



Suomen etenemissuunnitelma

EU:n Digitaalinen vuosikymmen 2030 -politiikkaohjelma



Valtioneuvoston julkaisu 2023:75

Suomen etenemissuunnitelma

EU:n Digitaalinen vuosikymmen 2030 -politiikkaohjelma

Valtioneuvosto Helsinki 2023

Julkaisujen jakelu

Distribution av publikationer

**Valtioneuvoston
julkaisuarkisto Valto**

Publikations-
arkivet Valto

julkaisut.valtioneuvosto.fi

Valtioneuvosto

Liikenne- ja viestintäministeriö

This publication is copyrighted. You may download, display and print it for Your own personal use.
Commercial use is prohibited.

ISBN pdf: 978-952-383-624-2

ISSN pdf: 2490-0966

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto

Helsinki 2023

Suomen etenemissuunnitelma EU:n Digitaalinen vuosikymmen 2030 -politiikkaohjelma

Valtioneuvoston julkaisu 2023:75

Julkaisija Valtioneuvosto

Yhteisötekijä Digitalisaation ja datatalouden vastuualueen yhteistyöryhmä (Digitoimisto)

Kieli suomi

Sivumäärä

67

Tiivistelmä

EU:n digitaalinen vuosikymmen -politiikkaohjelmassa asetetaan EU:n yhteiset tavoitteet digitalisaatiolle vuoteen 2030. Ohjelma velvoittaa jäsenvaltioita laatimaan kansalliset etenemissuunnitelmat tavoitteiden saavuttamiseksi.

Suomen etenemissuunnitelma perustuu [valtioneuvoston selontekoon](#) digitaalisesta kompassista (VNS 10/2022 vp) ja sen toimeenpanosuunnitelman valmistelutyöhön sekä pääministeri Orpon hallitusohjelmaan ja budjettipäätöksiin. Se on laadittu yhteiskunnan uudistamisen ministerityöryhmän ohjauksessa digitoimistossa, jossa kaikki ministeriöt ovat edustettuina.

Osa-alueita ovat osaaminen, digitaalinen infrastruktuuri, yritykset ja julkiset palvelut. Suunnitelmassa kuvataan Suomen digitalisaation nykytila ja tavoitteet sekä toimenpiteet, joilla tuetaan EU:n yhteisiä digitavoitteita.

Etenemissuunnitelmassa on huomioitu myös Euroopan komission ensimmäinen EU:n digitalisaation tilaa kuvaava raportti ja suositukset tarvittavista kehittämistoimista. Komission raportti tullaan julkaisemaan vuosittain. Etenemissuunnitelma päivitetäisiin ensimmäisen kerran vuonna 2024 ja jatkossa joka toinen vuosi.

Etenemissuunnitelman lisäksi digitalisaatiokehitystä ohjataan Suomen kansallisen digikompassin laajemmalla toimeenpanosuunnitelmalla, jonka on tarkoitus valmistua vuoden 2023 lopussa.

Asiasanat digitalisaatio, Euroopan unioni, johtaminen, tietoyhteiskunta

ISBN PDF 978-952-383-624-2

ISSN PDF

2490-0966

Julkaisun osoite <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-624-2>

Finland's färdplan EU policyprogrammet för det digitala decenniet 2030

Statsrådets publikationer 2023:75

Utgivare Statsrådet

Utarbetad av Samarbetsgrupp för ansvarsområdet för digitalisering och dataekonomi (Digitaliseringsbyrån)
Språk finska **Sidantal** 67

Referat

I politikprogrammet EU:s digitala decennium fastställs EU:s gemensamma mål för digitaliseringen fram till 2030. Programmet förpliktar medlemsstaterna att utarbeta nationella färdplaner för att uppnå målen.

Finlands färdplan baseras på [statsrådets redogörelse](#) om den digitala kompassen (SRR 10/2022 rd) och beredningen av genomförandeplanen för den digitala kompassen samt på innehållet i statsminister Petteri Orpos regeringsprogram och budgetbeslut. Färdplanen utarbetades vid digitaliseringsbyrån, där alla ministerier är representerade, under ledning av ministerarbetsgruppen för samhällsförnyelse.

Delområdena är kompetens, digital infrastruktur, företag och offentliga tjänster. Planen innehåller en beskrivning av digitaliseringens tillstånd i Finland och de mål och åtgärder som stöder EU:s gemensamma digitaliseringsmål.

I färdplanen beaktas även Europeiska kommissionens första rapport om digitaliseringens tillstånd i EU och rekommendationerna om vilka utvecklingsåtgärder som behöver vidtas. Kommissionens rapport kommer att publiceras årligen. Färdplanen ska uppdateras första gången 2024 och i fortsättningen vartannat år.

Utöver färdplanen styrs digitaliseringsutvecklingen i Finland även av den bredare genomförandeplanen i Finlands nationella digitala kompass. Genomförandeplanen avses vara färdigställd i slutet av 2023.

Nyckelord digitalisering, Europeiska unionen, ledarskap, informationssamhälle

ISBN PDF 978-952-383-624-2

ISSN PDF 2490-0966

URN-adress <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-624-2>

Finland's National Roadmap EU Digital Decade Policy Programme 2030

Publications of the Finnish Government 2023:75

Publisher Finnish Government

Group author Coordination group for digitalisation (Digital Office)
Language Finnish **Pages** 67

Abstract

The EU's Digital Decade programme sets common targets for Europe's digitalisation until 2030. The programme obliges Member States to prepare their own national road maps for realising these targets.

Finland's road map is based on the [Government Report](#) on digital compass (VNS 10/2022 vp), implementation plan preparations and the Government Programme of Prime Minister Orpo's Government and budget decisions. The road map was drafted under the guidance of the ministerial working group on social transformation at the Coordination Group Digital Office where all of the ministries are represented.

The key targets include competence, digital infrastructure, businesses and public services. The plan describes the current state and targets of Finland's digitalisation and the measures to support the EU's common targets in digitalisation.

The road map takes into account the first European Commission report on the state of the Digital Decade and the recommendations for necessary development measures. The European Commission will publish a report annually. The road map would be updated for the first time in 2024, and every two years after that.

In addition, there is a broader implementation plan for the national digital compass that will guide the development of digitalisation. This is scheduled to be completed by the end of 2023.

Keywords digitalisation, European Union, management, information society

ISBN PDF 978-952-383-624-2 **ISSN PDF** 2490-0966

URN address <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-624-2>

Sisältö

1	Digitalisaation eteneminen	7
1.1	Suomen tilannekuva	7
1.2	Haasteet	11
1.3	Vahvuudet ja voimavarat.....	16
2	Kansalliset kehityspolut ja tavoitearvot unionin digitalisaatiotavoitteiden edistämiseksi	22
3	Toimenpiteet EU:n digitalisaatiotavoitteiden saavuttamiseksi	24
3.1	Yleisesitys toimenpiteistä	24
3.1.1	Osaaminen	24
3.1.2	Infrastruktuuri.....	27
3.1.3	Yritykset.....	32
3.1.4	Julkiset palvelut.....	36
3.2	Toimenpiteiden kuvaus	39
4	Tärkeimmät toimenpiteet yleisten päämäärien edistämiseksi	51
5	Unionin tason yhteistyö	52
5.1	Monikansalliset hankkeet	52
5.2	Digitalisaatiota edistäviä tekijöitä unionin tasolla	59
6	Sidosryhmien palaute	61
7	Kokonaisvaikutukset ja päätelmät	65

1 Digitalisaation eteneminen

1.1 Suomen tilannekuva

Suomi on Euroopan unionissa digitalisaation ja datatalouden kysymyksissä kokoaan suurempi toimija. Suomi sijoittui vuoden 2022 [digitaalitalouden ja yhteiskunnan indeksin \(DESI\)](#) raportissa ensimmäiseksi EU:n 27 jäsenvaltiosta. EU:n keskiarvoon verrattuna Suomi on johtavassa asemassa useimmilla DESI-indikaattoreilla mitattuna ja parantaa edelleen DESI-indeksin pisteitään vuosittain vauhdilla, joka ylittää vastaavanlaisia pistemääriä saaneiden maiden keskiarvon.

Niillä aloilla, joissa Suomi menestyy parhaiten, kehitystä voidaan pitää niin hyvänä, että pisteiden ei ole realistista odottaa merkittävästi paranevan tulevaisuudessa.¹ Toisaalta Suomella on myös digitalisaatiokehitykseen ja sen potentiaalın hyödyntämiseen liittyviä merkittäviä haasteita, kuten esimerkiksi työn tuottavuuden kehitys, pula osaajista sekä pienten ja keskisuurten yritysten kyky hyödyntää toiminnassaan digitalisaation tuomia mahdollisuuksia ja kasvattaa liiketoimintaansa.

Osaaminen: nykytila

Suomi on vuosina 2022 ja 2023 sijoittunut DESI-indeksin inhimillisessä pääomassa 27 EU-maan joukosta ensimmäiseksi. Suomessa väestön digitaaliset taidot ovat selvästi EU:n keskiarvon yläpuolella kaikkien kolmen digitaalisia taitoja koskevan indikaattorin osalta. [EU:n Digitaalinen vuosikymmen 2030 -ohjelmassa](#) on asetettu tavoite, jossa vuoteen 2030 mennessä vähintään 80 prosentilla EU:n väestöstä on digitaaliset perustaidot. Suomi on jo lähes saavuttanut tämän tavoitteen, sillä väestöstä 79 prosentilla on vähintään digitaaliset perustaidot (EU:n keskiarvo 54 prosenttia).²

Perustaidot ylittävät digitaaliset taidot on lähes puolella suomalaisista (48 prosenttia). Suomessa ICT-alan ammattilaisena työskentelee 7,6 prosenttia työvoimasta ja alan tutkinnon suorittaa 7,6 prosenttia kaikista valmistuneista, mikä on melkein kaksinkertainen määrä EU:n keskiarvoon (4,2 prosenttia) verrattuna³. Sekä ICT-alalla työskentelevien prosentuaalinen määrä että ICT-alan tutkinnon suorittaneiden määrä kaikista tutkinnon

1 [DESI 2022, Suomi](#)

2 [Digitaalisen vuosikymmenen tila -raportti, 2023](#)

3 [Eurostat](#)

suorittaneista on ollut viime vuodet kasvussa. ICT-alan ammattikorkeakoulututkinnoissa uusien opiskelijoiden osuus on 12 prosenttia ja yliopistojen koko korkeakoulututkintoa alemmasta korkeakoulututkinnosta lähtien aloittavista 10 prosenttia. Myös naisten osuus on noussut vuosien 2019 ja 2022 välillä 21 prosentista 24 prosenttiin kaikista ICT-alan ammattilaisista.⁴

Kansalaisten digitaidoista on pidettävä huolta, sillä yhteiskunnassa toimiminen tapahtuu enenevässä määrin digitaalisten välineiden avulla. Riittävät digitaidot ovat edellytys paitsi työllistymiselle myös sosiaaliselle ja yhteiskunnalliselle osallisuudelle. Lisäksi taitojen ja osaamisen osalta on varauduttava hybridi- ja kyberturvallisuushkiin sekä informaatiovaikuttamiseen. Digitaaloja rakennetaan osaamista vahvistamalla, koulutuksellista tasa-arvoa lisäämällä ja tukemalla jatkuvaa oppimista. ICT-alan osaajien määrään on panostettava ja pidettävä huolta alan houkuttelevuudesta myös naisten ja kansainvälisten osaajien keskuudessa.

Infrastruktuuuri: nykytila

Suomi on johtavassa asemassa kaupallisten 5G-palvelujen tarjonnassa, mutta jää DESIn mukaan EU-tavoitteista erittäin suuren kapasiteetin verkon kattavuudessa maaseudulla. Suomessa viestintäverkkojen kehityksessä pääperiaate on teknologianeutraalius, johon kuuluu muun muassa se, että kiinteää ja langatonta laajakaistaa edistetään rinnakkain. Suomessa laajakaistatarjonta nojaa vahvasti langattomiin yhteyksiin johtuen Suomen maantieteestä.

Suomessa on toteutettu EU:n elpymis- ja palautumisrahastoon (RRF-tuki) sidottu laajakaistatukiohjelma, jonka avulla julkinen rahoitus on kohdennettu harvaan asutuille alueille, jonne laajakaista ei rakennu kaupalliselta pohjalta. Liikenne- ja viestintäministeriössä on tekeillä hallitusohjelman mukainen selvitys, jossa arvioidaan tarvetta laajakaistatukiohjelmalle jatkossa. Selvityksen on tarkoitus valmistua alkuvuodesta 2024. Suomen kyky saavuttaa [EU:n vuodelle 2025 asetetut tavoitteet](#) ja vuodelle 2030 asetetut digitaalisen vuosikymmenen tavoitteet riippuvat langattoman laajakaistan ja erityisesti nopeiden kiinteiden yhteyksien edistämistoimenpiteistä. Laajakaistayhteydet ovat Suomessa kehittyneet pääosin markkinaehtoisesti ja teknologianeutraalisti. Julkisia tukia on kohdennettu vain alueille, jossa ei ole kaupallista tarjontaa. Suomi on maailman eturivin maita 5G:n käyttöönotossa ja aikoo jatkossakin edistää vahvasti mobiililaajakaistan saatavuutta.

4 [DESI 2022, Suomi](#)

Digitaalinen infrastruktuuri muodostuu viestintäyhteyksien lisäksi muun muassa laskentakapasiteetista ja datatalouden rakenteista. Maailman kolmanneksi tehokkain supertietokone LUMI on suomalaisten ja eurooppalaisten käytössä. LUMI on muun muassa yhdistetty VTT:n kvanttietokone Helmin kanssa. Tieteellisen tutkimuksen lisäksi LUMIn resurssit ovat yritysten käytössä. EuroHPC-yhteisyrittäjä toteuttaa haun uusien huipputason EuroHPC-supertietokoneiden isännöinnistä vuoden 2024 aikana.

Suomen kansallinen digikompassi⁵ on EU:n digikompassin tavoitteita kattavampi ja sisältää tavoitteita myös esimerkiksi datatalouden ja infrastruktuurin kyberturvallisuuden kehittämiseksi. Kybersietokyvyltään vahva kriittinen infrastruktuuri, johon kuuluvat välittömän ICT-infrastruktuurin lisäksi myös ICT:stä riippuvaiset energia-, liikenne- ja vesihuollon verkot, on yhteiskunnan toimintakyvyn peruspilareita. Kyky kehittää ja suojata kriittistä infrastruktuuria on avainasemassa digitalisaatiokehityksessä.

Yritykset: nykytila

Suomi menestyy hyvin monissa Digitaalinen vuosikymmen 2030 -ohjelman yrityksiä koskeissa digitalisaatitavoitteissa. Pienten ja keskisuurten yritysten digitaalisen intensiteetin osalta Suomi on jo saavuttanut EU:n tavoitteen 90 prosentin digitaalisesta intensiteetistä, mikä ylittää merkittävästi EU:n 55 prosentin keskiarvon.

Tilastokeskuksen mukaan maksullisia pilvipalveluita käytti 81 prosenttia yrityksistä keväällä 2022. Pilvipalveluita käyttävien yritysten osuus on kasvanut 30 prosenttiyksiköllä kahdeksassa vuodessa. Suurista yrityksistä jo 97 prosenttia käyttää pilvipalveluita. Yleisimmin pilvipalveluita käytetään sähköpostissa, toimisto-ohjelmissa ja tiedostojen tallennuksessa. Suomalaisista yrityksistä 16 prosenttia käytti toiminnassaan tekoälypohjaisia ratkaisuja vuonna 2021. Uudet luvut aiheesta julkistetaan marraskuussa 2023. Pilvipalveluiden käytön osalta suomalaiset yritykset ylittävät jo EU:n digitaalisen vuosikymmenen vuoden 2030 tavoitteen.

Suomen etuina datatalouden liiketoimintamahdollisuuksien hyödyntämisessä ovat erinomainen digitaalisuusaste ja digivalmiudet sekä korkeatasoiset digitaalisen yrittäjyyden olosuhteet ja alan huippuosaaminen, mutta nämä vahvuudet eivät realisoitu vielä kasvaneena liiketoiminnan arvona. Suomen tulisikin investoida erityisesti pk-yritysten datatalousosaamisen kehittämiseen ja uuden datapohjaisen liiketoiminnan luomiseen. Suomi tarvitsee panostuksia yritysten kasvuun ja skaalautumiseen. Euroopan digitaalisille kasvu-yrityksille toimiva EU:n digitaalinen sisämarkkina on tärkeä viitealue toiminnan skaalaamisessa. Paljon positiivista kehitystä on tapahtunut viime vuosina.

5 [Valtioneuvoston selonteko: Suomen digitaalinen kompassi, 2022](#)

Suomessa toimii merkittävä joukko teknologiayrityksiä, jotka ovat omalla markkina-segmentillään maailman johtavia toimijoita. Ne luovat kasvua arvoketjuissaan mukana oleviin pienempiin yrityksiin. Pienet ja keskisuuret yritykset tarvitaan voimakkaammin mukaan digitalisaation ja datatalouden ratkaisujen hyödyntäjiksi ja tuottajiksi innovaatio- ja liiketoimintaekosysteemeihin.

Julkiset palvelut: nykytila

Suomalaisen yhteiskunnan perustana on kyvykäs julkinen hallinto. Suomen julkinen hallinto sekä digitaaliset julkiset palvelut sijoittuvatkin lukuisten kansainvälisten vertailujen, esimerkiksi EU:n toteuttaman DESIn sekä sähköisen hallinnon vertailuarvion (eGovernment Benchmark) kärkisijoille. eGovernment Benchmark -tulosten (2023) mukaan Suomi on käytännössä saavuttanut digitaalisen vuosikymmenen 2030 tavoitteen eli 100 prosenttia keskeisistä julkisista palveluista on verkossa.

EU:n vuoden 2030 tavoitteen mukaisesti 100 prosentilla Suomen kansalaisista on pääsy sähköisiin terveystietoihinsa OmaKanta-palvelun kautta. Palvelu mahdollistaa keskitetyn sähköisten potilastietojen arkistoinnin ja tietojen pitkäaikaisen säilyttämisen. Kansalaiset voivat tarkastella OmaKanta-palvelun kautta omia terveystietojaan ja tutkimustuloksiaan.

Sähköisen tunnistautumisen osalta Suomi sijoittuu eGovernment-vertailussa korkealle EU-tasolla tuloksen ollessa 92 prosenttia. Kansainvälisen tunnistautumisen osalta Suomella on vielä tehtävää, sillä Suomella ei ole vielä rajat ylittävän sähköisen asioinnin mahdollistavaa tunnistusvälinettä. Kaiken kaikkiaan julkisten digitaalisten palveluiden kehittäminen on Suomessa aktiivista ja nousujohteista.

Suomi on pitkään menestynyt hyvin julkisen hallinnon digitaalisten ratkaisujen kehittämisessä. Vaikka keskeiset julkiset palvelut ovat jo digitaalisessa muodossa ja käyttäjälle on tarjolla hyvin digitaalisia palveluita, ovat palvelut käyttäjäkokemuksen kannalta tarkasteltuna kuitenkin hajaantuneet eri paikkoihin ja järjestelmiin. Digitalisaatiokehityksen fokuksessa on asioinnin sujuvoittaminen, ja kansalaisten sekä yritysten asioinnin helpottamiseksi digitaaliset palvelut kootaan palvelukokonaisuuksiksi. Suomi toteuttaa hankkeita, joilla digitalisoidaan elämäntapahtumien tai yritystapahtumien ympärille kiinnittyvät julkiset ja yksityiset palvelut niin, että ne toimivat saumattomasti yhteen. Yhtenä tällaisena kokonaisuutena turvataan edesmenneen omaisen asioiden vaivaton hoito.

Digitaaliset oikeudet ja periaatteet

EU:n eurooppalaisia digitaalisia oikeuksia ja periaatteita koskevalla [julistuksella](#) edistetään eurooppalaisten arvojen toteutumista digitaalisessa siirtymässä. Suomen kansallinen digitaalinen kompassi perustuu eurooppalaiselle arvopohjalle ja Suomen tavoitteiden asettamisessa on huomioitu EU:n digitaalisten oikeudet ja periaatteet.

Suomessa digitaalista osallisuutta yhteiskunnassa tukevat muun muassa kansalaisten vahvat digitaaliset perustaidot ja pitkälle digitalisoidut julkiset palvelut. Julkisia palveluita on tarkoitus kehittää edelleen niin, että eri alustoilla olevat julkiset palvelut tuodaan palvelukokonaisuuksiksi ja varmistetaan tiedon sujuva liikkuvuus eri palveluiden välillä. Tämä parantaisi erityisesti heikoimmassa asemassa olevien ihmisten palveluiden kehittämistä ja tukisi palveluiden saavutettavuutta. Samalla huomiota on kiinnitettävä yhä enemmän näiden ryhmien digitaitojen vahvistamiseen.

Yhteiskunnan digitalisoituessa on varmistettava jokaisen mahdollisuus osallistua yhteiskuntaan ja sen toimintaan. Vaikka Suomessa kansalaisilla on EU:n kärkeä olevat digitaaliset perustaidot, myös Suomessa on käyttäjäryhmiä, jotka tarvitsevat tukea digitaitojensa kehittämiseen. Lisäksi on tärkeää myös jatkossa varmistaa digitaalisten palveluiden saavutettavuus ja esteettömyys sekä julkisissa että markkinaehtoisissa palveluissa. Medialukutaito ja kyky torjua informaatiovaikuttamista puolestaan ovat luottamukseen perustuvan, avoimen ja demokraattisen yhteiskunnan säilymisen edellytyksiä.

Digitalisaatio, uudet teknologiat ja datan hyödyntäminen tarjoavat keinoja siirtyä kohti ilmastoneutraalia, resursseja ja luontoa säästävää sekä häiriönsietokykyistä kiertotaloutta. Toisaalta digitalisaatio ja datatalous myös kuluttavat kasvavassa määrin energiaa ja resursseja. Siirtyminen digitaalisten teknologioiden, jotka edesauttavat ja tehostavat vihreää siirtymää, käyttöön edellyttää osaamista ja tutkimusta sekä ratkaisuja. Suomi huomioi kaksoissiirtymän muun muassa TKI-investointien suuntaamisessa sekä osaajien koulutuksessa.

1.2 Haasteet

Globaalit digitalisaation ja datatalouden ilmiöt monimutkaistuvat ja koskevat yhä useampia sektoreita ja toimialoja. Kiihtyvä ilmastokriisi, ikääntyvä ja maantieteellisesti tietyille alueille keskittyvä väestö, digitalisaation aikaansaama työn murros ja uudenlaiset digitaalisen ympäristön turvallisuushaasteet haastavat viime vuosisadan aikana luotuja hallinnon rakenteita ja toimintatapoja. Ratkaistavana on myös julkisen talouden kestävyysvaje, kun väestön ikääntymisen myötä vanhusväestön määrän kasvu luo paineita terveys-, hoiva- ja eläkemenoihin, ja työikäisen väestön väheneminen heikentää talouden kasvumahdollisuuksia.

Suomi tarvitsee lisää investointeja digitaalisen siirtymän ja datatalouden hyötyjen realisoimiseksi. Suomi on jäämässä jälkeen globaalista datatalouden kasvusta ja pula osaa- jista erityisesti korkean tuottavuuden aloilla, mukaan lukien ICT-aloilla, on haaste yritysten kasvulle. Yritysten, erityisesti pk-sektorin, tulisi kasvattaa digitaalista osaamistaan ja inves- toida liiketoiminnan ja palveluiden dataintensiivisyyden kehittämiseen sekä uusiin digitek- nologioihin. Myös julkisen sektorin tuottavuus uhkaa pysyä paikoillaan ilman investointeja digitek- nologioihin ja niihin liittyviin uusiin toimintamalleihin. Tietosuojaa koskevan sään- telyn osalta huolehditaan siitä, että sääntely mahdollistaa esimerkiksi datan sujuvaan lii- kumiseen ja jakamiseen perustuvien palveluiden kehittämisen.

Taulukko 1. Suomen heikkoudet ja uhat

Heikkoudet	Uhat
Suomi on jäämässä globaalista datatalouden kasvusta	Digitalisaatioon ei investoida valtiollisesti ja yrityksiltä puuttuvat digi-investointikannusteet, Suomen kilpailukyky rapautuu
Sektori- ja toimialarajat ylittävän yhteistyön mahdollistavien rahoitus- ja johtamismallien puute	Suomi ei pääse mukaan datatalouden globaaliin kasvuun
Investoinnit digi- ja datatalouden kasvuun ovat verrokkimaita alhaisemmalla tasolla	Osaajapula hidastaa kasvua
ICT-investointien suhteellisen vähäinen määrä hidastaa tuottavuuden nousua	Globaali kiristynvä kilpailu osaaajista
Datan liikkuvuuden käytännön ratkaisut puuttuvat	Yritykset eivät työllistä Suomessa olevia kv-osaajia
Datan jakamiseen eri toimijoiden välillä perustuvia palveluita ei juuri ole syntynyt	Digitaalinen syrjäytyneisyys kasvaa ja synnyttää osattomuutta yhteiskunnassa
–	Turvallisuus digitaalisissa ympäristöissä heikentyy ja haittaa yhteiskunnan toimintaa ja luottamusta viranomaisiin
–	Yritysten toimintaympäristöön vaikuttava sääntely toteutuu liian yksityiskohtaisena ja rajoittavana (EU- ja kansallinen taso) tai säädösten yhtenäisessä toimeenpanossa epäonnistutaan

Osaaminen: haasteet

Vaikka suomalaisilla on eurooppalaisittain hyvät digitaidot, on niitä kehitettävä systemaattisesti läpi koulutusjärjestelmän huomioiden kaikkien ikäryhmien digitaidot, ottaen huomioon myös aikuisväestön ja iäkkäämmät, jotka eivät ole välttämättä oman opintopolkunsa aikana päässeet hankkimaan tarvittavia digitaalisia perustaitoja. Digitaidotomuus voi johtaa digitaaliseen syrjäytymiseen, koulutuksesta putoamiseen, heikkoon työmarkkina-asemaan ja terveydellisiin ongelmiin. Digitaaitojen määrittelyä, perustavanlaatuisuutta ja mittarointia on uudelleentarkasteltava nykyisistä ja tulevaisuuden tarpeista lähtien. On päästävä teknisistä perustaidoista monipuolisempaan ja syvempään ymmärrykseen digiajan digitaidoista.

Suomen kilpailukyvyyn ja talouskasvun kannalta tarkasteltuna merkittävimpiä osaamiseen liittyviä haasteita ovat muun muassa osaajapula sekä jo vuodesta 2008 jatkunut työn tuottavuuden paikallaan polkeva kehitys. Tuottavuuden kehitykseen vaikuttaa muun muassa se, että yhä useampi työntekijä työskentelee vähemmän lisäarvoa tuottavilla aloilla. Osaajapula koskee monia korkeamman tuottavuuden aloja, kuten esimerkiksi tieto- ja viestintätekniikan osaajia.

Globaali kilpailu digialan osaajista on kiristynyt ja kiihtyy todennäköisesti edelleen tulevina vuosina. Tämä näkyy myös Suomessa. Vaikka digitaalisissa perustaidoissa suomalaiset pärjäävät kansainvälisissä vertailuissa hyvin, ja Suomessa koulutetaan merkittävästi EU:n keskiarvoa enemmän ICT-alan ammattilaisia, uhkaa ICT-alan ammattilaisten saatavuus muodostua pullonkaulaksi liiketoiminnan ja julkisten palveluiden kehittämiseksi. Vuonna 2021 tieto- ja viestintätekniikan ammattilaisia rekrytoivista yrityksistä 59 prosenttia raportoi vaikeuksista avoimien työpaikkojen täyttämiseksi. ICT-alan osaamisen lisäksi tarvitaan myös sellaista eri alojen osaamista, jossa digiosaaminen tukee ammattitaidon kehittymistä ja osaamisen soveltamista.

Korkeakoulutettujen digiosaajien, tutkijoiden sekä syväosaajien houkuttelu on akuutti haaste Suomelle. On tärkeää, että alan koulutusta on laajalti tarjolla ja että se houkuttelee uusia opiskelijoita myös naisten ja kansainvälisten opiskelijoiden keskuudessa. Kansainvälisten korkeakouluopiskelijoiden osuus suomalaisissa korkeakouluissa tutkinnon suorittaneista on suhteellisesti suurin ICT-alalla, mutta vain osa heistä työllistyy Suomeen. Vaikka kansainvälisille osaajille tarkoitettuja palveluita on kehitetty, on niissä yhä parannettavaa. Myös työelämää tulee monipuolistaa ja Suomessa valmistuvat kansainväliset digialan osaajat pitää saada jatkossa työllistymään aikaisempaa useammin Suomeen.

Nuorten 25–34-vuotiaiden alhainen korkea-asteen tutkinnon suorittaneiden osuus verrattuna useimpiin OECD -maihin ja muihin Pohjoismaihin on jo pitkään ollut Suomessa ongelma. Aloituspaikkoja on Suomen korkeakouluissa tarjolla rajoitetusti ja niiden määrä on kasvanut hitaasti. Vaikka Suomessa ICT-alan osuus tutkinnon suorittaneista on hyvällä tasolla, valmistuneiden kokonaismäärää on kasvatettava.⁶

Lisäksi huomiota on kiinnitettävä myös muilla aloilla tarvittavaan digitaaliseen osaamiseen, jonka merkitys korostuu teknologisen kehityksen myötä. Teknologinen muutosvauhti ja sen laaja-alaisuus eri aloilla edellyttävät panostuksia tutkimukseen, tohtorikoulutukseen sekä joustavia mahdollisuuksia osaamisen kehittämiseen ja jatkuvaan oppimiseen työelämän eri vaiheissa kehittämällä esimerkiksi pieniä osaamiskokonaisuuksia. Erityisesti pienten ja keskisuurten yritysten tarpeisiin tarvitaan osaamisen kehittämisen malleja digitalisaation ja datatalouden mahdollisuuksien hyödyntämiseksi.

Tutkimus- ja kehitystoiminnan rahoituksen lisääminen vahvistaa myös tutkimuksen ja koulutuksen välistä yhteyttä. TKI-toimintaan tehtävät merkittävät panostukset tukevat myös ICT-alan osaamisen kehittämistä, mutta vastaavasti osaamisen määrän lisääminen on välttämätöntä TKI-toiminnan kehittämiseksi.

Infrastrukturi: haasteet

Suomi on harvaan asuttu maa, mikä vaikuttaa kiinteiden verkkoyhteyksien rakentumiseen. Verkkoja rakennetaan pääasiallisesti markkinaehtoisesti. Suomen verkkoyhteyksiä koskevat indikaattorit vastaavat pitkälti EU:n keskiarvoja. Suomi on kuitenkin EU:n keskiarvon alapuolella erittäin suuren kapasiteetin verkkojen (VHCN) ja kuitu kiinteistöön -liittymien (FTTP) kattavuuden osalta.⁷

Tällä hetkellä toimintavarmimmat ja nopeimmat kiinteät yhteydet toteutetaan valokuidulla. Erittäin nopeita yhteyksiä tarvitaan erityisesti suurta ja ennakoitavaa yhteysnopeutta vaativiin palveluihin, minkä lisäksi valokuituyhteydet toimivat huippunopeiden langattomien yhteyksien pohjana. Erilaisten ominaisuuksiensa vuoksi kiinteät ja langattomat yhteydet eivät korvaa toisiaan, vaan niitä molempia tarvitaan ja kapasiteettitarve kasvaa edelleen tulevina vuosina.

Teknologisen ja digitaalisen palvelukehityksen kärkijoukoissa pysyminen edellyttää Suomelta aktiivista ja edistyksellistä viestintäyhteyksien ja -verkkojen kehitystyötä ja osallistumista sääntelyä ja standardisointia koskevaan valmisteluun ja päätöksentekoon.

6 DESI 2022, Suomi

7 DESI 2022, Suomi; Digitaalisen vuosikymmenen tila -raportti, 2023

Yritykset: haasteet

Suomen talouden kestävä kehitys riippuu merkittävällä tavalla siitä, miten pienet ja keskisuuret yritykset onnistuvat kasvamaan, nostamaan tuottavuuttaan, parantamaan kilpailukykyään ja pienentämään ympäristöjalanjälkeään muun muassa uuden teknologian avulla. Olennaista on ymmärtää liiketoimintaa vauhdittavat digitalisaation avoimet mahdollisuudet, joihin tarttuminen edellyttää toimia niin julkisella sektorilla kuin elinkeinoelämässäkin.

Pk-sektorilla ollaan vasta alkuvaiheessa datatalouden hyödyntämisessä ja data-intensiivisen liiketoiminnan kehittämisessä. Osaamisen puute on merkittävä este pk-yritysten uudelle datapohjaiselle arvонуonnille. Pienissä ja keskisuurissa yrityksissä on vahvistettava kyvykkyyttä ja dataymmärrystä ja kiinnitettävä aikaisempaa enemmän huomiota digiosaamiseen sekä kansainvälisten osaajien rekrytointiin. On kehitettävä tutkimukseen tähtäävän koulutuksen lisäksi työelämälähtöisiä jatkuvan oppimisen ratkaisuja, kuten esimerkiksi räätälöityjä koulutuksia tai pieniä osaamiskokonaisuuksia. Datatalouden haasteet pk-yritysten näkökulmasta kulminoituvat osaamisen lisäksi rakenteellisiin haasteisiin; datan vapaaseen liikkuvuuteen ja saatavuuteen; myös järjestelmien ja datavarantojen yhteen toimimattomuus yli organisaatio- ja maarajojen on haaste. Tämä estää usein datapohjaisen yhteiskehittämisen ja datavarantojen hyödyntämisen.

Kasvuyritysekosysteemi on kehittynyt merkittävästi runsaan kymmenen viime vuoden aikana. Suomessa syntyy kuitenkin verrokkimaita vähäisempi määrä globaaleiksi skaalautuvia yrityksiä. Vahva ICT- ja teknologiaosaamisemme ei tuota odotusarvon mukaisesti kasvuyrityksiä. Startup-yritysten kasvun vauhdittamiseen ja kansainvälistymisosaamiseen tulisi kiinnittää huomiota.

EU-tasolla on harmonisoitu ja harmonisoidaan muun muassa tietosuojaa, alustojen vastuuta, tekoälyn soveltamista ja digimarkkinan kilpailua koskevia säädöksiä. Riskinä on se, että sääntely toteutuu liian rajoittavana ja yksityiskohtaisena, mikä pahimmillaan lisää hallinnollista taakkaa, luo investoinneille oikeudellista epävarmuutta ja kaventaa yritysten innovaatio- ja liiketoimintamahdollisuuksia. Yritysten kilpailukyky edellyttää oikeasuhtaista lainsäädäntökehikkoa, joka mahdollistaa uudet innovaatiot ja uuden digitaalisen liiketoiminnan synnyn alasta riippumatta.

Julkiset palvelut: haasteet

Vaikka Suomi on edelläkävijä digitaalisten julkisten palveluiden alalla, käyttäjien kokemus voi olla sirpaleinen, koska palvelut ovat hajautettuina eri alustoille. Palveluita onkin syytä kehittää elämäntapahtuma- ja liiketoimintatapahtumalähtöisesti asiointin sujuvoittamiseksi. Lisäksi nykyhetken haasteena on datan jakamisen sujuvuus ja turvallisuus käyttäjien

näkökulmasta. Käyttäjillä ei ole vielä mahdollisuutta jakaa tietojiaan vaivattomasti ja turvallisesti eri julkisten palveluiden välillä. Tämä rajoittaa digitaalisten palveluiden tehokkuutta ja ihmislähtöisyyttä.

Digitaalisen yhteiskunnan palvelujen ja toimintojen sujuvuus edellyttää toimivaa pehmeää digitaalista infrastruktuuria niin kansallisesti kuin kansainvälisesti. Suomi tarvitsee vielä vahvemmin panostuksia pehmeään digitaaliseen infrastruktuuriin, jotta digitaalinen infrastruktuuri olisi laajasti eri alojen ja sovellusten saatavilla. Tämä tukee myös EU:n tavoittelemien digitaalisten sisämarkkinoiden toteutumista. Tämä vaatii investointeja pehmeän infrastruktuurin sekä toimintatapojen kehittämiseen.

1.3 Vahvuudet ja voimavarat

Suomella on hyvät lähtökohdat hyötyä digitalisaatiosta ja ratkoa sen mukanaan tuomia haasteita. Vahvuudet eivät kuitenkaan automaattisesti käänny onnistumisiksi. Suomen vahvuuksia ovat vahva digitalisaatio-osaaminen ja koulutus, kansalaisten ja yritysten hyvät digitaidot sekä yhteiskunnan yleinen teknologiamyönteisyys. Suomi on luottamusyhteiskunta. Suomessa yritysten, viranomaisten ja kolmannen sektorin vuoropuhelu ja yhteistyö toimivat hyvin, ja se luo hyvän pohjan tehdä ketterästi esimerkiksi erilaisia datatalouden kokeiluja. Suomessa on korkea digitalisaatioaste, hyvin toimivat julkiset digitaaliset palvelut ja toimintavarmat verkot.

Taulukko 2. Suomen vahvuudet ja mahdollisuudet

Vahvuudet	Mahdollisuudet
Vahva digitalisaatio-osaaminen ja koulutus, digitaidot	Datalous luo uusia digipalveluita ja liiketoimintaa
Teknologiamyönteisyys	Digivihreän siirtymän ratkaisusta syntyy vientiä
Luottamusyhteiskunta	Suomi profiloituu kyberturvallisuuden osaamisessa ja siitä syntyy vientimahdollisuuksia
Ketteryys tehdä kokeiluja, viranomaisten, yritysten ja kolmannen sektorin yhteistyössä	Nostetaan IT-alan ammattilaisten määrää koulutuksella ja osaajahoukuttelulla
Omadata-ajattelun suunnannäyttäjäisyys	EU-vastinrahoituksen riittävästä tasosta huolehditaan kasvun luomiseksi ja eurooppalaisen osaamisen hyödyntämiseksi
Julkisen sektorin digitalisaatioaste ja digitaaliset julkiset palvelut	Synnytetään käytännön ratkaisut jakaa ja hallita dataa
Toimivat verkot	Digitaaliset julkiset palvelut henkilöille ja yrityksille parantavat arkea ja kasvattavat tuottavuutta

Sitoutuminen digitalisaatiokehityksen pitkäjänteiseen johtamiseen

Digitalisaation hyödyt eivät toteudu vain uusia teknologisia ratkaisuja omaksumalla. Yhteiskunnan uudistamiseen tarvitaan sektorirajat ylittäviä, verkostomaisia digitalisaation johtamis- ja toimintamalleja. Digitalisaatiokehityksen suuntaamisessa ratkaisevaa on eri hallinnonalojen, sektoreiden ja yhteiskunnan toimijoiden välinen yhteistyö ja yhteisen ymmärryksen luominen kehityksen edellytyksistä. Ne vahvistavat Suomen edellytyksiä pysyä digitalisaation johtavien maiden joukossa myös tulevaisuudessa. Julkisen ja yksityisen sektorin tiivis yhteistyö luo hyvän perustan digitalisaatiokehitykselle ja datatalouden kokeiluille.

Suomi on sitoutunut digitalisaation pitkäjänteiseen johtamiseen. Suomi on luonut pysyvän rakenteen kansallisen digitalisaatiokehityksen suuntaamiseksi ja poikkihallinnolliseksi johtamiseksi sekä kansallisen kokonaiskuvan luomiseksi. Rakenteeseen kuuluu ministerityöryhmä, jonka vastuulla on digitalisaation ja datatalouden edistäminen sekä julkisen hallinnon kehittäminen. Ministerityöryhmän tukena toimii kaikkien ministeriöiden yhteinen koordinaatioryhmä, digitoimisto, joka vahvistaa ministeriöiden välistä yhteistyötä, koordinaatiota ja tiedonkulkua.

Ministerityöryhmän ohjauksessa ja digitoimiston johdolla laadittiin yhteistyössä sidosryhmien kanssa [Suomen digitaalinen kompassi](#). Suomen digikompassi perustuu eurooppalaiseen arvopohjaan ja Digitaalinen vuosikymmen 2030 -ohjelmaan. Suomen digitaalisesta kompassista annettiin valtioneuvoston selonteko lokakuussa 2022 ja eduskunta hyväksyi sen helmikuussa 2023.

Suomen digitaalinen kompassi on EU:n digitaalista kompassia kattavampi. Suomi haluaa olla suunnannäyttäjä esimerkiksi datatalouden ja sen vaatimien rakenteiden ja toimintamallien luomisessa. Suomen kannalta keskeinen kysymys on, miten digitalisaation ja datatalouden potentiaali saadaan realisoitumaan käytännön ratkaisuiksi esimerkiksi liiketoiminnassa, julkisen sektorin tuottavuudessa ja palvelujen parantamisessa tai datatalouden käytännön rakenteiden luomisessa. Digitalisaatiokehitys ja sen ohjaaminen vaativat valtionhallinnon lisäksi toimia kuntasektorilta, yrityksiltä, yliopistoilta, korkeakouluilta ja tutkimuslaitoksilta sekä kolmannelta sektorilta ja kansalaisyhteiskunnalta. Tämän vuoksi myös digikompassin päivittämisessä ja toimeenpanossa tehdään tiivistä yhteistyötä sidosryhmien kanssa. Digitaalisen kompassin toimeenpanosuunnitelman valmistelu on käynnissä.

Digikompassin lisäksi kansallista digitalisaatiokehitystä on tarkoitus ohjata ja toimeenpanna digisalkun avulla. Kehitteillä oleva digisalkku on seurantatyökalu, joka kattaa valtionhallinnon merkittävimmät digitalisaatiohankkeet. Digikompassin ja digisalkun

avulla pystytään muodostamaan kokonaiskuva kansallisista tavoitteista ja meneillään olevista kehityshankkeista ja suuntaamaan ja ajoittamaan investointeja nykyistä tehokkaammin.

Suomen digitalisaatiokehityksen onnistumisen edellytyksiä ovat:

- Poikkihallinnollinen strateginen johtaminen, kokonaiskuva ja priorisointi eri sektoreiden välillä. Mittaroinnin ja vaikuttavuuden arvioinnin kehittäminen.
- Sektorirajat ylittävien hankkeiden sekä ilmiö- ja palvelukokonaisuuksien johtamismallit ja investointien tuottavuuden arviointi ja yhteentoimivuuden varmistaminen.
- Riittävät investoinnit ja uudet investointimallit, mukaan lukien tietovarantojen laadun ylläpito, rajapinnat, tietoturva ja tietosuojat, jotka vaativat myös jo syntyneen korjausvelan kuromista umpeen. Investointimallien kehittäminen sektorirajat ylittävien toimintamallien tukemiseen ja hankkeiden koko elinkaaren huomioimiseen.
- Viranomaisten osaamisen kehittäminen nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä esimerkiksi teknologia-, sääntely- ja kestävyysosaamisessa sekä tietojohdamisessa.
- Käyttäjälähtöisyys ja ketterien menetelmien hyödyntäminen sekä uusien teknologioiden ja toimintatapojen ennakkoluuloton käyttö.
- Mahdollistava lainsäädäntö ja sääntelyn ennakoiva, pitkäjänteinen ja teknologianeutraali kehittäminen toimialakohtaisesti ja toimialariippumattomasti.
- Yhteistyö. Laaja julkisen, yksityisen ja järjestösektorin sekä yliopistojen, korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten yhteistyö sekä yhteisen kielen ja ymmärryksen luominen digitalisaation ja datatalouden ympärille.

Osaaminen: vahvuudet

Digitaalisessa osaamisessa Suomi kuuluu parhaiten suoriutuviin maihin useimpien indikaattoreiden perusteella. Näitä ovat digitaaliset perustaidot, tieto- ja viestintätekniikan asiantuntijoiden määrä ja naispuolisten tieto- ja viestintätekniikan asiantuntijoiden osuus. Suomessa koulutetaan ja valmistuu merkittävästi enemmän ICT-alan ammattilaisia suhteessa EU-maiden keskiarvoon. ICT-alan tutkinnoista suorittaneiden määrä on kasvava. Hyvät digitaaliset taidot luovat perustan ja ovat myös edellytys yhdenvertaiselle osallisuudelle digitalisoituvassa yhteiskunnassa. Kyse on laajasti mahdollisuuksista ja valmiuksista toimia aktiivisesti, innovatiivisesti ja uusia teknologioita hyödyntäen digitaalisissa ympäristöissä.

Suomella on vahvaa teknologista osaamista ja vahva koulutusjärjestelmä. ICT-alan uusien opiskelijoiden määrä ammattikorkeakoulututkintoa aloittavissa opiskelijoissa on 12 prosenttia ja yliopistoissa 10 prosenttia. Kansallisten tilastojen mukaan tällä hetkellä 8 prosenttia AMK-tutkinnon suorittaneista ja 9 prosenttia sekä yliopistojen ylemmän korkeakoulututkinnon että tohtorintutkinnon suorittaneista valmistuu ICT-alalta. Aloituspaikekojen aiempi laajennus ei näy vielä täysimääräisesti tutkinnon suorittaneista.

ICT-alan osaamistarpeisiin on tarkoitus vastata tutkintoon johtavalla koulutuksella, läpäisyä ja työllistymistä parantamalla. Lisäksi pyritään lisäämään kansainvälisten opiskelijoiden määrää ja työllistymistä Suomeen.

Digitaalisen sivistyksen ja perustaitojen kehittämisohjelmalla vastataan tarpeeseen kehittää entisestään nykytasosta digitaalisten perustaitojen osaamista väestössä. Tätä toteutetaan muun muassa nuorten kanssa toimivan henkilöstön medialukutaitoa ja digitaalista osaamista vahvistamalla ja vahvistamalla tietoisuutta digisivistyksestä.

Infrastruktuuri: vahvuudet

Laadukkaat, nopeat ja toimintavarmat viestintäverkot ja niiden kautta saumattomasti liikkuva digitaalinen tieto eli data muodostavat perustan käsillä olevan teknologisen murroksen palveluille ja innovaatioille.

Esimerkiksi 5G-verkon kokonaiskattavuus (95 prosenttia) ylittää selvästi EU:n keskiarvon (81 prosenttia). Suurta kaistanleveyttä vaativien kehittyneiden sovellusten mahdollistamiseksi olennaisen tärkeä 5G:n kattavuus taajuusalueella 3,4–3,8 GHz on myös paljon suurempi kuin EU:n keskiarvo, joka on 41 prosenttia⁸

Suomi on matkaviestinverkkojen pioneerimaa ja tavoitteena on olla maailman kärkijoukoissa seuraavien sukupolvien mobiiliverkkojen kehittäjänä ja hyödyntäjänä. Langattoman laajakaistan uusia taajuusalueita on otettu käyttöön muita EU-jäsenmaita nopeammin.

Kansainvälisen kärjen tutkimusta tehdään 6G-verkkoteknologioissa ja muissa avainteknologioissa, kuten kvanttilaskenta ja mikroelektroniikka. Mikroelektroniikka ja kvanttitekniologia ovat aloja, joissa Suomella on erityistä osaamista sekä kilpailuetua, ja joiden markkina on voimakkaassa kasvussa. Kvanttilaskennan mahdollisuudet tehostaa suurteholaskentaa, tieteellistä mallintamista ja TKI-toimintaa ovat mittavat. Kansainvälinen tutkimusyhteistyö on keskeistä kvanttietokoneiden kehitystyössä. Suomi

8 DESI 2022, Suomi; Digitaalisen vuosikymmenen tila -raportti, 2023

pystyy teknologiaosaamisellaan rakentamaan tulevaisuuden infrastruktuureja, joille digitalisaation ja datatalouden ratkaisut perustuvat. Lisäksi Suomella on osaamista rakentaa läpinäkyvän tekoälyn ratkaisuja.

Suomi on merkittävä eri mannerten välisten globaalien yhteyksien solmupiste. Suomi on mukana edistämässä ensimmäistä kolmea mannerta yhdistävää ja arktisen alueen kautta kulkevaa merikaapelijärjestelmää.

Yritykset: vahvuudet

Suomen etuina datatalouden liiketoimintamahdollisuuksien hyödyntämisessä ovat erinomainen digitaalisuusaste ja digivalmiudet sekä korkeatasoiset digitaalisen yrittäjyyden olosuhteet ja alan huippuosaaminen. Kansainvälisissä vertailuissa Suomi luetaan edistyneisiin tekoälymaihin ja Euroopassa digitaalisesti edistyneiden maiden tekoälyjohtajiin.

Suomi tavoittelee dataintensiivisen liiketoiminnan kasvua ja dataan perustuvan arvonnun kasvuun yrityksissä. Suomen yrityksistä noin 93 prosenttia on alle 10 henkilöä työllistäviä yrityksiä. Tämän vuoksi Suomelle on tärkeää, että myös pienet ja keskisuuret yritykset investoivat mm. tekoälyyn ja massadataan. Suomessa toimii merkittävä joukko teknologiayrityksiä, jotka ovat omalla markkinasegmentillään maailman johtavia toimijoita. Nämä yritykset luovat kasvua arvoketjuissaan mukana oleviin pienempiin yrityksiin ja kasvattavat kansainvälisesti kilpailukykyisen yritysjoukon määrää.

Suomen vahvuus on erityisesti korkeatasoinen teknologinen tutkimus ja yhteiskehittäminen, joissa julkiset panostukset ja digitalisaatiota vauhdittava innovaatiopolitiikka ovat keskeisiä mahdollistajia. Yhtenä Suomen vahvuutena voidaan pitää sitä, että merkittävä osa yrityksille suunnatusta kilpailutetusta julkisesta T&K-rahoituksesta liittyy digitaalisiin ratkaisuihin.

Esimerkiksi Business Finlandin kautta on rahoitettu toimia, joilla edistetään tulevaisuuden konnektiviteettia, datataloutta sekä vihreää siirtymää ja tuetaan kasvua ja kansainvälistymistä sekä digitalisaatiota edistävää TKI-infrastruktuuria. Vuoden 2023 alussa tuli voimaan [T&K-rahoituslaki](#), jonka toimeenpano lisää valtion T&K-toiminnan rahoitusta merkittävästi vuosina 2024–2030. TKI-menojen osuus kasvatetaan 4 prosenttiin suhteessa BKT:hen vuoteen 2030 mennessä ja nostetaan TKI-toimien tavoitetasoa keväällä 2020 hyväksytyn kansallisen TKI-tiekartan mukaisesti valituissa avainteknologioissa.

[EIP:n viimeisimmän selvityksen](#) mukaan Suomessa 52 prosenttia yrityksistä on aktiivisia innovoijia. Lisäksi patenttihakemuksilla mitattava teknologinen innovointi kääntyi vuonna 2020 nousuun kaksi vuosikymmentä kestäneen laskusuuntauksen jälkeen.

Julkiset palvelut: vahvuudet

Suomi on saavuttanut tavoitteen tarjota keskeiset julkiset palvelut digitaalisina. Tavoitteena on jatkaa kehitystä siten, että tulevaisuudessa suuri osa julkisista palveluista on digitaalisia ja automatisoituja aina kun se on tarkoituksenmukaista. Julkisten palveluiden kehittämisellä pyritään digitalisaatiota hyödyntämällä keventämään merkittävästi yritysten ja kansalaisten asiointitarvetta, tai jopa poistamaan asiointitarve. Julkisten palveluiden kehittämisen keskiössä on tulevaisuudessa elämäntapahtumiin ja liiketoimintatapahtumiin liittyvien palvelukokonaisuuksien digitalisointi. Suomessa on vankkaa kokemusta julkisten palveluiden digitalisoinnista, mikä muodostaa hyvän pohjan seuraavaan kehitysvaiheeseen siirtymiselle.

Suomi siirtyy viranomaisviestinnässä ensisijaisesti digitaalisiin kanaviin ja asteittain digitaalisten palveluiden ensisijaisuuteen viranomaisasiointikanavana. Suomi tavoittelee myös tekoälyn käytön mahdollistamista tiettyjen viranomaispäätösten automatisoinnissa. Nämä edellyttävät lainsäädännön tarkastelua ja muuttamista. Suomi toteuttaa tietosuojalainsäädännön kokonaisuudistuksen uusien teknologioiden, muun muassa pilvipalveluiden käytön, ja aikaisempaa sujuvamman tiedon liikkuvuuden eri tietojärjestelmien välillä mahdollistamiseksi.

Jotta yritysten ja kansalaisten digitaalinen asiointi voi keventyä ja sujuva asiointi on mahdollista myös kansainvälisesti, on kehitettävä tavoitteen mahdollistavaa pehmeää infrastruktuuria. Yksi tärkeä osa tätä on digitaalisen henkilöllisyyden jatkokehittäminen, joka edistäisi pehmeän digitaalisen infrastruktuurin avulla yhteiskunnan digitalisaatiota. Lisäksi kansallisen säädösvalmistelun osalta on tärkeää huomioida se, että eIDAS-asetuksen kansallinen valmistelu lainsäädännön ja toiminnallisten ratkaisujen osalta tulee käynnistää Suomessa.

Yritysten näkökulmasta Suomi rakentaa siirtymää kohti reaaliaikataloutta edistämällä muun muassa yritysten liiketoiminnan tositteiden, kuten verkkolaskujen ja sähköisten kuittien, siirtymistä digitaalisessa muodossa eri osapuolten välillä ajantasaisesti ja turvallisesti.

2 Kansalliset kehityspolut ja tavoitearvot unionin digitalisaatiotavoitteiden edistämiseksi

Suomen etenemissuunnitelman kehityspolut⁹ on laadittu täytäntöönpanosäädöksellä vahvistettujen suorituskykyindikaattorien, määritelmien ja tietolähteiden pohjalta. Suomi ei tässä vaiheessa aseta välitavoitteita kaikkien digitaalisten tavoitteiden osalta.

Määriteltyjen välitavoitteiden osalta mallintamistapa perustuu komission yhteisten EU-tavoitteiden osalta käyttämään tapaan. [Komission toimittaman selvityksen](#)¹⁰ perusteella digitalisoitumiseen liittyvät ilmiöt ja niitä kuvaavat mittarit noudattavat erilaisia kehityspolkuja. Tiettyjen ilmiöiden yleistymisen oletetaan noudattavat lineaarista kasvua, jolloin kasvuprosentti on vakio eli ilmiö kehittyy tasaisesti vuosittain. Muun muassa osaamiseen liittyvät indikaattorit, digitaalinen perustason osuus väestöstä ja ICT-asiantuntijoiden määrä, on määritelty noudattavan lineaarista kehityspolkuja. Näiden osalta Suomen välitavoitteet on määritelty toteutuneen kehityksen ja tavoitteen kautta niin, että tavoitteeseen päästään lineaarisesti.

Toiset ilmiöt noudattavat niin sanottua S-käyrää, jossa ilmiön yleistymisen kasvaa eksponentiaalisesti kehityskulun alussa, mutta kasvu tasoittuu ajan kuluessa. Näin käytäytyviä digitalisaatioon liittyviä kehityspolkuja oletetaan olevan muun muassa gigabittiyhteyden kattavuudella, 5G-peitolla ja pilvipalveluiden, big data -analyysin sekä tekoälyn käyttöönotolla. 5G-peiton osalta Suomen välitavoitteet on määritelty siten, että kehityspolku noudattaa S-käyrää.

9 Kehityspolkujen kuvaajat täydennetään tarvittaessa myöhemmin

10 Euroopan komissio (2023) JRC Technical Report: Methodology to project Digital Decade trajectories towards 2030.

Taulukko 3. Perustaso, arvioidut alustavat vuotuiset välitavoitteet ja tavoite 2030. Suomi ei aseta välitavoitteita kaikkien tavoitteiden osalta. Kaikkien EU-tavoitteiden osalta ei ole tarkoituksenmukaista asettaa kansallista määrällistä tavoitetta.

Digitavoite	Perustaso 2023, Suomi (DESI 2023 tai uusin)	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Tavoite 2030, Suomi
1a Perustason digitaaliset taidot, % 16–74-vuotiaat	79	81,8	82,7	83,5	84,4	85,3	86,1	87
1b ICT-asiantuntijat, % väestöstä	7,6	8,2	8,5	8,8	9,1	9,4	9,7	10
2a Gigabitti, % ¹¹	71	–	–	–	–	–	–	100
2a 5G, %	95	97	98	99	99,2	99,5	99,9	100
2c Reunasolmut	–	–	–	–	–	–	–	–
2d Kvanttitietokone	0/1	–	1	1	1	1	1	1
3ai Pilvipalvelut, % yrityksistä	66 (DESI) 81 (Tilastokeskus)	–	–	–	–	–	–	75
3aii Massadata, % yrityksistä	22	–	–	–	–	–	–	75
3aiii Tekoäly, % yrityksistä	16	–	–	–	–	–	–	75
3b Pk-yritysten digitaalinen intensiteetti, %	90	–	–	–	–	–	–	90
3c Yksisarviset	–	–	–	–	–	–	–	–
4a Julkiset palvelut sähköisesti %, kansalaiset	92 (DESI), 100 % (eGov)	–	–	–	–	–	–	100
4a Julkiset palvelut sähköisesti %, yritykset	100	–	–	–	–	–	–	100
4b Sähköiset terveystiedot saatavilla, %	89 (DESI), 100 (eGov)	–	–	–	–	–	–	100
4c Sähköinen tunnistaminen, %	92 (eGov)	–	–	–	–	–	–	100

11 Laajakaistatukiohjelman jatkotarpeita selvitetään. Vuotuisia välipisteitä voidaan arvioida selvityksen valmistuessa vuonna 2024.

3 Toimenpiteet EU:n digitalisaatiotavoitteiden saavuttamiseksi

3.1 Yleisesitys toimenpiteistä

Tässä luvussa kuvataan ensin toimenpiteet EU:n yhteisten digitalisaatiotavoitteiden mukaan jäsenneettynä. Jäljempänä toimenpiteet esitellään tarkemmin.

3.1.1 Osaaminen

EU-tavoite

1) Digitaalinen väestö ja pitkälle koulutetut digitaalialan ammattilaiset, tavoitteena sukupuolten välinen tasapuolinen edustus

a) Vähintään 80 prosentilla 16–74-vuotiaista on vähintään perustason digitaaliset taidot

Suomen tavoite (valtioneuvoston selonteossa Suomen digitaalisesta kompassista): Suomi on 1. sijalla digitaalisia perustaitoja seuraavassa eurooppalaisessa DESI-vertailussa. Kansallinen tavoite: 16–74-vuotiaat 87 prosenttia.

Kansallinen perustaso (DESI 2023): 79 prosenttia

Unionin perustaso (DESI 2023): 54 prosenttia

Tavoitetta toteutetaan Digitaalisen sivistyksen ja perustaitojen kehittämisohjelmalla.

Toimenpiteen toteuttamisen aikataulu on esitetty taulukoissa symbolilla x.

Tavoitetta edistävät toimenpiteet	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1.1 Edistetään digitaalisia taitoja, medialukutaitoa sekä digitaalisen asioimisen ja osallisuuden taitoja (ml. kriittinen lukutaito).	x	x	x	x				
1.2 Käynnistetään yhteiskunnallinen keskustelu digisivistyksestä ja osallisuudesta digitalisoituvassa yhteiskunnassa	x	x						
1.3 Kehitetään medialukutaidon mittaristoa.		x						

Miten toimenpiteet tukevat haasteiden ratkaisua:

- Perustason digitaalisten taitojen osaaminen on ulotettava aiempaa suurempaan joukkoon tavoitteena 1. sija EU-maissa,
- Suomi on hyvällä tasolla nykytilanteessa EU-vertailussa, mutta digitaaliset perustaidot ovat tarpeen yhä suuremmalle väestönosalle. Digitaaliset perustaidot ovat usein perusedellytys muun osaamisen hankkimiselle ja arjessa toimimiselle ja palvelujen käytölle.
- Toimilla vahvistetaan digitaalista sivistystä, taitoja ja digitaalista toimintakykyä medialukutaito mukaan lukien niin kasvatuksessa, koulutuksessa kuin muussakin yhteydessä. Sivistyssektorin työntekijöiden digitaalista osaamista ja kykyä välittää digitaalisia taitoja ja -osaamista eteenpäin vahvistetaan. Välitetään tietoisuutta digitaalisen sivistyksen tärkeydestä. Suomessa yleisillä kirjastoilla on suuri merkitys kaikkien väestöryhmien digitaalisen sivistyksen edistäjänä.

Arvioitu investointivaje ja mahdolliset toimet kansallisten tavoitearvojen saavuttamiseksi: Suomi pärjää tavoitteen osalta eurooppalaisessa vertailussa hyvin, mutta mikäli halutaan 100-prosenttisesti digitaaliset julkiset palvelut, täytyy kaikilla olla riittävät julkiset perustaidot. Investointeja tarvitaan laajasti sivistyshallintoon niin tulevaisuuden digitaalisien taitojen määrittelyyn, mittarointiin ja seurantaan sekä kehittämiseen osana koulutusjärjestelmää ja sen jälkeen niin koulutuksessa on kuin omaehtoisessa osaamisen kehittämisessä. Kyse yhtä enemmän perustaidoista. Samalla Suomi ikääntyy ja yhä enemmän painoa tarpeen laittaa myös vanhemman väestön osaamisen ja ylläpitämiseen. On luotava uusia mekanismeja osaamisen ylläpitämiseen ja kehittämiseen.

EU-tavoite

b) Unionissa työskentelee vähintään 20 miljoonaa tieto- ja viestintätekniikan asiantuntijaa, ja naisten pääsyä tälle alalle edistetään ja tieto- ja viestintätekniikan tutkinnon suorittaneiden määrää lisätään

Suomen tavoite selonteossa (päivitetty): Pyritään kohti 10 % tasoa ICT-asiantuntijoiden määrässä.

Suomen tavoite selonteossa: Naisten osuus ICT-alan ammattilaisista on kasvanut.

Kansallinen perustaso (DESI 2023) 7,6 prosenttia

Unionin perustaso (DESI 2023): 4,6 prosenttia

Tavoitetta toteutetaan digitaalisen osaamisen kehittämisohjelmalla ja digiosaajien toimenpideohjelmalla.

Tavoitetta edistävät toimenpiteet

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1.4 Vastataan ICT-alan osaamistarpeisiin tutkintoon johtavalla koulutuksella ja kehittämällä ICT-alan asiantuntijoiden ja osaajien koulutuspolkuja.	x	x	x	x	x	x		
1.5 Lisätään kv-opiskelijoille kannusteita jäädä Suomeen töihin valmistumisen jälkeen	x	x	x					
1.6 Luonnontieteiden, matematiikan, tekniikan ja teknologioiden alojen osaamista vahvistava LUMA(TE)-työ	x	x	x	x	x	x	x	x

Toimenpiteisiin tavoitetta kohden osoitetut määrärahat:

- Lisäaloituspaikat, budjettiriihi 2023: yliopistoille ja ammattikorkeakouluille osoitetaan 2024–2027 aikana yhteensä 41,3 miljoonan euron lisämääräraha uusiin aloituspaikkoihin. Vuoden 2024 osalta määräraha on suuruudeltaan 11,7 miljoonaa euroa. Lisäaloituspaikat kohdennetaan erityisesti työvoimapulasta kärsiville aloille, kuten varhaiskasvatukseen

ja sosiaali- ja terveydenhuoltoa aloille. Summat ovat koko koulutustason noston kokonaisuus, josta ICT on vain osa. Määrärahan kokonaisuus on linjattu talousarviossa, mutta vuosittainen eteneminen ja aloittainen kohdentuminen päätetään myöhemmin.

Miten toimenpiteet tukevat haasteiden ratkaisua: ICT-alalla on puutetta erityisesti korkeakoulutetuista osaajista myös Suomessa. Sukupuolten tasa-arvo alalla toteutuu heikosti. Toimenpiteillä saadaan lisää ICT-alan koulutettuja työmarkkinoille ja osaajapulaa helpotettua. Mikäli saadaan lisää rahoitusta, voidaan alan aloituspaikkoja nostaa. LUMA-toimenpiteillä (luonnontieteiden, matematiikan, tekniikan ja teknologioiden alat) tuetaan alan houkuttelevuutta aliedustetuille ryhmille. KV-opiskelijoiden kannusteita lisäämällä lisätään Suomen työmarkkinoille työllistyvien osaajien määrää.

Arvioitu investointivaje ja mahdolliset toimet kansallisten tavoitearvojen saavuttamiseksi: ICT-alalle on ammattikorkeakouluissa ja yliopistoissa vuosina 2020–2022 kohdennettu merkittävästi, yli 2 200 erillisrahoitettua lisäaloituspaikkaa. Vastaavan lisäyksen jatkaminen edellyttäisi merkittävää lisärahoitusta aloituspaikkoihin.

3.1.2 Infrastruktuuri

EU-tavoite

2) Suojatut, häiriönsietokykyiset, suorituskykyiset ja kestävät digitaaliset infrastruktuurit

a) Kaikilla tietyssä sijaintipaikassa olevilla loppukäyttäjillä on mahdollisuus gigabittiyhteyteen verkon liityntäpisteeseen saakka, ja kaikki seuraavan sukupolven langattomat nopeat verkot, joiden suorituskyky on vähintään 5G-verkon tasoinen, kattavat kaikki asutut alueet teknologia-neutraaliuden periaatteen mukaisesti

Suomen tavoite selonteossa: Kaikilla suomalaisilla kotitalouksilla ja yrityksillä on mahdollisuus gigabitin tietoliikenneyhteyteen ja 5G-verkko kattaa koko väestön vuonna 2030.

Gigabitti:

- Kansallinen perustaso (DESI 2023): 71 prosenttia
- Unionin perustaso (DESI 2023): 73 prosenttia

5G:

- Kansallinen perustaso (DESI 2023): 95 prosenttia
- Unionin perustaso (DESI 2023): 81 prosenttia

Tavoitetta edistävät toimenpiteet

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
2.1 Toimenpide. Viestintäyhteyksien saatavuuden ja laadun edistäminen	x	x	x	x	x	x	x	x
• Taajuudet	x	x	x	x	x	x	x	x
• Laajakaistainvestointien edistäminen	x	x	x					

Toimenpiteisiin tavoitetta kohden osoitetut määrärahat: ks. luku 3.2.

Miten toimenpiteet tukevat haasteiden ratkaisua:

- Taajuudet: Tehokas taajuuksien käyttö on olennaista digitalisaatiokehityksen kannalta. Suomi on jo myöntänyt 5G:lle käytössä olevat taajuudet. WRC:ssä Suomi ajaa lisätaajuuksia 5G:lle, mutta EU ei tue esimerkiksi TV-taajuuksien käyttöä mobiiliratkaisuille.
- Laajakaistayhteyksien kattavuus: Suomi on harvaan asuttu maa ja kiinteiden laajakaistayhteyksien rakentaminen haja-asutusalueille on kallista. Suomessa yhteydet ovatkin rakentuneet nopeasti kaupalliselta pohjalta ja teknologianeutraalisti alueille, joilla on kysyntää. Julkisin varoin on pyritty tukemaan kiinteiden nopeiden yhteyksien rakentamista haja-asutusalueille. Mahdollisuudet julkisiin tukiin ovat kuitenkin rajoitetut.

EU-tavoite:

b) Huipputasen puolijohdeiden tuotanto unionissa ympäristökestävyyttä koskevan unionin oikeuden mukaisesti muodostaa vähintään 20 prosenttia koko maailman tuotannon arvosta

Suomen tavoite selonteossa: Suomessa on puolijohdekomponenttien valmistuksen pilottilinja tai teollisen mittakaavan puolijohdekomponenttien valmistuslaitos, joka kytkeytyy eurooppalaiseen ja globaaliin puolijohdetutkimukseen.

Kansallinen perustaso: –

Unionin perustaso: noin 10 prosenttia globaalin tuotannon arvosta

Tavoitetta edistävät toimenpiteet

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
2.2 Määrärahalisäyksiä mikroelektronikan ja kvanttiteknologian kvanttinova-pilotointiympäristön yhteiskäyttöisten laitteiden hankintaan ja käyttöönottoon.	x	x	x	x	x			

Toimenpiteisiin tavoitetta kohden osoitetut määrärahat ks. luku 3.2.

Lisäksi pilotointiympäristöjen kehittämisessä tulee olemaan muitakin toimia, muun muassa myöhemmin perustettavat EU:n sirusäädöksen mukaiset puolijohdealan osaamiskeskukset (1–3 kpl).

Miten toimenpiteet tukevat haasteiden ratkaisua: Mikroelektronikka ja kvanttiteknologia ovat aloja, joissa Suomella on erityistä osaamista sekä kilpailuetua. Suomeen muodostetaan Euroopan suurimpiin ja merkittävimpiin lukeutuva erikoistuneen mikroelektronikan ja kvanttiteknologian TKI-ympäristö ja yrityskeskittymä, joka mahdollistaa uusien tuotteiden ja palvelujen skaalaamisen teolliseen mittakaavaan. Kansallinen rahoitus mahdollistaa myös EU:n sirusäädöksen (Chips Act) rahoituksen hakemisen.

EU-tavoite

c) Unionissa on käytössä vähintään 10 000 ilmastoneutraalia erittäin tietoturvallista verkon reunasolmua siten, että yrityksille taataan sijainnista riippumatta viiveeltään lyhyiden (eli muutama millisekunti) datapalvelujen saanti

Suomi ei aseta kansallista tavoitetta ilmastoneutraalien erittäin tietoturvallisten verkkojen reunasolmujen määrästä. Kansallisessa laajemmassa Suomen digikompassin selonteossa kuvatus mukaisesti Suomi tukee unionin tason tavoitetta erityisesti toimenpiteillä, jotka liittyvät datan liikkuvuutta edistävään infrastruktuuriin, suurteholaskennan ja suojatun datan käsittely-ympäristöjen ja ekosysteemien luontiin sekä tekoälyn kyvykkyyksien kehittämiseen ja näiden yhdistämiseksi tarvittavien liiketoimintaedellytysten ja investointien aikaan saamiseen. Toimenpide edellyttää lisäksi EU-tason toimia datan yhteentoimivuuden lisäämisessä, pilvipalvelujen skaalautuvien markkinoiden luomisessa ja standardisoinnissa.

Kansallinen perustaso: –

Unionin perustaso: ei tiedossa

Reunasolmutavoitetta tukevat toimenpiteet

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
2.3 Vaikutetaan EU:n tulevan kauden ohjelmaan pilviratkaisujen skaalautumista sisämarkkinoilla, erityisesti datainfrastruktuuriin ja tietoturvan vaatimustenmukaisuusmäärittämiä yhtenäistämällä.	×	×						
2.4 Toteutetaan data-avaruuksien kehittämisen edellyttämät kansalliset säädösmuutokset:								
• Liikkumisen data-avaruus 2023–2025	×	×	×	×				
• Terveysdata-avaruus 2024–2026								
• Julkiset palvelut 2024–2026								

EU-tavoite

d) Unionilla on vuoteen 2025 mennessä ensimmäinen oma kvanttietokone, jolla luodaan edellytykset sille, että unioni on kvanttikapasiteetillaan etujoukoissa vuoteen 2030 mennessä

Suomen tavoite selonteossa: Suomessa on käytössä vähintään 50 kubitin kvanttietokone vuoteen 2025 mennessä.

Kansallinen perustaso: 5q kone on jo käytössä ja 20q kone vuoden 2023 kuluessa

Unionin perustaso: 0

Tavoitetta edistävät toimenpiteet

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
2.5 50q kvanttietokone VTT:lle			×					

Toimenpiteisiin tavoitetta kohden osoitetut määrärahat: ks. luku 3.2.

Miten toimenpiteet tukevat haasteiden ratkaisua: Toimenpide turvaa edellytykset kvanttilaskennan laaja-alaiseen hyödyntämiseen ja kehittämiseen.

3.1.3 Yritykset

EU-tavoite

3) Yritysten digitaalinen muutos

a) Vähintään 75 prosenttia unionin yrityksistä käyttää liiketoimintansa mukaisesti yhtä tai useampaa seuraavista: i) pilvipalveluja; iii) tekoälyä; iii) massadataa

Suomen tavoite: PK-yritysten digiteknologian käyttöaste on perustasolla vähintään 90 prosentissa yrityksistä ja vähintään 75 prosenttia yrityksistä käyttää pilvipalveluja, massadataa ja tekoälyä.

Pilvipalvelut

- Kansallinen perustaso (DESI 2023): 66 prosenttia yrityksistä
- (Tilastokeskus 2022¹²: 81 prosenttia yrityksistä käyttää pilvipalveluja)
- Unionin perustaso (DESI 2023): 34 prosenttia

Tekoäly

- Kansallinen perustaso (DESI 2023): 16 prosenttia
- (Tilastokeskus 2021; seuraava luku julkaistaan loppuvuodesta 2023: 16 prosenttia yrityksistä käyttää tekoälyä)
- Unionin perustaso (DESI 2023): 8 prosenttia

Massadata

- Kansallinen perustaso (DESI 2023): 22 prosenttia
- Unionin perustaso (DESI 2023): 14 prosenttia

12 Tilastokeskus, Tietotekniikan käyttö yrityksissä 2022

Tavoitetta edistävät toimenpiteet	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
3.1 EDIH ¹³	x	x	x	x	x	x	x	
3.2 Business Finland -missio Digital Native Finland	x	x	x	x	x			

Toimenpiteisiin tavoitetta kohden osoitetut määrärahat: ks. luku 3.2.

Miten toimenpiteet tukevat haasteiden ratkaisua:

- Digivalmiudet sekä korkeatasoiset digitaalisen yrittäjyyden olosuhteet eivät realisoidu vielä kasvaneena liiketoiminnan arvona.
- Pienet ja keskiuuret yritykset tarvitaan voimakkaammin mukaan digitalisaation ja datatalouden ratkaisujen hyödyntäjiksi ja tuottajiksi innovaatio- ja liiketoimintaekosysteemeihin. EDIH:t toimivat digi-investointeja sekä erityisesti pk-yritysten digitalisaatiota vauhdittavina palvelukeskuksina.
- Digital Native Finland -mission kautta tulevaisuuden konnektiviteettiin ja datatalouteen investoiminen yhdessä ohjelmisto-osaamisen kehittämisen kanssa tuo kilpailuetua vientiyrityksille, houkuttelee investointeja.

EU-tavoite

b) Digitaaliteknologian käyttöaste on vähintään perustasoa yli 90 prosentissa unionin pk-yrityksistä

Suomen tavoite: PK-yritysten digiteknologian käyttöaste on perustasolla vähintään 90 prosentissa yrityksistä ja vähintään 75 prosenttia yrityksistä käyttää pilvipalveluja, massadataa ja tekoälyä.

13 EDIH-rahoitus vuoteen 2025 saakka.

Kansallinen perustaso (DESI 2023): 90 prosenttia

Unionin perustaso (DESI 2023): 69 prosenttia

Tavoitetta edistävät toimenpiteet	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
3.1 EDIH ¹⁴	x	x	x	x	x	x		

Toimenpiteisiin tavoitetta kohden osoitetut määrärahat: ks. luku 3.2.

Miten toimenpiteet tukevat haasteiden ratkaisua: Yritysten ja erityisesti digitalisatiossa kärkiyritysten takana olevien pk-yritysten digitaaliset kyvykkyydet kehittyvät ja yritykset pystyvät kehittämään ja uudistamaan liiketoimintaansa.

EU-tavoite

c) Unioni helpottaa innovatiivisten scaleup-yritysten kasvua ja parantaa niiden rahoitusmahdollisuuksia, mikä vähintään kaksinkertaistaa yksisarvisten määrän

Suomen tavoite selonteossa: Nuorten kasvuyritysten (startup) määrä lisääntyy ja vuoteen 2030 mennessä yhä useampi niistä kasvaa ja kansainvälistyy.

Kansallinen perustaso: –

Unionin perustaso 2022: 249 yksisarvista EU:ssa

¹⁴ EDIH-rahoitus vuoteen 2025 saakka.

Suomen tavoitteen seurantamalli vaatii kehitystyötä. Yksisarvisten määrän mittari ei ole tarkoituksenmukainen mittari Suomen kokoiselle maalle.

Tavoitetta edistävät toimenpiteet	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
3.2 Business Finland Missio: Digital native Finland	x	x	x	x	x	x		
3.1 EDIH	x	x	x	x	x	x	x	

Lisäksi hallitusohjelmassa on sitouduttu edistämään datatalouden teemakokonaisuutta. Datatalouden teemakokonaisuus suunnitellaan myöhemmin.

Toimenpiteisiin tavoitetta kohden osoitetut määrärahat: ks. luku 3.2.

Miten toimenpiteet tukevat haasteiden ratkaisua:

- Digitaaliteknologian käyttöönotto taso pk-yrityksissä alhainen
- Suomessa syntyy verrokkimaita vähäisempi määrä globaaleiksi skaalautuvia yrityksiä.
- Pienet ja keskisuuret yritykset tarvitaan voimakkaammin mukaan digitalisaation ja datatalouden ratkaisujen hyödyntäjiksi ja tuottajiksi innovaatio- ja liiketoimintaekosysteemeihin.

3.1.4 Julkiset palvelut

EU-tavoite

4) Julkisten palvelujen digitalisointi

a) Tärkeimmät julkiset palvelut ovat 100 prosenttisesti käytettävissä verkossa, ja kansalaisten ja yritysten on unionissa tarvittaessa mahdollista asioida viranomaisten kanssa verkossa¹⁵

Suomen tavoite selonteossa: Noin 40 merkittävintä elämäntapahtuma-palvelukokonaisuutta on digitalisoitu tai automatisoitu. Ihmiskeskeiset digipalvelut muodostavat ennakoivan, ihmiskeskeisen ja tehokkaan palvelukokonaisuuden.

Palvelut kansalaisille

Kansallinen perustaso: DESI 2022: 90 prosenttia; eGovernment Benchmark 2021-2022: 98,7 prosenttia.

Unionin perustaso: (DESI 2022) 75 prosenttia

Yleinen aikataulu: Suomi on saavuttanut asetetun tavoitteen, mutta jatkaa digitaalisten julkisten palveluiden kehittämistä ihmiskeskeisiksi ja sujuviksi käyttöasteen kasvattamiseksi.

Palvelut yrityksille

Kansallinen perustaso: DESI 2022: 93 prosenttia; eGovernment Benchmark: 100 prosenttia

Unionin perustaso: (DESI 2022) 82 prosenttia

¹⁵ Laskettu keskiarvo eGovernment benchmark online availability-datan perusteella: Family 100 % (2022), career 100 % (2022), studying 100 % (2022), transport 96 % (2021), justice 100 % (2021), Moving 92 % (2021), Health 100 % (2021).

Yleinen aikataulu: Suomi on saavuttanut asetetun tavoitteen, eikä toteuta tavoitteen saavuttamiseksi raportoitavia toimenpiteitä. Suomi jatkaa edelleen yrityksille suunnattujen julkisten palveluiden kehittämistä, jotta palvelut olisivat yritysten näkökulmasta entistä vaivattomampia, yhteen toimivampia sekä kansainvälisesti saavutettavampia.

EU-tavoite

b) 100 prosentilla unionin kansalaisista on pääsy sähköisiin terveystietoihinsa

Suomen tavoite selonteossa: 100 prosentilla suomalaisilla on pääsy digitaalisiin sosiaali- ja terveystietoihinsa. Digitaalisia terveystietopalveluita ja -tietoja hyödynnetään arjessa.

Kansallinen perustaso: eGovernment Benchmark 2021–2022: 100 prosenttia; Digitaalisen vuosikymmenen tila 2023 -raportti: 90 prosenttia

Unionin perustaso: Digitaalisen vuosikymmenen tila 2023 -raportti: 72 prosenttia

Yleinen aikataulu: Suomi on saavuttanut asetetun tavoitteen.

EU-tavoite

c) 100 prosentilla unionin kansalaisista on mahdollisuus saada käyttöönsä turvallinen sähköisen tunnistamisen menetelmä, joka tunnustetaan kaikkialla unionissa ja jonka avulla he voivat täysin hallita henkilöllisyyteen liittyviä tapahtumia ja jaettuja henkilötietoja.

Suomen tavoite selonteossa: Suomessa on käytössä digipalvelut mahdollistava pehmeä infrastruktuuri. On luotu kaikille avoin yleinen, yhteinen ja turvallinen vahvistetun datan luottamusinfraa sähköiseen asiointiin ja datan vaihdantaan.

Kansallinen perustaso: (eGovernment Bechmark 2021–2022): 92 prosenttia

Tavoitetta edistävät toimenpiteet	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
eIDAS-asetuksen kansallinen valmistelu	×	×						

Toimenpiteisiin tavoitetta kohden osoitetut määrärahat: –

Miten toimenpiteet tukevat haasteiden ratkaisua: eIDAS-asetuksen avulla pyritään lisäämään luottamusta sähköisten transaktioiden ja liiketoimien tekemiseen sisämarkkinoilla.

3.2 Toimenpiteiden kuvaus

Osaaminen

Edistetään digitaalisia taitoja, medialukutaitoa sekä digitaalisen asioimisen ja osallisuuden taitoja (ml. kriittinen lukutaito).

Uusi toimenpide	× kyllä – ei
Toimenpiteen lyhyt kuvaus	<p>Edistetään digitaalisia taitoja, medialukutaitoa sekä digitaalisen asioimisen ja osallisuuden taitoja (ml. kriittinen lukutaito).</p> <p>Toimenpiteen sisältö: Edistetään opiskelijoiden digitaalista osaamista ja kriittistä medialukutaitoa sekä työikäisten, ikäihmisten ja erityisryhmien digitaalisen asioimisen ja osallisuuden taitoja (ml. kriittinen lukutaito).</p> <p>Vahvistetaan kasvatus- ja opetushenkilöstön sekä nuorisotyön, kulttuurin ja liikunnan toimialojen työntekijöiden medialukutaitoa, tieto- ja viestintäteknologista osaamista sekä ohjelmointiosaamista.</p> <p>Lisäksi varmistetaan, että koulutustarjonta on eri kohderyhmien löydettävissä.</p> <p>Yhteys tavoitteeseen: 1 a) vähintään 80 prosentilla 16–74-vuotiaista on vähintään perustason digitaaliset taidot.</p> <p>Alustava aikataulu: koulutustarjonta 2023–2025, muilta osin 2023–2026.</p>
Myönnetyt tai suunnitellut määrärahat ja muut resurssit	Kansallinen rahoitus (toteutetaan siinä laajuudessa, kun kehyksessä mahdollista) ja osittain RRF-rahoitus (koulutustarjonnan löytyminen).
Odotetut vaikutukset ja niiden ajoitus	<ul style="list-style-type: none"> Digitaalisen eriarvoisuuden vähentäminen, yhdenvertaisen digitaalisen osaamisen ja kriittisen lukutaidon kehittyminen, kansallisen resilienssin vahvistaminen. Enemmän ihmisiä osallistuu digitaalisten perustaitojen koulutuksiin erityisesti niistä ryhmistä, joissa on heikommat digitaaliset perustaidot, kuten ikäihmiset.

1.2 Käynnistetään yhteiskunnallinen keskustelu digisivistyksestä ja osallisuudesta digitalisoituvassa yhteiskunnassa

Uusi toimenpide

× kyllä – ei

Toimenpiteen lyhyt kuvaus	Käynnistetään yhteiskunnallinen keskustelu digisivistyksestä ja osallisuudesta digitalisoituvassa yhteiskunnassa. Toimenpiteen sisältö: Suunnitellaan, käynnistetään ja toteutetaan keskustelutarja digisivistyksestä. Opetus- ja kulttuuriministeriö vastaa sarjan aloitus- ja päätöstilaisuuksista ja kokoavan teema alla toteutetaan muiden tahojen, kuten yksityisen sektorin ja muun sivistyssektorin digitalisaation parissa toimivien järjestämiä tilaisuuksia. Yhteys tavoitteeseen: 1 a) vähintään 80 prosentilla 16–74-vuotiaista on vähintään perustason digitaaliset taidot. Alustava aikataulu: 2023 – 2024.
Myönnetyt tai suunnitellut määrärahat ja muut resurssit	Kansallinen rahoitus: Suunniteltu rahoitus 0,03 miljoonaa euroa, toteutus ministeriön osalta virkatyönä.
Odotetut vaikutukset ja niiden ajoitus	Osa digiasioiden kokonaisuuden ja erityisesti osaamisen ja sivistyksen digitoimenpiteiden viestintää laajemmalle yleisölle.

1.3 Kehitetään medialukutaidon mittaristoa

Uusi toimenpide

× kyllä – ei

Toimenpiteen lyhyt kuvaus	Kehitetään medialukutaidon mittaristoa. Toimenpiteen sisältö: Kansallinen audiovisuaalinen instituutti KAVI osallistuu yhteispohjoismaiseen hankkeeseen, jossa kehitetään mittaristoa, jolla voidaan mitata joitain medialukutaidon osa-alueita (Nordic MIL-index). Yhteys tavoitteeseen: 1 a) vähintään 80 prosentilla 16–74-vuotiaista on vähintään perustason digitaaliset taidot. Alustava aikataulu: Pohjoismaainen käynnissä oleva hanke, jonka ensimmäisiä tuloksia saadaan 2024 kevään aikana. Pilotin jälkeiseen työstämiseen ei ole toistaiseksi resursseja.
Myönnetyt tai suunnitellut määrärahat ja muut resurssit	KAVI:ssa asiaa tehdään virkatyönä. Hanketta koordinoiva Ruotsi on saanut pohjoismaista rahoitusta pilottihankkeeseen.
Odotetut vaikutukset ja niiden ajoitus	Medialukutaidon kokonaiskuvan ja tietopohjan vahvistaminen.

1.4 Vastataan ICT-alan osaamistarpeisiin tutkintoon johtavalla koulutuksella ja kehittämällä ICT-alan asiantuntijoiden ja osaajien koulutuspolkuja.

Uusi toimenpide

× kyllä – ei

Toimenpiteen lyhyt kuvaus Vastataan ICT-alan osaamistarpeisiin tutkintoon johtavalla koulutuksella ja kehittämällä ICT-alan asiantuntijoiden ja osaajien koulutuspolkuja.

Toimenpiteen sisältö: Arvioidaan ja kehitetään koulutuspolkuja sekä ICT -koulutusten sisältöjä ml. pienet osaamiskokonaisuudet, tavoitteena läpäisyyn ja työllistymisen parantaminen sekä koulutustason nosto.

Lisätään ICT-alan koulustarjontaa sekä valmistuneiden määrää. Mahdollisella lisärahoituksella toteutetaan aloituspaikkojen lisäystä. Ilman erillistä lisärahoitusta virkatyönä osana korkeakoulujen sopimuskauden valmistelua ja informaatio-ohjausta pyritään vahvistamaan koulutusta ja lisäämään sitä kautta valmistuvien määrää ICT-alalla.

Korkeakoulujen kanssa sovitaan tutkintotavoitteet sopimuskaudelle 2025–2028, joissa huomioidaan koulutuksen suuntaaminen osaltaan myös ICT-alalle osana korkeakoulujen perusrahoitusta.

Yhteys tavoitteeseen: 1 b) unionissa työskentelee vähintään 20 miljoonaa tieto- ja viestintätekniikan asiantuntijaa, ja naisten pääsyä tälle alalle edistetään ja tieto- ja viestintätekniikan tutkinnon suorittaneiden määrää lisätään.

Alustava aikataulu: 2023 – 2027.

Myönnetyt tai suunnitellut määrärahat ja muut resurssit

Perusrahoituksella: tutkintotavoitteet sovitaan korkeakoulujen kanssa sopimuskaudelle 2025–2028 vuonna 2025. Lisäaloituspaikat, budjettiriihi 2023: Yliopistoille ja ammattikorkeakouluille osoitetaan 2023–2027 aikana yhteensä 41,3 miljoonan euron lisämääräraha uusiin aloituspaikkoihin. Vuoden 2024 osalta määräraha on suuruudeltaan 11,7 miljoonaa euroa. Lisäaloituspaikat kohdennetaan erityisesti työvoimapulasta kärsiville aloille, kuten varhaiskasvatukseen ja sosiaali- ja terveydenhuoltoa aloille.

Odotetut vaikutuksen ja niiden ajoitus

Alan aloittajien määrän kasvu, läpäisyyn paraneminen, valmistuneiden määrän kasvu, työmarkkinoiden kohtaannon paraneminen, osaajapulan väheneminen ja koulutustason nosto.

1.5 Lisätään kv-opiskelijoille kannusteita jäädä Suomeen töihin valmistumisen jälkeen.

Uusi toimenpide

× kyllä – ei

Toimenpiteen lyhyt kuvaus Lisätään kv-opiskelijoille kannusteita jäädä Suomeen töihin valmistumisen jälkeen, mikä vahvistaa alan osaajien saatavuutta Suomessa.

Toimenpiteen sisältö: Osana hallitusohjelman toimeenpanoa arvioidaan millä tavoin lisätään kannusteita jäädä Suomeen töihin valmistumisen jälkeen. Työtä toteutetaan osittain OKM:ön sektorin osalta osana työryhmän työtä, joka selvittää hallitusohjelman mukaisesti lukuvuosimaksuvelvollisten opiskelijoiden lukuvuosimaksuja kohti täyskatteellisuutta.

Yhteys tavoitteeseen: 1 b) unionissa työskentelee vähintään 20 miljoonaa tieto- ja viestintätekniikan asiantuntijaa, ja naisten pääsyä tälle alalle edistetään ja tieto- ja viestintätekniikan tutkinnon suorittaneiden määrää lisätään.

Alustava aikataulu: 2023 – 2025.

Myönnetyt tai suunnitellut määrärahat ja muut resurssit –

Odotetut vaikutuksen ja niiden ajoitus Alan aloittajien määrän kasvu, erityisesti alan läpäisyn paraneminen ja valmistuneiden määrän kasvu ja työmarkkinoiden kohtaannon paraneminen ja osaajapulan väheneminen.

1.6 Luonnontieteiden, matematiikan, tekniikan ja teknologioiden alojen osaamista vahvistava LUMA(TE) -työ.

Uusi toimenpide

× kyllä – ei

Toimenpiteen lyhyt kuvaus Luonnontieteiden, matematiikan, tekniikan ja teknologioiden alojen osaamista vahvistavaa LUMA-strategiaa ja työtä jatketaan.

Toimenpiteen sisältö: Luonnontieteiden, matematiikan, tekniikan ja teknologioiden alojen osaamista vahvistavalla LUMA-työllä pyritään varmistamaan, että yhteiskunnassa on riittävästi osaamista tukemaan kestävää kasvua. Toimenpiteet on jaettu kolmeen ryhmään: 1) opetuksen ja koulutuksen kehittämisen toimenpiteet, 2) seurannan, selvitysten ja yleisen kehittämisen toimenpiteet ja 3) viestinnän ja kiinnostavuuden edistämisen toimenpiteet. Työtä toteutetaan tiiviissä yhteistyössä sidosryhmien kanssa. Kokonaisuus tukee yhdenvertaisten mahdollisuuksien lisäämistä ja kaikkien sukupuolten osallistumisen vahvistamista alan koulutukseen.

Yhteys tavoitteeseen: 1 b) unionissa työskentelee vähintään 20 miljoonaa tieto- ja viestintätekniikan asiantuntijaa, ja naisten pääsyä alalle edistetään ja tieto- ja viestintätekniikan tutkinnon suorittaneiden määrää lisätään.

Alustava aikataulu: 2023 – 2030.

Myönnetyt tai suunnitellut määrärahat ja muut resurssit –

Odotetut vaikutuksen ja niiden ajoitus

Luonnontieteiden, matematiikan, tekniikan ja teknologioiden alojen ja niiden osana ICT-alan houkuttelevuus lisääntyy ja mm. sukupuolten tasa-arvo alalle hakeutumisessa paranee.

Infrastruktuuri

2.1 Viestintäyhteyksien laadun ja saatavuuden edistäminen

Uusi toimenpide

× kyllä – ei

Toimenpiteen lyhyt kuvaus

- Taajuuksien tehokas käyttö aktiivisella taajuuspolitiikalla ja kansainvälisellä vaikuttamisella.
- Mahdollinen uusi laajakaistatukiohjelma.

Toimenpiteen sisältö:

Taajuudet: Varmistetaan taajuuksien tehokas käyttö aktiivisella taajuuspolitiikalla ja kansainvälisellä vaikuttamisella. Sisältää muun muassa 2G-toimilupien uudelleentarkastelun, sekä vaikuttamisen EU:n taajuuspolitiikkaan. Suomi on ottanut käyttöön 5G-taajuusalueet ja myöntänyt 5G-toimiluvat ensimmäisten joukossa EU:ssa. Jatkossa arvioidaan eräiden taajuusalueiden 2G-teknoologiaan sitovan toimilupaehdon tarpeellisuus huomioiden yleisen edun mukaiset tavoitteet sekä 2G-verkolta vapautuvien taajuuksien merkitys langattoman laajakaistan kehittämiselle.

Laajakaista: Edistetään laajakaistainvestointeja niillä alueilla, joihin edistykselliset/huippunopeat viestintäyhteydet eivät kaupallisesti rakennu. Laajakaistan rakentuminen tapahtuu markkinaehtoisesti alueilla, joilla on kilpailua ja kysyntää. Harvaan asutuilla alueilla on toteutettu laajakaistaohjelmaa, jonka jatkamista arvioidaan syksyn 2023 aikana mukaan lukien tarvittava rahoitus. Laajakaistatukiohjelman tavoitteena on saada 6 400 uutta kuitusaatavuutta Q2/2024 mennessä ja 16 000 uutta saatavuutta Q2/2026 mennessä alueille, jonne se ei markkinaehtoisesti rakennu.

Yhteys tavoitteeseen: Viestintäyhteydet tukevat tavoitteita laajasti.

Alustava aikataulu: Taajuudet: toteutetaan jatkuvasti, ITU-vaikuttaminen WRC23:ssa 20.11.-15.12.2023.

Laajakaistatukiohjelman jatkamista arvioidaan syksyn 2023 aikana. Nykyinen ohjelma: alkanut 3.2.2022 – jatkuu edelleen. Laajakaistatukea voi hakea vuosina 2022–2023 ja tukipäätöksen saaneiden hankkeiden tulisi valmistua viimeistään vuoden 2025 loppuun mennessä.

Myönnetyt tai suunnitellut määrärahat ja muut resurssit

Kansallinen rahoitus, EU:n rahoitus: Nykyinen laajakaistatukiohjelma on sidottu EU:n elpymis- ja palautumistukivälineeseen (RRF-rahoitus). RRF-rahoitusta on laajakaistatukiohjelman kautta jaossa 32 miljoonaa euroa.

Odotetut vaikutukset ja niiden ajoitus

- Mahdollisimman tehokas taajuuksien käyttö olemassaolevien taajuuskaistojen puitteissa.
- Laajakaistan saatavuuden parantuminen alueilla, joihin yhteyksiä ei rakennu markkinaehtoisesti.

2.2 Puolijohdeet ja kvanttitekniologia

Uusi toimenpide

× kyllä – ei

Toimenpiteen lyhyt kuvaus

- Hallitus turvaa edellytykset kvanttilaskennan laaja-alaiseen hyödyntämiseen ja kehittämiseen.
- Mikroelektronikan ja kvanttitekniologian Kvanttinova-pilotointiympäristön yhteiskäyttöisten laitteiden hankinta ja käyttöönotto.

Toimenpiteen sisältö: Suomeen muodostetaan Euroopan suurimpiin ja merkittävimpiin lukeutuva erikoistuneen mikroelektronikan ja kvanttitekniologian TKI-ympäristö ja yrityskehittymä, jolla mahdollistetaan uusien tuotteiden ja palvelujen skaalaaminen teolliseen mittakaavaan.

Lisäksi pilotointiympäristöjen kehittämisessä tulee olemaan muitakin toimia, muun muassa myöhemmin perustettavat EU:n sirusäädöksen mukaiset puolijohdealan osaamiskeskukset (1–3 kpl).

Yhteys tavoitteeseen: 2 d) Unionilla on vuoteen 2025 mennessä ensimmäinen oma kvanttitietokone, jolla luodaan edellytykset sille, että unioni on kvanttikapasiteetiltaan etujoukoissa vuoteen 2030 mennessä.

Alustava aikataulu: 2024 – 2027.

Myönnetyt tai suunnitellut määrärahat ja muut resurssit

- Kansallinen rahoitus 79 miljoonaa euroa.
- EU:n rahoitus: Kansallinen rahoitus mahdollistaa EU:n sirusäädöksen (Chips Act) rahoituksen hakemisen.

Odotetut vaikutuksen ja niiden ajoitus

Mikroelektronikka ja kvanttitekniologia ovat aloja, joissa Suomella on erityistä osaamista sekä kilpailuetua, ja joiden markkina on voimakkaassa kasvussa. Suomi säilyy kansainvälisesti houkuttelevana TKI-yhteistyökumppanina sekä investointien ja osaajien kohdemaana mikroelektronikassa sekä kvanttialalla.

2.3 50 kubitin kvanttietokone

Uusi toimenpide	× kyllä – ei (sisältyy jo olemassa olevaa sekä uutta tekemistä)
Toimenpiteen lyhyt kuvaus	<p>Hallitus turvaa edellytykset kvanttilaskennan laaja-alaiseen hyödyntämiseen ja kehittämiseen.</p> <p>Toimenpiteen sisältö: VTT jatkaa 50 kubitin kvanttietokoneen kehitystä vuoteen 2025 mennessä. Suomen hallitus on vuoden 2023 budjettiriihessä osoittanut VTT:lle 70 miljoonan euron kvanttietokoneen skaalaamiseen 300 kubittiin vuoteen 2027 mennessä.</p> <p>Kansallisen kvanttilaskentaympäristön kehityksessä hyödynnetään suurteholaskentaa kytkemällä kvanttietokone LUMI-supertietokoneeseen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suomi osallistuu EuroHPC-yhteisyrityksen LUMI-Q-hankkeeseen, jossa hankitaan Tšekkiin sijoitettava kvanttietokone. LUMI-Q-kvanttietokone yhdistetään LUMI-supertietokoneeseen. <p>Yhteys tavoitteeseen: 2 d) Unionilla on vuoteen 2025 mennessä ensimmäinen oma kvanttietokone, jolla luodaan edellytykset sille, että unioni on kvanttikapasiteetiltaan etujoukoissa vuoteen 2030 mennessä.</p> <p>Alustava aikataulu: 2025.</p>
Myönnetyt tai suunnitellut määrärahat ja muut resurssit	<p>Kansallinen rahoitus: yhteensä 70 miljoonan euron lisäys kvanttietokoneen skaalaamiseen kohti 300 kubittia.</p>
Odotetut vaikutuksen ja niiden ajoitus	<p>Suomi säilyy kansainvälisesti houkuttelevana TKI-yhteistyökumppanina sekä investointien ja osajien kohdemaana kvanttialalla. Suomen kvanttilaskentainfrastruktuuri ja sen ympärille rakentuva ekosysteemi (mukaan lukien suurteholaskenta) kasvaa ja säilyttää edelläkävijäasemansa. Tämä luo pohjaa tieteellisen tutkimuksen vahvistumiselle sekä uusien, radikaalienkin, teknologia-alojen ja yritysten kasvulle sekä olemassa olevien uusiutumiseen ja kansainvälisen kilpailukyvyyn vahvistumiselle. Kvanttitekniologioiden TKI-toiminta tukee kestäväää talouskasvua ja hyvinvointia.</p>

Yritykset

3.1 Eurooppalaiset digitaaliset innovaatiohubit (EDIH)

Uusi toimenpide	× kyllä – ei
Toimenpiteen lyhyt kuvaus	<p>Digitaalinen innovaatiohub (EDIH); eurooppalaisen digitaalinnovointikeskittymäverkoston neljä suomalaista hubia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Robocoast • HealthHub Finland • Finnish AI Region (FAIR) • Location Innovation Hub. <p>Toimenpiteen sisältö: EDIH:it ovat voittoa tavoittelemattomia konsortioita ja ne tukevat erityisesti pk-yritysten digitaalista uudistumista palveluillaan. Ne toimivat digi-investointeja sekä erityisesti pk-yritysten digitalisaatiota vauhdittavina palvelukeskuksina.</p> <p>Yhteys tavoitteeseen: 3 a) Vähintään 75 prosenttia unionin yrityksistä käyttää liiketoimintansa mukaisesti yhtä tai useampaa seuraavista: pilvipalveluja, tekoälyä, massadataa, sekä myös tavoitteeseen 3 c) Nuorten kasvuyritysten (startup) määrä lisääntyy ja vuoteen 2030 mennessä yhä useampi niistä kasvaa ja kansainvälistyy.</p> <p>Alustava aikataulu: 2023–2029.</p>
Myönnetty tai suunnitellut määrärahat ja muut resurssit	<ul style="list-style-type: none"> • EU (Digitaalinen Eurooppa -ohjelma) 50 %. • Kansallinen rahoitus 30 %, maksimissaan 3,7 miljoonaa euroa 3 ensimmäisen vuoden ajalla, jatkosta ei vielä päätöstä. • Muu rahoitus 20 %.
Odotetut vaikutuksen ja niiden ajoitus	<p>Tavoitteena on, että yritysten ja erityisesti digitalisaatiossa kärkiyritysten takana olevien pk-yritysten digitaaliset kyvykkydet kehittyvät ja yritykset pystyvät kehittämään ja uudistamaan liiketoimintaansa.</p>

3.2 Business Finland – Diginatiivi Suomi -missio

Uusi toimenpide

× kyllä – ei

<p>Toimenpiteen lyhyt kuvaus</p>	<p>Business Finlandin missiot nopeuttavat systeemistä muutosta ja auttavat ratkaisemaan globaaleja haasteita. Missioiden avulla luodaan arvoa yhteiskunnalle laajasti ja etsitään merkittäviä tulevaisuuden markkinamahdollisuuksia suomalaisille yrityksille. Käytännössä missioissa yhdistyy pitkän aikajänteen strateginen ennakoitavuus ja yritysten auttaminen nykyhetkessä.</p> <p>Toimenpiteen sisältö: Diginatiivi Suomi -missiolla vauhditetaan digitaalista murrosta. Digikyvykkyksiä kasvattamalla voidaan lisätä kestävää asiakasarvoa ja nostaa yritysten tuottavuutta. Tulevaisuuden konnektiviteettiin ja datatalouteen investoiminen yhdessä ohjelmisto-osaamisen kehittämisen kanssa tuo kilpailuetua vientiyrityksille.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6G Bridge -ohjelma (2022–2026). • Data Economy -ohjelma (2023–2027). <p>Yhteys tavoitteeseen: 3 a) Vähintään 75 prosenttia unionin yrityksistä käyttää liiketoimintansa mukaisesti yhtä tai useampaa seuraavista: pilvipalveluja, tekoälyä, massadataa sekä 3 c) Nuorten kasvuyritysten (startup) määrä lisääntyy ja vuoreen 2030 mennessä yhä useampi niistä kasvaa ja kansainvälistyy, sekä</p> <p>Alustava aikataulu: 2022–2027.</p>
<p>Myönnetyt tai suunnitellut määrärahat ja muut resurssit</p>	<p>Kansallinen rahoitus: Data Economy -ohjelman rahoitustavoite 135 miljoonaa euroa ja 6G Bridge 130 miljoonaa euroa.</p>
<p>Odotetut vaikutuksen ja niiden ajoitus</p>	<p>Tulevaisuuden konnektiviteettiin ja datatalouteen investoiminen yhdessä ohjelmisto-osaamisen kehittämisen kanssa tuo kilpailuetua vientiyrityksille, houkuttelee investointeja sekä edesauttaa toimivan digitaalisen yhteiskunnan edelleen kehittymistä.</p>

3.3 Datatalouden teemakokonaisuus

Uusi toimenpide

× kyllä – ei

Toimenpiteen lyhyt kuvaus	<p>Tuleva toimenpide, valmistelua aloitellaan Kasvua datataloudesta ja digitalisaatiosta -teeman alla hallitusohjelmassa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toteutetaan datataloudesta laaja-alainen, strateginen teemakokonaisuus, jossa pyrkimyksenä on vauhdittaa datan arvonluontia lisäävien teknologioiden (kvanttilaskenta, nopeat langattomat verkot, kyberturvallisuus ja tekoäly) käyttöä. Datalajeista on mainittu erikseen terveysdata. • Käynnistetään datatalouden kasvuohjelma, jolla vahvistetaan yritysten valmiuksia hyödyntää dataa liiketoiminnan sekä tuotteiden ja palveluiden kehittämiseen. <p>Toimenpiteen sisältö: suunnitellaan myöhemmin</p> <p>Yhteys tavoitteeseen: –</p> <p>Alustava aikataulu: Arvioitu aloitusajankohta 2024–2025.</p>
----------------------------------	---

Myönnetyt tai suunnitellut määrärahat ja muut resurssit –

Odotetut vaikutukset ja niiden ajoitus –

Julkiset palvelut

4.1 eIDAS-asetuksen kansallinen valmistelu

Uusi toimenpide

× **kyllä** – ei

Toimenpiteen lyhyt kuvaus

Valmisteleva toimenpide, eIDAS-asetuksen avulla pyritään lisäämään luottamusta sähköisten transaktioiden ja liiketoimien tekemiseen sisämarkkinoilla.

Toimenpiteen sisältö: Valmistella ja sovittaa yhteen kansallisia näkemyksiä ja kannanottoja lainsäädäntöehdotuksen kokonaisuuden sisältöön, mukaan lukien lompakkosovelluksen teknisiin vaatimuksiin.

eIDAS-asetus luo puitteet sille, että ihmiset ja yritykset voivat käyttää omia kansallisia sähköisen tunnistamisen järjestelmiään käyttäekseen verkossa saatavilla olevia julkisia palveluja muissa EU-maissa

EIDAS-asetuksen avulla luodaan eurooppalaiset luottamuspalvelujen sisämarkkinat varmistamalla, että ne toimivat yli rajojen ja että niillä on sama oikeudellinen asema kuin niiden perinteisellä paperipohjaisella vastineella.

Alustava aikataulu: 2023–2024.

Myönnetyt tai suunnitellut määrärahat ja muut resurssit

Tiedot tarkentuvat valmistelun edetessä.

Odotetut vaikutuksen ja niiden ajoitus

Eurooppalaisen digitaalisen identiteetin valmistelussa huomioidaan Suomen näkemykset ja neuvottelujen lopputulos olisi Suomen tavoitteiden mukainen.

4 Tärkeimmät toimenpiteet yleisten päämäärien edistämiseksi

Suomen digitaalinen kompassi on vuoteen 2030 ulottuva kansallinen strateginen etene-
missuunnitelma, joka luo kokonaiskuvan Suomen digitalisaatiokehityksestä ja ohjaa kan-
sallisen kehitystyön suuntaa. Se pohjautuu EU:n digitaaliseen kompassiin ja [Digitaalinen
vuosikymmen 2030 -ohjelmaan](#), mutta siihen on koottu myös kansallisia, EU-kompas-
sia täydentäviä tavoitteita ja teemoja. Siten Suomen kansallinen digitaalinen kompassi, ja
valmistelussa oleva toimeenpanosuunnitelma, edistävät EU:n yhteisten digitavoitteiden
lisäksi ohjelman yleisiä päämääriä ja [eurooppalaista julistusta digitaalisista oikeuksista ja
periaatteista](#).

Taulukko 4. Esimerkkejä yleisiä päämääriä edistävästä toimista.

Teema	Yleiset päämäärät	Esimerkkejä toimista
Digitaalinen kansalaisuus	Viittaus 3 artiklan 1 kohdan a, b ja g alakohdassa mainittuihin päämääriin	<ul style="list-style-type: none"> • Saavutettavuuden kehittäminen (VM, STM, OKM) • Digitaalinen kuilu, oppiminen (VM ja OKM)
Johtajuuden ja suvereniteetin edistäminen	Viittaus 3 artiklan 1 kohdan c, d, e, f, i ja k alakohdassa mainittuihin päämääriin	<ul style="list-style-type: none"> • Suomen kansallisen digikompassin toimenpiteet, valmistelussa muun muassa datainfrastruktuuria ja datataloutta koskevat toimet, LVM, TEM • Suomen kansallisen digikompassin toimenpiteet: tieto- ja verkkoturvallisuus, LVM • Suurteho-, reuna-, pilvi-, kvanttilaskenta, LVM, OKM, TEM
Puhtaan siirtymän edistäminen	Viittaus 3 artiklan 1 kohdan h ja j alakohdassa mainittuihin päämääriin	<ul style="list-style-type: none"> • ICT-ilmasto- ja ympäristöstrategia 2021, LVM • Energia- ja ilmastostrategia, TEM

5 Unionin tason yhteistyö

5.1 Monikansalliset hankkeet

EU:n Digitaalinen vuosikymmen 2030 -ohjelman toimeenpanoon kuuluu monikansallisia hankkeita (Multi-Country Projects, MCP) ja niiden hoitamiseksi perustettavia EDIC-konsortioita (European Digital Infrastructure Consortium). Tällä hetkellä Suomi on perustajajäsenenä kahdessa EDIC-hankkeessa (Copyright Infrastructure ja Mobility and Logistics Data). Suomi ilmaissut on alustavan kiinnostuksen osallistua viiteen EDIC-kehityshankkeeseen ja näiden lisäksi osallistunut alkuvaiheen valmisteluun neljässä kehityshankkeessa.

Monikansalliset hankkeet, joihin liittyviin keskusteluihin Suomi on osallistunut

1+Million Genomes (STM)

Miten monikansalliseen hankkeeseen osallistuminen edistää jäsenvaltion pääsemistä yleisiin päämääriin ja digitalisaatiotavoitteisiin:

1+MG-hankeella pyritään mahdollistamaan genomiikka ja niitä vastaavien kliinisten tietojen turvallinen saatavuus koko EU:n alueella parempaa tutkimusta, yksilöllistettyä terveydenhuoltoa ja terveystaloutta varten.

Suomi on yksi 1+MG-julistuksen 27 allekirjoittajamaasta. Julistukseen liittyvää työtä on tehty Suomessa vuodesta 2018 ja kansallista koordinaatiota hoitaa STM:n alainen kansallinen peiliryhmä (National Mirror Group). 1+MG-julistuksen implementointia edistää European Genomic Data Infrastructure -hanke (käynnistyi 2022) sekä valmisteilla oleva Genome of Europe -hanke (arvioitu käynnistyminen 2024).

Myönnetyt tai suunnitellut määrärahat, muut resurssit: Molemmat hankkeet vaativat Suomelta 50 % omarahoituksen (1–2 miljoonaa euroa/ hanke) yhteensä vuosittain 2022–2027(8). EU:n kokonaissitoumus 1+MG toteuttamiseen osana Euroopan data-avaruuksien työtä on tällä hetkellä 40 miljoonaa euroa.

Odotetut vaikutukset: –

Muut hankkeeseen osallistuvat jäsenvaltiot tai muut yhteisöt: Suomi Ruotsin ohella on 1+MG-hankkeessa johtoasemassa ja on tukenut Genomics EDICin perustamista.

Language Data Space (VM)

Kehittämällä tekoälyä monikansallisella yhteistyöllä voidaan saada tekoälylle monipuolisempi kieliriippumaton toiminnallisuus. Vastaavaa on saavutettavissa monella muullakin alueella, missä kansalainen on tekemisissä viranomaisten kanssa. On kuitenkin pidettävä huolta siitä, että tietyllä kielellä esitetty kysymys ei automaattisesti tarkoita ratkaisua tietyn maan palvelutarjonnan tai käytänteiden mukaan.

Miten monikansalliseen hankkeeseen osallistuminen edistää jäsenvaltion pääsemistä yleisiin päämääriin ja digitalisaatiotavoitteisiin: Kehittämällä tekoälyä monikansallisella yhteistyöllä voidaan saada tekoälylle monipuolisempi kieliriippumaton toiminnallisuus. Tarvitaan sekä yhteinen ponnistus riittävän tietomassan aikaansaamiseksi että panostus kansallisen kieliympäristön ja toimintakulttuurin huomioimiseksi. Suomessa pitää neuvoa Suomen järjestelmän käytänteistä, vaikka kysytään muulla kielellä kuin suomeksi. Vastaavasti suomenkielisiä pitää neuvoa ulkomailla sikäläisten järjestelmien käytänteistä, vaikka kysytään suomeksi.

Myönnetyt tai suunnitellut määrärahat, muut resurssit: Myönnettyjä määrärahoja ei ole. Muut resurssit ovat erinäisiä kansallisia hankkeita, jotka voidaan laskea tämän hyväksi. Lisäksi on kansallinen laskentakiintiö CSC:n Lumi-supertietokoneessa, josta voitaisiin mahdollisesti tarjota kiintiö tähän hankkeeseen.

Monikansallisen hankkeen toteutusmekanismi: –

Odotetut vaikutukset: Aineistot, ohjelmistot ja palvelut tulevat tarjolle yhteisen mekanismin kautta, jolla yritykset voivat kehittää ja räätälöidä kansallisia ja kansainvälisiä ratkaisuja.

Mobility and Logistics Data (LVM) (Suomi mukana perustamisessa)

Hollanti, Saksa ja Suomi luovuttivat komissiolle kesäkuussa 2023 aieilmoituksen Mobility and Logistics Data EDIC:in perustamisesta. Elokuussa 2023 Espanja liittyi perustajajäsenmaiden joukkoon. Virallisen hakemuksen valmistelu on aloitettu.

EDIC on teemallisesti yhtenevä komissiolta lokakuussa tulevan eurooppalaista liikkuvuuden data-avaruutta koskevan tiedonannon ja sääntelytoimien kanssa. EDIC:in toivotaan luovan käytännön tason alustan näiden toimeenpanon tukemiseksi. Suomesta on osana EDIC:in toimintaa ilmoitettu mukaan hankkeet, jotka liittyvät teemaan ja ovat kytkeytyneet EU-tason yhteistyöhön. Mm. valtioneuvoston periaatepäätös logistiikan digitalisaatiosta sisältää toimenpiteitä rajat ylittävälle yhteistyölle tiedon vaihdon järjestämiseksi.

Miten monikansalliseen hankkeeseen osallistuminen edistää jäsenvaltion pääsemistä yleisiin päämääriin ja digitalisaatiotavoitteisiin:

Tavoitteena on vahdittaa liikenteeseen, liikkumiseen ja logistiikkaan liittyvän eurooppalaisen digitaalisen toimintaympäristön sekä data-avaruuden kehitystä. Keskeistä toiminnassa on edistää yhteisten, yhteen toimivien ja skaalautuvien ratkaisujen käyttöönottoa koko EU:n laajuisesti. Konsortion tavoitteet voi kiteyttää seuraavasti:

- Tiivistää ja koordinoi konsortion jäsenten välistä yhteistyötä, jotta liikkumisen ja logistiikan digitalisaatioon kohdennetut kansalliset ja EU-tason toimet ja panostukset tuottaisivat mahdollisimman paljon lisäarvoa sekä vauhdittaisivat digitaalista transformaatiota ja EU:n digitaalisten tavoitteiden saavuttamista;
- Kuroa umpeen projektipohjaisten kokeilujen sekä yhteisen tietoinfrastruktuurin kehittämisen ja pitkän aikavälin saatavuuden ja kestävyuden välille muodostunut kuilu, mukaan lukien datan jakamiseen ja käyttöön liittyvät näkökohdat;

- Hyödyntää yhteistyössä kollektiivisesti kaikkien konsortion jäsenten osaamista, tietoa, kokemuksia, parhaita käytäntöjä, taloudellisia resursseja, aktiivisuutta, vaikutuskanavia ja hanketyötä mahdollisimman tehokkaasti, tuloksekkaasti tuottaen yhteisiä, yhteen toimivia, skaalautuvia ratkaisuja digitaaliseen toimintaympäristöön (synergioiden identifiointi ja tehokas hyödyntäminen);
- Kytkeä hankkeisiin mukaan tarvittaessa kansainvälisiä organisaatioita sekä kolmansia maita;
- Tuottaa ratkaisuja EU:n laajuiseen markkinaan ja vahvistaa kilpailukykyä ;
- Hyödyntää EU:n rahoitusinstrumentteja monipuolisesti.

Myönnetyt tai suunnitellut määrärahat, muut resurssit: Suomi on alustavasti ilmoittanut kontribuoiwansa konsortiolle osaamista (in-kind contribution), jolla Suomi lunastaisi jäsenyytensä.

Monikansallisen hankkeen toteutusmekanismi: Kansallinen koordinaatio ja operatiivinen toiminta on tarkoitus toteuttaa Fintrafficin ja LVM:n hallinnon tuella. Tätä koskevat keskustelut ovat käynnistyneet.

Odotetut vaikutukset: Fintraffic käynnisti toista vuotta sitten valmistelutyön, jonka tavoitteena on edistää suomalaisen liikenteen dataekosysteemin kehitystä. Tämä ekosysteemyö on kaikille toimijoille avointa, ja sen voidaan katsoa olevan ensimmäinen, kokonaisvaltainen liikennealan yhdessä edistämä ponnistus, jossa eri toimijat yhdessä keskustelevat, suunnittelevat ja toteuttavat toimia datan hyödyntämiseen perustuvan yhteisen ja tasapuolisen toimintaympäristön kehittämiseksi. Tästä kehityskaaresta voidaan parhaimmillaan ulosmitata merkittäviä hyötyjä sekä suomalaisille liikenteen käyttäjille että alan toimijoille, mutta myös laajemmin yhteiskunnallisesti merkittävää lisäarvoa. Tavoitteena on, että kansallisesti käynnistetty työ kytetään tiiviisti osaksi EDIC:in puitteissa tehtävää työtä, jotta Suomi pääsee hyödyntämään osaamistaan, kokemuksiaan ja mahdollisesti myös tuotettuja ratkaisuja EU-tasolla ja voi näin vaikuttaa myönteisellä tavalla eurooppalaisen liikenne-, liikkumis- ja logistiikka-alan kehitykseen. Samalla Suomelle tarjoutuu mahdollisuus hyödyntää muiden EDIC:issä mukana olevien liikenteen automaation ja digitalisaation edelläkävijämaiden osaamista, kokemusta, tietoa ja parhaita käytäntöjä.

Siten Suomi kykenee tuottamaan entistä parempia ratkaisuja uusien digitaalisten palvelujen ja innovaatioiden tueksi, jotta liikenteelle, kestäväälle kehitykselle ja digitaaliselle transformaatiolle asetetut tavoitteet saavutettaisiin mahdollisimman hyvin.

Muut hankkeeseen osallistuvat jäsenvaltiot tai muut yhteisöt: Tämän hetken perustajajäsenet: NL, DE, ES ja FI.

Tekijänoikeusinfrastruktuurin kehittämishanke (Copyright Infrastructure Digital European Infrastructure Consortium, CI EDIC) (OKM) (Suomi perustajana)

CI-EDIC-konsortion tehtävänä on panna täytäntöön avoimen oikeuksia koskeva tietokehys (ORDF, open rights data framework), jolla helpotetaan tekijänoikeuksien ja lähioikeuksien nopeaa, yksinkertaista ja tarkkaa hallintointia, lisensointia, täytäntöönpanoa ja teosten käytöstä maksettavia korvauksia. Konsortio tekee tiivistä yhteistyötä luovien alojen kanssa ja jakaa avoimesti työnsä tulokset. CI-EDIC on EU-tason hanke, jossa eri luovat alat määrittelevät yhteisiä käytäntöjä, kokeilevat avoimia standardeja ja suosittelvat teknologioita ja käytäntöjä luotettavien tekijänoikeustietojen jakamiseksi ja vaihtamiseksi.

Esi-ilmoitus (pre-notification) on tehty toukokuussa 2023. Osallistumishakemuksen valmistelu on hyvässä vauhdissa ja etenee kaikissa neljässä hakijamaassa yhteistyössä Euroopan komission kanssa. Konsortion juridiseksi kotipaikaksi ehdotetaan Suomea. Esittely ministerille lähiaikoina. Päätöstä CI-EDICin perustamisesta odotetaan vuoden 2023 lopulla.

Miten monikansalliseen hankkeeseen osallistuminen edistää jäsenvaltion pääsemistä yleisiin päämääriin ja digitalisaatiotavoitteisiin:

CI-EDIC-konsortiolla tuetaan suoraan luovien alojen ja kulttuurialojen kasvua ja resilienssiä. Se edistää suoraan EU:n digitaalisen vuosikymmenen politiikkaohjelman tavoitteita ja osallistuvien jäsenvaltioiden tavoitteita digitalisaation edistämiseksi.

Myönnetyt tai suunnitellut määrärahat, muut resurssit: Pieni budjetti on myönnetty EDICin perustamiskuluihin. Vuositasolla on suunniteltu 200 000 euron budjettia, joka tulee olemassaolevien varojen käyttötarkoituksen uudelleenkohdentamisella. Konsortion toiminnan rahoittaa EU-ohjelmat ja yksityiset varat. Jäsenet osallistuvat toimintaan ensisijaisesti tarjoamalla luontoissuorituksen (in-kind) eli työvoimaa EDICille.

Monikansallisen hankkeen toteutusmekanismi: CI-EDIC on voittoa tavoittelematon organisaatio, joka toimii kokoajana ja fasilitaattorina luovien alojen yhteisten käytäntöjen kehittämisessä. Käyttötapausten kiireellisyys sekä standardien ja digitalisaation mahdolliset vaikutukset käytäntöön ohjaavat CI EDICin työtä. CI EDIC tukee kansallisten hankkeiden koordinoitua ja tekee yhteistyötä muiden digitaalisen vuosikymmenen ohjelman aloitteiden kanssa.

Odotetut vaikutukset: CI EDIC -konsortio tukee tekijänoikeutta ja lähioikeuksia koskevan EU:n yhdenmukaistetun lainsäädännön (13 direktiiviä ja 2 asetusta) täytäntöönpanoa. Tehokas yhteistyö tekee digitaalisten sisämarkkinoiden potentiaalin konkreettisemmäksi ja sitä myötä tavoiteltavammaksi. Se edistää oikeuksia koskevien tietojen saatavuutta ja tekee sähköisestä tunnistautumisesta edellytyksen käyttäjien ja oikeudenhaltijoiden todentamiselle ja antaa siten heille omat tietonsa hallintaansa.

Muut hankkeeseen osallistuvat jäsenvaltiot tai muut yhteisöt: Neljä jäsenvaltiota hakee CI EDICin jäseneksi vuonna 2023: Suomi, Viro, Latvia ja Liettua.

Blockchain (VM) (Suomi ei mukana perustamisilmoituksessa, seurataan hanketta)

EBSIC EDIC on hanke, jossa käyttöönotetaan European Blockchain Partnership -yhteistyön tuloksena syntynyt lohkoketjuinfrastruktuurin (European Blockchain Services Infrastructure EBSI) sujuvoittamaan jäsenvaltioiden välillä rajat ylittävää asiointia ja tietojen vaihtoa julkisella sektorilla. Hankkeen tämän hetken avaintavoitteissa on muun muassa mahdollistaa varmentettujen todisteiden välittäminen henkilön hallussa olevaan digitaaliseen lompakkoon.

Miten monikansalliseen hankkeeseen osallistuminen edistää jäsenvaltion pääsemistä yleisiin päämääriin ja digitalisaatiotavoitteisiin: Suomi informoi eduskuntaa e-kirjeellä eurooppalaisesta lohkoketjuyhteistyöstä joulukuussa 2022. Suomi ilmaisi alkuvuodesta 2023 alustavan kiinnostuksen osallistua tulevaisuudessa EBSIC EDIC:iin. Kevään aikana Suomi seurasi, mutta ei ole osallistunut aktiivisesti EBSIC EDIC -valmistelutyöhön. Joukko jäsenvaltioita jätti EDIC-perustamishakuilmoituksen komissiolle kesäkuussa. Suomi ei lähtenyt perustamisvaiheeseen mukaan.

Myönnetyt tai suunnitellut määrärahat, muut resurssit: –

Monikansallisen hankkeen toteutusmekanismi: Belgiaan rekisteröitävälle EDIC-organisaatiolle resursoidaan ja siirretään kaikki EBSI:n kehittämiseen ja hallinnointiin liittyvät tehtävät. EDIC:iin liittyvät jäsenvaltiot maksaisivat vuotuisen jäsenmaksun EDIC:lle.

Odotetut vaikutukset: Suomen ja yhdessä muiden pohjoismaiden keskeinen ongelma on ollut sen ymmärtäminen, mitä lisäarvoa keskitettyjen rekisterien toimintaympäristössä hajautettu luottamusinfrastruktuuri voisi tuottaa. Lisäarvo ei kansallisesti ole ilmeinen, mutta rajat ylittävässä tiedonvaihdossa, jossa kaikilla osapuolilla ei ole käytettävissään keskitettyjä rekistereitä, on EBSI:n hyödyntämiselle nähtävissä etuja.

Muut hankkeeseen osallistuvat jäsenvaltiot tai muut yhteisöt: EBSIC EDIC-perustamisilmoituksen jättivät komissiolle Belgia, Italia, Slovenia, Kroatia ja Portugal. Suomessa läheisin ja mahdollinen kosketusrajapinta EBSI:in on ollut opetussektorilla liittyen tutkintotodistusten välittämiseen digitaaliseen lompakkoon. OKM/OPH on mukana eurooppalaisen digitaalisen identiteettilompakon (eIDAS euDI-lompakko) monikansallisessa DC4EU-koikeluhankkeessa, jossa EBSI:n mahdollinen hyödyntäminen on ollut esillä.

AgriFood (MMM) (tilanne auki)

Odotuksena on, että hanke/EDIC-yhteistyö edistää Suomen maatalouden digitalisaation edellytyksiä ja mahdollistaa suomalaisten organisaatioiden (Ruokavirasto, LUKE, yritykset, jne.) osallistumisen EU-yhteistyöhön.

Myönnetyt tai suunnitellut määrärahat, muut resurssit: –

Monikansallisen hankkeen toteutusmekanismi: –

Odotetut vaikutukset: –

Connected Government (VM)

Miten monikansalliseen hankkeeseen osallistuminen edistää jäsenvaltion pääsemistä yleisiin päämääriin ja digitalisaatiotavoitteisiin: Suomi on seurannut hanketta lähinnä Verohallinnon RTE-hankkeen (Real Time Economy) kautta ja mahdollisen EDIC-osallistumisen hyödyt nähdään lähinnä vaikuttamiskanavana EU-tason yhteentoimivuuden kehittämiseen ja tärkeyden tunnistamiseen.

Myönnetyt tai suunnitellut määrärahat, muut resurssit: Resursseja ei ole vielä. Mahdollinen kontribuutio hankkeeseen olisi osaamista.

Monikansallisen hankkeen toteutusmekanismi: –

Odotetut vaikutukset: Voi edistää eurooppalaisen yhteentoimivuuden kehitystä.

Lisäksi Suomella on aktiivista yhteistyötä hanketasolla Pohjoismaiden ja Baltian maiden kanssa muun muassa seuraavilla alueilla:

- liikenteen ja logistiikan digitalisaatio,
- reaaliaikatalous,
- digitaalisten lompakoiden pilotit,
- 5G, 6G, kvanttitekniologia, muut tulevaisuuden teknologiat.

Suomi täydentää tarvittaessa myöhemmin monikansallisten hankkeiden tai yhteisittoutumusten listaa.

5.2 Digitalisaatiota edistäviä tekijöitä unionin tasolla

Suomi on osallistunut aktiivisesti EU:n sääntelyyn, datan hallinnan yhdenmukaistamisen ja data-avaruuksien eli datan yhteentoimivuuden edellyttämän pehmeän infrastruktuurin kehitysohjelmaan. Yhteentoimivuus ja skaalautumiskyvykyys ovat perusedellytys EU:n digitaalisesti toimivien markkinoiden ja yritysten kasvulle ja digitalisaation tehokkuushyötyjen realisoitumiselle. Rajat ylittävä yritysten ja julkisten palvelujen toimintaympäristö edellyttää, että myös henkilödatan ja sensitiivisen datan vaatimia korkean turvallisuuden tason

ratkaisujen rajat ylittävää yhteentoimivuutta saadaan lisättyä. Vasta datan aito liikkuvuus myös maarajojen yli koko EU:ssa mahdollistaa skaalautuvat digitaalisten palvelujen ja ratkaisujen markkinat palveluntuottajille.

Siksi EU:n vuosikymmentavoitteiden tulisi sisältää myös laajemmin tavoitteita datatalouden yhteentoimivuuden ja kehittämisen vauhdittamiseksi ohjaamaan EU:n rahoitusta, lainsäädännön uudelleenarviointia, pehmeän infran ja data-avaruuskehitystyön koordinaatiota ja standardointia sekä korkean turvallisuuden tason ratkaisuja ja suojatun datan käyttöympäristöjä. Suomen kansallinen digitaalinen kompassi antaa esimerkkejä siitä, millaisia avaintuloksia tämä aihekokonaisuus voisi käsittää.

6 Sidosryhmien palaute

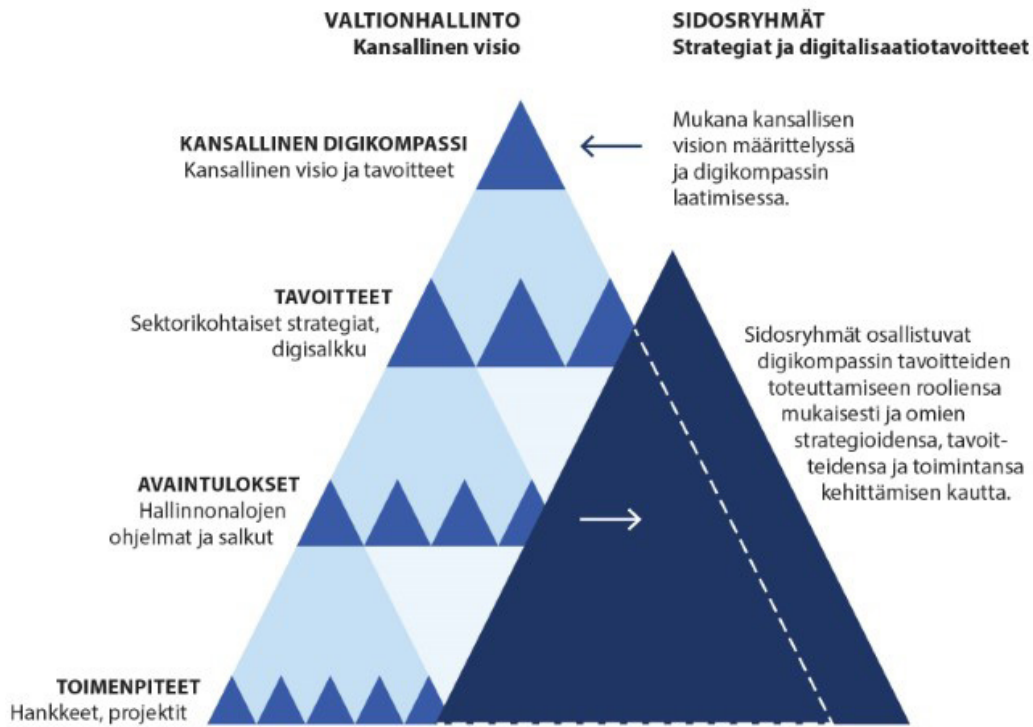
Etenemissuunnitelman sisältö on luotu tiiviissä yhteistyössä sidosryhmien kanssa vuoden 2021 lopulta alkaen¹⁶. Etenemissuunnitelma pohjautuu valtioneuvoston selontekoon [Suomen digitaalisesta kompassista](#) ja sen toimeenpanosuunnitelman valmisteluun.

Selonteon mukaisesti Suomen digitaalinen tulevaisuus luodaan yhdessä ja määrätietoisesti toimien. Digikompassin vaikuttavuus nojaa vahvalle ja tiiviille yhteistyölle julkishallinnon ja sidosryhmien, mukaan lukien yrityskentän, kesken. Digikompassin ympärille rakentuva yhteistyö antaa tilaisuuden käydä vuoropuhelua kansallisista tarpeista, prioriteeteista ja toimista digitalisaation ja datatalouden edistämiseksi yritysten, kuntasektorin, järjestöjen ja yliopistojen, korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa. Digikompassin toimet kohdentuvat erityisesti valtionhallintoon, mutta sen tavoitteena on tuoda sidosryhmät mukaan kansallisten tavoitteiden edistämiseen ja innostaa sidosryhmiä huomioimaan kansalliset tavoitteet strategioissaan ja toimintansa kehittämisessä.

Yhteistyö tarkoittaa jaetun tilannekuvan ylläpitoa, sen pohjalta tehtyä tavoitteiden tarkentamista ja julkisten investointien kohdentamista sekä tarvittavien toimenpiteiden suunnittelua ja toteuttamista. Toimet voivat olla julkisen ja yksityisen sektorin yhdessä toteuttamia, yritysten liikkeelle laittamia tai julkishallintolähtöisiä. Jotta Suomi onnistuu saavuttamaan digikompassin tavoitteet, yksityisen sektorin sitoutuminen ja investoinnit digitalisaatiokehitykseen ja datatalouteen ovat tärkeitä. Elinkeinoelämä ja järjestöt sekä tutkimuslaitokset ja yliopistot ja korkeakoulut on julkisen sektorin sidosryhmien tavoin pidettävä mukana digikompassityön kaikissa vaiheissa.

16 Lisätietoa yhteistyöstä [hankeikkunassa](#)

Kuvio 1. Digikompassi toteutetaan yhteistyössä sidosryhmien kanssa



Suomen digitaalisen kompassin selonteon valmistelu sidosryhmien kanssa:

- Suomen digitaalisen kompassin laamisen aloitustilaisuus 26.11.2021.
- Kompassien kärkien mukaiset osallistavat työpajat sidosryhmille tammi-helmikuussa 2022. Osallistujamäärä yhteensä useita satoja.
- Ensimmäinen kirjallinen lausuntokierros keväällä 2022¹⁷. Yhteensä 145 tahoa antoi lausuntonsa.
- Toinen kirjallinen lausuntokierros syksyllä 2022¹⁸. Yhteensä 90 tahoa antoi lausuntonsa.
- Lisäksi järjestettiin säännöllisesti tiiviit infotilaisuudet sidosryhmille verkossa.

17 Lausuntopalvelu, 1. luonnos: [Lausunto – Lausuntopalvelu](#)

18 Lausuntopalvelu, 2. luonnos: [Lausunto – Lausuntopalvelu](#)

Parhaillaan on käynnissä valtioneuvoston selontekoa toteuttavan Suomen digitaalisen kompassin toimeenpanosuunnitelman ja komissiolle toimitettavan etenemissuunnitelman viimeistely. Tiivis yhteistyö sidosryhmien kanssa on jatkunut:

- Työpajojen sarja tammi–maaliskuussa 2023. Hallinnon valmistelun lisäksi järjestettiin työpajoja sidosryhmille jokaisen kompassin kärjen teemasta sekä myös avoimet verkkotilaisuudet.
- Sidosryhmiä kuultiin myös tulevaisuusseminaarissa 14.3.2023.
- Valmistelun aikana on jatkettu tiiviiden säännöllisten infotilaisuuksien järjestämistä, ja niissä on käsitelty etenemissuunnitelmaa.
- Digitaalisen kompassin toimeenpanosuunnitelmasta on tarkoitus järjestää avoin verkkotilaisuus lokakuussa 2023.

Yhteenveto sidosryhmien antamasta palautteesta Suomen digitaalisen kompassin valmistelussa

Sidosryhmät ovat pitäneet digitaalisen kompassin ja samalla kansallisen etenemissuunnitelman laatimista tärkeänä. Palautteissa on korostettu digitalisaation ja datatalouden merkitystä yhteiskunnan ja talouden rakenteissa, toiminnassa ja kehittämisessä. Digitaalisen kompassin laatimista ja sen tapaa on pidetty hyvänä, samoin kun siihen kytkeytyvää digitalisaation teemojen tiiviimpää poikkihallinnollista yhteistyötä ja johtamisen vahvistamista digitalisaatiota ja datataloutta käsittelevän ministerityöryhmän ja ministeriöiden yhteisen koordinaatioryhmän, digitoimiston, avulla. Palautteissa on korostunut kokonaisvaltaisen ajattelutavan sekä toimintatapojen muutoksen merkitys. Digitalisaation vaatiman ajattelutavan muutoksen tulee läpäistä kokonaisvaltaisesti koko yhteiskunta. Jotta Suomi pääsee mukaan datatalouden kasvuun, tarvitaan syvempää toimijoiden välistä yhteistyötä digitalisaation hyödyntämisessä.

Digitaalisen kompassin selonteon ja toimeenpanosuunnitelman laatimisessa sidosryhmät ovat antaneet lukuisia toimenpide-ehdotuksia, jotka on huomioitu valmistelussa. Sekä selonteon että toimenpidesuunnitelman valmistelun alkuvaiheissa korostui ideoiden kerääminen sidosryhmiltä. Sidoryhmät olivat edustettuina laajasti ja osallistuivat valmisteluun aktiivisesti.

Kahdella laajalla selonteon kirjallisella lausuntokierroksella saatiin runsaasti palautetta ja ehdotuksia jatkovalmisteluun. Ensimmäisellä kirjallisella lausuntokierroksella sidosryhmät pitivät kaikkiaan kompassin tavoitteita ja niiden kattavuutta hyvänä. Etenkin selonteon toisella lausuntokierroksella sidosryhmiltä saatiin lukuisia toimeenpanoon liittyviä ehdotuksia. Molemmilta lausuntokierroksilta saatiin lukuisia parannusehdotuksia kompassin jäsentelyyn ja teemoihin, avaintuloksiin ja mittareihin. Palautteissa toivottiin jatkovalmistelussa kiinnitettävän huomiota muun muassa avaintulosten ja toimenpiteiden

määrään ja konkreettisuuteen sekä seurantaan ja vaikuttavuuden arviointiin. Lausunnoissa kiinnitettiin paljon huomiota datatalouteen, tiedon laatuun ja yhteentoimivuuteen. Samoin kyberturva sekä digitaalinen kokonaisturvallisuus nähtiin erittäin relevantteina teemoina. Digivihreää siirtymää ja hiilikädenjäljen kasvattamista sekä yritysten roolin tunnistamista keskeiseksi ajuriksi digitalisessa vihreässä siirtymässä pidettiin hyvinä teemoina digikompassissa.

Sektorirajat ylittävä laaja-alaisuus haastaa digitalisaation johtamista ja lausuntopalautteessa nähtiin poikkihallinnollinen ja sektorirajat ylittävä yhteistyö digitalisaatiokehityksen edellytyksenä, jonka toivottiin näkyvän vahvemmin myös digikompassissa. Lausunnoissa korostettiin myös tarvetta hallinnonaloja yhdistävälle digi- ja datapoliittiselle rakenteille ja johtamiselle. Lausuntopalautteen myötä digikompassin selontekoa täydennettiin digitalisaation poikkihallinnollisen johtamisen osalta.

7 Kokonaisvaikutukset ja päätelmät

Kunnianhimoisten tavoitteiden saavuttaminen vaatii resurssien oikeaa kohdentamista digitalisaatioon ja datatalouden edellytysten luomiseen. Digitalisaatiota ja datataloutta ohjaava ministerityöryhmä ja ministeriöiden yhteinen digitoimisto muodostaa johtamismallin, joka mahdollistaa digitalisaatiokehityksen suuntaamisen ja tehokkaan johtamisen niin, että pullonkaulat vältetään ja synergiaetuja syntyy eri kehittämistoimenpiteiden välille. Digitoimistossa koordinoidaan myös Suomen osallistumista Digitaalinen vuosikymmen 2030 -työhön EU-tasolla: ohjausryhmän (Digital Decade Board) sekä Digitaalisen vuosikymmenen komitean (Digital Decade Committee) toimintaan sekä muun muassa EDIC:ien valmisteluun. Digitoimisto ja sen verkostot tekevät myös laajasti yhteistyötä vaikuttaakseen EU:n sääntelykehikseen ja toimeenpanoon sekä tulevan komission digitalisaatiota koskevien politiikkatoimien valmisteluun.

Suomi on digitalisaatiossa jo saavuttanut tai lähellä saavuttaa monet EU:n digitaalisen vuosikymmenen tavoitteet jo ennen vuotta 2030. Suomi on laatinut yhteistyössä sidosryhmien kansallisen digitaalisen kompassin, jossa on asetettu EU:n digikompassia laajemmin ja kunnianhimoisempia kansallisia tavoitteita digitalisaation, datatalouden, julkisten palveluiden sekä kyberturvallisuuden kehittämiseksi.

Suomalaisten hyvät digitaaliset perustaidot ja myönteinen suhtautuminen teknologiaan muodostavat hyvän pohjan muun muassa digitaalisten taitojen kehittämiseksi ja pienten ja keskisuurten yritysten digitaalisen intensiteetin nostamiselle. Vaikka vahvat perustaidot muodostavat hyvän pohjan digitaalisen vuosikymmenen 2030 tavoitteiden saavuttamiselle, osaajapula erityisesti ICT-alan ammattilaisista muodostaa merkittävän riskin yritysten ja julkisen sektorin digitalisaation perustuvien ratkaisujen kehittämiseksi. Erityisesti pienet ja keskiuuret yritykset tarvitsevat myös osaamisen kehittämisen ratkaisuja, jotka mahdollistavat digiosaamisen tehokkaan kehittämisen pk-sektorin yritysten arjessa. Suomen panostukset ICT-alan osaamiseen ja jatkuvan oppimisen ratkaisujen kehittämiseen sekä toimet korkeakoulututkinnon suorittaneiden nuorten määrän lisäämiseksi edistävät yritysten ja julkisen hallinnon digitalisaatitavoitteiden toteutumista. Digiosaaminen kaikissa väestö- ja ikäryhmissä on tärkeää yhteiskuntaan osallistumisen ja yhteiskunnallisen osallisuuden sekä digitaalisten oikeuksien toteutumisen kannalta.

Suomi pyrkii toimimaan suunnannäyttäjänä digitalisaatiossa ja datatalouden kehittämisessä. Datatalouden merkitys kansantalouksille nousee merkittävästi vuoteen 2030 mennessä. EU:n datamarkkinakatsauksen mukaan markkinan kasvu on muita toimialoja nopeampaa. Digitaalisen infrastruktuurin kehittämiseksi EU:n sisämarkkinoilla on luotava datatalouden rakenteet ja toimintamallit. Tämä niin sanottu datatalouden pehmeä infrastruktuuri on avainasemassa siinä, miten EU voi profiloitua tulevaisuuden rajat ylittävien ratkaisujen luojana EU:n sisämarkkinoilla ja laajemminkin. Viestintäyhteyksien kehittämisessä kattavien nopeiden laajakaistayhteyksien saatavuuden osalta Suomi pyrkii teknologianeutraaleihin ratkaisuihin siten, että huippunopeat langattomat yhteydet ja kiinteät laajakaistayhteydet täydentävät toisiaan.

Digikyvykkäillä ja rajat ylittävään kehittämiseen sekä vientiin kasvussa nojaavilla jäsenvaltioilla on tärkeä merkitys digitaalisen vuosikymmenen tavoitteiden toteuttamisessa. Nämä voivat toimia usean maan yhteisten alueellisten huippukeskittymien kautta suunnannäyttäjinä ja eurooppalaisten ratkaisujen rakentajina ja pilotoijina ja siten kirittää koko EU:n kehitystä kohti vuoden 2030 tavoitteita. Tämä edellyttää myös vanhoista rakenteista ja toimintamalleista luopumista erityisesti hallinnon ja palvelujen järjestämiseksi sekä digitaalisiin ratkaisuihin, yhteentoimivuuteen ja kyberturvallisuuteen liittyvän vaatimustenmukaisuuden osoittamisen yksinkertaistamista ja vastavuoroista tunnustamista.

Digitalisaatiokehitys vaatii yritysten ja julkisen sektorin yhteistyötä ja systeemistä lähestymistapaa ja uudenlaisia johtamismalleja läpi yhteiskunnan. Tämän lisäksi digitalisaation tarvitaan investointeja niin julkiselta kuin yksityiseltä sektorilta sekä useiden eri rahoituslähteiden hyödyntämistä. Suomen tavoite on nostaa tutkimus- ja kehittämismenot neljään prosenttiin bruttokansatuotteesta vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteen saavuttamisella on merkittävä vaikutus myös digitalisaatiota edistävien teknologioiden kehitykseen ja digikompassin toteutukseen, jos TKI-panoksia kohdennetaan digitalisaatiota edistäviin hankkeisiin. Useita digikompassin tavoitteiden toteuttamiseen liittyviä toimia on jo vireillä tai niihin on osoitettu rahoitusta viimeaikaisissa päätöksissä. Päätökset julkisen hallinnon määrärahojen käytöstä tai sitomisesta tehdään talousarviomenettelyssä.

EU:n pitkäaikainen tavoite digitaalisista sisämarkkinoista on etenemässä määrätietoisesti. EU-tasolla on harmonisoitu tai harmonisoidaan muun muassa tietosuojaa, alustojen vastuuta, datan saatavuutta, tekoälyn soveltamista ja digimarkkinan kilpailua koskevia säädöksiä. Riskinä on se, että sääntely toteutuu liian rajoittavana ja yksityiskohtaisena tai sitä toimeenpannaan eri lailla eri maissa. Pahimmillaan tämä lisää hallinnollista taakkaa, luo investoinneille oikeudellista epävarmuutta ja kaventaa yritysten innovaatio- ja liiketoimintamahdollisuuksia. Yritysten kilpailukyky edellyttää oikeasuhtaista lainsäädäntökehikkoa ja yhtenäistä toimeenpanoa, joka mahdollistaa uudet innovaatiot ja uuden digitaalisen liiketoiminnan synnyn alasta riippumatta.

EU:n sisämarkkinapolitiikka kytkeytyy aikaisempaa tiiviimmin osaksi ulkopolitiikassa tehtäviä ratkaisuja. Erityisesti pienten ja keskisuurten yritysten näkökulmasta esimerkiksi pilvipalveluiden ja rajat ylittävien integroitujen palveluratkaisujen kehittäminen on usein skaalautumisen edellytys. Jotta rajat ylittävät digitaaliset julkiset palvelut ja data-avaruu-
det saadaan toimimaan eurooppalaisten käyttäjien eduksi, ulkopolitiikan ratkaisuja ei pidä tehdä erillisinä sisämarkkinoihin kehittämisestä, vaan ulko- ja sisäpolitiikassa tehtävien valintojen tulee muodostaa yhtenäinen ja koherentti kokonaisuus digitalisaation mahdollisuuksien hyödyntämisen näkökulmasta. Tämä on erityisen tärkeää kansallisilta markkinoiltaan pienille, mutta digikyvykkäille jäsenvaltioille, joiden yritysten skaalautuminen perustuu kansainvälistymiseen ja jotka voivat toimia EU:ssa digitalisaation vetureina.



VALTIONEUVOSTO
STATSRÅDET

SNELLMANINKATU 1, HELSINKI
PL 23, 00023 VALTIONEUVOSTO
valtioneuvosto.fi
julkaisut.valtioneuvosto.fi

ISBN pdf: 978-952-383-624-2

ISSN pdf: 2490-0966