



Ilmiöpohjainen teknologiatiekartta

PIA / johtamisjärjestelmäpäivät 4.-5.2.2026

johtava asiantuntija Ismo Parviainen



Valtion sisäistä turvallisuutta koskevia kirjauksia...

- Digitalisaation ja teknologisen kehityksen luonne vaatii, että sääntelyä päivitetään. Hallitus vaikuttaa aktiivisesti ja ennakolta siihen, että alustataloutta, tekoälyä, dataa ja digitalisaatiota koskeva EU-sääntely kulkee mahdollistavaan, tasapainoiseen ja Suomen kannalta edulliseen suuntaan, ja minimoi kansallisen lisäsääntelyn. Toteutetaan datataloudesta laaja-alainen, strateginen teemakokonaisuus, jonka kärkiä ovat kvanttilaskenta, nopeat langattomat verkot, terveystiedot, kyberturvallisuus ja tekoäly.
- Hallitus toteuttaa valtionhallinnon tuottavuusohjelman, jolla tuetaan hallituksen julkisen talouden kestävyystavoitetta. Tuottavuusohjelman toimeenpanossa hyödynnetään erityisesti digitalisaation mahdollisuuksia tehostaa julkisen sektorin toimintaa. Osana tuottavuusohjelmaa käynnistetään julkisen sektorin tilaohjelma, jonka tavoitteena on tehostaa julkisen sektorin tilakustannuksia merkittävästi sekä hakea ratkaisuja valtion, hyvinvointialueiden ja kuntien välisiin tilaomaisuuskysymyksiin.
- Hyvinvointialueiden digipalveluiden yhtenäistämistä Kelan Kanta-palvelun kanssa selvitetään. Viranomaisten, kuten Kelan ja Migrin, välistä tietojenvaihtoa parannetaan, jotta Migri voi huomioida päätöksissään asiakkaiden tukeutumisen viimesijaiseen toimeentulotukeen
- Varmistetaan hyvinvointialueiden mahdollisuudet tietojohdamiseen päivitettävien valtakunnallisten tavoitteiden mukaisesti. Huomioidaan myös järjestelmien kehittämistyössä tietojohdamisen tarpeet. Tietojohdamisen eteneminen varmistetaan ja kokonaisuuden johtaminen vastuutetaan ministeriötasolla.
- Hallitus määrittelee ja tunnistaa yhteiskunnan kannalta kriittiset tietovarannot, -palvelut ja -järjestelmät ja varmistaa näiden toimintavarmuuden sekä turvallisuuden. Kyberturvallisuutta koskevaa yhteistyötä viranomaisten ja elinkeinoelämän välillä vahvistetaan. Hallitus parantaa tietoturva kriittisillä toimialoilla ja toteuttaa kyberturvallisuuden kehittämisohjelman.



Sisäisen turvallisuuden selonteko vs. ICT

- Sisäisen turvallisuuden selonteossa osoitetut päämäärät ja painopisteet siirtävät ICT:n roolin perinteisistä tukitoimista operatiivisten kyvykkyyksien ja kansallisen turvallisuuden ylläpidon strategiseksi ytimeksi (mahdollistaja).
- Tämän seurauksena sisäministeriön hallinnonalan ICT- investoinnit ovat välttämättömiä, jotta viranomaiset voivat siirtyä reaktiivisesta toimintamallista proaktiiviseen, ennakointiin perustuvaan uhkien ennaltaehkäisyyn ja torjuntaan. On selvää, että selonteon tavoitteiden saavuttaminen edellyttää ICT-hankkeille monivuotista ja ennustettavaa rahoitusta, joka on riittävä vastaamaan turvallisuusympäristön asettamiin teknologisiin vaatimuksiin ml. NATO ja EU/KV velvoitteet.
- Yksi selonteon läpi kantava teema on viranomaisten välisen yhteistyön ja yhteisen tilannekuvan merkitys. Selonteossa todetaan suoraan, että Suomen sisäisen turvallisuuden toimijat tarvitsevat "yhteiset, turvalliset ja yhteensopivat tilannekuva- ja viestiyhteydet, jotka mahdollistavat tiiviin yhteistyön ja reaaliaikaisen ja tietoturvallisen tiedonsiirron" normaali- ja poikkeusoloissa. Samanaikaisesti todetaan, että kyberturvallisuuden osalta "sääntelyn ja tehtävien hajautuminen, erilaiset toimintamallit ja soveltuvien yhteisten tietojärjestelmien puute" ovat haasteita.
- Muutos edellyttää kehittyneitä digitaalisen tiedonhallinnan työkaluja, kuten digitaaliseen forensiikka, kvanttitekнологia, satelliitti ja pilvipalveluihin sekä tekoälyyn liittyviä ratkaisuja.



Teknologiaan liittyviä tavoitteita

(sisäisen turvallisuuden toimialat)

Toiminnan tehostaminen digitalisaation ja tiedolla johtamisen avulla

Varautuminen erilaisiin turvallisuus uhkiin kaikissa oloissa

Henkilöstö rakenteen ja osaamisen kehittäminen vastaamaan toimintaympäristön tarpeita

Hätäilmoitusten käsittelyn nopeus ja laatu (tavoite: alle 10 sekunninvastausaika)



HÄTÄKESKUSLAITOS
NÖDCENTRALSVERKET

TEHOSTAMINEN
ENNAKOINTI
OSAAMINEN



Henkilöstönmuutoskyky

Maahanmuuttovirasto
Migrationsverket
Finnish Immigration Service

Työvoimanmaahanmuuton hallittu sujuvoittaminen ja lupaprosessien nopeuttaminen

Ennakointi ja varautuminen laajamittaisiin maahantuloihin ja kyberuhkiin



Digitalisaation ja tiedolla johtamisen hyödyntäminen toiminnan tehostamisessa

Valmius hybridiuhkiin itärajalta ja merellä



Yhteiskuntaa koskevat keskeiset ilmiöt ja mahdolliset vaikutukset

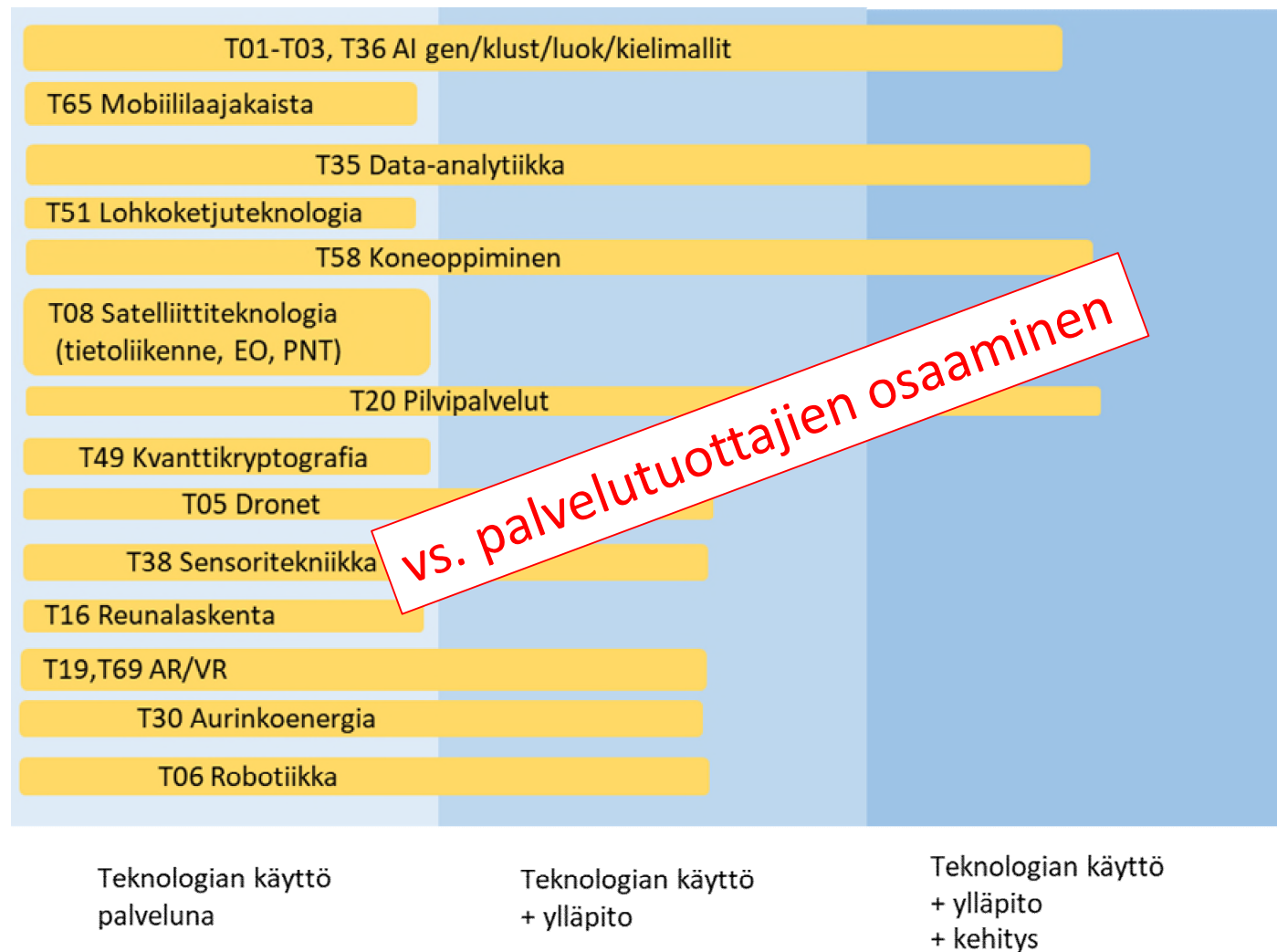
	A. Turvallisuus- ympäristön epävakaas syvenee ja pitkittyy	B. Valtion voimakas velkaantuminen asettaa yhteiskunnan peruspalveluiden rahoittamisen vaaraan	C. Väestörakenteen muutos haastaa yhteiskunnan kestävyyden	D. Teknologisen kehityksen vaikutukset voimistuvat ja monipuolistuvat	E. Alueiden eriytyminen haastaa palvelutuotannon
Mahdolliset vaikutukset	A1. Suomeen kohdistuva hybridivaikuttaminen yleistyy ja monimuotoistuu	B1. Talouskehitys ja sopeutustoimet kohdistuvat ja vaikuttavat eri tavoin eri väestöryhmiin - Kasvava taloudellinen, alueellinen ja sukupolvien välinen eriarvoisuus - Lisääntyvät väestöryhmien väliset jännitteet	C1. Väestön vanheneminen lisää hätäkeskus-, ensihoito-, ja pelastuspalveluiden tarvetta	D1. Digitaaliset ympäristöt mahdollistavat mm. uhrien massatavoittamista, haavoittuvien uhrien löytämistä, rikollisten verkostoitumista, laittomien tavaroiden ja palveluiden kauppaa sekä avointa tiedonhankintaa	E1. Rikokset, häiriöt, onnettomuudet kasautuvat jatkossakin kaupunkeihin
	A2. Vakavien merellisten ympäristöonnettomuuksien riski kasvaa	B2. Heikot talousnäkyvät voivat johtaa ihmisten talousvaikeuksiin ja rikollisuuden kasvuun	C2. Ikääntyneisiin kohdistuva verkko- ja petosrikollisuus voi jatkaa kasvuaan, kun otollisten uhrien määrä kasvaa	D2. Digitaaliset ympäristöt haastavat viranomaiset mm. rikostorjunnan ja -tutinnan osalta, koska sääntely ei ole ajantasaisista ja digitaalisen maailman sääntely on hankalaa	E2. Nykyisen kaltaisen aluekehityksen jatkuessa eri alueiden toimintaympäristöt eriytyvät entisestään, mikä haastaa viranomaisten yhdenmukaiset toimintamallit. Haasteena pysyy se, miten turvataan palvelut riittävän tasapuolisesti koko maassa
	A3. Väestön turvallisuuden tunne ja henkinen kriisikestävyys on koetuksella. Samaan aikaan ihmisten omatoimisen varautumisen ja resilienssin merkitys kasvaa	B3. Venäjän hybridivaikuttaminen Suomessa voi vaikuttaa kotitalouksien kulutuskäyttäytymiseen ja yritysten investointihalukkuuteen	C3. Hyväkuntoisissa eläkeläisissä on valtava potentiaali ja voimavara sisäisen turvallisuuden edistämiseksi vapaaehtoistoimijoina	D3. Instituutioita, palveluita ja transaktioita koskeva luottamus voi heikentyä digitalisaation lieveilmiöiden, kuten informaatioympäristön muutoksen, riittämättömien digikyvykkyyksien tai epäonnistuneiden järjestelmähankintojen myötä	E3. Jos maahanmuuton taso säilyy viime vuosien tasolla, etenkin suurten kaupunkien väestönkehitys vahvistuu
	A4. Vaatimukset viranomaisten suorituskyvyn ja toimintavarmuuden ylläpidolle kasvavat	B4. Velkaantuminen ja kansantalouden kriisi vaikeuttavat myös sisäisen turvallisuuden palvelujen tuottamista	C4. On mahdollista, että nuorten ikäluokkien pienentyessä rikollisuus vähenee	D4. Data on kasvavassa määrin vakoilun ja rikollisen kaupankäynnin välineenä	E4. Maahanmuuton kasvu korostaa tarvetta onnistua myös integraatiossa ja ehkäistä segregaatioon liittyviä riskejä
	A5. Viranomaisten (kriisi)viestintään kohdistuu kasvavia odotuksia sen ajantasaisuuden ja selkeyden sekä yhdenmukaisuuden osalta		C5. Nuorten ikäluokkien pienetessä kilpailu uusista osaajista kiihtyy; sisäisen turvallisuuden alan houkuttelevuudesta on kyettävä pitämään kiinni	D5. Informaation luotettavuuden ongelmat kasvavat ja kärjistyvät	
	A6. Strategisten tuotteiden huoltovarmuuden merkitys kasvaa		C6. Palveluiden laatu voi heikentyä, jos (osaavaa) työvoimaa ei ole riittävästi	D6. Digitaalinen osaaminen eriytyy, mikä tekee osasta väestöstä haavoittuvaisempia erilaisille digitaalisille uhkille ja saattaa asettaa eri ihmisryhmät eriarvoiseen asemaan palveluiden saannin suhteen	
	A7. Tarve yhteiskunnan ja viranomaisten resilienssille kasvaa		C7. (Ikääntyneen) väestön turvallisuuden tunne voi heiketä, jos palveluita ei ole saatavilla tai niiden laatu on heikentynyt	D7. Pahimmillaan laaja-alainen informaatiovaikuttamisen kasvu voi voimistaa yleisen luottamuksen heikentymistä, polarisoitumista. Nämä voivat vaikuttaa demokratian ja oikeusvaltion heikentymiseen	
	A8. Tarve valmiussuunnittelulle ja varautumiselle kasvaa		C8. Yhteiskunnan monimuotoistuminen voi lisätä väestöryhmien välisiä jännitteitä ja heikentää yleistä luottamusta		



Käyttöönoton vaatimuksia

- Integrointi muuhun teknologia-arkkitehtuuriin
- Teknologian avulla tuotettavan tiedon integrointi data-arkkitehtuuriin
- Organisaation oma kypsyyss teknologian käyttämiseksi (henkilöresurssit/osaaminen, toimintamallien muokkaus tarvittaessa, ylläpitoasiat, jatkokehitysasiat)
- Testaus- ja käyttöönottoprosessit, tarvittavat hyväksynnät
- Hankintaprosessi ja taloudelliset resurssit (teknologian elinkaarikustannukset sekä sen hyödyntämiseen liittyvät muut kustannukset)
- Regulaatio esim. AI-asetuksen rajoitteet
- Tuve-hallintamalli
- Pilvipalvelulinjaukset
- Kestävä kehitys

Esimerkkejä eri teknologioiden käyttötavoista



Käyttöönoton kannattavuus

- Teknologiaryhmien painopistealueet, suhteellinen merkityksellisyys ja teknologioiden kypsyyssaste

		Painopistealue I	Teknologiakehitystä seurattava			
laaja		Luokitteleva AI Klusteroiva AI	Neuroverkot Koneoppiminen	Generatiivinen AI Kielimallit	Avustajat / agentit	TT01 Tekoäly
		Älykkäät sensorit Miniaturisointi	Sensoriverkot Energiatehokkuus	Älyverkot / -kaupungit Sensorifuusio		TT02 Sensoriteknologia ja -alustat
Teknologian tarve		LTE/5G NSA 5G SA	Virve2 Reunalaskenta		6G NTN EUCCS	TT03 Mobiiliteknologia
		Reaaliaikainen analytiikka Hybridipilvet	Pilvinatiivit sovellukset Ennakoiva analytiikka		Big data / kvanttilaskenta	TT04 Pilvipalvelut ja Data-analytiikka
			Kyberturvallisuusalustat (SIEM)		PQC/QKD	TT05 Tietosuoja- ja salausteknologia
kohdennettu		Itseoppivat järjestelmät		Hyperautomaatio		TT06 Automatiikka
		Kuvantaminen LEO-konstellatit		PRS/SAS-paikannus LEO-paikannus	IRISS ² NTN	TT07 Satelliittitekniologia
		Varmennetut/dedikoidut yhteydet Zero Trust	Varaviestijärjestelmät Hajautetut ratkaisut			TT08 Varmennettävät teknologiat
		Älyrobotit + AI	AMR-robotit		Autonomiset robottijärjestelmät	TT09 Robotiikka
		Uusiutuva energia Akkuteknologia	Itsenäiset energiaratkaisut Grid-scale -akustot		Hajautettu energiatuotanto Vetyteknologia	TT10 Energiaratkaisut
		Painopistealue II	Teknologiakehitystä seurattava	Kohdennettu tarve		
		kypsä				kehittyvä
		Teknologian kypsyyssaste				



Top 10 teknologiatiekartta (2025)

- Teknologioiden käyttömahdollisuudet ja kannattavuus:

Teknologia	Kyvykkyys	Laajakäyttöisyys	Hankinta- ja käyttökustannus	Kustannus / hyötysuhde	Yhteistoimintapotentiaali	Haasteet ja rajoitukset	Teknologian kypsyytys 0-2 vuotta	Teknologian kypsyytys 3-5 vuotta
TT01 Tekoäly	60	Korkea Suurin hyöty yhdistettynä pilvipalveluihin ja data-analytiikkaan	Korkea	Korkea	Korkea	AI-asetus Viranomaishyväksyntä Hankinta-/käyttömallista riippuen: oma osaaminen	Korkea	Korkea
TT02 Sensoriteknologia ja -alustat	21	Kohtalainen Laaja tarve, mutta erilaisia käyttötapauksia	Kohtalainen tai matala	Kohtalainen tai korkea	Kohtalainen Kerätyn datan jakelu	Kohtalainen	Kohtalainen	Korkea
TT03 Mobiiliteknologia	16	Korkea Tukee suurinta osaa teknologioista	Matala	Korkea	Korkea	Kohtalainen	Korkea	Korkea
TT04 Pilvipalvelut ja Data-analytiikka	14	Korkea Tukee suurinta osaa teknologioista. Suurin hyöty yhdistettynä tekoälyteknologiaan	Korkea	Korkea	Korkea	Tietosuojasäädökset Viranomaishyväksyntä Hankinta-/käyttömallista riippuen: oma osaaminen	Korkea	Korkea
TT05 Tietosuojat/salaus- ja salausteknologia (erityisesti kvanttitilaus)	8	Korkea	Korkea Vaatii laajoja investointeja	Korkea kriittisissä kohteissa, muissa kohtalainen tai matala	Matala	Kohtalainen	Kohtalainen	Korkea
TT06 Automaatiikka	7	Korkea	Matala tai kohtalainen	Korkea	Korkea	Matala	Korkea	Korkea
TT07 Satelliittitekniikka	6	Kohtalainen	Matala tai kohtalainen Käytetään palveluna	Kohtalainen tai korkea Paikkatieto kriittistä monissa sovelluksissa	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen
TT08 Varmentavat teknologiat	6	Korkea	Kohtalainen	Matala, mutta voi olla kriittinen	Kohtalainen	Kohtalainen	Korkea	Korkea
TT09 Robotiikka	6	Korkea	Korkea	Matala, mutta voi olla kriittinen	Kohtalainen	Korkea	Matala	Kohtalainen
TT10 Energiaratkaisut	5	Kohtalainen	Kohtalainen	Matala, mutta voi olla kriittinen	Kohtalainen	Matala	Matala	Matala



Yhteenvedo 1/2

Tärkeimmät löydökset liittyivät uusien palveluiden käyttöönottoon:

- Teknologiahankkeiden käynnistämiseen liittyvän byrokratian hitaus
- Lainsäädännön haasteet, erityisesti:
 - TUVE ja TORI hallintamallien kankeus
 - EU:n tekoäly asetus asettaa rajoituksia uuden teknologian käytölle
 - Valtionhallinnon pilvipalvelulinjaukset eivät ratkaise tiedon turvallisuusluokitteluun liittyviä haasteita
- Yksittäisen viraston/toimialan rajalliset resurssit - tarvitaan yhteisiä palvelualustoja, joilla palvelut tuotetaan keskitetysti
 - Uusien teknologioiden käyttöönotto ja hyödyntäminen vaatii osaamisen kehittämistä kaikilla teknologioiden osa-alueilla.
 - Osaamisen kehittäminen tunnistettiin myös valtioneuvoston puolustuselonteossa tärkeäksi painopistealueeksi.



Yhteenvedo 2/2

Tarvitaan muutoksia, jotta valtion tuottavuusohjelman mukaiset toiminnan tehokkuuden lisäämiseen tähtäävät toimenpiteet toteutuvat:

- Hallitusohjelmaan sisältyvät toimet normien purkamiseksi tulee toteuttaa, kuitenkin huomioiden turvallisuusviranomaisten kriittisen tiedon riittävä suojaaminen.
- Tarvitaan keskitetty yhteistyöelin
 - Yhteisesti kehitettävien teknologiaratkaisujen koordinointi
 - Yhteisten toimintamallien kehittäminen
 - Yhteisten teknologia-alustojen vaatimien toimenpiteiden suunnittelu, hankkeistaminen ja toteutus
 - Lainsäädännön ym. säädösten tarkastelu
- Tekoälyn hyödyntämisellä olisi saavutettavissa nopeita kustannussäästöjä jo nykyisen hallituskauden aikana.
 - Teknologiatyöpajoissa korostui erityisesti tekoälyn eri ilmenemismuotojen (luokitteleva, klusteroiva ja generatiivinen) potentiaali ja laajat käyttömahdollisuudet.
 - Tämä vaatii kuitenkin ketteriä menetelmiä ja keskitettyjä resursseja, joilla luodaan edellytykset toimintaympäristölle, jossa tekoälyn ei ilmenemismuotojen käyttö on tehokasta ja turvallista.
- Pilvipalvelut ovat edellytys uusien teknologioiden käyttöönotolle. (painotus EU, FI)



Suosituksset 1/2

- **Lyhyellä tähtämellä (0-2 vuotta)** tärkeintä on tunnistaa nykyisen toiminnan pullonkauloja ja mitä niille voi tehdä nopealla aikataululla.
 - Yhteistyötä tulee tehostaa operatiiviseen toimintaan liittyvien kyvykkyyksien tuottamisessa ja niihin liittyvien teknologioiden hyödyntämisessä.
 - Toimenpiteet tekoälyn hyödyntämiseksi tulee käynnistää säädösten sallimilla osa-alueilla.
 - Uusia teknologiaratkaisuja sekä näiden mahdollistamia tehokkaampia toimintamalleja koordinoimaan tulee perustaa keskitetty yhteistyöelin.
 - Tulee kehittää yhteensopivat tietomallit tekoälyn ja data-analytiikan tehokkaan hyödyntämisen tueksi (datastrategia) sekä teknologia-arkkitehtuuri, joka mahdollistaa yhteisten teknologia-alustojen hyödyntämisen.



Suosituksset 2/2

- **Pidemmällä tähtämellä (2-5 vuotta)** voidaan keskittyä strategian mukaisesti uusien toimintamallien kehittämiseen.
 - Säädöspohjaa tulee kehittää pilvipalveluiden, tekoälyn ja data-analytiikan laaja-alaisen hyödyntämisen mahdollistamiseksi.
 - Palvelutuotannossa tulee siirtyä yhteisille tekoäly- ja pilvipalvelualustoille uusien teknologioiden ja palveluiden hankinnan, käyttöönoton ja kehittämisen yhteydessä.
 - Teknologiavalinnoissa tulee painottaa strategisessa ennakointityössä tunnistettujen uhkien ennaltaehkäisyä.
- **Jatkossa tulee olla laajemmin mukana esim. EU-rahoitteisissa** tutkimushankkeissa, joiden avulla saadaan käyttöön uusia teknologioita, jotka ovat myös EU-tasolla yhteensopivia.
 - Tulee myös todentaa koska on uudet teknologiat ovat kypsiä käyttöönotettaviksi.



<https://sisainenturvallisuus.fi/teknologiatiekartta>



Sisäministeriö
Inrikesministeriet

Kirkkokatu 12, Helsinki
PL 26, 00023 Valtioneuvosto
Vaihde 0295 480 171
www.intermin.fi