn perusteiden hallintaa. Digitaaliset koulutuksen ja opetuksen pitäisi tukea työvoimaa, johon kuuluvat ihmiset voivat hankkia erikoisosaamista, saada laadukkaita työpaikkoja ja luoda palkitsevia työuria. Vuonna 2019 tieto- ja viestintätekniikan asiantuntijoita oli 7,8 miljoonaa vuosikasvun oltua 4,2 prosenttia. Tällä kehitysvauhdilla EU on selvästi jäljessä arvioidusta 20 miljoonan asiantuntija tarpeesta esimerkiksi kyberturvallisuuden ja data-analyysin kaltaisilla avainalueilla. Yli 70 % yrityksistä ilmoittaa digitaalisten taitojen puutteen olevan investoinnin este. Lisäksi sukupuolijakauma on voimakkaan epätasapainoinen: vain yksi kuudesta tieto- ja viestintätekniikan asiantuntijasta ja yksi kolmesta luonnontieteellisen, teknisen tai matemaattisen tutkinnon suorittaneesta on nainen¹³. Tähän yhdistyy jatko-opetuksen ja -koulutuksen puute tekoälyn, kvanttitekniikan ja kyberturvallisuuden kaltaisilla aloilla sekä digitaalisten opetuskohteiden ja multimediaopetusmateriaalien vähäinen määrä muilla koulutusaloilla. Tähän haasteeseen vastaaminen vaatii valtavia investointeja tulevien työntekijä sukupolvien kouluttamiseen sekä työvoiman osaamisen parantamiseen ja uudelleen koulutukseen.

Täkäläisten toimenpiteiden lisäksi olisi tuettava digitaalisen lukutaidon laajentamista kaikkialla maailmassa YK:n kestävä kehityksen tavoitteiden saavuttamiseksi. Erasmus+-ohjelma tarjoaa osaltaan mahdollisuuksia kolmansien maiden digisuunnittelijoille ja -asiantuntijoille sekä lisää yleisesti digitaalisen oppimisen ympäristöjä. Afrikassa kansalliset **digitaalitaidot ja työpaikkoja edistävät koalitiot** voisivat kehittää yhteisiä digitaalisten taitojen opetusohjelmia ja auttaa asiantuntemuksellaan ja erilaisilla hankkeilla viranomaisia tuomaan koulut ja opetuslaitokset digitaaliaikaan. Vastaavasti digitaalisesta osaamisesta ja digitaalisesta lukutaidosta on tulossa keskeinen elementti digitaalisten voimavarojen kehittämisessä suhteessamme Latinalaiseen Amerikkaan ja Karibian alueeseen.

Vuoden 2030 lähestyessä maailmanlaajuinen kilpailu osaajista kiristyy, sillä asiantuntemus säilyy niukkuushyödykkeenä ja se on välttämätön tekijä innovaatioissa, tuottavuuden kasvussa

¹¹ Euroopan osaamisohjelma ja Digitaalisen koulutuksen toimintasuunnitelma.

¹² *Euroopan sosiaalisten oikeuksien pilaria koskeva toimintasuunnitelma*, COM (2021) 102. Hyväksytty 4. maaliskuuta 2021.

¹³ Katso *Women in Digital Scoreboard 2020*: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/women-digital-scoreboard-2020>.

ja hyvinvoinnissa kaikille maille. EU:n houkuttelevuuden ylläpitäminen ja digiosaajille suunnatut tukiohjelmat ovat avainasemassa EU:n digitaalisatiossa.

Ehdottamamme tavoitetaso vuodelle 2030 on seuraava:

- ***Euroopan sosiaalisten oikeuksien pilaria koskevassa toimintasuunnitelmassa esitetyn digitaalisten perustaitojen tavoitteen lisäksi EU:ssa työskentelee 20 miljoonaa tieto- ja viestintätekniikan asiantuntijaa, ja naisten ja miesten osuudet ovat nykyistä lähempänä toisiaan.***

3.2 Suojatut ja suorituskykyiset kestävät digitaali-infrastruktuurit

EU pystyy saavuttamaan digitaalisen johtajuuden vain pohjaamalla **tietoliikenneyhteydet, mikroelektroniikan ja suurten datamäärien käsittelykyvyn** kestäville digitaalisille infrastruktuureille, sillä ne mahdollistavat muun teknologisen kehityksen ja tukevat alan kilpailuetua. Näillä kaikilla aloilla on tehtävä merkittäviä investointeja, joiden laajentaminen koko EU:n laajuisiksi vaatii koordinoitua.

Hyvät ja turvalliset tietoliikenneyhteydet kaikille kaikkialla Euroopassa on perusvaatimus yhteiskunnalle, johon jokainen yritys ja kansalainen voi täysin osallistua. Gigabittiyhteyksien saaminen kaikille vuoteen 2030 mennessä on avain siihen. Vaikka tämä tavoite voidaan saavuttaa millä tahansa teknologiayhdistelmällä, tulisi keskittyä entistä kestävämpiin seuraavan sukupolven kiinteisiin verkkoihin, mobiiliverkkoihin ja satelliittiyhteyksiin. Parhaillaan on tulossa käyttöön uusia erittäin suuren kapasiteetin verkkoja, kuten 5G, jonka nopeus perustuu taajuusalueen tehokkaaseen jakoon ja 5G-kyberturvallisuussäätöjen noudattamiseen¹⁴, ja 6G on kehitteillä tulevina vuosina¹⁵.

Vuosikymmenen mittaan tällaisten verkkotekniikoiden käyttö lisääntyy kotitalouksissa, mikä heijastaa niiden kasvavaa hyvin suuren kapasiteetin verkkoyhteyksien tarvetta. Tämän vuosikymmenen loppuun mennessä uusien digitaalisten tietoliikennetoimintojen ja -mahdollisuuksien, kuten suuritarkkuuksisen holografisen kolmiulotteisen median ja verkon kautta tapahtuvan digitaalisen aistimisen, odotetaan tarjoavan aivan uudenlaisen näkökulman digitaalitekniikkaa hyödyntävästä yhteiskunnasta ja korostavan gigatavun yhteyksien merkitystä. Jo kauan ennen vuosikymmenen loppua yritykset tarvitsevat gigatavun yhteyksiä ja datainfrastruktuureja pilvipohjaiseen tietojenkäsittelyyn, koulut tarvitsevat niitä e-oppimiseen ja sairaalat sähköiseen terveydenhoitoon. Suurteholaskenta (HPC) vaatii terabittiyhteyksiä, jotta reaaliaikainen tietojenkäsittely olisi mahdollista.

Ehdottamamme tavoitetaso vuodelle 2030 on seuraava:

¹⁴ Komissio varmistaa, että osallistuminen EU:n rahoitusohjelmiin asiaan liittyvillä teknologian aloilla edellyttää vastaavissa EU-ohjelmissa, myös EU:n ulkoisissa rahoitusohjelmissa ja rahoitusinstrumenteissa, määriteltyjen tietoturva-vaatimusten noudattamista, ja että tietoturva on niin kutsutussa 5G-verkkojen turvallisuuden työkalupakissa sovitun yhtenäisen lähestymistavan mukainen. .

¹⁵ Edistääkseen tämän tavoitteen saavuttamista komissio teki ehdotuksen älyverkkojen ja palveluiden yhteisyrityksestä, joka koordinoisi 6G-tekniikkaa koskevaa tutkimusta ja innovointia Horisontti Eurooppa - ohjelman puitteissa sekä 5G-toteutushankkeita Verkkojen Eurooppa -välineen digitaalisiosion ja muiden ohjelmien puitteissa. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/europe-puts-forward-proposal-joint-undertaking-smart-networks-and-services-towards-6g>

Kaikilla eurooppalaisilla kotitalouksilla on gigabittiyhteydet, ja 5G-verkko kattaa kaikki asutut alueet¹⁶.

Euroopan digitaalinen johtajuus ja globaali kilpailukyky on riippuvainen hyvistä sisäisistä ja ulkoisista verkkoyhteyksistä, mikä on huomiotava myös **ulkosuhteissamme**, erityisesti Euroopan aikavyöhykkeillä. On otettava huomioon myös tietoliikenneväylien kehitys EU:n ulkorajojen ympärillä. EU:lla on monenlaisia yhteistyöohjelmia, kuten laajakaistaverkon perustaminen kumppanien kanssa Länsi-Balkanilla ja itäisen kumppanuuden piirissä. EU on yhteydessä kumppaneihinsa niin naapurimaissa kuin Afrikassakin maa- ja merikaapelien sekä suojatun satelliittiyhteyden kautta. Lisäksi EU vie eteenpäin EU:n ja Aasian välisen tietoliikenneyhteysstrategian toteuttamista uusilla yhteenliitettävyyshankkeilla Intian ja Kaakkois-Aasian maiden (ASEAN) kanssa. Digitaalinen kumppanuussuhde Latinalaisen Amerikan ja Karibian alueen kanssa täydentää BELLA-kaapeliin perustuvaa digitaalista yhteenliittymää Latinalaisen Amerikan ja Karibian alueen kanssa.

Jos tietoliikenneyhteydet ovat digitaalisen siirtymän perusedellytys, **mikroprosessorit** ovat lähtökohta useimmille strategisesti keskeisille arvoketjuille, kuten internetiin yhdistetyille autoille, puhelimille, esineiden internetille, suurtehotietokoneille, edge computing -ratkaisuille (reunalaskennalle) ja tekoälylle. Vaikka EU:ssa suunnitellaan ja valmistetaan tehokkaimpia mikrosiruja, erityisesti uusimpien valmistustekniikoiden ja sirujen suunnittelun alalla on aukkoja, jotka altistavat EU:n monille haavoittuvuuksille¹⁷.

Ehdottamamme tavoitetaso vuodelle 2030 on seuraava:

Huipputason kestävien puolijohdeiden, myös prosessorien, tuotannon arvo Euroopassa on vähintään 20 prosenttia koko maailman tuotannosta (tarkoittaa alle 5 nm:n kokoluokan valmistuskapasiteettia pyrkien 2 nm:n kokoluokkaan ja 10 kertaa nykyistä parempaan energiatehokkuuteen)¹⁸.

Asukkaita, pk-yrityksiä, julkista sektoria ja suuryrityksiä palveleviin digitaalisiin infrastruktuureihin tarvitaan suurteholaskentaa ja ajanmukaista datainfrastruktuuria. Tällä hetkellä Euroopassa tuotettu data tallennetaan ja käsitellään enimmäkseen muualla kuin Euroopassa, jolloin myös sen tuottama arvo valuu Euroopan ulkopuolelle¹⁹. Vaikka dataa tuottavilla ja hyödyntävillä yrityksillä täytyy olla tässä suhteessa päätäntä vapaus, nykyinen tilanne voi aiheuttaa kyberturvallisuuteen, toimitusvarmuuden haavoittuvuuksiin,

¹⁶ Tämä tavoite on jatkoa komission tiedonannossa vuodelta 2016 ”Verkkoyhteydet kilpailukykyisillä digitaalisilla sisämarkkinoilla – Kohti eurooppalaista gigabittiyhteiskuntaa” ehdotetulle kehitysuralle ja siinä vuodelle 2025 asetetuille tavoitteille.

¹⁷ Tämän tavoitteen saavuttamiseksi komissio on ehdottanut tärkeimpien digitaalitekniikoiden yhteistyöyhteyden perustamista puolijohde- ja prosessoritekniikoiden tutkimus- ja innovaatiotoiminnan koordinoimiseksi Horisontti Eurooppa -ohjelman puitteissa, ja perustanut eurooppalaisen mikroprosessorialan yhteenliittymän.

¹⁸ Mitä pienempi tämä mitta on, sen pienempiä transistoreita voidaan valmistaa ja sitä nopeampia ja energiatehokkaampia ne ovat.

¹⁹ Eurostatin tietojen mukaan tilanne on parantunut vuodesta 2018, mutta silti vuonna 2020 vain 36 prosenttia EU-maiden yrityksistä käytti pilvipalveluita, ja niitä käytettiin enimmäkseen yksinkertaisiin palveluihin, kuten tiedostojen tallentamiseen (vain 19 prosenttia suuryrityksistä käytti edistyneitä pilvipalveluita).

vaihtomahdollisuuksiin ja kolmansien maiden luvattomaan datan käyttöön liittyviä riskejä²⁰. EU-maissa toimivien pilvipalvelujen tarjoajien osuus pilvipalvelumarkkinoista on hyvin pieni, mikä altistaa EU:n tällaisille riskeille ja rajoittaa eurooppalaisten digitaalialan yritysten mahdollisuuksia investoida datankäsittelymarkkinoille. Kun lisäksi otetaan huomioon datakeskusten ja pilviarkkitehtuurin vaikutus energiankulutukseen, EU:n pitäisi olla eturintamassa tekemässä näistä rakenteista ilmastoneutraaleja ja energiatehokkaita vuoteen 2030 mennessä ja käyttää niiden ylijäämäenergiaa asuntojen, liiketilojen ja julkisten tilojen lämmittämiseen. Osana laajennettua digitaalitalouden ja -yhteiskunnan indeksia (DESI) komissio aikoo esitellä mekanismeja eurooppalaisten yhtiöiden käyttämien datakeskusten ja sähköisten tietoliikenneverkkojen energiatehokkuuden mittaamiseksi.

Kuten Euroopan datastrategiassa korostetaan, dataa syntyy yhä enemmän ja yhä suuremman osan siitä odotetaan tulevan käsitellyksi verkon reunalla, lähempänä käyttäjää ja datan syntykohtaa. Tämä siirtymä edellyttää, että pystytään kehittämään ja toteuttamaan perustavalla tavalla uudenlaisia datankäsittelyteknologioita, jotka hyödyntävät verkon reuna-alueita keskitettyjen pilvipohjaisten infrastruktuurimallien sijaan. Euroopan on vahvistettava omaa pilvipalveluinfrastruktuuriaan ja -kapasiteettiaan voidakseen hallita tätä siirtymää kohti datankäsittelykapasiteetin entistä hajautetumpaa jakaantumista ja saadakseen pilvipalvelujen tarjonnan vastaamaan Euroopan liike-elämän ja julkishallinnon tarpeita²¹.

Älykästä datankäsittelyä verkon reunalla – käyttökohteita

- Vaarallisten risteysten seuranta, jotta **itseajava ajoneuvo** voi kulkea turvallisesti.
- **Älymaataloudessa**, jossa maatilan laitteisiin yhdistetty reunalaskentakapasiteetti mahdollistaa maatalouteen liittyvien tietojen reaaliaikaisen keräämisen, satoennusteiden tai tilanhallinnan kaltaisten uudenaikaisten palveluiden tarjoamisen maataloille ja toimitusketjun optimoinnin.
- **Palveluna tarjottavassa valmistuksessa**, jossa sen avulla valmistusteollisuusyritykset – erityisesti pk-yritykset – saavat paikallisen pääsyn pilvipohjaisiin innovatiivisiin teollisuuspalvelualustoihin ja markkinapaikkoihin ja pystyvät siten parantamaan tuotantokapasiteettinsa näkyvyyttä.
- **Terveys- ja potilastiedot:** tämä mahdollistaa terveystietojen keräämisen ja koostamisen paikallisella tasolla aiempaa paljon nopeammin (esimerkiksi pandemiatilanteessa).
- **Julkisen sektorin modernisoinnissa**, jossa datan käsittely verkon reunalla tarjoaa datankäsittelykapasiteettia paikallishallinnolle.

Ehdottamamme tavoitetaso vuodelle 2030 on seuraava:

- **EU:ssa otetaan käyttöön 10 000 ilmastoneutraalia erittäin suojattua verkon reunasolmua²² siten, että yrityksille taataan vasteajaltaan lyhyt (muutama millisekunti) tiedonsaanti niiden sijainnista riippumatta.**

²⁰ EU pyrkii torjumaan näitä ongelmia molempia osapuolia hyödyttävällä kansainvälisellä yhteistyöllä. Tällainen on esimerkiksi ehdotettu EU:n ja Yhdysvaltain välinen sopimus rajat ylittävistä pääsystä sähköiseen todistusaineistoon, joka lieventäisi oikeusjärjestelmien eroista johtuvien ongelmien riskiä ja muodostaisi selkeät takeet EU-alueen asukkaiden ja yritysten tiedoille.

²¹ Pilviresurssien federaatiota ja allianssia koskeva julistus edesauttaa tämän tavoitteen toteutumista.

²² Verkon reunasolmu on tietokone, joka toimii loppukäyttäjän portaalina (tai ”yhdyskätävänä”) muiden solmujen kanssa klusteritiedonkäsittelyssä, jossa usea tietokone käyttää samoja ohjelmistojärjestelmän komponentteja.

Pilvi- ja reunaekosysteemeistä ei kuitenkaan ole täyttä etua EU:n yrityksille ja julkishallinnoille, ellei niihin yhdistetä uusinta tekniikkaa edustavaa **laskentakapasiteettia**. Tässä suhteessa jäsenvaltioiden nykyistä yhteistyötä Euroopan suurteholaskennan yhteisyrityksen kautta on kiihdytettävä tavoitteena ottaa käyttöön maailman johtava yhdistetty super- ja kvanttietokoneinfrastruktuuri.

Samalla EU:n on investoitava uusiin **kvanttiteknologioihin**. EU:n pitäisi olla maailman eturivin kvanttietokoneiden kehittäjä. Näiden kvanttietokoneiden on oltava täysin ohjelmoitavia, käytettävissä mistä tahansa EU:n alueelta ja hyvin energiatehokkaita. Niiden on pystyttävä ratkaisemaan tunneissa tehtävät, joiden ratkaisemiseen kuluu nyt satoja päiviä tai jopa vuosia.

Seuraavat vuosikymmenen kvanttivallankumous mullistaa digitaalitekniikoiden kehittämisen ja käyttämisen. Esimerkkejä mahdollisista käyttökohteista:

- **Terveys:** Kvanttietokoneet nopeuttavat ja tehostavat lääkkeiden kehittämistä, mistä ovat esimerkkejä virtuaaliset lääkekokeet mahdollistava ihmiskehon simulointi (ns. ”digitaalinen kaksonen”), henkilökohtaisten syöpähoitojen kehittäminen tai aiempaa paljon nopeampi geenien sekvensointi.
- **Entistä turvallisempi tietoliikenne ja tiedonsiirto:** Kvanttisuojatut tietoliikennejärjestelmät voivat turvata arkaluonteista viestintää, verkkoäänestyksiä ja rahaliikennettä, varmistaa luottamuksellisten terveystietojen ja kansalliseen turvallisuuteen liittyvien tietojen pitkäaikaisen säilytyksen sekä turvata kriittisen tietoliikenneinfrastruktuurin.
- **Luonnonvarojen parempi seuranta:** Painovoimakenttiä mittaavien, Maan pinnalle tai avaruuteen satelliitteihin sijoitettujen kvanttigravitaatioanturien avulla voi havaita maanalaisia esteitä, vajoamia ja vesivaroja sekä seurata vulkaanista toimintaa ja muita luonnonilmiöitä.
- **Yrityksmaailma/ympäristö:** Kvanttietokoneet optimoivat algoritmien käytön monimutkaisten logististen ja aikataulullisten ongelmien ratkaisemiseksi, mikä säästää aikaa ja polttoainetta tai auttaa löytämään halvimman uusiutuvien energianlähteiden yhdistelmän sähköverkon energianlähteeksi.

Ehdottamamme tavoitetaso on seuraava:

Vuoteen 2025 mennessä Euroopalla on ensimmäinen kvanttietokone, jonka pohjalta Eurooppa on kvanttikapasiteetiltaan maailman eturivissä vuoteen 2030 mennessä.

3.3 Yritysten digitalisaatio

Covid-19-pandemian aikana digitaalitekniikoiden hallinnasta on tullut välttämätön edellytys monen yrityksen toiminnalle. Vuonna 2030 5G:n, esineiden internetin, reunalaskennan, tekoälyn, robotiikan ja laajennetun todellisuuden kaltaisista digitaalitekniikoista on tullut muutakin kuin liiketoiminnan mahdollistajia. Ne ovat uusien tuotteiden, uusien valmistustapojen ja uusien liiketoimintamallien ytimessä perustuen datan yhteiskäyttöön datataloudessa. Tässä suhteessa digitaalisten sisämarkkinoiden strategiaa ja Euroopan digitaalisen tulevaisuuden rakentamisstrategiaa koskevien komission ehdotusten²³ nopea

²³ Esimerkiksi EU:n kyberturvallisuusstrategia digitaaliselle vuosikymmenelle, digipalvelusäädös ja digimarkkinasäädös, eurooppalainen sähköinen henkilöllisyys, media- ja audiovisuaalialan toimintasuunnitelma, Euroopan demokratiatoimintasuunnitelma, digitaalisen rahoituksen strategia, data-

hyväksyminen ja täytäntöönpano tehostaa yritysten digitalisaatiota ja varmistaa tasapuolisen ja kilpaillun digitaalitalouden. Tähän on yhdistettävä myös tasapuoliset kansainväliset toimintaedellytykset.

Yritysten digitalisaatio on riippuvainen niiden kyvystä ottaa käyttöön uusia digitaalisia tekniikoita nopeasti ja kaikilla aloilla. Tämä koskee myös teollisuuden ja palveluiden ekosysteemejä, jotka ovat tällä hetkellä kehityksestä jäljessä. EU:n tuki, erityisesti sisämarkkinaohjelman, Digitaalinen Eurooppa -ohjelman ja koheesio-ohjelmien kautta, edistää teollisuuden data-avaruuksien, laskentatehon, avoimien standardien sekä testaus- ja koelaitosten kaltaisten digitaalisten voimavarojen käyttöönottoa ja käyttöä.

Yrityksiä tulee rohkaista ottamaan käyttöön digitaalisia tekniikoita, joilla on pienempi ympäristöjalanjälki ja jotka käyttävät energiaa ja materiaaleja tehokkaammin. Digitaalitekniikoiden käyttöönoton on tapahduttava ripeästi, jotta resursseja voidaan käyttää tehokkaammin ja taloudellisemmin. Tällä tavoin Euroopan materiaalityöntekniikan tehostaminen vähentää sekä valmistuskustannuksia että haavoittuvuuttamme toimitushäiriöille.

Digitalisaation potentiaali viidessä tärkeässä ekosysteemissä²⁴

- **Valmistus:** 5G-yhteyksien ansiosta tehtaissa olevilla laitteistoilla on entistä paremmat tietoliikenneyhteydet teollisuusdatan keräämistä varten. Tekoäly neuvoa robotteja reaaliaikaisesti ja tekee niistä paremmin yhteistyöhön sopivia ja parantaa työn tekoa, turvallisuutta ja tuottavuutta sekä työntekijöiden hyvinvointia. Digitaalisten kaksosten, uusien materiaalien ja 3D-tulostuksen avulla valmistusteollisuuden yritykset voivat tehostaa ennaltaehkäisevää huoltoa ja valmistaa tuotteita tilauspohjaisesti asiakkaiden tarpeiden mukaan valmistamatta tuotteita varastoon.
- **Terveys:** Verkon kautta tapahtuva vuorovaikutus, paperittomat palvelut, tietojen siirto ja saatavuus sähköisesti paperille kirjattujen tietojen sijaan ja automaatio voivat Euroopan tasolla säästää jopa 120 miljardia euroa vuodessa.
- **Rakentaminen:** Kaikista pääaloista heikoin tuottavuuden kehitys viimeisten 20 vuoden aikana. 70 prosenttia alan yritysjohtajista nimesi uudet tuotantoteknologiat ja digitalisaation tärkeimmiksi muutostekijöiksi alalla.
- **Maatalous:** Digitaalisten maataloustekniikoiden avulla maatalous voi tuottaa tuotteita kohdennetummin ja tehokkaammin ja parantaa siten alan kestävyys- ja suorituskykyä ja kilpailukykyä. Maatalous on määritelty yhdeksi avainalaksi, jossa digitaaliset ratkaisut voivat auttaa pienentämään maailman kasvihuonekaasupäästöjä ja torjunta-aineiden käyttöä.
- **Liikkuvuus:** Digitaalisilla ratkaisuilla yhdessä verkottuneen ja automatisoidun liikkuvuuden kanssa on suuria mahdollisuuksia vähentää liikenneonnettomuuksia, parantaa elämänlaatua sekä lisätä kuljetusjärjestelmien tehokkuutta ja pienentää niiden ympäristöjalanjälkeä.

Erityistä huomiota tulisi kiinnittää **uusinta tekniikkaa edustaviin ja disruptiivisiin innovaatioihin**. Vaikka Euroopassa syntyy tällä hetkellä yhtä paljon startup-yrityksiä kuin Yhdysvalloissa, sen on luotava suosiollisemmat olosuhteet ja aidosti toimivat sisämarkkinat, jotta nämä yritykset pystyvät kasvamaan ja laajentumaan nopeasti.²⁵ EU:ssa on monenlaisia

ja tekoälystrategiat, verkkoalustojen ja yritysten välisiä suhteita säätelevä platform-to-business-asetus ja maarajoitusasetus.

²⁴ Lähde McKinseyn raportti, *Shaping the digital transformation in Europe*, syyskuu 2020.

²⁵ Euroopan seuraavat kärkiyritykset: start-up- ja scale-up-yrityksiä koskeva aloite, COM/2016/0733 final.

työkaluja²⁶, mutta startup-yritysten kasvurahoituksen investointivaje on silti huomattava Yhdysvaltoihin tai jopa Kiinaan verrattuna. EU on jo nyt tuottanut jonkin verran ”yksisarvisyrityksiä”, mutta parantamisen varaa on. EU:n houkuttelevuuden kehittämistä startup-yritysten kannalta käsittelevä aloite (EU:n startup-yritysten kansakunnat -käytännestännöstö) voi edesauttaa kasvua yli rajojen, esimerkiksi parantaa kasvurahoituksen saatavuutta²⁷.

Pk-yrityksillä on keskeinen rooli tässä siirtymässä. Ei pelkästään siksi, että ne muodostavat suurimman osan yrityksistä EU:ssa, vaan myös siksi, että ne ovat tärkeä innovaatioiden lähde²⁸. Yli 200 digitaali-innovointikeskittymän ja teollisen klusterin tuella pk-yrityksillä on vuoteen 2030 mennessä käytössään digitaalisia tekniikoita tai dataa helposti ja tasapuolisin ehdoin asianmukaisen sääntelyn turvaamana ja ne saavat riittävästi tukea digitalisaatioonsa. Eri puolilla EU-aluetta sijaitsevien yli 200 digitaali-innovointikeskittymän ja teollisen klusterin pitäisi tukea sekä innovatiivisten että ei-digitaalisten pk-yritysten digitalisaatiota ja yhdistää digitaaliset toimittajat paikalliseen ekosysteemiin. Tavoitteena on saavuttaa korkea digitaalisen intensiteetin taso, jossa ketään ei jätetä yksin. Komissio päivittää teollisuusstrategiansa ottaen huomion myös teollisuuden ekosysteemien digitalisaation vauhdittamisen vuoden 2030 tavoitteiden tukemiseksi.

Ehdottamamme tavoitetaso vuodelle 2030 on seuraava:

- **75 prosenttia eurooppalaisista yrityksistä käyttää pilvipalveluja, massadataa ja tekoälyä.**
- **Digitaalinen intensiteetti on vähintään perustasoa yli 90 prosentissa eurooppalaisista pk-yrityksistä²⁹.**
- **EU lisää innovatiivisten scale-up-yritysten määrää ja parantaa niiden rahoitusmahdollisuuksia, mikä kaksinkertaistaa yksisarvisyritysten³⁰ määrän EU:ssa.**

3.4 Julkisten palvelujen digitalisointi

EU:n tavoite on vuoteen 2030 mennessä varmistaa, että demokraattinen elämä ja julkiset palvelut verkossa ovat kaikkien, myös vammaisten henkilöiden, saatavissa ja että kaikki voivat hyödyntää parasta mahdollista digitaalista ympäristöä, joka tarjoaa helppokäyttöisiä, tehokkaita ja yksilöllisiä palveluita sekä hyvän tietoturvan ja tietosuojan. Turvallinen sähköinen äänestäminen edesauttaisi ihmisten osallistumista demokraattiseen elämään. Helppokäyttöiset palvelut antavat kaikenikäisille kansalaisille ja kaikenkokoisille yrityksille mahdollisuuden vaikuttaa hallinnon toimien suuntaan ja tuloksiin entistä tehokkaammin ja

²⁶ Tärkeitä ovat EU:n pääomamarkkinaunioni, yksityisen rahoitusmahdollisuuksien tehostaminen sekä rahoitus Horisontti Eurooppa - ohjelmasta, Euroopan innovaationeuvostosta ja InvestEU-ohjelmasta.

²⁷ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/startup-europe>

²⁸ *Pk-yritysstrategia kestävä ja digitaalista Eurooppaa varten*, COM/2020/103 final.

²⁹ Digitaalisen intensiteetin indeksi (DII) mittaa eri digitaalitekniikoiden käyttöä yritystasolla. Yrityksen DII-arvo (0–12) määritellään sen perusteella, kuinka montaa määritellyistä digitaalisista teknologioista se käyttää. Perustasoinen digitaalinen intensiteetti vastaa vähintään arvoa 4.

³⁰ Yksisarvisyrityksillä tarkoitetaan tässä sekä 1) realisoituja yksisarvisia eli vuoden 1990 jälkeen perustettuja yrityksiä, joiden listautumisarvo tai myyntihinta on ollut yli miljardi dollaria, että 2) realisoimattomia yksisarvisia eli yrityksiä, joiden arvo on ollut vähintään miljardi dollaria edellisellä yksityisellä pääomasijoituskierröksellä (toisin sanoen arvoa ei ole vahvistettu myyntitapahtumassa).

parantavat julkisia palveluita. Hallinto alustana (*Government as a Platform*) on uudenlainen tapa rakentaa digitaalisia julkisia palveluita. Se tarjoaa helpon pääsyn kaikkiin julkisiin palveluihin saumattomasti keskenään toimivien modernien toimintojen, kuten tietojenkäsittelyn, tekoälyn ja virtuaalitodellisuuden avulla. Lisäksi se edistää osaltaan eurooppalaisten yritysten tuottavuuden kasvua tuottamalla aiempaa tehokkaampia, oletusarvoisesti digitaalisia, palveluita³¹ sekä toimii roolimallina ja kannustaa yrityksiä, erityisesti pk-yrityksiä, digitalisoitumaan entistä voimakkaammin.

Tämän vision toteutumiseen on kuitenkin vielä matkaa. Huolimatta siitä, että julkisia palveluita käytetään yhä enemmän verkossa, nämä digitaaliset palvelut ovat usein perustasoisia, kuten lomakkeiden täyttämisiä. EU:n on digitalisaatiota hyödyntämällä pyrittävä muuttamaan kansalaisten, julkishallinnon ja demokraattisten instituutioiden välisen kanssakäymisen tapaa ja varmistettava yhteensopivuus hallinnon eri tasojen ja eri julkisten palveluiden välillä³².

Etälääketiede

Pandemian aikana etävastaanotot lisääntyivät kuukaudessa enemmän kuin edellisten 10 vuoden aikana. Tällä oli ratkaiseva merkitys sairaaloiden ruuhkien vähentämisessä ja potilaiden terveyden ylläpitämisessä.³³ EU:n asukkaiden mahdollisuuden päästä sähköisiin potilastietoihinsa ja hallita niitä kaikkialla EU:n alueella pitäisi olla vuonna 2030 nykyistä huomattavasti parempi. Tämä perustuisi terveystietojen jakamista koskeviin yhteisiin teknisiin vaatimusmäärittelyihin, yhteentoimivuuteen, suojatun infrastruktuurin kehittämiseen ja toimenpiteisiin, joiden tarkoitus on parantaa yleistä hyväksyntää terveystietojen jakamiselle terveydenhuollon eri alojen välillä.

Eurooppalainen sähköinen henkilöllisyys: hallinto kämmenelläsi

Vuoteen 2030 mennessä EU:n toimintakehyksen tuloksena pitäisi olla käytössä luotettava, käyttäjän hallitsema tunnistus, jonka avulla kansalaiset voivat hallita omaa toimintaansa ja läsnäoloaan verkossa. Käyttäjät voivat hyödyntää kaikkia palveluja verkossa kaikkialla EU:n alueella oman tietosuojansa säilyttäen.

Lisäksi EU:n yhteisöt ovat kehittämässä älykkäitä data-alustoja, jotka parantavat kansalaisten elämänlaatua yhdistämällä tietoja eri aloilta ja paikkakunnilta. Nykyään suurin osa näiden alustojen tarjoamista palveluista on rajallisia peruspalveluita, kuten pysäköinnin tai valaistuksen älypalveluita tai julkisen liikenteen telematiikkaa. Digitalisaatio on avainasemassa myös kehitettäessä ”älykkäitä kyliä”, haja-asutusalueiden yhteisöjä, jotka hyödyntävät innovatiivisia ratkaisuja häiriönsietokykynsä parantamiseksi paikallisten vahvuuksien ja mahdollisuuksien pohjalta.

Maaseutu- ja kaupunkiyhteisöjen alustat perustuvat digitaalitekniikkaan ja tarjoavat esimerkiksi monimuotoisia älykkäitä liikennejärjestelmiä, hälytyspalveluita onnettomuuksien varalta, kohdennettuja jätteenkäsittelyratkaisuja, liikenteenohjausta, kaupunkisuunnittelua,

³¹ Julkiset palvelut ovat aina saatavissa myös fyysisessä muodossa, mutta onnistunut digitaalinen siirtymä tekee digitaalisista palveluista ihmisten ensisijaisen tavan käyttää niitä.

³² Vrt. erityisesti Berliinin julistus digitaaliyhteiskunnasta ja arvopohjaisesta digitaalisesta hallinnosta, joulukuu 2020. EU:n sisämarkkinoiden digitaalisen palveluväylän edellyttämiä digitalisaatiotoimia tulee laajentaa muille aloille, jotta kansalaiset ja yritykset voivat olla digitaalisesti yhteydessä kansallisen hallinnon kaikkien osien kanssa.

³³ Ranskassa oli maaliskuun alussa 2020 10 000 etävastaanottoa päivässä, ja määrä nousi Digital Health Partnershipin tietojen mukaan miljoonaan päivässä maaliskuun loppuun mennessä.

älykkäitä energia- ja valaistusratkaisuja, resurssien optimointia ja monia muita vastaavia palveluita. Ympäristöä säästäviä julkisia hankintoja koskevien kriteerien³⁴ käyttö voi nopeuttaa vihreän digitaalisen muutoksen kysyntää.

Digitalisaation tulisi myös mahdollistaa nykyaikaiset ja tehokkaat oikeusjärjestelmät³⁵, kuluttajien oikeuksien toteutumisen valvonta ja entistä tehokkaampi julkisen hallinnon toiminta, kuten lainvalvonta- ja tutkintakapasiteetti³⁶. Toiminta, joka on laitonta verkon ulkopuolella, on laitonta myös verkossa, ja lainvalvontaviranomaisten täytyy olla hyvin varustautuneita käsittelemään yhä sofistikoituneemmiksi muuttuvia rikoksia.

Ehdottamamme tavoitetaso vuodelle 2030 on seuraava:

- ***Kaikki tärkeimmät julkiset palvelut ovat EU-alueen kansalaisten ja yritysten käytettävissä verkossa.***
- ***Kaikilla EU-alueen kansalaisilla on pääsy sähköisiin potilastietoihinsa.***
- ***80 prosenttia kansalaisista käyttää digitaalista tunnistusratkaisua.***

4. DIGITAALINEN KANSALAISSUUS

Digitaalisten infrastruktuurien, taitojen ja voimavarojen käyttöönotto sekä liiketoiminnan ja julkisten palveluiden digitalisointi ei yksinään riitä EU:n digitaalista tulevaisuutta koskevan lähestymistavan määrittelyyn. Lisäksi on annettava kaikille EU:n asukkaille mahdollisuus digitaalisten mahdollisuuksien ja teknologioiden hyödyntämiseen niiden koko laajuudessa. Meidän on varmistettava, että digitaalisessa maailmassa on voimassa samat oikeudet kuin sen ulkopuolella.

Jotta ihmisillä olisi täydet vaikutusmahdollisuudet, heillä täytyy olla käytössään edulliset, suojatut ja laadukkaat tietoliikenneyhteydet, digitaaliset perustaidot – joiden saamisen pitäisi olla kaikkien oikeus – ja muut keinot, jotka yhdessä antavat mahdollisuuden osallistua taloudelliseen ja yhteiskunnalliseen toimintaan nyt ja tulevaisuudessa. Lisäksi heillä täytyy olla helppo pääsy digitaalisiin julkisiin palveluihin yleisen sähköisen henkilöllisyyden avulla sekä pääsy digitaalisiin terveyspalveluihin. Ihmisillä tulee olla yhtäläinen pääsy verkkopalveluihin ja hyödyntää niissä toteutettavia periaatteita, kuten suojattuja ja luotettavia digitaalisia tiloja, työelämän ja vapaa-ajan tasapainoa etätyöympäristössä, alaikäisten suojelemista ja eettistä algoritmeihin perustuvaa päätöksentekoa.

Ihmisten käyttämien digitaalitekniikoiden ja -palveluiden on myös oltava voimassa olevan säädöskehityksen mukaisia ja kunnioitettava eurooppalaisen lähestymistavan mukaisia oikeuksia ja arvoja. Lisäksi ihmislähtöisen, suojatun ja avoimen digitaalisen ympäristön tulee olla lainmukainen, mutta myös edistää ihmisten mahdollisuuksia toteuttaa omia oikeuksiaan, kuten oikeutta yksityisyyteen ja tietosuojaan, ilmaisunvapautta, lasten oikeuksia ja kuluttajan oikeuksia.

³⁴ https://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm

³⁵ Oikeudenkäytön digitalisointi Euroopan unionissa – Välineet mahdollisuuksien hyödyntämiseen, COM(2020) 710 lopullinen.

³⁶ 85 prosentissa rikostutkinnoista hyödynnetään sähköistä todistusaineistoa.

Digitaaliset periaatteet perustuvat EU:n primaarioikeuteen, erityisesti Euroopan unionista tehtyyn sopimukseen (SEU), Euroopan unionin toiminnasta tehtyyn sopimukseen (SEUT), Euroopan unionin perusoikeuskirjaan ja Euroopan unionin tuomioistuimen oikeuskäytäntöön, sekä sekundaarilainsäädäntöön³⁷.

Tämän eurooppalainen lähestymistavan digitaaliseen yhteiskuntaan pitäisi myös tukea avoimen demokratian aloitteita edistämällä osallistavaa politiikantekoa, antamalla mahdollisuus monipuoliseen kanssakäymiseen ihmisten välillä ja edistämällä ruohonjuuritason toimintaa paikallisten aloitteiden kehittämiseksi keinona parantaa yhteiskunnallista hyväksyttävyyttä ja suuren yleisön tukea demokraattiselle päätöksenteolle.

Perusta tälle eurooppalaiselle lähestymistavalle digitaaliseen yhteiskuntaan ovat myös EU:n perusoikeudet:

- sananvapaus, mukaan lukien mahdollisuus saada monipuolista, luotettavaa ja läpinäkyvää tietoa
- vapaus perustaa ja harjoittaa liiketoimintaa verkossa
- henkilötietojen ja yksityisyyden suoja ja oikeus tulla unohdetuksi
- yksityishenkilöiden luovan työn tulosten suojeleminen verkkoympäristössä.

Yhtä tärkeää on laatia kattavat digitaaliset periaatteet, jotka antavat tietoa käyttäjille ja ohjaavat poliittisia päättäjiä ja digitaalisia toimijoita, esimerkiksi seuraavat:

- yleinen pääsy internetpalveluihin
- turvallinen ja luotettava verkkoympäristö
- digitaalinen koulutus ja osaaminen kaikille, jotta kaikki voivat osallistua aktiivisesti yhteiskuntaan ja demokraattisiin prosesseihin
- ympäristöä kunnioittavien digitaalisten järjestelmien ja laitteiden saatavuus
- esteettömät ja ihmiskeskeiset digitaaliset julkiset palvelut ja hallintokäytännöt
- ihmiskeskeisten algoritmien eettiset periaatteet
- lasten aseman suojeleminen ja vahvistaminen verkkoympäristössä
- digitaalisten terveyspalvelujen saatavuus.

Komissio aikoo ehdottaa tällaisten digitaalisten periaatteiden ja oikeuksien sisällyttämistä Euroopan komission, Euroopan parlamentin ja neuvoston yhteiseen julistukseen, joka perustuu Euroopan komission ehdotukseen ja joka täydentää Euroopan sosiaalisten oikeuksien pilaria ja rakentuu siitä saatujen kokemusten varaan.

Komissio aikoo toteuttaa vuosittaisen eurobarometrikyselyn, jolla seurataan eurooppalaisten mielipiteitä heidän oikeuksiensa ja arvojensa toteutumisesta sekä siitä, missä määrin he kokevat yhteiskunnan digitalisaation palvelevan heidän etujaan.

5. KOMPASSI VUODEN 2030 TAVOITTEIDEN JA PÄÄMÄÄRIEN SAAVUTTAMISEKSI

³⁷ Tällä tarkoitetaan voimassa olevaa lainsäädäntöä, esimerkiksi takuudirektiiviä, esteettömyyttä koskevaa eurooppalaista säädöstä, eurooppalaista sähköisen viestinnän säännöstöä, audiovisuaalisia mediapalveluja koskevaa direktiiviä, asetusta yhteisestä digitaalisesta palveluväylästä ja kyberturvallisuusasetusta, sekä ehdotettua lainsäädäntöä, jonka EU:n lainsäätäjien tulisi pikaisesti saattaa voimaan ja kansallisten parlamenttien ratifioida, kuten digipalvelusäädöstä ja digimarkkinasäädöstä.

EU:n uudistettujen digitalisaatiotavoitteiden toteutuminen edellyttää vakaita rakenteita niiden tueksi. Näihin rakenteisiin tulee sisältyä neljään pääkohtaan perustuva visiomme ja digitaaliset periaatteemme ja niiden tulee korjata strategisissa valmiuksissamme olevat puutteet.

Digitaalinen kompassi Hallintorakenne, johon kuuluu vuosittainen raportointi ja seuranta		
Neljän pääkohdan konkreettisten tavoitteiden saavuttaminen³⁸	Monikansallisten hankkeiden muodostaminen ja käynnistäminen³⁹	Digitaalisten periaatteiden seuranta
Seuranta keskeisillä kvantitatiivisilla suorituskykyindikaattoreilla, toteutettujen toimien raportointi ja jatkotoimet suosituksina	Infrastruktuuritarpeiden ja kriittisten kapasiteettivajeiden seuranta. Yhteisiä hankkeita koskevan yhteisymmärryksen rakentaminen / niitä koskevaan sopimukseen pyrkiminen ja niiden toteuttamisen edesauttaminen	Raportointi ja tulostaulut Vuotuinen eurobarometri

5.1 Hallinnointi

Komissio aikoo ehdottaa digitaalista kompassia digitaalipoliittisena ohjelman⁴⁰, joka hyväksyttäisiin Euroopan parlamentin ja neuvoston yhteispäätöksellä ja joka keskittyisi yhteisten digitaalisten tavoitteiden saavuttamiseen ja sitoutumiseen niiden toteuttamiseen. Ohjelmaan kuuluisivat seuraavat osa-alueet:

- Konkreettiset tavoitteet kullekin neljälle pääkohdalle 3 luvussa esitetyllä tavalla.
- Seurantajärjestelmä, jolla mitataan EU:n edistymistä vuoden 2030 keskeisiin tavoitteisiin (3 luku ja liite) ja digitaaliin periaatteisiin (4 luku) nähden ja arvioidaan, millä osa-alueilla jäsenvaltiotason kehitys on ollut riittämätöntä, esimerkiksi toimenpiteet ovat olleet liian vähäisiä tai tärkeimpien säädösaloitteiden täytäntöönpano on ollut puutteellista.⁴¹ EU-tason tavoitteiden ja kansallisen tason digitalisaatiokehityksen seurannan perustana käytettävät indikaattorit muodostavat osan laajennettua DESI-

³⁸ Ks. jäljempänä 5.1 kohta.

³⁹ Ks. jäljempänä 5.2 kohta.

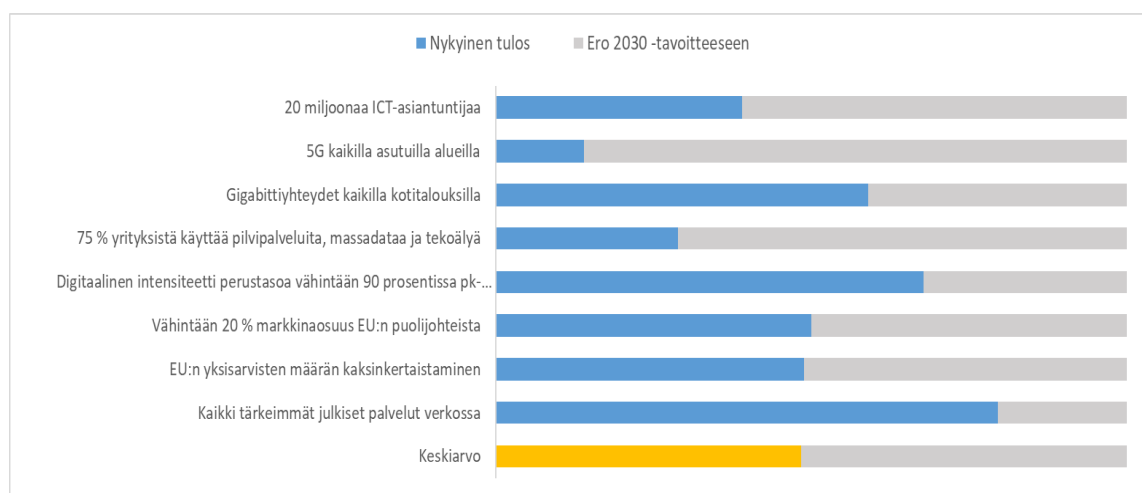
⁴⁰ Mahdollisesti vastaava kuin Euroopan parlamentin ja neuvoston 14. maaliskuuta 2012 hyväksymä radiotaajuuspoliittinen ohjelma (RSPP). Tällä päätöksellä luotiin laaja-alainen etenemissuunnitelma, asetettiin yleiset periaatteet ja vaadittiin konkreettisia toimia radiotaajuuksien käyttöä koskevan EU-politiikan tavoitteiden saavuttamiseksi.

⁴¹ Neljän pääkohdan tärkeimmät tavoitteet määritellään digitaalipoliittisessa ohjelmassa, digitaaliset periaatteet esitetään edellä mainitussa toimielinten yhteisessä juhlallisessa julistuksessa.

raportointia, jotta siinä voidaan hyödyntää nykyisiä prosesseja ja menetelmiä ja se voidaan yhdenmukaistaa niiden kanssa⁴².

- Euroopan komissio vastaa EU-tason edistymisen analysoinnista ja raportoinnista. Tämä raportointi tarjoaa yleiskuvan ja analyysin tilanteesta ja näyttää, mitä digitaalisen vuosikymmenen tavoitteiden toteutumiseen vielä vaaditaan (katso esimerkiksi jäljempänä oleva kuvaaja). Varsinainen tavoite on tunnistaa kehityksestä jäljessä olevat osa-alueet ja löytää keinot havaittujen puutteiden korjaamiseksi EU:n ja/tai jäsenmaiden tasolla tehtävien toimenpiteiden ja suositusten avulla.

Kuinka kaukana olemme vuoden 2030 tavoitteista, joiden avulla toteutetaan osallistava ja kestävä digitaalinen yhteiskunta?



Analyysin perusteella komissio julkaisee vuosittain Euroopan parlamentille ja neuvostolle **Euroopan digitaalisen vuosikymmenen tilaa käsittelevän raportin**, jossa raportoidaan kehityksestä kohti vuoden 2030 visiota ja sen vastaavia pääkohtia, tavoitteita ja periaatteita sekä yleisemmin tavoitteiden toteutumisen tilasta liikennevalotyypisellä pisteytyksellä. Raportti parantaa tietoisuutta poikkeamista vuoden 2030 tavoitteisiin ja digitaalisiin periaatteisiin nähden sekä havaituista investointivajeista. Vuosittainen digitaalisen vuosikymmenen tilaa käsittelevä raportti on ainoa digitaalista kehitystä käsittelevä raportti, joten se tuottaa tietoa myös eurooppalaiseen ohjausjaksoon ja se yhdenmukaistetaan elpymis- ja palautumistukivälineen prosesseihin sopivaksi.

Raportti käynnistää **komission ja jäsenvaltioiden yhteisen analysoinnin** ratkaisujen löytämiseksi havaittuihin heikkouksiin ja tehokkaita korjaavia kohdennettuja toimia koskevien ehdotusten laatimiseksi. Komissiolla on valtuudet yhteistyössä jäsenvaltioiden kanssa ryhtyä seurantatoimenpiteisiin ja antaa suosituksia. Niihin voi kuulua suosituksia säännösten täytäntöönpanosta⁴³ tai julkisen vallan toimenpiteistä digitaalitekniikkaa ja -voimavaroja koskevien lisäinvestointien edistämiseksi esimerkiksi monikansallisia hankkeita kehittämällä.

⁴² Jäsenvaltiot toimittavat jo nyt DESI-indeksiin tarvittavat tiedot, joten tämä ei aiheuta merkittävää lisäystä raportointipyyntöihin. Samalla DESI-indeksistä tulee virallinen ja yhdenmukaistettu väline. Jäsenvaltioilla on tärkeä rooli asianmukaisten tavoitteiden ja mittarien sekä täytäntöönpanomekanismin määrittämisessä.

⁴³ Ne voivat koskea esimerkiksi taajuuskäytäntöjen lisäharmonisointia.

Tämä poliittinen ohjelma luo mekanismin, jonka avulla komissio voi ryhtyä jäsenvaltioiden kanssa tiiviiseen yhteistyöhön ja koordinoituihin toimiin tavoitteena yhteisvastuulliset sitoumukset ja mahdolliset toimenpiteet EU:n ja jäsenvaltioiden tasolla ja joka ottaa huomioon myös muiden digitaalisten toimintalinjausten ja aloitteiden toteuttamisen. Lisäksi komissio voi poliittisen ohjelman kautta tehdä yhteistyötä jäsenvaltioiden kanssa käynnistämällä ja laatimalla monikansallisia hankkeita jäljempänä kuvatulla tavalla.

Vaikka painopiste on jäsenvaltioiden välisessä yhteistyössä ja koordinoinnissa, tehokkaan hallinnoinnin kannalta on välttämätöntä, että kaikki osallistuvat taloudelliset ja yhteiskunnalliset toimijat pystyvät luottamaan ohjelman toteutumiseen. Koska tämä on perusedellytys EU:n digitalisaation vauhdittamiselle, kompassista järjestetään kohdennettuja sidosryhmäkuulemisia.

5.2 Monikansalliset hankkeet

Jotta EU:n visio digitaalisesta vuosikymmenestä voisi toteutua, kaikilla neljällä digitaalisen kompassin osa-alueella tarvitaan digitaalisia voimavaroja, jotka ovat mahdollisia vain, jos jäsenvaltiot ja EU yhdistävät voimansa. Eurooppalainen lähestymistapa digitaalisten voimavarojen rakentamiseen on tärkeää EU:n digitalisoitumisessa tarvittavien laajojen teknologiahankkeiden toteutumisen kannalta. Uusinta tekniikkaa edustavat eurooppalaiset voimavarat edellyttävät riittävää rahoitusta ja yhteisiä linjauksia kaikille toimijoille.

Eurooppa-neuvosto on esittänyt, että näissä tärkeissä teknologiahankkeissa tarvitaan lisää vahvistavia synergioita EU:n ja kansallisten varojen käytön välillä. Elpymis- ja palautumistukivälineestä annetussa asetuksessa ja teknisen tuen välineessä tunnustetaan mahdollisuudet perustaa monikansallisia hankkeita yhdistämällä investointeja monista kansallisista elpymis- ja palautumisohjelmista. Lisäksi on valmisteltava pitkän aikavälin toimenpiteitä, jotka pyrkivät varmistamaan investoinnit EU:n talousarviosta, jäsenvaltioista ja teollisuudesta.

Monikansallisten hankkeiden mahdollisista suunnista on jo keskusteltu jäsenvaltioiden kanssa osana kansallisten elpymis- ja palautumissuunnitelmien valmistelua lippulaivahankkeiden Yhteenliittäminen (*Connect*), Mittakaavan kasvattaminen (*Scale Up*), Nykyaikaistaminen (*Modernise*) sekä Uudelleen- ja täydennyskoulutus (*Reskill and Upskill*) puitteissa. Komissio on tarjonnut operatiivista tukea ja kannustanut jäsenvaltioita käyttämään kansallisten elpymis- ja palautumissuunnitelmiansa rahoitusta voimien yhdistämiseen ja tällaisten monikansallisten hankkeiden tukemiseen.

Monikansalliset digitaaliset hankkeet, joista on tähän mennessä keskusteltu jäsenvaltioiden kanssa elpymis- ja palautumistukivälineen yhteydessä⁴⁴:

- yhteisen ja monikäyttöisen **yleiseurooppalaisen yhteenliitetyn datankäsittelyinfrastruktuurin** kehittäminen käytettäväksi perusoikeuksien mukaisesti reaaliaikaisten (hyvin lyhyen vasteajan) **reunalaskentavalmiuksien** kehittämiseen loppukäyttäjien tarpeiden palvelemiseksi mahdollisimman lähellä tietojen syntypaikkaa (esimerkiksi televerkkojen laidoilla), suojattujen, vähän tehoa vaativien ja yhteiskäytettävien väliohjelmistotalustojen kehittämiseen alakohtaiseen

⁴⁴ Esitetty monikansallisten hankkeiden luettelo on vain viitteellinen. Näiden hankkeiden tukikelpoisuus elpymis- ja palautumistukivälineen puitteissa edellyttää, että hanke täyttää täysin Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2021/241 vaatimukset.

käyttöön sekä tietojen vaihtamisen ja jakamisen helpottamiseen erityisesti yhteisissä eurooppalaisissa data-avaruuksissa

- seuraavan sukupolven matalatehoisten ja luotettavien prosessorien ja muiden elektroniikkakomponenttien suunnittelu- ja käyttöönottokapasiteetin kehittäminen EU:lle sen tärkeiden digitaalisten infrastruktuurien, tekoälyjärjestelmien ja tietoliikenneverkkojen kehittämisen tueksi
- yleiseurooppalaisen 5G-käytävien verkoston toteuttaminen kehittyneen digitaalisen raideliikenteen sekä verkottuneen ja automatisoidun liikkuvuuden tarpeisiin liikenneturvallisuuden parantamiseksi ja vihreän kehityksen ohjelman tavoitteiden saavuttamiseksi
- hyvin suuren kaistanleveyden EuroHPC-tietoliikenneverkkoon kytkettyjen **supertietokoneiden ja kvanttietokoneiden** hankkiminen sekä investoiminen ja yhteistyö liittyen supertietokoneita tarvitseviin (esimerkiksi lääketieteessä tai katastrofien ennakoinnissa käytettäviin) suuren mittakaavan alustoihin, kansallisiin suurteholaskennan osaamiskeskuksiin ja suurteholaskentaa ja kvanttietokoneita koskevaan osaamiseen
- koko EU:n kattavan **hyvin turvallisen kvanttietoliikenneinfrastruktuurin** kehittäminen ja käyttöönotto tietoliikenteen ja arkaluonteisten tietojen tallennuksen turvallisuustason parantamiseksi kaikkialla EU:n alueella, kriittinen infrastruktuuri mukaan lukien
- tekoälypohjaisten **turvallisuusoperaatiokeskusten** verkoston ottaminen käyttöön kyberhyökkäysten varhaista havaitsemista ja ennakoivaa toimintaa varten, mikä parantaa yhteistä valmiutta riskien varalta ja reagointia niihin kansallisella ja EU:n tasolla
- **verkottunut julkishallinto**: eIDAS-säädöskehystä synergisesti täydentävä, tarjoaa vapaaehtoisuuteen perustuvan eurooppalaisen sähköisen henkilöllisyyden, tarkoitettu julkisen ja yksityisen sektorin digitaalisten verkkopalvelujen käyttöön henkilötietojen suojaa parantavalla tavalla ja kaikkien voimassa olevien tietosuojalakien mukaisesti; yhden kerran periaatteeseen (once-only) perustuva järjestelmä, jonka avulla paikallisen, alueellisen ja kansallisen tason julkishallinnot voivat vaihtaa tietoja ja todistusaineistoja rajojen yli kaikkia lakeja ja perusoikeuksia noudattaen
- **eurooppalainen lohkoketjupalveluinfrastruktuuri**: yleiseurooppalaisen lohkoketjupohjaisen infrastruktuurin kehittäminen, toteuttaminen ja käyttäminen tavalla, joka on ympäristöä säästävä, suojattu ja täysin EU:n arvojen ja lainsäädäntökehyksen mukainen ja joka tekee julkisten palvelujen toimittamisen ylikansallisella, kansallisella ja paikallisella tasolla tehokkaammaksi ja luotettavammaksi sekä edistää uusia liiketoimintamalleja
- **eurooppalaiset digitaali-innovointikeskittymät**: eurooppalaisen teollisuuden digitalisaation tukeminen toteuttamalla EU:n laajuinen verkosto ”eurooppalaisia digitaali-innovointikeskittymiä”, joista pk-yritykset saavat keskitetysti teknistä asiantuntemusta, mahdollisuuden testata tekniikoita ennen niihin sijoittamista, rahoitusneuvontaa, koulutusta ja muita palveluja
- **digitaalista osaamista tuovat korkean teknologian kumppanuudet Euroopan osaamissopimuksen kautta**: tieto- ja viestintätekniikan asiantuntijoiden vaje kasvaa kaikissa teollisissa ekosysteemeissä, kaikilla alueilla ja kaikissa jäsenvaltioissa. Tämän vajauksen kuromiseksi umpeen on syytä perustaa suuren mittakaavan monen sidosryhmän osaamiskumppanuuksia, jotka lähentäisivät kysyntää ja tarjontaa toisiinsa, synnyttäisivät uusia yksityisiä ja julkisia investointeja, parantaisivat erikoisalojen opetus- ja koulutustarjonnan määrää ja laatua sekä kohentaisivat korkeakoulujen ja ammatillisen oppilaitosten osaamisen tasoa, mikä parantaisi niiden houkuttelevuutta ja kykyä reagoida digitaalialan työmarkkinoiden tarpeisiin.

Komissio on sitoutunut tukemaan monikansallisten hankkeiden kehittämistä ja toteuttamista, myös elpymis- ja palautumistukivälineen puitteissa, ja kehittämään vuoropuhelua jäsenvaltioiden kanssa, myös joustavan hallinnointijärjestelmän kautta.

Tähän saakka eri hankkeissa ja investoinneissa on käytetty erilaisia mekanismeja⁴⁵, koska komission keinovalikoimasta on puuttunut mahdollisuuksia yhdistää jäsenvaltioiden, EU:n talousarvion ja yksityisten investointien rahoitusta yhteistä etua palvelevien infrastruktuurien ja palvelujen käyttöönottoa ja ylläpitämistä varten muuten kuin tutkimustarkoituksiin.

Tietty yhteiset ominaisuudet ovat tarpeen erityisesti, jos halutaan saada aikaan tehokas mekanismi digitaalisten (ja mahdollisesti myös muiden alojen) monikansallisten hankkeiden käynnistämistä ja toteuttamista varten:

- mahdollisuus nopeaan ja joustavaan perustamiseen samalla varmistaen, että se on avoin kaikille kiinnostuneille jäsenvaltioille
- vakiojärjestelyt hallinnoitaessa yhteisiä seikkoja, kuten tietojen omistajuus ja hallinta, mukaan lukien komission rooli, jotta voidaan varmistaa avoimuus, yhdenmukaisuus EU:n sovittujen prioriteettien ja säädösten, kuten kilpailu- ja valtionapusäädösten, kanssa sekä koordinointi EU:n ohjelmien ja käytäntöjen kanssa
- mahdollisuus yhdistää EU:n ja kansallista rahoitusta sekä kerätä täydennysrahoitusta muista rahoituslähteistä siten, että syntyy kannusteita yksityisille sijoituksille
- oikeudelliset mahdollisuudet hankkia ja käyttää monikansallisia infrastruktuureita ja yleiseurooppalaisia yleishyödyllisiä palveluita muutenkin kuin tutkimusmielessä, toimittajariippumattomuus säilyttäen.

Voidakseen tarjota tehokkaan ratkaisun ja kannustaakseen jäsenvaltioita toimimaan yhdessä monikansallisissa hankkeissa komissio arvioi osana tulevaa ehdotusta digitaalipoliittiseksi ohjelmaksi aiempien vastaavien hankkeiden toteuttamisesta esimerkiksi elpymis- ja palautumistukivälineen puitteissa saatujen kokemusten perusteella eri vaihtoehtoja, kuten tietyn instrumentin ja sen ominaisuuksien soveltuvuutta monikansallisiin hankkeisiin.

Digitaalinen kompassi: uusi työkalu digitaalisen vuosikymmenen ohjaamiseen

Komissio ehdottaa digitaalista kompassia poliittisena ohjelmana, joka hyväksyttäisiin Euroopan parlamentin ja neuvoston yhteispäätöksellä. Tämän digitaalisen kompassin sisältö olisi seuraava:

- (i) konkreettiset tavoitteet visiomme saavuttamiseksi neljän pääkohdan mukaisesti, mitattuina EU:n ja kansallisella tasolla laajennettuun DESI-indeksiin perustuvien keskeisten tulosindikaattorien perusteella
- (ii) hallintorakenne – mukaan lukien komission vuosittainen raportointi Euroopan parlamentille ja neuvostolle kehityksestä kohti digitaalisen vuosikymmenen tavoitteita, mihin voi sisältyä suosituksia rajoittaa poikkeamia tavoitteiden toteutumisessa
- (iii) toimielinten yhteisessä julistuksessa hyväksytyjen digitaalisten periaatteiden seuranta
- (iv) mekanismi, jonka avulla jäsenvaltioiden kanssa voidaan järjestää monikansallisia hankkeita, jotka ovat välttämättömiä Euroopan kriittisten alojen digitalisaatiolle.

6. KANSAINVÄLISET KUMPPANUUKSET DIGITAALISTA VUOSIKYMMENTÄ VARTEN

⁴⁵ Esim. yhteisyritykset, eurooppalaiset tutkimusinfrastruktuurikonsortiot, yleishyödylliset yhdistykset, Euroopan yhteistä etua koskevat tärkeät hankkeet.

Talouden tai yhteiskunnan digitalisaation aste on osoittautunut paitsi ratkaisevan tärkeäksi perustaksi taloudelliselle ja yhteiskunnalliselle kriisinsietokyvylle myös tärkeäksi tekijäksi **kansainvälisen vaikutusvallan** kannalta. Kuten pandemia on osoittanut, digitaalipolitiikka ei ole koskaan arvoneutraalia. Tarjolla on monia kilpailevia malleja, ja EU:lla on nyt mahdollisuus edistää omaa myönteistä ja ihmiskeskeistä visiotaan digitaalisesta taloudesta ja yhteiskunnasta.

Jotta Euroopan digitaalinen vuosikymmen onnistuisi, luomme vahvoja **kansainvälisiä digitaalisia kumppanuuksia**, jotka vastaavat kompassimme neljää pilaria: osaaminen, infrastruktuurit, liiketoiminnan muutos ja julkisten palvelujen digitalisointi. Tämä lujittaa EU:n mahdollisuuksia puolustaa omia etujaan ja toimittaa globaaleja ratkaisuja ja samalla taistella epätasa-arvoisia ja säädösten vastaisia käytäntöjä vastaan ja varmistaa EU:n digitaalisten toimitusketjujen häiriönsietokyky.

EU:n lähtökohta on avoin digitaalitalous, joka perustuu investointien ja innovaatioiden virtoihin hyvinvoinnin moottorina. Samaan aikaan EU edistää voimakkaasti tärkeimpiä etujaan ja arvojaan kolmen yleisperiaatteen kautta: **tasapuoliset toimintaedellytykset digitaalisilla markkinoilla, suojattu kyberavaruus ja perusoikeuksien puolustaminen verkossa.**

Kauppapolitiikalla ja -sopimuksilla on tässä elintärkeä rooli, sillä ne määrittelevät maailmanlaajuiset ja kahdenväliset säännöt digitaaliselle kaupankäynnille avoimella mutta johdonmukaisella tavalla eurooppalaisten arvojen pohjalta. Keskeisenä osana uudistettua transatlanttista suhdetta EU on ehdottanut uuden EU:n ja Yhdysvaltojen kauppa- ja teknologianeuvoston perustamista. Sen tehtäviin kuuluisivat kauppa- ja investointikumppanuutemme syventäminen, teknologisen ja teollisen johtajuutemme lujittaminen, yhteensopivien standardien kehittäminen, tutkimusyhteistyön syventäminen, tasapuolisen kilpailun edistäminen ja tärkeiden toimitusketjujen turvallisuuden varmistaminen.

EU on tärkeä toimija monenkeskisillä foorumeilla ja se pyrkii edistämään **osallistavaa monenvälisyyttä**, jossa hallintoviranomaiset, kansalaisyhteiskunta, yksityinen sektori, tiedemaailma ja muut sidosryhmät työskentelevät yhdessä. Tällaiset foorumit voivat parantaa digitaalisen talouden toimintaa maailmanlaajuisesti, mistä Maailman kauppajärjestön uusia sähköisen kaupankäynnin sääntöjä koskevat neuvottelut ovat hyvä esimerkki. EU pyrkii aktiivisesti ja määrätietoisesti edistämään omaa ihmiskeskeistä näkemystään digitalisaatiosta kansainvälisissä organisaatioissa yhdessä jäsenvaltioidensa ja samanmielisten kumppaniensa kanssa. Tämä koordinoitu lähestymistapa puolustaa erityisesti sellaisen teknologian käyttöä, joka on täysin YK:n peruskirjan ja ihmisoikeuksien yleismaailmallisen julistuksen mukaista.

EU:n kansainvälisten digitaalisten kumppanuuksien tukena on **välineistö**, joka perustuu yhdistelmään sääntely-yhteistyötä, keskittymistä valmiuksien kehittämiseen ja osaamiseen, kansainväliseen yhteistyöhön tehtäviä investointeja ja tutkimusyhteistyötä. Tähän tarkoitukseen käytetään kasvavaa kahdenvälisen keskustelujen ohjelmaa:

- EU:n kansainväliset digitaaliset kumppanuudet edistävät EU:n **normien ja standardien** mukaisten toiminta- ja ajattelutapojen leviämistä tietoturvan, tietosuojan ja datavirtojen, tekoälyn eettisen käyttämisen, kyberturvallisuuden ja luottamuksen,

disinformaation ja laittoman verkkosisällön torjunnan, internetin hallinnon varmistamisen sekä digitaalisen rahaliikenteen ja sähköisen hallinnon tukemisen kaltaisissa asioissa. Lisäksi EU on mukana laatimassa yhteisiä ratkaisuja, kuten G20-maiden ja OECD:n meneillään olevassa työssä, joka tähtää maailmanlaajuisen yhteisymmärryksen saavuttamiseen **digitaalitalouden verotuksesta**.

- Tukeakseen digitaalisia kumppanuussuhteitaan kehitysmaiden ja kehittyvien maiden kanssa komissio laatii ehdotuksen välineistöön perustuvista **digitaalitalouspaketeista**. Ne rahoitetaan **Team Europe - aloitteista** (TEI), jotka yhdistävät EU:n⁴⁶ ja sen jäsenmaiden resursseja ja toimivat Euroopan johtavien yritysten kanssa esimerkiksi kehittämällä ja verkostoimalla digitaali-innovointikeskittymiä. Nämä paketit suunnitellaan niin, että yhteys pääkohtiin säilyy, ja niitä käsitellään kokonaisvaltaisesti tavalla, joka varmistaa ihmiskeskeisen digitaalisen kehityksen mallin edistämisen. Digitaalisten tietoliikenneyhteyksien edistäminen digitaalisen kuilun kuromiseksi umpeen vaatii tärkeitä investointeja ja niin ollen laajaa taloudellista yhteistyötä, mukaan lukien yhteistyö samanmielisten kumppanien ja kansainvälisten rahoituslaitosten kanssa. Team Europe pyrkii korjaamaan tätä digitaalista kuilua kumppanimaissa, erityisesti Afrikassa, edistäen samalla EU:n teknologiaa ja arvoja. Tätä voidaan tukea muodostamalla **digitaalisen yhteyksien rahasto**, joka noudattaa Team Europe - lähestymistapaa. Komissio tutkii sen toteuttamiskelpoisuuden yhdessä kumppaniemme kanssa tulevien kuukausien aikana.
- Digitaaliset kumppanuudet antavat mahdollisuuden toteuttaa yhteisiä **tutkimustoimia, muun muassa teollisuusasioiden yhteisyritysten puitteissa**, mikä tukee EU:n johtajuutta kehittyvissä tekniikoissa, kuten 6G:ssä, kvanttitekniikassa tai digitaaliteknologian hyödyntämisessä ilmastomuutoksen ja ympäristöhaasteiden torjunnassa.

Digitaalinen kompassi kansainvälisissä kumppanuuksissa

Käytännön esimerkki on EU:n vuonna 2020 ehdottama **digitaalista siirtymää koskeva kumppanuus Afrikan** kanssa. Sen fokusalueita ovat **osaaminen** huolehtimalla koulutusmahdollisuuksista, **investoiminen** keskeiseen mahdollistavaan ja kestäväan **infrastruktuuriin**, **sääntely-yhteistyö** ja sääntelyn yhdenmukaistaminen, mukaan lukien tietosuojan vahvistaminen, sekä turvattujen datavirtojen, **tekoäly-yhteistyön** ja **julkishallinnon digitalisoinnin** lisääminen. Se edesauttaa digitaali-innovointikeskittymien kehittämistä ja eurooppalaisen **tutkimusalueen** laajentamista ja tukee Afrikan digitaalisia sisämarkkinoita. Joulukuussa 2020 käynnistetty Digital4Development Hub tuo eurooppalaista asiantuntemusta ohjelmien kehittämiseen ja tekniseen apuun.

Kattavat digitaaliset kumppanuudet ovat yhtä keskeisiä suhteissamme Länsi-Balkanin maihin sekä EU:n itäiseen ja eteläiseen naapurustoon. Kompassi näkyy myös digitaalisessa yhteistyössämme Euroopan aikavyöhykkeiden ulkopuolella muun muassa Aasian, Latinalaisen Amerikan ja Karibian maiden kanssa.

Uudistettujen transatlanttisten suhteiden toimiessa kansainvälisten digitaalisten suhteidemme vankkana pilarina EU:n tulisi näyttää tietä kohti **samanmielisten kumppanien laajempaa**

⁴⁶ Erityisesti naapuruus-, kehitys- ja kansainvälisen yhteistyön välineen, mutta myös Verkkojen Eurooppa -välineen kautta.

koalitiota, joka on avoin kaikille, joilla on kanssamme yhteinen visio ihmiskeskeisestä digitalisaatiosta ja haluaa kehittää sitä yhdessä kanssamme. Yhdessä puolustamme avointa ja hajautettua, yhtenäiseen world wide webiin perustuvaa internetiä sekä yksilönvapauksia kunnioittavan ja tasapuolisia digitaalisia toimintaedellytyksiä edistävän teknologian käyttöä. Tällaisen koalition tulisi yhdessä pyrkiä edistämään kilpailua ja innovointia, standardien – esimerkiksi tekoälyn eettistä käyttöä koskevien standardien – asettamista kansainvälisillä foorumeilla, digitaalisia kauppavirtoja keskenään riippuvaisten ja häiriösietoisten toimitusketjujen kautta ja suojattua kyberavaruutta. Komissio ja korkea edustaja pyrkivät yhdessä EU:n jäsenvaltioiden kanssa kehittämään **kokonaisvaltaisen ja koordinoitun lähestymistavan digitaaliasioiden koalitioiden muodostamiseen ja diplomaattisten suhteiden edistämiseen** myös EU:n edustustoverkoston kautta.

Vuoteen 2030 mennessä **kansainvälisten digitaalisten kumppanuuksien** tulisi tuottaa parempia liiketoimintamahdollisuuksia eurooppalaisille yrityksille, lisätä suojattujen verkkojen kautta käytävää digitaalista kauppaa, edesauttaa eurooppalaisten standardien ja arvojen mukaista toimintaa ja tuottaa meidän ja kumppaniemme haluamaa ihmiskeskeistä digitaalista siirtymää paremmin tukeva kansainvälinen ympäristö.

7. PÄÄTELMÄT: TULEVAT TOIMET

Digitaalista kompassia koskevassa tiedonannossa esitetään selkeä etenemissuunnitelma kohti yhteistä visiota ja toimet, joita Euroopan digitaalisen vuosikymmenen onnistuminen edellyttää niin täällä kuin muuallakin maailmassa.

Suuren yleisön ja kaikkien sidosryhmien osallistuminen ja sitoutuminen on ensiarvoisen tärkeää onnistuneen digitaalisen siirtymän saavuttamisessa. Tässä mielessä komissio aloittaa pian tämä tiedonannon jälkeen laajan kuulemisprosessin digitaalisista periaatteista. Jäsenvaltioita, Euroopan parlamenttia, alueellisia ja talouselämän kumppaneita, työmarkkinaosapuolia, yrityksiä ja kansalaisia kuullaan tiedonannon yksittäisistä osatekijöistä vuoden 2021 aikana. Näihin osatekijöihin kuuluvat kompassin hallintokehys erityistavoitteineen ja hallintojärjestelmineen. Komissio perustaa sidosryhmäfoorumin tarkastelemaan yksittäisiä Digitaalinen kompassi 2030 -työn näkökohtia.

Komissio jatkaa tätä yhteistyötä tavoitteenaan tehdä lainsäätäjille ehdotus digitaalipoliittisesta ohjelmasta vuoden 2021 kolmanteen neljännekseen mennessä ja toivoo, että digitaalisten periaatteiden julistuksen päätöksentekoprosessissa voidaan edistyä ratkaisevasti muiden toimielinten kanssa vuoden 2021 loppuun mennessä.