

# SUOMI ENNAKOIVAN SOSIAALI- JA TERVEYDENHUOLLON EDELLÄKÄVIJÄKSI

**Emma Niskasaari**

Projektipäällikkö  
Nordic Healthcare Group

**Anniina Cansel**

Konsultti  
Nordic Healthcare Group

**Tommi Kemppainen**

Vanhempi osakas  
Nordic Healthcare Group

**Petri Lehto**

Johtava asiantuntija  
Sitra

**Tuula Tiihonen**

Johtava asiantuntija  
Sitra

Ennakoiva sote hyödyntää dataa, tekoälyä ja ennustavia menetelmiä sosiaalisten ja terveysongelmien tunnistamiseen jo ennen niiden syntymistä. Se eroaa perinteisestä ennaltaehkäisystä tarjoamalla yksilöllisiä, datalähtöisiä ratkaisuja, jotka auttavat kohdentamaan palveluja oikea-aikaisesti, vaikuttavasti ja tehokkaasti.

Data, tekoäly ja digitalisaatio kehittyvät huimaa vauhtia ja muuttavat myös sote-sektoria. Suomessa tarvitaan vahvaa yhteistä tahtotilaa ja ohjausta, rahoitusmallien ja lainsäädännön kehittämistä sekä toimijoiden tiivistä yhteistyötä, jotta ennakoivasta sotesta tulee Suomen sosiaali- ja terveydenhoitojärjestelmän vahvuus ja menestystekijä.

## **Sitran työpaperi**

© Sitra 2025

### **Suomi ennakoivan sosiaali- ja terveydenhuollon edelläkävijäksi**

Kirjoittajat:

Nordic Healthcare Group: Emma Niskasaari,

Anniina Cansel ja Tommi Kemppainen

Sitra: Petri Lehto ja Tuula Tiihonen

Toimitus: Kirsi Suomalainen

Taitto: Grano Oy

ISBN 978-952-347-406-2 (PDF) [www.sitra.fi](http://www.sitra.fi)

ISSN 2737-1042 (verkkajulkaisu) [www.sitra.fi](http://www.sitra.fi)

Sitran työpaperit tarjoavat monialaista tietoa yhteiskunnan muutokseen vaikuttavista asioista. Työpaperit ovat osa Sitran tulevaisuustyötä, jota tehdään ennakkoinnin, tutkimuksen, hanketoiminnan ja kokeilujen sekä koulutuksen menetelmin.

# Sisällys

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Esipuhe                                                                                           | 5  |
| Tiivistelmä                                                                                       | 6  |
| Sammanfattning                                                                                    | 7  |
| Summary                                                                                           | 8  |
| 1. Ennakoiva sosiaali- ja terveydenhuolto on Suomen hyvinvointijärjestelmän tulevaisuuden perusta | 9  |
| Sote-sektorin haasteet ja Suomen erityispiirteet                                                  | 9  |
| Globaalit muutokset ja niiden vaikutus sote-sektoriin                                             | 9  |
| Teknologinen kehitys ratkaisevana tekijänä                                                        | 9  |
| Ennakoiva sote ratkaisuna tulevaisuuden haasteisiin                                               | 9  |
| 2. Ennakoiva sote hyödyntää dataa ja kohdentaa proaktiiviset palvelut yksilöllisesti              | 11 |
| Mitä on ennakoiva sosiaali- ja terveydenhuolto?                                                   | 11 |
| Ennakoivat ja ennustavat menetelmät sisältyvät ennaltaehkäisevään soteen                          | 12 |
| Yhteenveto ennakoivaan soteen liittyvistä käsitteistä                                             | 13 |
| Miltä ennakoiva sote voisi näyttää?                                                               | 14 |
| Ennakoivalla sotella on potentiaalia vastata sote-sektorin haasteisiin                            | 17 |
| 3. Kansainvälinen vertailu: oppia maailmalta ennakoivaan sosiaali- ja terveydenhuoltoon           | 19 |
| Kansainväliset esimerkit vauhdittavat ennakoivan soten kehitystä:                                 |    |
| esimerkkimaiden nykytila                                                                          | 20 |
| Esimerkkejä kannustinjärjestelmistä kansainvälisessä kentässä                                     | 24 |
| Säätely ja lainsäädäntö toimivat ennakoivan soten mahdollistajana tai estäjänä                    | 26 |
| Käytännön esimerkkejä kansainvälisistä hankkeista                                                 | 26 |
| Kansainvälisten esimerkkien kautta kohti vaikuttavaa ja ennakoivaa sote-järjestelmää              | 27 |

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4. Suomessa ennakoiva sote on vielä lähtökuopissa, mutta potentiaalia löytyy | 28 |
| Suomen tahtotila ja visiot                                                   | 28 |
| Käytännön esimerkit ja opit Suomen ennakoivasta sotesta                      | 29 |
| Ennakoivan soten nykytila Suomessa                                           | 31 |
| Ennakoivaan soteen liittyvä sääntely ja ohjeistus                            | 32 |
| Ennakoivan soten toimijat ja heidän roolinsa Suomessa                        | 35 |
| Yhteenveto Suomen nykytilasta                                                | 38 |
| 5. Suomen askeleet ennakoivaan soteen                                        | 41 |
| Nopea teknologinen kehitys haastaa uudistumaan                               | 41 |
| Hyötyjä kansalaisille ja taloudelle                                          | 41 |
| Olemme aiempaa valmiimpia ennakoivaan soteen                                 | 41 |
| Muutos on jo käynnissä monissa maissa                                        | 41 |
| Suositukset: Suomi ennakoivan soten edelläkävijäksi                          | 42 |
| Lähteet                                                                      | 46 |
| Neuvonantajaryhmän jäsenet                                                   | 49 |

# Esipuhe

Suomen sosiaali- ja terveydenhuolto on murroskohdassa, jossa kysynnän ja kustannusten kasvu sekä työvoiman saatavuusvaikeudet lisäävät järjestelmän kuormitusta. Perustavanlaatuiset muutokset ovat välttämättömiä järjestelmän toiminnan turvaamiseksi. Teknologian kehitys ja parempi terveystiedon saatavuus tarjoavat ratkaisuja järjestelmän ongelmiin. Nämä lähtökohdat luovat tarpeen ennakoivalle sosiaali- ja terveydenhuollolle.

Ennakoiva sote hyödyntää dataa, tekoälyä ja ennustavia menetelmiä sosiaalisten ja terveysongelmien tunnistamiseen jo ennen niiden syntymistä. Se vauhdittaa perinteistä ennaltaehkäisyä tuottamalla yksilöllisiä, data-lähtöisiä ratkaisuja, jotka auttavat kohdentaamaan palveluja oikea-aikaisesti, vaikuttavasti ja tehokkaasti. Ennakoiva sote merkitsee sosiaali- ja terveydenhuollon panostusten painopisteen muutosta vähemmän korjaaviin ja enemmän ennakoiviin toimenpiteisiin.

Tämän selvityksen tavoitteena on kartoittaa uusien teknologioiden tarjoamia mahdollisuuksia sosiaali- ja terveydenhuollon painopisteen siirtämiseksi ennakoiviin toimintamalleihin. Selvityksessä luodataan toimenpiteitä, joilla siirtymää on edelläkävijämaissa vauhditettu, ja arvioidaan Suomen tilannetta suhteessa verrokkeihin. Selvityksen suosituksissa paneudutaan keinoihin, joilla siirtymää voitaisiin vauhdittaa Suomessa. Lähtökotamme tähän ovat niin suotuisat, että kunnianhimomme tulisi asettaa edelläkävijäaseman tavoitteluksi. Tämä merkitsisi parempia sote-palveluja kansalaisille, parempaa sote-järjestelmän kustannusten hallintaa ja kasvu-mahdollisuuksia yrityksille.

Kansainväliset esimerkit osoittavat monien maiden jo etenevän kohti ennakoivaa sosiaali- ja terveydenhuoltoa. Suomessa ennakoiva sote on tunnistettu tavoitteeksi kansallisissa visioissa, mutta poliittinen ja taloudellinen ohjaus eivät aina tue sitä ja ovat osin jopa ristiriidassa tavoitteen kanssa. Käytännössä

ennakoiva sote toteutuu Suomessa lähinnä yksittäisten hyvinvointialueiden ja yliopistojen kehityshankkeina, jotka kohdistuvat rajatuille asiakasryhmille tai tiettyihin diagnoosiryhmiin. Jo näiden kokeilujen myötä on ymmärretty ennakkoinnin hyödyt.

Suomessa on hyvät edellytykset onnistua ennakoivassa sotessa. Erityisesti digitalisoitunut terveydenhoito, terveysdatan runsaus, farmakogenetiikan hyödyntäminen erikoissairaanhoidossa ja tekoälyosaaminen luovat vankan pohjan. Sote-uudistuksen myötä toteutettu palvelujen integrointi tukee onnistumista. On kuitenkin huomattavia esteitä, jotka ovat hidastaneet laajempaa käyttöönottoa.

Ennakoiva sote-järjestelmä vaatii monialaista yhteistyötä valtion, kuntien, hyvinvointialueiden, teknologiayritysten, yksityisten sote-toimijoiden ja tutkimusorganisaatioiden välillä. Laajamittainen käyttöönotto edellyttää myös määrätietoista kansallista ohjausta, lainsäädännön ja sen yhtenäisen tulkinnan kehittämistä sekä kannustavaa ja innovatiivista rahoitusta. Hyvinvointialueilla ennakoivan soten edistäminen vaatii kokeiluja ja niistä saatujen oppien levittämistä, rohkeaa johtamista systemisen muutoksen aikaan saamiseksi, osaamista ja palveluiden uudelleen organisointia.

Toivomme tämän selvityksen herättävän keskustelua ennakoivan soten mahdollisuuksista ja toimenpiteistä sen vauhdittamiseksi. Kiitämme selvityksen tekijöitä Emma Niskaarta, Anniina Canselia ja Tommi Kemppaista sekä selvitystyölle neuvoa antaneelle ryhmälle. Suositukset ovat kirjoittajien ja Sitran, eivätkä ne välttämättä heijasta selvitykseen haastattelujen tai sitä kommentoineiden asiantuntijoiden näkemyksiä.

21.2.2025

**Petri Lehto**

johtava asiantuntija, Sitra

# Tiivistelmä

Suomen sosiaali- ja terveydenhuolto (sote) on murroskohdassa, jossa alan haasteet, yhteiskunnalliset tekijät ja globaalit muutokset lisäävät järjestelmän kuormitusta. Perustavanlaatuiset muutokset ovat välttämättömiä järjestelmän toiminnan turvaamiseksi. Samaan aikaan datan määrä ja laatu, tekoäly sekä digitalisaatio kehittyvät huimaa vauhtia. Nämä tekijät mahdollistavat tehokkaamman ennustamisen ja ennakkoinnin sote-sektorilla.

Ennakoiva sote hyödyntää dataa, tekoälyä ja ennustavia menetelmiä sosiaalisten ja terveysongelmien tunnistamiseen jo ennen niiden syntymistä. Se vauhdittaa perinteistä ennaltaehkäisyä tuottamalla yksilöllisiä, data-lähtöisiä ratkaisuja, jotka auttavat kohdentaamaan palveluja oikea-aikaisesti, vaikuttavasti ja tehokkaasti.

Kansainväliset esimerkit osoittavat monien maiden jo etenevän kohti ennakoivaa sosiaali- ja terveydenhuoltoa. Tanskan ja Alankomaiden kokemukset osoittavat, että ennakoivat toimintamallit ehkäisevät sairauksia ja tehostavat resurssien käyttöä. Virossa ja Alankomaissa on hyviä kokemuksia siitä, miten digitalisaatio on mahdollistanut kansalaisten aiempaa aktiivisemmän osallistumisen oman terveytensä ylläpitoon.

Singaporen, Ison-Britannian ja Kanadan esimerkit korostavat tekoälyn ja analytiikan merkitystä terveydenhuollon optimoinnissa. Kanadan ja Singaporen esimerkki osoittaa, kuinka politiikalla voidaan ohjata terveydenhuollon kehitystä pitkäjänteisesti.

Suomessa ennakoiva sote on tunnistettu tärkeäksi tavoitteeksi kansallisissa visioissa, mutta poliittinen ja taloudellinen ohjaus eivät aina tue sitä ja ovat osin jopa ristiriidassa sen kanssa. Käytännössä ennakoiva sote toteutuu

Suomessa lähinnä yksittäisten hyvinvointialueiden ja yliopistojen kehityshankkeina, jotka kohdistuvat rajatuille asiakasryhmille tai tiettyihin diagnoosiryhmiin. Jo näiden kokeilujen ja pilottien myötä on ymmärretty ennakkoinnin hyödyt.

Suomessa on hyvät edellytykset onnistua ennakoivassa sotessa. Erityisesti datan runsaus, kansalliset tietovarannot, farmakogenetiikan hyödyntäminen erikoissairaanhoidossa sekä tekoälyosaaminen luovat vankan pohjan tälle. Sote-uudistuksen myötä toteutettu sosiaali- ja terveyspalvelujen integrointi tukee edelleen onnistumista. On kuitenkin huomattavia esteitä, jotka ovat hidastaneet laajempaa käyttöönottoa.

Ennakoiva sote-järjestelmä vaatii monialaista yhteistyötä valtion, kuntien, hyvinvointialueiden, teknologiayritysten, yksityisten sote-toimijoiden ja tutkimusorganisaatioiden välillä. Laajamittainen käyttöönotto edellyttää myös määrätietoista kansallista ohjausta, lainsäädännön ja sen yhtenäisen tulkinnan kehittämistä sekä kannustavaa ja innovatiivista rahoitusta.

Hyvinvointialueilla ennakoivan soten edistäminen vaatii kokeiluja ja niistä saatujen oppien levittämistä, rohkeaa johtamista systemisen muutoksen aikaan saamiseksi, osaamista ja palveluiden uudelleen organisointia.

Ennakoivan sosiaali- ja terveydenhuollon menetelmien avulla voidaan siirtää toiminnan painopistettä korjaavasta proaktiiviseen, kohdentaa tutkimuksia ja hoitoja yksilöllisesti ja hyödyntää vähenevät resurssit siellä, missä niistä on eniten hyötyä. Näin voidaan hillitä sote-sektorin kustannusten kasvua ja saavuttaa kestävä, vaikuttava ja ihmiskeskeinen sote-järjestelmä.

# Sammanfattning

Finlands social- och hälsovårdssystem befinner sig i ett brytningsskede där branschutmaningar, samhälleliga faktorer och globala förändringar ökar belastningen på systemet. Grundläggande förändringar är nödvändiga för att säkerställa att systemet fungerar. Samtidigt utvecklas mängden och kvaliteten på data, artificiell intelligens (AI) och digitalisering i en svindlande takt. Dessa faktorer möjliggör mer effektiva prognoser och förutsägelser inom social- och hälsovårdssektorn.

Förutseende social- och hälsovård använder data, AI och förutseende metoder för att identifiera sociala och hälsomässiga problem innan de uppstår. Det stärker det traditionella förebyggande arbetet genom att leverera personliga, datadrivna lösningar som hjälper till att rikta in tjänsterna i rätt tid och på ett effektivt sätt.

Internationella exempel visar att många länder redan är på väg mot en förutseende social- och hälsovård. Erfarenheter från Danmark och Nederländerna visar att förutseende arbetssätt förebygger sjukdom och ger en effektivare resursanvändning. Estland och Nederländerna har goda erfarenheter av hur digitaliseringen har gjort det möjligt för medborgarna att bli mer aktivt involverade i sin egen hälsa.

Exempel från Singapore, Storbritannien och Kanada belyser AI:s och analysverktygens roll för att optimera vården. Exempelen från Kanada och Singapore visar hur politiken kan styra sjukvårdens utveckling på lång sikt.

I Finland har förutseende social- och hälsovård identifierats som ett viktigt mål i nationella visioner, men den politiska och ekonomiska styrningen stöder inte alltid detta mål och står ibland till och med i konflikt med det. I praktiken genomförs förutseende social- och hälsovård i Finland främst som utvecklingsprojekt av enskilda välfärdsområden

och universitet, med inriktning på begränsade grupper av klienter eller specifika diagnosgrupper. Fördelarna med förutseende social- och hälsovård har redan lyfts fram genom dessa experiment och pilotprojekt.

Finland har goda förutsättningar för att lyckas med förutseende social- och hälsovård. Särskilt den stora mängden data, de nationella datalagren, användningen av farmakogenetik inom den specialiserade sjukvården och expertisen inom artificiell intelligens utgör en solid grund för detta. Integrationen av social- och hälsovårdstjänster som infördes genom social- och hälsovårdsreformen bidrar ytterligare till framgången. Det finns dock betydande hinder som har bromsat ett bredare införande.

Ett förutseende social- och hälsovårdssystem kräver ett tvärvetenskapligt samarbete mellan staten, kommuner, välfärdsområden, teknologiföretag, privata aktörer inom social- och hälsovården och forskningsorganisationer. En storskalig användning kräver också ett starkt nationellt ledarskap, utveckling av lagstiftningen och en konsekvent tolkning av den samt stödjande och innovativ finansiering.

I välfärdsområdena kräver främjandet av en förutseende social- och hälsovård försök och spridning av lärdomar från dem, ett djärvt ledarskap för att åstadkomma systemförändringar samt kompetens och omorganisering av tjänster.

Förutseende metoder inom social- och hälsovården kan bidra till att flytta fokus från korrigerande till förutseende åtgärder, rikta undersökningar och behandlingar individuellt och använda knappa resurser där de gör mest nytta. Detta bidrar till att begränsa de stigande kostnaderna för social- och hälsovårdssektorn och till att uppnå ett hållbart, effektivt och människocentrerat system.

# Summary

Finland's social welfare and healthcare system is at a turning point: challenges in the sector, societal factors and global changes are increasing the strain on the system. Fundamental changes are necessary to ensure the functioning of the system. At the same time, the quantity and quality of data, artificial intelligence (AI) and digitalisation are evolving at a dizzying pace. These factors will enable more effective forecasting and prediction in the social welfare and health sector.

Proactive healthcare utilises data, AI and predictive methods to identify social and health problems before they arise. This boosts traditional prevention by delivering personalised, data-driven solutions that help target services in a timely, effective and efficient manner.

International examples show that many countries are already moving towards proactive healthcare and social welfare. The experiences from Denmark and the Netherlands show that proactive approaches prevent illness and make more efficient use of resources. Estonia and the Netherlands have good experiences of how digitalisation has enabled citizens to become more actively involved in their own health.

Canada, Singapore and the UK highlight the role of AI and analytics in optimising healthcare. Canada and Singapore have shown how policy can guide healthcare development in the long term.

In Finland, proactive healthcare and social welfare have been identified as an important objective in national visions, but the political and economic governance do not always support it, and they are sometimes even in conflict with it. In practice, proactive healthcare and social welfare in Finland is mainly implemented as development projects by a few

wellbeing services counties and universities targeting limited groups of clients or specific diagnosis groups. The benefits of preventative healthcare have already been recognised through these experiments and pilots.

Finland has every prospect of succeeding in proactive healthcare. In particular, the abundance of data, national data resources, the use of pharmacogenetics in specialised healthcare and the expertise in artificial intelligence provide a solid basis for this. The integration of healthcare and social welfare services introduced by the reform will further support the success. However, there are significant barriers that have slowed down wider uptake.

A proactive healthcare and social welfare system requires multidisciplinary cooperation between the state, municipalities, wellbeing counties, technology companies, private healthcare and social welfare actors and research organisations. Large-scale deployment also requires strong national leadership, the development of legislation and its consistent interpretation, and supportive and innovative funding.

In wellbeing services counties, promoting proactive healthcare and social welfare requires experimentation and dissemination of lessons learned, bold leadership to bring about systemic change, skills and reorganisation of services.

Proactive healthcare and social welfare methods can help shift the focus from corrective to proactive; target investigations and treatments individually; and use scarce resources where they are most useful. This will help to contain the rising costs of the healthcare and social welfare sector and achieve a sustainable, effective and human-centred social care system.



# 1. Ennakoiva sosiaali- ja terveydenhuolto on Suomen hyvinvointijärjestelmän tulevaisuuden perusta

Suomen sosiaali- ja terveydenhuolto (sote) on murroskohdassa, jossa toimialan haasteet, yhteiskunnalliset tekijät ja globaalit muutokset lisäävät järjestelmän kuormitusta ja edellyttävät perustavanlaatuisia muutoksia järjestelmän toiminnan turvaamiseksi. Samalla datan, tekoälyn ja digitalisaation nopea kehitys muuttaa myös sote-järjestelmää.

## Sote-sektorin haasteet ja Suomen erityispiirteet

Suomen sote-järjestelmä kamppailee tällä hetkellä taloudellisten ja rakenteellisten ongelmien kanssa. Työvoimapula heikentää palveluiden saatavuutta, mikä lisää kuormitusta erityisesti perusterveydenhuollossa ja sosiaalipalveluissa.

Ikääntyvä väestö ja kroonisten sairauksien haasteet lisäävät hoidon ja tuen tarvetta sekä kustannuksia, kun rahoitusmallit suosivat reaktiivista toimintaa ennakoivan sijasta.

Järjestelmän toiminnan turvaamiseksi resurssien kohdentaminen ja vaikuttavuuden varmistaminen edellyttävät siirtymää data-lähtöiseen ja ennakoivaan toimintatapaan.

## Globaalit muutokset ja niiden vaikutus sote-sektoriin

Soten toimintaympäristö on muuttunut entistä vaikeammin ennakoitavaksi myös globaalien muutosten seurauksena. Poliittinen epävakaus, konfliktien ja talouskriisien vaikutukset, pandemiat, ilmastonmuutoksen seuraukset ja väestöjen liikkuminen vaikuttavat suoraan resurssien saatavuuteen ja sote-palveluiden järjestämiseen.

Kansainvälisellä tasolla käynnissä oleva teknologinen murros tarjoaa valtavia mahdollisuuksia näiden haasteiden hallintaan, mutta

samalla se edellyttää selkeää strategista ohjausta, jotta kehitys voidaan hyödyntää tehokkaasti ja eettisesti kestävästi.

## Teknologinen kehitys ratkaisevana tekijänä

Ison sysäyksen ennakoivalle sotelle antaa huima teknologinen kehitys erityisesti datan, tekoälyn ja ennustavien menetelmien osalta, mihin ennakoiva sote vahvasti nojaa.

Nyt on tärkeä hetki arvioida, ohjataanko tätä kehitystä suunnitelmallisesti ja tehdäänkö ennakoivasta sotesta Suomen vahvuus vai seurataanko passiivisesti teknologisen kehityksen suuntaa.

## Ennakoiva sote ratkaisuna tulevaisuuden haasteisiin

Ennakoivan soten hyödyistä on saatu myönteisiä tuloksia jo lyhyen aikavälin kokeiluhankkeissa, erityisesti sen kustannusvaikuttavuuden ja potilaiden terveydentilan parantamisen osalta. Laajamittainen ja strateginen järjestelmätason toteutus voisi vahvistaa näitä vaikutuksia merkittävästi ja tarjota ratkaisun sosiaali- ja terveydenhuollon pulmiin.

Selvitys käsittelee ennakoidun sotea seuraavista näkökulmista:

- Mitä ennakoidun sote on ja mitkä ovat sen tavoitteet?
- Millaisia kansainvälisiä esimerkkejä ja onnistumisia on saatu?
- Mikä on Suomen nykytilanne ja mitkä ovat mahdollisuudet?
- Mitä toimia tarvittaisiin Suomessa kansallisella ja alueellisella tasolla?

Selvityksen tavoitteena on kuvata ennakoidun soten mahdollisuudet Suomessa ja esitellä kansainvälisiä käytäntöjä, jotka voivat toimia inspiraationa paikallisiin ratkaisuihin. Lisäksi tavoitteena on tunnistaa konkreettiset toimenpiteet ja suositukset, joiden avulla Suomi voi siirtyä entistä ennakoidumpaan ja vaikuttavampaan sote-järjestelmään.

Ennakoidun sote vastaa nykyisiin ongelmiin ja luo kestävän, teknologiavetoisen järjestelmän, joka painottaa yksilön ja yhteisön hyvinvointia.

## 2. Ennakoiva sote hyödyntää dataa ja kohdentaa proaktiiviset palvelut yksilöllisesti

Ennaltaehkäisevä terveydenhoito on vakiintunut osa terveystaloutta, myös Suomessa. Se tarkoittaa toimenpiteitä ja palveluita, joiden tarkoituksena on ehkäistä sairauksia ja terveysongelmia ennen niiden ilmaantumista. Tämä voi sisältää säännöllisiä terveystarkastuksia, rokotuksia, seulontatutkimuksia ja terveysneuvontaa terveellisten elämäntapojen edistämiseksi.

### Mitä on ennakoiva sosiaali- ja terveydenhuolto?

Digitalisoituminen, terveysdatan määrä ja saatavuus sekä tekoäly tuovat aivan uudenlaisia mahdollisuuksia vauhdittaa ennaltaehkäisevää toimintaa. Ne auttavat kohdentamaan palveluja oikea-aikaisesti, vaikuttavasti ja tehokkaasti. Teknologian avulla voidaan seurata hoidon toteutumista ja tunnistaa hoitovajeita, mikä mahdollistaa ihmisten oikea-aikaisen hoitoon pääsyn ja palvelutarpeen ennakkoinnin. Näin uudet menetelmät vauhdittavat perinteistä ennaltaehkäisyä. Tätä ennaltaehkäisevää sosiaali- ja terveydenhuollon aluetta kutsutaan ennakoivaksi toiminnaksi.

Ennakoiva sosiaali- ja terveydenhuolto hyödyntää dataa, tekoälyä ja ennustavia menetelmiä terveys- ja sosiaalisten ongelmien tunnistamiseen jo ennen niiden syntymistä. Ennakoiva sote tuo uusia teknologialähtöisiä välineitä perinteiseen ennaltaehkäisevään toimintaan – sen menetelmien avulla tuotetaan yksilöllisiä, kohdennettuja ratkaisuja, jotka auttavat ihmisiä pysymään terveisinä ja voimaan paremmin.

Teknologinen kehitys ja Suomen pitkälle digitalisoitu sote-järjestelmä tarjoavat ainutlaatuisen mahdollisuuden viedä ennakoivaa sotea järjestelmätasolle. Sosiaali- ja terveydenhuollon toimintaa voidaan sen puitteissa

tarkastella kokonaisuutena, jonka tavoitteena on tuottaa mahdollisimman paljon terveyttä ja hyvinvointia ihmisille.

*Ennakoiva sote hyödyntää dataa ja tekoälyä tunnistukseen ja ennakoidakseen sosiaalisia ongelmia ja sairauksia ennen niiden ilmenemistä.*

Ennakoiva sote siirtää painopisteen reaktiivisesta palvelusta ja hoidosta kohti proaktiivisia, datalähtöisiä ja yksilökeskeisiä toimintamalleja. Sen tavoitteena on parantaa soten vaikuttavuutta, kohdentaa resursseja tehokkaammin ennakoimalla yksilöiden ja väestöryhmien tulevaisuuden tarpeita sekä kehittää päätöksentekoa ja tiedolla johtamista.

Tämä lähestymistapa hyödyntää esimerkiksi geenitietoa, tekoälyä ja laajaa data-analytiikkaa, jotka mahdollistavat ajoissa tehdyt kohdennetut toimenpiteet ja yksilöllisten riskien arvioinnin. Ennakoivassa sotessa pyritään luomaan kestävämpi, vaikuttavampi ja teknologiaa hyödyntävä järjestelmä, joka vastaa yhteiskunnan muuttuviin tarpeisiin.

Kansainvälisesti ennakoivaan soteen liittyviä käsitteitä ovat englanninkieliset

**Kuva 1. Ennakoiva sosiaali- ja terveydenhuolto on osa ennaltaehkäisevää.****Ennaltaehkäisevä sosiaali- ja terveydenhuolto (Preventative)****Perinteinen lähestymistapa**

- Tavoitteena on terveyden ja hyvinvoinnin edistäminen.
- Korostaa terveellisiä elämäntapoja ja varhaista puuttumista riskitekijöihin.
- Vähentää pitkän aikavälin kustannuksia ja kuormitusta järjestelmälle.
- Laajalle joukolle kohdennettua toimintaa, esimerkiksi ikäluokkien tarkastukset, rokotusohjelma, terveystarkastukset ja -neuvonta.

**Menetelmät ennaltaehkäisevän sosiaali- ja terveydenhuollon toteuttamiseen:****Ennakoiva (Anticipatory / Proactive)****Tulevaisuusajattelua korostava menetelmä**

- Hyödyntää dataa, digitalisaatiota ja tekoälyä, jotka mahdollistavat yksilöllisen riskien arvioinnin ja kohdennetut toimenpiteet.
- Keskittyy sairauksien, sosiaalisten ongelmien ja riskitekijöiden ennakointiin ennen niiden syntymistä ja varhaiseen puuttumiseen ennen niiden kehittymistä vakaviksi.
- Tavoitteena on siirtää sosiaali- ja terveydenhuollon painopistettä korjaavista toimenpiteistä ennakoiviin.
- Keskeisiä piirteitä: varhainen puuttuminen, yksilöllinen hoito, teknologian hyödyntäminen, sektorit ylittävä yhteistyö ja elinkaariajattelu eli palveluiden ja hoidon jatkuvuus ja ihminen kokonaisuutena läpi palveluiden.

**Ennustava (Predictive)****Data- ja tekoälyvetoinen menetelmä**

- Ennustaa dataan perustuen yksilöllisen riskin ongelmien syntymiselle tai pahenemiselle.
- Kohdentaa ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä yksilöille ja ryhmille, joilla on suurin riski sairastua, esimerkiksi influenssa- tai koronarokotus.
- Mahdollistaa räätälöidyn, yksilöllisen palvelupolun tai hoidon suunnittelun.
- Mahdollistaa palvelun tai hoidon tehokkuuden datalähtöisen mittaamisen ja seuraamisen.

preventive, preventative, anticipatory, proactive ja predictive social and healthcare. Ennakoiva sote (anticipatory/proactive) tehostaa perinteistä ennaltaehkäisyä (preventive/preventative) data- ja tekoälyavusteisten (predictive) menetelmien avulla.

## **Ennakoivat ja ennustavat menetelmät sisältyvät ennaltaehkäisevään soteen**

**Ennaltaehkäisevä** (preventive / preventative) lähestymistapa keskittyy väestön hyvinvoinnin tukemiseen ja terveysongelmien ehkäisyyn

ennen niiden syntymistä. Se sisältää muun muassa rokotuksia, interventioita (esimerkiksi ryhmävalmennuksia), terveystarkastuksia ja neuvontaa, joiden tavoitteena on terveyden ja hyvinvoinnin edistäminen, kroonisen sairauden hoitotasapainon ylläpito sekä riskitekijöiden vähentäminen.

Ennaltaehkäisevä toiminta tähtää pitkän aikavälin kustannusten ja järjestelmän kuormituksen vähentämiseen tarjoamalla toimenpiteitä, jotka on suunnattu laajoille väestöryhmille, kuten ikäluokkien tarkastukset. Tämä lähestymistapa muodostaa perustan ennakoivalle ja ennustavalle toiminnalle.

Esimerkiksi Maailman terveysjärjestö (WHO) korostaa kansanterveyden parantamisessa primaaripreventiota, minkä tavoitteena on myös vähentää pitkän aikavälin terveydenhuollon kustannuksia. Ennaltaehkäisevä sosiaali- ja terveydenhuolto voidaan jakaa eri vaiheisiin:

- Promootio: Toimenpiteet, jotka eivät suoraan liity sairauden tai ongelman hoitoon, vaan ovat yleistä terveyden ja hyvinvoinnin edistämistä.
- Primaaripreventio: Toimenpiteet, joilla estetään sairauksien tai ongelmien syntyminen, kuten rokotukset ja terveellisten elämäntapojen edistäminen.
- Sekundaaripreventio: Varhainen ongelman havaitseminen ja siihen puuttuminen, tai sairauden diagnosointi ja hoito, kuten seulonta, jonka avulla pyritään estämään sairauden eteneminen.
- Tertiääripreventio: Toimenpiteet, joilla pyritään estämään jo olemassa olevan sairauden tai sosiaalisen ongelman komplisoituminen.

**Ennustava (predictive) lähestymistapa** on ennakoivan soten edistynyt menetelmä, joka hyödyntää laajasti dataa ja tekoälyä yksilöllisten ja väestötason riskien tunnistamiseen, sekä resurssien tehokkaaseen kohdentamiseen.

Sen avulla voidaan suunnata toimenpiteitä erityisesti niille yksilöille ja ryhmille, joilla on esimerkiksi geneettisen analyysin perusteella suurentunut riski sairastua. Ennustava analytiikka mahdollistaa myös yksilöllisen palvelupolun ja hoidon suunnittelun etukäteen, mikä parantaa hoidon vaikuttavuutta ja resurssien käyttöä.

Tämän lähestymistavan keskeisenä osana on terveyden seurannan optimointi hyödyntämällä teknologiaa, kuten geenitietoa ja digitaalista analytiikkaa, joka tukee yksilön hyvinvoinnin ja terveydentilan seuraamista.

Tekoälyn ja datan käyttö puolestaan tehostaa riskinarviointia sekä kohdennettujen

toimenpiteiden suunnittelua ja toteutusta entistä tarkemmin. Näiden vuoksi ennustava lähestymistapa vie ehkäisyyn ja hoidon suunnittelun uudelle tasolle, edistäen ennakoivan soten vaikuttavuutta ja kestävyyttä.

Samalla se haastaa terveydenhuoltojärjestelmää ulottamalla ennakoivat menetelmät osaksi kaikkia asiakkuuden vaiheita, hämärtämällä erikoisalakohdaisia rajoja potilaan hoidossa ja tarjoamalla teknologiapohjaisia arviointimenetelmiä myös potilaiden itsensä käyttöön.

## **Yhteenveto ennakoivaan soteen liittyvistä käsitteistä**

Ennaltaehkäisevä sosiaali- ja terveydenhuolto muodostaa perustan ennakoiville ja ennustaville menetelmille. Näiden menetelmien avulla ennaltaehkäisevän soten tavoitteet voidaan saavuttaa datan, digitalisaation ja tekoälyn keinoin. Niiden avulla ennaltaehkäisyä voidaan kohdentaa ennakoivasti, yksilöllisesti ja vaikuttavasti.

Lisäksi teknologian ja sote-toimijoiden välisen yhteistyön kehittyessä, ennakoivat ja ennustavat menetelmät voivat yhdistyä tehokkaiksi kokonaisvaltaisiksi ratkaisuksi, joissa ihmisten terveys ja hyvinvointi asetetaan etusijalle.

Esimerkiksi perinteinen ennaltaehkäisyyn muoto kuten rokotukset, toimivat ennakoivasti silloin, kun ennakoidaan influenssa- ja koronarokotusten tarvetta ja kohdentamista tarkkarajaisesti tietyille sairastumisriskissä oleville henkilöille.

Ennakoiva sote ei rajoitu vain yksilöiden terveydenhoitoon, vaan sen onnistuminen vaatii kokonaisvaltaista järjestelmätason yhteistyötä sosiaali- ja terveydenhuollon toimijoiden, julkisten ja yksityisten palveluntuottajien, teknologia- ja data-alan toimijoiden ja eri viranomaisten välillä.

## Miltä ennakoiva sote voisi näyttää?

Alla kuvataan, mitä ennakoiva sote voisi tarkoittaa asiakkaan tai kansalaisen, sote-palvelujen, rahoituksen ja budjetoinnin, sote-ammattilaisten ja soten fyysisten rakenteiden näkökulmasta.

### Asiakas keskiössä: yksilölliset ja proaktiiviset palvelut

Kun ennakoiva sote on arkipäivää, muuttuu asiakkaan rooli ja suhde sote-palveluihin verrattuna nykyiseen reaktiiviseen järjestelmään. Esimerkiksi seulontoihin ja rokotuksiin ohjaututaan henkilökohtaisten riskitekijöiden mukaisesti, sosiaalihuollon matalan kynnyksen palveluita tarjotaan proaktiivisesti, jos asiakkaan arjessa pärjäämisessä havaitaan alenemaa tai ennen lääkkeen määräystä tarkastetaan geenien puolesta sopivin lääkitys.

Kansalaisilla on käytössään älykkäitä sovelluksia ja laitteita, jotka mittaavat hyvinvointia ja antavat reaaliaikaisia suosituksia terveellisten elämäntapojen ylläpitämiseksi ja pärjäämisen tueksi. Henkilökohtaiset sosiaali- ja terveystiedot, kuten genomi- ja elämäntapatieto, ovat kansalaisen hallinnassa. Tekoäly avustaa arjessa ja terveyden ylläpidossa ja tarjoaa ennakoivia ja yksilöllisesti kohdennettuja ohjeita. Myös ihmisten kokemaa yksinäisyyttä voidaan helpottaa ja tarjota vertaistukea ja keskusteluseuraa digitaalisin keinoin.

Sote-toimijat voivat ottaa asiakkaaseen proaktiivisesti yhteyttä, jos se vaikuttaa tarpeelliselta tämän henkilökohtaisen datan perusteella, tai tarjota esimerkiksi seulontoja. Asiakas voi myös halutessaan kieltää yhteydenotot sekä henkilökohtaisen datansa jakamisen sote-organisaatiolle.

Asiakkaan tilanne tunnetaan reaaliaikaisesti ja kattavasti, mikä tekee palvelun tai hoidon tarpeen arvioinnista suoraviivaisemman kuin koskaan aiemmin. Kun järjestelmä tunnistaa riskitekijät, terveydentilan muutokset ja palveluntarpeen jo ennen kuin asiakas itse hakeutuu palveluihin, siirtymä ennaltaehkäisevään ja oikea-aikaiseen palveluun tapahtuu luonnollisesti.

Palveluun hakeutuminen alkaa oirearvion sijaan sillä, että tekoälyä tukena käyttävä järjestelmä tietää ja arvioi jo valmiiksi, milloin ja millaista palvelua tarvitaan. Palveluun pääsy ei ole enää passiivista odotusta, vaan aktiivinen, yksilöllisesti ohjattu prosessi.

## Ennakoivat sote-palvelut: teknologia, yksilöllisyys ja yhteistyö keskiössä

Palvelujen rooli on ennakointiin painottuvassa sotessa pääasiassa valmentava ja tukeva, mikä kasvattaa asiakkaan vastuuta oman hyvinvointinsa ylläpidosta.

Asiakkaan riskit sosiaalsiin- ja terveydellisiin ongelmiin voidaan tunnistaa jo varhaisista sosiaalisista tekijöistä, kuten perhetiedoista tai yhdistämällä sosiaalihuollon ja terveydenhuollon tietoja elinkaarinäkömään ja tunnistamalla merkittäviä elämäntapahtumia tai merkkejä elämänhallinnan haasteista.

Perinteiset terveystarkastukset korvautuvat jatkuvilla, älykkäillä datalähtöisillä arvioinneilla, jotka yhdistävät sosiaalihuollon tietoja, geenitiedon, elämäntavat, ympäristövaikutukset ja historiatiedot. Riskitekijöitä voidaan tunnistaa yhä tehokkaammin.

Esimerkiksi geneettinen riski sairastua syöpään, tai kroonisiin sairauksiin kuten diabetekseen tai sydän- ja verisuonisairauksiin, voidaan tunnistaa geenitesteillä. Näin ennaltaehkäisy tai alkuvaiheen hoito voidaan aloittaa ajoissa, jolloin myös raskaampien hoitojen tarve vähenee.

Samaan aikaan sairauksien riskinarviointi kehittyy monitasoiseksi, jossa geneettinen tieto on vain yksi osa ennustavaa terveydenhuoltoa. Uudet biomarkerit, kuten veritestit ja proteiinianalyysit, mahdollistavat esimerkiksi syövän ja muiden sairauksien tunnistamisen jo ennen kuin oireita ilmenee.

Kehittyvät menetelmät yhdistävät genomi-, proteiini- ja reaaliaikaisen terveystiedon, jolloin sairauksien ennaltaehkäisy ja hoito voidaan räätälöidä yksilöllisesti jo ennen riskien realisoitumista. Tämä tarkoittaa hoidon tarpeen arviointia ja parantaa toimenpiteiden vaikuttavuutta.

Tekoäly ja datalähtöiset analyysit tunnistavat mielenterveyden riskitekijöitä varhain. Palveluvalikoimaan kuuluvat matalan kynnyksen digipalvelut, kuten mielialaa seuraavat sovellukset ja tekoälyavusteinen psykoterapia, sekä konsultaatiot ammattilaisten kanssa.

Seulontatutkimukset voidaan geneettisen analyysin myötä kohdentaa yhä tarkemmin yksilöllisiin riskeihin perustuen, osittain jo raskauden aikana. Kroonisten sairauksien tai ikääntyneiden hoidossa sote-palvelut keskittyvät hoitotasapainon ylläpitoon ja komplikaatioiden ehkäisemiseen.

Lääkehoidon geneettisellä testauksella ja tekoälyn analysoiman lääkevasteen perusteella valitaan yksilöllinen, asiakkaalle tehokkain ja turvallisin lääkitys. Näin vältetään lääkkeiden haittavaikutuksista johtuvat sairaalajaksot ja toimintakyvyn ja elämänlaadun heikkeneminen.

## **Rahoitus ja budjetointi: pitkän aikavälin hyötyjä painottava malli**

Sosiaali- ja terveystalouden rahoitus perustuu pitkän aikavälin vaikuttavuuteen. Budjetointijärjestelmä tukee ennakointien toimenpiteiden priorisointia, ja säästöjen jakomallit mahdollistavat investoinnit teknologian kehittämiseen ja uusien ratkaisujen käyttöönottoon.

Esimerkiksi hyvinvointialueen ja teknologiayrityksen yhteistyössä ennakointien hoidon myötä syntyvät säästöt jaetaan eri toimijoiden kesken ja kohdennetaan palvelutoiminnan laajentamiseen tai teknologian kehittämiseen. Kun isompi osuus budjetista investoidaan ennakointiin toimiin, laskevat korjaavien toimien kustannukset, ja sen myötä kokonaiskustannusten nousu hidastuu tai pysähtyy pitkällä aikavälillä.

Hyvinvointialueiden ja yksityisten toimijoiden yhteistyömallit takaavat resurssien tehokkaan käytön, ja tuloksellisuutta mitataan paitsi taloudellisilla mittareilla myös kansalaisten hyvinvoinnilla ja koetulla elämänlaadulla. Erilaiset rahoitusmallit, kuten EU:n yhteiset terveysrahastot tai vaikuttavuusinvestoinnit (social impact bonds) tukevat datalähtöisten innovaatioiden ja tekoälyn kehittämistä.

## **Sote-ammattilaisten näkökulma: uudet työnkuvat ja resurssit**

Ennakointi sote muuttaa ammattilaisten ja asiakkaiden välistä suhdetta, ja tämä vaatii kulttuurin- ja asenteen muutosta ja uudenlaista osaamista. Ammattilaisten ote on valmentava, ja he työskentelevät monialaisissa tiimeissä myös muiden kuin sote-toimialan ammattilaisten kanssa.

Tekoäly ja automaatio tukevat päätöksentekoa ja tehostavat rutiinitehtäviä, kuten hallinnollista työtä, vapauttaen aikaa asiakastyöhön. Ennustavat teknologiat myös tuovat ammattilaisille tietoa siitä, mihin heidän tulisi omaa resurssiaan käyttää.

Työnkuva painottuu asiakkaiden kokonaisvaltaiseen hyvinvointiin ja henkilökohtaiseen ohjaukseen. Sote-ammattilaisten työssä korostuu ennakointi vuorovaikutus, jossa ongelmiin puututaan jo ennen niiden ilmenemistä tai kehittymistä vakavammiksi.



## Fyysiset rakenteet: sairaalat ja terveysasemat uudistuvat

Ennakoivassa sotessa sairaalat toimivat huipputeknologian keskuksina, joissa toteutetaan vaativia toimenpiteitä ja hoitoja, sekä koulutusta. Alueilla on lisäksi hyvinvointikeskuksia, jotka yhdistävät muun muassa terveydenhuollon, sosiaalihuollon, liikunnan ja kulttuuripalvelut. Kiinteistöt on suunniteltu modulaarisesti, jolloin ne muuntuvat tarpeiden mukaan.

Ennakoivassa sotessa myös tarve asumispalvelujen ja laitoshoidon raskaammille palveluille pitkällä aikavälillä vähenee ja ihmiset voivat asua terveenä ja pidempään kotona. Tarpeen vaatiessa erilaiset digitaaliset ratkaisut, liikkuvat palvelut ja kotikäyntitiimit tuovat sote-palveluita asiakkaiden kotiin.

## Ennakoivalla sotella on potentiaalia vastata sote-sektorin haasteisiin

Kirjallisuuskatsaukset ja tutkimustulokset osoittavat, että ennakoivat ja ennaltaehkäisevät mallit voivat tuoda merkittäviä hyötyjä, mutta samalla niiden vaikuttavuutta rajoittavat erilaiset toteutukseen liittyvät haasteet.

Tässä lyhyessä yhteenvedossa tarkastellaan ennakoivan soten vaikuttavuutta, näyttöä sekä niiden keskeisiä haasteita ja mahdollisuuksia.

**Ennaltaehkäisevä terveydenhuolto** voi merkittävästi parantaa terveystuloksia, vähentää riskejä ja säästää kustannuksia. Näin tapahtuu erityisesti silloin, kun interventiot ovat kohdennettuja, näyttöön perustuvia ja toimintaympäristöön sekä väestötekijöihin mukautettuja.

Haasteet, kuten toteutukseen liittyvät eroavaisuudet ja vaihtelu sekä esimerkiksi monimuotoisuuden huomioimatta jättäminen tutkimusmalleissa, voivat kuitenkin rajoittaa sen laajempaa tehokkuutta.

**Ennustavan terveydenhuollon käyttäminen osana ennaltaehkäisevää**, erityisesti asiakas- ja potilastietojärjestelmäpohjaisten mallien ja kliinisten päätöksentekotyökalujen kautta, voi parantaa potilashoidon tuloksia ja resurssien hallintaa.

Tehokkuus riippuu kuitenkin usein käyttöönotosta, klinikoiden hyväksynnästä ja mallien validoinnista. Standardointikäytäntöjen kehittäminen ja käytettävyyden parantaminen voivat edelleen vahvistaa näiden järjestelmien vaikutusta terveydenhuoltoon.

Tutkimukset osoittavat, että **ennustavat ja ennaltaehkäisevät lähestymistavat sosiaali-huollossa** voivat merkittävästi parantaa tuloksia ja optimoida resurssien käyttöä. Nämä menetelmät tunnistavat ja käsittelevät riskejä ennakoivasti.

Vaikka varhaiset todisteet viittaavat tehokkuuteen, laajamittainen käyttöönotto edellyttää tietojen standardoinnin, eettisten huolenaiheiden ja skaalautuvuuden ratkaisemista.

On huomattava, että ennakoivaa sosiaali-huoltoa on arvioitu lyhyillä aikaväleillä ja rajatuilla kohdejoukoilla. Potentiaalinen saavuttaminen ja laaja-alainen toimeenpano ovat vielä osittain tutkimattomia.

Ennakoivan soten pistemäisistä toteutuksista on varhaista näyttöä, mutta suurempi systeemitason näyttö puuttuu. Todennäköisesti osoitetut hyödyt vahvistuvat järjestelmätason systemaattisessa toteutuksessa.

Erityisesti teknologisten mahdollisuuksien osalta tämä johtuu osittain niiden nykyisestä kypsyysasteesta. Tekoälysovellusten voimakkaan viimeaikaisen kehityksen myötä jo

aiemmin kerättyä dataa päästään hyödyntämään laajemmassa mittakaavassa, kuin se olisi aiemmin ollut mahdollista.

Teknologian kehityksen ja näytön lisääntymisen myötä ennakoivan sosiaali- ja terveydenhuollon edistysaskeleet tulevat todennäköisesti lisääntymään.

### 3. Kansainvälinen vertailu: oppia maailmalta ennakoivaan sosiaali- ja terveydenhuoltoon

Suomen ennakoivan soten kehittämisessä voidaan hyödyntää kansainvälisten edelläkävijämaiden oppeja. Iso-Britannia, Alankomaat, Tanska, Singapore, Kanada ja Viro ovat rakentaneet järjestelmällisesti ennakoivan terveydenhuollon toimintamalleja, joissa yhdistyvät teknologia, data ja ennaltaehkäisevät toimenpiteet.

Näiden maiden kokemukset tarjoavat Suomelle arvokasta tietoa siitä, miten datavetoisia ja vaikuttavia toimintamalleja voidaan skaalata järjestelmätasolle ja sovittaa paikallisiin olosuhteisiin.

Edelläkävijämaat edustavat kansainvälisesti tunnustettuja esimerkkejä, joissa ennakoivan soten toimintamalleja, teknologioita ja politiikkoja on kehitetty systemaattisesti. Niiden valinta vertailukohteiksi perustuu muun muassa seuraaviin keskeisiin seikkoihin, jotka tekevät niiden käytännöistä erityisen merkityksellisiä ja ajankohtaisia Suomelle.

**Rakenteelliset ja kulttuuriset yhtäläisyydet:** Virolla, Tanskalla ja Alankomailla on samankaltainen hyvinvointivaltion rakenne, ja ne ovat demografisesti ja sosiaalipoliittisesti lähellä Suomea. Näissä maissa on panostettu kattaviin julkisiin terveystalouteihin ja varhaisen puuttumisen toimintamalleihin samaan tapaan kuin Suomen järjestelmässä.

**Teknologian hyödyntäminen ja innovaatiot:** Singapore, Viro ja Kanada ovat esimerkkejä maista, jotka ovat onnistuneesti yhdistäneet datan ja teknologian terveydenhuollon prosesseihin. Ne ovat erityisen kiinnostavia Suomelle, jossa digitalisaatio ja tekoäly nähdään keskeisinä mahdollistajina ennakoivan soten toteuttamisessa.

Singaporessa on käytössä tekoälyä ja analytiikkaa hyödyntäviä ratkaisuja, joilla

kohdennetaan terveystalouteja, Virossa on paneuduttu genetiikan ja biopankkien mahdollisuuksiin ennakkoinnissa, kun taas Kanadassa panostetaan monimuotoisiin teknologisiin ratkaisuihin, jotka tukevat hajautettuja terveydenhuoltojärjestelmiä.

**Innovatiiviset ennaltaehkäisyn ja ennakoinnin mallit:** Ison-Britannian National Health Service (NHS) on ollut uranuurtaja ennaltaehkäisevän terveydenhuollon kentällä, erityisesti kansallisten strategioiden ja politiikkojen tasolla. NHS on lähestynyt ennaltaehkäisyä aina kansanterveyden näkökulmasta. Esimerkiksi sen laajamittaiset seulontaohjelmat ja teknologialähtöiset mallit ovat globaalisti arvostettuja.

Alankomaissa korostuu puolestaan ennaltaehkäisevä hoito, joka yhdistää sosiaalipalvelut ja terveydenhuollon kokonaisuudeksi – toimintatapa, joka voisi olla sovellettavissa myös Suomessa.

**Globaali vertailuarvo ja haasteiden jakaminen:** Kanada ja Singapore tarjoavat myös globaalin vertailuarvon siinä, miten ne ovat ratkaisseet väestön monimuotoisuuteen ja eriarvoisuuden vähentämiseen liittyviä haasteita. Vaikka Suomi on osittain vähemmän monimuotoinen, maiden lähestymistavat erilaisten väestöryhmien tarpeiden ennakkoinnissa voivat tarjota hyödyllisiä oppeja.

Suomi voi hyötyä valittujen verrokki-maiden kokemuksista ja strategioista. Valitut maat tarjoavat käytännön esimerkkejä siitä, miten data- ja teknologialähtöisiä ratkaisuja voidaan skaalata koko järjestelmän tasolle.

Alankomaiden ja Tanskan toimintamallit voivat auttaa Suomea rakentamaan entistä integroituneemman ja joustavamman sote-järjestelmän. Ison-Britannian, Alankomaiden, Viron ja Singaporen hallitusten johtamat ennakoivat strategiat voivat inspiroida Suomea vahvistamaan politiikkatoimia ja investointeja ennakoivan soten kehittämiseen.

## **Kansainväliset esimerkit vauhdittavat ennakoivan soten kehitystä: esimerkkimaiden nykytila**

Valittujen maiden kokemukset osoittavat, että ennakoiva sote on monialainen ja vaatii vahvaa johtajuutta, teknologista innovointia ja toimijoiden välistä yhteistyötä. Näiden maiden toimien analysointi tarjoaa Suomelle arvokkaan mahdollisuuden soveltaa parhaita käytäntöjä paikallisiin olosuhteisiin ja siirtyä kohti kestävää, vaikuttavaa ja ihmiskeskeistä sote-järjestelmää.

### **Tanska**

Tanskassa ennakoivan terveydenhuollon käytännöt ovat jo pitkälle kehittyneitä. Lisäksi Tanskassa korostetaan terveydenhuollon ja sosiaalipalvelujen välistä integraatiota ennakoivien toimintamallien kehittämisessä.

**Siirtymä proaktiivisuuteen ja ennakointiin:** Tanskassa panostetaan koneoppimiseen ja datan hyödyntämiseen sairaalatasolla. Tämä mahdollistaa varhaisen puuttumisen sairauksien kehittymiseen ja resurssien kohdentamisen yksilöllisiin tarpeisiin.

**Tekoälyn ja datan rooli:** Esimerkiksi Rigshospitalet käyttää koneoppimismalleja ennustamaan sairaalahoitojen tarvetta 100 päivää etukäteen, mikä auttaa resurssien kohdentamisessa ja varhaisten interventioiden toteuttamisessa.

**Hallinnon ja politiikan rooli:** Tanskan hallitus tukee ennakoivan terveydenhuollon kehitystä maan kriisinkestävyysparantamista ja erilaisiin uhkiin varautumista varten perustetun robustisuuskomission ja kansallisten strategioiden kautta.

## Iso-Britannia

Isossa-Britanniassa ennakoiava terveydenhuolto keskittyy erityisesti pitkäaikaissairaiden ja monimutkaista hoitoa tarvitsevien potilaiden tarpeisiin.

**Siirtymä proaktiivisuuteen ja ennakointiin:** Isossa-Britanniassa keskitytään pitkäaikaissairauksien hoidon ennakoiavaan suunnitteluun. Anticipatory care -malli pyrkii tarpeiden tunnistamiseen ja varhaisten interventioiden toteuttamiseen ennen sairauksien pahenemista.

**Tekoälyn ja datan rooli:** Isossa-Britanniassa tekoälypohjaisia sovelluksia käytetään terveysriskien tunnistamiseen. Tekoälyä ja datalähtöisiä työkaluja, kuten Assure ja Oysta, hyödynnetään potilastietojen keräämisessä ja analysoinnissa pistemäisesti järjestelmän sisällä, mutta ennakoiava terveydenhuolto ei vielä ole laajamittaisesti skaalautunut kansalliseksi malliksi.

**Yksilöllisyys ja itsehoidon tukeminen:** Ison-Britannian Anticipatory care -malli korostaa potilaan toiveiden ja pelkojen huomioimista hoidon suunnittelussa. Ison-Britannian Predictive Prevention -ohjelma korostaa kansalaisten roolia oman terveytensä ylläpitämisessä.

**Hallinnon ja politiikan rooli:** Ison-Britannian ennaltaehkäisy läpileikkaa eri hallinnonaloja ja ulottuu täten laajemmalle kuin terveydenhuoltojärjestelmään. Poliittisen ohjelmat ja säädökset ohjaavat muun muassa kansalaisten ympäristön terveellisyttä.

## Singapore

Singapore on merkittävä toimija ennakoivan ja ennustavan terveydenhuollon saralla, investoiden merkittävästi teknologiaan ja data-analytiikkaan.

**Siirtymä proaktiivisuuteen ja ennakointiin:** Singaporessa visiona on vahvistaa kansallista ekosysteemiä, joka tukee väestötason ennaltaehkäisyä ja yksilökeskeistä hoitoa.

**Tekoälyn ja datan rooli:** Healthier SG -ohjelma keskittyy terveellisten elämäntapojen tukemiseen ja kroonisten sairauksien ehkäisyyn, ja tekoälyä käytetään kroonisten sairauksien, kuten diabeteksen ja korkean verenpaineen, hallintaan.

**Yksilöllisyys ja itsehoidon tukeminen:** Singaporen sovellukset, kuten EMPOWER, tukevat käyttäjiä tekemään terveellisempiä valintoja reaaliaikaisten kehotteiden avulla ja ennustavat potilaiden käyttäytymistä terveyden ylläpitämiseksi.

**Hallinnon ja politiikan rooli:** Singaporen hallitus on sitoutunut merkittäviin investointeihin tekoälyn ja terveystietoon osana kansallista strategiaa.

## Kanada

**Siirtymä proaktiivisuuteen ja ennakointiin:** Kanadassa on pyritty siirtymään reaktiivisesta terveydenhuollosta kohti ennakoivaa ja yksilökeskeistä järjestelmää. Tämä ilmenee esimerkiksi panostuksina sairauksien ennaltaehkäisyyn ja terveyden edistämiseen yhteisötasolla.

**Tekoälyn ja datan rooli:** Kanadassa hyödynnetään tekoälyä ja data-analytiikkaa terveydenhuollon tehostamiseksi. Tekoälyä sovelletaan muun muassa diagnostiikassa ja potilastietojen analysoinnissa, mikä mahdollistaa paremman resurssien kohdentamisen ja hoidon suunnittelun.

**Yksilöllisyys ja itsehoidon tukeminen:** Kanadassa on kehitetty digitaalisia työkaluja ja mobiilisovelluksia, jotka tukevat kansalaisia terveyden seurannassa ja itsehoidossa. Nämä ratkaisut mahdollistavat yksilöllisen terveystietojen keräämisen ja hyödyntämisen henkilökohtaisen terveyden edistämisessä.

**Hallinnon ja politiikan rooli:** Kanadan hallitus on sitoutunut terveydenhuollon digitalisaation edistämiseen ja tekoälyn hyödyntämiseen osana kansallisia terveystietostrategioita. Tämä näkyy investointeina terveydenhuollon teknologisiin ratkaisuihin ja lainsäädännön kehittämisessä tukemaan innovaatioita.

## Viro

Viro on edelläkävijä geneettisessä testauksessa pitkän kokemuksensa ja kansallisesti rahoitetun strategiansa ansiosta. Kehitys on vaatinut rahoitusta, pilottihankkeita ja selkeää strategiaa. Geenitestausta on erityisen arvokasta syöpäriskien seulonnassa, jossa varhainen diagnostiikka parantaa merkittävästi hoitotuloksia.

Lääkehoidon geenitestauksen laajentaminen on suhteellisen matalariskinen ja nopea askel. Yleisesti voidaan ajatella, että geneettisten testien arvo on arvioitava tarkasti – kannattaa testata vain sellaisia riskejä, joihin voidaan vaikuttaa käytännössä. Virossa kansallinen toimintatapa ja biopankkitoiminta ovat luoneet vahvan pohjan ennakoiville geenianalyysille.

Esimerkiksi Tarton genomikeskus palauttaa näytteenantajille myös geneettistä riskitietoa ja toimintaohjeita. Lisäksi Virossa ollaan ottamassa käyttöön kansalaisille suunnattua genomitietosovellusta, jossa tarjotaan kansalaisille elämäntapaneuvontaa valikoitujen sairauksien kohdalla riskiperusteisesti. Käyttöönottoa on edeltänyt lääketieteellisten laitteiden sääntelyn edellyttämä tutkimusvaihe.

**Siirtymä proaktiivisuuteen ja ennakointiin:** Viro on ottanut käyttöön omalääkärimallin, jossa perhelääkärit vastaavat potilaidensa kokonaisvaltaisesta terveydenhoidosta. Tämä malli mahdollistaa sairauksien varhaisen toteamisen ja ennaltaehkäisyä, sillä lääkärit tuntevat potilaidensa terveystaustat hyvin. Samalla rahoitusmalli palkitsee ammattilaisia terveyden ylläpidosta.

**Tekoälyn ja datan rooli:** Viro on digitalisaation edelläkävijä, ja maan terveydenhuoltojärjestelmä hyödyntää laajasti sähköisiä potilastietoja. Tekoälyä käytetään esimerkiksi terveysdatan analysoinnissa, mikä tukee ennakoivaa hoitoa ja resurssien tehokasta käyttöä.

Esimerkkinä tästä on jo 3 vuotta käytössä ollut Previsit, jossa tekoälyä hyödynnetään oirepalvelussa osana perusterveydenhuoltoa.

**Yksilöllisyys ja itsehoidon tukeminen:** Viron terveydenhuoltojärjestelmä tarjoaa kansalaisille pääsyn omiin terveystietoihinsa sähköisten palveluiden kautta. Tämä mahdollistaa yksilöllisen terveyden seurannan ja itsehoidon tukemisen, kun potilaat voivat aktiivisesti osallistua oman terveytensä hallintaan.

**Hallinnon ja politiikan rooli:** Viron hallitus on aktiivisesti edistänyt terveydenhuollon digitalisaatiota ja ennakoivia toimintamalleja. Omalääkärimalli on esimerkki hallituksen sitoutumisesta terveydenhuollon kehittämiseen kohti ennakoivampaa ja yksilökeskeisempää suuntaa.

## **Esimerkkejä kannustinjärjestelmistä kansainvälisessä kentässä**

Osassa valituista esimerkkimaista ohjataan terveydenhuollon tuottajia kuten omalääkäreitä tuottamaan ennaltaehkäiseviä ja ennakoivia terveyspalveluita rahallisten kannustimien avulla. Tässä esitellään lyhyesti eri maiden esimerkkejä sekä sitä, mihin mittareihin kannustimia voidaan pohjata.

Alankomaissa ja Tanskassa omalääkärit saavat korvausta kapitaatiomaksujen ja suoriteperusteisten maksujen yhdistelmänä. Vaikka Alankomaissa ei korosteta erityisiä rahallisia kannustimia ennaltaehkäisevään hoitoon, omalääkäreiden korvausjärjestelmä tukee ennaltaehkäisevien palvelujen tarjoamista.

Tanskassa maksujärjestelmä kannustaa yleislääkäreitä tarjoamaan ennaltaehkäisevää hoitoa, koska he saavat suoraan korvausta erityisesti ennaltaehkäisevää hoitoa tuottavista palveluista. Lisäksi Tanskan hallitus jakaa rahoitusta alueille ja kunnille, jotka vastaavat ennaltaehkäisevien palvelujen tuottamisesta, ja varmistaa, että ennaltaehkäisevä hoito on priorisoitu ja rahoitettu osa terveydenhuoltojärjestelmää.

Isossa-Britanniassa NHS on ottanut käyttöön useita aloitteita kannustaakseen terveydenhuollon tarjoajia ennaltaehkäisevään hoitoon.

**Quality and Outcomes Framework (QOF):** Vuonna 2004 NHS:n käyttöön ottama QOF on vapaaehtoinen ohjelma, jossa

yleislääkärit ansaitsevat pisteitä ja sen myötä taloudellisia palkkioita suorituksistaan perustuen eri laatuindikaattoreille, joista monet liittyvät ennaltaehkäisevään hoitoon. Esimerkiksi yleislääkärit saavat pisteitä säännöllisistä terveystarkastuksista ja kroonisten sairauksien tehokkaasta hallinnasta.

### **Advice and Guidance (A&G) -ohjelma:**

Tammikuusta 2025 alkaen Ison-Britannian hallitus otti käyttöön uuden aloitteen, jossa yleislääkärit saavat 20 punttaa joka kerta, kun he konsultoivat erikoislääkärinä puhelimitse tai sähköpostitse vaihtoehtojen harkitsemiseksi sairaalahoitoon ohjaamisen sijaan. Tämän ohjelman tavoitteena on hallita potilaita yhteisössä ja vähentää tarpeettomia sairaalakäyntejä sekä korostaa ennaltaehkäisevää hoitoa.

Lisäksi Alankomaissa ja Isossa-Britanniassa kolmas sektori on otettu osaksi terveysjärjestelmää Social Prescribing -mallilla. Yhteistyöstä on saatu hyviä tuloksia yksinäisyyden vähentämisessä ja varhaisen puuttumisen lisäämisessä. Suomessa malli on käytössä Lapissa Hyvinvointilähetteen nimellä.

Maat käyttävät erilaisia suorituskyky-mittareita kannustaakseen terveydenhuollon palveluntarjoajia ennaltaehkäisevän hoidon tarjoamiseen. Näistä mittareista muodostetaan usein suoritusperusteisten palkkiojärjestelmien (Pay-for-Performance, P4P) perusta, jossa taloudelliset palkkiot sidotaan tiettyjen terveydenhuollon tulosten saavuttamiseen.

Yleisimmin mitattuja osa-alueita kuvataan taulukossa 1.



**Taulukko 1. Eri maissa käytössä olevien suorituskykymittareiden mitattavia osa-alueita.**

| Osa-alue                          | Mitä arvioidaan                                                                 | Esimerkkejä                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kliiniset prosessimittarit        | Noudatetaanko ennaltaehkäiseville palveluille asetettuja kliinisiä ohjeistuksia | <b>Rokotus- ja seulontakattavuus:</b><br>Seurataan, kuinka suuri osuus kohderyhmään kuuluvista potilaista saa suositellut rokotukset tai osallistuu asianmukaisiin seulontoihin.                                                                                                         |
| Terveystenhuollon tulostimittarit | Terveystenhuollon interventtioiden tuloksia                                     | <b>Sairauksien esiintyvyyden vähentyminen:</b><br>Mitataan estettävissä olevien sairauksien esiintyvyyden laskua.<br><br><b>Kroonisten sairauksien hallinta:</b><br>Arvioidaan, kuinka hyvin kroonisia sairauksia, kuten verenpainetautia, pidetään hallinnassa.                         |
| Potilaskokemus-mittarit           | Hoidon vaikuttavuutta                                                           | <b>Tyytyväisyyskyselyt:</b><br>Arvioidaan potilaiden tyytyväisyyttä saamiinsa ennaltaehkäiseviin palveluihin.<br><br><b>Osallistumisen taso:</b><br>Selvitetään, kuinka aktiivisesti potilaat osallistuvat ennaltaehkäiseviin terveysohjelmiin.                                          |
| Käyttömittarit                    | Terveystenhuollon palveluiden tehokkuutta                                       | <b>Sairaalahoitojen määrä:</b><br>Seurataan sairaalahoitojen määrää sellaisten sairauksien osalta, jotka olisi voitu ehkäistä perusterveydenhuollon avulla.<br><br><b>Päivystyksen käyttö:</b><br>Seurataan päivystyskäyntejä, jotka olisi voitu hallita ennaltaehkäisevin toimenpitein. |
| Kustannustehokkuus-mittarit       | Ennaltaehkäisevän hoidon taloudellista vaikutusta                               | <b>Kustannussäästöt:</b><br>Lasketaan terveydenhuolto-kustannusten vähenemistä tehokkaiden ennaltaehkäisy-strategioiden ansiosta.<br><br><b>Resurssien käyttö:</b><br>Arvioidaan terveydenhuollon resurssien optimaalista hyödyntämistä ennaltaehkäisevien palveluiden tuottamisessa.    |

## **Sääntely ja lainsäädäntö toimivat ennakoivan soten mahdollistajana tai estäjänä**

Alankomaissa tekoälyyn pohjautuvien terveydenhuollon sovellusten laki- ja säädösasioita ohjataan muun muassa terveystieteiden ministeriön tilaaman Guideline for high-quality diagnostic and prognostic applications of AI in healthcare -julkaisun linjausten mukaan.

## **Käytännön esimerkkejä kansainvälisistä hankkeista**

**Julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuudet ja innovaatiot:** Tanskassa on pitkä perinne julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksista terveydenhuollossa.

Sairaaloiden, yliopistojen ja yksityisten yritysten välinen yhteistyö edistää käyttäjälähtöistä innovointia, mikä johtaa skaalautuviin terveydenhuollon ratkaisuihin. Näillä kumppanuuksilla pyritään ratkaisemaan monimutkaisia terveyshaasteita, kuten kroonisia sairauksia ja monisairastavuutta, yhdistämällä resursseja ja asiantuntemusta.

**Ennaltaehkäisevät terveysohjelmat:** Esimerkiksi Tanskan terveystieteiden viranomaisen on kehittänyt ”terveyden edistämispaketteja” auttaakseen päätöksentekijöitä ja terveydenhuollon ammattilaisia suunnittelemaan ja toteuttamaan terveyden edistämiseen tähtääviä toimia paikallisella tasolla.

Näihin paketteihin sisältyy suosituksia, jotka perustuvat parhaisiin käytäntöihin, ja ne kattavat useita aiheita, kuten alkoholi, tupakka, liikunta ja mielenterveys.

Alankomaat on toteuttanut useita aloitteita nuorten rokote kattavuuden parantamiseksi, esimerkiksi papilloomavirusta (HPV) vastaan. Näihin kuuluu kansallisia kampanjoita ja ilmaisten rokotusten laajentaminen kattamaan useampia ikäryhmiä.

**Omalääkärimalli:** Omalääkärimalli tukee ennakoivaa terveydenhuoltoa Alankomaissa, Virossa ja Tanskassa ja yhdistää pitkäaikaisen lääkäri-potilas-suhteen, rahoitusmallien kannustimet ja teknologian hyödyntämisen.

Alankomaissa kapitaatiokorvaus kannustaa ennaltaehkäisyyn ja tekoäly tukee riskipotilaiden tunnistamista. Virossa kansallinen terveystietojärjestelmä mahdollistaa laajan digitaalisen terveydenseurannan ja ennakoivat interventiot. Tanskassa vaikuttavuusperusteinen rahoitus ja tekoälypohjaiset ennustemallit tukevat varhaisia hoitotoimenpiteitä.

Kaikissa kolmessa maassa rahoitus, data-analyysi ja pitkäaikainen potilassuhde mahdollistavat sairauksien ennaltaehkäisyyn ja resurssien tehokkaan kohdentamisen.

**Yksilöllistetty lääketiede:** Tanskan hallitus on käynnistänyt analyysia biopankkien infrastruktuurin vahvistamiseksi ja yhdistämiseksi tukemaan yksilöllistetyn lääketieteen kehittämistä. Aloite pyrkii hyödyntämään geneettisiä ja biologisia tietoja yksilöllisten hoitomuotojen kehittämiseen, mikä parantaa tuloksia ja tehokkuutta.

Virossa biopankkien infrastruktuuri on jo hyvässä toiminnassa ja osoittanut hyötyjään. Tarton genomikeskus avasi vuonna 2024 uuden portaalin yli 200 000 DNA-näytteensä genomikeskukselle lähettäneelle kansalaiselle.

Minu Geenivaramu -palvelussa ihmiset voivat tutustua omaan geneettiseen riskitietoonsa ja saavat tulkinta- ja elämäntapaohjeistusta ammattilaisilta. Kokemukset ovat olleet myönteisiä.

**Etukäteen laaditut hoitosuunnitelmat:** Isossa-Britanniassa suositetaan etukäteen laadittuja hoitosuunnitelmia (Advance Care Planning, ACP), jotta potilaat voivat keskustella tulevista hoitotoiveistaan erityisesti tilanteissa, joissa heidän terveydentilansa heikkenee.

Useissa projekteissa on arvioitu perusterveydenhuollossa tehtävien ACP-keskustelujen toteutettavuutta ja hyväksyttävyyttä, jotta

potilaiden toiveet voitaisiin dokumentoida ja huomioida paremmin.

**Ennakoiva analytiikka ja tekoäly:** Tekoälyn integrointi terveydenhuoltoon muuttaa ennaltaehkäisevää hoitoa ja mahdollistaa sairauksien varhaisen tunnistamisen, yksilölliset hoitosuunnitelmat ja toiminnan tehostamisen.

Tekoäly hyödyntää laajoja tietoaaineistoja ja koneoppimismalleja ja ennustaa terveys tapahtumia ennen niiden ilmenemistä, mikä mahdollistaa ennakoivat toimenpiteet.

## **Kansainvälisten esimerkkien kautta kohti vaikuttavaa ja ennakoivaa sote-järjestelmää**

Kansainväliset esimerkit osoittavat, että ennakoivan terveydenhuollon onnistuminen edellyttää teknologian, datan ja innovatiivisten toimintamallien järjestelmällistä hyödyntämistä.

Tanskassa ja Alankomaissa sosiaali- ja terveyspalvelujen integraatio sekä varhainen puuttuminen ovat keskiössä, kun taas Isossa-Britanniassa ja Singaporessa tekoälyn ja ennakoivan analytiikan rooli korostuu erityisesti kroonisten sairauksien ehkäisyssä ja hallinnassa.

Kanada ja Viro tarjoavat esimerkkejä digitalisaation, kansalaisten voimaannuttamisen ja vahvan poliittisen tuen vaikutuksesta ennakoivan soten kehittämiseen.

**Proaktiivisuuden lisääminen:** Suomen tulisi hyödyntää Tanskan ja Alankomaiden kokemuksia, joissa ennakoivilla toimintamalleilla ehkäistään sairauksia ja kohdennetaan resursseja nykyistä tehokkaammin. Tämä edellyttää sosiaali- ja terveyspalveluiden syvempää integraatiota sekä varhaisen puuttumisen ohjelmien kehittämistä.

**Teknologian hyödyntäminen:** Singaporen, Ison-Britannian ja Kanadan esimerkit osoittavat, kuinka tekoäly ja analytiikka voivat optimoida terveydenhuoltoa. Suomella on mahdollisuus laajentaa tekoälyn käyttöä muiden muassa riskinarvioinnissa, diagnostiikassa ja resurssien kohdentamisessa, jotta hoito voidaan kohdistaa oikea-aikaisesti ja vaikuttavasti.

**Kansalaisten roolin vahvistaminen:** Virossa ja Alankomaissa digitalisaatio on mahdollistanut kansalaisten aiempaa aktiivisemmän osallistumisen terveytensä ylläpitoon.

Suomella on mahdollisuus kehittää omahoitoa tukevia, kansalaislähtöisiä digitaalisia ratkaisuja, jotka voimaannuttavat yksilöitä ja parantavat palveluiden saavutettavuutta sekä tiedon tarjoamisen ohella myös motivoivat ja tukevat konkreettisia elintapamuutoksia.

**Poliittinen sitoutuminen:** Kanadan ja Singaporen hallitusten vahva tuki ennakoivalle terveydenhuollolle osoittaa, kuinka politiikalla voidaan ohjata terveydenhuollon kehitystä pitkäjänteisesti. Suomessa tarvitaan selkeitä strategisia linjauksia ja investointeja, jotta ennakoiva sote saadaan osaksi soten rakenteita.

Näiden maiden kokemusten pohjalta Suomi voi rakentaa kestävä ja vaikuttavan sote-järjestelmän, jossa teknologia ja data tukevat ennaltaehkäisevää, yksilökeskeistä, kansalaisen roolia vahvistavaa ja resurssitehokasta sotea.

## 4. Suomessa ennakoiva sote on vielä lähtökuopissa, mutta potentiaalia löytyy

Suomen sotessa pyrkimys on ollut jo hyvän aikaa siirtää painopistettä erikoissairaanhoidosta perusterveydenhuoltoon ja tuoda terveyden- ja sosiaalihuolto tiiviimmin yhteen. Sote-uudistuksen tavoite oli osaltaan vastata näihin pyrkimyksiin.

Ennakoiva sote ei vielä ole Suomessa arkipäivää, mutta sote-uudistuksen myötä uudet rakenteet mahdollistavat kehityksen, sillä integraatio edellyttää palveluiden ja niistä aiheutuvien kustannusten kokonaisvaltaista tarkastelua. Nyt, kun alueet ovat organisoituneet ja saaneet toimintansa käyntiin, on otollinen hetki katsoa eteenpäin ja lähteä kehittämään toimintaa ennakoivaan suuntaan.

### Suomen tahtotila ja visiot

Sosiaali- ja terveysministeriön valtakunnallisissa tavoitteissa soten järjestämiselle vuosille 2023–2026 korostetaan palvelujen laadun parantamista, toiminnan vaikuttavuuden lisäämistä sekä tiedon ja tutkimuksen merkityksen kasvattamista (STM, 2023).

Päivitetyt tavoitteet ovat lausuntokierroksella keväällä 2025. Niissä painotetaan yhdenvertaisuuden, kustannusvaikuttavuuden ja yhteistyön vahvistamista sekä tiedonhallintaa toiminnan tukena. Tavoitteet tukevat ennakoivan soten kehittämistä kustannusvaikuttavuuden ja perustason vahvistamisen osalta (Valtioneuvosto, 2025).

Kansallisen ohjauksen kehittymisen myötä seuraavat valtakunnalliset sosiaali- ja terveydenhuollon tavoitteet laaditaan valtiovarainministeriön koordinoimana koskemaan kaikkia hyvinvointialueiden tehtäviä.

Näiden linjausten mukaisesti Suomessa pyritään rakentamaan sote-järjestelmää, joka ennakoii väestön tarpeita, hyödyntää tehokkaasti dataa ja teknologiaa sekä panostaa ennaltaehkäiseviin toimenpiteisiin. Tavoitteena on luoda kestävä ja vaikuttava järjestelmä, joka vastaa yhteiskunnan muuttuvien tarpeiden vaatimuksiin.

Sosiaali- ja terveysministeriö on ohjeistanut myös kuntia ottamaan käyttöön ennakoivia toimia palvelujärjestelmän kuormituksen hallitsemiseksi ja palvelujen riittävyyden turvaamiseksi (STM, 2020).

Myös Sitra on aktiivisesti edistänyt ennakoivan terveydenhuollon kehittämistä Suomessa, ja tuottanut aiheeseen liittyviä julkaisuja (Sitra 2019).

Sitra rahoitti vuoden 2024 alussa tekoälyn käyttöä edistäviä kokeiluja hyvinvointialueiden sote-palveluissa. Sosiaali- ja terveysministeriö edelleen jatkoi vastaavia kokeiluja syksyllä 2024.

Sitran Suomen terveysalan kasvun ja kilpailukyvyn visiossa 2030 pyritään siihen, että terveydenhoito on aidosti ennaltaehkäisevää ja yksilöllistä samalla kun kustannukset pysyvät hallinnassa. Tämä toteutuu terveys- ja sosiaali-tietojen, digitaalisten ratkaisujen ja uusien teknologioiden nykyistä laajemmalla hyödyntämisellä (Lehto, Malkamäki 2023).

## Käytännön esimerkit ja opit Suomen ennakoivasta sotesta

Ennakoiva sote ei Suomessa vielä toteudu järjestelmätasolla, vaan se näyttäytyy pistemäisenä kehitystyönä ja kohdistuu usein rajattuihin hyvinvointialueiden asiakasryhmiin, muun muassa paljon palveluita tarvitseviin, tai diagnooseihin, kuten diabetestutkimukseen yhteistyössä yliopistojen ja hyvinvointialueiden välillä.

Teknologian näkökulmasta useat alueet ottavat tällä hetkellä käyttöönsä digitaalisia asiointialustoja, joita voitaisiin myös hyödyntää välineinä ennakoiville toimintatavoille. Asiointialustojen kautta asiakkaat voisivat syöttää tietoja, joita voitaisiin sittemmin hyödyntää ennakkoinnissa. Lisäksi niiden kautta asiakkaisiin voitaisiin olla ennakoivasti yhteydessä tarpeen vaatiessa.

Tätä potentiaalia ei vielä kuitenkaan täysin hyödynnetä, sillä digitaalinen asiointi vasta pääasiassa korvaa fyysisen tai puhelinasioinnin.

Käytännön esimerkkejä meneillään olevasta työstä:

### **Terveyshyötyarvio**

Duodecimin Terveyshyötyarvio on terveydenhuollon ammattilaisten työkalu, jonka tavoitteena on edistää väestön terveyttä sekä optimoida potilaiden saama hoito. Se perustuu potilastietojärjestelmien rakenteiselle tiedolle ja Duodecim Päätöksentuen ratkaisuun.

Potilastietoja voidaan analysoida väestötasolla ja kohdentaa voimavaroja sinne, missä niistä saadaan suurin hyöty. Terveysterveystietojen ammattilainen pystyy näkemään väestönsä terveydentilan, löytämään hoitoa tarvitsevat potilaat ja arvioimaan antamansa hoidon vaikuttavuuden. Sitra on ollut mukana rahoittamassa Terveyshyötyarvion kehitystyötä ja kokeiluja Helsingissä sekä Saarikassa, Keski-Suomessa, jossa se on otettu vakituiseen käyttöön. Helsingissä on täysi valmius Terveyshyötyarvion käyttöönottoon, heti kun lain tulkinta sen sallii.

### **Lääkehoidon geneettinen testaus – HUS Helsingin yliopistollinen sairaala**

Suomi on farmakogeneettisessä testauksessa yksi edelläkävijöistä. HUS Diagnostiikkakeskus tuottaa kattavaa farmakogeneettistä laboratoriotutkimusta, joka sisältää tärkeimmät lääkkeisiin vaikuttavat geenitiedot.

Farmakogeneettinen testaus on joillain erikoisaloilla rutiinia, kustannustehokasta ja vähäriskistä. Lääkehoidon geenitestauksen osalta erikoissairaanhoidossa ja erityisesti perusterveydenhuollossa on suuri hyödyntämisen potentiaali.

### **Kroonisten sairauksien ennakointiin ja komplikaatioiden ennustamiseen liittyvät hankkeet – Itä-Suomen yliopisto (UEF)**

Itä-Suomen yliopistossa ennakoivan terveydenhuollon tutkimushankkeita on meneillään liittyen esimerkiksi potilaisiin, joilla on sydän- ja verisuonisairaus tai tyypin 2 diabetes.

Tutkimuksissa on tutkittu muun muassa tyypin 2 diabeteksen ennaltaehkäisyä erilaisilla digitaalisilla menetelmillä sekä potilaiden hoitotasapainon yhteyttä komplikaatioihin ja sote-kustannuksiin sekä monigeenisen riskisumman roolia erityisen korkeassa sairastumisriskissä olevien henkilöiden tunnistamisessa kustannusvaikuttavasti.

### **Kuntoutuksen tekoälypalvelu – yhteistyössä Avaintec, Kanta-Hämeen hyvinvointialue (OmaHäme) ja THL**

Tekoälyä hyödynnetään yli 70-vuotiaiden kuntoutuksen tukemisessa ja toimintakyvyn muutosten ennakkoinnissa. Tekoälymallit pohjautuvat THL:n kansalliseen RAI-tietovarantoon. Tavoitteena on ylläpitää ja parantaa asiakkaiden yleiskuntoa ja toimintakykyä sekä kotona että asumispalveluissa, erityisesti sairauden tai tapaturman sattuessa.

Tekoäly mahdollistaa kuntoutuspalveluiden oikea-aikaisen ja yhdenvertaisen kohdentamisen sekä auttaa toimintakyvyn muutosten seurannassa ja ennakkoinnissa. Sen avulla pyritään uudistamaan ennakoivan hoidon ja kuntoutuksen toimintatapoja.

Tekoäly tukee ammattilaisten päätöksen-  
tekoa tarjoamalla ennusteita muun muassa  
kivun hallinnasta, kaatumisriskistä ja toiminta-  
kyvyn laskusta. Kohonneen riskin asiakkaille  
voidaan kohdentaa toimenpiteitä ennakoivasti.

Mallin jatkokehitys on käynnissä Oma-  
Hämeessä. RAI-datan avulla tehdään ennusteet  
kuuden kuukauden välein. Tavoitteena on lisätä  
malliin ICF-dattaa, jonka avulla saadaan ennuste  
kaikkien ikäryhmien toimintakyvystä.  
ICF-datan lisäämisen jälkeen ennusteet voidaan  
tehdä reaaliaikaisesti.

### **Lasten ja nuorten huostaanoton riskin ennakointi – Avaintec ja Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveyspiiri (Eksote)**

Avaintec ja Eksote ovat kehittäneet yhteistyössä  
tekoälysovelluksen, joka ennustaa lapsen ja  
nuoren riskiä joutua huostaanotetuksi ja antaa  
lasten kanssa työskenteleville ennakoivasti  
tietoa mahdollisista riskitekijöistä.

Sovelluksen avulla on mahdollista kerätä  
yhteen lapsiin ja nuoriin liittyvät tiedot, jotka  
ovat usein hajallaan eri järjestelmissä, mikä  
vaikeuttaa kokonaiskuvan muodostamista ja  
riskien tunnistamista. Datana käytettiin alueen  
asiakas- ja potilastietojärjestelmässä olevaa  
koko perheen sosiaali- ja terveydenhuollon  
dataa.

Datan käyttö edellyttää suostumusta  
tietojen yhdistämiseen kaikilta perheen jäse-  
niltä, joiden dataa käytetään ja alaikäisen  
kohdalla pääasiallisesti huoltajilta. Kokeilussa  
oli käytettävissä sekä manuaalinen että  
sähköinen suostumusmenettely, mutta ne  
koettiin liian raskaaksi, minkä vuoksi pilotin  
aikaisten testauskertojen määrä jäi vähäiseksi.

Sovelluksesta tehdyn vaikuttavuus-  
potentiaalin arvion mukaan sovelluksen avulla  
olisi voitu tarkistaa noin 3800 henkilön osalta  
huostaanoton riskitekijöitä ja tarjota riskissä  
oleville varhaisen puuttumisen toimenpiteitä.

### **KardioKompassi – Suomen molekyyli- lääketieteen instituutti**

KardioKompassi on Suomen molekyyli-lääke-  
tieteen instituutin (FIMM) kehittämä ja omis-  
tama internetpohjainen riskilaskuri, jonka  
avulla yksilö tai lääkäri voi hallita ja hyödyntää  
genomitietoa eli koko perimästä saatavaa tietoa  
sepelvaltimotaudin riskin arvioimiseksi.

GeneRISK-tutkimuksessa Kardio-  
Kompassia käytetään laskemaan tutkittaville  
heidän sairastumisriskinsä ja palauttamaan  
tämä tieto heille ymmärrettävässä muodossa. Jo  
julkaistut tulokset osoittavat, että tieto perin-  
nöllisestä riskistä sairastua sepelvaltimotautiin  
motivoi elämään aiempaa terveellisemmin.  
Sitra oli mukana rahoittamassa Kardio-  
kompassi-hanketta sen alkuvaiheessa. Kardio-  
kompassi on nykyisin käytössä Virossa osana  
Minu Geenivaramu -palvelua.

### **Geenitietoa verenluovuttajalle – Veripalvelu ja Sitra**

Hankkeen päätavoitteena oli kokeilla geeni-  
tiedon palauttamista näytteensä biopankkiin  
antaneille ja ymmärtää, miten oletetusti terve  
henkilö kokee sairaustietonsa vastaanottamisen.  
Hankkeessa keskityttiin perinnölliseen hemo-  
kromatoosiin eli raudan kertymäsairauteen.

Hankkeessa kehitettiin malli, jolla geeni-  
tietoa voidaan palauttaa näytteenantajille ja  
siten ennaltaehkäistä sairauden vakavampien  
oireiden kehittymistä.

Pilotin keskeisenä tuloksena luotiin  
toimintamalli geneettisen tiedon palauttami-  
seksi Veripalvelun biopankin näytteenluovutta-  
jille. Työryhmän arvion mukaan malli on  
onnistunut tämän tyyppisen tiedon palautta-  
mista varten.

Vakavien sairauksien, kuten syövän,  
suomalaiseen tautiperintöön kuuluvien tautien  
tai muiden henkeä uhkaavien sairauksien  
geneettisen tiedon palauttamiseen malli ei  
kuitenkaan sovi. Tällaiset sairaudet vaativat  
toisenlaista lähestymistä verenluovuttajille.

## Ennakoivan soten nykytila Suomessa

### Toimintaan liittyvät havainnot

Johtamisen ja päätöksenteon varovaisuus sekä riskinottoa estävä kulttuuri rajoittavat innovaatioiden ja uusien toimintamallien käyttöön-ottoa. Terveysthuollossa painopiste ja resurssit ovat edelleen kiinni reaktiivisessa hoidossa, mikä hidastaa siirtymää ennakoivaan toimintaan.

Teknologian hyötyjen ymmärrys on usein riittämätöntä, mikä hidastaa sen käyttöönottoa. Ennustavan teknologian tulisi tukea toimintamalleja, mutta käyttöönottoissa toiminnan kehittäminen voi jäädä taka-alalle, jonka myötä laajamittainen käyttö ei toteudu ja tavoitellut hyödyt eivät realisoitu.

### Poliittiset ja taloudelliset ohjaustekijät

Poliittiset linjaukset ja rahoitusmalli, joka rakentuu sairastavuuden varaan, suosivat nopeita säästöjä ja reaktiivista toimintaa. Tämä estää pitkäjänteisiä investointeja ennakoivaan työhön.

Säästöpainotus rajoittaa ennakoivan toiminnan kehittämistä ja resurssien kohdentamista pitkän aikavälin hyötyjen saavuttamiseksi, sillä lyhyen aikavälin tulokset ohjaavat päätöksentekoa.

### Rahoitusmalli ja budjetointi

Alueilla on erilaisia menetelmiä ennakoivan soten kehittämisen rahoitukseen, kuten tietyn osuuden kohdentaminen budjetista ennakoivaan toimintaan tai hankerahoitus.

Hankerahoituksen haasteena on heikko vaikuttavuus. Tällä hetkellä hankkeissa suuren huomion vie tekemisestä raportointi sen sijaan, että keskityttäisiin saamaan tuloksia ja oppimaan.

Hankkeiden tavoitteet ja tekijät ulkoistetaan, jolloin ne eivät täysin vastaa alueiden tarpeita, tavoitteita ja strategiaa. Hankkeen loppuessa kokemus ja opit poistuvat toteuttajien myötä organisaatiosta, eivätkä siirry pysyvästi toimintaan.

Nykyinen kansallinen rahoitusmalli perustuu osittain käyntikertoihin, mikä ohjaa hyvinvointialueita käyttämään rahaa ennakoivan soten sijaan reaktiiviseen toimintaan. Social prescribing -mallia on kokeiltu Suomessa Hyvinvointilähetteen nimellä, mutta positiivisesti toteutunut kokeilu Lapissa ei ole levinnyt muille alueille osittain juuri nykyisen rahoitusmallin vuoksi.

### Järjestelmätason kysymykset

Sosiaalihuollon merkittävä potentiaali jää usein terveydenhuollon varjoon ennakoivan toiminnan suunnittelussa, mikä rajoittaa palvelujen integraatiota.

Sosiaali- ja terveydenhuollon tutkimusperinteet eroavat toisistaan, mikä haastaa sosiaali- ja terveyspalveluiden vaikuttavuuden vertailua ja ennakoinnin pohjalta tehtävien toimenpiteiden suunnittelua.

Sosiaalihuolto on kuitenkin merkittävä ohjaava tekijä riskien ennakoinnissa. On tunnistettu, että useat sosiaaliset tekijät ennustavat terveydenhuollon korkeita kustannuksia.

Paljon sote-palveluita käyttäviä asiakkaita on noin 10 prosenttia väestöstä. He kerryttävät suuren osan sote-kustannuksista ja käyttävät usein sekä sosiaali- että terveydenhuollon palveluja rinnakkain.

Hyvinvointialueet tarjoavat ensimmäisen askeleen kohti palvelujen integraatiota, mutta tämä edellyttää aktiivista ohjausta ja resursseja. Alueiden valmiudet ja resurssit vaihtelevat merkittävästi, mikä heikentää yhdenvertaisuutta ja mahdollisuuksia ennakoivan toiminnan kehittämiseen koko maan tasolla.

### Tutkimus ja teknologia

Suomi on edelläkävijä farmakogenetiikassa ja tekoälyhankkeissa, mutta tutkimustulosten käytäntöön vieminen on hidasta. Dataa on paljon, mutta sen laatu ja hyödynnettävyys vaihtelevat.

Vaikka teknologinen osaaminen Suomessa on vahvaa, sääntelyä toteuttavien resurssien puute sekä sääntelyn hidas kehitys suhteessa yritysten ja teknologian etenemistähtiin

rajoittavat yritysten ja alueiden mahdollisuuksia kehittää ja levittää uusia ratkaisuja laajaan käyttöön.

## **Ennakoivaan soteen liittyvä sääntely ja ohjeistus**

Ennakoivan ja erityisesti ennustavan soten kannalta keskeistä on lainsäädäntö, joka koetaan usein innovaatioiden esteenä mutta toisaalta myös Suomen edustamien arvojen suojana. Erityisesti huomioitavaa on datan ja tekoälyn käyttöä ohjaava kansallinen ja EU-tason sääntely, asiakastietoon liittyvät lait ja asetukset sekä lääkinnällisiin laitteisiin liittyvä lainsäädäntö (taulukko 2).

Ennustaviin teknologioihin liittyen tekoälyn hyödyntäminen sote-sektorilla vaatii monimutkaisen sääntelyn ymmärtämistä ja tulkittamista, minkä on todettu hidastavan ja jopa estävän tekoälyratkaisujen kehittämistä ja hyödyntämistä (DigiFinland, 2024).

Muun muassa EU:n tekoälysäädös luokittelee järjestelmät riskien perusteella, ja on osittain epäselvää, mitkä ovat korkean riskin järjestelmiä ja tuleeko näille järjestelmille myös CE-merkintävaatimuksia.

Asiakastietoon liittyvät tiukat oikeudelliset reunaehdot ja niiden tulkinta haastavat automaattisen asiakkaiden segmentoinnin, jota voitaisiin käyttää asiakkaan palvelutarpeen tunnistamiseen ja palveluihin ohjaamiseen.

Lisäksi ennakoinnissa pitäisi voida muodostaa ns. elinkaarinäkömä asiakkaan kokonaistilanteesta, mikä voi vaatia tietoa sekä sosiaali- että terveydenhuollon rekistereistä. Käyttöoikeusasetuksen liian tiukat tulkinnat voivat kuitenkin käytännössä hidastaa tätä kehitystä.

Lääkinnällisten laitteiden sääntelyn mukaisessa sertifiointissa haasteita aiheuttavat erityisesti laajentuneet vaatimukset, kuten kliinisen arvioinnin ja dokumentaation tarkkuuden tiukentuminen, minkä vuoksi prosessi on työläs ja pitkäkestoinen.

Ilman tutkimuslupaa lääkinnälliseksi laitteeksi luokiteltua ohjelmistoa ei voi pilotoida ja testata, mikä aiheuttaa yrityksille merkittävän riskin ja voi estää pienten yritysten markkinoille pääsyn.

Suomessa haasteena on myös ilmoitettujen laitosten rajallinen kapasiteetti, mikä pidentää arviointiprosesseja ja hidastaa markkinoille pääsyä ja aiheuttaa merkittävän liiketoimintariskin yrityksille.

Haasteena ei aina ole itse lainsäädäntö, vaan sen tulkinta. Tulkintaeroja esiintyy niin kansallisesti hyvinvointialueiden välillä kuin kansainvälisesti EU:n jäsenvaltioidenkin välillä.

Lainsäädännön kehittämisen osalta Petteri Orpon hallitus nosti työlistalleen sosiaali- ja terveystietojen integraation edistämisen, asiakasmaksukaton seurannan, toimialarajat ylittävän tiedonhallinnan soten ulkopuolisten toimijoiden kanssa, lääketietovarannon, eurooppalaisen terveystietoalueen (European health data space, EHDS) ja muut EU-asetukset.

Sosiaali- ja terveysministeriön keväällä 2025 valmisteleman säädöshankkeen keskiöön nostettiin ennakoivan soten mahdollistava teknologia. Hankkeen tavoitteena on kehittää palvelutarpeen ennakoinnin mahdollistavaa lainsäädäntöä erityisesti teknologian hyödyntämisen näkökulmasta.

Valmistelun aikana arvioitiin, että on tarve käynnistää erillinen, laajempi säädöshanke muista ennakoivan soten säädöstarpeista, jotka vaativat laajempaa selvitystä taustakseen.



Loppuvuodesta 2023 aloitettuun palveluita uudistavaan hankkeeseen liittyen hallitus esitti työstölistalle useita lakimuutoksia, joista seuraavat liittyvät tavalla tai toisella ennakoi-vaan soteen:

- sosiaalihuoltolain muuttaminen säästöjen mahdollistamiseksi
- terveystarkastuksia (neuvola, kouluterveydenhuolto ja ehkäisevä suun terveydenhuolto) koskevien säädösten uudistaminen, jotta palvelut voidaan tuottaa aiempaa yksilöllisemmin ja perheitä tukevammin ja samalla edistetään vaikuttavuutta ja digi-ratkaisujen hyödyntämistä
- julkiseen palveluvalikoimaan kuulumisen ja poisrajaamisen periaatteista säätäminen
- lastensuojelulainsäädännön kehittäminen erityisesti vakavasti päihkeitä ja väkivaltaa käyttävien sekä rikoksia tekevien alaikäisten nuorten osalta, tavoitteena suljetun kuntoutuspalvelun perustaminen ja luvattomiin poissaoloihin puuttuminen lastensuojelulaitoksista
- terveydenhuoltolain sekä siihen liittyvien opiskeluterveydenhuollon ja kutsuntojen ennakkoterveystarkastuksiin liittyvien lakien muutokset, tavoitteena ennakkoterveystarkastusten yhdistäminen ja erillisestä kutsuntatarkastuksesta luopuminen sekä täysi-ikäisten opiskelijoiden terveystarkastusten muuttaminen tarveperustaiseksi
- soten lainsäädännön muutokset lasten ja nuorten terapiatakuun toteuttamiseksi, tavoitteena vahvistaa perustason mielen-terveysongelmien ehkäisyä ja hoitoa
- vammaispalvelulain uudistus vammaisten oikeuksien toteutumisen ja palveluiden saata-vuuden turvaamiseksi
- asiakastietolain ja Uudenmaan potilastietoja koskevan lain ratkaiseminen potilaan tietosuoja kunnioittaen ja potilasturvallisuus huomioiden. Ratkaisun myötä terveydenhuollon ammattihenkilöillä olisi Uudenmaan maakunnassa oikeus saada ja käyttää potilas-tietoja potilaan hoidon edellyttämässä laajuudessa, ja potilaalla olisi oikeus kieltää tietojensa luovuttaminen.
- lastensuojelu- ja varhaiskasvatuslain muuttaminen, tavoitteena täsmentää sijoitetun lapsen varhaiskasvatuksen järjestämisvelvollisuutta ja laskemalla lastensuojelun jälki-huollon ikärajaa.

Tätä kirjoitettaessa muun muassa asiakas-segmentointiin liittyvä uudistus ei ole työn alla.

**Taulukko 2. Ennakoivaan soteen liittyvää sääntelyä ja ohjeistusta.**

| Sääntelytaso                                                | Säädös                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EU-tasoinen sääntely</b>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• EU:n tekoälysäädös (2024/1689)</li> <li>• Asetus lääkinnällisistä laitteista (2017/745)</li> <li>• Asetus in vitro -diagnostiikkaan tarkoitetuista lääkinnällisistä laitteista (2017/746)</li> <li>• Eurooppalainen terveysdata-alue (European Health Data Space EHDS, tulossa 2026)</li> <li>• Datanhallinta-asetus (2022/868)</li> <li>• Datasäädös (2023/2854)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Kansallinen lainsäädäntö</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suomen perustuslaki (731/1999)</li> </ul> <p><b>Tietojen käsittely ja tietosuojat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asiakastietolaki (784/2021)</li> <li>• Yleinen tietosuojat-asetus (2016/679) (GDPR)</li> <li>• Tietosuoja-asetus (1050/2018)</li> <li>• Laki sosiaali- ja terveystietojen toissijaisesta käytöstä (552/2019)</li> </ul> <p><b>Lääkinnällisten laitteiden lainsäädäntö</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laki lääkinnällisistä laitteista (719/2021)</li> </ul> <p><b>Julkista hallintoa säätelevä lainsäädäntö</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hallintolaki (434/2003)</li> <li>• Laki julkisen hallinnon tietohallinnasta (906/2019)</li> <li>• Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta (306/2019)</li> </ul> <p><b>Sosiaali- ja terveydenhuollon lainsäädäntö</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laki potilaan asemasta ja oikeuksista (785/1992)</li> <li>• Laki sosiaalihuollon asiakkaan asemasta ja oikeuksista (812/2000)</li> <li>• Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä (559/1994)</li> <li>• Laki sosiaalihuollon ammattihenkilöistä (817/2015)</li> <li>• Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen käsittelystä (703/2023)</li> <li>• Sosiaali- ja terveysministeriön asetus sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen käsittelystä</li> </ul> |
| <b>Eettiset suositukset ja vastuullisen tekoälyn ohjeet</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yhdistyneiden kansakuntien ja Euroopan neuvoston ihmisoikeussopimukset</li> <li>• UNESCO:n suositus tekoälyn etiikasta</li> <li>• Euroopan komission nimittämän tekoälyä käsittelevän korkean tason asiantuntijaryhmän ohjeet ja suositukset</li> <li>• Digi- ja väestötietoviraston oppaat tekoälyn vastuullisesta hyödyntämisestä ja tekoälyjärjestelmien turvallisesta kehittämisestä</li> <li>• DigiFinlandin selvitys: Tekoäly hyvinvointialueilla: sosiaali- ja terveydenhuollon käyttötapaukset ja kansallinen edistäminen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## Ennakoivan soten toimijat ja heidän roolinsa Suomessa

Ennakoivan soten kehittäminen Suomessa vaatii monialaisen ja monitasoisen yhteistyön eri toimijoiden välillä. Taulukossa 3. on esitetty keskeiset toimijat ja heidän tämänhetkinen roolinsa ennakoivan soten edistämisessä.

**Taulukko 3a. Ennakoivan soten toimijat ja heidän roolinsa.**

| Valtionhallinto ja lainsäätäjät        | Rooli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sosiaali- ja terveysministeriö (STM)   | Vastaa kansallisista linjauksista, strategioista ja lainsäädännöstä, jotka tukevat ennakoivan soten kehittämistä. STM ohjaa hyvinvointialueita ottamaan käyttöön ennakoivia toimintamalleja ja varmistaa, että rahoitus ja resurssit ovat linjassa strategisten tavoitteiden kanssa.                                                                                                                                                                                     |
| Valtiovarainministeriö (VM)            | Seuraa hyvinvointialueiden toimintaa ja taloutta, vastaa rahoitusmallin kehittämisestä ja sääntelee ja seuraa hyvinvointialueiden rahoitusta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Valtioneuvosto                         | Määrittää kansalliset tavoitteet ja prioriteetit, kuten tekoälyn ja datan hyödyntämisen osana ennakoivaa järjestelmää. Valtioneuvosto edistää myös hankkeita, kuten digitalisaatio-ohjelmia, jotka tukevat järjestelmän ennakoivuutta.                                                                                                                                                                                                                                   |
| Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (THL) | Lakisääteisiin tehtäviin kuuluu muun muassa tutkia ja seurata väestön hyvinvointia ja terveyttä, tutkia, seurata, arvioida ja kehittää sekä ohjata soten toimintaa, sekä ylläpitää alan rekistereitä ja huolehtia tehtäväalueensa tietoperustasta ja sen hyödyntämisestä.                                                                                                                                                                                                |
| Kela                                   | Ylläpitää valtakunnallisia Kanta-palveluja, joihin kuuluvat muun muassa Omakanta, Resepti-palvelu, Lääketietokanta, Potilastiedon arkisto ja sosiaalihuollon asiakastiedon arkisto. Kelan rooli ennakoivassa sotessa on keskeinen muun muassa kansallisten tietovarantojen näkökulmasta mutta tarjoaa myös mahdollisuuksia kansalaisen näkökulmasta, kun kansalaisilla on pääsy omiin tietoihinsa Kanta-palvelujen ja yksityisten palveluntarjoajien sovellusten kautta. |
| Valvira                                | Valvira valvoo sosiaalihuollon asiakastietojen ja terveydenhuollon potilastietojen käsittelyyn tarkoitettujen tietojärjestelmien olennaisten vaatimusten toteutumista.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**Taulukko 3b. Ennakoivan soten toimijat ja heidän roolinsa.**

| Hyvinvointialueet ja kuntataso | Rooli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hyvinvointialueet              | Vastaavat sosiaali- ja terveyspalvelujen järjestämisestä paikallisella tasolla. Alueet toteuttavat ennakoivan hoidon käytäntöjä, kuten terveystarkastuksia, varhaisia interventioita ja kroonisten sairauksien hoitotasapainon ylläpitoa parantavia interventioita (esimerkiksi sydänvalmennukset), sekä integroivat dataa ja teknologiaa osaksi päivittäistä hoitotyötä. Alueet myös vastaavat ennakoivan soten kokeiluista ja ennustavan teknologian hankinnoista. |
| Kunnat                         | Tukevat terveyden ja hyvinvoinnin edistämistä esimerkiksi ennalta-ehkäisevän terveydenhuollon kampanjoilla, liikuntapalveluilla ja muiden hyvinvointipalvelujen tarjoamisella. Kuntien palveluista muun muassa varhaiskasvatus, koulutus ja työllisyyspalvelut ovat keskeisiä kansalaiseen hyvinvointiin ja pärjäämiseen liittyviä toimijoita.                                                                                                                       |

**Taulukko 3c. Ennakoivan soten toimijat ja heidän roolinsa.**

| Julkiset ja yksityiset palveluntuottajat | Rooli                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Julkiset sosiaali- ja terveyspalvelut    | Hyödyntävät ennakoivaa analytiikkaa ja seulontamenetelmiä varhaisen diagnoosin ja resurssien kohdentamisen tueksi. Esimerkiksi yliopistolliset sairaalat, kuten HUS, kehittävät tekoäly- ja koneoppimismalleja ennustamaan potilaiden hoitotarpeita.           |
| Yksityiset toimijat                      | Kehittävät ja tarjoavat teknologiaratkaisuja, kuten datalähtöisiä alustoja ja digitaalisia sovelluksia, jotka tukevat yksilöllistä terveyden ylläpitoa. Esimerkiksi tekoälypohjaiset ratkaisut ovat keskeisiä yksityisten toimijoiden tuottamissa palveluissa. |
| Kolmas sektori                           | Voivat tarjota ennakoivia ja ennaltaehkäiseviä palveluja ja kehittää toimintaa julkisen ja yksityisen sektorin tukena.                                                                                                                                         |

**Taulukko 3d. Ennakoivan soten toimijat ja heidän roolinsa.**

| Tutkimus- ja koulutusorganisaatiot sekä rahoittajat | Rooli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Yliopistot ja tutkimuslaitokset                     | Tutkivat ja kehittävät uusia ennakoivan terveydenhuollon teknologioita ja malleja, ja keräävät tutkimustietovarantoja, jotka edistävät tutkimusrahoituksen saamista Suomessa ennakoivan soten tutkimukseen. Esimerkiksi Helsingin yliopisto ja Aalto-yliopisto tekevät yhteistyötä tekoälyn ja terveysteknologioiden tutkimuksessa. |
| Sitra                                               | Toimii muutoksen katalysaattorina ja tukee ennakoivan soten kehittämistä rahoittamalla kokeiluja, kuten datalähtöisiä ennakoivan soten ja tekoälyn käytön projekteja.                                                                                                                                                               |
| Business Finland                                    | Rahoittaa ennakoivan soten teknologiainnovaatioita ja edistää yritysten ja tutkimusryhmien yhteistyötä.                                                                                                                                                                                                                             |

**Taulukko 3e. Ennakoivan soten toimijat ja heidän roolinsa.**

| Teknologiatoimijat ja start up -yritykset | Rooli                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Terveysteknologiayritykset                | Kehittävät datan analysointiin ja tekoälyyn perustuvia sovelluksia, jotka tukevat hoitohenkilökuntaa päätöksenteossa ja mahdollistavat yksilöllisen riskinarvioinnin. Esimerkiksi tekoälypohjaiset terveystarkastustyökalut ovat keskeisessä asemassa startup-ekosysteemissä. |
| Tietotekniikkayritykset                   | Tarjoavat ratkaisuja, jotka yhdistävät terveysdataa eri järjestelmistä ja mahdollistavat sen hyödyntämisen tutkimuksessa ja päätöksenteossa.                                                                                                                                  |

**Taulukko 3f. Ennakoivan soten toimijat ja heidän roolinsa.**

| Toimijat                        | Rooli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kansalaiset ja potilaat         | Aktiivinen rooli: Kansalaiset nähdään osana ennakoivaa järjestelmää, jossa he voivat hyödyntää digitaalisia työkaluja ja dataa oman terveytensä ylläpitämiseksi. Terveystietoisuutta ja omahoitoa tukevat sovellukset, kuten terveystietopankit ja mobiilisovellukset, ovat yhä keskeisempiä kansalaisten osallisuuden lisäämisessä. Tilastokeskuksen kyselyjen seurannassa ilmenee, että vaikka erityisesti iäkkäiden osalta osaamisen puute ja digipalveluihin tottumattomuus voi haitata palvelun käyttöä, niin omien terveystietojen hallinta, hoidon saanti sekä tietojen etsintä verkon kautta ovat yleistyneet nopeasti (Tilastokeskus, 2024) |
| Kansalaisjärjestöt ja eturyhmät | Tuki ja tietoisuuden lisääminen: Potilasjärjestöt ja muut kansalaisjärjestöt voivat toimia tärkeinä linkkeinä kansalaisten ja järjestelmän välillä. Ne auttavat lisäämään tietoisuutta ennakoivan hoidon mahdollisuuksista ja osallistuvat terveydenhuollon kehittämiseen antamalla palautetta ja ehdotuksia. Lisäksi potilasjärjestöt itse kehittävät ja tarjoavat ennaltaehkäiseviä interventioita ja ylläpitävät ennaltaehkäiseviä toimintamalleja kouluttamalla sote-henkilöstöä (esimerkiksi Neuvokasperhe).                                                                                                                                    |

Näiden toimijoiden välinen yhteistyö on ratkaisevaa ennakoivan soten onnistumiselle. Suomessa tämä tarkoittaa muun muassa datan jakamisen tehostamista, monialaisen tutkimuksen tukemista ja teknologian levittämisen

mahdollistamista. Näin voidaan rakentaa kestävä ja vaikuttava järjestelmä, joka vastaa kansalaisten tarpeisiin ja edistää heidän hyvinvointiaan.

## **Yhteenveto Suomen nykytilasta**

Suomessa ennaltaehkäisevä sote on tunnistettu tärkeäksi tavoitteeksi kansallisissa visioissa. Datan, digitalisaation ja tekoälyn tuomia ennaltaehkäisy- ja ennustavia mahdollisuuksia ennaltaehkäisy- eteenpäin viemiselle ei ole kuitenkaan täysimittaisesti tunnistettu. Myös poliittinen ja taloudellinen ohjaus ovat ajoittain ristiriidassa ennaltaehkäisevän soten eteenpäin viemisen kanssa. Ennakoivaan ja ennustavaan suuntaan kehittymisen sijaan rahoitusmalli ajaa alueita panostamaan korjaavaan hoitoon, ja samalla akuutteja säästöjä haetaan leikkaamalla rahoitusta muun muassa kolmannen sektorin ennaltaehkäisevästä työstä.

Käytännön tasolla ennakoiva sote toteutuu Suomessa lähinnä yksittäisten hyvinvointi-alueiden ja yliopistojen kehityshankkeina, jotka kohdistuvat rajatuille asiakasryhmille tai tiettyihin diagnoosiryhmiin. Kuitenkin jo näiden kokeilujen ja pilottien myötä on havaittu ennakoivan toiminnan hyödyt.

Soten rahoitusmekanismi, lainsäädäntö ja sen tulkinta sekä osaamisen puute estävät

ennakoinnin laajamittaista hyödyntämistä. Nämä tekijät suosivat reaktiivista hoitoa ja hidastavat ennustavan teknologian käyttöönottoa.

Suomi on ennakoivan sosiaali- ja terveydenhuollon edelläkävijä erityisesti seuraavilla osa-alueilla: datan määrä, kansalliset tietovarannot, farmakogenetiikan hyödyntäminen erikoissairaanhoidossa sekä tekoälyosaaminen. Kuitenkin tutkimustulosten käytännön soveltaminen soten perustasolla on usein vähäistä.

Ennakoivan sote-järjestelmän onnistuminen edellyttää valtion, kuntien, hyvinvointi-alueiden, teknologiayritysten, yksityisten toimijoiden ja tutkimusorganisaatioiden yhteistyötä. Tämä yhteistyö, sekä erityisesti datan ja teknologian tehokas hyödyntäminen, on ratkaisevaa siinä, nousemmeko edelläkävijäksi vai jäämmekö sivusta seuraajaksi muutoksen vauhdissa.

Suomen tilanne ennakoivan soten hyödyntäjänä on koottu taulukoihin 4 ja 5.

#### Taulukko 4. Suomen vahvuudet ja mahdollisuudet kehittyä ennakoivan sotien edelläkävijämaaksi.

|                           | Sisäiset tekijät                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ulkoiset tekijät                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Myönteiset tekijät</b> | <p><b>Vahvuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Laajat ja korkealaatuiset datavarannot:</b> Suomessa on kattavat sosiaali- ja terveysrekisterit, jotka mahdollistavat datalähtöisen päätöksenteon ja ennakoivan analytiikan hyödyntämisen. Biopankkitoiminta on kehittynyttä ja biologisia näytteitä kansalaisista on jo kohtalaisesti, mikä antaa hyvät edellytykset genomitiedon hyödyntämiselle.</li> <li>• <b>Korkea terveydenhuollon digitalisaatioaste:</b> Suomi on edelläkävijä sähköisten potilastietojärjestelmien, kansallisten tietovarantojen (Kanta-palvelut) ja digitaalisten terveyspalveluiden käyttöönotossa.</li> <li>• <b>Korkeatasoinen terveysteknologian ja tekoälyn osaaminen:</b> Suomalaiset yritykset ja tutkimuslaitokset ovat vahvoja tekoälyn, terveysteknologian ja analytiikan kehittäjiä. Suomalaiset ovat korkeasti koulutettuja ja heillä on hyvät valmiudet digitaalisten palveluiden käyttäjinä.</li> <li>• <b>Avoin ja yhteistyöhön suuntautunut innovaatioympäristö:</b> Suomessa on aktiivinen yhteistyö yksityisen ja julkisen sektorin sekä tutkimuslaitosten välillä.</li> <li>• <b>Uudelleen organisoitu julkinen sote:</b> Integroidut sosiaali- ja terveyspalvelut hyvinvointialueilla tarjoavat rakenteellisen mahdollisuuden yhdenmukaistaa ja kehittää laajoja, ennakoivia toimintamalleja.</li> <li>• <b>Poliittinen tuki ja strategiset linjaukset:</b> Suomen hallitukset ja sosiaali- ja terveysministeriö ovat tunnistanee ennaltaehkäisevän sote-mallin merkityksen ja tukevat politiikan ylätasolla sen kehittämistä.</li> </ul> | <p><b>Mahdollisuudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Datavarantojen hyödyntäminen kehittyvän teknologian (tekoäly ja koneoppiminen) avulla:</b> Tekoälyteknologian kehittyessä nopeasti Suomen laajat datavarannot mahdollistavat tekoälymallien kouluttamisen suurten datamäärien analysoimiseksi, riskitekijöiden tunnistamiseksi ja sairauksien yksilötason puhkeamisen ennustamiseksi.</li> <li>• <b>Omahoidon ja ennaltaehkäisevän hoidon kehittyminen:</b> Kansalaisille suunnatut digisovellukset ja mobiilipohjaiset omahoitotyökalut lisäävät yksilöiden mahdollisuuksia edistää oman terveytensä ylläpitämistä ja niitä aletaan hyödyntää myös Suomen sote-palveluissa.</li> <li>• <b>Ekosysteemiajattelu ja julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö:</b> Teknologiayritysten ja julkisen sektorin tiivis yhteistyö voi vauhdittaa innovaatioiden käyttöönottoa ja uusien ratkaisujen kehittämistä luoden kasvumahdollisuuksia yrityksille.</li> <li>• <b>Kansainvälisen yhteistyön lisääminen:</b> Suomen ennakoivaa terveydenhuoltoa voidaan kehittää oppimalla muilta edelläkävijämailta, kuten Tanskalta, Virolta, Isolta-Britannialta ja Singaporelta.</li> <li>• <b>Rahoitus- ja kannustinmallien uudistaminen:</b> Ennakoivan hoidon pitkällä aikavälillä koituvia taloudellisia hyötyjä voidaan tuoda esiin esimerkiksi vaikuttavuusperusteisilla rahoitusmalleilla ja allianssimalleilla.</li> </ul> |

## Taulukko 5. Heikkoudet ja ulkoiset uhkatekijät, jotka haastavat Suomen sote-järjestelmän kehittymistä.

|                           | Sisäiset tekijät                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ulkoiset tekijät                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kielteiset tekijät</b> | <p><b>Heikkoudet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Resurssipula ja rahoitushaasteet:</b> Ennakoivan soten kehittäminen vaatii pitkäjänteisiä, useiden vuosien investointeja, mutta lyhyen aikavälin kustannuspaineet ja hyvinvointialueiden vuosibudjetointimalli ohjaavat päätöksentekoa reaktiiviseen suuntaan.</li> <li>• <b>Sote-rahoitusmalli ja kannusteiden puute:</b> Hyvinvointialueiden rahoitus perustuu pääosiltaan sairastavuuden tunnistamiseen, ei terveyden ylläpitämiseen.</li> <li>• <b>Lainsäädännön ja sääntelyn kehittämisen hitaus:</b> Vaikka Suomella on laadukkaat terveysrekisterit, lainsäädäntö, erityisesti tietosuoja ja sen vaihtelevat tulkinnat hidastavat ennakoivien tekoälyratkaisujen täysimääräistä hyödyntämistä. Teknologia myös kehittyy nopeasti, mikä haastaa Suomen hitaan lainsäädännön uudistamisprosessin.</li> <li>• <b>Ennakoivan sote-mallin käyttöönoton puute:</b> Vaikka strateginen ymmärrys ennakoivasta sote-mallista on kehittynyt, sen laajamittainen käyttöönotto ja systemaattinen johtaminen on alkuvaiheessa. Kokeilut eivät siksi toistaiseksi kerrytä käyttöönottoa nopeuttavia kokemuksia.</li> <li>• <b>Muutosvastarinta ja toimintakulttuurin jäykkyys:</b> Uusien toimintamallien käyttöönotto vaatii merkittävää asennemuutosta sekä terveydenhuollon ammattilaisilta että päättäjiltä, koska toimijoiden kokemukset pohjautuvat korjaaviin toimenpiteisiin.</li> <li>• <b>Hajautuneet tietojärjestelmät ja niiden yhteensopivuusongelmat:</b> Vaikka Suomi on digitalisaation edelläkävijä, eivät sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmät toimi saumattomasti yhteen, jolloin yhdellä hyvinvointialueella käyttöön otettua ratkaisua ei välttämättä voi levittää toisille alueille. Lisäksi työterveys- huollon ja opiskelijaterveydenhuollon potilasdata on erillään muusta hyvinvointialueen väestön datasta.</li> </ul> | <p><b>Uhat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Digitaalisen terveydenhoidon lisääntyvä sääntely:</b> Digitalisoituvaa terveydenhoitoa koskeva yhä laajeneva sääntely, EU:n tekoälyasetus uusimpana, voi tukahduttaa ennakoivan soten edistämistä ja karkottaa yrityksiä siirtämään liiketoimintansa pois Suomesta ja muista EU-maista.</li> <li>• <b>Poliittiset muutokset ja epävarmuudet:</b> Poliittisten linjausten vaihtuvuus voi olla ristiriidassa pitkäjänteisyyttä edellyttävän ennakoivan sote-mallin kehittämisen ja resursoinnin kanssa.</li> <li>• <b>Investointien riittämättömyys ja taloudelliset paineet:</b> Lyhyen aikavälin säästöpaineeet voivat estää pitkäjänteisiä investointeja ennakoivaan soteen.</li> <li>• <b>Kansalaisten luottamuspuula:</b> Jos ennakoivaa terveydenhuoltoa ja tekoälyratkaisuja ei oteta käyttöön läpinäkyvästi ja käyttäjälähtöisesti, kansalaisten luottamus voi heikentyä.</li> <li>• <b>Tekoälyn ja teknologian käyttöönoton hitaus:</b> Julkisen sektorin hidas päätöksenteko ja teknologian käyttöönoton monimutkaisuus voivat viivästyttää ennakoivan sote-järjestelmän kehittymistä.</li> <li>• <b>Ammattilaisten osaamisvaje:</b> Uusien teknologisten ratkaisujen hyödyntäminen vaatii koulutusta ja ammattilaisten osaamisen päivittämistä, mikä voi olla haasteellista sote-työn kiireisessä arjessa.</li> </ul> |



## 5. Suomen askeleet ennakoivaan soteen

Suomen sosiaali- ja terveydenhuolto on murroskohdassa, johon ennakoivat mallit voivat tuoda ratkaisuja. Saavutettavissa oleviin hyötyihin kuuluvat sekä kustannusten hallinta että palvelujen paraneminen. Tämä edellyttää kuitenkin kykyä pitkäjänteiseen ja systeemiseen muutokseen läpi koko sote-järjestelmän.

### Nopea teknologinen kehitys haastaa uudistumaan

Teknologian, erityisesti tekoälyn, nopea kehitys korostaa ennakoivan sosiaali- ja terveydenhoidon myötä syntyviä hyötyjä ja tekee sen saavuttamisesta entistä realistisempaa. Sellaiset maat, joiden terveydenhoito on pitkälle digitalisoitu ja joilla on runsaat terveystietovarannot, hyötyvät tästä mahdollisuudesta merkittävästi. Suomi on juuri tällainen maa.

### Hyötyjä kansalaisille ja taloudelle

Ennakoiva sote toisi monenlaisia hyötyjä sekä sote-järjestelmälle että kansalaisille: Ihmisillä olisi paremmat mahdollisuudet pitää huolta omasta ja läheistensä terveydestä, usein digitaalisilla ja etäratkaisuilla. Heitä hoidettaisiin tarvittaessa oikeassa paikassa ja oikea-aikaisesti eli silloin, kun sille on tietoon pohjautuva tarve, ja käytössä olevat ennakoivat palvelut ja hoidot olisivat lähtökohtaisesti kustannusvaikuttavia. Sote-palvelut olisivat aiempaa yksilöllisempiä, ja kansalaiset kokisivat olevansa paremmin palvelujen piirissä.

Ennakoiva sote merkitsisi myös rahan säästöä, sillä sairauksien hoitaminen on kalliimpaa, jos niiden etenemistä ei saada ajoissa pysäytettyä. Lisäksi hoitoteknologiat ovat yhä kalliimpia. Näyttö kustannusten alenemisesta on toistaiseksi ollut pistemäistä,

koska yksikään maa ei ole laajamittaisesti toteuttanut ennakoivaa järjestelmää, eikä se ole toisaalta ollut vielä mahdollistakaan. Suomessa toteutetuista kokeiluista on kuitenkin seurannut taloudellisia hyötyjä, lähinnä säästyneinä sosiaalikustannuksina ja useamman vuoden viiveellä.

### Olemme aiempaa valmiimpia ennakoivaan soteen

Sosiaali- ja terveydenhuollon järjestelmämme on rakenteellisesti huomattavasti valmiimpi siirtymään kohti ennakoivaa mallia verrattuna aikaan ennen sote-uudistusta. Uudistus yhdisti sosiaali- ja terveydenhuollon sekä perus- ja erikoissairaanhoidon, mikä mahdollistaa palvelujen suunnittelun kokonaisina palveluketjuina katkonaisten ketjujen ja osaoptimoinnin sijaan. Kun silloja on vähemmän, palvelujen kokonaisvaltainen suunnittelu helpottuu myös pidemmällä aikavälillä.

### Muutos on jo käynnissä monissa maissa

Kansainväliset esimerkit osoittavat, että edelläkävijämaat ovat jo siirtymässä kohti ennakoivaa sosiaali- ja terveydenhuoltoa. Suomella on myös hyvät lähtökohdat tähän muutokseen. Tämä edellyttää kuitenkin koko soten toimijakentältä sekä kansallisesti että alueellisesti

suunnitelmallisuutta, konkreettisia toimenpiteitä ja pitkäaikaista sitoutumista. Seuraavassa esitettävien suositusten toteuttaminen tekisi päämäärän tavoittelusta uskottavaa ja käynnistäisi muutoksen.

## Suosituksset: Suomi ennaikoivan soten edelläkävijäksi

### 1. Asetetaan ennaikoiva sote sosiaali- ja terveyspolitiikan strategiseksi päämääräksi

Digitalisaatio, terveysdata ja tekoäly tuovat käänteentekeväen mahdollisuuden vastata akuutteihin sote-järjestelmämme ongelmiin. Suomella on erinomaiset edellytykset toimia edelläkävijänä tässä kehityksessä. Tämä tarkoittaisi, että suomalaiset olisivat ensimmäisten joukossa hyötymässä yksilöllisistä ja paremmin saatavilla olevista sote-palveluista, ja yrityksemme saisivat etulyöntiaseman liike-toiminnassa.

#### Suositus:

Edelläkävijyys edellyttää sitoutumista ja suunnitelmallisuutta. Ennaikoiva sote tulee asettaa sosiaali- ja terveyspolitiikan päämääräksi ja sille tulee laatia selkeä aika-tila. Tavoiteaikatauluna voisi olla vuosi 2035, jolloin Suomi käyttäisi 30 prosenttia sote-budjetistaan näyttöön perustuvaan ennaikoivaan toimintaan. Keskeisiä toimijoita ovat poliittiset päätöksentekijät kansallisella ja alueellisilla tasoilla.

### 2. Uudistetaan sote-rahoitusmallia tukemaan siirtymää kohti ennaikoivaa sotea

Ennaltaehkäisevään työhön investoidaan Suomessa vain murto-osa verrattuna korjaaviin toimiin eli sairaudenhoitoon. Valtio kannustaa kuntia ja hyvinvointialueita hyvinvoinnin ja

terveyden edistämiseen monimutkaisesti määrittyvän hyte-kertoimen avulla, ja sen osuus koko sote-budjetista on vain prosentin verran. Myös hyvinvointialueiden omassa budjetoinnissa ja panostuksissa huomio keskittyy korjaaviin ja raskaisiin toimenpiteisiin.

#### Suositus:

Kansallisen tason sosiaali- ja terveyspolitiikan tulee ohjata hyvinvointialueita kohti ennaikoivaa toimintaa seurantamittareilla ja taloudellisilla kannustimilla. Merkittävin kehityskohde on sote-rahoitusmalli, jota tulee uudistaa ennaikoivaa sotea edistävään suuntaan. Rahoitusmalli luo pohjan hyvinvointialueiden tulonmuodostukselle. Alueet saavat rahoituksensa valtiolta tällä hetkellä pääosin sairausdiagnoosien perusteella. Ennaikoiva sote edellyttää mallin kehittämistä siten, että rahoitus määrittyisi sen mukaan, miten hyvinvointialueet onnistuvat terveyden ja toimintakyvyn ylläpitämisessä.

Ennaikoivassa sotessa hyvinvointialueet budjetoivat ja panostavat ennaikoivaan toimintaan korjaavan rinnalla. On löydettävä keinoja kohdentaa alkuun pienempi ja myöhemmin suurempi osa panoksista ennaikoivaan sosiaali- ja terveydenhuoltoon läpi sote-toimijoiden kentän.

### 3. Uudistetaan lainsäädäntöä mahdollistamaan ennaikoiva sote

Terveysdata on perusedellytys ennaikoivan soten edistämiseksi, ja Suomella on sitä jo runsaasti. Terveysdatan hyödynnettävyydessä on vielä teknisiä heikkouksia. Avainasemassa on kuitenkin mahdollistava lainsäädäntö.

Sosiaali- ja terveystiedon toissijaista hyödyntämistä koskevaa lainsäädäntöä (nk. toisiolaki) uudistetaan parhaillaan, mikä korjannee havaittuja datan toissijaisen hyödyntämisen ongelmia.

Olemme vastikään saaneet ensimmäisiä kokemuksia tekoälyn käytöstä sote-palveluissa.

Lainsäädännön soveltamisen osalta tulokset osoittavat vaihtelevia tietosuoja-asetuksen tulkintakäytäntöjä hyvinvointialueiden välillä mutta ei suoranaisia esteitä.

#### **Suositus:**

Valtionhallinnon ministeriöt ovat parhailaan toimeenpanemassa EU:n tekoäly-asetusta kansalliseen lainsäädäntöön. Ennakoivan soten kannalta keskeistä on työn tavoite, että uutta teknologiaa voidaan hyödyntää myös ennakoivassa työssä. On tärkeää, että uudistustyö kattaa laajasti kaikki ennakoivan soten välineet, mukaan lukien kansalaisten riskiprofiileihin pohjautuvat ratkaisut. Tämä on ennakoivan soten potentiaalisimpia hyötyalueita.

Kansallisen lainsäädäntötyön merkitystä korostaa se, ettei EU:n tietosuoja-asetus aseta henkilötietojen käsittelylle esteitä silloin, kun asiasta on säädetty erikseen jäsenmaan lainsäädännössä. Eettisiä näkökohtia tulee käsitellä aktiivisella kansalaiskeskustelulla. Lainsäädännön tulkintoihin liittyvää yhteistyötä hyvinvointialueiden välillä tulee vahvistaa.

#### **4. Valjastetaan genomitieto osaksi sote-palveluja**

Tulevaisuudessa terveyden edistäminen ja sairauksien hoito suunnitellaan yksilöllisesti erilaisten biologisten tietoaaineistojen kuten genomi-, proteiini- ja metaboliatiedon (nk. omiikkatieto) perusteella. Nämä tietoaaineistot ovat olennaisia terveyden yksilöllisten lähtökohtien ymmärtämisessä ja diagnosoinnissa. Perinteistä sote-dataa laajempi tietopohja muodostaa myös perustan monille ennakoiville toimenpiteille. Suomessa ei ole vielä systemaattista tapaa hyödyntää näitä tietoaaineistoja.

#### **Suositus:**

Vaikka laajamittainen biologisten tietoaaineistojen käyttö terveydenhuollossa on tulevaisuuden asia, genomitiedon osalta tämä on jo mahdollista. Tätä varten Suomessa laadittiin jo kymmenen vuotta sitten kansallinen genomistrategia, mutta sitä ei ole varsinaisesti toimeenpantu esimerkiksi laajamittaiseksi geenitestaukseksi. Lisäksi farmakogenetiikkaa hyödyntämällä voitaisiin säästää lääkekuluissa merkittävien haittavaikutusten ja sairaalahoitopäivien vähenemisen kautta, mikä toisi huomattavia kustannussäästöjä terveydenhuollossa.

Genomitiedon hyödyntäminen terveydenhuollossa edellyttää kansallista viitetietokantaa, jonka tulisi olla lähi-vuosien investointikohde muiden terveysdataan liittyvien kyvykkyyksien kehittämisen ohella.

#### **5. Käynnistetään kokemuksia ja näyttöä kartuttavia kokeiluja hyvinvointialueilla**

Ennakoiva sote tarvitsee kokemuksia ja kannustimia. Kokemukset syntyvät käytännön kokeiluista, joista opitaan, mikä toimii ja mikä ei. Toistaiseksi hyvinvointialueiden ennakoivan soten kokeilutoiminta on pistemäistä, ja tekoälyn käytössä otetaan vasta ensi askeleita. Kokeilut synnyttävät jaettavia kokemuksia ja oppeja, ja siksi ne ovat välttämättömiä uusien toimintamallien vakiinnuttamiseksi.

Ennakoivan soten eteneminen edellyttää myös tutkimusnäyttöä uusien ennakoivien mallien ja välineiden hyödyistä. Tällaista työtä tehdään kansainvälisesti ja kansallisesti. Erityisen tärkeää on soveltava ja laaja-alainen tutkimus, jonka pohjalta entistä ennakoivamman sote-järjestelmän sekä yksittäisten ennakoivien toimenpiteiden vaikutuksia pystytään todentamaan ja ennakointiin liittyviä käytäntöjä kehittämään näyttöön pohjautuen.

**Suositus:**

Käynnistetään ennakoivan soten laajamittainen kokeilutoiminta hyvinvointialueilla kansallisten rahoittajien ja alueiden välisenä strategisena yhteistyönä. Johdetaan kokeilutoimintaa ja kokemusten jakamista toimijoiden kesken valtionhallinnon ohjauksessa. Skaalataan saatuja oppeja tehokkaasti organisaatioiden sisällä ja välillä.

Tutkimusnäytön tuottaminen, kerääminen ja arviointi on koottava yhteen ja saatettava kansallisiksi ennakointiin liittyvän työn suosituksiksi, jotta tieto muuttuu toiminnaksi. Yksityisen sektorin ketterien käyttöönottojen ja yritysten kehittämistyön avulla voitaisiin saada lisää näyttöä toimivista toimenpiteistä.

**6. Kannustetaan toimijoita hyödyntämään tulosperusteisia malleja ennakoivassa sotessa**

Aikaperspektiivin on oltava riittävän pitkä ennakoivassa toiminnassa. Hyvinvointialueiden taloutta suunnitellaan kuitenkin yleensä vuoden aikajänteellä, mikä on ennakoivan soten kannalta liian lyhyt, sillä esimerkiksi kansansairauksien kohdalla hyödyt harvoin ilmenevät näin nopeasti.

Vaikuttavuusinvestoimisen ajattelutapa tarjoaa hyvän tavan hahmottaa pitkän aikavälin mahdollisuuksia. Vaikuttavuusperusteisissa hankintamalleissa, kuten vaikuttavuusinvestoinneissa tai allianssimalleissa, maksuperusteena ovat suoritteiden sijaan tulokset. Maksu suoritetaan vasta, kun tulokset on todennettu. Allianssisopimukset ovat vähitellen yleistymässä Suomen kuntien ja kaupunkien hankinnoissa. Sosiaali- ja terveydenhuollossa allianssimallin käytön esteenä on lähinnä käytännön kokemusten vähäisyys.

**Suositus:**

Vahvistetaan osaamista ja luodaan hyviä tapoja hyödyntää tulosperusteisia rahoitus- ja hankintainstrumentteja ennakoivan soten edistämiseksi, etenkin tilanteissa, joissa haettavat terveyshyödyt ovat selkeitä ja mitattavia. Lyhennetään hyvinvointialueilla epävarmuuden aikaa investoinnista todennettuihin tuloksiin hyödyntämällä näyttöön perustuvia menetelmiä, toimijoiden välistä vertaiskehittämistä sekä ulkopuolista osaamista ja rahoitusta.

**7. Vahvistetaan ihmisten roolia ja tietämystä omasta terveydestään ja hyvinvoinnistaan**

Kansalaiset ovat oman terveytensä parhaita asiantuntijoita, ja heidän tulee saada tukea ja välineitä sen vaalimiseen. Teknologian tukeamana tämä voi tarkoittaa esimerkiksi oman terveydentilan ja hyvinvoinnin reaaliaikaista seuranta, varhaisen vaiheen digihoitoa tai esimerkiksi riskiryhmiin kohdistuvia terveys-tarkastuksia ja -valmennusta. On tärkeää, että ennakoivia menetelmiä otetaan käyttöön mahdollisimman laajasti, mutta samalla kunnioitetaan yksilön tahtoa.

**Suositus:**

Terveysdatan ja tekoälyn avulla voidaan lisätä ihmisten kiinnostusta ja kykyä seurata omaa terveydentilaansa. Digitaalisista laitteista ja sovelluksista saatava hyvinvointitieto tulee integroida sote-tietojärjestelmiin sote-ammattilaisten ja TKI-toimijoiden hyödynnettäväksi.

Ihmisille on turvattava mahdollisuus omakirjauksiin sekä ennakoiviin yhteydenottoihin, mikäli hänen tiedoissaan havaitaan hoitovajetta tai terveydentilaan liittyvää riskiä. Kansalaisten roolia oman terveytensä ylläpitäjänä tuetaan myös digitaalisten hoitojen ja niiden korvattuusmallien käyttöönotolla sote-palveluissa sekä näihin liittyvillä ammattilaisten neuvonnalla ja ohjeistuksella.

## 8. Käännetään ennakoiva sote myös kasvuksi

Ennakoiva sote rakentuu uuden teknologian perustalle. Uutta, ennakoivaa sosiaali- ja terveydenhuoltoa edistävää teknologiaa ja niille pohjautuvia ratkaisuja kehittäville yrityksillä on edessään globaalit markkinat, sillä kaikkien maiden terveydenhoitojärjestelmät tähyävät tähän suuntaan. Suomella on erinomaiset lähtökohdat hyötyä tästä, sillä olemme pitkään kehittäneet digitaalisia terveydenhoitoratkaisuja ja tekoälyosaamisemme on korkeatasoista.

Ennakoivassa sotessa onnistuminen vaatii kaikkien sote-toimijoiden yhteistyötä. Mukaan tarvitaan niin palveluja järjestäviä ja tuottavat hyvinvointialueet kuin yksityisen palveluntuottajat, teknologian kehittäjät ja kolmannen sektorin toimijat, kuten ohjaavat ja säätelevät kansalliset tahot sekä tutkimusyhteisöt.

### Suositus:

Ennakoivaa sotea on rakennettava hyvinvointialueiden ja yritysten yhteistyöllä. Business Finlandin terveysteknologian kehittämiseen tähtäävän terveysteknologian puitteissa on äskettäin käynnistetty ennakoivaan soteen keskittyvä Health 360-TKI-ohjelma, joka tuo kehittämisresursseja yrityssektorille.

On tärkeää, että hyvinvointialueiden tarve uusille ennakoivan sosiaali- ja terveydenhuollon ratkaisuille ja yritysten tarjonta kohtaavat tehokkaasti. Hyvinvointialueiden kykyä investoida uusien ratkaisujen kehittämiseen ja käyttöön-ottoon voitaisiin kannustaa myös erillisen TKI-rahoituksen kautta, mikäli sote-säästöjen toteutus uhkaa heikentää näitä uudistumisen kannalta kriittisiä resursseja.

## 9. Johdetaan siirtymää kohti ennakoivaa sotea

Siirtymä ennakoivaan soteen on laajassa mittakaavassa mahdollista vain, jos sitä johdetaan strategisesti ja pitkäjänteisesti.

Siirtyminen ennakoivaan sote-järjestelmään on Suomelle systeeminen haaste. Tämä muutos edellyttää uusien toimintatapojen ja teknologioiden hallintaa koko sote-järjestelmän toimijakentässä sekä sen eri tasoilla (kansallinen, alueellinen, paikallinen). Monitahoisen ongelman ratkaiseminen vaatii laajaa yhteistyötä eri osapuolten välistä, pitkäjänteistä sitoutumista, strategista suunnittelua ja systemisen muutoksen johtamista.

Olellaisen tärkeä kysymys on muutoksen käynnistäminen. Tässä korostuvat kokeilut, kansallisen tason politiikkalinjaukset sekä sote-ammattilaisten ja ennakoivaan soteen liittyvän muutoksen käytännön johtaminen. Ilman selkeää omistajuutta, alan ammattikunnan ja eri toimijoiden aktiivista roolia muutos tuskin onnistuu.

### Suositus:

Hyvinvointialueilla ennakoiva sote tulee sisällyttää palvelustrategioihin ja pitkän aikavälin tiekarttoihin. Kokemuksia kartuttavia kokeiluja on käynnistettävä hyvinvointialueiden ja valtionhallinnon sekä kansallisten rahoittajien välisenä strategisena yhteistyönä ja ottaa työhön mukaan koko ennakoivan soten toimijaekosysteemi. Muutosta kohti ennakoivaa sote-järjestelmää johdetaan aktiivisesti sekä alueellisesti että kansallisesti merkittävänä strategisena ja toiminnallisena muutoksena.

Ennakoiva sote tulee asettaa kansallisen sosiaali- ja terveystalouden strategiseksi päämääräksi, jolla tuetaan aluetason käytäntölähtöistä muutostyötä. Valtionhallinto koordinoi hyvinvointialueilla tehtävää työtä ja edistää kokeiluissa saavutettujen tulosten ja kokemusten levittämistä aluetason toimijoiden kesken. Ensimmäisenä konkreettisena kansallisen tason askeleena on muutoksen käynnistävä uuden hallituksen ohjelma.

## Lähteet

Ahmed, A. K., Waqar, M., Hashmi, J. A. 2025. AI-Driven Early Detection of Cardiovascular Diseases: Reducing Healthcare Costs and Improving Patient Outcomes.

Ahmed, M. 2024. Hopelessness, Depression, & Self Harm among Prisoners in Pakistan. Apex Journal of Social Sciences.

Al-Remawi, M., Agha, A. S. A., Al-Akayleh, F., Aburub, F. 2024. Artificial intelligence and machine learning techniques for suicide prediction: Integrating dietary patterns and environmental contaminants. Heliyon.

Arditi, C., Rège-Walther, M., Durieux, P. 2017. Computer-generated reminders delivered on paper to healthcare professionals: effects on professional practice and healthcare outcomes. Cochrane Database of Systematic Reviews.

Batterham, P. J., Shand, F., O'Dea, B. 2025. Prediction of Suicidal Behaviour as a Three-Body Problem. The British Journal of Psychiatry.

Bohaligah, K. M., Bohaligah, M. M., Bohaligah, S. M. 2025. Preventive Strategies for Pediatric Health in Primary Healthcare: A Systematic Review. Cureus.

Colecchia, F., Giunchi, D., Qin, R., Ceccaldi, E. 2025. Machine Learning and Immersive Technologies for User-Centered Digital Healthcare Innovation.

Dennis, C. L., Dowswell, T. 2013. Psychosocial and psychological interventions for preventing postpartum depression. Cochrane Database of Systematic Reviews.

DigiFinland. 2024. Sosiaali- ja terveydenhuollon tekoälyn käyttötapaukset ja lainsäädäntö – Selvitys ja suositukset yhteisistä tulkinnoista hyvinvointialueille (haettu 10.2.2025)

Dorresteijn, J. A. N., Kriegsman, D. M. W., Assendelft, W. J. J. 2010. Complex interventions for preventing diabetic foot ulceration. Cochrane Database of Systematic Reviews.

Franco, J. V. A., Bongaerts, B. 2024. Diabetes as a risk factor for tuberculosis disease. Cochrane Database of Systematic Reviews.

Gilbody, S., House, A., Sheldon, T. 2005. Screening and case finding instruments for depression. Cochrane Database of Systematic Reviews.

Godino, L., Turchetti, D., Gentili, V., Chiari, P. 2025. Public Perspectives on Healthcare Professional-Directed Communication of Hereditary Genetic Risks: A Mixed-Method Systematic Review. European Journal of Human Genetics.

Hafdi, M., Hoevenaar-Blom, M. P. 2021. Multi-domain interventions for the prevention of dementia and cognitive decline. Cochrane Database of Systematic Reviews.

Hammoudi Halat, D., Kassem, I. I., Osman, M. 2025. World antimicrobial awareness week: Strategies for prevention and control. Frontiers in Public Health.

Heseltine-Carp, W., Courtman, M., Browning, D. 2025. Machine Learning to Predict Stroke Risk from Routine Hospital Data: A Systematic Review.

Hooper, L., Abdelhamid, A., Attreed, N. J. 2015. Clinical symptoms, signs and tests for identification of impending and current water-loss dehydration in older people. Cochrane Database of Systematic Reviews.

Howard, L., Hoffbrand, S. E., Henshaw, C. 2005. Antidepressant prevention of postnatal depression. Cochrane Database of Systematic Reviews.

HUS Helsingin yliopistollinen sairaala. 2025. HUS-yhtymän tekoälypolitiikka. Toimitusjohtajan ohje. Erikseen pyydettyä organisaatiolta.

Kahwati, L. C., Kistler, C. E., Booth, G., Sathe, N., Gordon, R. 2025. Screening for Osteoporosis to Prevent Fractures: An Evidence Review for the US Preventive Services Task Force. PubMed.

Kumar, R., Singh, A., Kassar, A. S. A., Humaida, M. I. 2025. Leveraging Artificial Intelligence to Achieve Sustainable Public Healthcare Services in Saudi Arabia: A Systematic Literature Review of Critical Success Factors.

Lehto, P., Malkamäki, S. 2023. Suomen terveystalan kasvun ja kilpailukyvyn visio 2030. Sitra. (haettu 10.2.2025)

Lewin, S., Munabi-Babigumira, S., Glenton, C. 2010. Lay health workers in primary and community health care for maternal and child health and the management of infectious diseases. Cochrane Database of Systematic Reviews.

Liu, Y., Cao, X., Chen, T., Jiang, Y., You, J. 2025. From Screens to Scenes: A Survey of Embodied AI in Healthcare.

MacLennan, N. 2025. An exploration of the social creation of mental illness. Mental Health and Social Inclusion.

Naeem, F., McCleery, J., Hietamies, T. M. 2024. Diagnostic test accuracy of self-administered cognitive assessment tools for dementia. Cochrane Database of Systematic Reviews.

O'Doherty, L., Hegarty, K., Ramsay, J. 2015. Screening women for intimate partner violence in healthcare settings. Cochrane Database of Systematic Reviews.

Page, M. J., McKenzie, J. E., Kirkham, J. 2014. Bias Due to Selective Inclusion and Reporting of Outcomes and Analyses in Systematic Reviews of Randomised Trials of Healthcare Interventions. Cochrane Database of Systematic Reviews.

Patton, D., Moore, Z. E. H. 2019. Risk Assessment Tools for the Prevention of Pressure Ulcers. Cochrane Database of Systematic Reviews.

Porter-Armstrong, A. P., Moore, Z. E. H. 2018. Education of healthcare professionals for preventing pressure ulcers. Cochrane Database of Systematic Reviews.

Radford, S., Fu, S., Williams, M. 2025. The reinvention of prevention: How to fund and finance a pivot to a prevention-first healthcare system. Milken Institute.

Ryan, R., Posadzki, P., Mastellos, N. 2016. Automated telephone communication systems for preventive healthcare and management of long-term conditions. Cochrane Database of Systematic Reviews.

Sitra. 2019. Viisi teesiä ennakkoivasta terveydenhuollosta (artikkeli, haettu 10.2.2025)

Song, S., Li, T., Lin, W., Liu, R., Zhang, Y. 2025. Application of artificial intelligence in Alzheimer's disease: a bibliometric analysis. Frontiers in Neuroscience.

STM. 2020. STM ohjeistaa kuntia ottamaan käyttöön ennakkoivia toimia sosiaali- ja terveydenhuollon vahvistamiseksi (tiedote, haettu 10.2.2025)

STM. 2023. Valtakunnalliset tavoitteet sosiaali- ja terveydenhuollon järjestämiselle (PDF)

STM. 2024. [Valtakunnalliset tavoitteet sosiaali- ja terveydenhuollon järjestämiselle](#) (PDF)

Sultana, S., Hriday, M. S. H. 2025. Health Monitoring Through Wearables: A Systematic Review of Innovations in Cardiovascular Disease Detection and Prevention. Strategic Data Management & Innovation.

Tilastokeskus. 2024. [Terveysteen liittyvien verkkopalveluiden käyttö kasvaa nopeasti](#) (haettu 10.2.2025)

Verbeek, J. H., Mischke, C., Saarto, A. 2014. Gloves, extra gloves or special types of gloves for preventing percutaneous exposure injuries in healthcare personnel. Cochrane Database of Systematic Reviews.

Verma, A., Bhuyan, S., Yadav, S., Bhati, S., Anand, A. 2025. Enhancing Cancer Care Through a Knowledge-Sharing Model: A Systematic Review of Project ECHO® Programmes in India. BMC Cancer.

Xyrichis, A., Iliopoulou, K., Mackintosh, N. J. 2021. Healthcare stakeholders' perceptions and experiences of factors affecting the implementation of critical care telemedicine (CCT): qualitative evidence synthesis. Cochrane Database of Systematic Reviews.

Zhang, K., Wei, S., Wang, R., Li, A., Zhang, N. 2025. Cognitive Frailty in Maintenance Hemodialysis: A Scoping Review. International Urology and Nephrology.



## Neuvonantajaryhmän jäsenet

- **Riitta Aejmelaesus**, kehittämisjohtaja, Valtiovarainministeriö
- **Eveliina Ignatius**, lakimies, Sosiaali- ja terveysministeriö
- **Pekka Kuosmanen**, toimitusjohtaja, Avaintec
- **Janne Martikainen**, professori, Itä-Suomen yliopisto
- **Mikko Niemi**, farmakogenetiikan professori ja ylilääkäri, HUS Helsingin yliopistollinen sairaala
- **Jari Poromaa**, tietohallintojohtaja, Varsinais-Suomen hyvinvointialue
- **Eeva Salminen**, johtaja, terveystoimiala, Business Finland
- **Johan Sanmark**, tutkimus-, kehitys- ja innovaatiojohtaja, Länsi-Uudenmaan hyvinvointialue
- **Lauri Sippola**, toimitusjohtaja, Gosta Labs Oy
- **Toni Suihko**, tietohallintojohtaja, Kanta-Hämeen hyvinvointialue

Työpaperi ja sen suositukset ovat kirjoittajien, eivätkä ne välttämättä heijasta neuvoa antaneen ryhmän asiantuntijoiden näkemyksiä.

**SITRa**

**SITRAN TYÖPAPERI** 5.3.2025

Sitran työpaperit tarjoavat monialaista tietoa yhteiskunnan muutokseen vaikuttavista asioista. Työpaperit ovat osa Sitran tulevaisuustyötä, jota tehdään ennakkoinnin, tutkimuksen, hanketoiminnan ja kokeilujen sekä koulutuksen menetelmin.

ISBN 978-952-347-406-2 (PDF)

**SITRA.FI**

Itämerenkatu 11–13  
PL 160  
00181 Helsinki  
Puhelin 0294 618 991  
 Sitra