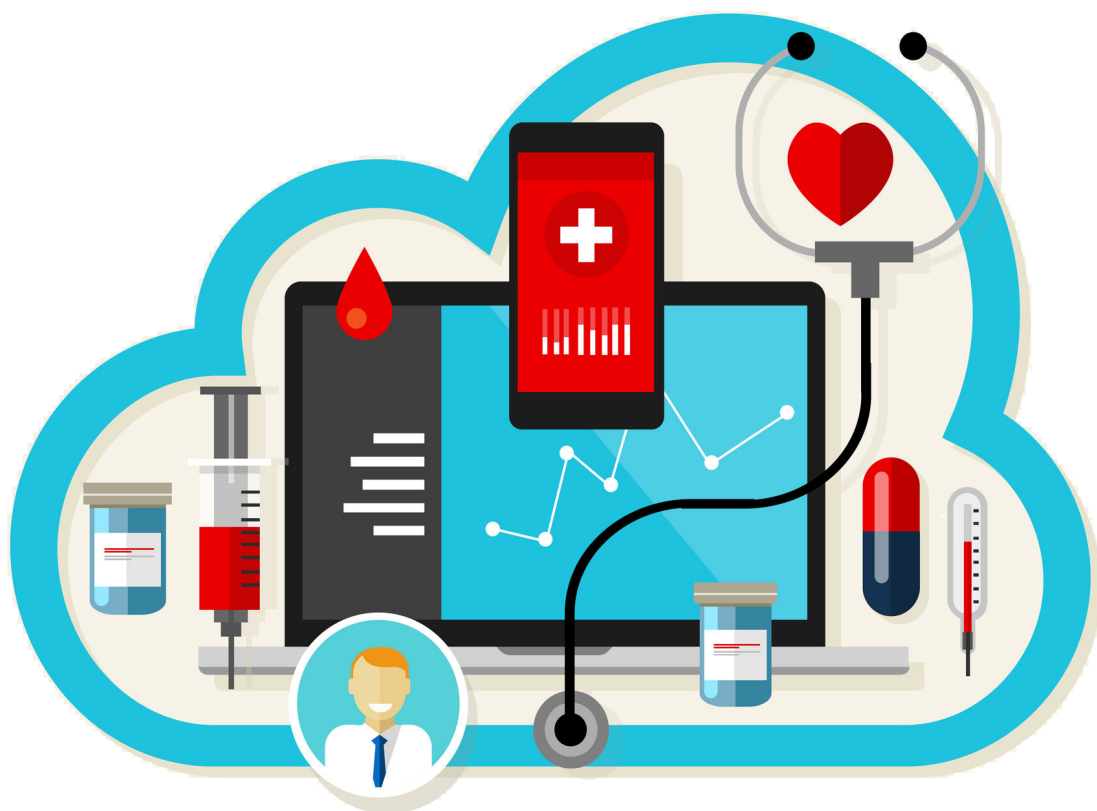


Suomen kansalliset SOTE-tiedonlähteet ja tietojen hyödyntäminen



Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja
No. 49/2018

Editor: Pekka Neittaanmäki

Covers: Petri Vähäkainu ja Matti Savonen

Copyright © 2018

Petri Vähäkainu ja Jyväskylän yliopisto

ISBN 978-951-39-7475-6 (verkkoj.)

ISSN 2323-5004

Jyväskylä 2018

Suomen kansalliset SOTE-tiedonlähteet ja tietojen hyödyntäminen

Pekka Neittaanmäki ja
Martti Lehto

Tämä julkaisu on toteutettu osana Watson Health Cloud-hanketta, johon Jyväskylän yliopisto on saanut rahoituksen Business-Finlandilta.

Business Finland-hanke: Watson Health Cloud

TIIVISTELMÄ

Eri tietojärjestelmiin tallennettu SOTE-data on arvokasta ja sen nykyistä laajempi hyödyntäminen palvelisi yksilöä, terveydenhuoltoa, hoiva-alaa, tutkimusta ja liiketoimintaa. Laajat tietovarannot voitaisiin hyödyntää nykyistä monipuolisemmin ja tuottaa entistä laadukkaampia sosiaalipalveluja ja terveydenhuoltoa sekä muita palveluja. Kansainvälisesti ainutlaatuiset tietovarannot tulisi valjastaa laajempaan hyötykäyttöön ja lähemmäksi yksilöä. Eri lähteistä peräisin olevaa tietoa tulisi tarjota sujuvasti yhden luukun -periaatteella. Yksilön ja eri toimijoiden tiedonvaihtoa tulisi edistää ja pääsyä systematisoituun dataan tehostaa, kun osapuolilla on siihen tarve ja oikeus. Näin vältettäisiin myös päällekkäisen tiedon kokoaminen moneen paikkaan.¹

Yhteisten asiakas- ja potilastietojärjestelmien sekä SOTE-toiminnanohjausjärjestelmien ytimet muodostavat maakunnan loogisten SOTE-tietovarantojen ja SOTE-ICT -integraattoriratkaisun keskeisen toiminnallisen kokonaisuuden. Ratkaisulle on perusteltua asettaa tavoitteeksi, että se pystyy tulevaisuudessa käsittelemään ja siirtämään genomidataa ja biopankeista saatavaa tietoa ja siinä voidaan hyödyntää muita massadatan (Big data) ratkaisuja ja tekoälyratkaisuja (ns. kognitiiviset järjestelmät).²

Tähän raporttiin on koottu keskeiset SOTE- ja hyvinvointialan datalähteet. Useissa eri organisaatioissa on koottuna tietoja yksilötasolla sekä tilastollisina kokonaisuuksina. Näiden älykkäällä käytöllä voidaan rakentaa SOTE-alan tietoallas sivualltimeen, mikä mahdollistaa datojen ensisijaisen ja toissijaisen käytön, millä voidaan parantaa SOTE-alan vaikuttavuutta ja tehokkuutta sekä yksilö että kansakunnan tasolla. Oleellista on tiedon kertatallennus, mikä edellyttää eri tietoaltaiden rooleista sopimista.

Yhteiskunnan tuottamien tietojen nykyistä sujuvampi käyttö parantaa hoidon ja hoivan vaikuttavuutta, lisää palvelutuotannon ja tutkimuksen tehokkuutta ja parantaa elinkeinoelämän uudistumiskykyä.³ Nopein ja kustannustehokkain tapa luoda SOTE ICT -arkkitehtuuri on suosia keskitettyjä tietovarantoja sekä hyödyntää niiden luonnissa olemassa olevien organisaatioiden kyvykkyyksiä ja tietojärjestelmiä.

Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö, sen hallinnonalan laitokset, muut ministeriöt, yliopistot, kunnat, kuntayhtymät, sairaanhoitopiirit, tutkimuslaitokset sekä yksittäiset tietojen hyväksikäyttäjät tarvitsevat tietoja ja tilastoja tehtäviensä toteuttamiseksi. Lisäksi sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö tarvitsee tilastoja ja rekistereitä hallinnonalan ja sen lainsäädännön

¹ Kuusisto Tuija ja Kantola Pekka, ICT-palvelukeskusselvitys sosiaali- ja terveyshuollon uudistuksen näkökulmasta, selvityshenkilöiden loppuraportti, STM 2016:54, 15.9.2016

² Ibid.

³ Ibid.

kehittämistä, ohjausta ja seurantaan varten. Tarvittavat tiedot voidaan ryhmitellä neljään suurempaan kokonaisuuteen. Tietoja tarvitaan väestön hyvinvoinnista, terveydentilasta, toimeentulosta sekä sosiaali- ja terveyspalveluista. Tietojen tulee mahdollistaa kunnallisen, alueellisen ja valtakunnallisen sosiaali- ja terveyspolitiikan seurannan, arvioinnin, suunnittelun sekä kehittämisen.⁴

Terveydenhuollon vaikutuksen ihmisten kokonaisvaltaiseen terveyteen ja hyvinvointiin on osoitettu olevan vain noin kymmenen prosenttia. Jotta voisimme vaikuttaa väestön terveyteen ja hyvinvointiin kokonaisvaltaisesti, huomio tulee kiinnittää myös muihin kriittisiin tekijöihin, kuten ihmisten sosioekonomiseen tilanteeseen tai ympäristöön. Tämä edellyttää kattavaa tiedon kokoamista, jakamista, yhteiskäyttöä ja älykästä analysointia.

SOTE-IT:n saaminen 1.1.2020 toiminnan vaatimusten kannalta riittävälle tasolle vaaditaan seuraavia toimenpiteitä:

1. Rakennetaan SOTE-datan kansallinen yhteinen integraatioalusta Kelan IT-kokonaisuutta kehittämällä ja siihen tukeutuen vuoteen 2020 mennessä.
2. Uudistetaan maakuntien järjestelmiä vaiheittain 2020-2025 tavoitteena kansallisesti yhtenäiset järjestelmät.
3. Käytetään kehittämisessä hyväksi nopeasti kehittyviä läpimurtoteknologioita (tekoäly, IoT, lohkoketju, robotiikka jne.).
4. Pidetään kotimaisuusaste mahdollisimman korkeana.
5. Taataan korkea kotimainen huoltovarmuusaste.
6. Rakennetaan prosesseihin, järjestelmiin ja laitteisiin tehokas sisäänrakennettu kyberturvallisuus.
7. Varmistetaan SOTE-palveluiden tuottaminen ja saatavuus koko maan kattavan nopean ja kyberturvallisen tietoliikenneverkon avulla.

Tavoitteena on saada aikaan keskittämisen avulla kustannustehokas ja turvallinen järjestelmä, joka on kaikkien saatavissa ja käytettävissä.

⁴ Sosiaali- ja terveydenhuollon tietouudistus 2005 -työryhmän raportti, STM:n työryhmämuistioita 2003:37

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ.....	3
1 SOTE-TIEDON JAKAMINEN JA INTEGRAATIO	7
2 KANSALLISET DATALÄHTEET	12
2.1 Perusteet.....	12
2.1.1 Määritelmiä	15
2.1.2 Näkymät ja lisänäkymät	16
2.2 Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, THL	17
2.2.1 THL:n rekisterit.....	17
2.2.2 THL:n tilastot	19
2.2.3 Sosiaaliturvatilastot.....	20
2.2.4 Kansa-hanke - Sosiaalihuollon asiakastiedon arkisto.....	22
2.3 Valvira	23
2.4 Kansaneläkelaitos, KELA	24
2.4.1 Kela osana kansallista kognitiivista SOTE ICT -järjestelmää.....	24
2.4.2 SOTE-palvelut ja toimintamalli.....	25
2.4.3 KELA:n rekisterit	29
2.4.4 Kanta-järjestelmä	30
2.4.5 Kanta-palveluiden tiedonvälitys- ja tallennusspesifikaatiot	32
2.4.6 Omakanta	32
2.5 Väestörekisterikeskus, VRK	33
2.6 Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus, Fimea	34
2.7 Biopankit.....	35
2.8 Työterveyslaitos, TTL	36
2.9 Tilastokeskus.....	37
2.9.1 Terveystilastot.....	37
2.9.2 Väestötilastot	37
2.10 Eläketurvakeskus, ETK	38
2.11 Tapaturmavakuutuskeskus, TVK.....	38
2.12 Valtiokonttori.....	39
2.13 Verohallinto	39
3 SUOMEN SOTE IT-JÄRJESTELMÄ JA SEN TEKOÄLYTUETTU HYÖDYNTÄMINEN	41
3.1 SOTE-datan ensisijainen käyttö	41
3.2 SOTE-tiedon toissijainen käyttö.....	42
3.3 SOTE kustannukset ja IT-järjestelmien hyödyntäminen.....	44
3.4 Säästöpotentiaali	45
3.4.1 Kansallisen tason älykäs tiedonhallinta	49
3.4.2 Uudet potilastietojärjestelmät.....	52
3.4.3 Tekoälyn ja läpimurtoteknologioiden yhteisvaikutus	54
3.4.4 Parhaiden johtamiskäytäntöjen käyttöönotto eri maakunnissa	56
3.4.5 Tehostetut palveluprosessit.....	56
3.4.6 Asiakassuunnitelma (=hyvinvointisuunnitelma)	57

3.4.7	Ennaltaehkäisy ja omahoito	59
3.4.8	Tekoäly diagnostiikassa	59
3.4.9	Tekoälytuettu lääkehuolto	59
3.4.10	Logistiikka, IoT ja muut edistyneet teknologiat	60
4	SOTE IT -ALAN TOIMIJIAT SUOMESSA	61
4.1	Keskeiset toimijat	61
4.2	SoteDigi Oy	62
4.3	Vimana Oy	63
4.4	UNA - asiakas- ja potilastietojärjestelmien uudistamisyhteistyö	64
4.5	KELA ICT JA SOTE	65
5	IT-NÄKÖKOHTIA VALINNANVAPAU SLAKIIN LIITTYEN	66
5.1	Yleistä	66
5.2	Olemassa olevat tietojärjestelmäpalvelut, tietokannat ja ehdotettu valtakunnallinen valinnanvapauden tiedonhallintapalvelu	66
5.3	ICT-näkökohdat ja lakiehdotuksen vaikutusten ennakoarviointia	68
5.3.1	Lähtökohdat ja ennakoituja etuja	68
5.3.2	Riskejä ja haasteita	69
6	SUOMEN JA ENGLANNIN TERVEYDENHUOLTOJÄRJESTELMIEN VERTAILU	72
6.1	NHS England (National Health Service)	72
6.2	NHS:n tutkimusohjelma	73
6.3	Suomen ja NHS:n uudistusten vertailu	74
6.3.1	Vertailu yleisellä tasolla	74
6.3.2	NHS:n viisivuotissuunnitelman toimeenpano	75
7	KYBERTURVALLISUUS SOTE-ALALLA	77
	LÄHTEET	81
	LIITE 1 KANSALLISET REKISTERIT REKISTERINPITÄJÄN MUKAAN	84
	LIITE 2 KELAN ETUUSREKISTERI	86
	LIITE 3 POTILASTIETOJÄRJESTELMÄT	90

1 SOTE-TIEDON JAKAMINEN JA INTEGRAATIO

Sosiaali- ja terveysministeriö määrittelee sosiaali- ja terveyspalvelujen kehittämisen suuntaviivat, valmistelee lainsäädännön ja ohjaa palvelurakennemuutosten toteuttamista. Sosiaali- ja terveyshuollon tietojärjestelmäintegraation ongelmana on lukuisten käytössä olevien erilaisten tietojärjestelmien huono yhteentoimivuus. Myös tietosuojalainsäädäntö vaikuttaa tietojärjestelmien nykytilaan. Tietojärjestelmien uudistamisessa olennaista on, että yhtenäinen tieto syntyy järjestelmien johdonmukaisen rakentamisen myötä. Lisäksi huomiota on kiinnitettävä järjestelmien määrittelytyöhön, avoimiin rajapintoihin eri järjestelmien välillä sekä ylipäänsä tiedon avoimuuteen ja käytettävyyteen. Yhtenäisen tiedon syntyminen edellyttää välttämättä myös yhtenäisiä käsityksiä tietosäällöistä ja tiedon esittämistä yhteisesti sovitulla tavalla.⁵

Potilaan hoitotiedon ja hoitosuunnitelmien saaminen yhteiseen käyttöön edellyttää hoitoasiakirjojen siirtämistä ja hakemista Kanta-palveluista ja lisäksi se edellyttää uusia ratkaisuja, joilla voidaan siirtää enemmän ja ajantasaista tietoa potilaan koko tilanteesta sekä hoitoprosessista. Lisäksi asiakas tai potilas voi olla hoitosuhteessa useisiin organisaatioihin samaan aikaan, jolloin nämä tiedot tulee jakaa hoitoa tuottavien tahojen kesken yhtäaikaaisesti.

Tiedon jakamisen tarpeet voivat liittyä yksittäisen asiakkaan tai potilaan saamaan palveluun tai toisaalta koko palvelujärjestelmän toiminnan suunnitteluun ja seurantaan.

A. Potilastiedon jakaminen sähköisesti

Tarvitaan kaiken kattava yhdistetty potilastieto, jotta kaikki tieto on käytettävissä, eikä päällekkäisiä hoitotoimenpiteitä tehdä.

B. Hoidon koordinointi, suunnittelu ja toteutus

Hoitopaikassa käytettävä tieto on jaettava kaikkiin moniammatillisiin tiimeihin potilaan eri sosiaali- ja terveydenhuollon organisaatioissa tapahtuvan hoidon koordinoimiseksi. Hoidon koordinoinnin on oltava yhä pidemmälle automatisoitua.

C. Riskien ositus ja tapausten tunnistaminen

Jotta hoitotuloksia ja tuottavuutta voidaan parantaa, hoidon on keskityttävä niihin, jotka sitä tarvitsevat. Tarvitaan kykyä sekä ryhmitellä väestö kriteereihin perustuvan riskin mukaan että lisätä uusia kriteerit täyttäviä ihmisiä tarkasteluryhmään.

D. Hoitopolun tulosten seuraaminen

Hoitotulosten parantamiseksi ja kustannusten alentamiseksi tulee seurata hoidon kustannuksia ja lopputuloksia eri hoitokohorteissa hoitoympäristöstä riippumatta.

E. Vaihtoehtoisten maksumallien kehittäminen

Nykyään noin 75 % suorista kustannuksista aiheutuu yhtä tai useaa kroonista sairautta sairastavien potilaiden hoitamisesta moniammatillisilla tiimeillä eri organisaatioissa.

⁵ Virtanen Petri, Smedberg Jari, Nykänen Pirkko ja Stenvall Jari, Palvelu- ja asiakastietojärjestelmien integraation vaikutukset sosiaali- ja terveyspalveluissa, Valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2/2017, 10.1.2017

Tämä tarkoittaa lisääntyvää palvelujen integraatiota, henkilökohtaisia terveys- ja hoito-budjetteja, yhteistyötä ulkoisten palveluntarjoajien kanssa ja vertikaalista integraatiota palveluntarjoajien välillä.

Kaiken tämän kannalta on olennaisen tärkeää, että ne tahot, jotka:

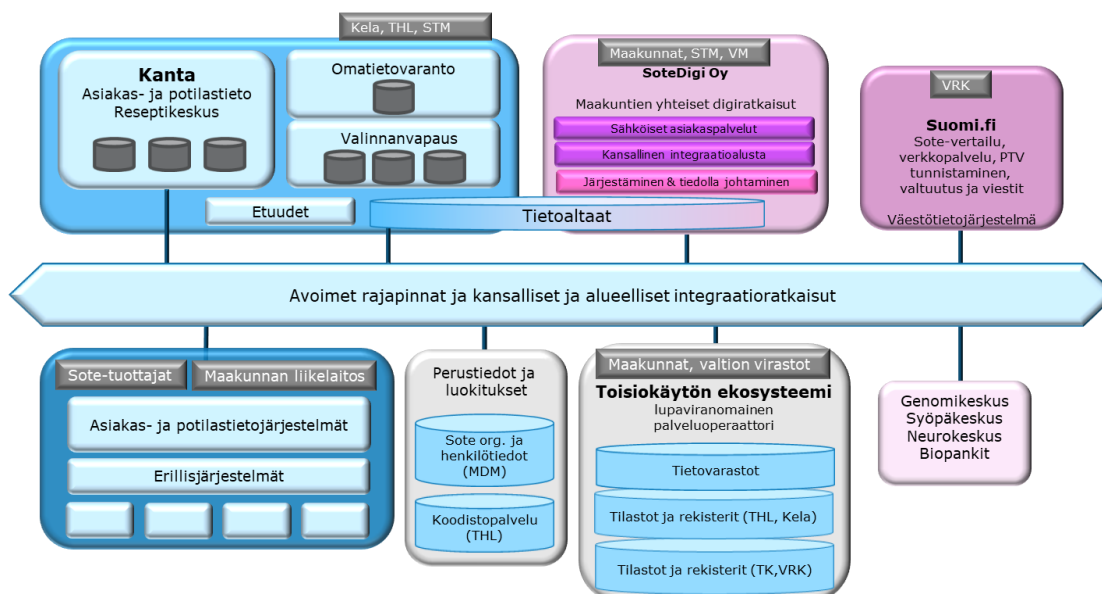
- Tekevät päätöksiä siitä, missä hoitoon käytettävissä olevia varoja käytetään kansallisesta, maakunnallisesta ja väestön terveyden näkökulmasta
- Tekevät päätöksiä siitä, miten henkilön hoitopolku prosessiin osallistuvien hoito-palvelujen eri tarjoajien kanssa tulee suunnitella optimaalisesti
- Tekevät päätöksiä yksittäisen potilaan hoidosta
- Analysoivat maakunta- tai kansallisen tason sosiaali- ja terveydenhuollon tuloksia ja ehdottavat seuraavia toimia
- Analysoivat eri hoidon toteuttajien hoitotulosten eroja
- Analysoivat hoitoprosesseja kokonaisuudessaan ja odotusaikoja kehityskohteiden tunnistamiseksi
- Analysoivat hoidon kustannustehokkuutta ja vaikuttavuutta sekä määrittävät toivottuihin tuloksiin johtavia kannustimia,
- Saavat tietoa ja pääsevät käsiksi rakenteiseen oleelliseen tietoon helposti ja reaaliajassa riippumatta siitä, missä se on tallennettu.

Kela, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Valtiovarainministeriö (VM) sekä kansalliset palvelun tuottajat ja järjestäjät käyttävät SOTE-tietoa kansallisen palveluväylän kautta. Maakunnat vastaavat asiakas- ja potilastietojärjestelmistä, omahoidon ja sähköisen asiainnin yhteisistä palveluista, jotka sekä tuottavat tietoa, että hyödyntävät muiden järjestelmien tuottamaa tietoa. Alueellisia ja käyttäjän valitsemissa ratkaisuja ovat maakuntien ja kuntien sähköiset palvelut, applikaatiot ja innovaatioportaali- ja alusta, jotka myös sekä tuottavat tietoa, että käyttävät sitä. Jokainen järjestelmä sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäratkaisuissa siis sekä tuottaa tietoa, että hyödyntää muiden tuottamaa tietoa. Tieto palveluiden ja järjestelmien välillä kulkee kansallisen palveluväylän kautta. Kansallinen palveluväylä on tiedonvälityspalvelu, joka perustuu avoimiin rajapintoihin ja integraatoratkaisuihin.

Tiedon yhteisen käytön toteuttamiseksi tarvitaan erilaisia toimenpiteitä ja teknisiä ratkaisuja. Näitä ovat:

- Integraatio olemassa oleviin järjestelmiin (maakunnassa, maakuntien välillä, kansalliset järjestelmät)
- Tiedonhallinta (perustietojen hallinta, yhdistetty terveys- ja hoitokertomus, kyberturvallisuus)
- Tietojen jakaminen eri sovellusten käyttöön
- Maakunnallisten ja kansallisten ratkaisujen työnjako ja yhteistoiminta

Kuvassa 1 on esitetty Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäkokonaisuus.



Kuva 1 Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäkokonaisuus

Pelkästään Kelan tietojärjestelmissä on yli petatavun (10^{15} tavua) verran tietoa, joka vastaa noin 8 000 000 gigabittiä. Jos tiedonsiirtoon on käytettävissä 1 Gbit/s tiedonsiirtoyhteys, niin tiedon siirtäminen kestää noin kolme kuukautta. Tämän vuoksi datan siirtämisen ja useassa paikassa tallentamisen sijasta, on em. käytännön syistä välttämätöntä, että SOTE-data keskitetään fyysisesti yhteen paikkaan. Perussääntöjä on viedä laskenta sinne missä data on, joten laskentapalvelut tulee tarjota samasta paikasta kuin missä datakin on (kts. kuva 8).

Esimerkiksi genomidataa on käytössä vuonna 2018 yli 20 petatavua (tämä koskee n. 10 % väestöstä). Näin suuren tietomäärän siirtäminen toiseen tietojärjestelmään kestää hyvin pitkän ajan. Mikäli Kanta-järjestelmä ja biopankkien data sijoitetaan eri paikkoihin, tietojen yhdistäminen on vaikeaa.

Kanta-järjestelmää käyttävät nykyiset 20 sairaanhoitopiiriä ja 192 perusterveydenhuollon yksikköä ja yhteensä noin 1000 julkisen terveydenhuollon palveluyksikköä. Yksityisiä palveluntarjoajia on noin 4 700 ja noin 800 apteekkia. Tällä hetkellä julkisella sektorilla on mahdollisuus laaja-alaisesti hyväksikäyttää Kanta-palvelun tietoja ja koota tietoja yksittäisen asiakkaan osalta, alueellisesti tai koota erilaisia tietoaineistokokonaisuuksia.

Tällä hetkellä kaikki apteekit ovat olleet liittyneitä Kanta-palveluihin (sähköinen lääkemääräys pakollinen 1.1.2017 alkaen) vuodesta 2011 alkaen ja koko julkinen terveydenhuolto on liittynyt sekä sähköiseen lääkemääräykseen että potilastiedon arkistoon.

Yksityisen terveydenhuollon liittymiset sähköiseen reseptipalveluun etenevät ($n=1268$ toimijaa 31.12.2017; $n=1280$ toimijaa 28.2.2018). Käytännössä koko yksityinen sektori on liittynyt reseptiin, koska yhden toimijan (esim. Terveystalo) myötä tulevat kaikki sen "sisällä" olevat itsenäiset ammattiharjoittajat ja pienet yhtiöt.

Vastaava tilanne myös arkiston osalta yksityisellä sektorilla. Tällä hetkellä tarkkaa kattavuuslukua on vaikea arvioida, koska Valviran rekistereistä ei saada lähtötietoa tarvittavalla tarkkuustasolla.

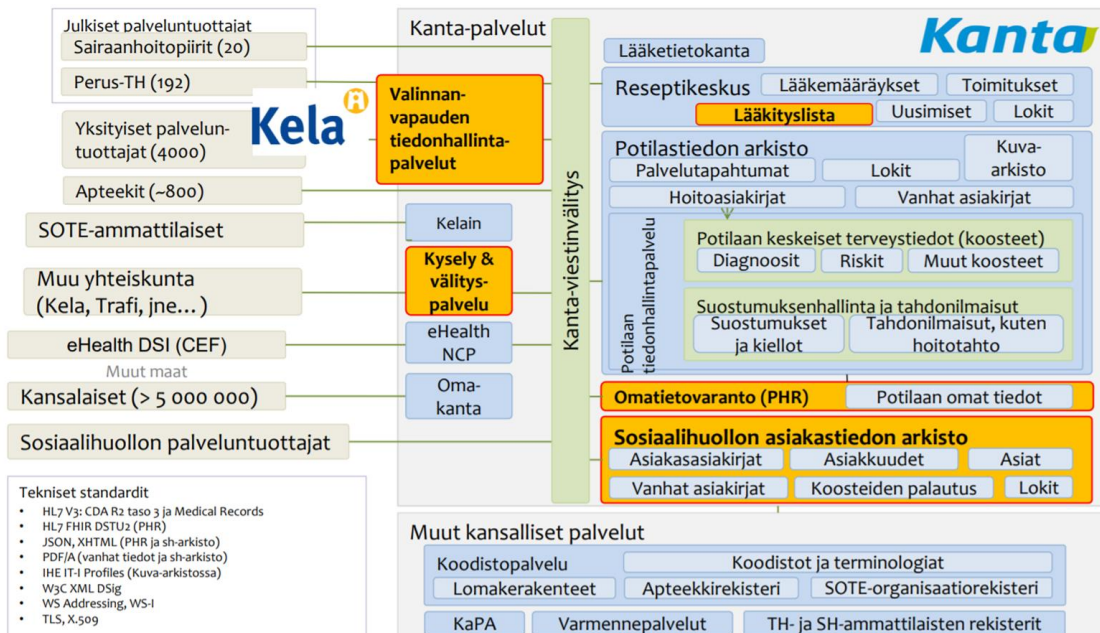
Kanta-palvelut laajenevat sosiaalihooltoon Kansa-hankkeen avulla (1. vaihe käynnistyi 29.4.2016; tuotantoon 3/2018). Tällä hetkellä Kanta-palvelussa on asiakirjoja yhteensä yli 1.115. miljardia ja 5 849 841 eri henkilön arkistoituja asiakirjoja.

Omakanta-palvelun käyttövolyymit ovat kasvaneet viime vuosina nopeimmin Kelan sähköisistä palveluista. Henkilöasiakkaiden asiointikertojen lukumäärä vuonna 2017 oli yli 13 miljoonaa tunnistautumista palveluun. Se on lähes 40 % kaikista noin 37 miljoonasta Kelan kaikista henkilöasiakkaiden sähköisten palveluihin tunnistaumisista vuonna 2017. Yritys- ja organisaatioasiakkaiden tunnistautumisten lukumäärä 2017 oli noin 1,2 miljoonaa kertaa.

Vuonna 2018 on 1.5 mennessä:

- Kirjoitettu sähköisiä lääkemääräyksiä 10.001.532 kpl
- Tehty toimituksia 20.789.620 kpl
- Tehty resepti tai toimitus 3.527.744 henkilölle

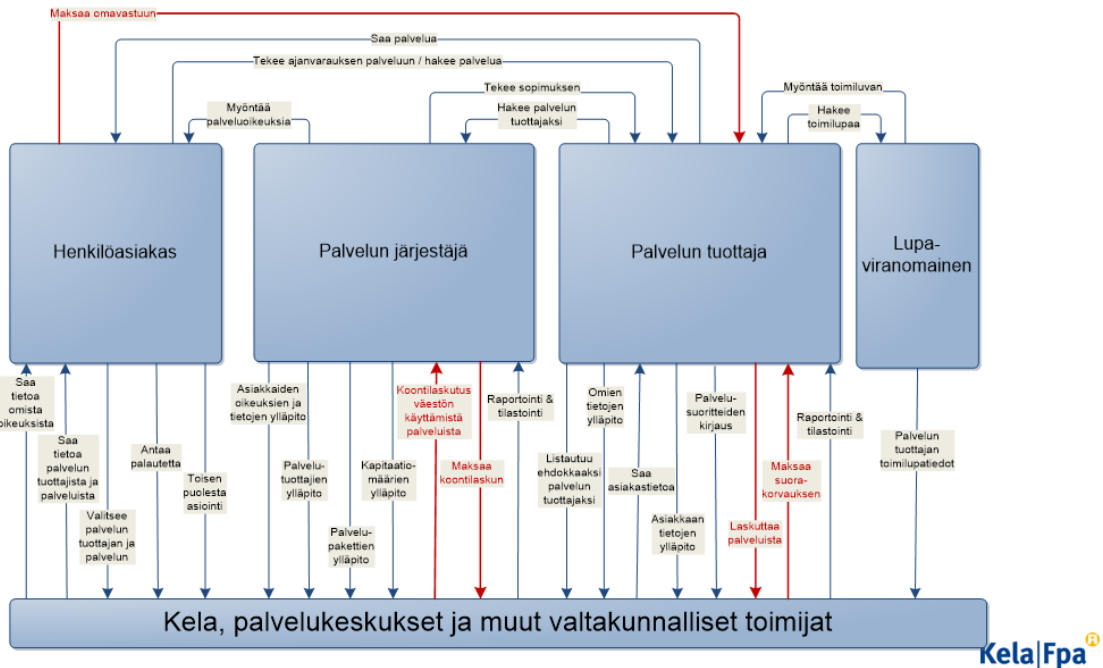
Kuvassa 2 on esitetty Kanta-palveluiden kokonaisuus



Kuva 2 Kanta-järjestelmä⁶

⁶ Porrasmä Jari, Kansallinen palveluarkkitehtuuri ja Kanta Liikkuuko tieto ja miten?, STM, 30.5.2017
Business Finland-hanke: Watson Health Cloud

Kuva 3 havainnollistaa hahmoteltua toimintamallia henkilöasiakkaiden, palvelun järjestäjien, palveluntuottajien sekä Kelan kesken. Keskeinen tekijä toimintamallissa on tietojärjestelmien integraatiot standardoitujen liittymien avulla. Tieto liikkuu tietoturvasesti eri toimijoiden kesken digitalisaation periaatteiden mukaisesti.



Kuva 3 Kelan palveluiden järjestäminen

2 KANSALLISET DATALÄHTEET

2.1 Perusteet

Sosiaali- ja terveydenhuollon kehittämiseksi on käynnissä useita kansallisia tai kansallisesti merkittäviä kehittämishankkeita kuten Kelan KANTA-palvelujen laajentaminen terveydenhuollon ja myös sosiaalihuollon tietovarantojen ja tietojärjestelmäpalvelujen osalta sekä sairaanhoitopiirien ja kuntien asiakas- ja potilastietojärjestelmähankkeita (APOTTI, UNA) ja kansalaisille suunnattuja sähköisiä palveluja (ODA⁷, PSOP⁸, Virtuaalisairaala 2.0 sekä Omakanta, omatietovaranto ja KaPA-palvelunäkymät⁹). Valtakunnallisen UNA-yhteistyön piirissä olevat alueet kattavat noin 70 % väestöstä ja UNA sekä Etelä-Suomen Apotti-hanke kattavat yhdessä noin 95 % väestöstä. Apotti ja UNA -hankkeiden kanssa on myös käynnissä yhteistyö, jossa haetaan eräiden Kanta-laajennusten toteuttamista potilastietojärjestelmistä riippumattomalla komponentilla.¹⁰ Väestöstä yli puolet käyttää perusterveydenhuollossa yksityisiä palveluita (työterveyshuolto, vakuutusyhtiöiden palvelut).

Sosiaali- ja terveysalaa koskevat lait, toimintarakenteet ja tietojärjestelmät ovat muutoskessa samaan aikaan, mikä tekee SOTE-alueen kehitystyöstä haasteellisen. Osa tietojärjestelmien määrittelystä tehdään vasta SOTE-lakimuutosten jälkeen.

Suomessa SOTE-asiakkaasta kerätään tietoja lukuisiin kansallisiin ja paikallisiin järjestelmiin. Lähtötilanteessa asiakkaasta on tietoa monessa tietovarannossa:

- 14 kansallista tai valtakunnallista lähdettä
- 18 alueellista-paikallista loogista lähdettä
- Arviolta 125 eri sovellusta
- Näiden yli 1600 installaatiota, joissa voi olla eroavaisuuksia¹¹

Asiakastietolain mukaan terveydenhuollon potilastietojen säilyttämistä ja luovuttamista varten on laadittu valtakunnalliset tietojärjestelmäpalvelut potilastietojen arkistoinniseksi sekä tietojen luovutuksen hallinnoimiseksi. Sähköisten palveluiden käyttöön-

⁷ ODA, Omat digiajan hyvinvointipalvelut. Rakenteilla on sähköinen palvelukokonaisuus, joka hyödyntää sekä ammattilaisten järjestelmissä olevaa tietoa että asiakkaiden itsensä tallentamaa hyvinvointitietoa.

⁸ PSOP, palveluseteli- ja ostopalvelujärjestelmä

⁹ KaPA, Kansallinen palveluarkkitehtuuriohjelma 2014-17 on laaja, koko julkishallintoa koskeva ohjelma, jossa luodaan periaatteet, pelisäännöt ja infrastruktuuri.

¹⁰ Tuija Kuusisto ja Pekka Kantola, ICT-palvelukeskusselvitys sosiaali- ja terveyshuollon uudistuksen näkökulmasta, selvityshenkilöiden loppuraportti, STM 2016:54, 15.9.2016

¹¹ Kortekangas Pirkko, UNA kehitysjohtaja, UNA yhdessä eteenpäin, esitys Jyväskylän yliopistossa 26.3.2018.

toaikataulua on kuvattu vaiheistusasetuksessa. Valtakunnallisten tietojärjestelmäpalveluiden toteuttamisessa keskeiset toimijat ovat STM, THL, Kela, Väestörekisterikeskus ja Valvira. Valtakunnallisten toimijoiden keskeiset vastuualueet ovat seuraavat:

Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) yhteyteen on perustettu Sosiaali- ja terveydenhuollon tietohallinnon neuvottelukunta, jonka tavoitteena on sosiaali- ja terveydenhuollon valtakunnallisten tietojärjestelmäpalvelujen toteutuksen ja kehittämisen sekä palvelujen käyttäjien tietojärjestelmien yhtenäistämisen ja kehittämisen edistäminen (VNA 683/2007). SOTE:n ICT-ohjauksesta vastaa ohjausosaston digitalisaatio- ja tiedonhallinta-yksikkö.

Kansaneläkelaitos (Kela) hoitaa tietojärjestelmäpalveluita, joiden avulla potilastietojen sähköinen säilytys, käyttö ja luovuttaminen voidaan toteuttaa valtakunnan tasolla yhteinäisin perustein ja tietoturvallisesti. Kela hoitaa terveydenhuollon palvelujen antajien lukuun Potilastiedon arkistoa, Tiedonhallintapalvelua, Omakantaa ja Reseptikeskusta. Kela vastaa myös luovutuslokirekisterien säilytyksestä osana arkistointipalvelua ja Koodistopalvelun teknisestä ylläpidosta.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) tehtävänä on määrittää valtakunnallisten tietojärjestelmäpalvelujen toteutuksen edellyttämät tietosisällöt ja -rakenteet. Lisäksi THL vastaa sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastiedon sähköisen käsittelyn, siihen liittyvän tietohallinnon, valtakunnallisten tietojärjestelmäpalvelujen ja yhteisten hallinnonala-kohtaisten tietovarantojen käytön ja toteuttamisen suunnittelusta, ohjauksesta ja seurannasta. Tietorakenteiden yhtenäisyydestä ja yhteen toimivuudesta Suomessa potilastietojärjestelmien ja sosiaalihuollon tietojärjestelmien osalta vastaa THL:n Koodistopalvelu.¹²

Väestörekisterikeskus (VRK) toimii terveydenhuollon ammattihenkilöiden ja terveydenhuollon muun henkilöstön, terveydenhuollon palvelujen antajien sekä näiden palvelujen antamiseen osallistuvien organisaatioiden, niiden henkilöstön ja tietoteknisten laitteiden vahvasta sähköisestä tunnistamisesta ja sähköisistä allekirjoituksista annetussa laissa tarkoitettuna varmentajana.

Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto (Valvira) ylläpitää rooli- ja attribuuttitietopalvelua sekä palveluihin liittyviä koodistoja.

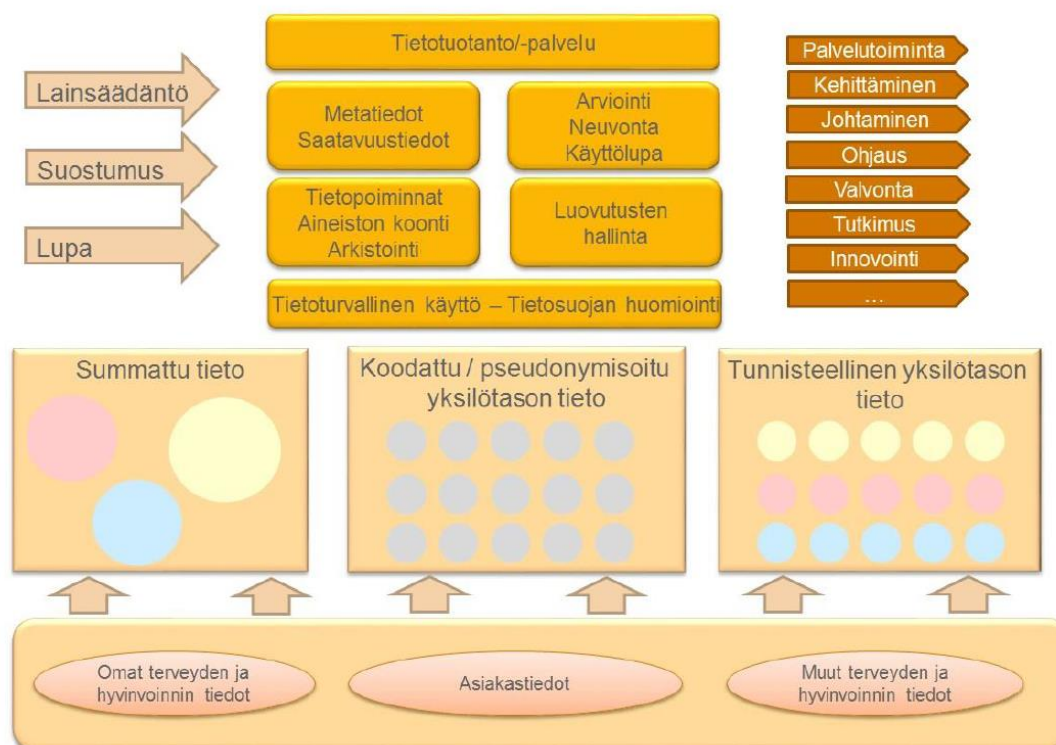
Liitteessä 1 on esitetty kansalliset rekisterit rekisterinpitäjän mukaan.

Tiedon hyödyntämisellä tarkoitetaan tiedon käsittelyä muuhun kuin ensisijaista käyttötarkoitusta varten. Asiakastietoa hyödynnetään sosiaali- ja terveydenhuollon tai etuus-käsittelyn palveluprosesseja laajemmin mm. tietojohdamisessa, tieteellisessä tutkimuk-

¹² www.thl.fi/fi/web/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/tiedon-ja-vaatimusten-yhdenmukaistaminen/koodistopalvelu

nessa, toiminnan ja hoitomuotojen kehittämisessä, tuotekehityksessä, viranomaisohjauksessa ja -valvonnassa, opetuksessa, monialaisessa yhteistyössä. Hyödyntämistä kutsutaan myös toissijaiseksi käytöksi. Tiedon laajamittainen hyödyntäminen pohjautuu mahdollisuuteen yhdistää eri lähteistä tietoa yksilötasolla. Hyödyntämisvaiheessa tieto on anonyymiä summataston tietoa tai yksilöä ei voida tunnistaa hyödynnettävästä tiedosta. Tietoa on mahdollista hyödyntää myös tunnisteellisena, jolloin hyödyntämiseen vaaditaan erikseen lupaviranomaisen lupa.¹³

Kuvassa 4 on esitetty SOTE-tiedon hyötykäytön kokonaiskuva.



Kuva 4 SOTE-tiedon hyötykäytön kokonaiskuva¹⁴

Tiedon hyödyntämisen edellytyksiä ovat tiedon hyödyntämisen mahdollistava lainsäädäntö, henkilön antama suostumus tietojen hyödyntämiseen tai viranomaisen antama lupa hyödyntää tietoa. Asiakas- ja erityisesti potilastietoja kerätään asiakas- ja potilastietojärjestelmistä tapahtumatasolla, yhdistetään taloustietoon, henkilö- ja muuhun resurssitietoon erillisissä tietovarastoissa.¹⁵

Sairaaloissa ja sairaanhoitopiireissä kerätään potilas- ja hoitotietoa erillisiin sairauskoh-taisiin rekistereihin ns. laaturekistereihin, joita voidaan hyödyntää hoidon suunnitte-lussa, vaikuttavuuden analysoinnissa ja laadun kehittämisessä. Laaturekisterit toimivat

¹³ Sosiaali- ja terveystietojen tietoturvallisen hyödyntämisen kokonaisarkkitehtuuri, Luonnos, 28.6.2016

¹⁴ Ibid.

¹⁵ Tarja Martti, Jaakko Viitanen, Asiakas- ja potilastietojen toissijaisen käytön kokonaisarkkitehtuurin nykytila, 7.7.2016

terveydenhuollon ammattilaisille apuvälineitä, mutta tietoja hyödyntää myös tutkimuksissa.¹⁶

SOTE-organisaatioiden potilastietojärjestelmät lähettävät potilasasiakirjatietoja ja sähköiset lääkeresepit Kanta-palvelujen rekistereihin automatisoidusti ja reaaliaikaisesti heti, kun asiakirja on määritelty valmiiksi. Tiedonsiirrot on toteutettu SOTE-organisaatioiden, sairaanhoitopiirien ja Kelan tiedonvälityspalveluilla. Yksityisen sektorin tietojen välitys Kanta-palvelujen Potilastiedon arkistoon on toteutettu 2016.

Conmedic Oy kerää vertailevaa laatutietoa tiettyjen kansansairauksien (valtimotaudit, diabetes, eteisvärinä) hoitotasapainosta, hoidon toteutumisesta ja hoidon suunnitelmallisuudesta yhdistämällä potilastietojärjestelmistä ja ammattilaisten otosluontoisesti keräämää tietoaaineistoa.

2.1.1 Määritelmiä¹⁷

Asiakastieto sosiaali- tai terveydenhuollon asiakasta tai potilasta koskeva henkilötieto.

Rekisteritieto on henkilötietoa, joka on tallennettu viranomaisen tai yksityisen palvelunantajan henkilörekisteriin sen omiin käyttötarkoituksiin.

Henkilötieto kuvaa luonnollista henkilöä tai hänen ominaisuuksiaan tai elinolosuhteitaan ja joka voidaan tunnistaa häntä tai hänen perhettään tai hänen kanssaan yhteisessä taloudessa eläviä koskevaksi

Anonyymi tieto on tietoa, jota ei voida yhdistää henkilöön.

Pseudonymisoitu tieto on koodattua tietoa, joka on mahdollista yhdistää henkilöön koodaus purkamalla. Purkaminen on yleensä mahdollista vain tiedon alkuperäisen tuottajan myötävaikutuksella.¹⁸

Aggregoitu tieto on anonyymiä summatason tietoa.

Rekisteritietojen ensisijainen käyttötarkoitus on sellainen henkilötietolain 6 ja 7 §:n mukainen käyttötarkoitus, johon henkilötiedot on alun perin rekisteriin tallennettu.

Rekisteritietojen hyödyntäminen on rekisteritietojen käsittelyä lain mukaisessa muussa käyttötarkoituksessa kuin ensisijaisessa käyttötarkoituksessa.

Tietojohdaminen on tiedon hyödyntämistä palvelunantajan asiakas-, palvelu- ja tuotantoprosesseissa toiminnan, tuotannon ja talouden ohjauksen, johtamisen ja päätöksenteon tukena

¹⁶ Tarja Martti, Jaakko Viitanen, Asiakas- ja potilastietojen toissijaisen käytön kokonaisarkkitehtuurin nykytila, 7.7.2016

¹⁷ Sosiaali- ja terveystietojen tietoturvallisen hyödyntämisen kokonaisarkkitehtuuri, Luonnos, 28.6.2016
THL, Kanta-sanasto Kanta-palveluihin liittyviä keskeisiä käsitteitä termeineen, määritelmineen ja kielenkäyttöohjeineen Luonnos 31.1.2018

¹⁸ Nykyisin henkilötietojen lainvalvontaviranomainen (tietosuojavaltuutettu) sekä potilas- ja terveystietojen käyttö lupaviranomaiset tulkitsevat, että myös pseudonymisoituun tietoon (kryptattuun, koodattuun tietoon) sovelletaan henkilötietolain säännöksiä. Siten myös pseudonymisoidun tiedon käyttöön tarvitaan käyttö lupa. Henkilötietolakia sovelletaan niin kauan kuin koodiavainta säilytetään tai rekisteröityjen välillinen tunnistaminen on kohtuulliseksi katsotuin keinoin mahdollista.

Sosiaali- ja terveydenhuollon viranomaisohjaus on kansallisten sosiaali- ja terveydenhuollon viranomaisten lainsäädäntöön perustuvaa alan toimijoiden ohjausta, joka pohjautuu tarkoitukseen koottuihin rekisteri- ja tilastotietoihin taikka tietoihin, jotka on yksittäistapauksessa saatu ohjaus- tai valvontatehtävää varten. Viranomaisohjausta kutsutaan myös palvelujärjestelmän ohjaukseksi.

Sosiaali- ja terveydenhuollon viranomaisvalvonta on kansallisten sosiaali- ja terveydenhuollon viranomaisten lainsäädäntöön perustuvaa sosiaali- ja terveydenhuollon ammattihenkilöiden ja toimintayksiköiden valvontaa

Tiedon sekundaarikäyttö (toissijainen käyttö) on tiedon käyttämistä muuhun kuin ensisijaiseen käyttötarkoitukseen, esimerkiksi johtamisen tarpeisiin, tietoon perustuvien palvelujen tuottamiseksi tai uuden tietämyksen synnyttämiseksi.

Sosiaali- ja terveydenhuollon järjestämisvastuu tarkoittaa, että asiakkaan kotimaakunta on vastuussa siitä, että hän saa lainmukaiset sosiaali- ja terveystalvet. Maakunnalla on siitä lähtien oikeudellinen vastuu lailla säädettyjen sosiaali- ja terveystalvelujen järjestämisestä ja muista asiaan kuuluvista velvoitteista.

SOTE-palveluiden tuottaminen tarkoittaa sitä, että palvelun tuottaja tarjoaa konkreettisesti sosiaali- ja terveydenhuollon talvet ihmisille. Jatkossa julkisesti rahoitettuja sosiaali- ja terveystalveluja voivat tuottaa maakunnan liikelaitos ja yhtiö sekä yritykset ja järjestöt.

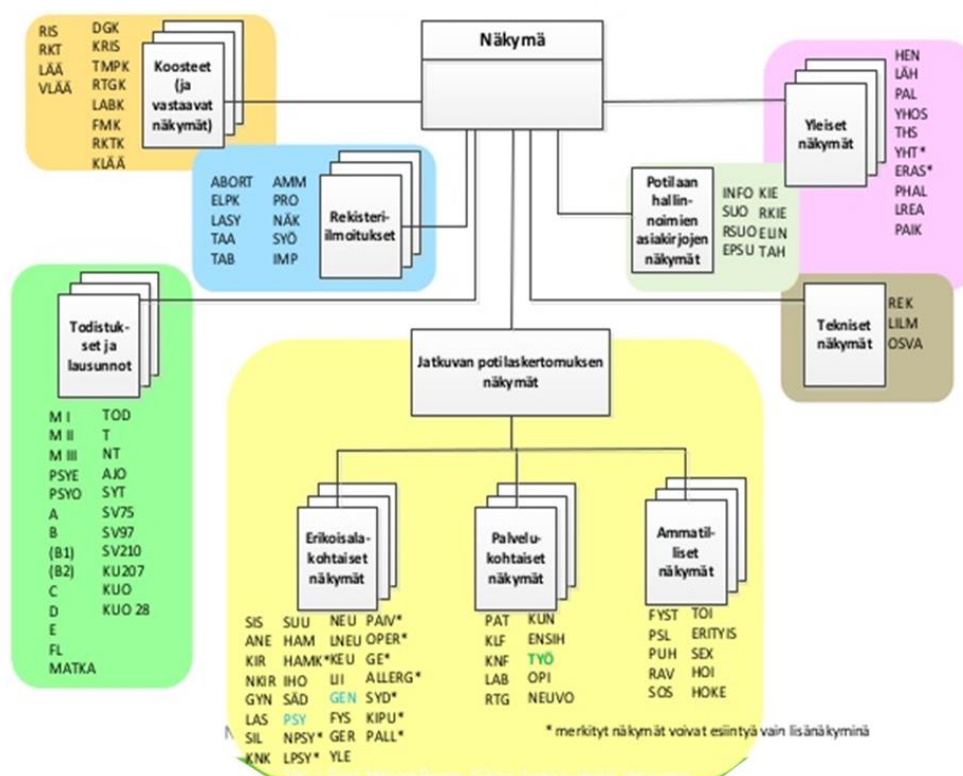
Lisää SOTE-uudistukseen liittyviä määritelmiä löytyy verkkosivulta: <http://alueuudistus.fi/sotesanasto>

2.1.2 Näkymät ja lisänäkymät

Näkymällä tarkoitetaan terveydenhuollon tietokokonaisuutta tai asiayhteyttä, jolla tiettyyn sisältö- ja hoitokokonaisuuteen kuten lääketieteen erikoisalaan, ammattialaan tai palveluun kuuluvia tietoja voidaan sitoa toisiinsa. Yhteen näkymään liittyvä tietokokonaisuus voi näin ollen sisältää potilastietojärjestelmän eri näytöissä esiintyviä tietoja. Toisaalta näkymä voi olla hyvin lähellä potilastietojärjestelmässä näytettävää näyttöä. Esimerkiksi useiden lomakkeiden ulkoasut määrittelyineen muistuttavat näyttöä samoin kuin jotkut erikoisalanäkymät. Sähköinen potilaskertomuksen näkymät voidaan jakaa jatkuvan potilaskertomuksen näkymiin, lomaketyypisiin näkymiin, koostenäkymiin ja teknisiin näkymiin. Jatkuvan potilaskertomuksen näkymiä ovat lääketieteen erikoisala-kohtaiset, palvelukohtaiset ja ammatilliset näkymät (esimerkiksi lääkityksen kokonaisarviointinäkymä) sekä osa yleisistä näkymistä. Lomaketyypisiä näkymiä ovat muun muassa todistukset, rekisteri-ilmoitukset, potilaan hallinnoimien asiakirjojen näkymät sekä osa yleisistä näkymistä. Koostenäkymiä ovat tiedonhallintapalvelun koosteiden näyttämiseen tarkoitettut näkymät ja teknisiä näkymiä ovat näkymät, joita käytetään asiakirjateknisten tietojen välittämiseen potilastietojärjestelmien ja Potilastiedon arkiston välillä.¹⁹

¹⁹ Heikki Virkkunen, Päivi Mäkelä-Bengs, Riikka Vuokko (toim.), Terveydenhuollon rakenteisen kirjaamisen opas Osa I, THL, 2015

Kuvassa 5 on esitetty valtakunnalliset terveydenhuollon näkymät.



Kuva 5 Valtakunnallinen näkymä²⁰

2.2 Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, THL

2.2.1 THL:n rekisterit

THL ylläpitää 13 pysyvää lakisääteistä henkilörekisteriä:

- Terveydenhuollon valtakunnalliset henkilörekisterit (Laki terveydenhuollon valtakunnallisista henkilörekistereistä (556/1989, muutos 38/1993), asetus terveydenhuollon valtakunnallisista henkilörekistereistä (774/1989)
- Sosiaalihuollon rekisterit (Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimus- ja kehittämiskeskusten tilastotoimesta annettu laki (409/2001))

Syöpärekisterin tekninen ylläpito on Suomen Syöpäyhdistys ry:ssä ja näkövammarekisterin ylläpito on Näkövammaisten liitto ry:ssä.

²⁰ Päivi Mäkelä-Bengs, Riikka Vuokko, Heikki Virkkunen, Rakenteinen kirjaaminen työ-terveyshuollossa, THL, 17.3.2016

THL:n ylläpitämien sosiaali- ja terveydenhuollon rekisterien rekisteriselosteissa kuvataan henkilötietolain mukaisesti muun muassa rekisteriä koskeva lainsäädäntö, rekisterin käyttötarkoitus, tietosisältö ja tietolähteet:

- [Epämuodostumarekisteri](#)
- [Implanttirekisteri](#)
- [Kotihoidon asiakaslaskenta](#)
- [Kuntien terveys- ja sosiaalipalvelujen henkilöstö](#)
- [Lastensuojelurekisteri](#)
- [Näkövammarekisteri](#)
- [Perusterveydenhuollon avohoidon hoitoilmoitusrekisteri \(Avohilmo\)](#)
- [Raskaudenkeskeyttämisrekisteri](#)
- [Sosiaalihuollon hoitoilmoitusrekisteri](#)
- [Steriloimisrekisteri](#)
- [Syntyneiden lasten rekisteri](#)
- [Syöpärekisteri ja joukkotarkastusrekisterit](#)
- [Tartuntatautirekisteri](#)
- [Terveydenhuollon hoitoilmoitusrekisteri \(Hilmo\)](#)
- [Toimeentulotukirekisteri](#)

THL:n valtakunnallisten rekistereiden keruun perusteena on nykyisin voimassaolevan lainsäädännön mukaan tilastointi-, suunnittelu-, tutkimus- ja valvontatehtävien hoitaminen. Rekistereihin kerättyä tietoa voidaan hyödyntää niistä tuotettuina:²¹

- Tilastotietoina
- Aikasarjoina ja -julkaisuina
- Vertailutieto- ja indikaattoritietokantoina
- Avoimena datana
- Aineistopoimintoina tutkimuksiin
- Muihin rekistereihin ja tietovarantoihin yhdistettynä tutkimusaineistona
- Tutkimuksista tuotettuja tutkimustuloksia
- Tutkimuksista tuotettuja menetelmiä
- Tutkimusaineiston hyödyntämistä muutosten arvioinnissa ja simuloinnissa.

THL:n keskitetyt valtakunnalliset terveydenhuollon rekisterit ovat tietosisällöltään suppeampia kuin kliiniset tietokannat. Niiden etuna on kuitenkin tietojen pitkät aikasarjat. THL:n tilastotietoja tuotetaan valtakunnallisten rekisterien lisäksi myös tutkimus- ja kehittämistoiminnassa pääosin otosaineistoista tai valmiista tilastoaineistoista. Kyselytutkimuksina toteutettavat väestötutkimukset perustuvat tutkittavien itsensä ilmoittamaan tietoon. Osa väestötutkimuksista sisältää lisäksi terveystarkastuksista saatavaa tietoa. Näissä tutkimuksissa kyselylomakkeiden lisäksi tutkimushoitaja tekee tutkittaville mittauksia.

²¹ Tarja Martti, Jaakko Viitanen, Asiakas- ja potilastietojen toissijaisen käytön kokonaisarkkitehtuurin nykytila, 7.7.2016

2.2.2 THL:n tilastot

THL:n kerää tilastotietoja, jotka kuvaavat väestön terveydentilaa, sairastavuutta, työkyvyttömyyttä, terveystyöväkättymistä ja kuolemansyitä.

[Alkoholijuomien kulutus](#)

Alkoholijuomien kulutus -tilasto sisältää sekä alkoholijuomien tilastoidun että tilastoi-mattoman kulutuksen.

[Erikoissairaanhoidon avohoito](#)

Erikoissairaanhoidon avohoidosta kerätään tietoja terveydenhuollon palveluntuottajilta vuosittain.

[Hedelmöityshoidot](#)

Hedelmöityshoitotilastoihin kerätään tietoja koeputkihedelmöityksistä (vuodesta 1992 lähtien) ja keinohedelmöityksistä eli inseminaatiosta (vuodesta 2006 lähtien).

[Kuntien terveys- ja sosiaalipalvelujen henkilöstö](#)

[Perinataalitalasto - synnyttäjät, synnytykset ja vastasyntyneet](#)

Tiedot perustuvat Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen syntymärekisteriin, johon kerätään tietoja Suomessa synnyttäneistä äideistä ja syntyneistä lapsista.

[Raskaudenkeskeytykset](#)

Tiedot perustuvat Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen raskaudenkeskeyttämis- ja steri-loimisrekisteriin, johon tiedot lähettää toimenpiteen suorittanut lääkäri.

[Rikos- ja riita-asioiden sovittelu](#)

Tilasto sisältää tietoja sovittelutoimistoon tuotujen juttukokonaisuuksien ja niistä pure-tujen rikoslakirikosten, lähisuhdeväkivaltaan liittyvien rikosten sekä riita-asioiden luku-määrät.

[Sairaaloiden tuottavuus tilasto](#)

Tilastoaineisto perustuu sairaaloiden vuosittain THL:lle toimittamiin terveydenhuollon hoitoilmoitus-rekisteritietoihin (HILMO) sekä erikseen sairaaloilta vuosittain kerättäviin sairaala- ja erikoisalakoh-taisiin kustannustietoihin.

[Sosiaali- ja terveyspalvelujen henkilöstö](#)

THL julkaisee vuosittain Tilastokeskuksen Työssäkäyntitilastoon pohjautuvat tiedot jul-kisen ja yksityisen terveys- ja sosiaalipalvelujen henkilöstöstä.

[Sosiaali- ja terveyspalvelujen henkilöstön kansainvälinen liikkuvuus](#)

Tilastossa on Tilastokeskuksen Työssäkäyntitilastosta poimittuja tietoja sosiaali- ja ter-veyspalvelujen ulkomaalaistaustaisesta henkilöstöstä (ulkomaiden kansalaiset ja synty-perältään muut kuin suomalaiset), heidän koulutuksestaan, työllisyydestään, ammateis-taan sekä toimialoistaan.

[Steriloinnit](#)

Tiedot perustuvat Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen raskaudenkeskeyttämis- ja steri-loimisrekisteriin, johon tiedot lähettää toimenpiteen suorittanut lääkäri.

[Synnynäiset epämuodostumat](#)

Tiedot perustuvat Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen epämuodostumarekisteriin, jo-hon kerätään tietoja elävänä tai kuolleena syntyneillä lapsilla sekä sikiöperusteella teh-dyissä raskauden keskeyttämisissä sikiöillä todetuista epämuodostumista.

[Terveidenhuollon ammattihenkilöt](#)

Tilasto sisältää tietoja terveydenhuollon laillistetuista ja nimikesuojatuista ammattihenkilöistä.

[Terveydenhuollon menot ja rahoitus](#)

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos on siirtynyt vuonna 2008 terveydenhuollon menoja ja rahoitusta koskevassa tilastoinnissa OECD:n terveystilinpitojärjestelmän (SHA, System of Health Accounts) mukaiseen tilastointiin, jossa tiedot kerätään toiminnoittain, tuottajittain ja rahoittajittain.

[Tupakkatilasto](#)

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos laatii tupakkatilaston Sosiaali- ja terveysministeriön toimeksiannosta.

[Yksityiset terveystalvet](#)

Tilasto perustuu yksityisten terveydenhuollon palveluntuottajien antamiin toimintaker-
tomuksiin.

2.2.3 Sosiaaliturvatilastot

Aihealue sisältää tilastoja Suomen sosiaaliturvasta, jota toteutetaan maksamalla elä-
keitä ja muita toimeentuloturvaetuuksia sekä tarjoamalla sosiaali- ja terveystalvet.
Tilastot sisältävät tietoja sosiaali- ja terveydenhuollon menoista ja rahoituksesta, sosi-
aaliturvaetuuksia saaneista henkilöistä ja etuuksien käyttömääristä sekä sosiaali- ja ter-
veystalvetista ja palveluiden tuottajista. Tilastoja tuottavat Kela, THL ja Eläketurvakes-
kus.

[Elatustuki](#)

Elatustuki on Kelan maksama tuki, jolla turvataan lapsen elatus, jos lapsi ei saa elatus-
apua elatusvelvolliselta vanhemmalta.

[Eläkkeensaajan asumistuki](#)

Tilasto eläkkeensaajan asumistuesta kuvaa Kelan maksamia eläkkeensaajan asumistu-
kia.

[Kelan eläkkeet](#)

Suomen eläketurva koostuu pääpiirteissään kahdesta lakisääteisestä eläkejärjestel-
mästä, kansaneläkejärjestelmästä ja työeläkejärjestelmästä.

[Kelan kuntoutus](#)

Tilasto Kelan kuntoutuksesta antaa kokonaiskuvan Kelan valtakunnallisesti toteutta-
masta kuntoutuksesta.

[Kelan työttömyysturva](#)

Tilasto Kelan työttömyysturvasta antaa kokonaiskuvan Kelan maksamasta työttömien
perusturvasta.

[Kelan vammais-etuudet ja -palvelut](#)

Tilasto Kelan vammais-etuuksista ja -palveluista käsittelee Kelan vammaisille maksamia
etuuksia: alle 16-vuotiaan eli lapsen vammaistukea, 16 vuotta täyttäneen eli aikuisen
vammaistukea, eläkettä saavan eli eläkkeensaajan hoitotukea ja ruokavaliokorvausta
sekä vammaisten tulkkauspalveluja.

[Korvatut reseptit](#)

Tilasto lääkekustannuksista ja niiden korvauksista sisältää reseptilääkkeiden korvaustie-
dot tilastoituna ostoajan mukaan.

[Koulumatkatuki](#)

Koulumatkatuki on yksi koulunkäynnin ja opiskelun tukimuodoista.

[Lapsen elatus ja huolto](#)

Tilasto perustuu kuntien Terveysten ja hyvinvoinnin laitokselle ilmoittamiin lapsen elatusta ja huoltoa koskeviin yhteenvetotietoihin.

[Lapsilisä](#)

Lapsilisä on yksi lakisääteisistä etuuksista, joilla yhteiskunta pyrkii tasaamaan lapsen perheille aiheuttamia kustannuksia.

[Lastenhoidon tuet](#)

Lakisääteiset lastenhoidon tuet ovat kuukausittain perheelle maksettavia tukia, jolla yhteiskunta pyrkii rahallisesti tukemaan alle kouluikäisen ja koulunkäyntinsä aloittavan lapsen päivähoidon järjestämistä.

[Lastensuojelu](#)

Tiedot perustuvat Terveysten ja hyvinvoinnin laitoksen lastensuojelurekisterissä oleviin tietoihin kodin ulkopuolelle sijoitetuista lapsista ja nuorista sekä Terveysten ja hyvinvoinnin laitoksen vuosittain kunnille tekemään yhteenvetokyselyyn lastensuojelun avohuollon tukitoimien piirissä olleista lapsista ja nuorista.

[Lääkkeiden korvausoikeudet](#)

Tilasto lääkkeiden korvausoikeuksista perustuu yleisen sairausvakuutuksen lääkekorvausjärjestelmään.

[Opintotuki](#)

Kelan opintoetuustilastot tarjoavat tietoa siitä, miten yhteiskunta tukee opiskelunaikeista toimeentuloa.

[Sairaanhoitokorvaukset](#)

Kaikki Suomessa vakituisesti asuvat henkilöt kuuluvat yleisen sairausvakuutuksen piiriin ja voivat saada sairausvakuutuslain mukaisen korvauksen sairaanhoidon kustannuksista.

[Sairauspäiväraha](#)

Kaikki Suomessa asuvat henkilöt on vakuutettu sairausvakuutuslain mukaisesti.

[Sosiaalihuollon laitos- ja asumispalvelut](#)

Sosiaalihuollon laitos- ja asumispalvelut -tilasto perustuu sosiaalihuollon hoitoilmoitusrekisterin tietoihin.

[Sosiaaliturvan menot ja rahoitus.](#)

EU:n sosiaaliturvan tilastointijärjestelmän (ESSPROS) mukaan sosiaaliturvaan kuuluvat kaikki julkisten tai yksityisten tahojen toimenpiteet, joiden tarkoituksena on turvata yksilön ja perheen toimeentulo tiettyjen riskien ja tarpeiden varalta.

[Sotilasavustus](#)

Sotilasavustuksen tarkoituksena on turvata asevelvollisen tai vapaaehtoista asepalvelusta suorittavan naisen sekä hänen omaistensa toimeentulo ase- tai siviilipalveluksen aikana.

[Suomen kokonaiseläkemenot](#)

Suomen eläkejärjestelmä on hajautettu.

[Suomen työeläkevakuutetut](#)

Suomen työeläkevakuutetut -tilasto sisältää keskeiset lukumäärätiedot kaikista Suomen työeläkevakuutetuista työeläkesektorin ja -lain mukaan luokiteltuna.

[Suomen työeläkkeen saajat](#)

Suomen työeläkkeensaajat –tilasto sisältää keskeiset lukumäärätiedot kaikista Suomen työeläkkeensaajista ja työeläkkeelle siirtyneistä.

[Suomen työeläkkeensaajat ja vakuutetut](#)

Suomen työeläkkeensaajat ja vakuutetut -tilasto antaa kokonaiskuvan Suomen työeläkejärjestelmästä.

[Suomen työttömyysturva](#)

Tilasto Suomen työttömyysturvasta antaa kokonaiskuvan Suomessa työttömyysajalta maksetusta toimeentuloturvasta.

[Tilasto Suomen eläkkeensaajista](#)

Tilasto Suomen eläkkeensaajista antaa kattavan kokonaiskuvan Suomen työ- ja kansaneläkejärjestelmien maksamista eläkkeistä.

[Toimeentulotuen menot](#)

Kunnilta kerätään kerran vuodessa tietoa toimeentulotuen saajista toimeentulotuen enakkotilastoa varten.

[Toimeentulotuki](#)

Toimeentulotuen vuositilaston tiedot perustuvat Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen toimeentulotukirekisteriin, johon kerätään kunnilta tietoja toimeentulotukea saaneista kotitalouksista, tuen kestosta ja määrästä sekä kotitalouden koosta ja rakenteesta.

[Työterveyshuolto](#)

Työterveyshuoltotilasto antaa tietoa maassamme toteutetusta Kelan korvaamasta työterveyshuollosta.

[Vanhempainpäiväraha](#)

Suomessa asuvat henkilöt on vakuutettu sairausvakuutuslain mukaisesti.

[Yksityiset sosiaalipalvelut](#)

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos kerää vuosittain yksityisiltä sosiaalipalveluntuottajilta tietoja niiden toiminnasta ja henkilökunnasta.

[Yleinen asumistuki](#)

Tilasto yleisestä asumistuesta kuvaa Kelan maksamaa yleistä asumistukea.

[Äitiysavustus](#)

Äitiysavustus on yksi niistä lakisääteisistä etuuksista, joilla yhteiskunta tasaa lapsista perheille aiheutuneita kustannuksia.

THL:n tutkimusaineistoja löytyy sivulta:

<https://www.thl.fi/fi/tilastot/aineistoluettelo/aineistoluettelo-a-o>

THL:n väestötutkimusaineistot löytyvät sivulta:

<https://www.thl.fi/fi/tutkimus-ja-asiantuntijatyo/vaestotutkimukset>

2.2.4 Kansa-hanke - Sosiaalihuollon asiakastiedon arkisto.

Kansa-hanke on sosiaalihuollon asiakastietojen määrämuotoisen kirjaamisen ja valtakunnallisten tietojärjestelmäpalvelujen toimeenpanohanke. Kansa-hankkeen avulla organisoidaan ja toteutetaan sosiaalihuollon Kanta-palvelujen neljä vaihetta lain mukaisesti. THL ja Kela toteuttavat yhteistyössä Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden keskeisten

Tieto Oyj:n kanssa ensimmäisen käytönnoton projektin. Pilotissa liitetään Eksoten käytämä asiakastietojärjestelmän kautta valtakunnalliseen sosiaalihuollon asiakastiedon arkistoon. Tuotantoympäristössä koekäyttö aloitetaan keväällä 2018.

Sosiaalihuollon Kanta-palvelujen ensimmäisen vaiheen käyttöönotot alkavat vuonna 2018. Vapaaehtoisessa ensimmäisessä vaiheessa sosiaalihuollon organisaatio voi siirtyä asiakastietojen sähköiseen pysyvään säilyttämiseen. Myös tietojärjestelmien vaihdoksessa asiakastietojen hallinta on helpompaa. Toisen vaiheen käyttöönotot ajoittuvat todennäköisesti vuosille 2019-2021. Kanta-palveluihin liittymisestä tullaan säättämään asiakastietolaissa.

2.3 Valvira

Valvira hoitaa sosiaali- ja terveydenhuollon valvontaa ja lupahallintoa sekä niihin liittyvää kentän ja viranomaisten ohjausta. Valviralla on myös alkoholihallintoon sekä ympäristöterveyteen ja tupakkaan liittyviä ohjaus- ja valvontatehtäviä. Valvonnan ja lupahallinnon toteuttamiseksi Valvira ylläpitää seuraavia rekistereitä:

- [Alkoholirekisterit](#)
- [Geenitekniikka](#)
- [Hedelmöityshoitorekisteri](#)
- [Osaamistestausjärjestelmä](#)
- [Sosiaali- ja terveydenhuollon ammattihenkilöt](#)
- [Tupakan myyntirekisteri](#)
- [Yksityiset palvelujen antajat](#)
- [Biopankit](#)
- [Vaaratilannerekisteri](#)
- [Kliiniset laitetutkimukset](#)
- [Laitte ilmoitusrekisteri](#)

Valtion lupa- ja valvontavirasto Luova aloittaa 1.1.2020. Luova on monialainen virasto, johon kootaan valtion lupa-, ohjaus- ja valvontatehtäviä nykyisistä aluehallintovirastoista, ELY-keskuksista, KEHA-keskuksesta, Valvirasta ja Maatalousyrittäjien eläkelaitos Melasta. Tehtävien kokoamisen myötä aluehallintovirastot ja Valvira lopettavat toimintansa.

2.4 Kansaneläkelaitos, KELA

2.4.1 Kela osana kansallista kognitiivista SOTE ICT -järjestelmää

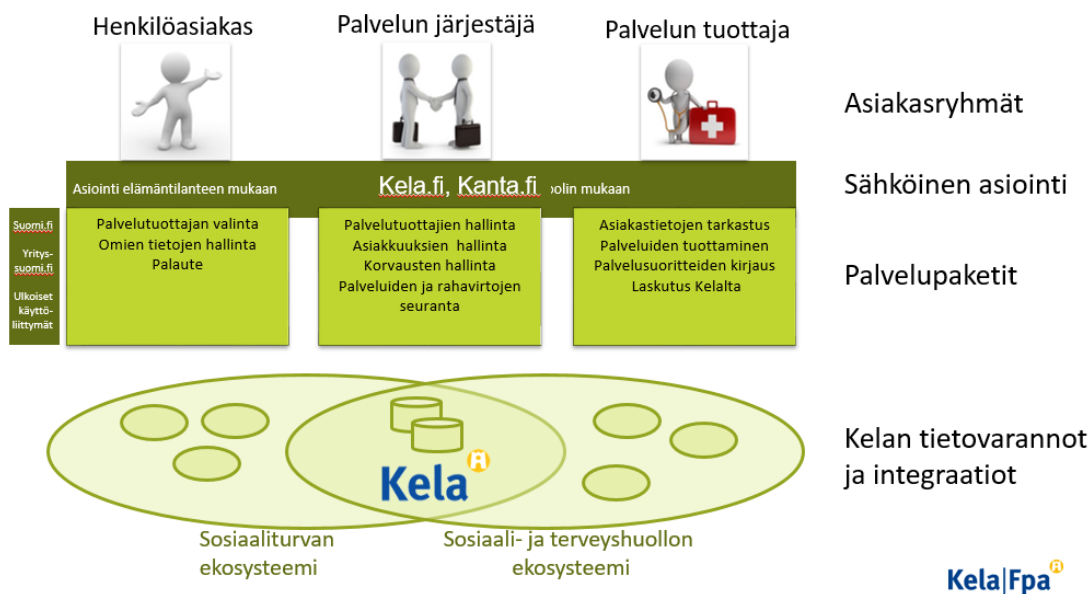
Kelan Kanta-palvelut soveltuvat sekä kansalaisten että ammattilaisten näkökulmasta keskitettyjen SOTE-tietovarantojen ytimeksi. Nykyiset Kanta-palvelut on rakennettu viimeisen noin kymmenen vuoden aikana ja parhaillaan on rakenteilla toiminnallisuuden laajennus mm:

- 1) Kanta-palvelut integraatioalustana perustuu tähtimalliin: on yksi paikka valtakunnassa, jossa olevia rakenteisessa muodossa olevia tietoja voivat tarvitsijat käsitellä (käyttöoikeuksiensa rajoissa)
- 2) SOTE:n valinnanvapauslakiesityksen sisältämiä tiedonhallintapalveluita rakennetaan tukemaan ensimmäisten toimintojen osalta kesällä 2018 alkavia SOTE-pilotteja (kts. kuva 6).
- 3) Käynnissä on tietoallas-/tietovarastointityö ja niihin liittyvä tiedonjalostustyö koskien molempia ym. kohtia. Tämän rinnalle tarvitaan maakuntakohtaisia paikallisia altaita.

Kelan tietojärjestelmät voidaan jäsentää liittyvän kahteen ekosysteemiin (kuva 6):

- Sosiaali- ja terveyden huollon ekosysteemiin (Kanta-palvelujen kokonaisuus ja tulevat sote-valinnanvapauteen liittyvät valtakunnalliset tietojärjestelmäpalvelut)
- Sosiaaliturvan ekosysteemiin (Kelan hoitamat etuudet).

Huomion arvoista on, että monet kumppanit sisältyvät molempiin ekosysteemeihin, esim. apteekit, terveyspalvelujen tuottajat ja Väestörekisterikeskus, joihin Kelalla on valmiit integraatiot. Kela tukeutuu tietojärjestelmissään kansallisen palveluarkkitehtuurin ratkaisuihin.



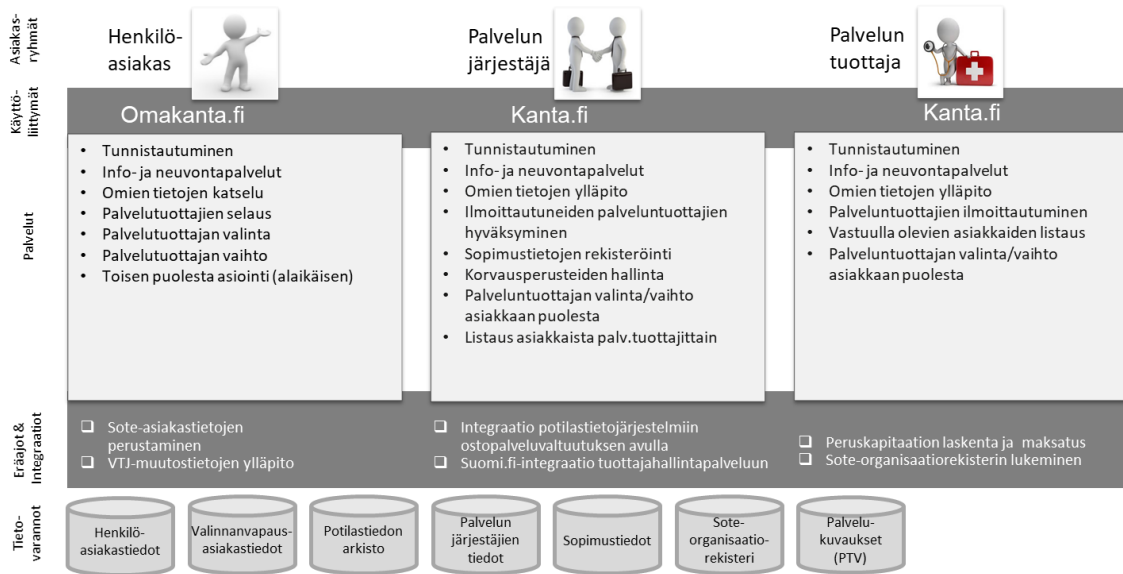
Kuva 6 Kelan SOTE-ekosysteemi

2.4.2 SOTE-palvelut ja toimintamalli

Kela toteuttaa seuraavat tiedonhallintapalvelut ja tehtävät:

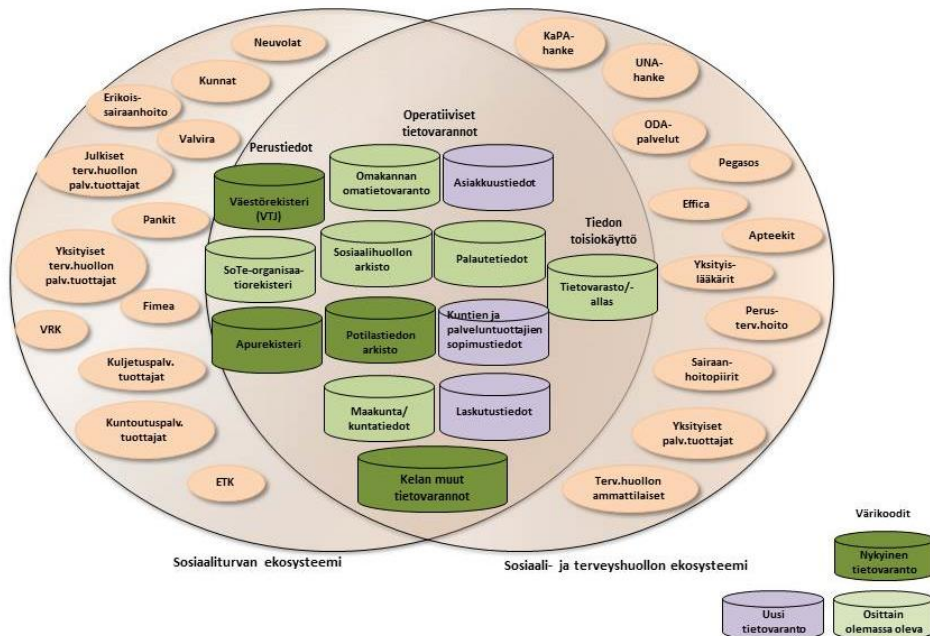
- Tuottajahallintapalvelu
 - Tuottajien ilmoittautuminen
 - Tuottajan ja maakunnan väliset sopimukset
- Asiakkaan valinnan toteuttava palvelu
 - Sote-keskuksen ja suunhoidon yksikön valitseminen
- Maksatus palveluntuottajille
 - Suoran valinnan korvausten laskenta
 - Maksujen välitys maakunnilta tuottajille
- Palvelutuotannon seurantapalvelu
 - Tiedot asiakkaan saamista palveluista
- Palveluntuottajien yhteiskuntavastuun tietopalvelu
 - Tiedot palveluntuottajan taloudellisesta tilanteesta
- Henkilökohtainen budjetti ja asiakassetelit
 - Koostetietojen kerääminen palvelusetelijärjestelmistä
- Neuvonta- ja tukipalvelut
 - Yleistason neuvonta sisältäen chat-robotin

Kuvassa 7 on esitetty luonnos valinnanvapauden tiedonhallintapalveluiden kansallisten tietojärjestelmäpalveluiden pilotoinnista syyskuussa 2018.



Kuva 7 Luonnos kansallisten tietojärjestelmäpalveluiden pilotoinnista

Transaktioita syntyy eri osapuolten kesken kymmeniä miljoonia vuosittain, transaktioiden tietojen hyvällä ja ajantasaisella raportoinnilla syntyy kokonaiskuva SOTE:n valinnanvapauden tilanteesta toiminnan ohjauksen, johtamisen, seurannan ja suunnittelun tarpeisiin. Tietovarantonäkökulmasta tarkasteltuna Kelan ratkaisumalliin sisältyy nykyisiä tietovarantoja, jotka käyvät sellaisenaan hahmotellun ratkaisun pohjaksi, osa on käyttökelpoisia osittain ja osa pitää tehdä kokonaan uusina (katso kuvat 8 ja 9).



Kuva 8 Kelan keskeiset tietovarannot sekä rooli sosiaaliturvan ja sosiaali- ja terveydenhuollon ekosysteemeissä.



Kuva 9 Tietovarannot

Kela tuottaa hoitamastaan sosiaaliturvasta tilastoja yhteiskunnallista tietohuoltoa varten osana Suomen Virallista Tilastoa (SVT:ä) ja tutkimuksia sekä luovuttaa kolmansille osapuolille tietoja tieteellisiä tutkimuksia ja viranomaistehtäviä varten. Lisäksi tuotetaan Kelan oman toiminnan suunnittelun ja johtamisen tarpeisiin muuta raportointia.

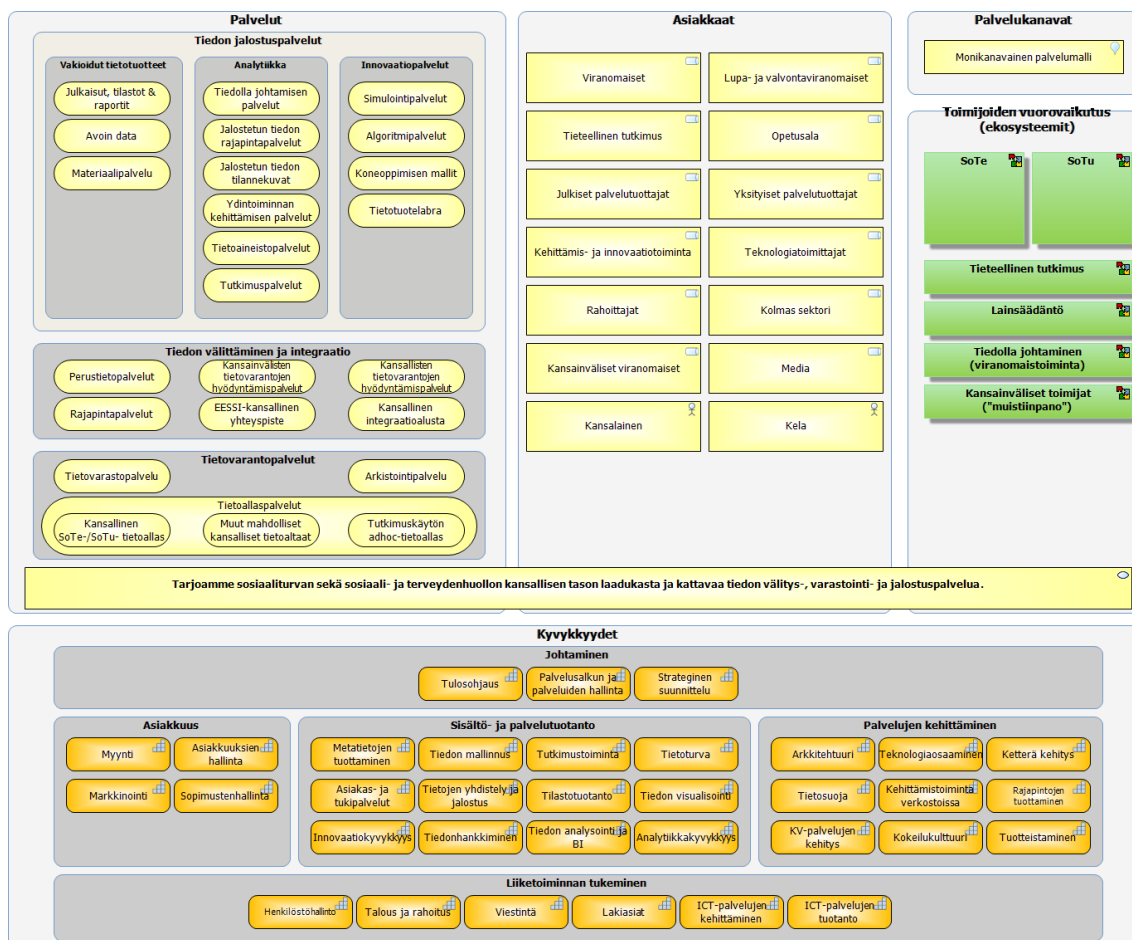
Edellä todettuja tarpeita varten Kelassa on rakennusvaiheessa ja osittain jo käytössäkin tietovarastointiarkkitehtuuri, jonka ytimen tulee muodostamaan EDW-tyyppinen tietovarasto, jossa tiedoilla on yhteinen tietomalli, mikä helpottaa merkittävästi tiedon jatkojalostusta siitä eteenpäin eri tarpeisiin. (EDW: Enterprisewide Data Warehouse.) Tuleva tietovarasto mahdollistaa helpomman etuusasiakkaiden kokonaistilanteen analysoinnin. Tämän hetkinen tiedon jalostuksen lähdeaineistot ovat ns. strukturoitua dataa. Laiturialuepohjainen malli on yleistettävissä tietoallas pohjaiseksi, kun sille tulee tarve.

Kelan pitkä kokemus isojen tietomäärien jalostajana on synnyttänyt työn vaatimat kyvykkyydet organisaatioon. Tuo potentiaali on hyödynnettävissä SOTE-palvelujen seurannan edellyttämien tarpeiden kattamiseen yhdessä muiden toimijoiden kanssa (kts. kuva 7). Palvelutapahtumista syntyvä data on luontevinta jatkojalostaa mahdollisimman lähellä tiedon valtakunnallisia tietovarantoja. Esimerkiksi Kelan nykyisestä suorakorvausjärjestelmästä syntyy vuosittain noin 40 miljoonaa tapahtumaa. Vastaavaa kymmenien miljoonien suuruusluokkaa tulevat olemaan SOTE-palvelujenkin tapahtumavolyymit. Kelan etuustietovarantoihin sisältyvä tietojen määrä on yli 110 000 tietoa, erinimisten tietojen määrä on noin 40 000.

Kokonaan uuden mahdollisuuden avaavat mm. Kanta-tietovarantoihin tallentuvat kuvaarkiston tiedot sekä henkilöasiakkaiden omat terveystiedot. Niihin sisältyy sekä strukturoitua ja strukturoimatonta tietoa, jonka analysointiin oppivat tekoälypohjaiset uudet teknologiat avaavat aivan uusia mahdollisuuksia. Tuloksista tulevat hyötymään sekä terveyden huollon asiakkaat itse, hoitavat lääkärit sekä myös koko yhteiskunta ennaltaeh-

käisevänä terveydenhoitona sekä tehostuneena sairauksien hoitona. Kognitiiviset tekoälyratkaisut edellyttävät isoja tietomassoja lähtötiedoikseen, ne toimivat sitä paremmin mitä enemmän dataa on käytettävissä.

Kuvassa 10 on esitetty Kelan Tiedosta palvelua -liiketoimintamalli.



Kuva 10 Kelan Tiedosta palvelua -liiketoimintamalli

Kelan tiedonjalostuksen infrastruktuuriin sisältyy monia rakennusosia, joilla kognitiiviset tietojärjestelmäpalvelut ovat tulevaisuudessa toteutettavissa tarvitsematta aloittaa ns. alusta.

Kelassa on:

- Korkean käytettävyyden ja tietoturvan vaatimukset täyttävät konesalit,
- Valmiit, useaa eri reittiä kulkevat varmistetut tietoliikenneyhteydet ja runkokykymet kaikkien suomalaisten verkko-operaattoreiden verkosta,
- Tarvittavat laitteistot ja ohjelmistot, joiden päälle uudet ratkaisut voidaan rakentaa (palvelimet toteutettu pilviteknologialla: Wmware, Linux, Oracle, DB2 jne.),
- Menetelmät sekä ohjelmisto- että palvelutuotantoon.

Kanta-arkiston tiedot tulee säilyttää 120 vuotta. Tämä asettaa erityiset vaatimukset tietoturvalle, tietosuojalle, tietojärjestelmille ja koko infrastruktuurille.

Kelan ICT-palvelukeskuksessa työskentelee yhteensä noin 550 henkilöä, noin puolet Jyväskylässä ja puolet Helsingissä. Lisäksi Kelan Kehittämispalveluissa työskentelee tietojärjestelmien rakentamistyöhön osallistuvia suunnittelijoita, projektipäälliköitä ja testaajia yhteensä noin 300. Yhteensä tietojärjestelmien rakentamispalveluiden ja tuotantopalveluiden ammattilaisia Kelassa on noin 850 henkilöä.

2.4.3 KELA:n rekisterit

Kela hoitaa Suomessa asuvien perusturvaa eri elämäntilanteissa. Kelan hoitamaan sosiaaliturvaan kuuluvat lapsiperheiden tuet, sairausvakuutus, kuntoutus, työttömän perusturva, asumistuki, opintotuki ja vähimmäiseläkkeet. Lisäksi Kela huolehtii vammaisetuuksista, sotilasavustuksista sekä maahanmuuttajan tuesta.

Kelan tehtävänä on myös laatia etuuksien ja toiminnan ennakkoinnissa ja seurannassa tarvittavia tilastoja, arvioita ja ennusteita. Kela vastaa myös Kansallisen Terveysarkiston (Kanta) palvelujen tuottamisesta.

Seuraavassa listaus KELA:n rekistereistä:

- [Ajanvarausjärjestelmä](#) (pdf)
- [Asiakaspuheluiden tallennusjärjestelmä](#) (pdf)
- [Etuusrekisteri](#) (pdf)
- [Eurooppalaisen sairaanhoitokortin tilausrekisteri](#) (pdf)
- [Hallinnollisten asioiden kirjaamis- ja arkistointijärjestelmä](#) (pdf)
- [Henkilökorttirekisteri](#) (pdf)
- [Kelan tietopalvelun kokoelmatietokanta, asiakastiedot](#) (pdf)
- [Kelan uutiskirjeiden rekisteriseloste](#) (pdf)
- [Kuntoutuksen tuloksellisuuden raportoinnin rekisteri](#) (pdf)
- [Kuvallisen Kela-kortin/sairausvakuutuskortin tilausrekisteri](#) (pdf)
- [Palautejärjestelmä](#) (pdf)
- [Palveluntuottajien rekisteri](#) (pdf)
- [Sairausvakuutuslain perusteella Kelan korvattavaksi kuuluvien matkojen yhdistely-, välitys- sekä sähköistä suorakorvauspalvelua koskeva henkilörekisteri](#) (pdf)
- [Sähköinen rekrytointijärjestelmä \(eRekry\)](#) (pdf)
- [Tutkimusrekisteri](#) (pdf)
- [Työeläkehakemusrekisteri](#) (pdf)
- [Vammaisten tulkkauspalvelu](#) (pdf)
- [Vieraan kielen tulkkauspalvelut / tulkkien tiedot](#) (pdf)
- [Väärinkäytösrekisteri](#) (pdf)

Valtaosa asiakkaiden tiedoista sisältyy etuusrekisteriin (kuvaus rekisterin sisällöstä on liitteessä 2). Asiakkaan hakemaan etuuteen vaikuttavat tiedot saadaan etuushakemuksesta eli asiakkaalta itseltään. Lisäksi henkilötiedot saadaan Väestörekisterikeskukselta

ja verotustiedot saadaan Verohallinnon viranomaisilta. Lisäksi eri etuuksiin vaikuttavia tietoja saadaan lainsäädännön perusteella eri viranomaisilta ja laitoksilta, esim. työeläke- ja vakuutuslaitoksilta, työvoimaviranomaisilta sekä sosiaali- ja terveystieteiden viranomaisilta.

Kelan hallinnollisessa etuusasioiden käsittelyssä syntyneitä tietoja voidaan käyttää tieteellisissä tutkimuksissa laeissa, kuten henkilötietolaissa (523/1999) ja viranomaisten toiminnan julkisuudesta annetussa laeissa (621/1999), säädetyin edellytyksin.

Kelan tietoja luovutetaan vain tutkimuksiin, jotka täyttävät tieteellisen tutkimuksen kriteerit ja em. laeissa säädetyt edellytykset. Tieteellisen tutkimuksen määritelmästä on lisätietoja työryhmämuistiossa Salassa pidettävien rekisteritietojen luovutuksen periaatteet ja käytännöt (2.6.2006). Yksittäisen henkilön tiedot eivät saa paljastua tutkimuksen yhteydessä. Tutkimuksen tietoja ei saa koskaan käyttää yksittäistä henkilöä koskevaan päätöksentekoon.

Tietojen käyttöön tutkimuksissa tarvitaan Kelan antama lupa, jota haetaan sähköisellä lomakkeella. Hakemuksen pakollisia liitteitä ovat ajantasainen tutkimussuunnitelma, määrittelydokumentti, tieteellisen tutkimuksen rekisteriseloste, julkaisusuunnitelma, salassapitositoumukset sekä laskutustiedot. Hankkeesta riippuen hakemukseen tulee liittää myös mahdolliset kopiot muiden organisaatioiden käyttöluvista, tutkimuseettisen toimielimen lausunto sekä kopiot tutkittavien suostumuslomakkeesta ja informointikirjeestä.

2.4.4 Kanta-järjestelmä

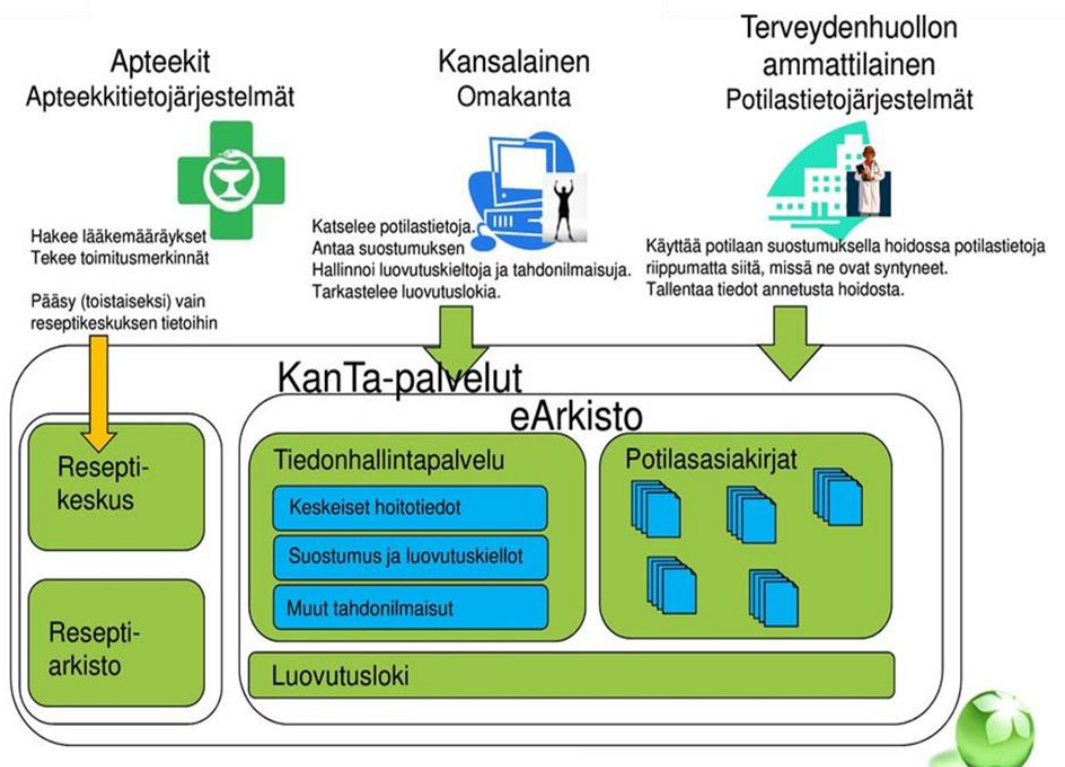
Terveydenhuollossa käytössä olevia Kanta-palveluja ovat Reseptikeskus, Potilastiedon arkisto, Omakanta, Tiedonhallintapalvelut ja Kanta-viestinvälitys. Kanta-palvelut hyödyntävät muita kansallisia palveluita kuten Koodistopalvelu, Varmennepalvelu ja Terveydenhuollon ammattirekisteri (Terhikki).

Valtakunnallinen sähköinen potilastiedon arkisto on osa Kanta-palveluita. Valtakunnalliseen potilastietoarkistoon liittyvät lakisääteisesti kaikki julkiset terveydenhuollon organisaatiot sekä ne yksityissektorin toimijat, joilla on käytössään sertifioitu sähköinen potilastiedon järjestelmä.

Terveydenhuollon ammattilaiset voivat katsoa Kanta-arkistojen tietoja ja laatia reseptejä ammattilaisten käyttöön toteutetulla selainpohjaisella käyttöliittymällä. Myös SOTE-organisaatioiden asiakas- ja potilastietojärjestelmät hyödyntävät valtakunnallisia tietojärjestelmäpalveluja käyttäjän tunnistautumisessa ja tiedon laaduntarkastuksessa.²²

²² Tarja Martti, Jaakko Viitanen, Asiakas- ja potilastietojen toissijaisen käytön kokonaisarkkitehtuurin nykytila, 7.7.2016

Kuvassa 11 on esitetty Kanta-palveluiden käyttäjät.



Kuva 11 Kanta-palveluiden käyttäjät²³

SOTE-organisaatiot välittävät tietoa sekä Kanta-terveysarkistoon että terveydenhuollon valtakunnallisiin henkilörekistereihin ja sosiaalihuollon valtakunnallisiin rekistereihin (THL:n valtakunnalliset rekisterit), joiden tiedonkeruun tavat ovat muotoutuneen aikaa myöden. Uusimmat tiedonkeruut on toteutettu lähes reaaliaikaisina ja automaattisina. Kantaan toteutetut tiedonkeruut on toteutettu automaattisina ja lähes reaaliaikaisina. Kantaan kerättävää tietoa laajennetaan suunnitelmallisesti ns. vaiheistusasetuksen (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus terveydenhuollon valtakunnallisista tietojärjestelmäpalveluista 1257/2015) mukaisesti. Jatkossa Kantaan välitetään tietoja myös yksityiseltä sektorilta sekä sosiaalihuollosta. THL:n valtakunnallisiin rekistereihin välitetään tietoa yksityisen sektorin erikoissairaanhoidon hoitojaksoista.²⁴

²³ Heikki Virkkunen, eArkistoon käyttöarkisto Miten sitä käytetään? XI DRG -käyttäjöpäivät Tampere 12.-13.12.2013

²⁴ Tarja Martti, Jaakko Viitanen, Asiakas- ja potilastietojen toissijaisen käytön kokonaisarkkitehtuurin nykytila, 7.7.2016

2.4.5 Kanta-palveluiden tiedonvälitys- ja tallennusspesifikaatiot

Kuvassa 11 mainitaan Kanta-järjestelmien käyttämiä tiedonvälitys ja -tallennusspesifikaatioita sekä niiden käyttötarkoituksia. Käytettyjä spesifikaatioita ovat HL7 Version 3 Clinical Document Architecture (CDA), HL7 FHIR, PDF/A ja IHE IT Infrastructure.

HL7 V3:n CDA on terveydenhuollon dokumenttien rakenteellisesti yhtenäiseen esittämiseen tarkoitettu standardi [HL7V3-CDA]. Standardin on kehittänyt standardisointiorganisaatio Health Level Seven (HL7). Kanta-järjestelmät käyttävät standardin toista julkaisuversiota. CDA:sta käytetään Kannassa potilasasiakirjoja ja ensihoitopalveluja koskevia osia.

HL7 Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR) -spesifikaatiota käytetään Kannassa asiakaskohtaisen terveystiedon ilmaisuun. Se on laaja moninaiseen terveydenhuollon informaation ilmaisemiseen soveltuva spesifikaatio [HL7-FHIR]. Kannan käyttämä versio FHIR:stä on DSTU2.

PDF/A on sivumuotoisten PDF-tiedostojen pitkäaikaisvarastointiin tarkoitettu ISO-standardiperhe [PDF/A]. Sitä käytetään Kannassa tallentamaan vanhoja, uusiin rakenteisiin sopimattomia, tietoja sekä sosiaalihuollon arkistotietoja.

Integrating the Healthcare Enterprise (IHE) IT Infrastructurea (IT-I) käytetään standardeihin pohjautuvien, yhteentoimivuutta edistävien ratkaisujen implementoinnissa. Pyyntönsä on informaation jakaminen ja työnkulun parantaminen. [IHE-ITI-A ja IHE-ITI-B] IHE IT-I:n Profiles-osiota käytetään Kannan kuva-arkistossa.

2.4.6 Omakanta

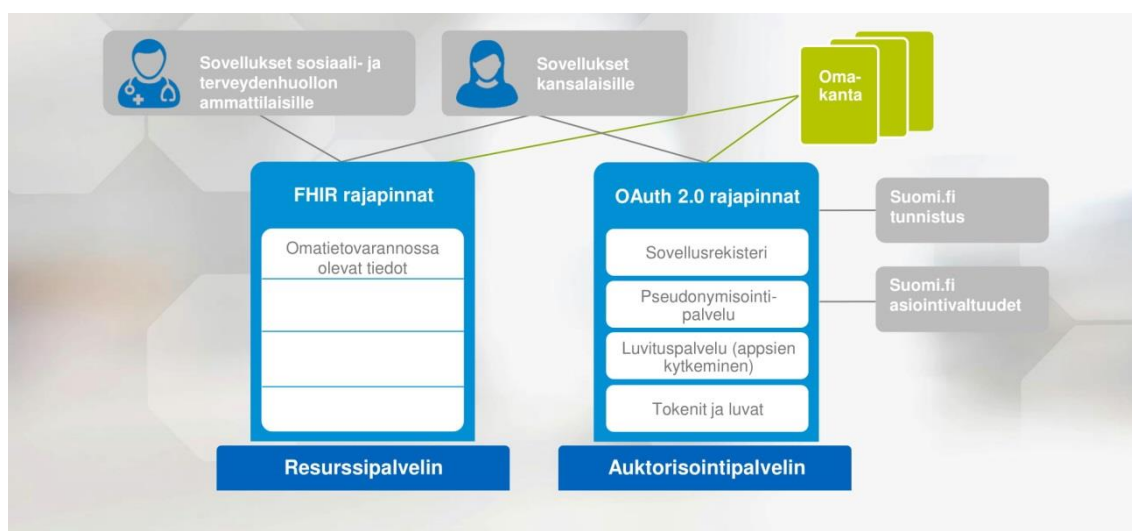
Kela toteuttaa Kanta-palveluihin kansalaisen omien terveys- ja hyvinvointitietojen tallennusalan Omakannan Omatietovarannon (PHR). Omilla terveys- ja hyvinvointitiedoilla tarkoitetaan kansalaisen omia, erilaisia mittaus-, valmennus-, arvio- ja suunnitelmätietoja, jotka on mahdollista tallentaa keskitettyyn kansalliseen tietovarastoon.

Kansalainen voi tallentaa ja käsitellä hyvinvointitietojaan Omatietovarantoon tarkoitusta varten kehitettyjen hyvinvointisovellusten ja mittalaitteiden avulla. Hyvinvointisovellusten toteuttajille Omatietovaranto tarjoaa FHIR-rajapinnan ja avoimen kansallisen hyväksytyt tietosisällön. Hyväksytyt tietosisällön mukaisia tallennettavia tietoja ovat esimerkiksi erilaiset mittaustiedot (mm. verenpaine, hengitystiheys), oirearviot, tarkastukset ja omahoitosuunnitelmat. Tietosisältöä kehitetään yhteistyössä HL7 Finland Personal Health SIG ryhmän kanssa. Kansalainen voi katsella ja poistaa tuottamia tietoja sekä halutessaan myöntää sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaiselle luvan omien tietojensa katseluun. Omia terveys- ja hyvinvointitietoja voi jatkossa tuottaa ja tallentaa eri

palveluntuottajien tarjoamien sovellusten ja mobiilipalvelujen avulla. Tallennusalan suunnittelu- ja kehitystyö on käynnissä. Palvelun tuotantokäyttö alkaa keväällä 2018.²⁵

Omatietovarannon vastaa kansalaisten tarpeisiin dynaamisesti; sinne voi kuka tahansa julkinen tai yksityinen toimija kehittää uusia tietosisältöjä vastaamaan käyttäjien tarpeita. Kela hyväksyy uudet tietosisällöt. Om tietovaranto ottaa myös ulkomaiset toimijat huomioon käyttämällä kansainvälisiä standardeja.²⁶ Tietoa kehittäjille, jotka haluavat valmistella palveluitaan Omakanta palvelun integraatioon ja tuottaa tietoa Om tietovarantoon, on saatavilla englanninkielisenä.²⁷ Tämän lisäksi Kanta tarjoaa kaksi hiekkalaa-tikkoympäristöä, joissa kehittäjät voivat tutustua Om tietovarannon käytännön tekniiseen toimintaan sovellusten ja tietosisältöjen kehittämisvaiheessa.²⁸

Kuvassa 12 on esitetty Om tietovarannon perusrakenne.



Kuva 12 Om tietovarannon (PHR) perusrakenne²⁹

2.5 Väestörekisterikeskus, VRK

Väestörekisterikeskuksen perustehtävänä on mahdollistaa väestötietojärjestelmän tietojen ja Väestörekisterikeskuksen varmennetun sähköisen asioinnin palvelujen käyttö yhteiskunnan toimintojen ja tietohuollon tukena. Väestörekisterikeskus edistää toiminnallaan yksityiselämän ja henkilötietojen suojaa ja tietoturvallisuutta sekä hyvän tietojenkäsittely- ja tiedonhallintatavan kehittämistä ja noudattamista.

²⁵ <http://www.kanta.fi/fi/web/ammattilaisille/omakannan-omatietovaranto>

²⁶ <https://www.jyu.fi/it/fi/tutkimus/julkaisut/it-julkaisut/omadata.pdf>

²⁷ <http://www.kanta.fi/en/web/ammattilaisille/tyokalut-kehittajille>

²⁸ <http://www.kanta.fi/en/web/ammattilaisille/tarkeaa-tietoa-kehittajille>

²⁹ <http://www.hl7.fi/wp-content/uploads/Kanta-Omatietovaranto-tilannekatsaus-PH-SIG-20180326.pdf>

Väestörekisterikeskus on yhdessä maistraattien kanssa väestötietojärjestelmän rekisterinpitäjä. Väestörekisterikeskus ylläpitää ja kehittää väestötietojärjestelmää, sen tietoja ja tietojen laatua sekä varmennettua sähköistä asiointia. Väestörekisterikeskus tarjoaa väestötietojärjestelmän tietopalveluja ja varmennepalveluja.

Väestötietojärjestelmä on valtakunnallinen sähköinen rekisteri, jossa on perustiedot Suomen kansalaisista ja Suomessa vakinaisesti asuvista ulkomaalaisista. Järjestelmässä on tiedot myös rakennuksista, rakennushankkeista, huoneistoista sekä kiinteistöistä.

Väestötietojärjestelmää ylläpitävät Väestörekisterikeskus ja maistraatit sekä osa kunista. Tietojen rekisteröinti perustuu kansalaisten ja viranomaisten lakisääteisiin ilmoituksiin. Järjestelmän tietoja käytetään koko yhteiskunnan tietohuollossa, esimerkiksi julkishallinnossa, vaalien järjestämisessä, verotuksessa ja oikeushallinnossa sekä tutkimuksessa ja tilastoinnissa. Myös yritykset ja yhteisöt saavat käyttöönsä väestötietojärjestelmän tietoja.

Väestötietojärjestelmään rekisteröidään henkilöiden ja rakennusten yksilöintiä koskevat perustiedot.

Henkilöistä talletetaan rekisteriin muun muassa nimi ja henkilötunnus, osoitetiedot, kansalaisuus ja äidinkieli, perhesuhdetiedot sekä syntymä- ja kuolintiedot. Rakennuksista rekisteröidään muun muassa rakennustunnus, sijainti, omistaja, pinta-ala, varusteet ja liittymät verkostoihin, käyttötarkoitus sekä valmistumispäivä. Kiinteistötiedot päivitetään Maanmittauslaitoksen kiinteistöjärjestelmästä, ja niillä on muun muassa kiinteistötunnus, rekisteröintipäivä ja omistaja.

2.6 Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus, Fimea

Fimea valvoo lääkkeitä, veri- ja kudostuotteita sekä kehittää lääkealaa. Viraston tehtävkokonaisuuksiin kuuluvat lääkealan lupa- ja valvontatehtävät, tutkimus- ja kehittämis-tehtävät sekä lääketiedon tuottaminen ja välittäminen lääkehuollon ja lääkehoitojen vaikuttavuuden parantamiseksi. Fimea on osa eurooppalaista lääkevalvonnan viranomaisverkostoa ja suuntautuu aktiiviseen kansainväliseen yhteistyöhön.

Lääkevalmisteiden perusrekisteri on Fimean ylläpitämä rekisteri myyntiluvallisista lääkkeistä ja määräaikaista erityislupavalmisteista. Rekisteri päivitetään kaksi kertaa kuukaudessa. Rekisteri on tarkoitettu pääasiassa lääkevalmisteiden hankinnoista, jakelusta ja myynnistä vastaaville organisaatioille ja lääkemääräyksiä tuottaville terveydenhuolto-organisaatioille.

Lääkevalmisteiden perusrekisteri sisältää lääkkeen tunniste-, luokittelu-, lääkeaine- ja pakkaustietojen lisäksi tarvittavat koodistot: määräämisehto-, ATC-, lääkeuoto- ja säilytysastiakoodiston. Määräaikaisten erityislupien pakkaus- ja käyttötarkoitukset ehtoi-

neen ovat erillisissä tiedostoissa. Rekisterissä ei ole apteekin hintatietoja eikä Kelan korvausehtoja. Muutokset on merkitty pakkauskohtaisesti edelliseen ajokertaan verrattuna.

Fimean lääkekulutustiedot perustuvat lääketukkukauppojen myyntiin apteekeille ja sairaaloille. Lääkkeiden kulutus esitetään vuorokausiannoksina, jotka on suhteutettu väestöön ja aikaan (DDD/1000 as/vrk). Luku ilmoittaa promilleina sen osan väestöstä, joka on käyttänyt päivittäin kyseistä lääkeainetta vuorokausiannoksen verran.

Fimean raportit:

[Lääkekulutus, vuosi 2015](#)

[Lääkekulutus vuosina 2012–2015](#)

[Lääkemyynti vuosina 2012–2015](#)

2.7 Biopankit³⁰

Biologisten näytteiden saatavuus on ajantasaisen potilashoidon ja tutkimukseen perustuvan edistyksen perustavanlaatuinen edellytys. Suomen biopankkitoiminnan mahdollisuuksien täysimääräiseksi hyödyntämiseksi tulee:

1. Koordinoida, integroida ja standardisoida Suomen biopankkien toiminta
2. Yhdistää biopankkien näytteet yksityiskohtaisiin sähköisiin potilastietoihin ja muihin terveydenhoidon kannalta olennaisiin tietoihin
3. Hankkia erityisrahoitus biopankkiresurssien kasvattamiseksi niin, että saavutetaan arvonluonnin kannalta kriittinen massa (eli käytettävissä satojatuhansia prospektiivisiä näytteitä).

Integrointi voidaan toteuttaa tekemällä asianmukaisia rakenteellisia muutoksia ja sitoutumalla muutoksen rahoittamiseen. Biopankkitoimintaan tehtävillä panostuksilla on merkittävä vaikutus biopankkitoiminnan mahdollisuuksiin ja arvontuottamiseen erityisesti Suomessa. Biopankkitoiminnan tarjoamia mahdollisuuksia voidaan hyödyntää täysimääräisesti vain, mikäli seuraavat kolme vaatimusta voidaan täyttää:

1. Standardisointi/integraatio,
2. Näytteiden yhdistäminen sähköisiin terveys/potilaskertomuksiin,
3. Rahoitus kriittisen massan saavuttamiseksi.

Alueellisista biopankeista Turun (AURIA) ja Helsingin biopankeilla on tarvittava informaatiikka ja toiminnallinen infrastruktuuri, ja niiden näytteiden keruu on varhaisessa, kehityvässä vaiheessa. Muut Suomen biopankit ovat vasta suunnittelun eri vaiheissa. THL:ään kuuluvat rekisterit ovat suuri biopankkiresurssi, mutta niitä ei ole yhdistetty sähköisiin terveyskertomuksiin/potilastietoihin.

³⁰ Asiantuntijaraportti suomalaisten biopankkien integraatiosta, 15.6.2016

Suomen biopankkitoiminnasta voidaan hyötyä kansallisena resurssina täysimääräisesti vain, mikäli yksittäisten biopankkien resurssit integroidaan osaksi kattavaa ekosysteemiä, jossa yhteen toimivuuden ansiosta syntyy tarvittava kriittinen massa. Yhtenäistämisen myötä saavutettava mittakaavaetu ja tehokkuuden lisäys olisivat omiaan nopeuttamaan tarvittavaa toiminnan laajenemista ja parantamaan toiminnan kustannustehokkuutta. Tällä hetkellä vain Helsingin Biopankin ja AURIA Biopankin näytteet ovat yhdistettävissä potilastietojärjestelmien tietoihin. Erityisesti suunnitteilla oleva infrastruktuuri, jossa on ainakin kaksi eri sähköistä potilastietojärjestelmää (HUS, EPIC) ja muun maan (UNA), monimutkaistaa sellaisen integroidun ja yhtenäisen biopankkiekosysteemin luomista, jossa potilastietojärjestelmät on yhdistetty/annotoitu kaikkien Suomen biopankkien näytteisiin. Suunnitella oleva potilastietojen vapaamman toissijaisen käytön salliva lainsäädännön muutos on tärkeä aloite, jonka avulla biopankkeja ja asianomaisten henkilöiden potilastietoja pystytään käyttämään tehokkaammin hyväksi. Tarvittavan kriittisen massan luominen vaatii alussa huomattavasti suuremman koordinoitua investoinnin kuin mitä alueelliset biopankit tällä hetkellä saavat kunnilta ja muista rahoituslähteistä.

2.8 Työterveyslaitos, TTL

Työterveyslaitos on työhyvinvoinnin asiantuntija, joka tutkii, palvelee ja kouluttaa. Työterveyslaitoksen tutkimus- ja kehittämistoiminta lähtee työelämän tarpeista ja tähtää käytännön ratkaisuihin. TTL edistää työn terveellisyyttä ja turvallisuutta osana hyvää elämää. TTL:n kotisivuilta löytyy tietoa tutkimuksista, asiantuntijapalveluista ja koulutuksista, jotka liittyvät työelämän, työhyvinvoinnin ja työturvallisuuden kehittämiseen.

Työterveyslaitoksen rekisterit:

[ASA-rekisteri](#)

Syöpäsairauden vaaraa aiheuttaville aineille ja menetelmille ammatissaan altistuvien rekisteri. Rekisterin tietojen pohjalta tehdään vuosittain tilastollinen katsaus ja rekisterin tietoja hyödynnetään työterveysalan tutkimuksissa.

[Biologisten altistumismittausten rekisteri](#)

Mittaustoiminnan tiedoista on koostettu biologisten altistumismittausten rekisteri, josta Työterveyslaitos julkaisee tilastollisia katsauksia ja jota hyödynnetään työterveysalan tieteellisissä tutkimuksissa.

[Työhygieenisten altistumismittausten rekisteri](#)

Mittaustoiminnan tiedoista on koostettu työhygieenisten altistumismittausten rekisteri, josta Työterveyslaitos julkaisee tilastollisia katsauksia ja jota hyödynnetään työterveysalan tieteellisissä tutkimuksissa.

[Työperäisten sairauksien rekisteri](#)

Rekisteri on tutkimusrekisteri, josta julkaistaan tilastokatsauksia ja jota hyödynnetään työterveysalan tutkimuksissa.

Työterveyslaitoksessa on lakisääteisten henkilörekistereiden ohella työterveysalan tutkimuksessa hyödyllisiä tietokantoja ja tiedostoja.

2.9 Tilastokeskus

Tilastokeskuksen tehtävänä on laatia yhteiskuntaoloja koskevia tilastoja ja selvityksiä, kerätä ja ylläpitää yhteiskuntaa kuvaavia tietoaineistoja, hoitaa tietopalvelua ja edistää tilastotiedon käyttöä. SOTE-alan kannalta Tilastokeskus kokoaa ja ylläpitää terveys-, sosiaaliturva- ja väestötilastoja.

2.9.1 Terveystilastot

Tilastokeskus tekee tilastoa kuolemansyistä ja kuolleisuuden kehityksestä.

[Kuolemansyyt](#)

2.9.2 Väestötilastot

Sisältävät tilastoja maassa vakinaisesti asuvan väestön määrästä, rakenteesta ja muutoksista, esim. syntymä, kuolema, avioliitot, muuttoliike. Aihealueelle kuuluvat myös työssäkäynti-, perhe- ja asuntokuntatilastot sekä väestöennusteet alueittain.

[Adoptiot](#)

Adoptio- eli ottolapseksi ottamiset -tilasto perustuu tilastovuoden aikana vahvistettuihin adoptointipäätöksiin.

[Kuolleet](#)

Kuolleiden tilastoissa ovat kuolinpäivänään vakinaisesti Suomessa asuneet henkilöt.

[Muuttoliike](#)

Muuttoliiketilastot kuvaavat henkilöiden muuttoja.

[Perheet](#)

Perheet muodostetaan vuoden vaihteessa Väestörekisterikeskuksen väestötietojärjestelmän mukaan samassa asunnossa asuvista henkilöistä.

[Siviilisäädyn muutokset](#)

Siviilisäädyn muutosten tilasto kuvaa avioliittojen, avioerojen, rekisteröityjen parisuhteiden, rekisteröityjen parisuhteiden erojen ja leskeytymisten määriä sekä kutakin siviilisäädyn muutosta tunnuslukujen avulla.

[Suomen kansalaisuuden saamiset](#)

Tilasto kuvaa Suomessa vakinaisesti asuvia ulkomaiden kansalaisia, joille on tilastovuoden aikana myönnetty Suomen kansalaisuus.

[Syntyneet](#)

Tilasto kuvaa syntyneiden määrää ja syntyvyyttä eri taustamuuttujien mukaan.

[Työssäkäynti](#)

Työssäkäyntitilasto on vuositilasto, joka tuottaa alueittaista tietoa väestön taloudellisesta toiminnasta ja työssäkäynnistä.

[Väestöennuste](#)

Väestöennuste kuvaa tulevaa väestönkehitystä.

[Väestön ennakkotilasto](#)

Väestön ennakkotilasto sisältää tietoja väestönmuutoksista ja väestörakenteesta.

[Väestörakenne](#)

Väestörakennetilasto kuvaa vuoden vaihteessa Suomessa vakinaisesti asuvia Suomen ja ulkomaiden kansalaisia

2.10 Eläketurvakeskus, ETK

Eläketurvakeskuksen tutkimustoiminnan tavoitteena on tuottaa korkeatasoista ja laajasti hyödynnettyä asiantuntijatietoa eläketurvan arviointiin ja kehittämiseen. Tutkimustoiminta sisältää päätöksentekoa palvelevia hankkeita ja pitkäjänteistä tutkimusotetta vaativia hankkeita. Tutkimus perustuu monipuolisiin rekisteritietoihin ja erilaisiin kyselyaineistoihin. Uuden tiedon tuottamisessa hyödynnetään myös mallinnusta ja muita tietolähteitä, kuten asiakirjoja ja tietoa muiden maiden eläkejärjestelmistä.

Tutkimuksen painoalueita ovat:

- Eläketurvan riittävyys
- Eläkejärjestelmän taloudellinen kestävyys
- Työurat ja niiden kehitys
- Eläkkeelle siirtyminen

Eläketurvakeskus tuottaa Suomen eläkejärjestelmää kuvaavia tilastoja. Tilastot sisältävät tietoja eläkkeellesiirtymisiästä, työeläkekuntoutuksesta, työeläkkeiden rahoituksesta (eläkevarat, tilinpäätösluvut ja työeläkemaksut) sekä eläkkeensaajista ja vakuutetuista (työ- ja kansaneläkkeen saajat, eläkkeelle siirtyneet, eläkemenot ja työeläkevakuutetut).

ETK:lla on lakisääteinen tehtävä tuottaa tilastoja. Siksi ETK:lla on oikeus saada tilasto-, tutkimus- ja kehittämistoimintaan tarvittavia tietoja mm. rekistereistään, työeläkelaitoksilta ja Kelalta sekä oikeus yhdistää näitä tietoja. ETK:n tilastojen julkistamisajat löytyvät tilastojen julkistamiskalenterista Etk:fi:ssä.

2.11 Tapaturmavakuutuskeskus, TVK

Tapaturmavakuutuskeskuksen (TVK) tehtävänä on pitää työtapaturma- ja ammattitautilain 236 §:ssä tarkoitettua tilastoa työtapaturmista ja ammattitaudeista sekä huolehtia

muista tilastonpitoon liittyvistä tehtävistä. Laki urheilijoiden tapaturma- ja eläketurvasta velvoittaa TVK:n myös tilastoimaan ammattiuurheilijoille sattuneet vahingot ja niistä maksetut korvaukset sekä ylläpitämään rekisteriä lain perusteella vakuutetuista urheilijoista ja vakuutuksenottajista.

TVK:ssa tilastoaineiston vastaanotosta vakuutuslaitoksilta ja rekisterien ylläpidosta vastaa aktuaari- ja tilastotoiminto. TVK:n työturvallisuustilastointia tekee tutkimus- ja analyysiyksikkö yhteistyössä aktuaari- ja tilastotoiminnon kanssa.

2.12 Valtiokonttori

Valtiokonttori tuottaa lukuisia julkaisuja ja tilastotietoa, jotka liittyvät mm. valtion talous- ja henkilöstöhallintoon, valtion yhteisiin ICT-ratkaisuihin sekä työhyvinvointiin. Valtiokonttori tuottaa tilastotietoa mm. valtion tapaturmista ja palveluksista, valtion myöntämistä lainoista sekä perintö- ja maksuvapautusasioista.

2.13 Verohallinto

Vuonna 2019 tulee käyttöön tulorekisteri. Se korvaa nykyisin mm. Verohallinnolle, työeläkelaitoksille ja työttömyysvakuutusrahastolle toimitettavia vuosi-ilmoituksia. Tulorekisteri sisältää kattavat palkka-, eläke- ja etuustiedot. Tiedon tuottajat – esimerkiksi työnantajat ja tilitoimistot – ilmoittavat tiedot ansiotuloista tulorekisteriin reaaliaikaisesti ja maksukohtaisesti.

Tulorekisteri otetaan käyttöön vaiheittain:

- 1.1.2019: palkkatiedot
- 1.1.2020: etuus- ja eläketiedot

Palkkatiedon tuottajat

Palkkatietojen tuottajia vuodesta 2019 lähtien ovat kaikki työnantajat, yhdistykset, säätiöt, kotitaloustyönantajat, asunto-osakeyhtiöt ja muut toimijat, joilla on velvollisuus ilmoittaa palkkatietoja jollekin tulorekisterin käyttäjätaholle.

Etuus- ja eläketietojen tuottajat

Vuodesta 2020 lähtien etuus- ja eläketietojen tuottajia ovat mm.:

- Työeläkevakuuttajat
- Eläkekassat ja -säätiöt
- Kela
- Työttömyyskassat
- Vahinkovakuutusyhtiöt

- Henkivakuutusyhtiöt
- Koulutusrahasto
- TEMin hallinnonala (ml. maakunnille siirtyvät tehtävät)
- Vakuutuskeskus (Liikennevakuutuskeskus, Potilasvakuutuskeskus ja Lääkevahinkovakuutuspooli)
- Vakuutuskassat
- Valtiokonttori
- Mela (Maatalousyrittäjien eläkelaitos)
- Osa kunnista

Palkkatiedon käyttäjät

Ensimmäisessä vaiheessa eli vuodesta 2019 lähtien:

- Verohallinto
- Kela
- Työttömyysvakuutusrahasto (TVR)
- työeläkelaitokset ja ETK

Toisessa vaiheessa eli vuodesta 2020 lähtien mukaan tulevat ensimmäisen vaiheen käyttäjien lisäksi myös

- Tilastokeskus
- Koulutusrahasto
- Vahinkovakuutusyhtiöt
- Työttömyyskassat
- TEMin hallinnonala
- Työsuojeluviranomaiset
- Ahvenanmaan kunnat/maakunta
- Kunnat

3 SUOMEN SOTE IT-JÄRJESTELMÄ JA SEN TEKOÄLYTUETTU HYÖDYNTÄMINEN

3.1 SOTE-datan ensisijainen käyttö

Yksilön terveydestä, elämäntilanteesta ja palvelujen käytöstä kerätään tietoja, joita käytetään sekä suoraan yksilön terveyden edistämiseen ja hoitoon että välillisesti, esimerkiksi palvelujärjestelmän kehittämiseen. Ensisijainen käyttö tarkoittaa SOTE-tiedon käyttöä asiakkaan tai potilaan palveluissa. Toissijainen käyttö kohdistuu esim. tietojohdantamiseen, tilastointiin, viranomaisohjaukseen ja -valvontaan, tutkimukseen ja kehittämiseen sekä innovaatiotoimintaan. Kuvassa 13 on esitetty tietovarantojen välinen työnjako.³¹

Operatiiviset järjestelmät	Tietovarastot	Raakatieto-varannot (tietoaltaat)	Kanta	Valtakunnalliset tilastot ja rekisterit	Muita keskeisiä
<ul style="list-style-type: none"> Lähde tiedonkeruulle Rakenteinen ja eirakenteinen tieto Yhteisesti määritelty tieto Kirjaussäännöt mm. asiakas- ja potilastiedot, taloustiedot, henkilöstöhallinnon tiedot 	<ul style="list-style-type: none"> Tarkkaan määritelty rakenteinen tieto Yhdistää operatiivisten järjestelmien tietoa Tehokas, ajantasainen tiedon käyttö Toiminnan seuranta ja johtaminen 	<ul style="list-style-type: none"> Koostaa eri järjestelmistä kerättävän tiedon säilytettäväksi Rakenteinen ja eirakenteinen tieto Mahdollistaa tiedon hyödyntämisen eri käyttötarkoituksiin joustavasti 	<ul style="list-style-type: none"> Valtakunnallinen asiakas- ja potilastietojen jakelu ja säilytys Rakenteinen ja eirakenteinen tieto Luo pohjaa yhteisille tietorakenteille 	<ul style="list-style-type: none"> Lakiin perustuvat valtakunnalliset tiedonkeruut Luo pohjaa yhteisille tietorakenteille 	<ul style="list-style-type: none"> Genomidata Biopankit Valvontarekisterit Tutkimusaineistot

Kuva 13 Tietovarantojen välinen työnjako

Asiakas- ja erityisesti potilastietoja kerätään asiakas- ja potilastietojärjestelmistä tapahtumatasolla, yhdistetään taloustietoon, henkilö- ja muuhun resurssitietoon erillisissä tietovarastoissa. Tietovarastojen rooli on kerätä yhdistää tietoa monista eri järjestelmistä. Isoissa organisaatioissa voi olla useita potilastietojärjestelmiä ja sosiaalihuoltoon liittyviä järjestelmiä. Koska järjestelmien käyttö ei ole yhtenäistä, jokainen eri SOTE-organisaatioissa toteutettava integraatio on määriteltävä, toteutettava ja kustannettava erikseen. Tietovarasto- ja tiedolla johtamisen ratkaisut ovat yleensä SOTE-organisaatiokohtaisia tai kuntakohtaisia. Terveydenhuollon ja sosiaalihuollon tiedot ovat perinteisesti eri tietovarastoissa.⁴⁰

Tätä hajallaan olevaa tietoa, ja siitä systematisoitua dataa, hyödynnetään tällä hetkellä vain alkuperäiseen käyttötarkoitukseen eli yksilön akuutin ongelman tai vaivan ratkaisemiseen. Yksilön merkitys tiedon tuottajana, hyödyntäjänä ja vahvana hallitsijana on mullistumassa. Sosiaali- ja terveydenhuollon kokoamien tietojen lisäksi tietoa syntyy jatku-

³¹ Huovila Mikko, Sosiaali- ja terveystietojen toissijainen käyttö, STM, 24.1.2018
Business Finland-hanke: Watson Health Cloud

vasti myös oman toimintamme tuotteena (esim. hyvinvointi- ja aktiivisuustiedon kerääminen).³² Tietojärjestelmien ja tiedonkeruun kehittyminen mahdollistaa kansalaisten aktiivisemmän osallistumisen oman terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseen. Terveys- ja hyvinvointisovellukset voivat toimia osana sosiaali- ja terveystietojärjestelmää ja tukena sairauksien ennaltaehkäisyssä, hoidossa ja kuntoutuksessa.

SOTE-organisaatiot on velvoitettu lainsäädännöllä toimittamaan asiakas- ja potilastietoa THL:n ylläpitämiin valtakunnallisiin rekistereihin, tilastotietokantoihin sekä Kelan ylläpitämiin Kanta-palvelujen Potilastiedon arkistoon, Reseptikeskukseen ja Sosiaalihuollon asiakastiedon arkistoon. SOTE-organisaatioiden potilastietojärjestelmät lähettävät potilasasiakirjatietoja ja sähköiset lääkeresepit Kanta-palvelujen rekistereihin automatisoidusti ja reaaliaikaisesti heti, kun asiakirja on määritelty valmiiksi. Tiedonsiirrot on toteutettu SOTE-organisaatioiden, sairaanhoitopiirien ja Kelan tiedonvälityspalveluilla.³³

3.2 SOTE-tiedon toissijainen käyttö

Toissijaista käyttöä varten tietoja on perinteisesti kerätty valtakunnallisiin sosiaali- ja terveydenhuollon henkilörekistereihin ja julkaistu virallisina tilastoina. Tietoja on hyödynnetty toissijaisesti myös tutkimustoiminnassa ja innovaatioiminnassa sekä toiminnan kehittämisessä ja tiedolla johtamisessa, palvelujärjestelmän ohjaamisessa ja valvonnassa. Hyödynnettävä tieto syntyy sosiaali- ja terveydenhuollon toimijoiden toimesta ja tietoa tulisi pystyä käyttämään pohjatietona myös sosiaali- ja terveydenhuollon organisaatioiden ja palvelujen kehittämisessä. Samaa tietoa on mahdollista hyödyntää eri tarpeisiin lainsäädännön sallimissa puitteissa.³⁴

Kanta-palvelujen Potilastiedon arkistoon tallennettuja potilastietoja ei voi nykyisen lainsäädännön mukaan hyödyntää tutkimuksiin. Tutkimusten potilastietoaineistoja on poimittava yksittäisistä potilastietojärjestelmistä tai THL:n hoitoilmoitusrekistereistä. Asiakas- ja potilastietojen hyödyntämiseen valtakunnallisten rekistereiden kautta on viiveellistä johtuen tietojen keruutavoista, laaduntarkastuksesta, julkaisuaikatauluista, lupakäsittelystä ja käytettävissä olevista aineistojen poimintaresursseista. Tiedon saamiseen voi kulua aikaa jopa vuosi ja luovutettu tieto koskee yleensä edellistä kalenterivuotta.⁴²

Kanta-palvelujen Reseptikeskuksen tietojen käyttö tutkimustoimintaan on lainsäädännöllä mahdollistettu. Kela saa luovuttaa Reseptikeskuksessa ja Reseptiarkistossa olevia tietoja tieteelliseen tutkimukseen. Luovutus edellyttää kuitenkin aina Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen lupaa.

³² <http://www.sitra.fi/hyvinvointi/hyvinvointidata>

³³ Martti Tarja, Viitanen Jaakko, Asiakas- ja potilastietojen toissijaisen käytön kokonaisarkkitehtuurin nykytila, 7.7.2016

³⁴ Martti Tarja, Viitanen Jaakko, Asiakas- ja potilastietojen toissijaisen käytön kokonaisarkkitehtuurin nykytila, 7.7.2016 ⁴⁰ Ibid.

Kuvassa 14 on esitetty SOTE-tiedon toissijaisen käytön periaatteet.³⁵



Kuva 14 SOTE-tietojen toissijainen käyttö

Kanta-hankkeissa edistetty rakenteellinen kirjaus ja kansallisten yhteisten koodistojen määrittely ja käyttöönotto ovat yhtenäistäneet tietoarkkitehtuuria potilasasiakirjan ja reseptien osalta. Lähes koko julkisen sektorin uudet potilasasiakirjat ovat saatavissa ja hyödynnettävissä ensisijaiseen käyttöön Kanta-palvelujen kautta. Kanta-arkiston laajentuminen yksityiseen sektoriin ja työterveyshuoltoon yhtenäistää potilastietoja valtakunnallisesti. Tietojen yhtenäistäminen ja rakenteellinen kirjaus etenevät erikoisaloittain vaiheistuksen mukaisessa järjestyksessä.

Yhtenäiset koodistot ja rakenteellinen kirjaus ovat edellytys SOTE-organisaatioiden tietojen valtakunnallisen vertailutiedon koostamiseen ja tiedon toissijaiselle hyödyntämiselle edellyttäen, että asiakas- ja potilastietojen kirjaus on yhtenäistä. Omakanta-palveluiden kautta kansalaisilla on pääsy hoitohenkilökunnan potilasasiakirjamerkintöihin ja mahdollisuus vaikuttaa omien tietojen oikeellisuuteen.

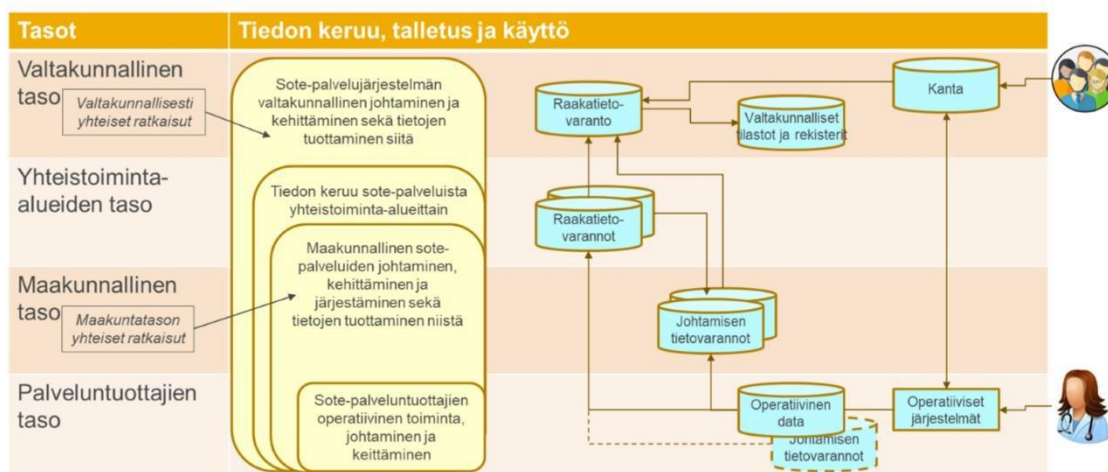
Vaikka SOTE-organisaatioiden tietojärjestelmät perustuvat yhdessä tietojärjestelmätoimittajien kanssa kehitettyihin ratkaisuihin, jokainen järjestelmä on erillinen järjestelmä, jonka käyttö riippuu organisaation tuottamista palveluista ja toimintatavoista. Tiedon yhtenäistämistä on edistetty kansallisten koodistojen ja rakenteista kirjaamista edistävien hankkeiden ja lainsäädännön kautta. Kaikkia SOTE-organisaatioiden asiakas- ja potilastietoa ei välitetä Kantaan eikä THL:n valtakunnallisiin rekistereihin. Kanta:n asiakas- ja potilastietojen kattavuus on tietojen yhdenmukaisuuden kannalta merkittävää, koska Kanta:n rekistereiden roolina on palvella ensisijaista käyttöä SOTE-organisaatioissa ja asiakastyössä. Kanta:n eteneminen laajentaa SOTE-organisaatioiden tietoarkkitehtuurin yhdenmukaisuutta kattaa sekä julkisen että yksityisen sektorin asiakas- ja potilastiedot.³⁶

³⁵ Huovila Mikko, Sosiaali- ja terveystietojen toissijainen käyttö, STM, 24.1.2018

³⁶ Martti Tarja, Viitanen Jaakko, Asiakas- ja potilastietojen toissijaisen käytön kokonaisarkkitehtuurin nykytila, 7.7.2016

Tutkimuksissa, joissa hyödynnetään asiakas- ja potilastietoa, halutaan hyödyntää usein myös henkilön hyvinvointiin ja elämäntilanteeseen liittyvää tietoa. Potilas- ja asiakastiedon lähteenä käytetään joko SOTE-organisaatioiden tietoja, THL:n valtakunnallisia terveydenhuollon ja sosiaalihuollon rekistereitä tai yhä laajemmin muita viranomaisrekistereitä. Tutkimuksissa, joissa hyödynnetään asiakas- ja potilastietoa, halutaan hyödyntää myös henkilön hyvinvointiin ja elämäntilanteeseen liittyvää tietoa tietolähteinä mm. VRK, Kela, Tilastokeskus. Väestötutkimuksissa kerätyillä tiedoilla voidaan täydentää rekistereistä poimittuja tietoja suostumusten rajoissa. Tieto yhdistetään henkilötasolla, mutta analysointivaiheessa yhdistelyn jälkeen tiedon ei tarvitse olla tunnistettua. Oleellista on, että pystytään muodostamaan kokonaiskuva henkilöstä ja hoidoista. Tutkimushankkeet käyttävät paljolti samoja tietolähteitä, vaikka tutkimuksen näkökulma olisi joko alueellinen tai valtakunnallinen tai joko terveydenhuolto tai sosiaalihuolto.³⁷

Kuvassa 15 on esitetty SOTE-tiedon toissijaisen käytön tavoitetila 2020.³⁸



Kuva 15 SOTE-tietojen toissijaisen käytön tavoitetila 2020

3.3 SOTE kustannukset ja IT-järjestelmien hyödyntäminen

Terveys- ja sosiaalipalveluiden toimintojen kehittäminen IT:n avulla koostuu sadoista pienemmistä ja isommista asioista, jotka voidaan tiivistää neljään eri ryhmään:

1. Kansalaisten omaehtoinen toiminta ja digitaaliset SOTE palvelualustat
2. SOTE-palveluprosessien tehostaminen ja johtaminen
3. Uudet tekoälypohjaiset teknologiat terveydenhuollossa
4. Maakunnallinen yhteistyö ja keskitetyimmät tietojärjestelmät

³⁷ Martti Tarja, Viitanen Jaakko, Asiakas- ja potilastietojen toissijaisen käytön kokonaisarkkitehtuurin nykytila, 7.7.2016

³⁸ Huovila Mikko, Sosiaali- ja terveystietojen toissijainen käyttö, STM, 24.1.2018
Business Finland-hanke: Watson Health Cloud

Informaatioteknologian ja uusien menetelmien avulla on mahdollista hillitä sosiaali- ja terveydenhuollon kustannuksia 2,5–5,5 miljardilla eurolla.

3.4 Säästöpotentiaali

Tässä raportissa esitettyjen taustatietojen perusteella arvioidaan, että informaatioteknologian ja uusien menetelmien avulla on mahdollista hillitä sosiaali- ja terveydenhuollon kustannuksia kumulatiivisesti yhteensä 2,5–5,5 miljardilla eurolla vuosina 2019–2028.

Arvio säästöpotentiaalista, eli kustannuskehityksen taittamisesta, on tehty seuraavilla olettamuksilla:

- IT-järjestelmiä työssään käyttävän SOTE henkilöstön kulut ovat n. 10 mrd. €
- 20 % työajasta kuluu IT-järjestelmien käyttöön (vaihtelee eri ammattiryhmien välillä 10–60 %)
- Järjestelmien käytön osuus henkilöstökuluista on 2,0 mrd. € (20 % työnajan käytöllä laskettuna)

Uuden sukupolven tekoälytuetut IT-järjestelmät tehostavat järjestelmien käyttöä 10–20 %. Paremman käytettävyyden ja tekoälytuettujen ominaisuuksien myötä työaika voidaan käyttää tehokkaammin, jolloin säästöpotentiaaliksi saadaan 200–400 milj. €/vuosi eli 2,0–4,0 mrd. € 10 vuodessa. Lisäksi uudet sukupolven tekoälytuetut IT-järjestelmät tehostavat hoitoprosessia kaikissa eri vaiheissa (kohdat 1–10 alla). Säästöpotentiaali on n. 400 milj. €/vuosi = 4,0 mrd. € 10 vuodessa. Lisäesimerkkejä tekoälymenetelmien hyödyntämisestä on kuvattu liitteessä 2.

Lisäinvestointeja tarvitaan seuraavasti:

- IT-järjestelmien uusiminen 200 milj. €/vuosi, 10 vuodessa 2,0 mrd. €
- Koulutus ja tutkimus 150 milj. €/vuosi, 10 vuodessa 1,5 mrd. €

Säästöpotentiaaliksi saadaan (10 vuodessa)

Tiedolla johtaminen ja tekoälytuettu töiden organisointi	2,0–4,0 mrd. €
Tehostuneet palveluprosessit ja muut säästöt	4,0 mrd. €
Kulut (mm. tutkimus, koulutus)	3,5 mrd. €
Yhteensä	2,5–5,5 mrd. €

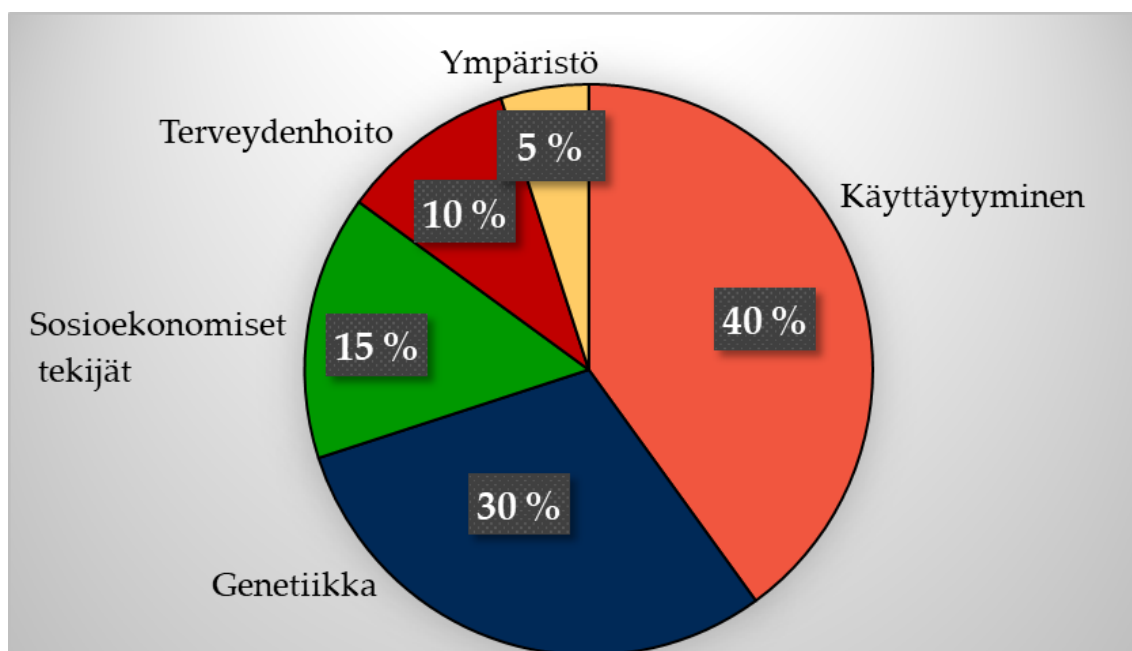
Arvioidun säästöpotentiaalin saavuttaminen edellyttää ICT-investointeja, panostusta henkilöstön kouluttamiseen sekä tutkimusta uusien läpimurtoteknologioiden soveltamisessa ja hyödyntämisessä ICT-alalla.

IT:n kehittämistoiminnot voidaan jakaa 10-kohdan kehittämissuunnitelmaan:

1. Kansallisen tason älykäs tiedonhallinta-alusta
2. Uudet potilastietojärjestelmät
3. Tekoälyn ja läpimurtoteknologioiden yhteisvaikutus
4. Parhaiden johtamiskäytäntöjen käyttöönotto
5. Tehostetut palveluprosessit
6. Asiakassuunnitelma
7. Ennaltaehkäisy ja omahoito
8. Tekoäly diagnostiikassa
9. Tekoälytuettu lääkehoito
10. Logistiikka ja kotoa-kotiin palveluketju

Muu sosiaali- ja terveydenhuollon uudistukseen liittyvä säästöpotentiaali on hyvin kuvattu 'Sosiaali- ja terveystieteiden kehittämissuunnitelman ja säästöpotentiaalien arviointi' -julkaisussa 2016.³⁹

Ihmisten kokonaisvaltaiseen terveyteen vaikuttavat käyttäytyminen, genetiikka, sosioekonomiset tekijät, terveydenhoito ja ympäristö. Suurin vaikutus on ihmisten käyttäytymisellä ja pienin ympäristöllä. Kuvassa 16 on esitetty missä suhteessa nämä tekijät vaikuttavat ihmisten kokonaisvaltaiseen terveyteen.⁴⁰



Kuva 16 Ihmisten kokonaisvaltaiseen terveyteen vaikuttavat asiat

³⁹ Torkki ym. <http://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=14401>

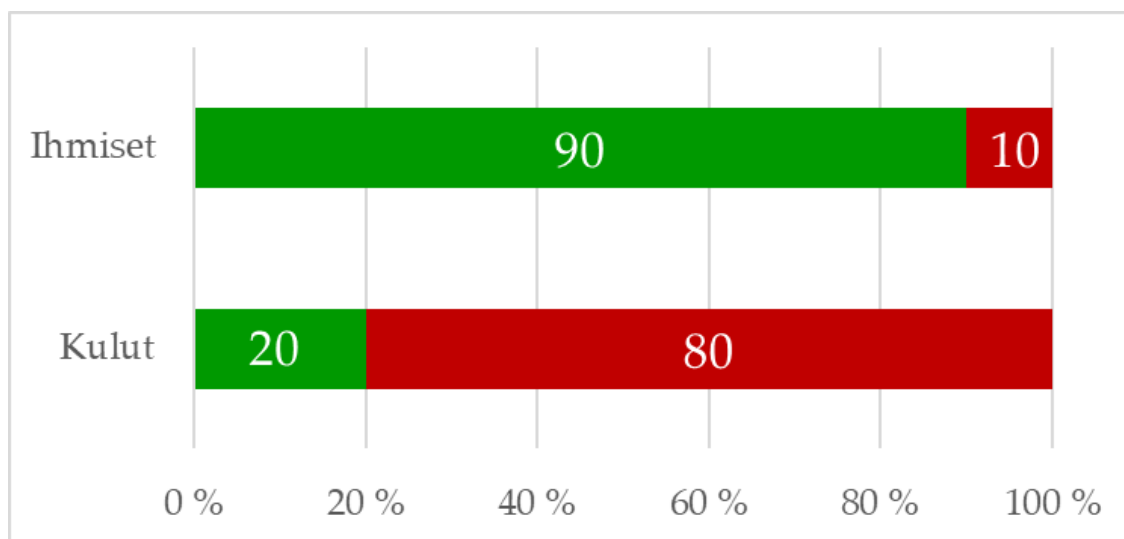
⁴⁰ Luku pohjautuu Pekka Neittaanmäen Kesärannassa pitämään esitykseen SOTE IT, 19.3.2018.

Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen ovat kunnan ja maakunnan keskeisiä painopistealueita. Toimijoiden tulee laatia strategia tavoitteista ja keinoista rakentaa hyvinvointia ja tervettä kuntaa ja maakuntaa. Tieto asukkaiden hyvinvoinnista ja terveydestä sekä palvelujärjestelmän kyvystä vastata hyvinvointihaasteisiin toimivat strategian ja johtamisen pohjana.⁴¹

Vaikutusten ennakoarviointi on systemaattinen menetelmä, jolla arvioidaan ennen keskeisiä päätöksiä, millaisia vaikutuksia eri SOTE-alan toimenpiteillä on eri ihmisryhmiin ja ympäristöön. Hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen kokonaisuuteen tarvitaan oma johtamisjärjestelmänsä, nimetyt vastuut ja voimavarat kuten tieto, resurssit, osaaminen ja työkalut.⁴²

Suomen sosiaali- ja terveyspalveluiden kokonaismenot ovat yhteensä noin 20 mrd. € vuodessa. Pieni joukko väestöstä käyttää valtaosan terveydenhuollon palveluista ja aiheuttaa eniten kustannuksia. On arvioitu, että 10 prosenttia asiakkaista kerryttää 80 prosenttia kaikista terveydenhuollon kustannuksista. Tässä ryhmässä kulut ovat vuosittain keskimäärin 15 000-30 000 € henkilöä kohden.⁴³

Kuvassa 17 on kuvattu SOTE-kulujen jakautuminen ihmisiin nähden.



Kuva 17 SOTE-kulujen jakautuminen

Kalleimmat sote-palveluryhmät ovat vanhuspalvelut (39 %), lastensuojelu (5 %), vammaispalvelut (12 %), mielenterveys ja päihdepalvelut (6 %), kalliit somaattiset sairaudet

⁴¹ <https://thl.fi/fi/web/hyvinvoinnin-ja-terveyden-edistamisen-johtaminen/hyvinvointijohtaminen>

⁴² <https://thl.fi/fi/web/hyvinvoinnin-ja-terveyden-edistamisen-johtaminen/hyvinvointijohtaminen>

⁴³ Valtiontalouden tarkastusvirasto, Tuloksellisuustarkastuskertomus. Paljon palveluja tarvitsevat ja käyttävät asiakkaat perusterveydenhuollossa. Valtiontalouden tarkastusviraston tarkastuskertomukset 11/2017. https://www.vtv.fi/files/5751/11_2017_Paljon_palveluja_tarvitsevat_ja_kayttavat_asiakkaat_perusterveydenhuollossa.pdf

(ESH) (17 %), diabetes, sydän- ja verisuonisairaudet (11 %) ja 10 % koostuu muista sairauksista.⁴⁴

Esimerkkejä paljon palveluja tarvitsevien kustannuksista asiakaskohtaisesti:

- Vanhuspalvelut 29 000 €/asiakas/vuosi
- Lastensuojelu 26 700 €/asiakas/vuosi
- Vammaispalvelut 21 000 €/asiakas/vuosi
- Päihde/asumispalvelut 18 222 €/asiakas/vuosi
- Diabetes, sydän- ja verisuonitaudit 12 000 18 222 €/asiakas/vuosi

Jos 90 prosentin aiheuttamista kuluista säästetään 10 %, säästö on 400 milj. €, mutta eniten palveluja käyttävän 10 prosentin osalta vastaava 10 %:n säästö olisi jo 1,6 mrd. €.

Kustannuksia syntyy myös SOTE-palveluiden peruuttamattomista poisjääneistä. Poisjäännit ovat yleisiä erityisesti suun terveydenhuollon, psykiatrian ja nuorisopsykiatrian vastaanotoilla.⁴⁵ Keski-Suomen JYTE-alueella oli vuosina 2013-2014 yhteensä 44 791 peruuttamatonta poisjääntä, jotka jakautuivat 23 711 asiakkaan kesken.⁴⁶ Kustannus yhtä käyntiä kohden suun terveydenhuollossa on 66 euroa tai enemmän. Aikuis- ja nuorisopsykiatriassa keskimääräinen käyntikerran hinta asettuu 94-300 euron välille.⁴⁷

Ehdotettuja ratkaisuja SOTE-kustannusten tasaamiseen:

- Paljon palveluja käyttävien ryhmien tunnistaminen
- Tietojärjestelmien integraatio ja tietojen vaihtoon liittyvien esteiden poistaminen (mm. PTH-, ESH-, SOS- palvelut ja erikoisalajat...)
- Asiakaslähtöisyys ja palveluohjaus, palvelukoordinaattorit
- Kalliille asiakkaille on tärkeää pysyvä hoitosuhde ja palvelujen koordinaatio
- Hoito- ja asiakassuunnitelmien laajamittaisempi käyttö
- Tarpeettomien päivystyskäyntien vähentäminen
- Logistiikan kehittäminen
- Kalliiden kroonisten sairauksien ennaltaehkäisyn kehittäminen
- Vanhustenhoidon ja kotiin tarjottavien palveluiden kehittäminen

⁴⁴ Leskelä ym. 2013. Paljon sosiaali- ja terveystalvija käyttävät asukkaat Oulussa. Suomen lääkarilehti 48/2013, 3163-3169. <http://www.laakarilehti.fi/pdf/2013/SLL482013-3163.pdf>

⁴⁵ Ruohonen ym. 2016. Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymän (Kainuun sote) ja Jyväskylän yhteistoiminta-alueen terveyskeskus (JYTE) -kuntien paljon SOTE-palveluita käyttävien hoitotoiminnan analysointi sekä kehittäminen. Loppurapotti. Agora Center. Jyväskylän yliopisto 2016. <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/51199/978-951-39-6754-3.pdf?sequence=1>

⁴⁶ Ruohonen, T., Kuoremäki, R., Kaasalainen, K., & Kilpi, O. Asiakas on-line -hanke, loppuraportti. Jyväskylän yliopisto, 2018

⁴⁷ THL, Terveyden- ja sosiaalihuollon yksikkökustannukset Suomessa vuonna 2011, 2014

Paljon palveluja tarvitsevat ja kalliit SOTE-asiakkaat käyttävät monia eri toimijoiden järjestämiä palveluja, mikä korostaa tarvetta palveluohjaukselle, kokonaisvaltaiselle asiakassuunnitelmalle ja tiedon liikkumiselle eri palveluntarjoajien ja järjestelmien välillä. Yhteensopivilla tietojärjestelmillä ja datankäsittelymenetelmillä saadaan päätöksenteon tueksi jäsenneulyä tietoa yksilön terveydestä, väestön terveydentilasta sekä palvelujärjestelmän toimivuudesta. Tietoja voidaan hyödyntää usealla tasolla myös terveyteen liittyvien ennusteiden laskemisessa.⁴⁸

Nykyiset SOTE-tietojärjestelmät ovat hajanaisia ja vaativat uudistamista. Kattavien ja laadukkaiden rekisteritietojen myötä Suomella on hyvät edellytykset uudistusten läpiviemiselle ja palvelujärjestelmän kehittämiseksi. Datalähtöinen lähestyminen sosiaali- ja terveydenhuollon ratkaisuihin mahdollistaa palvelujen laadun parantamisen, kustannusten hallinnan, palveluiden tasa-arvoisen toteuttamisen sekä hoitotulosten parantamisen. Palvelujen integroinnilla sekä tiedon ja teknologian hyödyntämisellä voidaan saavuttaa kustannussäästöjä. Palveluintegraation arvioitu säästöpotentiaali on 0,6 mrd. € ja tiedon ja teknologian käytön 3,4-5,8 mrd. €.⁴⁹

3.4.1 Kansallisen tason älykäs tiedonhallinta-alusta

SOTE-organisaatioiden käytössä on useita tietovarantoja ja ne muodostavat laajan kansallisen tietopääoman. Tiedon lähes reaaliaikainen hyödyntäminen edellyttää tietoaalustaa, jossa tiedon hallinta on standardien mukaista ja tietoturvallista. Yleisinä vaatimuksina tietoaalustan hyödyntämiselle ovat tietojen yhdenmukaistaminen, integroituvat rajapinnat tietojen käyttäjille sekä tiedon linkkaaren hallinta ja lupa käyttää tietoja. Alustojen keskeiset tekniset vaatimukset ovat samat sekä kansallisella että maakuntien tasolla.

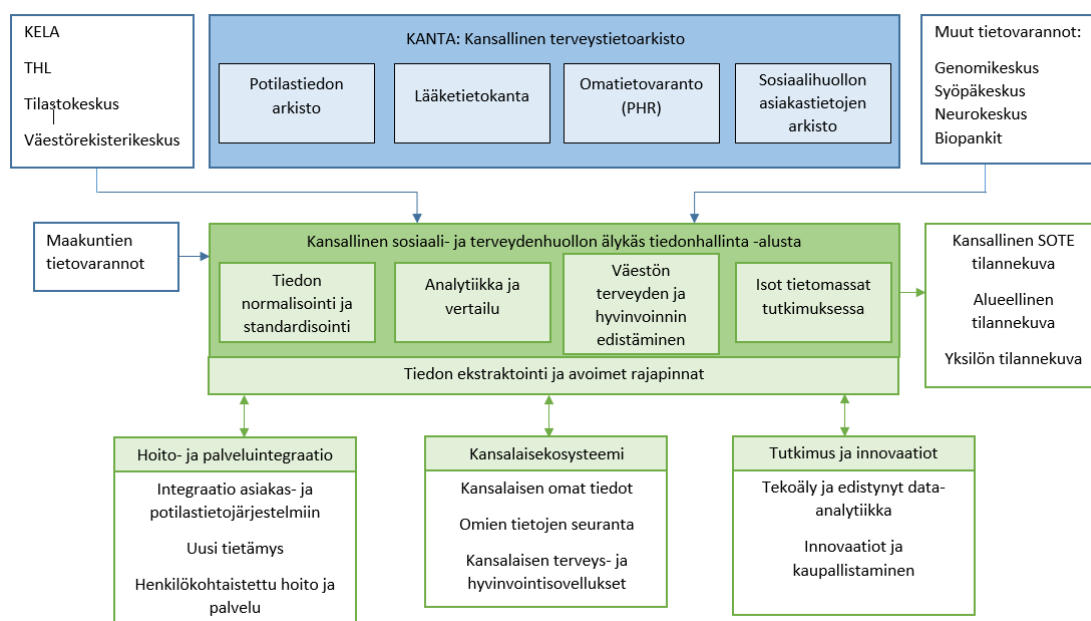
Tietojen yhdenmukaistamisen jälkeen on mahdollista verrata maakunnallisen tason dataa toisiin alueisiin ja valtakunnalliseen tilannekuvaan. Data-analytiikka on avaintekijä kansallisessa tiedonhallinnan arkkitehtuurissa. Edistysellinen laskenta- ja analytiikkaympäristö on osa tiedonhallinta-alustaa. Alustan tekoälytuetut analyysityökalut soveltuvat muun muassa ennusteiden tekemiseen, tekstianalytiikkaan, kuvantunnistukseen ja luokitteluun. Analytiikkatyökalut mahdollistavat kaikkien olemassa olevien kansallisten datalähteiden yhteismitallisen käytön ja tietojen käsittelyn esimerkiksi visualisointiympäristössä.

⁴⁸ Valtiontalouden tarkastusvirasto (2017). Tuloksellisuustarkastuskertomus. Paljon palveluja tarvitsevat ja käyttävät asiakkaat perusterveydenhuollossa. Valtiontalouden tarkastusviraston tarkastuskertomukset 11/2017. https://www.vtv.fi/files/5751/11_2017_Paljon_palveluja_tarvitsevat_ja_kayttavat_asiakkaat_perusterveydenhuollossa.pdf

⁴⁹ Hetemäki M, Valtiovarainministeriön muistio, 2018. http://vm.fi/documents/10623/6305483/Muistio_sote-uudistuksen_kustannusvaikutuksista/d359cd80-3198-4146-a55a-d2b62725c2a4/Muistio_sote-uudistuksen_kustannusvaikutuksista.pdf

Laskentaympäristö on pilvipohjainen, minkä ansiosta vältetään tarve kopioida dataa ja lähettää kopioita tutkimuskäyttöä varten eri tahoille. Tämä säästää sekä aikaa että resursseja. Laskentaympäristö voi edistää yhteistyötä sekä kansallisen tason että kansainvälisten tutkimus kanssa. tiedonhallinta-alustalla toimiva laskentaympäristö mahdollistaa tutkimustulosten nopean siirtymisen terveydenhuollon toimintaprosesseihin, resurssiin ja päätöksentekoon.

Kansallisen tason tiedonhallinta-alusta (kuva 18) tuo merkittävän tehonlisäyksen johtamiseen ja tilannekuvan muodostamiseen valtakunnan, maakunnan ja yksilön tasolla. Keskitetty järjestelmä tuo säästöjä, jos sadoista pienistä kuntakohtaisista tietojärjestelmistä siirrytään keskitetympään tiedonhallintaan. Yhtenäinen järjestelmä tuo säästöjä myös IT-henkilöstökuluihin sekä järjestelmien ylläpito- ja lisenssimaksuihin. Kuvan 18 mukainen keskitetty analysointipalvelu voi tuoda merkittävän edun. Luotettavien riskianalyysin ja ennusteiden tekeminen edellyttää mahdollisemman suurta datajoukkoa. Suomessa voidaan ottaa mukaan koko kansakunta. Keskitetty palvelu tuo myös synergiaedun KELA:n järjestelmien kanssa. Lisäksi maakuntien yhteistyöstä ja työnjaosta on mahdollista saavuttaa merkittäviä (jopa luokaa 5%) olevia kustannussäästöjä.



Kuva 18 Kansallinen SOTE-tiedonhallinta-alusta ja analytiikka

Suomen pienestä väestöpohjasta johtuen yksi keskitetty tiedonhallinta-alusta ja siihen liitetty tekoälytuettu analyysijärjestelmä riittää. Järjestelmää voidaan hyödyntää myös maakuntatasolla reaaliaikaiseen tai melkein reaaliaikaiseen analyysiin.

Keskitettyä järjestelmää tukee myös se seikka, että maakunnissa on useita eri potilastietojärjestelmiä. Ne edustavat useata eri sukupolvea ja vanhojen järjestelmien päivitys tapahtuu vasta vuosina 2020-2025. Keskitetty kehityksen kärkeä edustava järjestelmä pys-

tyy kommunikoidaan eri sukupolvea edustavien potilastietojärjestelmien kanssa. Keskitetyllä ratkaisulla pystytään siirtymään yhtenäisiin kaikkia maakuntia palveleviin järjestelmin jo 2020-luvun alkupuolella⁵⁰.

Potilastietojärjestelmiin jokaisesta yksittäisestä palvelutapahtumasta kerätty tieto tuo lisäarvoa, kun tieto on saatavilla yksilön palvelutarpeiden arvioimiseen, palvelujärjestelmän suorituskyvyn seurantaan ja palveluiden koordinoimiseksi. Tiedonhallintalusta mahdollistaa eri datalähteistä ja potilastietojärjestelmistä kerätyn tiedon analysoinnin normalisoidulla ja standardoidulla datalla. Yksilötason tiedoista jalostettava data tukee alueellisesti ja kansallisesti tehtävää palvelujärjestelmien suorituskyvyn vertailua ja väestön terveyden seuranta.

Suositukset kansallisen tiedonhallinta-alustan kehitykselle:

1. Otetaan käyttöön yhtenäinen kansallinen ja maakunnallinen tiedonhallintalusta tukemaan sosiaali- ja terveydenhuollon uudistuksen asettamia tavoitteita vuodesta 2020 alkaen.
2. Kartoitetaan tiedonhallinta-alustan rakentamiseen liittyvät mahdollisuudet ja reunaehdot sekä eri toimijoiden välinen yhteistyö (mm. SoteDigi, ja KELA).
3. Standardisoidaan ja normalisoidaan tieto kattamaan koko maa ja tuodaan osaksi älykästä tiedonhallintalustaa. Tämä takaa tiedon ensisijaisen ja toissijaisen käytön, sisältäen kansallisen ja maakunnallisen tason toiminnan seurannan, monitoroinnin, vertailun ja tiedon hyödyntämisen tutkimuksen tukena sekä maksustusten ja rahoituksen järjestämisessä (KELA).
4. Rakennetaan kansallisen tason seurantamittaristo. Kansallinen tiedonhallintalusta kerää tiedot tarvittavista KANTA -palveluista sekä muista oleellisista sosiaali- ja terveydenhuollon tietolähteistä.
5. Tuetaan maakuntia aktiivisessa väestön terveyden ja hyvinvoinnin edistämässä kansallisen tiedonhallinta-alustan avulla. Työkalujen avulla maakuntien on mahdollista:
 - a. Ennaltaehkäistä terveys- ja hyvinvointiongelmien syntymistä
 - b. Aktivoida kansalaisia
 - c. Tukea kansalaisten omahoitoa esimerkiksi kroonisten sairauksien hoidossa
 - d. Hallita sosiaali- ja terveydenhuollon palveluiden kysyntää
 - e. Vähentää sosiaali- ja terveydenhuollon palveluiden laadun ja tulosten vaihtelua.
6. Vahvistetaan ja jatketaan yhteistyötä kansalaisten, potilasjärjestöjen, vapaaehtoistyötä tekevien järjestöjen sekä muiden hyvinvointitietoa keräävien organisaatioiden kanssa. Näin voidaan luoda kansainvälisesti johtava kansalaisten aktivoimiseen keskittyvän ekosysteemi.

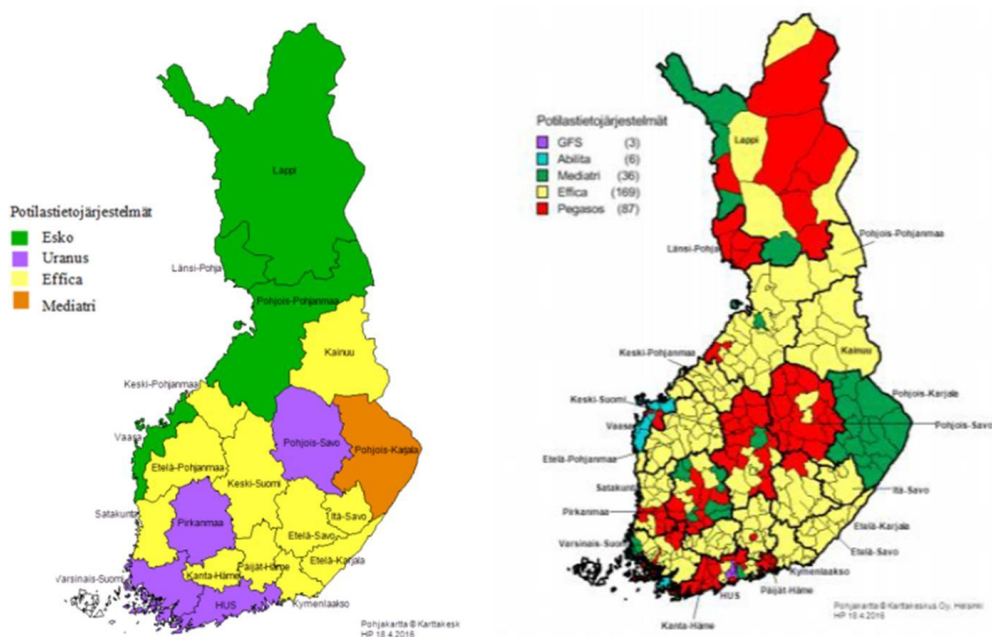
⁵⁰ Keskitettyä tiedonhallintalustaa ollaan ottamassa käyttöön mm. Englannissa (NHS England)
Business Finland-hanke: Watson Health Cloud

7. Luodaan toimiva hallintamalli tieteellisen tutkimuksen edistämiseksi ja vahvistamiseksi hyödyntäen älykkään tiedonhallinta-alustan sisältämää tietoa. Kansalliseen dataan perustuva tutkimus mahdollistaa tiedon nopean siirtymisen käytäntöön, interventio- ja toimintaohjelmien arvioinnin sekä uusien standardien, algoritmien ja tietämyksen luomisen.
8. Käynnistetään yhteistyö johtavien genomitietoa tuottavien ja hallinnoivien tahojen sekä biopankkien kanssa, jolloin voidaan varmistaa näiden tahojen tuottaman tiedon ja uuden tietämyksen hyödyntäminen kliinisessä työssä.

3.4.2 Uudet potilastietojärjestelmät

Sairaanhoitopiirin ja perusterveydenhuollon potilastietojärjestelmät on kuvattu kuvassa 19. Yksityisellä sektorilla noin 20 potilastietojärjestelmää julkisen sektorin järjestelmien lisäksi. UNA on valtakunnallinen julkisten sosiaali- ja terveystalvelujen yhteistyöhanke, jonka avulla SOTE-tietojärjestelmien ekosysteemiä uudistetaan vaiheittain.

Sairaanhoitopiirien PTJ:t Perusterveydenhuollon PTJ:t



Kuva 19 Sairaanhoitopiirien ja perusterveydenhuollon potilastietojärjestelmät

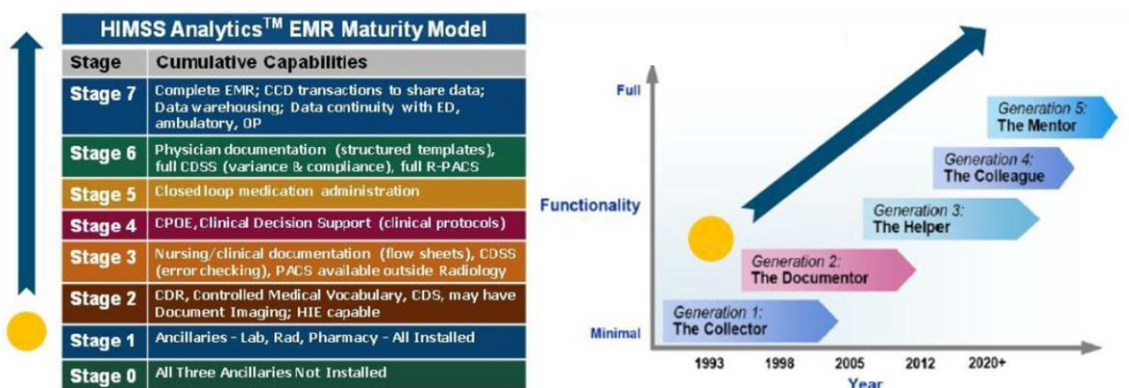
Suomessa on käytössä 1990-luvun lopussa ja 2000-luvun alussa käyttöönotettuja asiakas- ja potilastietojärjestelmiä. Suuri osa sairaaloista on/voidaan olettaa olevan HIMMS tasolla 5.⁵¹ Uusimaa kilpailutti Apotti-hankkeessa uuden huippunykyaikaisen asiakas- ja potilastietojärjestelmän ja tuotantokäyttö alkaa 2018. Keski-Suomi, Etelä- /Itä-Savo ovat

⁵¹ HIMSS-tasot, kts kuva 20

tekemässä Kuntahankintojen kanssa puitesopimuskilpailutusta mikä oli/on avoin kaille. Käyttöönotto on vuonna 2018 ja tuotantokäyttö 2020. Suuri osa muista maakunnista on ilmoittanut, että eivät osallistu ko. puitesopimuskilpailutukseen.

Asiakas- ja potilastietojärjestelmiä toimittavat mm. Cerner, CGM, Deutsche Telekom, EPIC, Fujitsu, HCW (Tieto), Tieto, IBM, Intersystems ja Systematic. Tarkempi kuvaus eri toimijoista löytyy viitteestä.⁵²

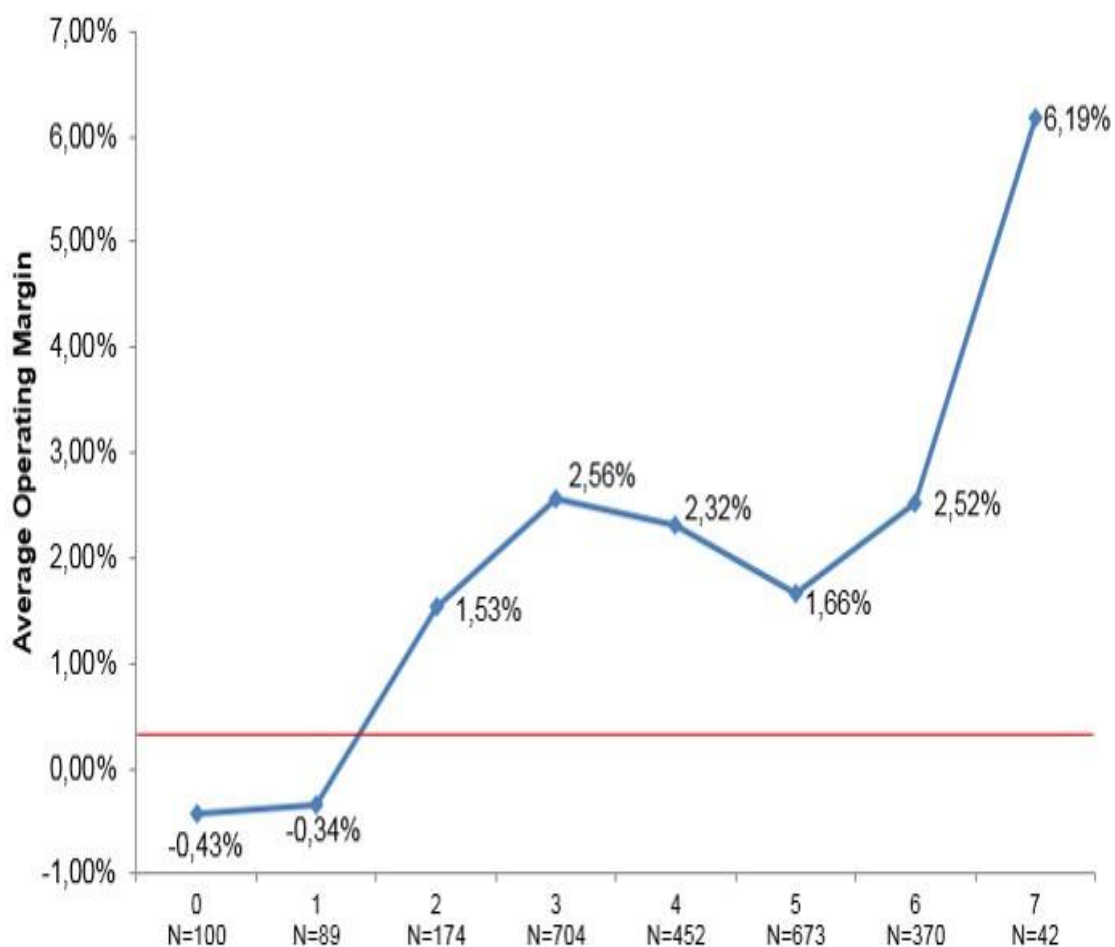
Nyt Suomessa käytössä olevat järjestelmät ovat sukupolvea 2 ja niillä voidaan saavuttaa HIMMS taso 3- 5. Maailmanlaajuisesti on useampia sukupolven 3 järjestelmiä ja niillä HIMMS 7 tason toteutuksia. Arvioitu kehitysaika yhden järjestelmän toiminnallisen kypsyytason nostamiseen seuraavalle tasolle on Gartnerin mallissa noin 4 vuotta ja vaatii useiden satojen miljoonien kehityspanoksen. HIMSS-tasot ja sukupolvet on esitetty kuvassa 20.



Kuva 20 HIMSS-tasot ja sukupolvet

HIMSS:n tutkimus osoittaa, että merkittävimmät hyödyt toteutuvat pääsääntöisesti vasta tasolla 7, sillä tulokset heijastavat tyypillisesti hoitopolun heikointa lenkkiä (kuva 21). Tietojärjestelmien kustannukset ovat keskimäärin 3,4 % sairaanhoitopiirien budjetista. Vuosittain kulut ovat 345 M€. Uuden sukupolven tietojärjestelmät tehostavat merkittävästi palvelua ja henkilöstä työskentelyä. Säästöpotentiaali (2,5-6%) on esitetty kuvassa 21.

⁵² Vähäkainu, Petri & Neittaanmäki, Pekka. (2018.) Integroidut terveydenhuollon alustat ja tekoäly. Business Finland-hanke: Watson Health Cloud



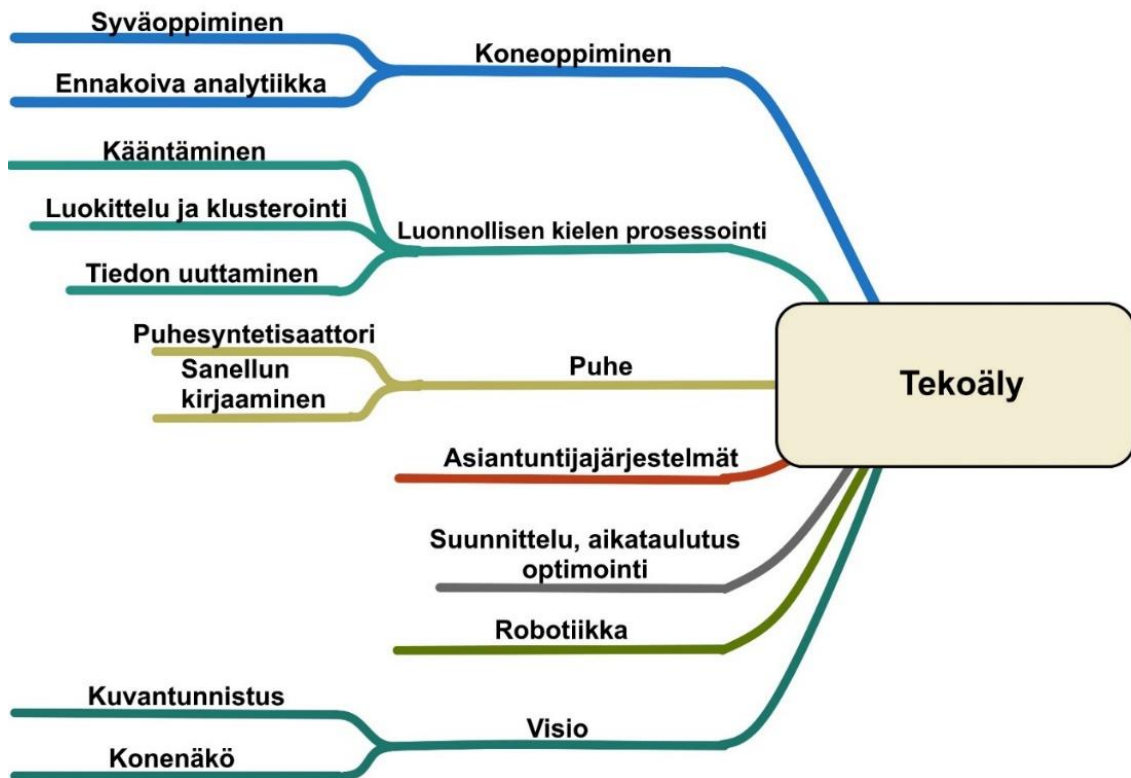
Kuva 21 APTJ- järjestelmän mahdollistama tuottavuuden kasvu eri HIMMS -tasoilla

Liitteessä 3 on esitetty Valviran tietojärjestelmärekisteriin merkityt (23.11.2017) potilas-tietojärjestelmät käyttöalan mukaan.

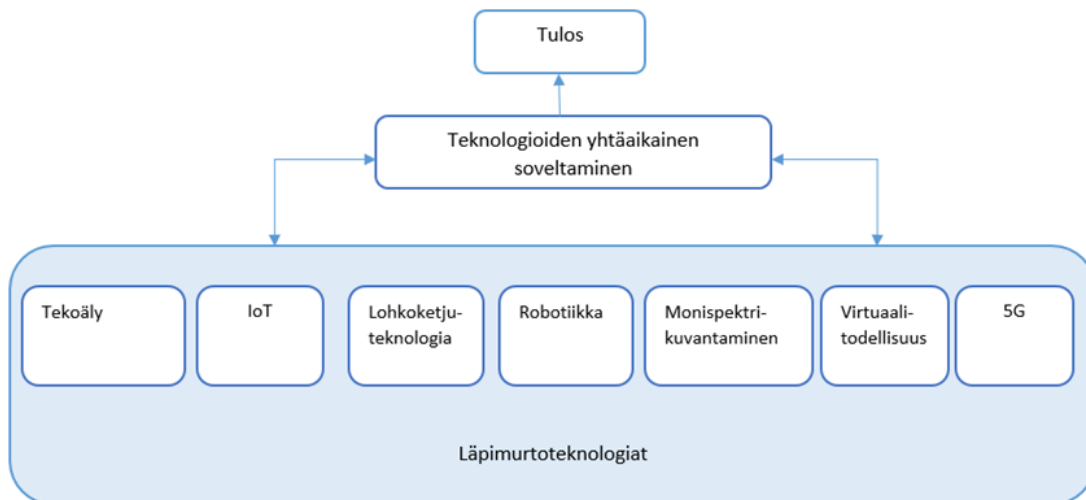
3.4.3 Tekoälyn ja läpimurtoteknologioiden yhteisvaikutus

Säästöpotentiaalia syntyy tekoälyn (kuva 22) ja läpimurtoteknologioiden (kuva 23) yhteisvaikutuksena. teknologioiden yhtäaikaisen soveltamisen myötä datan kerääminen, analysointi ja hyödyntäminen tehostuvat, mikä antaa mahdollisuuksia toimintaprosessien kehittämiseen sekä työn tuottavuuden ja hoidon vaikuttavuuden lisäämiseen⁵³.

⁵³ Vähäkainu ym. 2018 <https://www.jyu.fi/it/fi/tutkimus/julkaisut/tekes-raportteja/tekoaly-terveydenhuollossa.pdf>



Kuva 22 Tekoälytuetut menetelmät



Kuva 23 Tekoäly ja läpimurtoteknologiat SOTE-alalla.

Tekoälypohjaisilla ratkaisuilla on saavutettu merkittäviä tuloksia maailmalla mm. ennaltaehkäisevässä terveydenhuollossa, diagnostiikassa, terveydenhoidon prosessien hallinnassa, riskien hallinnassa ja potilasturvallisuudessa, sekä kustannusten hallinnassa.

Myös robottien hyödyntämisessä on saavutettu merkittäviä edistysaskeleita (sairaaloiden palvelurobotit, asiakkaiden neuvontaa ja opastamista hoitavat robotit, sairaalan sisäinen logistiikka, ikääntyvän väestön palvelurobotit). Myös IoT ja älykkäät anturit ovat nopeasti yleistymässä sekä ennaltaehkäisevässä terveydenhuollossa että laitoshoidossa.

Myös virtuaaliodellisuutta hyödynnetään yhä enemmän henkilöstön koulutuksessa, komplekseissa hoitoprosesseissa, kuten kirurgiassa, sekä toipumista tukevassa terapiassa. Suomen edistyksellinen tietoliikennetekniikka (kiinteät verkot, 4G, 5G) mahdollistavat joustavien etäpalveluiden hyödyntämisen ja sairaaloiden sisäisten verkkojen luomisen.

3.4.4 Parhaiden johtamiskäytäntöjen käyttöönotto eri maakunnissa

Tehokkaimpien maakuntien toimintamallien onnistunut käyttöönotto muilla alueilla tuottaa merkittävät säästöt. Jyväskylän yliopistossa tehdyn tutkimuksen mukaan, mikäli keskimääräisen kulutason ylittävät kunnat saisivat laskettua kulunsa keskimääräiselle tasolle, syntyisi säästöä 1,1 % eli 300 milj. euroa vuodessa. Mikäli alaneljänneksen ylittävät kunnat saisivat laskettua kulunsa alaneljänneksen tasolle, syntyisi säästöä 2,5 % eli 720 milj. euroa vuodessa⁵⁴. Suuri tehostamispotentiaali on maakunnallisen työnjaon kehittämisessä, mikä edellyttää hyvää ja reaaliaikaista resurssien ja kapasiteetin tilannekuvaa sekä sen mukaista oikeaa johtamista.

3.4.5 Tehostetut palveluprosessit

Informaatioteknologian avulla voidaan kehittää:

- Tehokkaammin toimivia kotoa-kotiin hoitopolkuja
- Saumattomasti toimivia palveluketjuja
- Älysovimuksia palveluprosessissa
- Palveluprosessien optimointia

Esimerkiksi kehittämällä perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon yhteistyötä, vähentämällä tarpeettomia päivystyskäyntejä sekä uudistamalla kuljetus- ja matkustusjärjestelyjä voidaan vähentää kustannuksia kalliiden asiakasryhmien palveluiden järjestämisestä. Koko maahan skaalattuna näiden kehitystoimien säästöpotentiaali on arvioitu olevan 500 milj. euroa⁵⁵

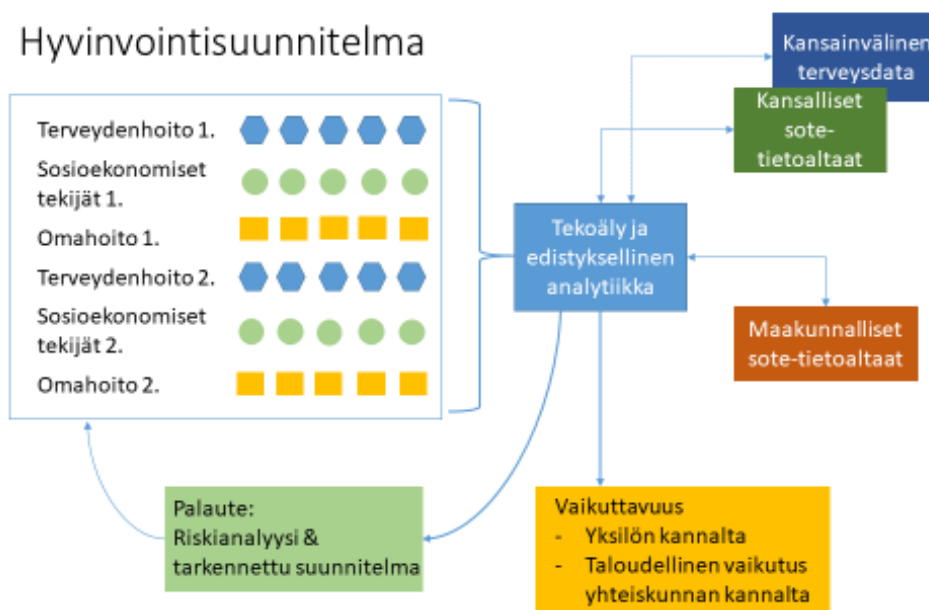
⁵⁴ Neittaanmäki ym. 2017 https://www.jyu.fi/it/fi/tutkimus/julkaisut/tekes-raportteja/sosiaali-ja-terveystoiminnan-kustannusten-kasvun-hillitsemisen-arviointiraportti_29-6.pdf

⁵⁵ Ruohonen ym. 2016. <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/51199/978-951-39-6754-3.pdf?sequence=1>

Kustannuksia syntyy myös peruuttamattomista poisjäänneistä erityisesti suun terveydenhuollossa sekä psykiatrian ja nuorisopsykiatrian vastaanotoilla. Suun terveydenhuollossa poisjääntien on arvioitu aiheuttavan jopa 5 % kustannuksista⁵⁶. Valtakunnan tasolle skaalattuna yksin suun terveydenhuollon poisjäänneistä aiheutuu vuosittain noin 58 M€ kustannukset⁵⁷ Kustannuksia voidaan vähentää muun muassa kehittämällä sähköisiä ajanvaraus- ja muistutustoimintoja, lähete- ja vastaanottokäytäntöjä sekä hoitoa tukevia sovelluksia⁵⁸.

3.4.6 Asiakassuunnitelma (=hyvinvointisuunnitelma)

Jokaiselle kansalaiselle voidaan tehdä hyvinvointisuunnitelma, jossa hyödynnetään kuvan 24 mukaista tietokokonaisuutta. Hyvinvointisuunnitelmalla tarkoitetaan nimetylle henkilölle tehtyä kirjallista palvelu- ja hoitosuunnitelmaa.⁵⁹ Hyvinvointisuunnitelmassa näkyvät terveydenhoidon toimenpiteet ja tietoja sosioekonomisista tekijöistä ja omahoidosta. Ennakoiva-analytiikka hyödyntää kansallista, kansainvälistä ja maakunnallista terveysdataa, jolloin saadaan nykyistä parempi vaikuttavuus ja asiakkaalle tarkempi hyvinvointisuunnitelma.



Kuva 24 Hyvinvointisuunnitelma

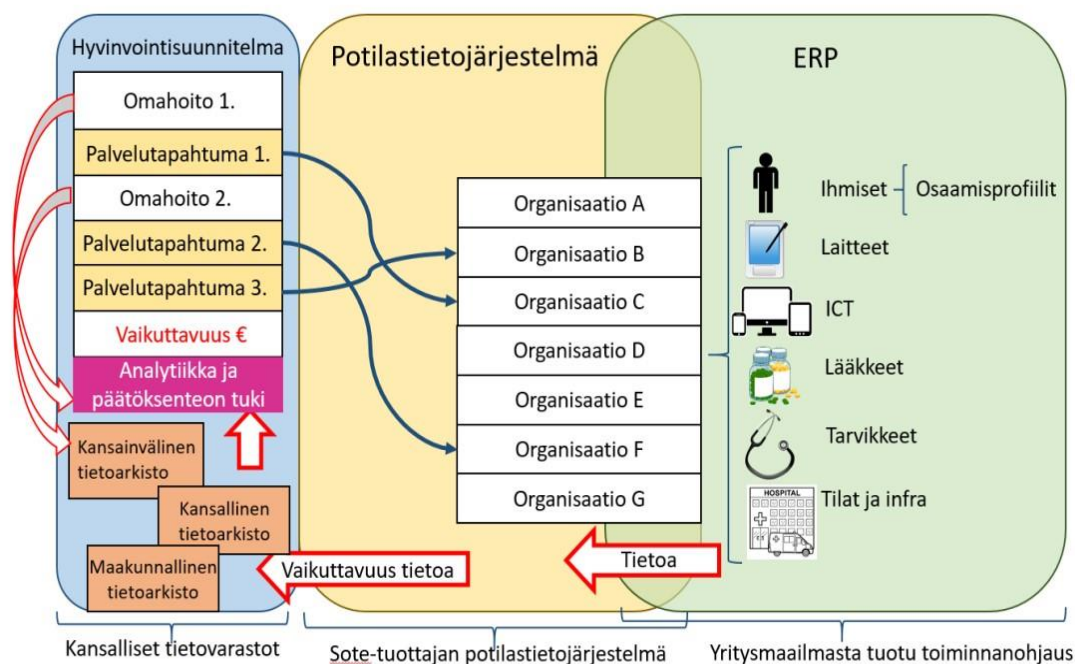
⁵⁶ <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/79727>

⁵⁷ https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/134862/Tr26_17.pdf?sequence=6&isAllowed=y, <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/79727>

⁵⁸ <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/57062/978-951-39-7369-8.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

⁵⁹ Hirvasniemi 2014. <https://www.innokyla.fi/documents/1025578/725f5d4a-ac9a-4244-96f6-b1cc66a3d480>

Suunnitelmallinen hoitopolku tietoteknisesti on kuvattu kuvassa 25. Yhtenäisen tietovaraston kautta saadaan seurantatietoa hoitopolkujen toteutumisesta suhteessa suosituksiin. Tietoja voidaan vertailla yksilö-, maakunta- ja kansallisella tasolla, mikä auttaa arvioimaan palveluiden vaikuttavuutta sekä kehittämään toimintamalleja ja suuntaamaan resursseja niitä eniten tarvitseville.



Kuva 25 Suunnitelmallinen hoitopolku tietoteknisesti

Digitaalinen asiakas- tai hyvinvointisuunnitelma osana tietojärjestelmiä voi lisätä terveydenhuollon palveluiden vaikuttavuutta ja sitoutumista terveyttä edistävien elintapojen ja omahoidon toteuttamiseen. Edistysellinen tekoälytuettu ohjausjärjestelmä seuraa suunnitelman toteutumista. Digitaalisen hyvinvointisuunnitelman on arvioitu tuottavan hyötyjä, jos asiakkaan esitiedot ovat paremmin hyödynnettävissä ja osa suunnitteluun liittyvistä käynneistä voidaan korvata muulla yhteydenpidolla.

Esimerkki: Hämeenlinnan parannettu hoitosuunnitelmamalli

Vuonna 2017 Jyväskylän yliopistolla tutkittiin hoitosuunnitelman vaikuttavuutta Hämeenlinnassa aikavälillä 2012-2016 kerätystä aineistosta. Hoitosuunnitelman muutoksen vaikuttavuutta arvioitiin vertaamalla lääkäri- ja hoitajatyön määrien muutokseen hoitosuunnitelman saaneilla potilailla. Erityisesti lääkärikäyntien määrässä 5 vuoden aikana arvioiden tilanne parani selvästi. Hämeenlinnan hoitosuunnitelman saaneiden säästö on lääkärinkuluina arvioitaessa 1 M€ vuodessa. 75 000 asukkaan Hämeenlinnan vaikutusta arvioitaessa Suomen kokoisella alueella vaikutus olisi noin 70 milj. Lääkärikontaktien määrä väheni pysyvästi neljän vuoden aikana noin kolmella kontaktilla vuodessa per potilas. Hoitosuunnitelman saaneita oli 1 500 ja lääkäryön arvoksi laskettiin 220 €/kontakti.

3.4.7 Ennaltaehkäisy ja omahoito

Kansalaisille voidaan osana kansallista DIGI ohjelmaa tarjota yhteiset kansalliset neuvontapalvelut (esim. Suomi.fi, virtuaalisairaala). Tähän voidaan liittää yksilöllinen tekoälytuettu päätöksentuki- ja ohjausjärjestelmä.

Digitaalisilla ratkaisuilla yhdessä uusien toimintamallien kanssa voidaan vaikuttaa kansansairauksien ilmaantuvuuteen ja kustannuksiin. Jyväskylän yliopiston Asiakas on-line –hankkeessa arvioitiin, että jos kehitetään ennaltaehkäiseviä palveluja, elintapaohjausta ja oireiden varhaista tunnistamista, säästöpotentiaali Suomen mittakaavassa voi olla jo kahden kansansairauden osalta huomattava. Diabeteksen hoidossa säästöpotentiaaliksi arvioitiin 485-1000 M€/vuosi ja kohonneen verenpaineen hoidossa 227 M€/vuosi ⁶⁰.

3.4.8 Tekoäly diagnostiikassa

Tekoälypohjaiset järjestelmät nopeuttavat diagnostiikkaa. Tekoälysovelluksia voidaan hyödyntää muun muassa radiologiassa kuvien analysoinnin tukena, patologiassa (uudet kuvantamisteknologiat ja histopatologiset näytteet), mielenterveyden ja psykiatrian alalla, kardiologiassa sekä useilla muilla erikoisaloilla diagnostiikan ja päätöksenteon tukena⁶¹.

3.4.9 Tekoälytuettu lääkehuolto

Lääkkeiden ja lääkinnällisten varusteiden kustannukset ovat vuosittain 2,6 miljardia euroa⁶². Tekoälyn ja robotiikan avulla voidaan edistää lääkejakelua, lääkkeiden oikeaa annostelua, mikä parantaa potilasturvallisuutta ja hoidon vaikuttavuutta. Huonosti suunniteltu lääkitys on uhka terveydelle ja voi aiheuttaa kuoleman. Reseptilääkkeistä jää käyttämättä noin 3-4 %, mikä vastaa 95-125 miljoonaa euroa⁶³. Esimerkiksi parempi lääkityksen tarpeen ja haittavaikutusten yksilöllinen arviointi sekä koneellinen annosjakelu säästäisivät turhia lääkemääräyksiä. Kaikkiaan lääkehuollon kustannusten säästöpotentiaaliksi voidaan arvioida 5-10 %⁶⁴.

⁶⁰ Ruohonen ym. 2018 <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/57062/978-951-39-7369-8.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

⁶¹ Vähäkainu ym. 2018 <https://www.jyu.fi/it/fi/tutkimus/julkaisut/tekes-raportteja/tekoaly-terveyden-huollossa.pdf>

⁶² Matveinen 2018. http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136414/Tr20_18.pdf?sequence=1&isAllowed=y

⁶³ <http://www.apteekkari.fi/uutiset/laakejatetta-syntyy-jopa-100-miljoonan-euron-arvosta-vuodessa.html>

⁶⁴ Ibid.

3.4.10 Logistiikka, IoT ja muut edistyneet teknologiat

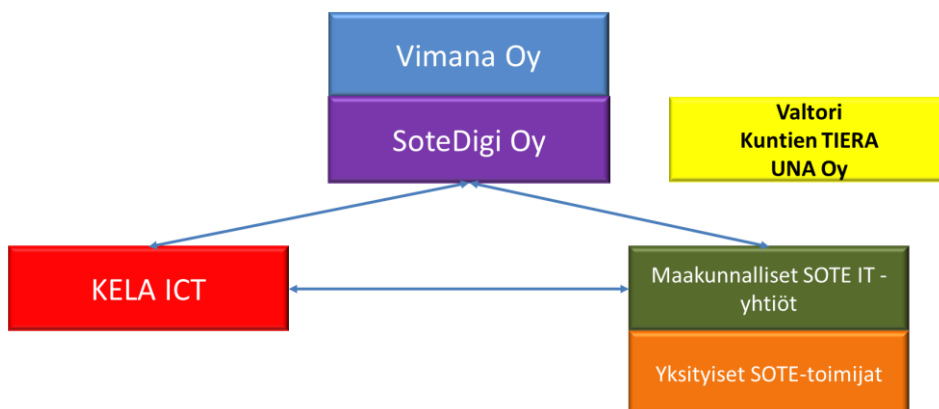
Tekoälypohjaisilla ratkaisuilla on saavutettu merkittäviä tuloksia maailmalla mm. ennaltaehkäisevässä terveydenhuollossa, diagnostiikassa, terveydenhoidon prosessien hallinnassa, riskien hallinnassa ja potilasturvallisuudessa, sekä kustannusten hallinnassa⁶⁵. Myös robottien hyödyntämisessä on saavutettu merkittäviä edistysaskeleita (sairaaloiden palvelurobotit, asiakkaiden neuvonta ja opastus, hoitorobotit, sairaalan sisäinen logistiikka, ikääntyvän väestön palvelurobotit). Myös IoT ja älykkäät anturit ovat nopeasti yleistymässä sekä ennaltaehkäisevässä terveydenhuollossa että laitoshoidossa. Myös virtuaalitodellisuutta hyödynnetään yhä enemmän henkilöstön koulutuksessa, kompleksissa hoitoprosesseissa, kuten kirurgiassa, sekä toipumista tukevassa terapiassa. Suomen edistyksellinen tietoliikennetekniikka (kiinteät verkot, 4G, 5G) mahdollistavat joustavien etäpalveluiden hyödyntämisen ja sairaaloiden sisäisten verkkojen luomisen. Näiden menetelmien arvioitu säästöpotentiaali terveydenhuollon prosesseissa on 5-10 %.

⁶⁵ <http://airoisland.fi/wp-content/uploads/2018/03/Hyteairo-raportti.pdf>

4 SOTE IT -ALAN TOIMIJIAT SUOMESSA

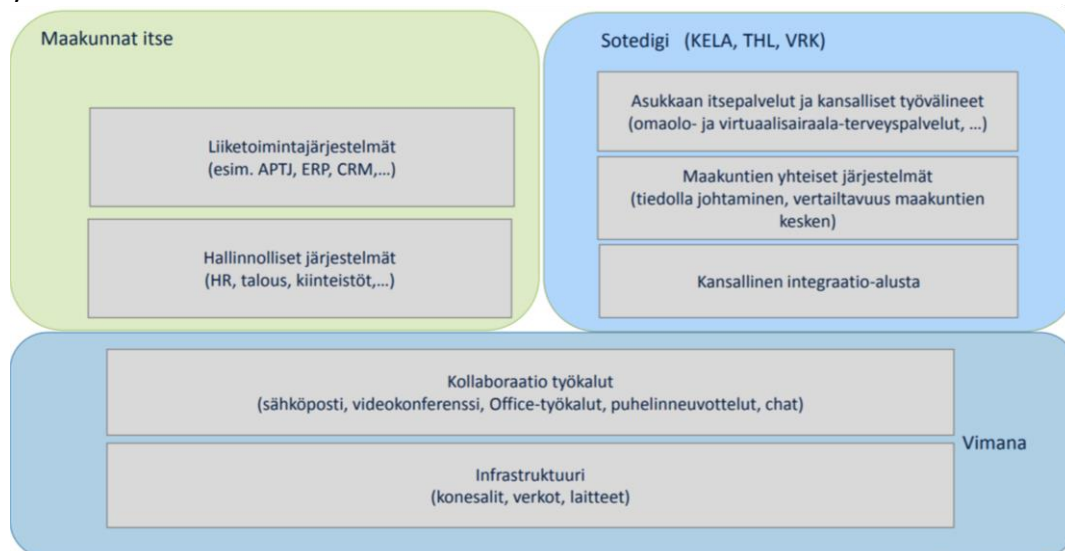
4.1 Keskeiset toimijat

Kansallinen SOTE IT -kokonaisuus (kuva 26) koostuu, SoteDigi Oy:stä, Vimana Oy:stä, KELA ICT:stä ja maakunnallisista SOTE IT -yhtiöistä. Muita tärkeitä toimijoita ovat VALTORI, Kuntien TIERA ja UNA Oy.



Kuva 26 Kansallinen SOTE IT -kokonaisuus

Kuvassa 27 on esitetty luonnos SOTE-työnjaosta maakuntien, SoteDigi Oy:n ja Vimana Oy:n kesken.⁶⁶



Kuva 27 Luonnos SOTE-työnjaosta maakuntien, SoteDigin ja Vimanan kesken

⁶⁶ Hokkanen Päivi, Maakuntadigiverkosto, SoteDigi Oy, tilannekatsaus, 13.3.2018
Business Finland-hanke: Watson Health Cloud

4.2 SoteDigi Oy

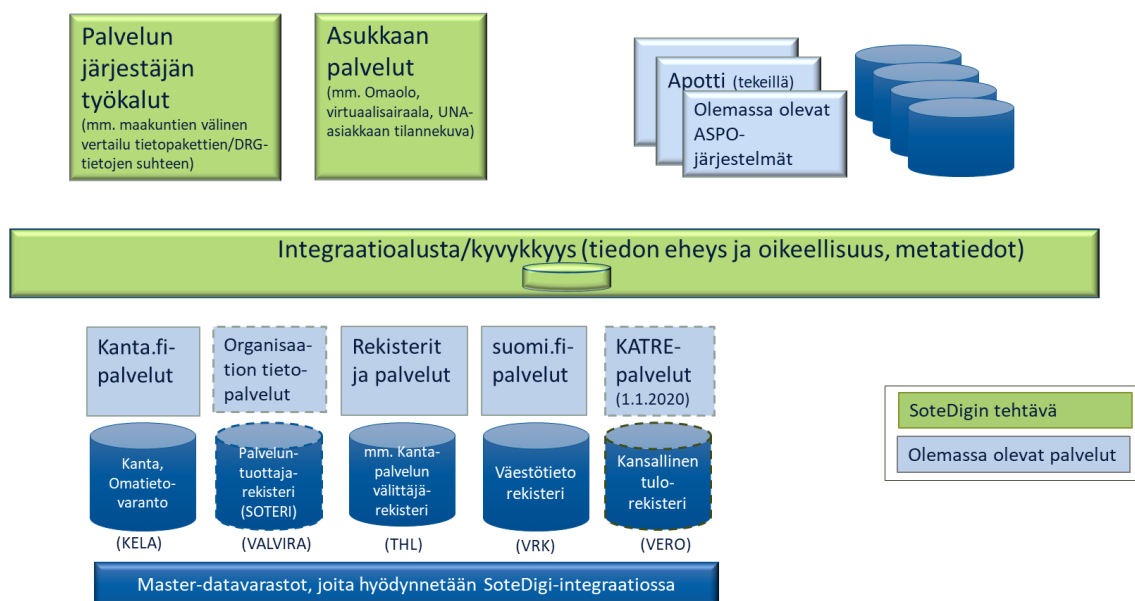
SoteDigi Oy on perustettu vuoden 2017 aikana toteuttamaan sosiaali- ja terveydenhuollon uusia digitaalisia ratkaisuja siten, että lopputulokset ovat kansallisesti käyttöönotettavissa.

Maakuntadigi-periaatepäätöksen mukaisesti ”SoteDigi-yhtiö vastaa kansallisesti kehitettäviin sosiaali- ja terveydenhuollon uusiin digitaalisiin ratkaisuihin liittyvien hankkeiden ja hankintojen toteuttamisesta ja niitä tukevasta kehittämisestä yhtenäispolitiikan puitteissa valtioneuvoston toimeksiannosta tai valtioneuvoston tai maakuntien tilauksesta. Yhtenäispolitiikasta päätetään valtioneuvostossa digitaalisten ratkaisujen investointilaskelmien ja kustannushyötyanalyysien sekä tietojärjestelmiä ja niiden yhteentöimivuutta sekä arkkitehtuureja ja tietohallinnon standardeja koskevien säädösten ja määritysten perusteella.”

Yhtiön toiminnan painopiste on asiakkaiden tarpeista ja kansallisesta ohjauksesta lähtevien SOTE-toimialan kehittämishankkeiden ja hankintojen toteuttaminen sekä kehitystyön tuloksena syntyneiden digitaalisten SOTE-palvelujen järjestäminen asiakkaille. Yhtiö tähtää toiminnassaan koko palvelujärjestelmän kehittämiseen ja sen toimintaedellytysten parantamiseen.

SoteDigin tehtäväkenttä kohdistuu keskeisimmin asukkaan (asiakkaan, kansalaisen) digitaalisiin palveluihin, SOTE-järjestämisvastuullisen työkaluihin ja tiedolla johtamiseen sekä kansallisen integraatioalustan luomiseen.

Kuvassa 28 on esitetty SoteDigi Oy:n keskeisin tehtäväkenttä.



Kuva 28 SoteDigi Oy:n tehtäväkenttä

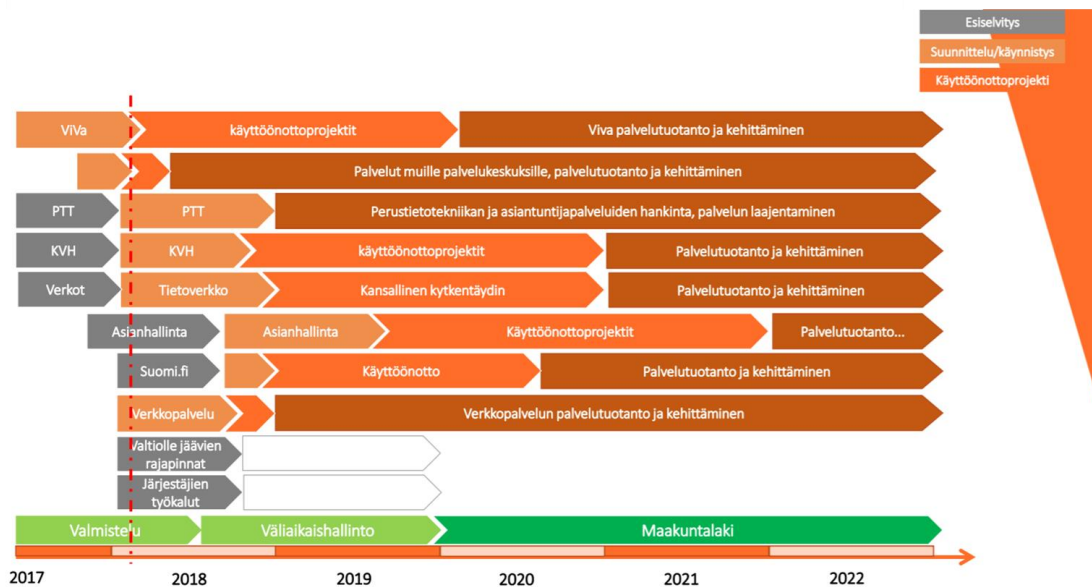
SoteDigi Oy:n kehittämisen hankesalkku v1.0 käsittää seuraavia kokonaisuuksia:⁶⁷

- Kansallinen integraatioalusta-hanke (UNA YDIN): yhteistyö- ja ohjausmalleista sopiminen UNA Oy:n kanssa
- Järjestäjän työkalut: tehtävien jäsenitys STM:n esisuunnitteluvaiheen jälkeen ja hankearviointi
- ODA-hankkeen siirtosuunnitelma ja -sopimukset
- Virtuaalisairaala-hankkeen siirtosuunnittelu

4.3 Vimana Oy

Vimana Oy:n tavoitteena on toimittaa ja ottaa käyttöön uusia, uudistuvia sekä yhteyskäyttöisiä tietotekniikkapalveluita. Sen tehtävänä on käynnistää ja toimittaa maakunnille sovittuja ja määriteltyjä tietotekniikkapalveluita kustannustehokkaasti ja turvallisesti. Vimana kilpailuttaa, valitsee ja hankkii sovitut palvelut itse valitsemiensa toimittajien kanssa. Roolinsa puolesta Vimana ei ole vain valmistelija vaan erityinen toimija, joka valmistelee ja käynnistää sovitut yhteiskäyttöiset palvelut sekä valvoo että ne otetaan tehokkaasti käyttöön asiakasorganisaatioissa ja maakunnissa ja että niitä tuotetaan asiakkaan kanssa määritellyllä laadulla.

Oheisessa kuvassa 29 on esitetty Vimana Oy:n palveluiden kehittäminen.



Kuva 29 Viman palveluiden käynnistäminen ja hankkeiden ja projektien ylätasen toteutus-aikataulu

⁶⁷ Hokkanen Päivi, Maakuntadigiverkosto, SoteDigi Oy, tilannekatsaus, 13.3.2018
Business Finland-hanke: Watson Health Cloud

Kehittämiskohteet:

- KVH: Käyttövaltuushallinnan hanke
- PTT: Perustietotekniikan hanke
- ViVa: Tiimityöskentelypalvelut
- Verkot: Maakuntien kytkentäydin, jonka kautta maakunnat ja niiden palvelutuottajat pystyvät turvallisesti ja hallitusti käyttämään yhteisiä kansallisia palveluita

Rakentaminen 2017-2018

- Asiakasyhteistyön rakentaminen
- Tuki maakuntien digipalveluiden kehitykselle ja yhteisten ratkaisuiden löytymiselle
- Uudistamisen ja uusien palveluiden kehittämisen käynnistäminen
- Selvitys kunnallisten in-house -yhtiöiden omistuksesta
- Palveluiden jatkuvuuden turvaaminen
- Maakuntien arkkitehtuurin yhtenäinen tavoitetila
- Maakuntien sopimussalkku ja yhteinen kilpailutuskalenteri

Käyttöönotto 2019-2021

- Palveluiden kehittäminen yhteisen arkkitehtuurin kehityspolun mukaisesti
- Sotedigi- kehitysyhtiön palveluiden jakelija ja tuotannon järjestäjä
- Maakuntien palveluiden käyttöönoton ja konsolidoinnin tuki
- Konsernirakenteen muodostuminen
- Vimanalla tarvittavat osaamiset ja kyvykkyydet

Jatkuva palvelu ja uudistaminen 2021

- Asiakkaiden tarpeita tukeva pidemmän aikavälin kehityspolku ja palveluportfolio
- Kattava ja skaalautuva palveluportfolio käytettävissä

4.4 UNA - asiakas- ja potilastietojärjestelmien uudistamisyhteistyö

UNA on valtakunnallinen julkisten sosiaali- ja terveyspalvelujen yhteistyöhanke, jonka avulla SOTE-tietojärjestelmien ekosysteemiä uudistetaan vaiheittain. Kyseessä on etenispolku tulevaisuuden hyvinvointipalvelujen tuottamisessa tarvittavan asiakaslähöisen SOTE-tietojärjestelmien kokonaisuuden luomiseksi. UNA-hanketta viedään eteenpäin tiiviissä yhteistyössä valtakunnallista SOTE- ja maakuntauudistusta valmistelevien tahojen kanssa.

SoteDigi Oy:n ja UNA Oy:n hallitukset sopivat maaliskuun 2018 aikana yhteistyöstä kansallisen integraatioalustan rakentamiseksi.

4.5 KELA ICT JA SOTE

ICT-palvelujen tulosityksikkö tuottaa ja toimittaa ICT-palveluja Kelan asiakkaiden, sidosryhmien ja henkilöstön käyttöön. Kanta-palvelut ovat osa ICT-palvelujen tulosityksikköä.

KELA:n rooli SOTE-uudistuksessa on toteuttaa useita tiedonhallintapalveluja ja tehtäviä. Näitä ovat tuottajahallintapalvelut, asiakkaan valinnan toteuttava palvelu, maksatus palveluntuottajille, palvelutuotannon seurantapalvelu, palveluntuottajien yhteiskuntavastuun tietopalvelu, henkilökohtainen budjetti ja asiakassetelit, ja neuvonta- ja tukipalvelut.

Kela rakentaa SOTE-uudistukseen liittyviä valinnanvapauden tiedonhallintapalveluja ja tuottaa tietoa eri toimijoille. Valinnanvapauden tiedonhallintapalvelut koostuvat Kelan Kanta-palveluista sekä uusista valinnanvapauden toiminnallisuuksista. Tulevaisuudessa asiakas valitsee palveluntuottajan Kelan Omakanta.fi-palvelussa.

Kela rakentaa valinnanvapauden tiedonhallintapalveluja yhteistyössä Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen, Väestörekisterikeskuksen ja Valviran kanssa. STM ohjaa kokonaisuuden toteuttamista. Kelan tietojärjestelmissä asiakastiedot ovat turvallisesti yhden julkisen toimijan hallinnassa.

5 IT-NÄKÖKOHTIA VALINNANVAPAUSLAKIIN LIITTYEN⁶⁸

5.1 Yleistä

Valinnanvapauslain myötä julkisesti rahoitettuja sosiaali- ja terveyspalveluja tarjoaisivat asiakkaalle samaan hintaan sekä julkisen, yksityisen että kolmannen sektorin (kuten järjestöt ja säätiöt) toimijat. Mainitulla lailla pyritään edistämään sosiaali- ja terveydenhuollon asiakkaiden mahdollisuuksia valita palveluntuottaja, parantaa palvelujen saataavuutta ja laatua sekä vahvistaa palvelujärjestelmän kannusteita kustannusvaikuttavaan toimintaan ja jatkuvaan kehittämiseen.⁶⁹

ICT:n ja digitalisaation voi sanoa olevan keskeisessä roolissa yhtenäistä ja yhdenvertaista sosiaali- ja terveydenhuollon järjestelmää tavoittelevan SOTE-uudistuksen toteuttamissuunnitelmaa tarkasteltaessa. Uudistuksen toteuttaminen ennakoidaan haastavaksi vaiheeksi. Uudistus toteutetaankin vaiheistettuna, ja tämä helpottaa maakuntia valmistautumaan muutokseen myös tietojärjestelmien näkökulmasta. (s.9) Lakiehdotuksen yleistä-osassa todetaan: ”Lakiehdotuksen mukaisen ohjauksen edellyttämän tietopohjan luominen ja tietojärjestelmien laajat kehittämistarpeet vaativat kansallista kehittämistyön koordinaatiota sekä yhteentoimivuuden varmistamista”. Näiden edellytysten kansallinen luomistyö on jo toteutettu. (s.14) Lisäksi: ”hallituksen esityksen aikataulutuksen kannalta on keskeistä, että asiakas- ja potilastietojen siirtoon liittyvä infrastruktuuri on kattava ja se saadaan käyttöön ennen uudistuksen toimeenpanoa” (s.15). Kuntien ja maakuntien potilastietojärjestelmien ja ICT-infrastruktuurin yhteensovittamisesta käytännön kokemusta tavoitellaan erilaisin kokeiluhankkein. Tietojärjestelmien kehittämisajankäyttöön, laatuun ja laajuuteen liittyvien riskien minimointiin pyritään kansallisissa valinnanvapauden tiedonhallintapalveluissa yhteisellä kokonaisarkkitehtuurisuunnittelulla ja ketterän kehittämisen menetelmällä.

5.2 Olemassa olevat tietojärjestelmäpalvelut, tietokannat ja ehdotettu valtakunnallinen valinnanvapauden tiedonhallintapalvelu

Tällä hetkellä sosiaali- ja terveydenhuollon asiakkaiden valinnanvapauden on rajoituttanut ja eri alueilla valinnan mahdollisuudet ovat myös hyvin erilaiset. Tämän todetaan johtuvan käytössä olevien tietojärjestelmien erilaisuudesta ja siitä, että saatavilla oleva tieto tarjolla olevista palveluista on niukkaa.

⁶⁸ Äyrämö Sanna-Mari, IT-näkökohdat eduskunnan käsittelyssä olevassa valinnanvapaus-lakipaketissa, Raportti, IT-tiedekunta, 19.3.2018

⁶⁹ HE 16/2018 vp Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi asiakkaan valinnanvapaudesta sosiaali- ja terveydenhuollossa ja eräksi siihen liittyviksi laeiksi. <http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2018/20180016.pdf>

Sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen hallinnassa ja käsittelyssä tulee soveltaa seuraavia (jo voimassa olevia) lakeja (hallituksen esityksen s.47):

- Henkilötietolaki (523/1999)
- Lakia potilaan asemasta ja oikeuksista
- Lakia sosiaali- ja terveydenhuollon asiakkaan asemasta ja oikeuksista
- Lakia sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä (159/2007)
- Lakia sosiaali- ja terveydenhuollon asiakasasiakirjoista (254/2015)
- Lakia sähköisestä lääkemääräyksestä (61/2007) ja
- Terveydenhuoltolaki

Listan neljäs kohta, asiakastietojen sähköistä käsittelyä koskeva laki, koskee sekä julkisten ja yksityisten sosiaali- ja terveyspalveluja että valtakunnallisia tietojärjestelmäpalveluja. Lain perusteella on jo rakennettu ja jo osittain käyttöönotettu sosiaali- ja terveydenhuollon kansalliset tietojärjestelmäpalvelut⁷⁰ ja potilastiedon arkisto, Kanta, johon liittyy myös kansalaisen oma käyttöliittymä, Omakanta. Kanta-palveluun terveydenhuollon yksiköt tallentavat potilastietoja omista tietojärjestelmistään tietoturvallisesti, ja nämä tiedot ovat myös potilaan suostumuksella käytettävissä yli rekisterinpitäjärajojen. ICT-näkökulmasta merkittävää on, että Kanta-järjestelmään tallennettava tietosisältö on rakenteista, mikä mahdollistaa tietojen jatkokäsittelyn ja hyödyntämisen. (s.47-48)

Omakanta-palvelu on yksityishenkilön palvelu, jonka kautta hänen on mahdollista tarkastella ”tiettyjä laissa määriteltyjä itseään koskevia potilasasiakirjoja sekä lääkemääräyksiä. Palvelun kautta on myös mahdollista hallinnoida asiakirjoihin liittyviä suostumuksia ja kieltöjä, tallettaa tahdonilmaisuja, kuten elinluovutus tai hoitotahto, sekä pyytää lääkemääräysten uusimista”. (s.48)

Terveydenhuollon ammattihenkilöistä annettu laki sekä sosiaali- ja terveydenhuollon ammattihenkilöistä annettu laki velvoittavat rekisteröimään näiden alojen ammattihenkilöt. Olemassa olevat rekisterit ovat nimeltään Terhikki ja Suosikki. Lisäksi molempiin lakeihin kuuluu myös pykälät (liittyen lakeihin niiden mainitsemisjärjestyksessä 24 c §:ssä ja 18 §:ssä) tiettyjen tietojen julkisuudesta, ja tämän pohjalta molempien alojen ammattihenkilöistä on olemassa julkiset tietopalvelut, JulkiTerhikki ja JulkiSuosikki.

⁷⁰ Huom. Terminä tulee erottaa toisistaan ’valtakunnalliset tietojärjestelmäpalvelut’ ja dokumentin toisissa yhteyksissä käytetty ’valtakunnalliset valinnanvapauden tiedonhallintapalvelut’.

5.3 ICT-näkökohdat ja lakiehdotuksen vaikutusten ennakoarviointia

5.3.1 Lähtökohtia ja ennakoituja etuja

Tietojärjestelmien näkökulmasta lakiehdotuksen odotetaan parantavan asiakkaiden valinnanmahdollisuuksia. Koska Omakanta-palvelulla on keskeinen rooli valinnanvapauden laajentamisen esityksessä, arvioidaan ehdotuksen toteutumisen edistävän tulevaisuudessa myös digitaalisten palvelujen leviämistä. Käytännössä valinnanvapauden tosiasiallinen toteutuminen digitaalisia välineitä hyödyntäen edellyttää riittäviä kognitiivisia taitoja, kykyä ja halua sekä riittäviä, selkeästi ja helposti ymmärrettäviä tietosisältöjä. Tähän liittyvä kansalaisille näkyvä vertailutietopohja suunnitellaan tarjottavaksi Suomi.fi-palvelussa. (s.163)

Ehdotetussa valinnanvapauslaissa säädettäisiin monien muiden seikkojen ohella tiedonhallinnasta ja valvonnasta. Ehdotuksen mukaan sosiaali- ja terveydenhuollon asiakas- ja potilastietojen rekisterinpitotehtävät kuuluisivat nimenomaan maakunnille, samoin asiakassetelin ja henkilökohtaista budjettia koskevien tiedonhallintaratkaisujen toteuttaminen kuuluisi maakuntien vastuulle. (s.1, s.306) Lisäksi: ”Asiakassetelin ja henkilökohtaisen budjetin osalta tiedot voisivat siirtyä tietoteknisen integraation avulla maakunnan ylläpitämästä ohjelmistosta” (s.303). Asiakasta koskevien asiakas- ja potilastiedot tulisi olla palveluiden toteuttamisen edellyttämässä laajuudessa palvelun tuottajan saatavilla valtakunnallisten tietojärjestelmäpalvelujen kautta.

Lakiehdotuksen mukaan asiakas ilmoittaisi sosiaali- ja terveyskeskuksen, suunhoidon yksikön ja maakunnan liikelaitoksen valinnasta maakunnalle valtakunnallista tiedonhallintapalvelua käyttäen, tai kirjallisesti. Sähköinen ilmoitus tehtäisiin kansalaisen käyttöliittymän, eli Omakannan yhteydessä, jota Kela ylläpitää (s.163).

Erilaisten ICT-ratkaisujen ja digitalisaation odotetaan tarjoavan välineet tuottajaverkon hallintaan ja valinnanvapauden käytännön toteuttamiseen (s.122). Erityisesti valinnanvapauden toteuttamisen keskeisenä instrumenttina kuvataan *valtakunnalliset valinnanvapauden tiedonhallintapalvelut*, joita kaikkien laissa tarkoitettujen palveluntuottajien tulisi uudistuksen myötä käyttää. Tiedonhallintapalvelut olisivat osa laajempaa sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäkokonaisuutta. Nämä palvelut sisältäisivät tiedot palveluntuottajista ja niiden avulla asiakas voisi valita palveluntuottajan. Lisäksi palveluntuottajat voisivat tehdä tiedonhallintapalveluissa ehdotetun lain mukaiset ilmoitukset sekä antaa säädetyt tiedot asiakkaiden saamista palveluista ja toiminnastaan. Vuoden 2018 budjettiesityksessään hallitus on päättänyt kohdentaa 130 miljoonaa euroa maakuntien ICT-palvelukeskuksen ja maakuntien tietohallinnon valmisteluun, alueellisiin tukitoimiin ja yhteisiin investointeihin. Maakuntien yhteistä sote-ICT:n kehittämistoimintaa varten hallitus päätti perustaa Sotedigi-yhtiön, jota valtio on pääomittanut 90 miljoonalla eurolla Valtion kehitysyritys Vake Oy:n kautta. (s.2, s.147)

Ensimmäiset versiot valinnanvapauden tiedonhallintapalveluista sekä maksatuksen tietojärjestelmäpalveluista suunnitellaan tulevan valinnanvapauspilottien käyttöön jo keväällä 2018. Hankkeen budjetin kokonaisarvio vuosille 2017-2019 on noin 18,1 miljoonaa euroa. Tämä rahoitus kattaa järjestelmän rakentamisen ja käyttöönoton. Tietohallinnon ja ICT:n kustannuksista puhuttaessa esityksessä arvioidaan, että vuosittaiset käyttö- ja ylläpitokustannukset tulisivat olemaan noin 25 prosenttia kehittämiskustannuksista. (s.147) Tietotekniikkapalvelut ja erikoistason ohjelmistot muodostavat yhden osan palveluntuottajien tarvitsemista tukipalveluista ja tarvikkeista. Näihin liittyen ehdotetulla uudistuksella voi olla positiivisena nähtyjä kilpailuvaikutuksia: ”kaikki vaatimukset täyttävien aineiden, tarvikkeiden ja palvelujen saatavuus, laatu ja hinta voi toimia kilpailuetuna tai jopa markkinoille tulon esteenä”. (s.183)

ICT-alan työllisyystilanteeseen liittyviä vaikutuksia arvioitaessa todetaan: ”Lakiehdotuksella luotaisiin tietojärjestelmien investointivaiheessa merkittävä resurssitarve. Tietojärjestelmien suunnittelu ja rakentaminen edellyttävät liiketoimintaosaamista, määrittelytyön, arkkitehtuurityön, ohjelmoinnin sekä testaamisen osaamista. Valinnanvapauden toteuttaminen loisi siten uusia työpaikkoja tietojärjestelmätyön osaajille.” (s.193) Koska mukana olevien nykyisten toimijoiden resurssien ei uskota todennäköisesti riittävän, pidetään todennäköisenä että ”tietojärjestelmätyöhön tulotaisiin ostamaan resurssia ja osaamista myös palveluja tarjoavilta yrityksiltä. Tämä vaikuttaisi markkinoilla olevien tietojärjestelmäosaamista ja ICT-palveluita tarjoavien yritysten toimintaan” (s.193). Tietojärjestelmien käyttöönoton odotetaan edellyttävän suurta panostusta, ja kaikkiaan SOTE-uudistusten toteuttamisen edellyttämän tietojärjestelmätyön odotetaan vaativan resursseja useamman vuoden ajan. Niinpä tämän työn arvioidaan voivan siirtää aikataulullisesti monia eri toimijoiden muihin järjestelmiin kohdentuvia kehittämis- ja muutostarpeiden edellyttämiä toimenpiteitä myöhemmäksi. (s.193)

5.3.2 Riskejä ja haasteita

Käynnissä oleviin palvelusetelikokeiluihin ja valinnanvapauspilotteihin liittyen todetaan: ”ICT-toteutukset ovat myös olleet ennakoitua suuritöisempiä ja hitaampia. Tietojen ja tietojärjestelmien käyttöönotossa on pitänyt osassa ratkaisusta tyytyä puoli-manuaalisiin ratkaisuihin, mikä ei pysyvässä valinnanvapausmallissa ole mahdollista. Kokeiluhankkeista voidaan ja on tarkoitus saada oppia varsinaiseen valinnanvapausjärjestelmän toteutukseen.”(s.119) Tähän liittyen todetaan myös: ”Hallituksen esityksessä ehdotetun aikataulutuksen kannalta on keskeistä, että asiakas- ja potilastietojen siirtoon liittyvä infrastruktuuri on kattava ja se saataisiin käyttöön ennen uudistuksen toimeenpanoa” ja ” Onnistumisen edellytyksiä tukisivat laajamittaiset valinnanvapauden pilotit, joissa kuntien ja maakuntien potilastietojärjestelmien ja ICT-infrastruktuurin yhteensovittamisesta saadaan käytännön kokemusta” (s.124-125).

Uudistuksen voimaantulon odotetaan väistämättä aiheuttavan muutuskustannuksia, joita koituu esimerkiksi tarvittavien ICT-järjestelmien toteuttamisesta tai hankkimisesta. Nämä menot vaikeuttavat luonnollisesti kustannusten hillintätavoitteiden onnistumista. (s.139)

Uudistuksen sisältöjen muuttuminen valmistelun eri vaiheissa tunnustetaan tietojärjestelmänäkökulmasta katsoen riskiksi kokonaisarkkitehtuurisuunnittelun ja toimeenpanon aikataulussa valmistumiselle. Järjestelmien puutteista voisi aiheutua manuaalista lisätyötä maakunnille, palveluntuottajille ja Kelalle, mikä puolestaan saattaa kasvattaa kustannuksia ja vaikeuttaa uudistuksen toimeenpanoa. Ehdotuksessa myös erikseen huomautetaan, että ehdotettu tietojärjestelmäympäristö tulisi toteuttaa tiiviissä yhteistyössä maakuntien kanssa, jotta voitaisiin välttyä jo käytössä olevien tai kehitteillä olevien järjestelmien ja uuden kansallisen järjestelmäkokonaisuuden välisiltä yhteensopivuusongelmilta. (s.148)

Paljon palveluja käyttävien palveluihin ja palveluintegraatioon liittyvien vaikutuksien arvioinnin yhteydessä tunnustetaan suunnitelman tietoturvaan liittyvä keskeneräisyys: ”Yhteisen asiakassuunnitelman suunnitellun mukainen käyttöönotto edellyttäisi vielä useita ratkaistavia yksityiskohtia, muun muassa asiakas- ja potilastietojen käyttöön ja tietoturvaan sekä myös suunnitelman oikeudelliseen sitovuuteen liittyen.” (s.171).

Sosiaali- ja terveysministeriö pyysi 3.11.2017 lausunnot sosiaali- ja terveydenhuollon asiakkaan valinnanvapauslainsäädännöksi laaditusta hallituksen esitysluonnoksesta. Näitä lausuntoja pyydettiin eri tahoilta (kunnilta, sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymiltä sekä keskeisiltä ministeriöiltä, valtion viranomaisilta, elinkeino-, ammatti- ja kansalaisjärjestöiltä ja muilta toimijoilta ja vastaamaan halukkailta tahoilta). Yksi lausunnoissa esiin noussut seikka oli, että ICT-palveluiden ja ratkaisujen keskeneräisyyden katsotaan vaarantavan suunnitelman toimeenpanoa. (s.197-198)

Kuvassa 30 on esitetty valinnanvapauden kulmakivet.⁷¹



⁷¹ Kärkkäinen Anna, Sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinnan lainsäädännön muutokset osana maakunta- ja SOTE-uudistusta, Sosiaali- ja terveydenhuollon atk-päivät 2018

Kuva 30 Valinnanvapauden kulmakivet

6 SUOMEN JA ENGLANNIN TERVEYDENHUOLTOJÄRJESTELMIEN VERTAILU

6.1 NHS England (National Health Service)

UK:ssa neljä julkisrahoitteista terveyspalvelujärjestelmää: NHS England, NHS Scotland, NHS Wales ja Health and Social care in Northern Ireland. NHS on ministeriön ulkopuolinen julkisyhteisö ja toiminta rahoitetaan pääosin verovarjoilla. NHS:n vastuulla on Englannin terveyspalveluiden koordinointi sisältäen PTH:n, ESH:n, pitkäaikaishoidon (mm. vanhustenhoito) sekä silmä- ja suunterveydenhuollon. Toiminta pitää sisällään myös terveyspalvelujen suunnittelun, kansanterveyden seurannan ja palvelujärjestelmän laadunvalvonnan. Yksityinen terveydenhuolto toimii NHS:n rinnalla ja pääosin vakuutusyhtiöiden rahoittamana.

Suunnitelma NHS:n toiminnan kehittämiseksi ajalle (2016-2021)⁷²

- **Ennaltaehkäisyn ottaminen vakavasti:** Kansalliset toimet kroonisten sairauksien ehkäisyyn: lihavuuden ehkäisy, tupakoinnin ja alkoholinkäytön vähentäminen sekä työpaikkojen kannustimet, sairaspöissaolojen vähentäminen ja työn tuottavuuden lisääminen.
- **Osallisuus:** Yksilötasolla terveyden edistämisen ja ylläpitämisen edellytysten vahvistaminen. Jaetaan rahoitusta tasapuolisesti terveys- ja sosiaalipalveluille sekä tuetaan työttömien terveydenhuoltoalan ammattilaisten työllistymistä
- **Uudet hoitomallit ja integraatio:** Madalletaan kynnystä hoito käytäntöjen uudistamiselle lääkäreiden ja hoitajien välillä, somaattisen ja mielenterveyshoidon välillä sekä monien sairauksien hoitomallien osalta
- **Yksilöllisempi ja laadukkaampi hoito:** Yksi malli ei sovi kaikille; pyritään yksilöllisempiin hoitomalleihin: Lääkärien ja hoitajien yhteistyö, moniammatilliset hoitotiimit, sosiaali- ja terveydenhuollon yhteistyö, sairaalan ulkopuolisen ja sairaalahoidon raja-aitojen vähentäminen.
- **Monisairaiden hoidon kehittäminen:** Yhteiset perus- ja erikoissairaanhoidon palveluntarjoajat, joilla yhteinen vastuu ja parempi hoidon koordinointi.
- **Päivystys- ja akuuttihoitojen uudistaminen:** mm. ensiapu- ja päivystysyksiköt, ensihoito- ja ambulanssipalvelut. Pienillä sairaaloilla on näin paremmat toimintaedellytykset.
- **Vanhusten hoidon ja neuvoloiden toiminnan tukeminen**
- **Listaperustainen malli perusterveydenhuoltoon:** Paremmat resurssit yleislääkäritoiminnalle ja potilaan siirtymille perus- ja erikoissairaanhoidon välillä. Tuetaan valmistuvien lääkäreiden työllistymistä ja sijoittumista perusterveydenhuoltoon.

⁷² <https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2014/10/5yfv-web.pdf>
<https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2017/03/nhse-funding-resource-supporting-fyfv.pdf>

- **Teknologian käytön lisääminen ja kehittäminen & Tutkimus:** Kehitetään test-bed/pilottiyksiköitä uusien menetelmien kehittämiseen, kokeiluun ja käyttöön-ottoon. *"Research is vital in providing the evidence we need to transform services and improve outcomes"*
- **Kustannuskehityksen hallinta:** Terveyspalvelujen resurssien tarpeessa ja rahoituksessa ennustettu olevan 30 mrd. vaje vuoteen 2021 mennessä.
- **Tuloksellisuuden kehittäminen ja laadun säilyttäminen:** Tavoitteena parantaa tuloksellisuutta 2 % vuosittain. Edellyttää investointia ennaltaehkäisyyn, uusiin hoitomalleihin, kestäviin sosiaalihuollon palveluihin ja järjestelmien kehitykseen

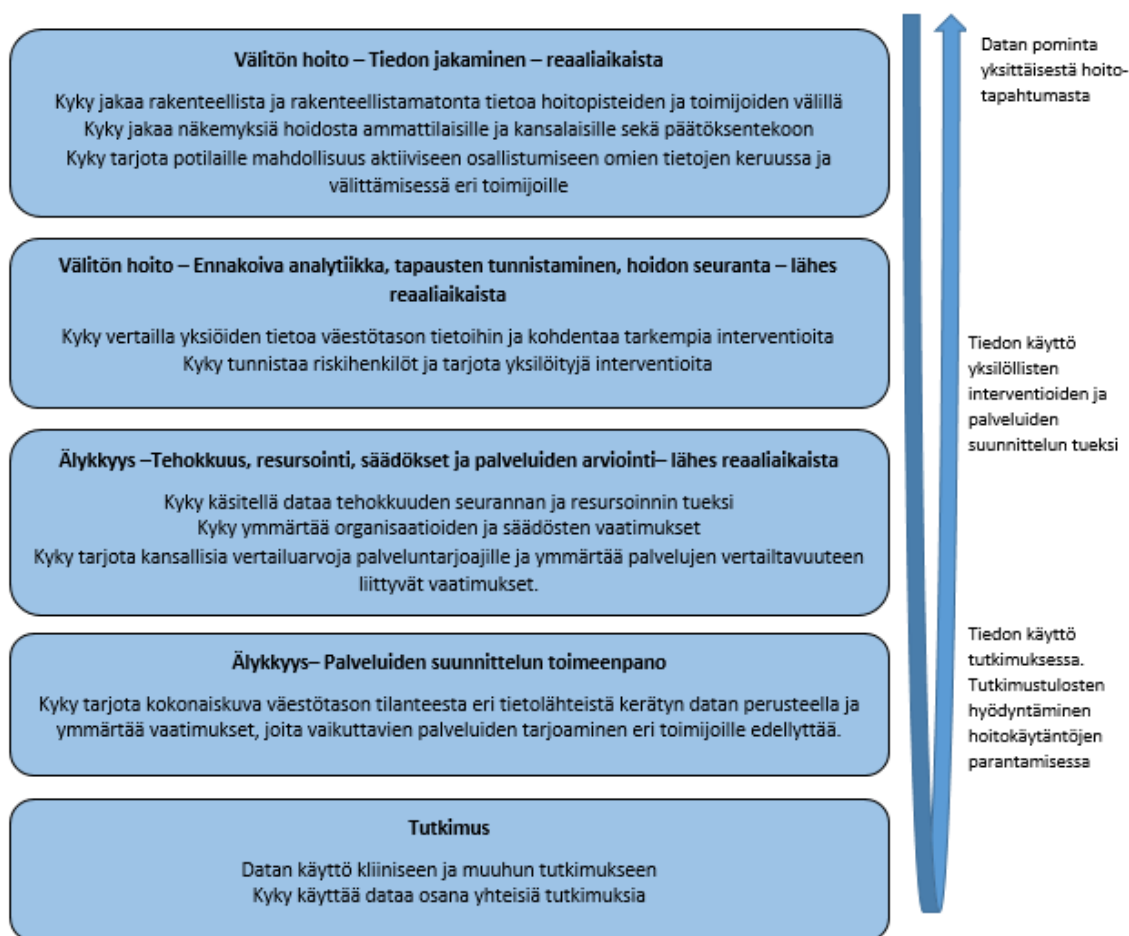
6.2 NHS:n tutkimusohjelma

Tutkimus- ja kehitystoiminta on kiinteä osa NHS:n toteuttamaa terveydenhuollon uudistusta. NHS tekee yhteistyötä tutkimuslaitosten, korkeakoulujen ja yritystoimijoiden kanssa tavoitteena parempien ennaltaehkäisy- ja hoitomallien kehittäminen, ennakointi ja hoidon koordinointi. Tavoitteena on muun muassa kehittää edistyneitä analyytiikka-menettelyjä väestön terveydentilan seurantaan paikallisten toimijoiden käyttöön. Menettelyjen avulla saadaan reaaliaikaista tietoa, missä hoitoa tarvitaan, miten hoidon laatu vaihtelee alueittain ja mitkä ovat kehitystarpeet.

Tutkimuksen painopistealueet: Ennaltaehkäisy, ennakointi ja terveydenhuollon palveluiden koordinointi

- Integroidun palvelujärjestelmän suunnittelu
 - Rekisteri- ja terveystietojen hallinta
 - Potilastietojärjestelmät
 - Hoidon seuranta
- Palveluiden laadun arviointi (mm. NICE, NIHR)
 - Hoitosuosituksen, kustannusvaikuttavuuden arviointi
- Varhainen riskitekijöiden tunnistaminen ja ennakoiva analyytiikka
 - Population health management
 - Reaaliaikainen väestön terveydentilan kehityksen seuranta (alueelliset ja kansalliset seurantajärjestelmät)
 - mm. Genomitiedon hyödyntäminen (Genomics England & NHS Digital -yhteistyö)
- Sairauksien ehkäisy ja uudet hoitomallit
 - mm. Lihavuus, Diabeteksen ja syöpien hoito sekä mielenterveyden edistäminen
- Kansanterveyden edistäminen ja kansalaisten osallistuminen

Tutkimustoiminta tukee terveydenhuollon uudistamista ja sisältyy osaksi terveyspalvelujen kehittämisen viisivuotissuunnitelmaa. Tiedonhallinnan arkkitehtuurissa tutkimus on osa viidestä osa-alueesta, jotka liittyvät hoidon integraation ja väestön terveydentilan seurantaan (kuva 31).



Kuva 31 Tiedonhallinnan tasot NHS:n strategiassa

6.3 Suomen ja NHS:n uudistusten vertailu

6.3.1 Vertailu yleisellä tasolla

- Integraatio: tiedon siirtyminen toimijoiden välillä
- Rahoituksen yksinkertaistaminen (sosiaali- ja terveyspalvelut/perusterveyden ja erikoissairaanhoidon)
- Digitaaliset palvelut kiinteäksi osaksi toimintamalleja
- Rakenteiden ja toimintamallien uudistaminen
- Kustannuskehityksen hillintä

Erona on muun muassa Suomeen suunniteltu valinnanvapausmalli sekä se, että NHS investoi selkeämmin tutkimustoimintaan. Tutkimustulosten käyttöönoton tukemiseksi NHS on muun muassa suunnitellut alueellisia kehitys- ja pilottiyksiköitä. Soveltavan tutkimuksen lisäksi NHS tukee myös kontrolloitujen tutkimusten toteuttamista. Tavoitteena on saada tutkimustieto siirrettyä käytäntöön ja tukemaan näyttöön perustuvaa

terveydenhuoltoa. Yksi tutkimuksen osa-alue on laadun ja kustannusvaikuttavuuden selvittäminen, mikä palvelee tehokkuuden kehittämistä ja kulujen vähentämistä. Myös Englannissa sosiaali- ja terveyspalvelut ovat olleet eriytyneitä ja tavoitteena on parantaa toimijoiden välistä tiedonsiirtoa ja yhteistyötä.

6.3.2 NHS:n viisivuotissuunnitelman toimeenpano⁷³

Osana NHS:n uudistuksia on vuosina 2016-2018 lisätty akuutti- ja ensihoidossa toimivien työntekijöiden määrää sekä lisätty perusterveydenhuollon rahoitusta. Seuraavan kahden vuoden aikana on tarkoitus työllistää 3 250 uutta perusterveydenhuollon lääkäriä ja 1 300 farmaseuttia sekä 1 500 mielenterveystyöntekijää. Myös terveydenhuollon varausjärjestelmä on uudistuksen kohteena. Vastaanottoaikoja pyritään laajentamaan iltoihin ja viikonloppuihin.

Syöpähoidossa on panostettu varhaiseen tunnistamiseen, lisätty hoidon saatavuutta ja diagnostiikan nopeutta. Hoitolaitteet ja menetelmät ovat nyt tasapuolisemmin käytössä ympäri maata.

Mielenterveyden hoitoon pääsyä on tehostettu. Verrattuna vuoteen 2015, yli 60 000 henkilölle on tarjolla terapiaa ja määrää aiotaan edelleen nostaa vuoteen 2019. Lisäksi vakavien mielenterveysongelmien potilaille on tarjolla enemmän myös somaattisen terveydenhuollon palveluja. Yksi mielenterveyden edistämisen alue on ollut äitiysneuvoloiden tehostunut mielenterveystyö. Jatkossa tavoitteena on taata aikaisemman lisäksi 50 000 nuoren ja lapsen pääsyä mielenterveyspalveluihin alueellisissa yksiköissä.

Hoiva- ja terveydenhuoltopalvelujen yhdistäminen on tarkoittanut muun muassa kotihoidon ja palveluasumisen rajapintojen madaltamista. Toiminnasta on alueellisesti hyviä kokemuksia. Yhteistoiminnan kehittäminen pyritään varmistamaan riittävällä rahoituksella.

Vaikuttavuuden ja tuloksellisuuden lisäämiseen on pyritty henkilökunnan määrän lisäämisen avulla. Henkilöstöä on lisätty 3 000 lääkäriä ja 5 000 hoitajalla 3 vuoden aikana. Toimintamallien kehittämisen yhteydessä henkilöstölle tarjotaan koulutusta, jotta uudet käytännöt ja teknologia olisi mahdollista ottaa tavoitteiden mukaisesti käyttöön. Esimerkkejä uusista teknologioista ovat potilaiden aktiivisuuden lisääminen digitaalisten ratkaisujen avulla (mm. omahoitosovellukset), hoitoon pääsyn edistäminen varausjärjestelmiä uudistamalla ja mahdollistamalla potilastietojen saatavuus paikasta riippumatta.

NHS uudistuksen yhteydessä kehitetään myös potilasturvallisuuden tarkkailua ja tietoturva. Potilaille tarjotaan pääsy omaan terveystietoihin, jotka ovat käytössä eri palve-

⁷³ <https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2014/10/5yfv-web.pdf>

luntarjoajille. Näin voidaan varmistaa tiedon sujuva siirtyminen sekä potilaalle mahdollisuus varata ja päivittää vastaanottoaikoja. Tarkoitus on kehittää luotettavia tietolähteitä ja terveyssovelluksia.

7 KYBERTURVALLISUUS SOTE-ALALLA

Terveydenhuollon tietovarannot ovat Suomelle korvaamattoman arvokkaita niin operatiivisen toiminnan kuin tutkimuksen tueksi. Tämän tiedon tehokas hyödyntäminen vaatii, että tieto on mahdollisimman helposti ja laajasti käytettävissä, kyberturvallisuuden ja henkilötietolain (523/1999) sekä EU:n tietosuoja-asetuksen (2016/679) yksityisyyden vaatimukset huomioiden. Kun tieto on vielä toimialakohtaista ja omaa näin aivan oman käsitteistönsä, tietomallinsa ja rakenteensa, muodostuu tiedon tehokkaan hyödyntämisen mahdollistavan kokonaisuuden tekninen rakenne erittäin kompleksiksi.

Sosiaali- ja terveydenhuoltoalalla tietojenkäsittelyyn kohdistuu aivan erityisiä turvallisuusvaatimuksia. Potilastietojen luottamuksellisuus, eheys ja saatavuus ovat äärimmäisen tärkeitä potilaiden turvallisen hoidon kannalta. Tietojen luottamuksellisuutta on suojattava paitsi yksityisyyden suojan takaamiseksi, myös henkilötietojen rikollisen käytön estämiseksi. SOTE-kokonaisuudessa tuleekin tavoitella turvallista korkean käytettävyyden toimintaympäristöä, jossa turvataan 24/7 toiminta, kaikkien tarvittavien palveluiden saatavuus, potilastiedon turvallisuus, toiminnan jatkuvuus ja riskienhallinta. Kyberturvallisuus tulisi nähdä tärkeänä osana potilaiden hoidon laatua kaikissa organisaatioyksiköissä ja kaikilla tasoilla.⁷⁴

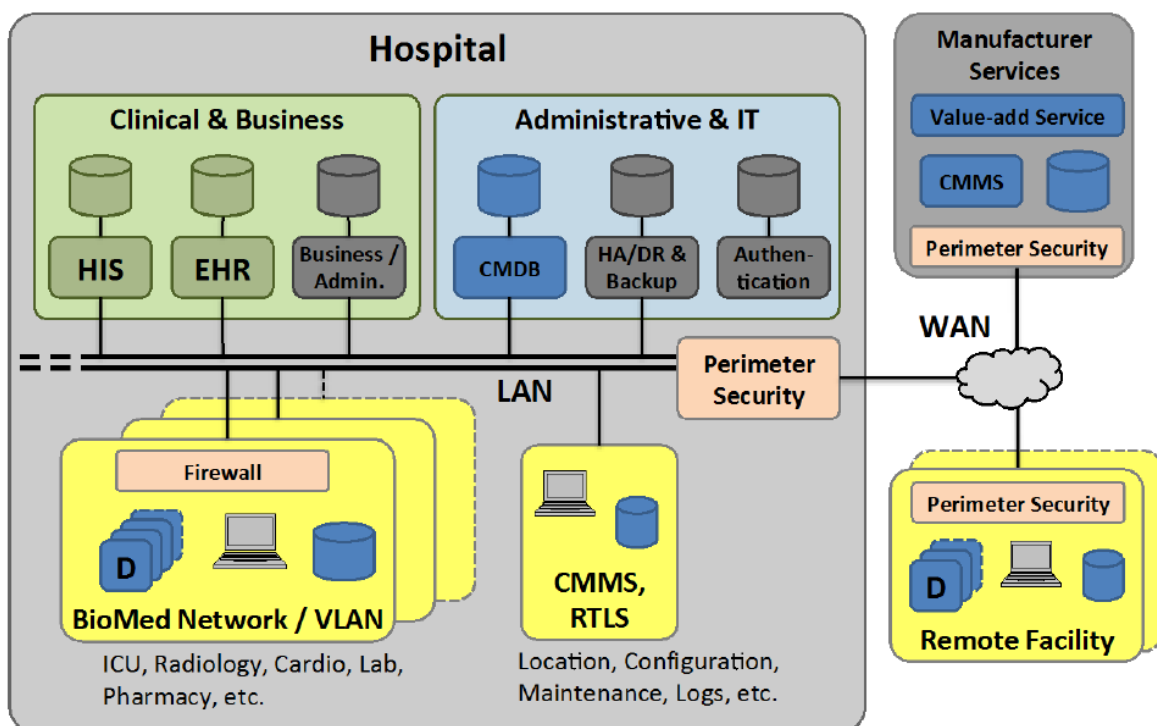
Sosiaali- ja terveydenhuollon organisaatiokohtaisia tietojärjestelmiä ovat sairaalan tietojärjestelmät, perusterveydenhuollon tietojärjestelmät, laboratorion, erillisyksikköjen tietojärjestelmät (esim. radiologia) sekä sosiaalitoimen tietojärjestelmät. Näiden lisäksi organisaatiot käyttävät hallinnon tietojärjestelmiä (mm. talous- ja henkilöstöhallinto), asianhallinnan tietojärjestelmät (mm. tekstinkäsittely ja taulukkolaskenta), viestintäjärjestelmät (mm. sähköposti, hoitajakutsujärjestelmät), toiminnanohjausjärjestelmät, turvallisuusjärjestelmät (mm. kulunvalvonta, kameravalvonta, keskusvalvomo, äänievakuointi). Osa sairaalan järjestelmistä ovat sulautettuja järjestelmiä ja laitteita, joihin on ”upotettu” toimintaa ohjaavaa elektroniikkaa ja ohjelmistoa.⁷⁵

Kuvassa 32 on esitetty geneerinen sairaalan tietojärjestelmäkokonaisuus.⁷⁶

⁷⁴ Viestintävirasto, Terveydenhuoltoalan kyberuhkia, 2016

⁷⁵ Pekkarinen Tuomo, Kyberturvallisuus sairaaloiden eri toimialoilla, 19.10.2016

⁷⁶ Integrating the Healthcare Enterprise, IHE Patient Care Device White Paper – MEM Medical Device Cyber Security-Best Practice Guide, October 14, 2015



Kuva 32 Geneerinen sairaalan tietojärjestelmäkokonaisuus

Kyberturvallisuuden kannalta sairaala käsittää useita kriittisiä järjestelmäkokonaisuuksia, kuten:⁷⁷

- Potilastietojärjestelmät
- Laboratoriojärjestelmät
- Patologian järjestelmät
- Tehohoidon järjestelmät
- Veritilausjärjestelmät
- Anestesiatielijärjestelmät
- Leikkaustoiminnan ohjaus
- Tiedonvälitysräjäpinta
- Kuvantamisen järjestelmät
- Synnytysosaston tietojärjestelmät
- Hoitajakutsujärjestelmät
- Keskusvalvontajärjestelmät
- Toiminnanohjausjärjestelmät
- Turvallisuusjärjestelmät

⁷⁷ Pekkarinen Tuomo, Kyberturvallisuus sairaaloiden eri toimialoilla, 19.10.2016
Business Finland-hanke: Watson Health Cloud

Terveydenhuollon tietojärjestelmistä keskeisimpiä ovat potilastietojärjestelmät. Niissä käsitellään hoidossa olevien ja hoitoon tulevien potilaiden hoidon ohjaukseen ja järjestämiseen liittyviä tietoja ja hoidetaan potilaan hoitokokonaisuuteen liittyvä hallinnollinen tietojenkäsittely. Potilastietojärjestelmien ydinjärjestelmiä käytetään lähes kaikissa sairaalan yksiköissä. Ydinjärjestelmiä ovat mm. läheteiden käsittely- ja ajanvarausjärjestelmät sekä hoitotietojen kirjausjärjestelmät. Niiden avulla hoidetaan sairaalaan saapuvien läheteiden kirjaus ja käsittelyn valvonta, ajanvaraukset toimenpiteisiin ja lääkkeiden vastaanotoille, potilaan sisäänkirjoittaminen tai ilmoittautuminen sekä tehtyjen hoitotoimenpiteiden ja diagnoositietojen kirjaaminen. Hallinnollisten tietojen lisäksi potilastietojärjestelmiin tallennetaan yhä enemmän potilaan hoidollisia tietoja: hoitoon tulon syy, hoidon tavoitteet, tehdyt toimenpiteet ja tutkimukset, erilaiset lausunnot, suunnitelmat, hoito-ohjeet ja epikriisit (hoitotiivistelmät), hoitopalautteet. Lisäksi tallennetusta potilastiedosta tuotetaan tarvittavat raportit, tilastot ja laskut hoitavalle yksikölle, potilaalle, hallinnollisille yksiköille, maksajille ja muille viranomaisille. Potilastietojärjestelmät voidaan edelleen jakaa lähes kaikissa yksiköissä käytettäviin: operatiivisiin ydinjärjestelmiin ja yksikkökohtaisiin erillisjärjestelmiin.⁷⁸

Yksikkökohtaiset erillisjärjestelmät keräävät potilaan hoitoketjun aikaiset tutkimus- ja toimenpidetiedot. Erillisjärjestelmiä ovat mm. laboratoriojärjestelmät, joiden kautta tilataan tarvittavat tutkimukset, niihin syötetään tutkimustulokset ja hoidetaan tulosten välitys pyytävään yksikköön. Muita erillisjärjestelmiä ovat mm:

- Röntgenosastojen työnohjausjärjestelmät eli RIS- tietojärjestelmät (Radiology Information System)
- Digitaalisen kuvan arkistointi PACS-järjestelmät (Picture Archiving Communications Systems)
- Muun digitaalisen kuvantamisen järjestelmät
- Anestesia- ja tehohoidon tietojärjestelmät
- Synnytysosastojen tietojärjestelmät
- Erilaisten tutkimusosastojen tarpeisiin kehitetyt järjestelmät

Sosiaali- ja terveydenhuoltoa kohtaan tapahtuu yhä enemmän ja entistä vaikuttavampia kyberhyökkäyksiä kuten hakkerointeja, tietovarkauksia, lunnashaittaohjelmahyökkäyksiä sekä hajautettuja palvelunestohyökkäyksiä (DDoS). Näillä hyökkäyksillä on merkittäviä vaikutuksia SOTE-alalla, koska toiminta edellyttää reaaliaikaista 24/7 pääsyä palveluihin kuten potilastietojärjestelmiin tai sähköisiin resepteihin. Huolestuttavaa on, että usein hyökkäyksiä ei huomata ennen kuin usean kuukauden päästä, jolloin tutkinta on vaikeaa ja isoja määriä tietoja on jo voinut päätyä hyökkääjän haltuun. Kiristyshaittaohjelmahyökkäyksissä tartunta selviää nopeasti, mutta näissä tapauksissa palveluiden palauttaminen normaalitilaan voi kestää useita päiviä riippuen järjestelmän koosta, tartunnan laajuudesta ja varmuuskopiojärjestelyistä.

⁷⁸ Pekkarinen Tuomo, Kyberturvallisuus sairaaloiden eri toimialoilla, 19.10.2016
Business Finland-hanke: Watson Health Cloud

Terveyden ja hyvinvoinnin alueen lainsäädännön kokonaisuus on laaja ja asiakastiedon hyödyntämisestä säädetään eri näkökulmista. Terveyden ja hyvinvoinnin kohdealueen lainsäädännön kokonaisuus on esitetty kuvassa 33.



Kuva 33 Terveyden ja hyvinvoinnin kohdealueen lainsäädännön kokonaisuus ⁷⁹

Lainsäädäntö on monin osin uudistumassa ja SOTE-IT -järjestelmien kehittämisessä tämä on otettava erityisesti huomioon jo toimintaprosessien, järjestelmien ja laitteiden kehittämisessä (Security by Design).

⁷⁹ Virkkunen Heikki Mäkelä-Bengs Päivi, Vuokko Riikka (toim.), Terveydenhuollon rakenteisen kirjaamisen opas Osa I, THL, 2015

LÄHTEET

- [1] Deloitte, Sosiaali- ja terveydenhuollon asiakas ja potilastietojärjestelmät Suomessa - Kohti älykkäitä ja yhteentoimivia ratkaisuja, 2014
- [2] Halonen Marjo, Laukkanen Kari, HUS tietoallashanke, 4.10.2016
- [3] HE 16/2018 vp Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi asiakkaan valinnanvapaudesta sosiaali- ja terveydenhuollossa ja eräksi siihen liittyviksi laeiksi. <http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2018/20180016.pdf>
- [4] Hetemäki M, Valtiovarainministeriön muistio, 2018. http://vm.fi/documents/10623/6305483/Muistio_sote-uudistuksen_kustannusvaikutuksista/d359cd80-3198-4146-a55a-d2b62725c2a4/Muistio_sote-uudistuksen_kustannusvaikutuksista.pdf
- [5] Hirvasniemi 2014. <https://www.innokyla.fi/documents/1025578/725f5d4a-ac9a-4244-96f6-b1cc66a3d480>
- [6] Hokkanen Päivi, Maakuntadigiverkosto, SoteDigi Oy, tilannekatsaus, 13.3.2018
- [7] Huovila Mikko, Sosiaali- ja terveystietojen toissijainen käyttö, STM, 24.1.2018
- [8] HUS tietoallas arkkitehtuuri yhteenveto, 30.12.2016
- [9] Integrating the Healthcare Enterprise, IHE Patient Care Device White Paper – MEM Medical Device Cyber Security-Best Practice Guide, October 14, 2015
- [10] Jormanainen Vesa, Terveydenhuollon tietojärjestelmät Suomessa nyt ja tulevaisuudessa, 24.10.2015
- [11] Korhonen Maritta, Agora Forum esitys, 19.9.2016, Jyväskylä
- [12] Kuusisto Tuija ja Kantola Pekka, ICT-palvelukeskusselvitys sosiaali- ja terveyshuollon uudistuksen näkökulmasta, selvityshenkilöiden loppuraportti, STM 2016:54, 15.9.2016
- [13] Kärkkäinen Anna, Sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinnan lainsäädännön muutokset osana maakunta- ja SOTE-uudistusta, Sosiaali- ja terveydenhuollon atk-päivät 2018
- [14] Leskelä ym. 2013. Paljon sosiaali- ja terveystietojen käyttävät asukkaat Oulussa. Suomen lääkärilehti 48/2013, 3163-3169. <http://www.laakarilehti.fi/pdf/2013/SLL482013-3163.pdf>
- [15] Martti Tarja, Viitanen Jaakko, Asiakas- ja potilastietojen toissijaisen käytön kokonaisarkkitehtuurin nykytila, 7.7.2016
- [16] Matveinen 2018. http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136414/Tr20_18.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [17] Mäkelä-Bengs Päivi, Vuokko Riikka, Virkkunen Heikki, Rakenteinen kirjaaminen työterveyshuollossa, THL, 17.3.2016
- [18] Neittaanmäki Pekka & Ogbechie Anthony, Integrated platforms for healthcare, healthcare data analytics, enterprise architecture in healthcare & semantic data lakes in healthcare, 2018
- [19] Neittaanmäki ym. 2017 https://www.jyu.fi/it/fi/tutkimus/julkaisut/tekes-raportteja/sosiaali-ja-terveystoiminnan-kustannusten-kasvun-hillitsemisen-arviointiraportti_29-6.pdf
- [20] Pekkarinen Tuomo, Kyberturvallisuus sairaaloiden eri toimialoilla, 19.10.2016

- [21] STM, Sosiaali- ja terveystietojen tietoturvallisen hyödyntämisen kokonaisarkkitehtuuri, luonnos 0.3 16.6.2017, <https://bit.ly/2JYiSjs>
- [22] Ruohonen ym. 2016:
<https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/51199/978-951-39-6754-3.pdf?sequence=1>
- [23] Ruohonen, T., Kuoremäki, R., Kaasalainen, K., & Kilpi, O. (2018). Asiakas on-line -hanke: Loppura-portti. Jyväskylän yliopisto,
<https://jyx.jyu.fi/dspace/handle/123456789/57062>
- [24] Sosiaali- ja terveydenhuollon asiakas- ja potilastiedon toissijaista käyttöä koskevaa lainsäädäntöä valmisteleavan työryhmän väliraportti, 4.7.2016
- [25] Sosiaali- ja terveydenhuollon tietouudistus 2005 -työryhmän raportti, STM:n työryhmämuistioita 2003:37
- [26] Sosiaali- ja terveystietojen tietoturvallisen hyödyntämisen kokonaisarkkitehtuuri, Luonnos, 28.6.2016
- [27] Terveystietojen tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kasvustrategia, TEM raportteja 12/2014, 26.5.2014
- [28] THL, Terveystietojen ja sosiaalihuollon yksikkökustannukset Suomessa vuonna 2011, 2014. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-079-5>
- [29] THL. Kanta-sanasto, Kanta-palveluihin liittyviä keskeisiä käsitteitä termeineen, määritelmineen ja kielenkäyttöohjeineen, Luonnos 31.1.2018,
https://thl.fi/documents/920442/3770684/Kanta_sanasto_lausuntoluonnos_31012018.pdf/c9416263-93b4-4187-b282-5d3696fe5bcb
- [30] Tieto hyvinvoinnin ja uudistuvien palvelujen tukena, Sote-tieto hyötykäyttöön -strategia 2020, 2014
- [31] Tietosuojavaltuutetun toimisto, Miten valmistautua EU:n tietosuojasetukseen? 24.1.2017
- [32] Torkki ym. <http://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=14401>
- [33] UNA-uudistamisyhteistyön jatkohanke, ensimmäisen hankintavaiheen alustava projektisuunnitelma, 14.6.2016
- [34] Valtiontalouden tarkastusvirasto, Tuloksellisuustarkastuskertomus. Paljon palveluja tarvitsevat ja käyttävät asiakkaat perusterveydenhuollossa. Valtiontalouden tarkastusviraston tarkastuskertomukset 11/2017. https://www.vtv.fi/fi-les/5751/11_2017_Paljon_palveluja_tarvitsevat_ja_kayttavat_asiakkaat_perusterveydenhuollossa.pdf
- [35] Viestintävirasto, Terveystietojen kyberuhkia, 2016, https://www.viestintavirasto.fi/attachments/tietoturva/Terveystietojen_kyberuhkia.pdf
- [36] Virkkunen Heikki, eArkistoon käyttöarkisto Miten sitä käytetään? XI DRG -käyttäjöpäivät Tampere 12.-13.12.2013
- [37] Virkkunen Heikki, Mäkelä-Bengs Päivi, Vuokko Riikka (toim.), Terveystietojen rakenteisen kirjaamisen opas - Keskeisten kertomusrakenteiden kirjaaminen sähköiseen potilaskertomukseen Osa I, THL, 2015, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-479-3>
- [38] Virtanen Petri, Smedberg Jari, Nykänen Pirkko ja Stenvall Jari, Palvelu- ja asiakastietojärjestelmien integraation vaikutukset sosiaali- ja terveyspalveluissa, Valtionneuvoston selvitys ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2/2017, 10.1.2017

- [39] Vähäkainu, Petri & Neittaanmäki, Pekka, Integroidut terveydenhuollon alustat ja tekoäly, 2018
- [40] Vähäkainu ym. 2018 <https://www.jyu.fi/it/fi/tutkimus/julkaisut/tekes-raportteja/tekoaly-terveydenhuollossa.pdf>
- [41] Äyrämö Sanna-Mari, IT-näkökohdat eduskunnan käsittelyssä olevassa valinnanvapaus-lakipaketissa, Raportti, IT-tiedekunta, 19.3.2018
- [42] <http://www.kanta.fi/fi/web/ammattilaisille/omakannan-omatietovarannon-maairittelyt>
- [43] <http://www.kanta.fi/en/web/ammattilaisille/tyokalut-kehittajille>
- [44] <http://fhirsandbox.kanta.fi/kanta-phr-sandbox-ui/#>
- [45] <https://www.thl.fi/fi/web/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/tietojarjestelmapalvelut/sosiaalihuollon-tiedonhallinta/sosiaalihuollon-kanta-palvelut/kansahanke>
- [46] www.thl.fi/fi/web/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/tiedon-ja-vaatimusten-yhdenmukaistaminen/koodistopalvelu
- [47] www.sitra.fi/hyvinvointi/hyvinvointidata
- [48] <https://thl.fi/fi/web/hyvinvoinnin-ja-terveyden-edistamisen-johtaminen/hyvinvointijohtaminen>

LIITE 1 Kansalliset rekisterit rekisterinpitäjän mukaan

Ohessa on listaus kansallisista rekistereistä, joissa osa sisältää SOTE-alan kannalta tarpeellisia tietoja. Linkeistä pääsee rekisterinpitäjän rekisterisivustoille tai ReTkin laatiimiin rekisterikuvauksiin.

ETK (ELÄKETURVAKESKUS)

[Eläketurvakeskuksen rekisterit](#)

FIMEA

[Lääkkeiden haittavaikutusrekisteri](#)

KELA (KANSANELÄKELAITOS)

[Kelan Asiakastietojen rekisterit](#)

Asiakastietojen rekisterit -sivun alalaidasta löytyy linkkejä rekisteriselosteisiin. Laaja (260 s.) muistio "[Kelan atk-rekisterit ja niiden sisältämät tiedot rekistereittäin](#)" sisältää tarkempia tietoja Kelan rekistereistä. Uusimpana palveluna [yleisimmin käytetyistä Kelan rekisteritiedoista on saatavissa myös muuttujatasoisia kuvauksia.](#)

MAA- JA METSÄTALOUS, LUONNONVARAT

[LUKE tietopalvelu](#)

[Rekisterien tietosisältö](#)

OIKEUSREKISTERIKESKUS

[Oikeusrekisterikeskuksen rekisteriselosteet](#)

OPETUSHALLITUS

[Ammatillisen koulutuksen ja lukiokoulutuksen hakurekisteri](#)

[Yliopistojen hakurekisterin rekisteriseloste](#) (pdf)

[Ammatillisten opettajakorkeakoulujen yhteishakurekisteri \(AMKOPE\)](#) (pdf)

PUOLUSTUSVOIMAT

[Asevelvollisrekisteri](#)

STUK (SÄTEILYTURVAKESKUS)

[Annosrekisteri](#)

TERVEYDEN JA HYVINVOINNIN LAITOS

[Rekisteriselosteet](#)

[THL:n tilastot ja rekisterit](#)

TILASTOKESKUS

[Rekisteriselosteet](#)

[Rekisteri- ja arkistopalvelut](#)

[Haastattelu- ja tutkimuspalvelut](#)

[Mikroaineistot](#)

TTL (TYÖTERVEYSLAITOS)

[Rekisterit ja tietojärjestelmät](#)

TYÖ- JA ELINKEINOMINISTERIÖ

[Siviilipalvelusrekisterin rekisteriseloste](#)

[Työhallinnon asiakaspalvelun henkilöasiakasrekisteri](#)

[Työnvälitystilaston kuvaus](#)

VALVIRA (SOSIAALI- JA TERVEYSALAN LUPA- JA VALVONTAVIRASTO)

[Rekisterit](#)

VEROHALLINTO

[Rekisteriluettelo](#)

VRK (VÄESTÖREKISTERIKESKUS)

[Väestötietojärjestelmä](#)

[Rekisteriselosteet](#)

MUUT

[Suomen munuaistautirekisteri](#)

[Urheilijarekisteri](#)

LIITE 2 Kelan etuusrekisteri

Rekisterin sisältämät tietotyypit:

01 YLEISTIEDOT Yleistietoja voidaan käyttää eri etuuslajien käsittelyn yhteydessä. Näitä ovat

- henkilötiedot
- osoite- ja asumistiedot
- perhesuhdetiedot
- vakuuttamistiedot
- verotustiedot
- työtulo- ja omaisuustiedot
- ennakonpidätystiedot
- etuuksien viitetiedot

02 ETUUSTIEDOT Etuudet ja niissä käytettävät tiedot on lueteltu asiakkaiden elämäntilanteiden mukaisessa järjestyksessä.

1. RASKAUS, SYNNYTYS, LAPSENHOITO

- vanhempainpäivärahan hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot
- äitiysavustuksen valmistelu-, ratkaisu-, maksu-, toimitus- ja käsittelytiedot
- lapsilisän hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, päätös- ja maksutiedot
- lapsilisän liikamaksu- ja takaisinperintätiedot
- lapsilisän seurantatiedot
- lastenhoidon tuen hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot
- elatustuen hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot
- elatusapusaatavan maksaminen
- lapsikorotustiedot (työttömyysetuudet, työvoimapolitiittinen koulutustuki, kansaneläke)

2. LAPSEN/OMAISEN SAIRAUUS, VAMMA, AVUTTOMUUS

- alle 16 -vuotiaan vammaistuen hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot
- erityishoitorahan hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot
- puolisolisätiedot (kansaneläke)

3. OMA SAIRAUUS, VAMMA, TYÖKYVYTTÖMYYS

- sairaanhoitokorvausten hakemus-, ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot
- kansainvälisten sairaanhoitoetuuksien ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot
- lääkkeiden korvausoikeuksia koskevat hakemus-, valmistelu-, ratkaisu- ja käsittelytiedot
- lääkekorvausten seuranta- ja kertymätiedot
- sairauspäivärahan hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot
- kuntoutuksen hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, päätös-, maksu- ja käsittelytiedot sekä toteutustiedot
- kuntoutuksen seurantatiedot
- kuntoutusrahan hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot
- työkyvyttömyyseläkkeen ja siihen kuuluvien eläkkeenosien ja maahanmuuttajan erityistuen hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot
- yksilöllisen varhaiseläkkeen ja siihen kuuluvien eläkkeenosien hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot
- 16-vuotta täyttäneen vammaistuen hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot
- eläkettä saavan hoitotuen tiedot (työkyvyttömyyseläke, yksilöllinen varhaiseläke, vanhuuseläke, varhennettu vanhuuseläke)

4. OPISKELU

- opintotuen hakemus-, käsittely-, valmistelu-, ratkaisu-, maksu- ja päätöstiedot
- opintotuen takaisinperintä- ja seurantatiedot
- koulumatkatuen hakemus-, käsittely-, valmistelu-, ratkaisu-, maksu- ja päätöstiedot
- koulumatkatuen takaisinperintä- ja seurantatiedot
- opintolaina- ja korkoavustustiedot
- opintotuen opiskelijavalintatiedot
- opintotuen takaussaatavatiedot
- työvoimapolitiittisen aikuiskoulutustuen hakemus-, valmistelu- ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot
- aikuiskoulutustuen lainatakaustatiedot
- ammatillisen kuntoutuksen tiedot (kuntoutustiedot kohdassa 3)
- asumista koskevat tiedot (kohdassa 8)
- koululaiseläketiedot (perhe-eläketiedot kohdassa 9)

5. TYÖTTÖMYYS

- työttömyysturvan peruspäivärahan hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot
- työttömyysturvan peruspäivärahan seurantatiedot
- työmarkkinatuen hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot
- työmarkkinatuen seurantatiedot
- vuorottelukorvauksen maksutiedot

- vuorottelukorvauksen seurantatiedot
- työttömyyseläkkeen ja siihen kuuluvien eläkkeenosien hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot
- pitkäaikaistyöttömien eläketuen hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot

6. VETERAANIT, ASEVELVOLLISET

- rintamalisätiedot ja miinanraivaajille maksettavan rintamalisän tiedot (kansaneläke)
- ulkomaille maksettavan rintamalisän hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot
- sotilasavustuksen hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot

7. VANHUUS

- eläkkeen ja siihen kuuluvien eläkkeenosien hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot
- maahanmuuttajan erityistuen hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot
- takuueläkkeen hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot

8. ASUMINEN JA MUU TOIMEENTULO

- yleisen asumistuen hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, päätös-, maksu- ja käsittelytiedot
- yleisen asumistuen taulukko-, kunta- ja suojaustiedot
- opintotuen asumislisätiedot
- sotilasavustuksen asumisavustustiedot
- eläkkeensaajan asumistuen hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, päätös-, maksu- ja käsittelytiedot

9. PERHEENJÄSENEEN KUOLEMA

- perhe-eläkkeen ja siihen kuuluvien eläkkeenosien hakemus-, valmistelu-, ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot

10. MUUT ASIAKKAIISIIN LIITTYVÄT TIEDOT

- eläkehakemistotiedot
- eläkevakuutuksen historiatiedot
- työeläke-, tapaturma-, sotilasvamman- ja liikennevahinkotiedot, vapaaehtoisten eläkkeiden tiedot
- takaisinperintätiedot (sairauspäiväraha, sairaanhoitokorvaukset, vanhempainpäiväraha, lastenhoidon tuki, lasten kotihoidon tuki, työttömyysturvan peruspäiväraha, työvoimapolitiittinen aikuiskoulutus, työmarkkinatuki, kuntoutusetuudet,

eläke-etuudet, maahanmuuttajan erityistuki, opintotuki, korkoavustus, koulu-
matkatuki, sotilasavustus ja yleinen asumistuki) elatusapusaatavan määrä ja pe-
rintä ja maksuvapautuksen hakemus-, valmistelu-, ratkaisu- ja käsittelytiedot

- kuvallisen Kela-kortin/sv-kortin tilaustiedot
- kuvattoman Kela-kortin/sv-kortin tilaustiedot
- vuosi-ilmoitustiedot
- lisäselvityspyyntötiedot
- yrittäjien työterveyshuollon hakemus-, ratkaisu-, maksu- ja käsittelytiedot
- vakuuttamiseen ja ulkomailla oleskeluun liittyvät tiedot
- oleskelulupatiedot
- lisätietotiedot
- henkilöaktitiedot
- sähköisen asiakirjahallinnan asiakirjatiedot
- teknisiä rekisteritietojen korjaustietoja

11. TILASTOTIEDOT

- eläkevakuutuksen ja maahanmuuttajan erityistuen tilastotiedot
- sairausvakuutusetuuksien tilastotiedot
- työttömyysturvaetuuksien tilastotiedot
- opintoetuuksien tilastotiedot
- perhe-etuuksien tilastotiedot
- kuntoutusetuuksien tilastotiedot
- muun sosiaaliturvan tilastotiedot
- vakuuttamistiedot

12. MANUAALINEN AINEISTO

- Henkilöaktit (toimistoittain aakkosjärjestyksessä)
 - etuushakemukset liitteineen
- Eräitä muita etuusasioiden hoitoon liittyviä suppeita asiakirjasarjoja

LIITE 3 Potilastietojärjestelmät

Valviran tietojärjestelmärekisteriin merkityt (23.11.2017) potilastietojärjestelmät käyttöalan mukaan.⁸⁰

PTJ	Toimittaja	Käyttö
Apotti	Epic	Terveydenhuolto
Acute	Acuvitec Oy	Terveydenhuolto
Graafinen Finstar	CGI	Terveydenhuolto
Pegasos	CGI	Terveydenhuolto
Softmedic	CGI	Terveydenhuolto
Effica	Tieto	Terveydenhuolto
Lifecare	Tieto	Terveydenhuolto
Mediatri	Mediconsult Oy	Yksityinen + julkinen
Uranus	CGI	Yksityinen + julkinen
AssisDent 5/AssisCare	Entteri Professional Software Oy	Suun terveydenhuolto
AssisDent 6	Entteri Professional Software Oy	Suun terveydenhuolto
DynamicHealth	Tieto	Yksityinen + työterveys
In Net Oy	WinHIT	Suun terveydenhuolto
Obstetrix	Cerner	Obstetrinen hoito
Merlot Medi	CGI	Ensihoito
Megaklinikka CIS	Megaklinikka Oy	Suun terveydenhuolto
Opus Dental	Plandent Oy	Suun terveydenhuolto
Promedia	Pro Media Data Oy	Yksityinen
Helmi	Receptum Oy	Hammaslääkäriaseman tietojärjestelmä
Esko	Pohjois-Pohjanmaa shp	Terveydenhuolto
Altti	Fujitsu Finland Oy	Potilastietoarkisto

⁸⁰ http://www.valvira.fi/terveydenhuolto/terveysteknologia/tuotteen_markkinoille_saattaminen/tietojarjestelmat/

Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisu
No. 49/2018

ISBN 978-951-39-7475-6 (verkkoj.)
ISSN 2323-5004