

Suomen terveysdata ja sen hyödyntäminen

Pekka Neittaanmäki
Martti Lehto
Toni Ruohonen
Karoliina Kaasalainen
Timo Karla

Suomen terveysdata ja sen hyödyntäminen

Loppuraportti
Vol. 4

Value From Public Health Data With Cognitive Computing (VFH) ja
Watson Health Cloud Finland (WHC) -hankkeiden (2016–2019) loppuraportti, Vol. 1–4.

Copyright © Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunta.

Editointi ja taitto: Timo Siukonen, Siukin Sanomat.

Kansien suunnittelu: Keijo Halttunen.

ISBN 978-951-39-7714-6 (nid.)

ISBN 978-951-39-7715-3 (verkköj.)

Kustantaja: Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunta.

Painopaikka: Yliopistopaino, Jyväskylä (2019).

Tämä julkaisu on toteutettu osana VFH- ja WHC-hankekokonaisuutta, johon
Jyväskylän yliopisto on saanut päärahoituksen Business Finlandilta.

SISÄLLYS

Suomen terveystiedot ja sen hyödyntäminen

JOHDANTO	7
TIIVISTELMÄ	9
LUKU 1: SOTE-tiedon lähteet ja hyödyntäminen	13
LUKU 2: Sosiaaliturvan tiedonhallinta	47
LUKU 3: Kansallinen SOTE IT -arkkitehtuuri	57
LUKU 4: Tulevaisuuden tietojärjestelmäkokonaisuus	63
LUKU 5: Visio SOTE IT -toimintojen kehittämiseksi ja toimenpide-ehdotukset	75
SUOSITUKSET:	93
LÄHTEET:	97

Hankekokonaisuuden loppuraportti koostuu neliosaisesta kirjasarjasta:

Vol. 1: Tekoäly ja terveydenhuolto Suomessa.

Vol. 2: Kyberturvallisuus sosiaali- ja terveydenhuollossa.

Vol. 3: Interventiot ja tekoäly terveydenhuollossa.

Vol. 4: Suomen terveystiedot ja niiden hyödyntäminen.

JOHDANTO

Tässä kirjassa raportoidaan tuloksia Tekoäly ja terveydenhuolto Suomessa -hankekokonaisuudesta, joka muodostui kahdesta osasta: *Value from Public Health Data with Cognitive Computing* (VFH) ja *Watson Health Cloud Finland* (WHC).

Hankkeissa tutkittiin tekoälyn käyttöä terveysdatan hyödyntämisessä, palveluprosessien tehostamisessa sekä liittämistä osaksi omaehtoisen terveyden- ja hyvinvoinnin edistämistä osana kansalaisten arkipäivän toimintoja.

Hankkeissa tutkittiin myös, miten digitalisaation myötä lisääntyvää terveystietoa voidaan hyödyntää tekoälyn avulla yksilö- ja aluetasolla sekä kansallisesti. Lisäksi tutkittiin kyber turvallisuutta sosiaali- ja terveydenhuollossa ja sairaalaympäristössä.

Aiheet liittyvät läheisesti Suomen SOTE-järjestelmän uudistamiseen ja niissä heijastuu suurten ikäluokkien ikääntymisestä ja elinajanodotteen kasvusta johtuva yhteiskuntarakenteen muuttuminen.

Hankekokonaisuus on toteutettu samaan aikaan, kun Suomen sosiaali- ja terveysalan tietojärjestelmiä ja lainsäädäntöä on uudistettu. Hankkeen aikana on osallistuttu aktiivisesti uudistustyöhön niin ministeriöiden, sairaanhoitopiirien, Kelan kuin muidenkin SOTE-toimijoiden kanssa.

Esitetyt analyysit ja toimenpide-ehdotukset ovat lainsäädäntötyöstä ja uudistuksista riippumattomia yleisen tason esityksiä.

Suomi on maailman johtavia maita sosiaali- ja terveysdatan monipuolisuudessa ja hyödyntämisessä. Digitalisoituvissa SOTE-järjestelmissä ja henkilökohtaisen datan lisääntyessä datan

keskittetty tallentaminen ja hyödyntäminen korostuvat.

Tavoitteena oleva SOTE-kulujen kasvun puoltaminen nykyisestä noin kahden prosentin kasvuvauhdista alle prosenttiin edellyttää monipuolista tekoälytuettua tiedon hyödyntämistä yksilö-, hoitoyksikkö-, alue- ja valtakunnan tasolla. Näihin asioihin paneudutaan tässä kirjassa, jonka työnimenä on ollut SOTE-palveluprosessien tehostaminen tekoälytuetun datan hyödyntämisen ja interventioiden avulla.

Kirja sisältää viisi lukua. Ensimmäinen luku käsittelee kansallisia SOTE-tiedon lähteitä ja niiden hyödyntämistä. Luvussa esitellään keskeiset sosiaali- ja terveydenhuollon rekistereiden pitäjät, rekisterit, tietokannat ja tietojen käyttöön liittyvät käsitteet. Toinen luku keskittyy erityisesti sosiaalihuollon ja sosiaaliturvan tiedonhallintaan ja tietojärjestelmien kehityksen tarpeisiin ja sosiaalihuollon tietoihin liittyviin tilastoihin ja rekistereihin.

Kolmannessa luvussa kuvataan kansallisen SOTE IT -arkkitehtuurin nykytila, kehitystyön tavoitteet ja keskeiset toimijat. Nykytilakuvauksen pohjalta on koottu neljänteen lukuun näkemys tulevaisuuden tietojärjestelmäkokoisuuden rakentamisesta.

Viimeinen luku viisi sisältää arvion säästöpotentiaalista, informaatioteknologian ja tekoälyn mahdollisuuksista SOTE-toimintojen tehostamisessa ja alueellisen eriarvoisuuden vähentämisessä.

Lisäksi kirjoittajat esittävät kymmenen toimenpide-ehdotusta alan kehittämistyölle tiedonhallinta-alustan käyttöönotolle ja tarvittaville ominaisuuksille.

Kiitokset rahoittajille ja tutkimukseen osallistuneille yhteistyökumppaneille ja asiantuntijoille:

Duodecim: Ilkka Kunnamo

KSSHP: Juhani Paavilainen, Juha Kinnunen

Kela: Esko Karjala, Maritta Korhonen, Markku Suominen

SoteDigi Oy: Harri Hyvönen

STM: Minna Saario, Jari Porrasmaa, Mikko Huovila

VM: Martti Hetemäki

Jyväskylässä maaliskuussa 2019

Pekka Neittaanmäki

Martti Lehto

Toni Ruuhonen

Karoliina Kaasalainen

Timo Karla

TIIVISTELMÄ

Tarvitaan tehokkaampaa SOTE-tiedon hyödyntämistä ja analysointia

Hajallaan olevaa SOTE-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 jatkuvasti myös oman toimintamme tuotteena (esim. hyvinvointi- ja aktiivisuustiedon kerääminen).

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.

Uuden lain sosiaali- ja terveystietojen toissijaisesta käytöstä tavoitteena on mahdollistaa sosiaali- ja terveydenhuollon toiminnassa alan ohjaus-, valvonta-, tutkimus- ja tilastotarkoituksessa tallennettujen henkilötietojen tehokas ja tietoturvallinen käsittely.

Laki luo ajanmukaiset ja yhdenmukaiset edellytykset sosiaali- ja terveydenhuollon palvelutoiminnassa syntyvien henkilötietojen asiakastietojen sekä muiden terveyden ja hyvinvointiin liittyvien henkilötietojen käytölle tilastointiin, tutkimukseen, kehittämis- ja innovaatiotoimintaan, opetukseen, tietojohdantamiseen, viranomaisohjaukseen ja -valvontaan sekä viranomaisten suunnittelu- ja selvitystehtäviin.

Nykyaikaisen ja huippuluokan data-analytiikan avulla voidaan saavuttaa kansalliselle SOTE-kehittämiselle asetettuja tavoitteita kuten väestöryhmien terveyserojen pienentäminen, voimavarojen oikea kohdentaminen, toiminnan kehittäminen, hoidon laadun parantaminen, yksilön hyvinvoinnin edistäminen, suomalaisen yhteiskunnan uudistumiskyvykkyyden vahvistaminen.

Keskitetyn tietovaraston mahdollistamat analyysit luovat uutta ymmärrystä ja tiedon jalostusarvo nousee. Jotta parhaita käytäntöjä ja yksilön tilannetta ja tarpeita voidaan ymmärtää siitä datasta, joka on jo olemassa, ja se edellyttää, että niin yksilöä kuin toteutettuja toimia ja hoitopolkuja kuvaava data on käytettävissä ja analysoitavissa laadukkaasta ja keskitetystä tietolähteestä.

Tarvitaan kansallinen SOTE IT -arkkitehtuuri

Sosiaali- ja terveystietojärjestelmien arkkitehtuuri sisältää ICT-palvelut, alustat sekä sisällölliset ja tekniset standardit ja määrittelyt, jotka tukevat tiedonjakoa ja yhteen toimivuutta. Kansalaisen aktivointiin, palvelujärjestelmän tehostamiseen ja tietojen toissijaiseen käyttöön liittyvät strategiset tavoitteet edellyttävät, että tietotekniset ratkaisut rakennetaan avoimelle ja skaalautuvalle pohjalle yhteisesti sovittuja menettelytapoja noudattaen. Kokonaisuuden on oltava modulaarinen, avoin ja hallitusti kehitetty, ja sen on mahdollistettava sekä palvelujen, rakenteiden että teknisten ratkaisujen uudistaminen.

Sosiaali- ja terveydenhuollon ensi- ja toissijainen hyödyntäminen kyberturvallisesti edellyttää kansallisen kokonaisarkkitehtuurin luomista. Arkkitehtuurin tulee kuvata sekä nykytilaa että luoda kokonaiskuva tavoitetilasta.

Arkkitehtuurin tulee sisältää tietojärjestelmä ja tietovarantojen lisäksi myös kuvaukset prosesseista, tietovirroista ja relaatioista.

IT-osaamista tulee kehittää koko SOTE-kentässä

Jotta uuden teknologian hyödyt siirtyisivät joustavasti työpaikkojen käytäntöihin, IT-ammattilaisia tulisi kouluttaa SOTE:n erikoistarepeita varten ja vastaavasti SOTE-alan henkilöstöä IT-taitojen päivittämiseksi. Käyttäjäväliset IT-järjestelmät säästävät työaikaa ja edistävät potilasturvallisuutta. Tekoälyn muiden uusien teknologioiden avulla voidaan helpottaa tiedonhallintaa ja päätöksentekoa sekä nopeuttaa työprosesseja usealla eri alueella.

Tarvitaan keskitetty SOTE-tiedonhallinta

Keskitetty tiedonhallinta voi tuoda nykytilaan verrattuna merkittävän tehonlisäyksen. Säästöjä syntyy sadoista pienistä kuntakohtaisista tietojärjestelmistä, kun siirrytään keskitettyyn alueelliseen ja kansalliseen tiedonhallintaan.

Samoin voidaan säästää IT-henkilöstökuluissa sekä järjestelmien ylläpito- ja lisenssimaksuissa. Keskitetty palvelu tuo myös synergiaedun Kelan järjestelmien kanssa (Kanta-palvelut).

Luotettavien riskianalysien ja ennusteiden tekeminen edellyttää mahdollisemman suurta datajoukkoa.

Tiedonhallinta-alustan käyttöönotto, potilastietojärjestelmien kehittäminen ja läpimurto-tekniologioiden hyödyntäminen ovat edellytyksiä palveluprosessien tehostumiselle ja konkreettisille kustannussäästöille. Tätä kehittämistä tulee jatkaa poliittisista SOTE-ratkaisuista huolimatta.

Tiedonhallinta-alustan käyttöönotolle ja siinä tarvittaville ominaisuuksille esitetään kymmenen suositusta.

1. suositus: Kehitetään kansallinen ja alueellinen tiedonhallinta-alusta tukemaan sosiaali- ja terveydenhuollon uudistamista edistäviä tavoitteita.

2. suositus: Keskitetään kansalliset SOTE-tiedon analysointipalvelut valtakunnalliselle tiedonhallinta-alustalle.

3. suositus: Tieto standardisoidaan ja normalisoidaan.

4. suositus: Tiedot kootaan Kanta-palveluista ja keskeisistä SOTE-tietolähteistä.

5. suositus: Tiedonhallinta-alusta rakennetaan kyberturvalliseksi ”Security by Design” -periaatteella.

6. suositus: Luodaan kansalaisten digitaalinen palvelualustakokonaisuus ja mahdollisuus omadatan hyödyntämiseen.

7. suositus: Tiedonhallinta-alusta rakennetaan tukemaan alueita aktiivisessa väestön terveyden ja hyvinvoinnin edistämisessä.

8. suositus: Kehitetään yhteistyötä kansalaisten, potilasjärjestöjen, vapaaehtoistyötä tekevien järjestöjen sekä hyvinvointitietoa keräävien organisaatioiden kanssa.

9. suositus: Vahvistetaan yhteistyötä kansallisten yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa.

10. suositus: Syvennetään yhteistyötä johtavien genomitietoa tuottavien ja hallinnoivien tahojen sekä biopankkien kanssa.

SOTE-kustannusten kasvu tulee taittaa – IT auttaa

Sosiaali- ja terveydenhuollon menojen kasvun taittaminen on välttämätöntä, jotta suurten

ikäluokkien ikääntyessä kustannukset pysyvät hallittavissa. Yhteiskunnan tukien kohdentaminen oikein on olennaisen tärkeää menojen hillitsemiseksi, yli 75-vuotiaiden kansalaisten määrä ja kalliin laitoshoidon tarve kasvavat jatkuvasti. Tietojärjestelmien tuki päätöksenteossa auttaa julkisen rahoituksen perusteiden määrittämistä oikein.

Valtakunnallisen SOTE-uudistuksen viivästyminen vuoksi kansallisia sosiaali- ja terveyspalvelujen kustannuksia tulee tarkastella entistä tarkemmin ja huolehtia siitä, että alueellinen eriarvoisuus ei lisäänty. Kuntien ja alueiden SOTE IT -hankkeet etenevät uudistuksen tilanteesta riippumatta ja niiden integraatio kansalliseen järjestelmään edesauttaa alueellisten vertailujen tekemistä.

Sosiaali- ja terveyspalveluiden sekä sosiaaliturvan kustannuskehitykseen vaikuttavat keskeisesti väestön ikääntyminen, kansansairaudet sekä syrjäytyminen. Uuden sukupolven tekoälytuettu IT-järjestelmät tehostavat järjestelmien käyttöä 10–20 %. Kustannusten hillitsemiseen ehdotetut toimenpiteet jakautuvat neljälle alueelle:

1. Tiedolla johtaminen ja tekoälytuettujen töiden organisointi.
2. Kansallisen tiedonhallinnan (Kelan IT-toiminnot) ja keskitettyjen tietojärjestelmien kehittäminen.
3. Tutkimustiedon ja uusien läpimurtoteknologioiden hyödyntämisen nopeuttaminen.
4. Kansalaisten omaehtoisen terveyttä edistävän toiminnan lisääminen.

Kansallisten ja kansainvälisten lähteiden sekä asiantuntija-arvioiden perusteella arvioidaan, että informaatioteknologian tukemien uusien menetelmien avulla on mahdollista hillitä

sosiaali- ja terveydenhuollon kustannuksia kumulatiivisesti yhteensä 2,5–5,5 miljardilla eurolla vuosina 2019–2028. Tähän tavoitteeseen pääsemiseksi raportti sisältää kymmenen toimenpide-ehdotusta, jotka liittyvät seuraaville alueille:

- * Kansallisen tason tiedonhallinta-alustan käyttöönotto.
- * Uuden sukupolven potilastietojärjestelmät.
- * Tekoälyn ja läpimurtoteknologioiden yhteisvaikutuksen hyödyntäminen.
- * Parhaiden johtamiskäytäntöjen käyttöönotto.
- * Tehostetut palveluprosessit.
- * Asiakassuunnitelma.
- * Ennaltaehkäisy ja omahoito.
- * Tekoäly diagnostiikassa.
- * Tekoälytuettu lääkehuolto.
- * Logistiikka.

Toimenpide-ehdotusten teemoihin liittyviä käytännön esimerkkejä ja käyttötapauksia esitellään sekä tässä kirjassa että kirjasarjan muissa osissa.

LUKU 1

SOTE-tiedon lähteet ja hyödyntäminen

1.1 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 tietosisällöistä ja tiedon esittämistä yhteisesti sovitulla tavalla. (Virtanen ym. 2017)

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 kehittämisen

Nykyään noin 75 % suorista kustannuksista aiheutuu yhtä tai useaa kroonista sairautta sairastavien potilaiden hoitamisesta moniammatillisilla tiimeillä eri organisaatioissa. Tämä tarkoittaa lisääntyvää palvelujen integraatiota, henkilökohtaisia terveys- ja hoitobudjetteja, 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, alueellisesta ja väestön terveyden näkökulmasta.
- * Tekevät päätöksiä siitä, miten henkilön hoitopolku prosessiin osallistuvien hoitopalvelujen eri tarjoajien kanssa tulee suunnitella optimaalisesti.
- * Tekevät päätöksiä yksittäisen potilaan hoidosta.
- * Analysoivat alue- 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.

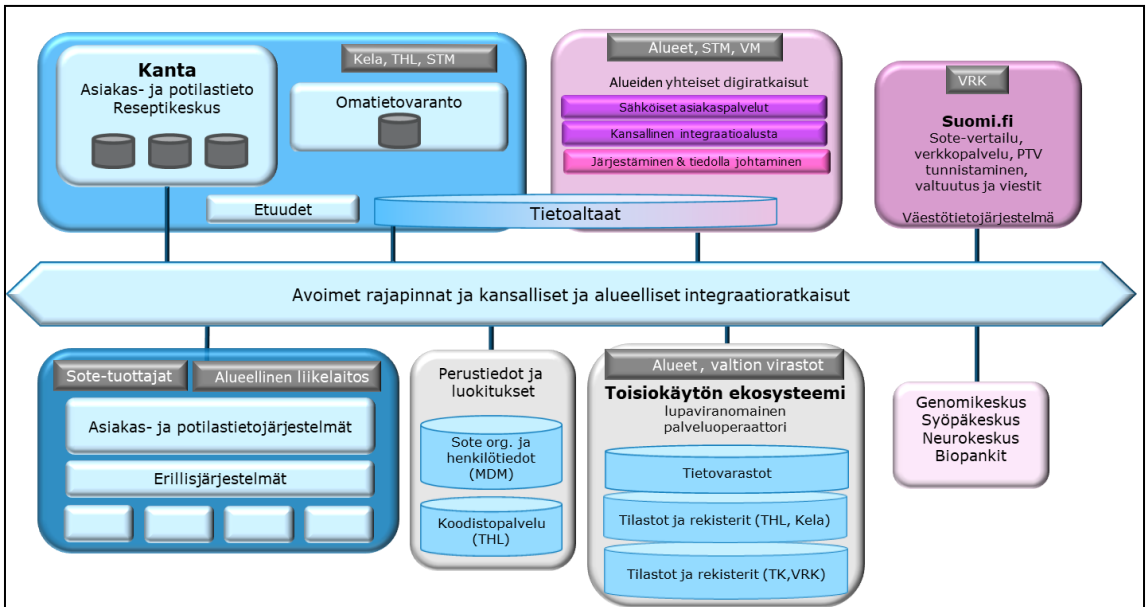
Kela, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Valtiovarainministeriö (VM) sekä kansalliset palvelun tuottajat ja järjestäjät käyttävät SOTE-tietoa kansallisen palveluväylän kautta. Kunnat ja alueet vastaavat asiakas- ja potilastietojärjestelmistä, omahoidon ja sähköisen asioinnin yhteisistä palveluista, jotka sekä tuottavat tietoa, että hyödyntävät muiden järjestelmien tuottamaa tietoa. Alueellisia ja käyttäjän valitsemia ratkaisuja ovat kuntien ja alueiden 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 (alueilla, alueiden välillä, kansalliset järjestelmät).
- * Tiedonhallinta (perustietojen hallinta, yhdistetty terveys- ja hoitokertomus, kyberturvallisuus).
- * Tietojen jakaminen eri sovellusten käyttöön.
- * Alueellisten ja kansallisten ratkaisujen työnjako ja yhteistoiminta.

Kuvassa 1 on esitetty sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäkokonaisuus.

Pelkästään Kelan tietojärjestelmissä on yli petatavun (1015 tavua) verran tietoa, joka vastaa noin 8 000 000 gigabittia. Jos tiedonsiirtoon on käytettävissä 1 Gbit/s tiedonsiirtoyhteys,



KUVA 1: Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäkokonaisuus.

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. Perussääntö on viedä laskenta sinne, missä data on ja tarjota laskentapalvelut samasta paikasta.

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 ja hidasta. Kanta-järjestelmää käyttävät nykyiset 20 sairaanhoitopiiriä ja 192 perusterveydenhuollon yksikköä ja yhteensä noin 1000 julkisen terveydenhuollon palveluyksikköä. Yksityisiä palveluntarjoajia on noin 4700 ja noin 800 apteekkia.

Tällä hetkellä julkisella sektorilla on mahdollisuus käyttää laaja-alaisesti Kanta-palvelun tietoja ja koota tietoja yksittäisen asiakkaan

osalta, alueellisesti erilaisiksi tietoaaineistokokonaisuuksiksi.

Tällä hetkellä kaikki apteekit ovat olleet liittyneitä Kanta-palveluihin (sähköinen lääkemääräys pakollinen 1.1.2017 alkaen) vuodesta 2011 alkaen ja 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, Mehiläinen) myötä tulevat kaikki sen "sisällä" olevat itsenäiset ammatinharjoittajat 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 laajenivat sosiaalihuoltoon Kansa-hankkeen avulla. Tällä hetkellä Kanta-palvelussa on asiakirjoja yhteensä noin 1,5

miljardia ja lähes kuuden miljoonan eri henkilön arkistoituja asiakirjoja.

Omakanta-palvelun käyttövolyymit ovat kasvaneet viime vuosina nopeimmin Kelan sähköisistä palveluista. Henkilöasiakkaiden asiointikertojen lukumäärä vuonna 2018 oli yli 17 miljoonaa kirjautumista palveluun. Vuonna 2017 Omakannan osuus oli lähes 40 % kaikista noin 37 miljoonasta Kelan henkilöasiakkaiden sähköisten palveluihin tunnistautumisista. Yritys- ja organisaatioasiakkaiden tunnistautumisten lukumäärä 2017 oli noin 1,2 miljoonaa.

Kannan avainlukuja vuonna 2018:

- * Sähköisiä reseptejä 28 miljoonaa kpl.
- * Lääketoimituksia 64 miljoonaa kpl.
- * Suostumus tietojen luovuttamiseen yli 3 miljoonaa henkilöä.
- * Käyttövarmuus kaikkien palveluiden osalta yli 99%.

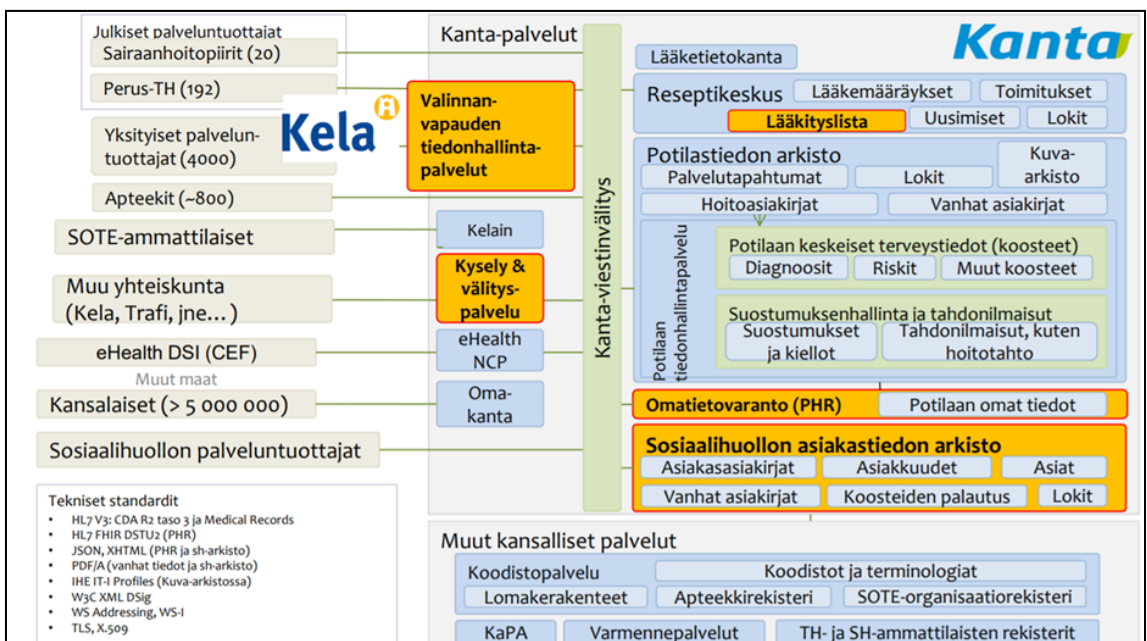
Kuva 3 havainnollistaa hahmoteltua toimintamallia henkilöasiakkaiden, palvelun järjestä-

jen, palveluntuottajien sekä Kelan kesken. Keskeinen tekijä toimintamallissa on tietojärjestelmien integraatiot standardoitujen liittymien avulla. Tieto liikkuu tietoturvallisesti eri toimijoiden kesken digitalisaation periaatteiden mukaisesti.

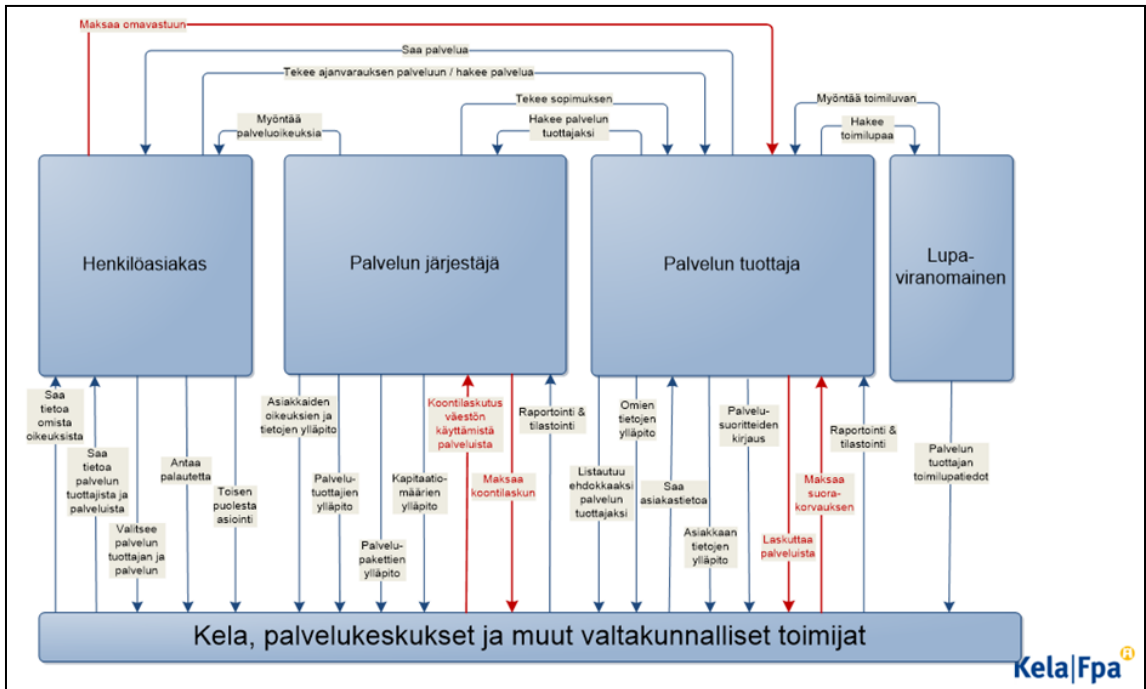
SOTE-datan ensisijainen käyttö

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 4 on esitetty tietovarantojen välinen työnjako. (Huovila, 2018)

Asiakas- ja erityisesti potilastietoja kerätään asiakas- ja potilastietojärjestelmistä tapahtumatasolla, yhdistetään taloustietoon, henkilö-



KUVA 2: Kanta-järjestelmä (Porrasmä, 2017).



KUVA 3: Kelan palveluiden järjestäminen.

ja muuhun resurssitietoon erillisissä tietovarastoissa.

Tietovarastojen rooli on kerätä ja 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-organisaatio- tai kuntakohtaisia.

Terveystietojen ja sosiaalihuollon tiedot ovat perinteisesti eri tietovarastoissa. Tätä hajallaan olevaa tietoa ja siitä systematisoitua dataa hyödynnetään tällä hetkellä vain alkupe räiseen 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 jatkuvasti myös oman toimintamme tuotteena (esim. hyvinvointi- ja aktiivisuustiedon kerääminen). (<http://>

Operatiiviset järjestelmät	Tietovarastot	Raakatieto-varannot (tietoaaltat)	Kanta	Valtakunnalliset tilastot ja rekisterit	Muita keskeisiä
<ul style="list-style-type: none"> Lähde tiedonkeruulle Rakenteinen ja erirakenteinen 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 erirakenteinen tieto Mahdollistaa tiedon hyödyntämisen eri käyttötarkoituksiin joustavasti 	<ul style="list-style-type: none"> Valtakunnallinen asiakas- ja potilastietojen jakelu ja säilytys Rakenteinen ja erirakenteinen 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 4: Tietovarastojen välinen työnjako.

www.sitra.fi/hyvinvointi/hyvinvointidata) Tietojärjestelmien ja tiedonkeruun kehittymisen mahdollistaa kansalaisten aktiivisemmän osallistumisen oman terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseen. Terveys- ja hyvinvointisovellukset voivat toimia osana sosiaali- ja terveyspalvelujärjestelmää 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. (Martti ja Viitanen, 2016)

SOTE-tiedon toissijainen käyttö

SOTE-tietojen toissijaista käyttöä varten tietoja on perinteisesti kerätty valtakunnallisiin sosiaali- ja terveydenhuollon henkilörekistereihin ja julkaistu virallisina tilastoina. Tietoja on hyödynnetty toissijaisesti myös tutkimustoiminnassa ja innovaatiotoiminnassa sekä toiminnan kehittämisessä ja tiedolla johtamisessa että palvelujärjestelmän ohjaamisessa ja valvonnassa. Hyödynnettävä tieto syntyy sosiaali- ja terveydenhuollon toimijoiden toimesta ja tietoa tulisi pystyä käyttämään pohjatielona myös sosiaali- ja terveydenhuollon organisaatioiden ja palvelujen kehittämisessä. Samaa tietoa on mahdollista hyödyntää eri tarpeisiin lainsäädännön sallimissa puitteissa. (Ibid.)

Eduskunta hyväksyi 13.3.2019 hallituksen esityksen laiksi sosiaali- ja terveystietojen toissijaisesta käytöstä sekä eräksi siihen liittyviksi laeiksi. Uuden lain tavoitteena on mahdollistaa sosiaali- ja terveydenhuollon toiminnassa sekä sosiaali- ja terveysalan ohjaus-, valvonta-, tutkimus- ja tilastotarkoituksessa tallennettujen



KUVA 5: SOTE-tietojen toissijainen käyttö.

henkilötietojen tehokas ja tietoturvallinen käsittely sekä niiden yhdistäminen Kansaneläkelaitoksen, Väestörekisterikeskuksen, Tilastokeskuksen ja Eläketurvakeskuksen henkilötietoihin. Laki astui voimaan 1.4.2019. (HE, 2017b)

Lain tarkoituksena on luoda ajanmukaiset ja yhdenmukaiset edellytykset sosiaali- ja terveydenhuollon palvelutoiminnassa syntyvien henkilötasoisien asiakastietojen sekä muiden terveyteen ja hyvinvointiin liittyvien henkilötietojen käytölle tilastointiin, tutkimukseen, kehittämisen- ja innovaatiotoimintaan, opetukseen, tietojohdantamiseen, viranomaisohjaukseen ja -valvontaan sekä viranomaisten suunnittelu- ja selvitystehtäviin. (Ibid.)

Sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonkäsittelyn toimintaympäristö elää suuressa muutostilassa. Myös tietotarpeet sekä tekniset mahdollisuudet toteuttaa niitä kehittyvät nopeasti. Kansallinen strateginen tavoite on siirtää kehittämistyön painopistettä siten, että kertaalleen tallennettuja asiakastietoja hyödynnetään paitsi potilas- ja asiakastyössä, myös asiakkaan henkilökohtaiseen hyvinvointiin ja pärjäämiseen sekä lakiehdotuksessa kuvattuihin käyttötarkoituksiin terveyden ja hyvinvoinnin alalla: tilastotarkoituksiin, tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoimintaan, opetukseen, tietojohdantamiseen, viranomaisohjaukseen ja -valvontaan sekä viranomaisten suunnittelu- ja selvitystyöhön. (Ibid.)

Lainsäädännön muutosten myötä voidaan olennaisesti tehostaa Suomen poikkeuksellisen kattavien ja laadukkaiden tietovarantojen käyttöä, joita ei ole tähän mennessä hyödynnetty riittävästi.

Tavoitteiden toteuttamiseksi on lisäksi uudistettava merkittävässä määrin tietojen toisista käytöstä koskevia käyttölupaprosesseja

sekä kehitettävä tietoturvalliset, yhteen toimivat rekisteriviranomaisten tietojärjestelmät. Luovutettujen tietojen asianmukaisen käsittelyn varmistamiseksi tarvitaan myös tietoturvalliset sähköiset käyttöyhteydet sekä käyttöympäristöt, jotka turvaavat arkaluonteistenkin henkilötietojen tietosuojan. (Ibid.)

Laeilla yhtenäistetään sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sekä muiden terveyteen ja hyvinvointiin liittyvien henkilötietojen käyttöä ohjaava lainsäädäntökokonaisuus.

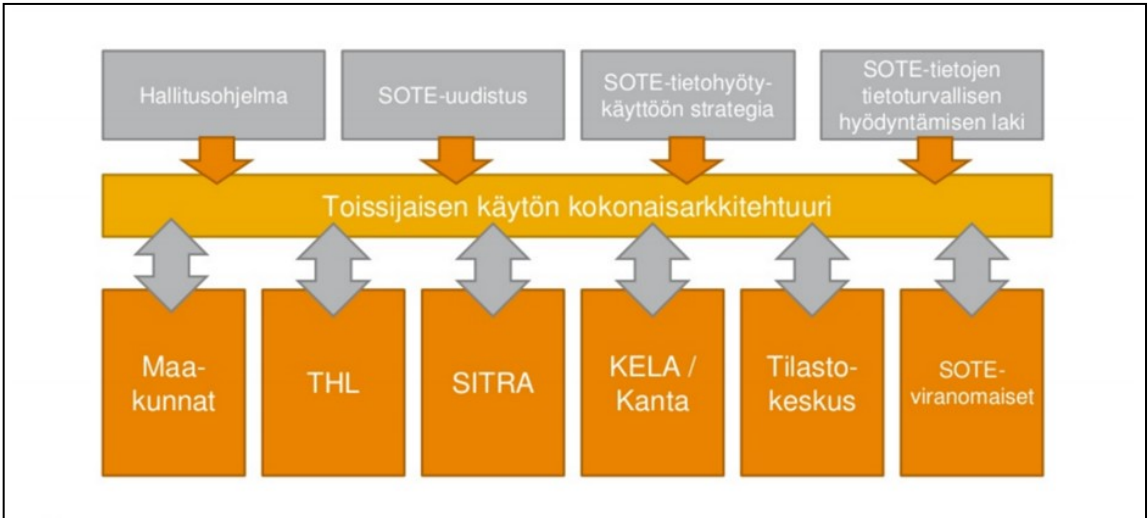
Lain mukaan tällaisten tietojen käyttöluvat myöntäisi jatkossa keskitetysti sosiaali- ja terveysalan käyttölupaviranomainen, lupakäsittelyä ja tietopyyntöjen käsittelyä varten luotaisiin keskitetty tietopyyntöjen hallintajärjestelmä ja luvan nojalla luovutettaville tiedoille luotaisiin tietoturvalliset käyttöympäristöt ja käyttöyhteydet.

Esityksen keskeisenä tavoitteena on sujuvoittaa ja nopeuttaa olennaisesti tietojen käyttöluviin liittyvää käsittelyä ja keventää siihen liittyvää, rinnakkaisista lupamenettelyistä aiheutuvaa hallinnollista taakkaa.

Esityksessä on otettu huomioon sosiaali- ja terveydenhuollon integraatio sekä digitalisaation voimakas vaikutus asiakastietojen sähköiseen käsittelyyn ja sen edellyttämiin tietosuojajärjestelmiin ja tietoturva-vaatimuksiin.

Samanaikaisesti tekninen kehitys on luonut uudenlaiset mahdollisuudet käsitellä arkaluonteisia asiakastietoja ja yhdistää niitä sallituissa käyttötarkoituksissa muihin henkilötietoihin tavalla, joka aiempaa paremmin turvaa asiakaiden henkilötietojen- ja luottamuksen suojan. (Ibid.)

Kuvassa 5 on esitetty SOTE-tiedon toissijaisen käytön periaatteet (Huovila, 2018). Kanta-hankkeiden myötä edistetty rakenteellinen



KUVA 6: SOTE-tiedon toissijaisen käytön kokonaisarkkitehtuuri (STM).

kirjaus ja kansallisten yhteisten koodistojen määrittely ja käyttöönotto ovat yhtenäistäneet tietoarkkitehtuuria potilasasiakirjojen ja reseptien osalta. Lähes koko julkisen sektorin uudet potilasasiakirjat ovat saatavissa ja hyödynnettävissä ensisijaiseen käyttöön Kanta-palvelujen kautta.

Kanta-arkiston laajentuminen yksityiselle sektorille ja työterveyshuoltoon yhtenäistää potilastietoja valtakunnallisesti. Tietojen yhtenäistäminen ja rakenteellinen kirjaus etenevät erikoisaloittain vaiheistuksen mukaisessa järjestyksessä. Kuvissa 6 ja 7 on esitetty SOTE-tiedon toissijaisen käytön arkkitehtuuria ja käyttökohteita STM:n näkökulmasta.

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 kokonaisuus, jonka käyttö riippuu organisaation tuottamista palveluista ja toimintatavoista. Tiedon yhte-



KUVA 7: SOTE-tiedon toissijaisia käyttökohteita (STM).

näistämistä 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. Kannan asiakas- ja potilastietojen kattavuus on tietojen yhdenmukaisuuden kannalta merkittävää, koska Kannan rekistereiden roolina on palvella ensisijasta käyttöä SOTE-organisaatioissa ja asiakastyössä. Kanta laajentaa SOTE-organisaatioiden tietoarkkitehtuurin yhdenmukaisuutta kattamalla sekä julkisen että yksityisen sektorin asiakas- ja potilastiedot. (Martti ja Viitanen, 2016)

Asiakas- ja potilastietoa hyödyntävissä tutkimuksissa pyritään usein hyödyntämään myös henkilön hyvinvointiin ja elämäntilanteeseen liittyvää tietoa muista tietolähteistä, kuten VRK, Kela ja Tilastokeskus.

Tutkimusten uutena tietolähteenä voidaan käyttää myös kansalaisen omia terveyden ja hyvinvoinnin digipalveluihin tallennettua tietoa esim. Omaolo. Potilas- ja asiakastiedon lähteenä käytetään SOTE-organisaatioiden

tietoja, THL:n valtakunnallisia terveydenhuollon ja sosiaalihuollon rekistereitä sekä muita viranomaisrekistereitä.

Väestötutkimuksissa kerätyillä tiedoilla voidaan täydentää rekistereistä poimittuja tietoja suostumusten rajoissa. Tieto yhdistetään henkilötasolla, mutta analysointivaiheessa yhdistelyn jälkeen tiedon ei tarvitse olla tunnisteellista.

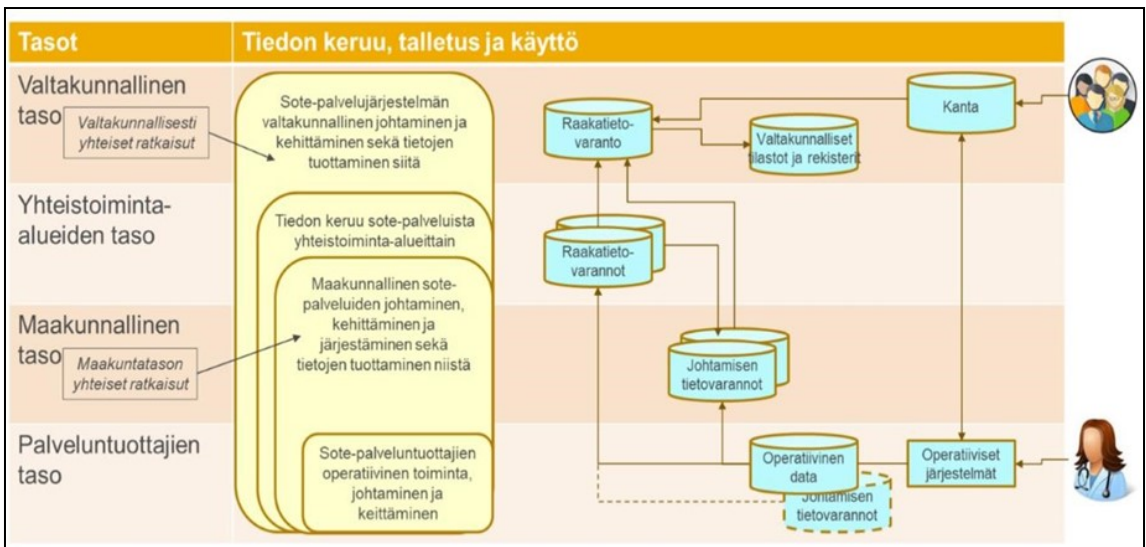
Tutkimuksen ja analyysin kannalta oleellista on, että pystytään muodostamaan kokonaiskuva henkilöstä ja hoidosta. Tutkimushankkeet käyttävät paljolti samoja tietolähteitä, vaikka tutkimuksen näkökulma vaihtelisi alueellisen ja valtakunnallisen tai terveydenhuollon ja sosiaalihuollon välillä. (Ibid.)

Kuvassa 8 on esitetty SOTE-tiedon toissijaisen käytön tavoitetilä 2020. (Huovila, 2018)

1.2

Kansalliset datalähteet

Sosiaali- ja terveydenhuollon kehittämiseksi on käynnissä useita kansallisia tai kansallisesti merkittäviä kehittämishankkeita kuten Kelan Kanta-palvelujen laajentaminen terveyden-



KUVA 8: SOTE-tietojen toissijaisen käytön tavoitetilä 2020.

huollon ja myös sosiaalihuollon tietovarantojen ja tietojärjestelmäpalvelujen osalta sekä sairaanhoitopiirien ja kuntien asiakas- ja potilastietojärjestelmähankeita (Apotti, KSSHP APTJ-konsortio, Kaari-APTJ) ja kansalaisille suunnattuja sähköisiä palveluja (ODA, PSOP, Virtuaalisairaala 2.0 sekä Omakanta, omatietovaranto ja KaPA-palvelunäkymät).

Omat digiajan hyvinvointipalvelut (ODA) tarkoittaa rakenteilla olevaa sähköistä palvelukokonaisuutta, joka hyödyntää sekä ammattilaisten järjestelmissä olevaa tietoa että asiakkaiden itsensä tallentamaa hyvinvointitietoa. PSOP on lyhennys Palveluseteli- ja ostopalvelujärjestelmästä.

Kansallinen palveluarkkitehtuuriohjelma (KaPA) on laaja, koko julkishallintoa koskeva ohjelma, jossa vuosina 2014–2017 luotiin periaatteet, pelisäännöt ja infrastruktuuri.

Sosiaali- ja terveysalaa koskevat lait, toimintarakenteet ja tietojärjestelmät ovat olleet muutoksessa jo toistakymmentä vuotta, mikä tekee SOTE-alueen kehitystyöstä haasteellisen. Tietojärjestelmien vaatimusmäärittelyä ei voida jättää tehtäväksi SOTE-lakimuutosten jälkeen, vaan järjestelmissä tulee olla monipuolinen valmius muutoksiin.

Suomessa SOTE-asiakkaasta kerätään tietoja lukuisiin kansallisiin ja paikallisiin järjestelmiin. Lähtötilanteessa asiakkaasta on tietoa monessa tietovarannossa (Kortekangas, 2018):

- * 14 kansallista tai valtakunnallista lähdettä.
- * 18 alueellista-paikallista loogista lähdettä.
- * Arviolta 125 eri sovellusta.
- * Näiden yli 1600 installaatiossa voi olla eroavaisuuksia.

Asiakastietolain mukaan terveydenhuollon potilastietojen säilyttämistä ja luovuttamista

varten on laadittu valtakunnalliset tietojärjestelmäpalvelut potilastietojen arkistoinniseksi sekä tietojen luovutuksen hallinnoimiseksi. Sähköisten palveluiden käyttöönottoaikataulua on kuvattu vaiheistusasetuksessa. Valtakunnallisten tietojärjestelmäpalveluiden toteuttamisessa keskeiset toimijat ovat STM, THL, Kela, Väestörekisterikeskus ja Valvira. Valtakunnallisten toimijoiden keskeiset vastualueet 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) tuottaa tietojärjestelmäpalveluita, joiden avulla potilastietojen sähköinen säilytys, käyttö ja luovuttaminen voidaan toteuttaa valtakunnan tasolla yhtenäisin 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 hallinnonalakohtaisten tietovarantojen käytön ja toteuttamisen suunnit-

nittelusta, ohjauksesta ja seurannasta. Tietorakenteiden yhtenäisyydestä ja yhteen toimivuudesta Suomessa potilastietojärjestelmien ja sosiaalihuollon tietojärjestelmien osalta vastaa THL:n Koodistopalvelu. (ks. www.thl.fi/fi/web/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/tiedon-ja-vaatimusten-yhdenmukaistaminen/koodistopalvelu)

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 terveystietojen lupa- ja valvontavirasto (Valvira) ylläpitää rooli- ja attribuuttitietopalvelua sekä palveluihin liittyviä koodistoja. Tiedon hyödyntämisellä tarkoitetaan tiedon käsittelyä muuhun kuin ensisijaista käyttötarkoitusta varten. Asiakastietoa hyödynnetään sosiaali- ja terveydenhuollon tai etuuskäsittelyn palveluprosesseja laajemmin mm. tietojohdattamisessa, tieteellisessä tutkimuksessa, toiminnan ja hoitomuotojen kehittämisessä, tuotekehityksessä, viranomaisohjauksessa ja -valvon- nassa, opetuksessa sekä monialaisessa yhteistyössä.

Hyödyntämistä kutsutaan myös toissijaiseksi käytöksi. Tiedon laajamittainen hyödyntäminen pohjautuu mahdollisuuteen yhdistää eri lähteistä tietoa yksilötasolla. Hyödyntämisvaiheessa tieto on anonyymiä summatason tietoa tai yksilöä ei voida tunnistaa hyödynnettävästä tiedosta. Tietoa on mahdollista hyödyntää myös tunnisteellisena, jolloin hyödyntämiseen vaaditaan erikseen lupaviranomaisen lupa. (STM, 2016b)

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 erilisissä tietovarastoissa. (Ibid.)

Sairaaloissa ja sairaanhoitopiireissä kerätään potilas- ja hoitotietoa erillisiin sairauskohtaisiin rekistereihin ns. laaturekistereihin, joita voidaan hyödyntää hoidon suunnittelussa, vaikuttavuuden analysoinnissa ja laadun kehittämisessä. Laaturekisterit toimivat terveydenhuollon ammattilaisille apuvälineitä, mutta tietoja hyödyntää myös tutkimuksissa. (Martti ja Viitanen, 2016)

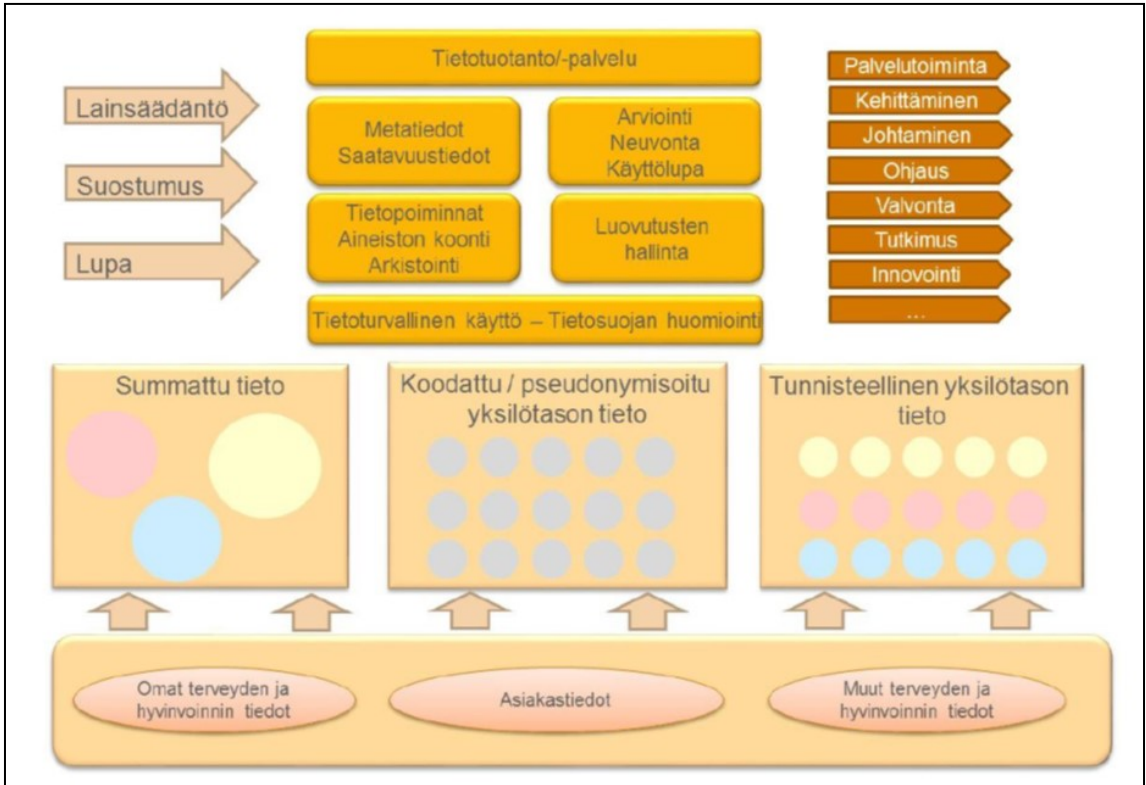
SOTE-organisaatioiden potilastietojärjestelmät lähettävät potilasasiakirjatietoja ja sähköiset lääkeresepit Kanta-palvelujen rekistereihin automatisoidusti ja reaaliaikaisesti heti, kun asiakirja on määritelty valmiiksi. Tiedonsiirrot on toteutettu SOTE-organisaatioiden, sairaanhoitopiirien ja Kelan 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 tietoa.

Kuvassa 9 on esitetty SOTE-tiedon hyötykäytön kokonaiskuva.

Määritelmiä

Asiakastieto sosiaali- tai terveydenhuollon asiakasta tai potilasta koskeva henkilötieto.



KUVA 9: SOTE-tiedon hyötykäytön kokonaiskuva (Ibid.)

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 perhettänsä 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. Nykyisin henkilötietojen lainvalvontaviranomainen (tietosuojavaltuutettu) sekä potilas- ja terveystietojen käyttöluoviranomaiset tulkitsevat, että myös pseudonymisoituun tietoon (kryptattuun, koodat-

tuun tietoon) sovelletaan henkilötietolain säännöksiä. Siten myös pseudonymisoidun tiedon käyttöön tarvitaan käyttölupa. Henkilötietolakia sovelletaan niin kauan kuin koodaainta säilytetään tai rekisteröityjen välillinen tunnistaminen on kohtuulliseksi katsotuin keinoin mahdollista.

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.

Tietojohtaminen on tiedon hyödyntämistä palvelunantajan asiakas-, palvelu- ja tuotanto-

prosesseissa toiminnan, tuotannon ja talouden ohjauksen, johtamisen ja päätöksenteon tukena

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 ohjauks- 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 kotikunta on vastuussa siitä, että hän saa lainmukaiset sosiaali- ja terveyspalvelut. Kunnalla on siitä lähtien oikeudellinen vastuu lailla säädettyjen sosiaali- ja terveyspalvelujen järjestämisestä ja muista asiaan kuuluvista velvoitteista.

SOTE-palveluiden tuottaminen tarkoittaa sitä, että palvelun tuottaja tarjoaa konkreettisesti sosiaali- ja terveydenhuollon palvelut ihmisille. Jatkossa julkisesti rahoitettuja sosiaali- ja terveyspalveluja voivat tuottaa kunnan tai alueen liikelaitos ja yhtiö sekä yritykset ja järjestöt. (STM. 2016b.; THL. 2018c.)

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

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, lomaketyyppisiin näkymiin, koostenäkymiin ja teknisiin näkymiin. Jatkuvan potilaskertomuksen näkymiä ovat lääketieteen erikoisalakohdaiset, palvelukohtaiset ja ammatilliset näkymät (esimerkiksi lääkityksen kokonaisarviointinäkymä) sekä osa yleisistä näkymistä. Lomaketyyppisiä 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. (Virkkunen ym. 2015)

Kuvassa 10 on esitetty valtakunnalliset terveydenhuollon näkymät.

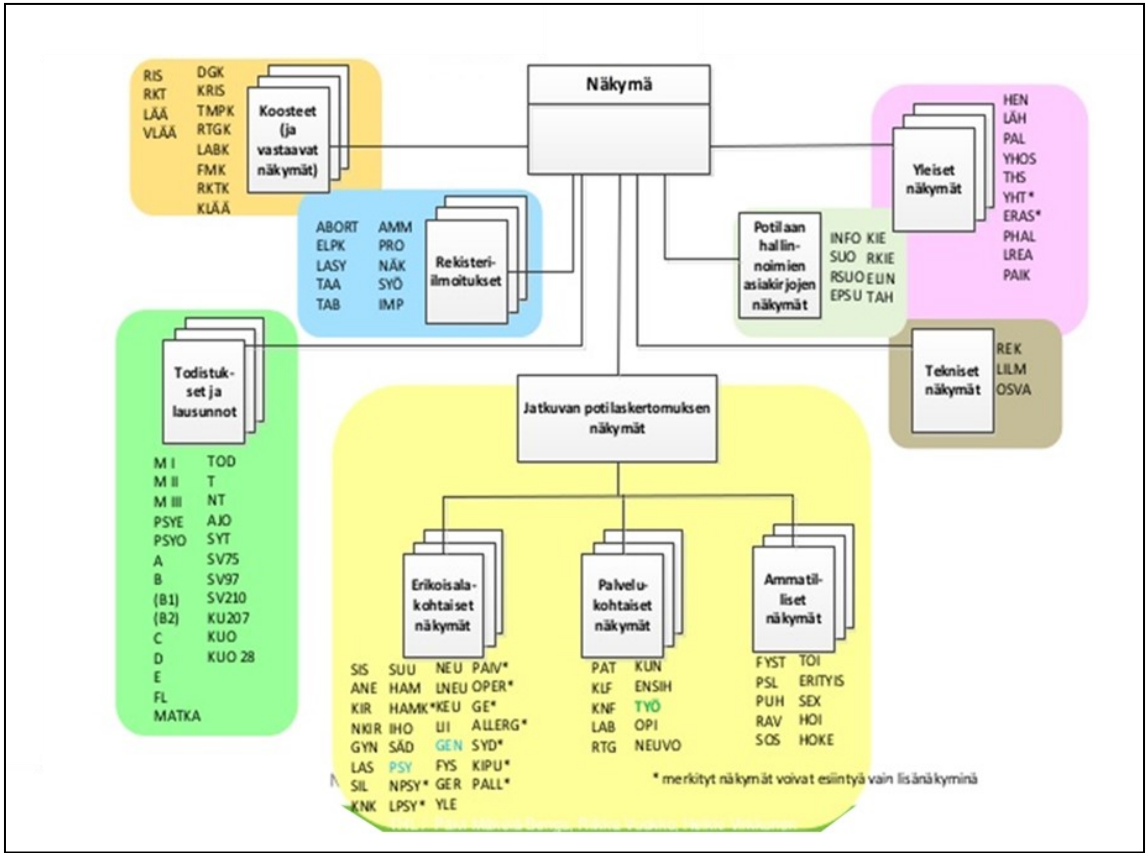
1.3

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, THL

THL:n rekisterit

THL ylläpitää 13 pysyvää lakisäätteistä henkilörekisteriä:

* Terveydenhuollon valtakunnalliset henkilörekisterit (Laki terveydenhuol-



Kuva 10 Valtakunnallinen näkymä (Mäkelä-Bergs ym. 2016).

lon valtakunnallisista henkilörekistereistä (556/1989, muutos 38/1993), asetus terveydenhuollon valtakunnallisista henkilörekistereistä (774/1989).

* Sosiaalihuollon rekisterit (Sosiaali- ja terveystieteen tutkimus- ja kehittämisskeskuksen tilastotoimesta annettu laki (409/2001).

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

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.
- * Terveystieteen 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: (Martti ja Viitanen, 2016)

- * Tilastotietoina.
- * Aikasarjoina ja -julkaisuina.
- * Vertailutieto- ja indikaattoritietokantoina.
- * Avoimena datana.
- * Aineistopimintoina tutkimuksiin.
- * Muihin rekistereihin ja tietovarantoihin yhdistettynä tutkimusaineistoina.
- * 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 rekistereiden 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.

1.3.2 THL:n tilastot

THL:n kerää tilastotietoja, jotka kuvaavat väestön terveydentilaa, sairastavuutta, työkyvyt-

tömyyttä, terveystietoisuutta ja kuolemansyitä.

Alkoholijuomien kulutus

Alkoholijuomien kulutus -tilasto sisältää sekä alkoholijuomien tilastoidun että tilastoimattoman 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 Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen syntymärekisteriin, johon kerätään tietoja Suomessa synnyttäneistä äideistä ja syntyneistä lapsista.

Raskaudenkeskeytykset

Tiedot perustuvat Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen raskaudenkeskeyttämis- ja sterilointirekisteriin, johon tiedot lähettää toimenpiteen suorittanut lääkäri.

Rikos- ja riita-asioiden sovittelu

Tilasto sisältää tietoja sovittelutoimistoon tuotujen juttukokonaisuuksien ja niistä purettujen rikoslakirikosten, lähisuhdevälikaltaan liittyvien rikosten sekä riita-asioiden lukumäärät.

Sairaaloiden tuottavuus tilasto

Tilastoaineisto perustuu sairaaloiden vuosittain THL:lle toimittamiin terveydenhuol-

lon hoitoilmoitus-rekisteritietoihin (HILMO) sekä erikseen sairaaloilta vuosittain kerättäviin sairaala- ja erikoisalakohtaisiin kustannustietoihin.

Sosiaali- ja terveyspalvelujen henkilöstö

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

Sosiaali- ja terveyspalvelujen henkilöstön kansainvälinen liikkuvuus

Tilastossa on Tilastokeskuksen Työssäkäyntitilastosta poimittuja tietoja sosiaali- ja terveyspalvelujen ulkomaalaistaustaisesta henkilöstöstä (ulkomaiden kansalaiset ja syntyperältään muut kuin suomalaiset), heidän koulutuksestaan, työllisyydestään, ammateistaan sekä toimialoistaan.

Steriloinnit

Tiedot perustuvat Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen raskaudenkeskeyttämis- ja steriloisrekisteriin, johon tiedot lähettää toimenpiteen suorittanut lääkäri.

Synnynäiset epämuodostumat

Tiedot perustuvat Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen epämuodostumarekisteriin, johon kerätään tietoja elävänä tai kuolleenä syntyneillä lapsilla sekä sikiöperusteella tehdyissä raskauden keskeyttämisissä sikiöillä todetuista epämuodostumista.

Terveydenhuollon 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 toimittain, tuottajittain ja rahoittajittain.

Tupakkatilasto

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

Yksityiset terveyspalvelut

Tilasto perustuu yksityisten terveydenhuollon palveluntuottajien antamiin toimintakertomuksiin.

Sosiaaliturvatilastot

Aihealue sisältää tilastoja Suomen sosiaaliturvasta, jota toteutetaan maksamalla eläkkeitä ja muita toimeentuloturvaetuuksia sekä tarjoamalla sosiaali- ja terveyspalveluja. Tilastot sisältävät tietoja sosiaali- ja terveydenhuollon menoista ja rahoituksesta, sosiaaliturvaetuuksia saaneista henkilöistä ja etuuksien käyttömääristä sekä sosiaali- ja terveyspalveluista ja palveluiden tuottajista. Tilastoja tuottavat Kela, THL ja Eläketurvakeskus.

Elatustuki

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

Eläkkeensaajan asumistuki

Tilasto eläkkeensaajan asumistuesta kuvaa Kelan maksamia eläkkeensaajan asumistukia.

Kelan eläkkeet

Suomen eläketurva koostuu pääpiirteissään kahdesta lakisääteisestä eläkejärjestelmästä, kansaneläkejärjestelmästä ja työeläkejärjestelmästä.

Kelan kuntoutus

Tilasto Kelan kuntoutuksista antaa kokonaiskuvan Kelan valtakunnallisesti toteutetusta kuntoutuksista.

Kelan työttömyysturva

Tilasto Kelan työttömyysturvasta antaa kokonaiskuvan Kelan maksamasta työttömien perusturvasta.

Kelan vammaisasetuudet ja -palvelut

Tilasto Kelan vammaisasetuksista 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 tulkkaukspalveluja.

Korvatut reseptit

Tilasto lääkekustannuksista ja niiden korvauksista sisältää reseptilääkkeiden korvaustiedot tilastoituna ostoajan mukaan.

Koulumatkatuki

Koulumatkatuki on yksi koulunkäynnin ja opiskelun tukimuodoista.

Lapsen elatus ja huolto

Tilasto perustuu kuntien Terveiden ja hyvinvoinnin laitokselle ilmoittamiin lapsen elatusta ja huoltoa koskeviin yhteenvedottuihin.

Lapsilisä

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

Lastenhoidon tuet

Lakisääteiset lastenhoidon tuet ovat kuuksittain perheelle maksettavia tukia, jolla yhteiskunta pyrkii rahallisesti tukemaan

alle kouluikäisen ja koulunkäyntinsä aloittavan lapsen päivähoidon järjestämistä.

Lastensuojelu

Tiedot perustuvat Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen lastensuojelurekisterissä oleviin tietoihin kodin ulkopuolelle sijoitettavista lapsista ja nuorista sekä Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen vuosittain kunnille tekemään yhteenvedotukseen 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 opiskelunäkökulmasta 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 tur-

vata 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 työeläkkeensaajat

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 työttömyysturvasta

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 ennakkotilastoa varten.

Toimeentulotuki

Toimeentulotuen vuositilaston tiedot perustuvat Terveystietokeskuksen 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

Terveystietokeskuksen 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 tutkimusaineistot

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

THL:n väestötutkimusaineistot

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

Kansa-hanke – Sosiaalihuollon asiakastiedon arkisto

Kansa-hanke on sosiaalihuollon asiakastietojen määrämuotoisen kirjaamisen ja valtakunnal-

listen 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 sekä Tieto Oyj:n kanssa ensimmäisen käyttöönoton projektin. Pilotissa liitetään Eksoten käyttämä asiakastietojärjestelmän kautta valtakunnalliseen sosiaalihuollon asiakastiedon arkistoon. Tuotantoympäristössä koekäyttö aloitettiin keväällä 2018.

Sosiaalihuollon Kanta-palvelujen ensimmäisen vaiheen käyttöönotot alkoivat vuonna 2018. Vapaaehtoisessa ensimmäisessä vaiheessa sosiaalihuollon organisaatio siirtyi 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.

1.4

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 laitetekimukset.
- * Laiteilmoitusrekisteri.

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.

1.5

Kansaneläkelaitos, Kela

Kela osana kansallista kognitiivista SOTE ICT -järjestelmää

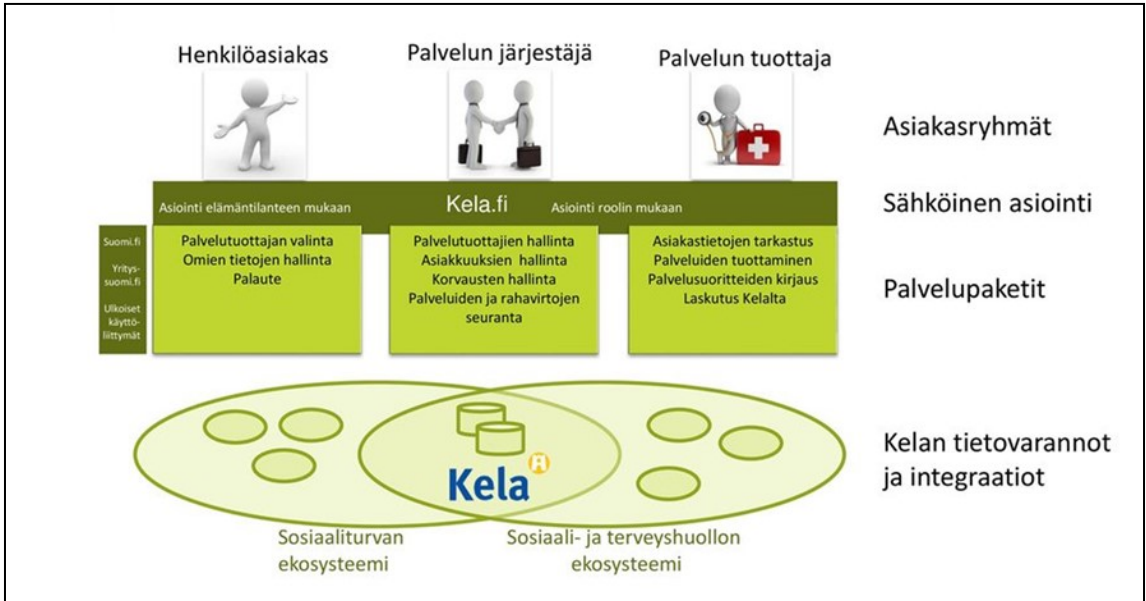
Kelan Kanta-palvelut soveltuvat sekä kansalaisten että ammattilaisten näkökulmasta keskitettyjen SOTE-tietovarantojen ytimeksi.

Nykyiset Kanta-palvelut on rakennettu viimeisen noin kymmenen vuoden aikana ja parhailaan on rakenteilla toiminnallisuuksien laajenus mm:

- 1) Kanta-palvelut integraatioalustana perustuu tähtimalliin: on yksi paikka valtakunnassa, jossa olevia rakenteisessa muodossa olevia tietoja voivat tarvitsijat käsitellä (käyttöoikeuksiensa rajoissa).
- 2) Käynnissä on tietoaallas-/tietovarastointityö ja niihin liittyvä tiedonjalostustyö koskien em. kohtaa. Tämän rinnalle tarvitaan aluekohtaisia ja paikallisia alaita.

Kelan tietojärjestelmät voidaan jäsentää liittyvän kahteen ekosysteemiin (kuva 11):

- * Sosiaali- ja terveyden huollon ekosysteemiin (Kanta-palvelujen kokonaisuus



KUVA 11: Kelan SOTE-ekosysteemi.

ja tulevat 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.

SOTE-palvelut ja toimintamalli

Kela toteuttaa seuraavat tiedonhallintapalvelut ja tehtävät:

- * Tuottajahallintapalvelu:
 - Tuottajien ilmoittautuminen.
 - Tuottajan ja alueen väliset sopimukset.
- * Asiakkaan valinnan toteuttava palvelu:
 - SOTE-keskuksen ja suunhoidon yksikön valitseminen.
- * Maksatus palveluntuottajille:
 - Suoran valinnan korvausten laskenta.

- Maksujen välitys alueilta tuottajille.

* Palvelutuotannon seurantapalvelu:

- Tiedot asiakkaan saamista palveluksista.

* Palveluntuottajien yhteiskuntavastuun tietopalvelu:

- Tiedot palveluntuottajan taloudellisesta tilanteesta.

* Henkilökohtainen budjetti ja asiakasasetit:

- Koostetietojen kerääminen palvelusetelijärjestelmistä.

* Neuvonta- ja tukipalvelut:

- Yleistason neuvonta sisältäen chatbotin.

Transaktioita syntyy eri osapuolten kesken kymmeniä miljoonia vuosittain, transaktioiden tietojen hyvällä ja ajantasaisella raportoinnilla syntyy kokonaiskuva SOTE:n 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 (kuvat 12 ja 13).

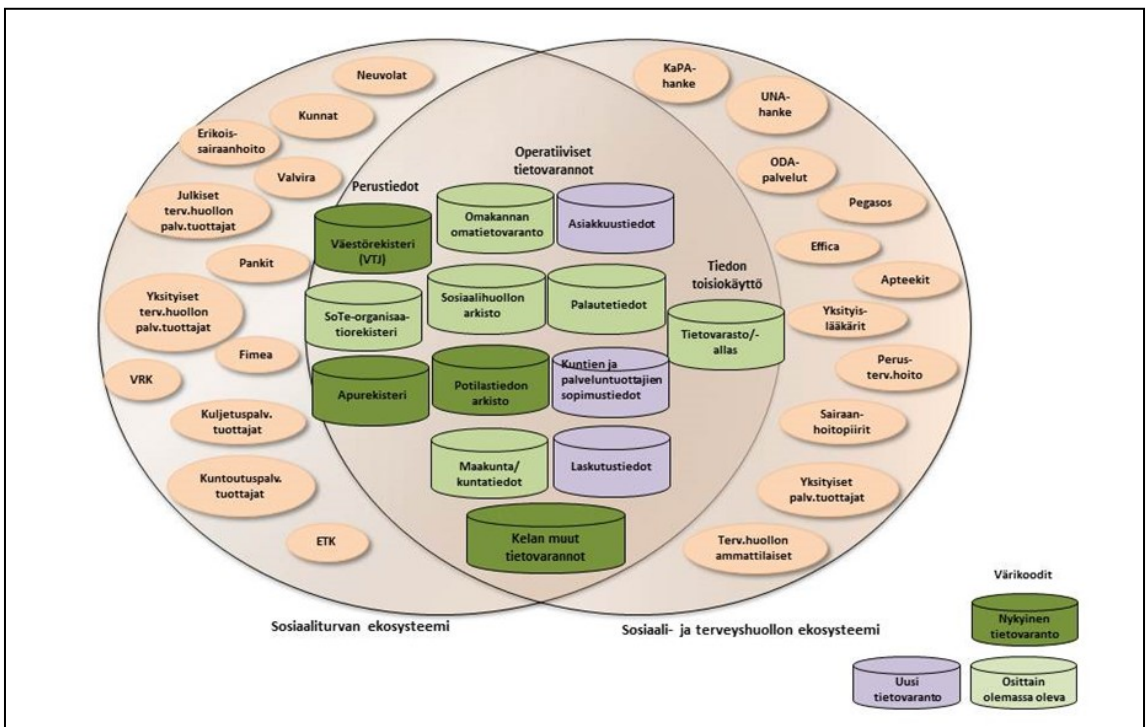
Kela tuottaa hoitamastaan sosiaaliturvasta tilastoja yhteiskunnallista tietohuoltoa varten osana Suomen virallista tilastoa (SVT) ja tutkimuksia sekä luovuttaa kolmansille osapuolille tietoja tieteellisiä tutkimuksia ja viranomais-tehtäviä varten.

Lisäksi tuotetaan Kelan oman toiminnan suunnittelun ja johtamisen tarpeisiin muuta raportointia.

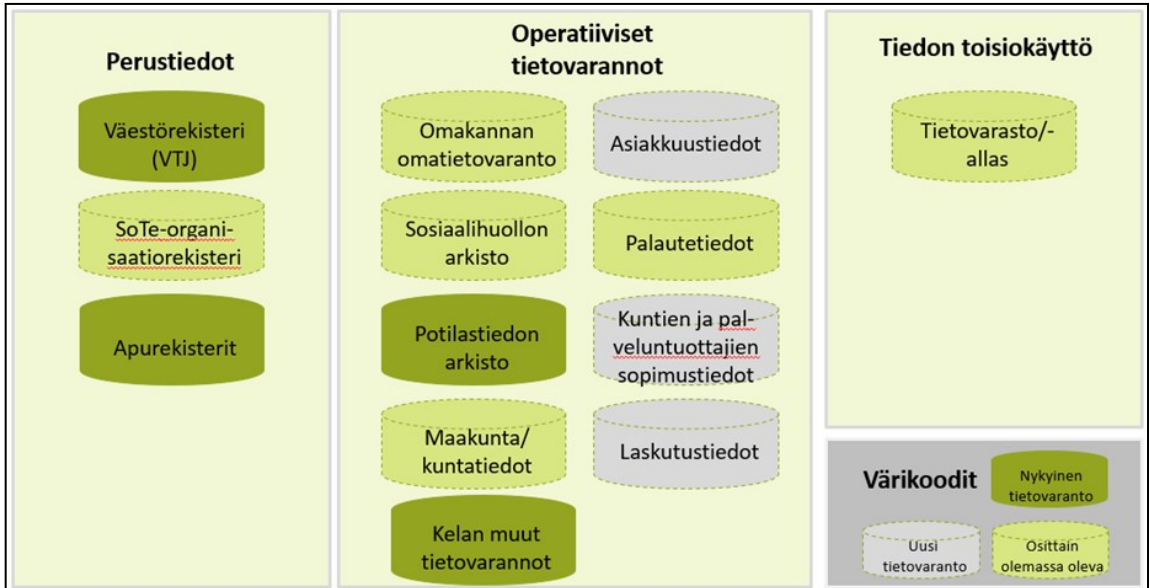
Edellä todettuja tarpeita varten Kelassa on rakennusvaiheessa ja osittain jo käytössäkin tietovarastointiarkkitehtuuri, jonka ytimen tulee muodostamaan EDW-tyyppinen tietovaras-to, jossa tiedoilla on yhteinen tietomalli, mikä helpottaa merkittävästi tiedon jatkojalostusta siitä eteenpäin eri tarpeisiin. (EDW: Enterprise-wide Data Warehouse.) Tuleva tietova-

rasto mahdollistaa helpomman etuusasiakkaiden kokonaistilanteen analysoinnin. Tämän hetkiset tiedon jalostuksen lähdeaineistot ovat ns. strukturoitua dataa. Laiturialuepohjainen malli on yleistettävissä tietoaalaspohjaiseksi, kun sille tulee tarve.

Kelan pitkä kokemus isojen tietomäärien jalostajana on synnyttänyt työn vaatimat kyvykkydet organisaatioon. Tuo potentiaali on hyödynnettävissä SOTE-palvelujen seurannan edellyttämien tarpeiden kattamiseen yhdessä muiden toimijoiden kanssa (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 etuustietovarantoi-



KUVA 12: Kelan keskeiset tietovarannot sekä rooli sosiaaliturvan ja sosiaali- ja terveydenhuollon ekosysteemeissä.



KUVA 13: Kelan tietovarannot.

hin 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 terveydenhuollon asiakkaat itse, hoitavat lääkärit sekä myös koko yhteiskunta ennaltaehkäisevänä terveydenhoitona sekä tehostuneena sairauksien hoitona. Kognitiiviset tekoälyratkaisut edellyttävät isoja tietomassoja lähtötiedoikseen, ne toimivat sitä paremmin mitä enemmän dataa on käytettävissä.

Kuvassa 14 on esitetty 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 runkokytkimet kaikkien suomalaisten verkkooperaattoreiden verkosta.
- * Tarvittavat laitteistot ja ohjelmistot, joiden päälle uudet ratkaisut voidaan rakentaa (palvelimet toteutettu pilviteknologialla: VMware, 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 suunnitelmia.

nittelijoita, projektipäällikköjä ja testaa- jia yhteensä noin 300. Yhteensä Kelassa työskentelee tietohallinnan toimialalla noin 900 ammattilaisia.

Kelan rekisterit

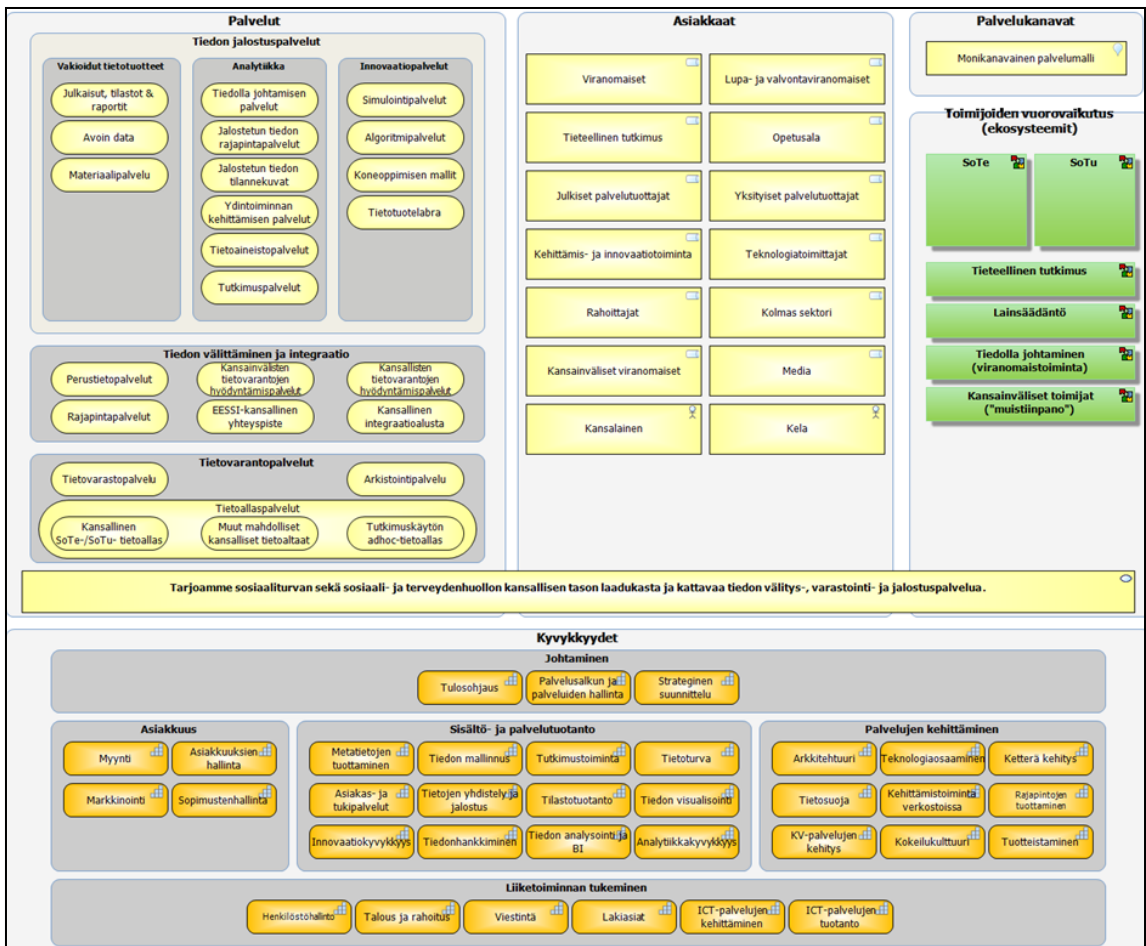
Kela hoitaa Suomessa asuvien perusturvaa eri elämäntilanteissa. Kelan hoitamaan sosiaaliturvaan kuuluvat lapsiperheiden tuet, sairausvakuutus, kuntoutus, työttömän perusturva, asumistuki, opintotuki ja vähimmäiseläkkeet. Lisäksi Kela huolehtii vammaisuuksista, sotilasavustuksista sekä maahanmuuttajan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

- * Ajanvarausjärjestelmä.
- * Asiakaspuheluiden tallennusjärjestelmä.
- * Etuusrekisteri.
- * Eurooppalaisen sairaanhoitokortin tilausrekisteri.
- * Hallinnollisten asioiden kirjaamis- ja arkistointijärjestelmä.
- * Henkilökorttirekisteri.
- * Kelan tietopalvelun kokoelmatietokanta, asiakastiedot.
- * Kelan uutiskirjeiden rekisteriseloste.



KUVA 14: Kelan Tiedosta palvelua -liiketoimintamalli.

- * Kuntoutuksen tuloksellisuuden raportoinnin rekisteri.
- * Kuvallisen Kela-kortin/sairausvakuutuskortin tilausrekisteri.
- * Palautejärjestelmä.
- * Palveluntuottajien rekisteri.
- * Sairausvakuutuslain perusteella Kelan korvattavaksi kuuluvien matkojen yhdistely-, välitys- sekä sähköistä suorakorvauspalvelua koskeva henkilörekisteri.
- * Sähköinen rekrytointijärjestelmä (eRekry).
- * Tutkimusrekisteri.
- * Työeläkehakemusrekisteri.
- * Vammaisten tulkkauspalvelu.
- * Vieraan kielen tulkkauspalvelut / tulkkien tiedot.
- * Väärinkäytösrekisteri.

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. Tieteel-

lisen 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 käytöluvista, tutkimuseettisen toimielimen lausunto sekä kopiot tutkittavien suostumuslomakkeesta ja informointikirjeestä.

Kanta-järjestelmä

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

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

Kuvassa 15 on jaoteltu eri vyöhykkeisiin tietojärjestelmien käyttäjät, tietojärjestelmien tuemat ylätasoinen toiminnot, itse tietojärjestelmät sekä valtakunnalliset Kanta-palvelut, joiden käyttäjät ovat kuvassa 16 seuraavalla sivulla.

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. (Martti ja Viitanen, 2016)

SOTE-organisaatiot välittävät tietoa sekä Kanta-terveysarkistoon että terveydenhuollon valtakunnallisiin henkilörekistereihin ja sosiaali- ja terveydenhuollon 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 väli-

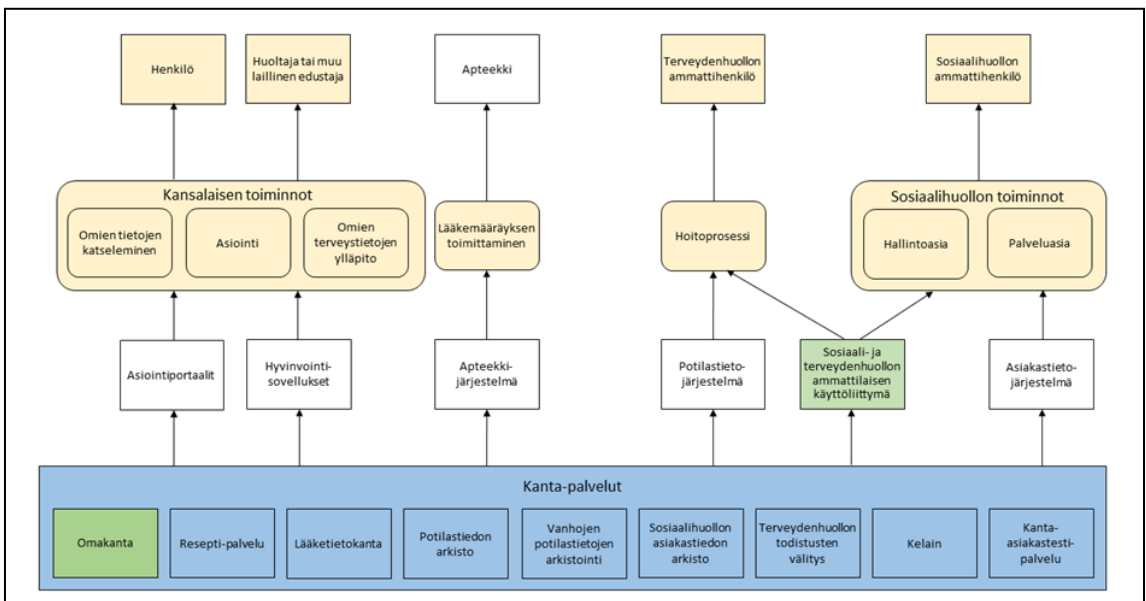
tetään tietoja myös yksityiseltä sektorilta sekä sosiaali- ja terveydenhuollosta. THL:n valtakunnallisiin rekistereihin välitetään tietoa yksityisen sektorin erikoissairaanhoidon hoitajajakoista. (Martti ja Viitanen, 2016)

Kanta-palveluiden tiedonvälitys- ja tallennusspesifikaatiot

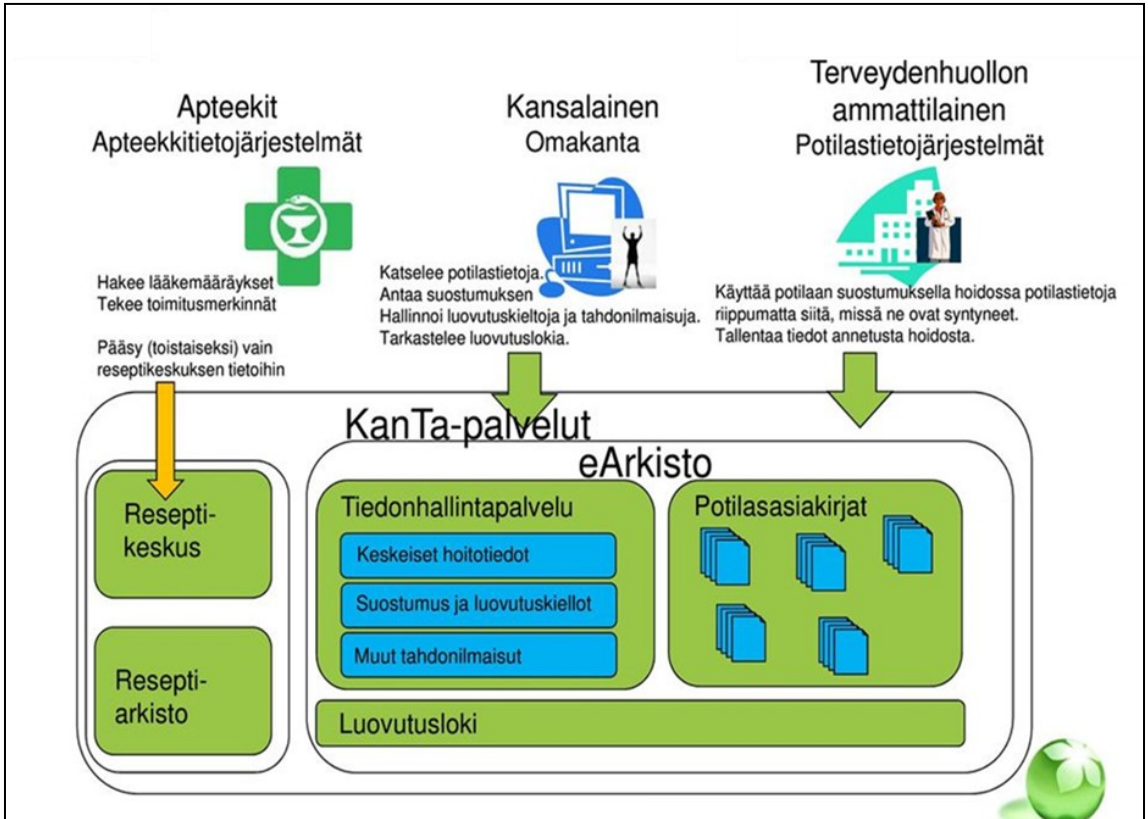
Kanta-järjestelmien käyttämiä tiedonvälitys- ja -tallennusspesifikaatioita sekä niiden käyttötarkoituksia ovat HL7 Version 3 Clinical Document Architecture (CDA), HL7 FHIR, PDF/A ja IHE IT Infrastructure.

HL7 V3:n CDA on terveydenhuollon dokumenttien rakenteellisesti yhtenäiseen esittämiseen tarkoitettu standardi [HL7V3-CDA]. Standardin on kehittänyt yhdysvaltalainen 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



KUVA 15: Yhteenveto SOTE-tietojärjestelmistä.



KUVA 16: Kanta-palveluiden käyttäjät (Virkkunen, 2013).

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 Infrastructure (IT-I) käytetään standardeihin pohjautuvien, yhteentoimivuutta edistävien ratkaisujen implementoinnissa. Pyrkimyksenä on informaation jakaminen ja työnkulun parantaminen. [IHE-ITI-A ja IHE-ITI-B] IHE IT-I:n Profiles-osiota käytetään Kannan kuvaarkistossa.

Omakanta

Kela toteuttaa Kanta-palveluihin kansalaisen omien terveys- ja hyvinvointitietojen tallennusalueen 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 hyväksytyyn tietosisällön.

Hyväksytyyn tietosisällön mukaisia tallennettavia tietoja ovat esimerkiksi erilaiset mittaustie-

dot (mm. verenpaine, hengitystiheys), oirearvot, 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 tuottaa ja tallentaa eri palveluntuottajien tarjoamien sovellusten ja mobiilipalvelujen avulla. Tallennus- ja kehitystyö jatkuu. Palvelun tuotantokäyttö alkoi keväällä 2018.

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

Omatietovaranto tarjoaa mahdollisuuden erilaisten asukkaan digipalveluiden kytkemiseen osaksi Omakantaa. Tällöin tiedot voidaan siirtää esimerkiksi Omaolo sovelluksesta käytettäväksi edelleen hoitosuunnitelman laadinnassa ammattilaisen ohjaamana. Myös asukkaan käyttämien omien terveydenhuollon ja hyvinvoinnin laitteiden tietojen siirtyminen edelleen asukkaan Omaolo sovellukseen ja sitä kautta Omatietovarantoon voisi olla mahdollista. Tässä on kuitenkin huomioitava tietojen käytettävyyden juridinen tarkastelu ja myös eurooppa-

laisen lääkintälaitte (MDR) asetuksen vaatimukset.

Laitteiden tuottaman datan luotettavuus voitaisiin varmistaa riippumattomalla sertifiointilla, jotta eri laitevalmistajien tiedot olisivat vertailukelpoisia. Näin sensoriteknologian käyttö olisi mahdollista sisällyttää osaksi hoitosuunnitelmaa ja laitteet vastaavasti Kelakorvauksen piiriin. (Niinimäki ym. 2017)

Omatietovarannon linkkejä:

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

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

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

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

Kuvassa 17 seuraavalla sivulla on esitetty Omatietovarannon perusrakenne.

1.6.

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 suojaamista ja tietoturvallisuutta sekä hyvän tietojenkäsittely- ja tiedonhallintatavan kehittämistä ja noudattamista.

Väestörekisterikeskus on yhdessä maistraattien kanssa väestötietojärjestelmän rekisterinpitäjä. Väestörekisterikeskus ylläpitää ja kehittää väestötietojärjestelmää, sen tietoja ja tieto-

jen 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 kunnista. 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, syntymä- ja kuolintiedot. Rakennusis-

ta 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.

1.7.

Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus, Fimea

Fimea valvoo lääkkeitä, veri- ja kudostuotteita sekä kehittää lääkealaa. Viraston tehtäväkokoonsuun kuuluvat lääkealan lupa- ja valvontatehtävät, tutkimus- ja kehittämistehtävät 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 myyn-



KUVA 17: Omatietovarannon (PHR) perusrakenne (<http://www.hl7.fi/wp-content/uploads/Kanta-Omatietovaranto-tilannekatsaus-PH-SIG-20180326.pdf>).

nistä vastaaville organisaatioille ja lääkemääräyksiä tuottaville terveydenhuolto-organisaatioille.

Lääkevalmisteiden perusrekisteri sisältää lääkkeen tunnistetu-, luokittelu-, lääkeaine- ja pakkaustietojen lisäksi tarvittavat koodistot: määräämisehto-, ATC-, lääkemuoto- ja säilytysastiatkoodiston. Määräaikaisten erityislupien pakkaus- ja käyttötarkoitukset ehtoineen ovat erilisissä tiedostoissa. Rekisterissä ei ole apteekin hintatietoja eikä Kelan korvausehtoja. Muutokset on merkitty pakkauskohtaisesti edelliseen ajokertaan verrattuna.

Fimean lääkekulutustiedot perustuvat lääketukukauppojen myyntiin apteekkeille 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

1.8

Biopankit

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

1. Koordinoita, integroida ja standardisoida Suomen biopankkien toiminta.
2. Yhdistää biopankkien näytteet yksityiskohtaisesti 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). (STM, 2016a).

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 (STM, 2016a):

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, kehittyvässä vaiheessa. Muut Suomen biopankit ovat vasta suunnittelun eri vaiheissa. THL:ään kuuluvat rekisterit ovat suuri biopankkiresurssi, mutta niitä ei ole yhdistetty sähköisiin terveyskertomuksiin/potilastietoihin. (Ibid.)

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 yh-

distettävissä potilastietojärjestelmien tietoihin. Erityisesti suunnitteilla oleva infrastruktuuri, jossa on useiden eri toimittajien asiakas- ja potilasjärjestelmiä, monimutkaistavat sellaisen integroidun ja yhtenäisen biopankkikiekosysteemin 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. (Ibid.)

1.9

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 terveellisyttä 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 lakisäateisten henkilörekistereiden ohella työterveysalan tutkimuksessa hyödyllisiä tietokantoja ja tiedostoja.

1.10

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.

Terveystilastot

Tilastokeskuksen terveystilastot kuvaavat väestön terveydentilaa, sairastavuutta, työkyvyttömyyttä, terveyskäyttäytymistä ja kuolemansyitä.

Kuolemansyyt

Tilastokeskus tekee vuosittain tilastoa kuolemansyistä ja kuolleisuuden kehityksestä. Tilastokeskus ylläpitää myös kuolintodistusakis-

toa, josta luovutetaan kuolintodistuksen tietoja tai kuolintodistuskopioita laissa määriteltyihin tarkoituksiin.

Väestötilastot

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

Adoptiot

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

Kuolleet

Kuolleiden tilastoissa ovat kuolinpäivänään vakinaisesti Suomessa asuneet henkilöt.

Muuttoliike

Muuttoliiketilatot kuvaavat henkilöiden muuttoa.

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 väestömuutoksista ja väestörakenteesta.

Väestörakenne

Väestörakennetilasto kuvaa vuoden vaihteessa Suomessa vakinaisesti asuvia Suomen ja ulkomaiden kansalaisia.

1.11

Eläketurvakeskus, ETK

Eläketurvakeskuksen tutkimustoiminnan tavoitteena on tuottaa korkeatasoista ja laajasti hyödynnettyä asiantuntijätietoa 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 eläkkeellesiirtymisistä, työeläkekuntoutuksesta, työeläkkeiden rahoituksesta (eläkevarat, tilinpäätösluvut ja työeläkemaksut) sekä eläkkeensaajista ja vakuutetuista (työ- ja kansaneläkkeen saajat, eläkkeelle siirneet, 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.

1.12

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.

1.13

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.

1.14

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.

- * TEM:n hallinnonala.
- * Vakuutuskeskus (Liikennevakuutuskeskus, Potilasvakuutuskeskus ja Lääkehinkovakuutuspooli).
- * 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.

LUKU 2

Sosiaalitiedon tiedonhallinta

2.1 Johdanto

Tässä luvussa tarkastellaan erityisesti sosiaalipalveluiden tiedonhallintaa, sosiaalihuollon tietojen hyödyntämistä sekä IT-järjestelmien kehittämistä sosiaalihuollon tarpeisiin.

Suomen sosiaaliturvajärjestelmä on kansainvälisesti ainutlaatuinen ja arvostettu. Sosiaaliturva sisältää sekä sosiaalihuollon palvelut ja etuudet (mm. perhe- ja vanhuspalvelut, osa toimeentuloturvaa) että sosiaaliturvan (mm. työttömyys- ja eläketurva). Sosiaaliturvajärjestelmä on kehittynyt useassa osassa pitkällä aikavälillä. Taustalla on 1900-luvun alkuvuosina alkanut työ köyhien auttamisesta ja työntekijöiden aseman vahvistamisesta (Hiilamo ym. 2012, STM 2017).

Sosiaaliturvajärjestelmän tavoitteena on oikeudenmukainen ja hyvinvointia tukeva yhteiskunta, joka takaa kaikille kansalaisille hyvän elämän edellytykset, kannustaa toimeliaisuuteen ja kestävään kehitykseen (STM 2017).

Järjestelmän vaiheittaisen kehityksen käänköpuolena on kuitenkin pirstaleisuus ja osin heikko yhteentoimivuus (STM 2017). Myös sosiaali- ja terveystietojen välinen rajapinta on paikoitellen jyrkkä, mikä on haaste asiakkaiden tarpeita vastaavien palvelujen järjestämiselle.

Monitahoisessa järjestelmässä kokonaisuuden hallinta on vaikeaa, mikä näkyy myös tiedonhallinnassa ja tietojen hyödyntämisessä. Tällä hetkellä sosiaalista hyvinvointia, terveyttä ja

toimintakykyä koskeva tieto on hajallaan eri rekistereissä ja tietojärjestelmissä (mm. THL, Kela, alueen tietovarannot jne.). Sosiaaliturvan ja sosiaali- ja terveydenhuollon uudistamisen yksi keskeinen tavoite on päivittää järjestelmä vastaamaan nyky-yhteiskunnan ja tulevaisuuden tarpeita. Yksi askel kehitystyössä on ottaa käyttöön yhtenäiset tiedonhallintaratkaisut.

Terveyteen liittyvät IT-järjestelmät ovat kehittyneet maailmanlaajuisesti ja tekniset käytännöt ovat samankaltaisia kehittyneissä maissa. Kansainvälinen tarjonta terveydenhuoltojärjestelmiin on korkeatasoista, mutta varsin kallista. Sosiaalialan IT-järjestelmissä ei ole vastaavaa maailmanlaajuisesta kehitystyötä. Suomeen soveltuvaa ohjelmistotarjontaa ei sosiaalipuolella juuri ole. Yhtenäisten järjestelmien takaamiseksi sosiaalihuollon kansallisen IT-järjestelmän kehittämisen tulisi tehdä kansallisenä yhteistyönä. Kansallisen tiedonhallinnan avulla olemassa olevaa ja kerättyä tietoa voidaan hyödyntää ja vertailla sekä käyttää palveluprosessien kehittämiseen.

2.2

Sosiaalipalvelut ja sosiaaliturvan rahoitus

Sosiaalipalvelut ja sosiaaliturva

Sosiaalipalveluilla tarkoitetaan yksilön, perheen tai yhteisön toimintakykyä, sosiaalista hyvinvointia, turvallisuutta ja osallisuutta edistäviä ja ylläpitäviä toimia ja niihin sisältyviä tukipalveluja (STM 2018a). Osa sosiaalipalveluista ja toimeentuloturvasta on kuntien järjestämisvastuulla, ja osa toimeentuloturvas-

ta on Kelan etuuksien ja tukien piirissä. Lain-säädännön mukaan sosiaalipalveluja on järjestävä seuraaviin tarkoituksiin:

- * Tueksi jokapäiväisestä elämästä selviytymiseen.
- * Asumiseen liittyvään tuen tarpeeseen.
- * Taloudellisen tuen tarpeeseen.
- * Sosiaalisen syrjäytymisen torjumiseksi ja osallisuuden edistämiseksi.
- * Lähisuhde- ja perheväkivallasta sekä muusta väkivallasta ja kaltoinkohtelusta aiheutuvaan tuen tarpeeseen.
- * Äkillisiin kriisitilanteisiin liittyvään tuen tarpeeseen.
- * Lapsen tasapainoisen kehityksen ja hyvinvoinnin tukemiseksi.
- * Päihteiden ongelmakäytöstä, mielenterveysongelmasta sekä muusta sairaudesta, vammasta tai ikääntymisestä aiheutuvaan tuen tarpeeseen.
- * Muuhun fyysiseen, psyykkiseen, sosiaaliseen tai kognitiiviseen toimintakykyyn liittyvään tuen tarpeeseen.
- * Tuen tarpeessa olevien henkilöiden omaisten ja läheisten tukemiseksi.

Sosiaalihuoltolaissa edellytetään, että julkisesti saataviin palveluihin sisältyvät sosiaalityö ja sosiaaliohjaus, sosiaalinen kuntoutus, perhe-työ, kotipalvelu ja kotihoito, omaishoidon tuki, asumispalvelut, laitoshoido, liikkumista tukevat palvelut, päihde- ja mielenterveystyö, kasvatus- ja perheneuvonta sekä lapsen ja vanhemman välisten tapaamisten valvonta. Lisäksi on erityislainsäädännön piirissä olevia kunnallisia sosiaalipalveluja, kuten lastensuojelu-, kotouttamispalvelut ja toimeentulotuki (STM 2018a).

Kunnat vastaavat sosiaali- ja terveystieteiden järjestämisestä ja rahoittamisesta (STM 2018a). Palvelumuotoja ja käyttäjryhmiä on

paljon, joten myös palvelunkäyttöä kuvaavat tiedot jakautuvat useiden toimijoiden kesken ja eri tietojärjestelmiin. Taulukossa 1 on kuvattu sosiaali- ja terveystieteiden käytön pääasiallinen kohdentuminen ikäryhmittäin.

Kela vastaa sairaskorvauksesta ja perusturvasta sekä useista toimeentuloon ja terveyteen liittyvistä etuuksista. Kelan etuuksia eri asiakasryhmille ovat muun muassa:

- * Lapsiperheen etuudet: Äitiysavustus, vanhempainpäiväraha, lapsilisä, elatus-tuki, Kelan etuudet adoptiovanhemmille, lastenhoidon tuet – vaihtoehto kunnan päivähoitolle, osittainen hoitovapaa ja hoitoraha.
- * Sairausvakuutus: Lääkekorvaukset, yksityisen sairaanhoidon korvaukset, yksityisen hammashoidon korvaukset, matkakorvaukset, sairauspäiväraha.
- * Kuntoutus: ammatillinen kuntoutus työikäiselle, lääkinnällinen kuntoutus vaikeavammaiselle, kuntoutusraha.
- * Vammaisetuudet ja palvelut: Alle 16-vuotiaan vammaistuki, yli 16-vuotiaan vammaistuki, eläkettä saavan hoitotuki, vammaisten tulkkauspalvelut.
- * Opintotuki: Opintoraha, asumislisä, opintolainan valtiontakaus, koulumatkatuki.
- * Sotilasavustus.
- * Yleinen asumistuki.
- * Työttömyysturva: Työmarkkinatuki, kotoutumistuki maahanmuuttajalle, peruspäiväraha, ikääntyvän työttömän tuki, työllistymistä edistävät palvelut.
- * Kelan eläketurva: Kansaneläke, lapsikortti, rintamalisä ja ylimääräinen rintamalisä, perhe-eläke, takuu-eläke, eläkkeensaajan asumistuki.

Palvelutyyppi	Varhaislapsuus (0-6 v)	Peruskouluikäiset (7-15 v)	Nuoret (13-18 v)	Opiskelijat (18+)	Työikäiset (18-64 v)	Ikääntyneet (65+)
Terveyspalvelut						
Erikoissairaanhoido						
Kouluterveydenhuolto						
Opiskelijaterveydenhuolto						
Perusterveydenhuolto						
Suun terveydenhuolto						
Työterveyshuolto						
Varusmiesten terveydenhuolto						
Äitiys- ja lastenneuvola						
Sosiaalipalvelut						
Adoptio						
Asumispalvelut						
Kasvatus- ja perheneuvonta						
Kehitysvammaisten erityishuolto						
Kotipalvelu ja kotihoito						
Kotouttaminen						
Kuntouttava työtoiminta						
Laitoshoido						
Lapsen ja vanhemman välisen tapaamisten valvonta						
Lastensuojelu						
Liikkumista tukevat palvelut						
Omaishoidon tuki						
Perhetyö						
Päihde- ja mielenterveytyö						
Sosiaalinen kuntoutus						
Sosiaalityö ja sosiaalihoito						
Toimeentulotuki						
Työllistymisen tukeminen						
Vammaispalvelut						

TAULUKKO 1: Sosiaali- ja terveyspalveluja ikäryhmittäin. Väritetty solu kertoo, mitä palveluja käytetään.

Sosiaaliturvan menot

Sosiaaliturvan menot koostuvat pääosin eläketurvan, sairausturvan ja työttömyysturvan menoista sekä sosiaali- ja terveyspalvelujen verovaroin katetuista kustannuksista. Sosiaalimenoihin ei lasketa yksityisiä vakuutuksia, sosiaali- ja terveydenhuollon asiakasmaksuja eikä sairausvakuutuksen omavastuita. Vuonna 2016 sosiaaliturvan menot olivat 69,1 mrd. euroa (Virtanen, 2018).

Menot ovat kasvaneet noin 2,5 % vuosivauhtia. Suurimmat menot kohdistuvat vanhuuteen liittyviin eläkkeisiin ja palveluihin, jotka kattavat kaikkiaan noin 40 prosenttia sosiaaliturvan menoista (Ibid.). Seuraavaksi eniten kuluja kertyi sairauteen ja terveyteen liittyvästä toimeentuloturvasta ja palveluista (kuva 18). Työttömyysmenojen kasvu pysähtyi vuonna 2016, mikä heijastaa parantunutta työllisyystilannetta.

Vuonna 2016 sosiaalimenot olivat noin 32 prosenttia bruttokansantuotteesta. Suomen sosiaalimenojen osuus bruttokansantuotteesta on jonkin verran yli EU-maiden keskitason (Ibid.). Suhteellisesti suurin rahoitusosuus sosiaaliturvan menoista on työnantajilla (kuva 19).

2.3

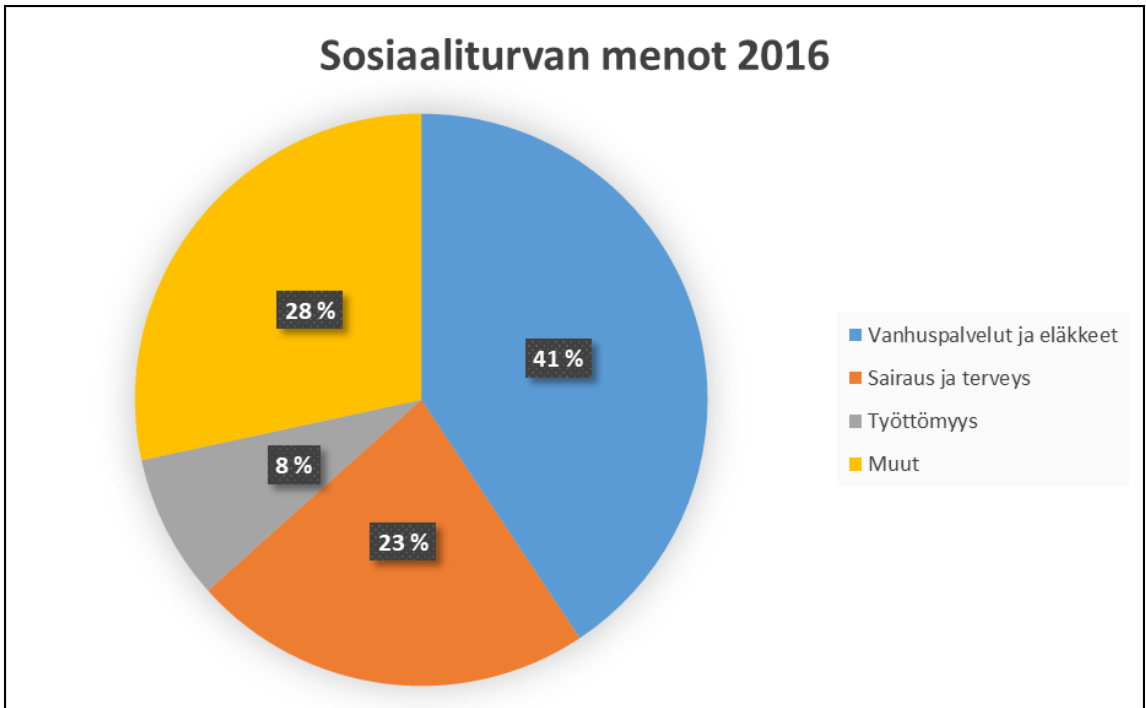
Kansalliset sosiaalitiedon lähteet

Sosiaalihuollon tiedonhallinnan kehitys

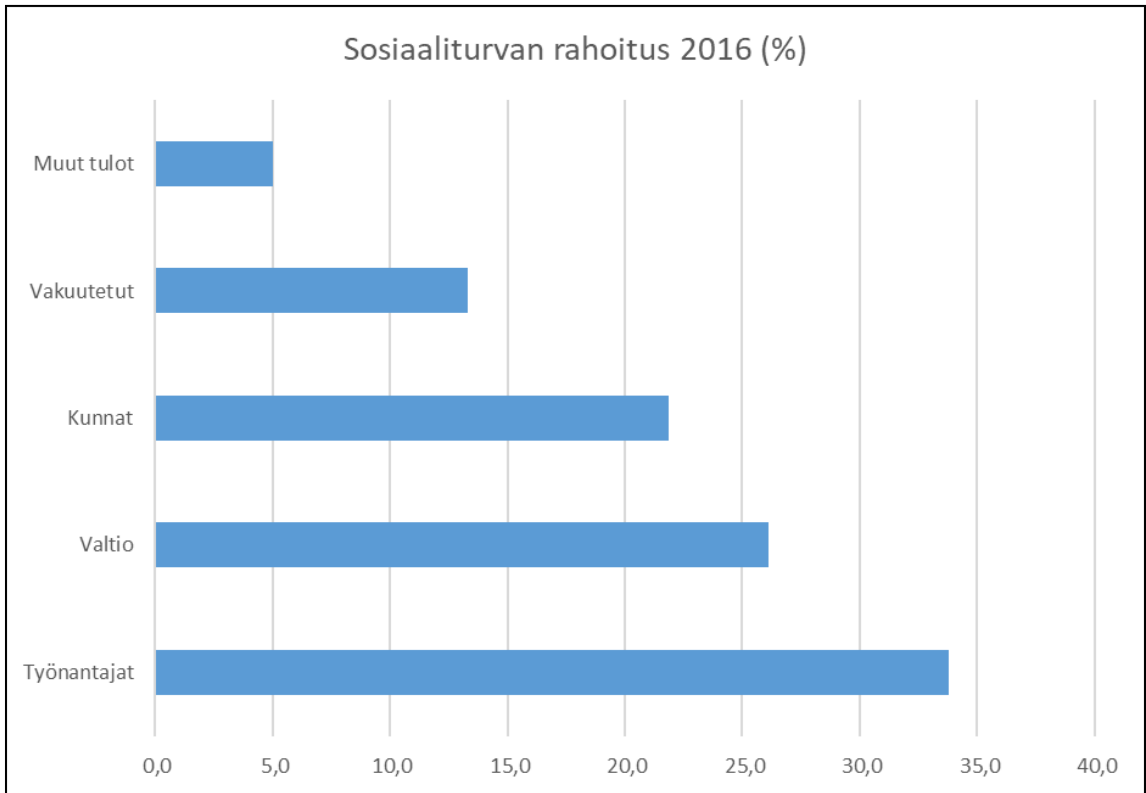
Sosiaalihuollon tiedonhallinnan kehittämistä on tehty systemaattisemmin vuodesta 2005 lähtien (Rötsä ym. 2015). Valtakunnallisten tietojärjestelmäpalvelujen ja määrämuotoisen kirjaamisen toimeenpanohankkeen (Kansa) hankesuunnitelma julkistettiin vuonna 2016. Kansa-hankkeen keskeisenä tavoitteena oli edistää sosiaalipalveluiden määrämuotoisen kirjaamisen käyttöönottoa, rakenteista tallentamista sekä sosiaalihuollon valtakunnallisten

tietojärjestelmäpalvelujen kehitystä. Kansa-hankkeen taustatyönä oli julkaistu sosiaali- ja terveydenhuollon valtakunnallisen kokonaisarkkitehtuurin kuvaus (Huovila ym. 2015). Kokonaisarkkitehtuurityö auttaa hahmottamaan sosiaalipalveluiden keskinäiset yhteydet sekä sosiaali- ja terveystietojärjestelmien tietovirratt.

Sosiaalihuollon tietojärjestelmäpalvelujen kehitystyön keskeisenä tavoitteena on laadukkaampi palvelu, jonka edellytyksenä on parempi tiedon liikkuvuus yli organisaatio- ja sektorirajojen sekä alueellisten ja valtakunnallisten tilastojen ja seurantatiedon kerääminen. Yksi odotettu kehitysaskel tiedonhallinnan uudistuksessa on kyetä palvelemaan paremmin sosiaali- ja terveydenhuollon yhteisiä asiakkaita, jotka usein kuuluvat paljon palveluja tarvitsevaan asiakasryhmään. Keskitetyimmän tiedonhallinnan myötä on mahdollisuus muodostaa kokonaiskuva palveluprosesseista sekä sosiaalipalvelujen ja sosiaaliturvan yhteyksistä (Rötsä ym. 2016).



KUVA 18: Sosiaaliturvan menot 2016 (Virtanen, 2018).



KUVA 19: Sosiaaliturvan rahoitus (Virtanen, 2018).

Sosiaalihuollon tietojärjestelmien kehitystyössä keskeisiä toimijoita ovat Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö (STM), Kansaneläkelaitos (Kela), sosiaalipalveluja tarjoavat organisaatiot sekä sosiaalialan osaamiskeskukset ja sosiaalihuollon asiakastietoja käsittelevien tietojärjestelmien toteuttajat (Ibid.).

Yhteisen tietovarantoratkaisun liittäminen osaksi Kanta-palvelua on ollut yksi Sote-tieto hyötykäyttöön 2020 -strategian tavoitteista (STM 2015). Tämän tavoitteen saavuttamiseen liittyy sosiaalihuollon asiakastiedon arkiston käyttöönotto.

Sosiaalihuollon asiakastietojen arkisto on valtakunnallinen tietojärjestelmä, jonne tallennetaan sosiaalipalveluissa syntyviä, asiakasta koskevia tietoja. Yhteinen tietojärjestelmä mahdollistaa keskitetyn asiakastietojen arkis-

toinnin sekä tietojen aktiivisen hyödyntämisen ja pysyvän säilyttämisen. Sosiaalihuollon asiakastietojen arkiston käyttäjinä voivat olla ne SOTE-palvelujen tarjoajat, jotka ovat Kanta-palvelujen asiakkaita, ja jotka tallentavat asiakastietojaan sähköisesti (Kela 2018). Sosiaalihuollon asiakastietojen arkisto avattiin sosiaalipalvelujen tarjoajille toukokuussa 2018.

Helmikuussa 2019 palvelun käyttäjäksi oli rekisteröitynyt yhdeksän sosiaalihuollon organisaatiota. Asiakastietojen arkiston käyttöönoton ensimmäisessä vaiheessa asiakastiedot ovat vain palvelujen järjestäjän eli rekisterinpitäjän käytössä. Myöhemmin hankkeen toisessa vaiheessa tietojen on tarkoitus tulla myös OmaKantaan asiakkaan katsottavaksi (Ibid.).

Sosiaalihuollon asiakastietojen keskitetystä käsittelystä odotettavat hyödyt ovat sekä laadullisia että taloudellisia. Kun tietoja hyödyn-

netään asiakkaan palvelemisessa, eli käytetään ensisijaisessa tarkoituksessa, ladullisiin hyötyihin lukeutuvat:

- Asiakkaan tietojen saatavuuden paraneminen (tiedot löytyvät yhdestä paikasta).
- Asiakkaan sähköiset asiointimahdollisuudet paranevat.
- Asiakkaan on mahdollista rajata ja seurata tietojensa luovuttamista.
- Asiointi- ja palveluprosessien yhdenmukaisuuden lisääntyminen.
- Asiakirjojen yhdenmukaisuuden lisääntyminen.
- Asiakkaan palveluprosessin laadun paraneminen.
- Sosiaali- ja terveydenhuollon yhteistointiminta tietojen käsittelyssä mahdollistuu, esimerkiksi asiakassuunnitelman hyödyntäminen palveluiden koordinoinnissa.
- Asiakkaan tietosuojan paraneminen tietojen käsittelyn seurannan myötä.

Tietojen kokoaminen ja koostaminen palvelee myös tiedon toissijaista käyttöä, eli tiedon hyödyntämistä päätöksenteossa ja tutkimuksessa. Sosiaalihuollon tietoperustan vahvistuminen osaltaan parantaa palveluiden laatua, kun palveluiden vaikuttavuutta voidaan seurata ja vertailla erilaisia toimintakäytäntöjä. Lisääntyvän ymmärryksen myötä voidaan ottaa käyttöön hyväksi havaittuja toimintamalleja ja soveltaa niitä valtakunnallisesti. (Rötsä ym. 2016.)

Taloudelliset hyödyt muodostuvat tiedon hakemisen, jakamisen, kirjaamisen ja arkistoinnin tehostumisesta. Myös postituksen tarve vähennee, kun asiakirjat ovat sähköisesti saatavilla. Taloudellisia hyötyjä voivat tuoda myös uudet tulot, tuottavuustekijät, poistuvat ICT-kustannukset vanhojen järjestelmien ylläpidosta sekä muut säästöt (mm. logistiikka, materiaalit). (Ibid.).

Sosiaali- ja terveydenhuollon palveluiden kehitystavoitteiden toteutuminen edellyttää asiakastietoja käsittelevien järjestelmien yhteentoimivuutta, avoimien rajapintojen käyttämistä, yhdenmukaista teknologiaa, yhteisiä tietojärjestelmäpalveluja ja valtakunnallisia tietovarantoja.

Tarkoituksenmukaiseen tiedon hyödyntämisen prosessiin kuuluu, että valtakunnallisesti määritellyt semanttisesti yhdenmukaiset asiakasasiakirjat tallennetaan kansallisesti yhteiseen sosiaalihuollon asiakastiedon arkistoon, ja asiakastietoja käytetään ja luovutetaan arkistosta tietosuojasäännösten mukaisesti asiayhteyden perusteella (Ibid.).

Kansa-hankkeen toimintasuunnitelmassa vuosille 2016–2020 todetaan, että sosiaalihuollon asiakastietojen arkiston toteuttaminen ja kirjaamisen yhdenmukaistaminen ovat kriittisiä edellytyksiä SOTE-integraatiolle. Terveydenhuollon tietojen ja järjestelmien yhtenäistämisen lisäksi tulee yhdenmukaistaa myös sosiaalihuollon tietojen käsittely, jotta tietojen tarkoituksenmukainen liikkuminen on mahdollista. Tiedon siirtyminen viiveittä sosiaali- ja terveydenhuollon välillä palvelee niin asiakkaita ja ammattilaisia kuin myös organisaatioita. (Ibid.)

Sosiaalihuollon tietoihin liittyvät tilastot ja rekisterit

Sosiaalihuoltoon liittyviä tietoja on useissa valtakunnallisissa rekistereissä. Keskeiset tietolähteet ovat Kela, THL, Tilastokeskus, Valvira ja Väestörekisterikeskus (Taulukko 2). Valvira on sosiaalihuollon valtakunnallinen ohjaus-, lupa- ja valvontaviranomainen, joka myöntää toimintaluvan yksityisille sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujen tuottajille silloin kun ne toimivat useamman kuin yhden aluehallintoviraston alueella.

Rekisteri ja tietosisällöt		
KELA		
Sairastaminen: Sairaanhoidokorvaukset Sairauspäiväraha Lääkkeiden korvausoikeudet Korvatut reseptit Työterveyshuolto	Lapsiperheet: Lapsilisä Lastenhoidon tuki Vanhempainpäiväraha Äitiysavustus Elatustuki	Toimeentulotuki Perustoimeentulotuki Työttömät Kelan työttömyysturva Suomen työttömyysturva
Asumisen tuet Yleinen asumistuki Eläkkeensaajan asumistuki	Opiskelijat Opintotuki Koulumatkatuki	Vammaistuet Kelan vammaistuet ja -palvelut
Eläkeläiset Eläketuki Kelan eläkkeet Suomen eläkkeensaajat Suomen kokonaiseläkemenot	Kuntoutus Kelan kuntoutus Asevelvolliset Sotilasavustus	Väestö Kelan väestötilasto
Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL)		
Lasten, nuorten ja perheiden sosiaalipalvelut Aikuisten sosiaalipalvelut Ikääntyneiden sosiaalipalvelut Vammaisuus Päihitteet ja riippuvuudet Syrjäytyminen ja sosiaalinen eriarvoisuus Seksuaali- ja lisääntymisterveys	Perusterveydenhuollon palvelut Erikoissairaanhoidon palvelut Hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen Infektiotaudit Kansantaudit ja tapaturmat	Sosiaali- ja terveydenhuollon talous Päätöksenteko, talous ja palvelujärjestelmä Terveys- ja sosiaalipalvelujen henkilöstö Yksityiset sosiaali- ja terveystalot
Tilastokeskus		
Sosiaaliturva: Tilastot sisältävät tietoja sosiaali- ja terveydenhuollon menoista ja rahoituksesta, sosiaaliturvaetuuksia saaneista henkilöistä ja etuuksien käyttömääristä sekä sosiaali- ja terveystalouksista ja palveluiden tuottajista Terveys: Tilastoja, jotka kuvaavat väestön terveydentilaa, sairastavuutta, työkyvyttömyyttä, terveyskäyttäytymistä ja kuolemansyitä.	Työmarkkinat: Sisältää tilastoja, jotka kuvaavat työvoimaa, työhön osallistumista ja työssäoloa sekä työttömyyttä. Aihealueella on myös avointen työpaikkojen tilasto, työtapaturma- ja työtaistelutilastot sekä tilastot, joissa kuvataan työoloja ja niiden muutoksia.	Väestö: Sisältää tilastoja maassa vakinaisesti asuvan väestön määrästä, rakenteesta ja muutoksista, esim. syntymä, kuolema, avioliitot, muuttoliike. Aihealueelle kuuluvat myös työssäkäynti-, perhe- ja asuntokuntatilastot sekä väestöennusteet alueittain.
Valvira		
Sosiaalihuollon asiakkaan asema ja oikeudet Sosiaalihuollon ammattioikeudet Sosiaalihuollon toteuttaminen Sosiaalihuollon palvelut Sosiaalihuollon valvonta Yksityisen sosiaalihuollon luvat Adoptio Lääkehoito sosiaalihuollossa		
Väestörekisterikeskus		
Järjestelmään rekisteröidään perustiedot Suomen kansalaisista ja Suomessa vakinaisesti asuvista ulkomaalaisista. Perustietoja ovat muun muassa nimi, henkilötunnus, osoitetiedot, kotikunta, kansalaisuus, perhesuhdetiedot sekä syntymä- ja kuolintieto.	Lisäksi rekisteröidään edunvalvontaa, toimintakelpoisuuden rajoitusta ja edunvalvontavaltuutusta koskevat tiedot sekä	henkilön ilmoittamat tiedot äidinkielestä, asiointikielestä, ammatista ja tietojen luovuttamista koskevista rajoituksista.

TAULUKKO 2: Sosiaalihuoltoon liittyvät keskeiset rekisterit.

Väestörekisterikeskuksen tietojärjestelmässä on perustiedot Suomen kansalaisista ja Suomessa vakinaisesti asuvista ulkomaalaisista.

Sosiaalihuoltoon ja sosiaalipalveluiden järjestämiseen liittyy myös lukuisia sidosryhmiä, joita ovat mm. apteekit, oppilaitokset poliisi, maistraatti, verohallinto ja järjestötoimijat (Huovila ym. 2015).

Eri SOTE-järjestelmiin kerätään asiakkaasta tietoa sosiaalihuoltoa, terveydenhuoltoa ja asiakassuunnitelmaa varten. Nämä tietolähteet olisivat tehokasta integroida osittain kansallisiin rekistereihin ja tietojärjestelmiin käytötarkoituksen perusteella.

Tarkemmin tiedot on ryhmitelty kuvassa 20 (STM, 2016b).

2.4.

Sosiaalihuollon tietojärjestelmien vaatimuksia ja erityispiirteitä

SOTE-organisaation tehtävä on liittyä Kanta-palvelujen asiakkaaksi, ottaa käyttöön Sosiaalihuollon asiakastiedon arkisto ja tehdä palvelun käyttöönottoa edeltävät tekniset valmiste-

lut yhdessä tietojärjestelmätoimittajan kanssa (THL 2018a). Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien olennaiset toiminnallisuuteen, yhteentoimivuuteen ja tietoturvaan liittyvät vaatimukset koskevat kaikkia asiakas- ja potilastietojärjestelmiä. Kanta-palveluihin liittyvien järjestelmien on osana sertifiointia läpäistävä Kelan yhteistestaus ennen järjestelmän ottamista tuotantokäyttöön (Kela 2018).

Verrattuna terveydenhuollon tietojärjestelmiin, sosiaalihuollon palveluprosessit ja asiakkuuskäytännöt asettavat omat vaatimuksensa myös tietojärjestelmille. Sosiaalihuollossa asiakkuuden määrittely poikkeaa terveydenhuollosta, sillä asiakkuus aloitetaan ja päätetään asiantuntijan toimesta. Sosiaalihuollon tiedot kumuloituvat vain sinä aikana, kun asiakkuus on voimassa. Terveydenhuollossa vastaava prosessia ei ole, sillä asiakkuutta ei erikseen aloiteta ja tieto kumuloituu jatkuvasti. Lisäksi terveydenhuollossa potilastiedot koskevat vain yhtä asiakasta. Sosiaalihuollossa taas samalla henkilöllä voi olla käynnissä useita asiakkuusprosesseja. Asian tullessa vireille eri toimialoilla, aloitetaan aina uusi asiakkuus. Sosiaa-



KUVA 20: Asiakkaan tietojen ryhmittely (Ibid.).

lihuollossa tieto voi koskea yhtä asiakasta tai asiakasryhmää, kun terveydenhuollossa tieto on potilaskohtaista (Mykkänen, 2018). Asiakkuus- ja asiantuntijaprosesseihin liittyy lisäksi tarkka metatietojen kirjaaminen. Tämä tarkoittaa, että asiakirjoihin vaaditaan mm. tiedot palveluyksiköstä, asiakkuudesta, palvelutehtävistä ja käytettävistä sosiaalihuollon palveluista (THL, 2018a). Sosiaalihuollon palveluprosessit ovat monitahoisia, eikä sosiaalihuollossa ole ollut käytössä vastaavia palvelu- ja hoitosuosituksia, joita terveydenhuollossa edustavat esimerkiksi Käypä hoito -suositukset. Sosiaalihuollon palveluprosesseista on kuitenkin tehty palveluryhmäkohtaiset prosessikuvaukset (THL 2017a). Sosiaalihuollon rakenteisen kirjaamisen kehittyessä myös tietosisältöjen, sanaston ja palveluprosessikuvausten tulee olla yhdenmukaisia (mm. THL 2017b; Sosmeta.fi).

Myös lainsäädäntö asettaa tiettyjä reunaehdoja tietojärjestelmille. Asiakastietolakiin suunnittelujen muutosten tarkoituksena on helpottaa tietojen vaihtoa ja moniammatillista työtä. Sosiaalihuollossa keskeisiä kysymyksiä ovat esimerkiksi tiedonsiirron lupaprosessit, Kanta-vaatimukset, salassapitosopimukset ja käyttöoikeudet, palveluluokitukset, asiantuntijapalvelut ja viranomaisluokitukset.

Sosiaalihuollon tietojärjestelmien hankinnassa huomioitavia seikkoja ovat muun muassa:

- * Yhteensopivuus Kelan järjestelmiin.
- * Rakenteisen kirjaamisen tukeminen.
- * Integraatio terveydenhuollon järjestelmiin.
- * Integraatio muihin järjestelmiin ja tietokantoihin.
- * Tiedonkulku eri toimijoiden välillä ja viestinvälitys.
- * Prosessien automatisoinnin mahdollisuudet.

- * Päätöksenteon tuki (ehdotukset palveluvaihtoehtoista, ilmoitukset, herätteet, riskianalyysit).

- * Yhteenvetönäkymät, visualisointi ja tiedon koostaminen.

- * Asiakkuuden hallinta ja erilaisten asiakirjojen käsittely (yksilö, ryhmäasiakkuus).

- * Asiakassuunnitelman ja palveluprosessien hallinta.

- * Työnkulun seuranta ja tukeminen.

- * Palveluprosessien vaikuttavuuden ja kustannusvaikuttavuuden arviointi.

- * Käytettävyys ja toimintavarmuus.

Tulevassa SOTE-tietojärjestelmäkokonaisuudessa tavoitteena on voida yhdistää useiden eri järjestelmien ja rekistereiden sisältämää tietoa. Näin tieto liikkuisi tehokkaammin asiakkaan mukana ja palvelujen laadun arvioinnille olisi paremmat edellytykset.

Sosiaalihuollon asiakastietojen tullessa kattavammin osaksi Kanta-palvelua on mahdollista lisätä tietopohjaa palveluprosessien kehittämiseksi ja seurata palvelujen vaikuttavuutta.

Toistaiseksi sosiaalihuollon päätösten vaikuttavuudesta on ollut hyvin vähän tutkimustietoa.

Edistyneet analytiikka- ja tiedonhallintatyökalut lisäävät tiedon hyödyntämismahdollisuuksia niin operatiivisella tasolla kuin myös päätöksenteossa. Esimerkiksi tekstianalytiikka tuo mahdollisuuksia sosiaalihuollon potilasasiakirjojen tehokkaammalle hyödyntämiselle. Kaikkiaan määrämutoisen kirjaamisen lisääntyminen yhdenmukaistaa raportointia ja mahdollistaa vertailtavuuden. Uusien tietojärjestelmien tulee olla ammattilaisten työnkulkua tukevia ja rakennettu niin, että tiedon kirjaamisen hyödyt tulevat esille asiakastyössä esimerkiksi yhteenvetojen ja tehokkaamman tiedonhallinnan kautta.

LUKU 3

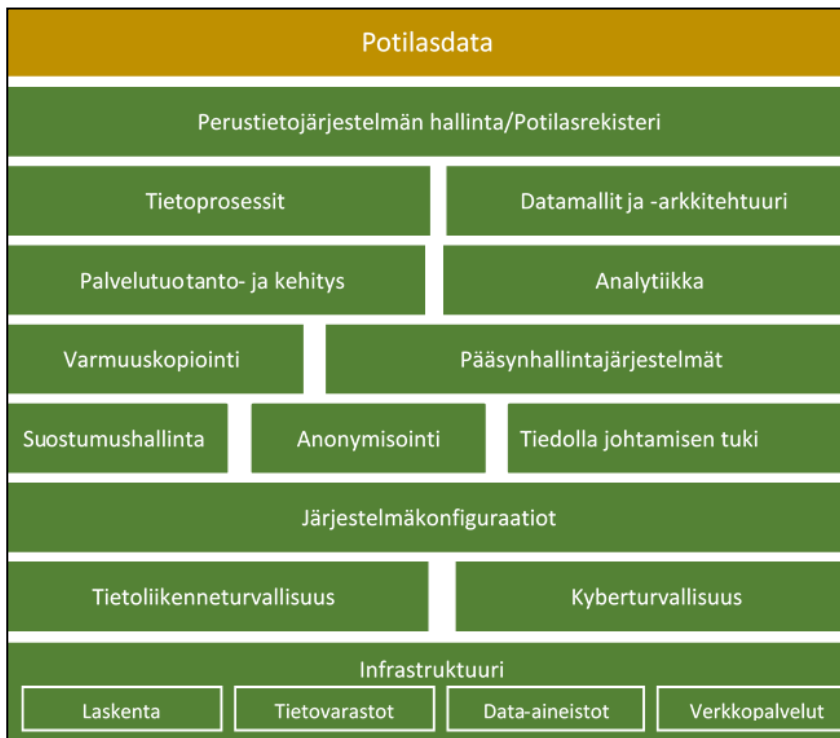
Kansallinen SOTE IT -järjestelmä

3.1 Suomen SOTE IT-järjestelmä

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 tietosuojasetuksen (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.

SOTE-alalla tiedonhallinta on tiedon keräämistä, organisointia, tallentamista, käsittelyä ja jalostamista siten, että tieto saadaan tarkoituksenmukaisesti ja hallitusti käyttöön. Tietohallinto, asiakas- ja potilastietojen rekisterinpito ja niissä käytettävän teknologian hallinta liittyvät oleellisesti:

- * Palvelujen vaikuttavuuden mittaamiseen ja varmistamiseen.
- * Palveluverkon rakenteeseen ja ohjattavuuteen.
- * Palvelujen tuotantoon ja palvelujen integraatioon.
- * Hallinto- ja tuotantorakenteen toimivuuteen.



KUVA 21: SOTE-tekniikan alustan rakennemalli.

Palvelujärjestelmän operatiivisessa ja strategisessa ohjaamisessa tarvittavasta tiedosta merkittävä osa tallentuu tietojärjestelmiin ja prosessoidaan niissä. Tietojärjestelmissä kulkee kuitenkin raakadataa, joka muuttuu käyttökelpoiseksi tiedoksi vain jalostamalla.

Tiedonhallintaan kuuluu oleellisena osana myös tietorakenteiden yhtenäisyyden ohjaaminen. Ilman sitä datavirroista ei voida poimia käsittely- ja vertailukelpoista dataa, joka voidaan muuttaa tiedoksi eri käyttötarkoituksiin.

Edellisellä sivulla kuvassa 21 on esitetty kansallinen SOTE-alan informaatioteknologia-alustan rakennemalli.

Eri järjestelmiin tallennettu data on arvokasta ja sen nykyistä laajempi hyödyntäminen palvelisi yksilöä, terveydenhuoltoa, sosiaalihuoltoa, tutkimusta ja liiketoimintaa. Laajat tietovarannot voitaisiin hyödyntää nykyistä monipuolisemmin ja tuottaa entistä laadukkaampia sosiaalipalveluja ja terveydenhuoltoa sekä muita palveluja. Vaikuttavuuden maksimointi ja oikeudenmukainen, terveyseroja pienentävä resurssien jako edellyttävät datan ja tietämyksen yhdistämistä sekä arkivaikuttavuuden mittaamista yhtenäisin mittarein. Uudenlainen toimintatapa tarjoaa merkittäviä mahdollisuuksia liiketoiminnalle, tutkimukselle ja uudelle kasvulle. Tiedon jalostaminen ja jalostettuun tietoon perustuvien innovatiivisten tuotteiden ja palveluiden tuottaminen tulisi nykyistä helpommaksi. Lisäksi Suomeen voi rakentua houkutteleva terveys- ja hyvinvointialan tutkimus- ja kehitysympäristö.

Tulevaisuudessa pienikin määrä rakenteista tietoa tarjoaa mahdollisuuksia sekundaarikäyttöön eli siihen, että tietojärjestelmän avulla tietoa sekä yksilöstä että joukosta yksilöitä jalostetaan edelleen. Kehittämisen avainteki-

jöitä ovat Big Data, genomidata, omadata, datafuusio ja data-analytiikka. Tämän datan pohjalta voidaan tehdä riskianalyysi, hoitosuositus ja -suunnitelma potilaalle tai asiakkaalle.

Kansallinen SOTE-ympäristö on esitetty kuvassa 22.

Sosiaali- ja terveystietopalveluiden arkkitehtuuris sisältää ICT-palvelut, alustat sekä sisällölliset ja tekniset standardit ja määrittelyt, jotka tukevat tiedonjakoa ja yhteen toimivuutta. Kansalaisen aktivointiin, palvelujärjestelmän tehostamiseen ja tietojen toissijaiseen käyttöön liittyvät strategiset tavoitteet edellyttävät, että tietotekniset ratkaisut rakennetaan avoimelle ja skaalautuvalle pohjalle yhteisesti sovittuja menettelytapoja noudattaen.

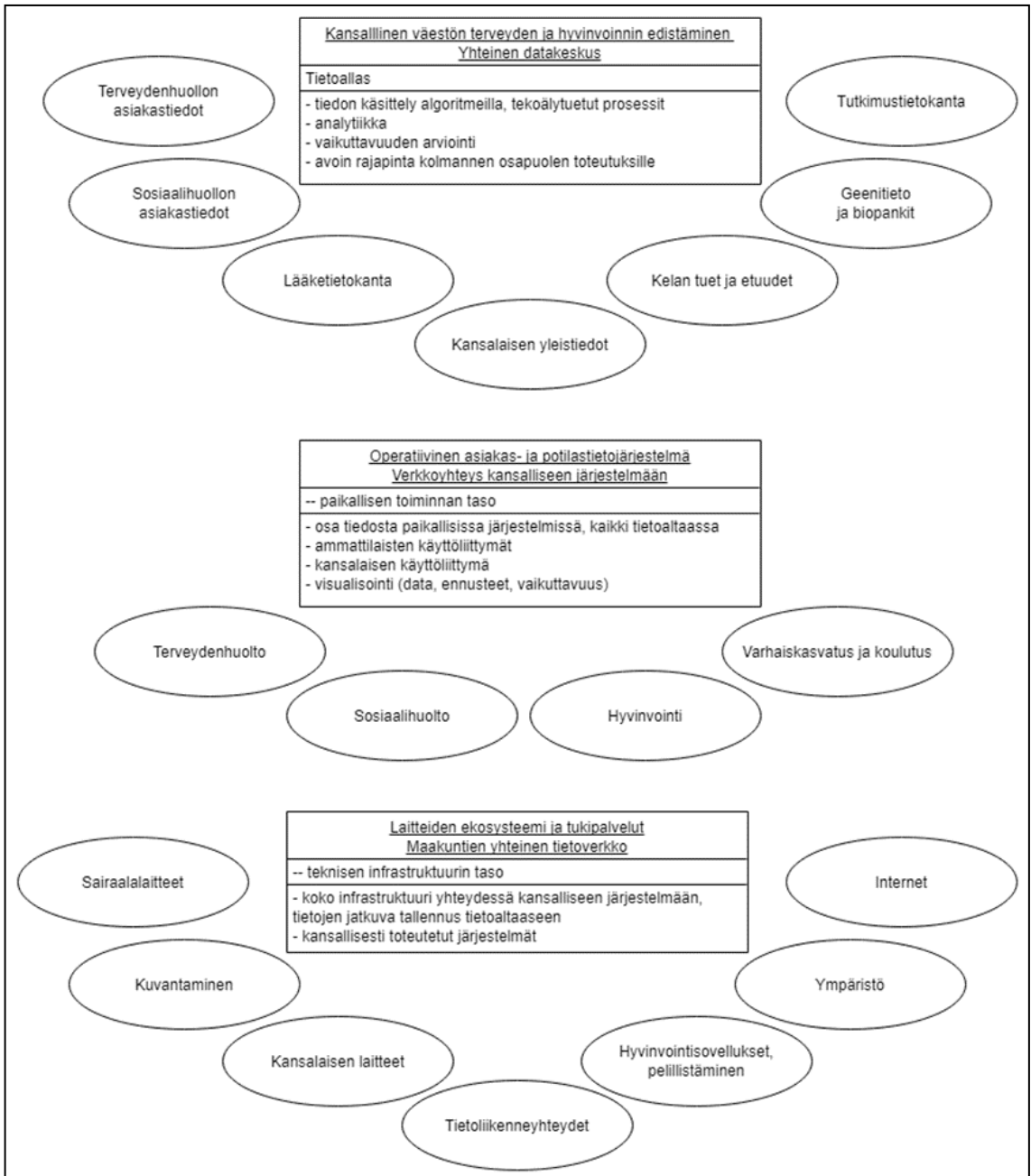
Kokonaisuuden on oltava modulaarinen, avoin ja hallitusti kehitetty, ja sen on mahdollistettava sekä palvelujen, rakenteiden että teknisten ratkaisujen uudistaminen. Tämä edellyttää myös yhteistyöhön nojautuvaa ja verkostoimaista ratkaisujen kehittämistapaa, jossa kannustetaan kokeilemaan erityyppisiä ratkaisumalleja ja kokoamaan näyttöä sellaisista ratkaisuksista, jotka tuottavat haluttuja vaikutuksia.

Näytön pohjalta vaikuttavia ratkaisuja levitetään tehokkaasti laajamittaiseen käyttöön ja niiden pohjalta kehitetään myös uusia palveluita ja tuotteita. (ks. www.sitra.fi/hyvinvointi/hyvinvointidata)

3.2

Kokonaisarkkitehtuuri

Sosiaali- ja terveydenhuollon ensi- ja toissijainen hyödyntäminen kyberturvallisesti edellyttää kansallisen kokonaisarkkitehtuurin luomista. Arkkitehtuurin tulee kuvata sekä nykytilaa että luoda kokonaiskuva tavoitetilasta.



KUVA 22: Kansallinen SOTE-toimintaympäristö.

Arkkitehtuurin tulee sisältää tietojärjestelmä ja tietovarantojen lisäksi myös kuvaukset prosesseista, tietovirroista ja relaatioista. Osana sosiaali- ja terveydenhuollon kokonaisarkkitehtuurin 2020 tavoitetilan määrittelyä ja kuvaamista toteutettiin vuosina 2015–2016 STM:n johdolla Kajakki-projekti. Projektin tavoitteena oli kuvata Kanta-kehityksen tavoit-

tetila ja kehittämisspolku vuoteen 2020 saakka. Kajakki-projekti toteutettiin sosiaali- ja terveysministeriön, terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen, kansaneläkelaitoksen ja sidosryhmien yhteistyönä. Kajakki-raportissa laadittu kuvaus sisältää terveydenhuollon ja SOTE-yhteiset KA-kehittämiskohteet vuoteen 2020 asti. Koska SOTE-järjestämislain ja monien

muiden säädösten valmistelua tapahtuu jatkuvasti, joudutaan kuvausta täydentämään ja priorisoimaan, kunhan säädöspohja kiinnittyy lopullisesti. Erityisesti sosiaali- ja terveydenhuollon vaikuttavuuden indikaattoreihin tullaan laatimaan täsmennetyt arkkitehtuurit. (Porrasmaa ym. 2016)

Kuvassa 23 on esitetty hahmotelma kansallisesta SOTE IT -arkkitehtuurista.

3.3

Suomen SOTE IT -toimijat

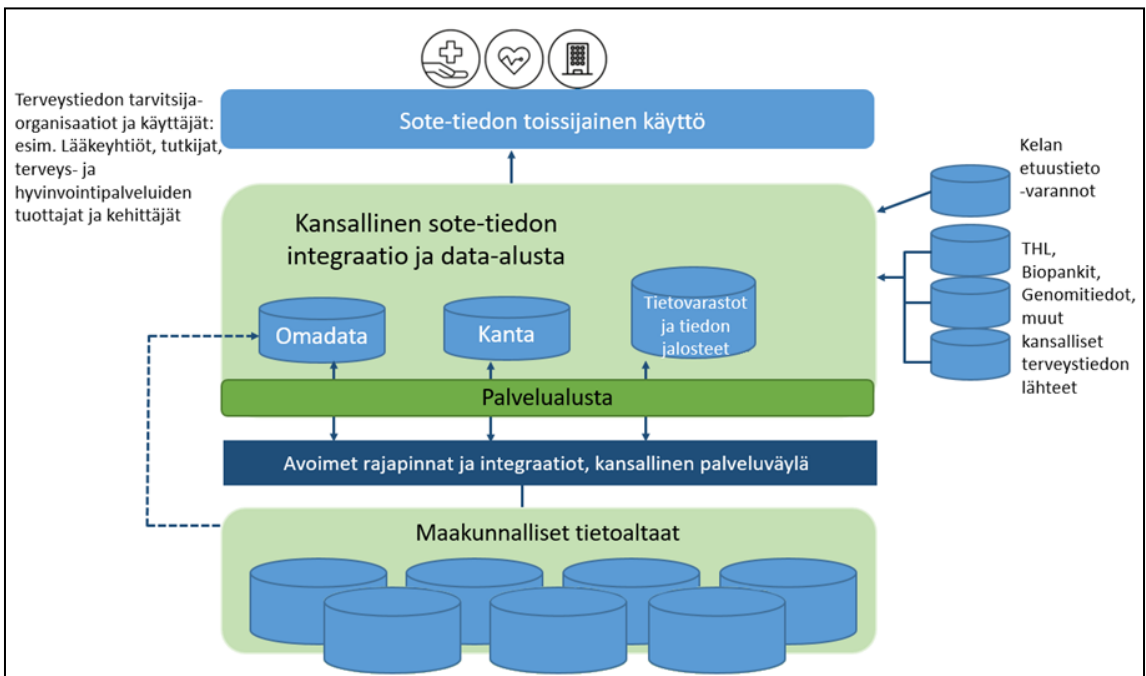
Kansallinen SOTE IT -kokonaisuus (kuva 24) koostuu KEela ICT:stä, SoteDigi Oy:stä, Vimana Oy:stä, UNA Oy:stä ja alueellisista ja aluerajat ylittävistä SOTE IT-toimijoista, kuten sairaanhoitopiirien in-house -yhtiöt Istekki, Lap-IT ja M2-IT, sekä muista tärkeistä toimijoista, kuten kuntatoimijoiden omistama ICT-yhtiö Kuntien Tiera Oy, Valtion tieto- ja viestintätekniikkakeskus Valtori ja Suomalainen Lääkäri-seura Duodecim. SOTE IT -kokonaisuutta ohjaavat STM ja THL.

Kelan, Vimana, SoteDigin ja UNA:n yhteistyö korostuu kansallisella tasolla, koska toimijat vastaavat alan tiedonhallinnasta kokonaisuutena ja varmistavat, ettei päällekkäisiä toimintoja pääse syntyään.

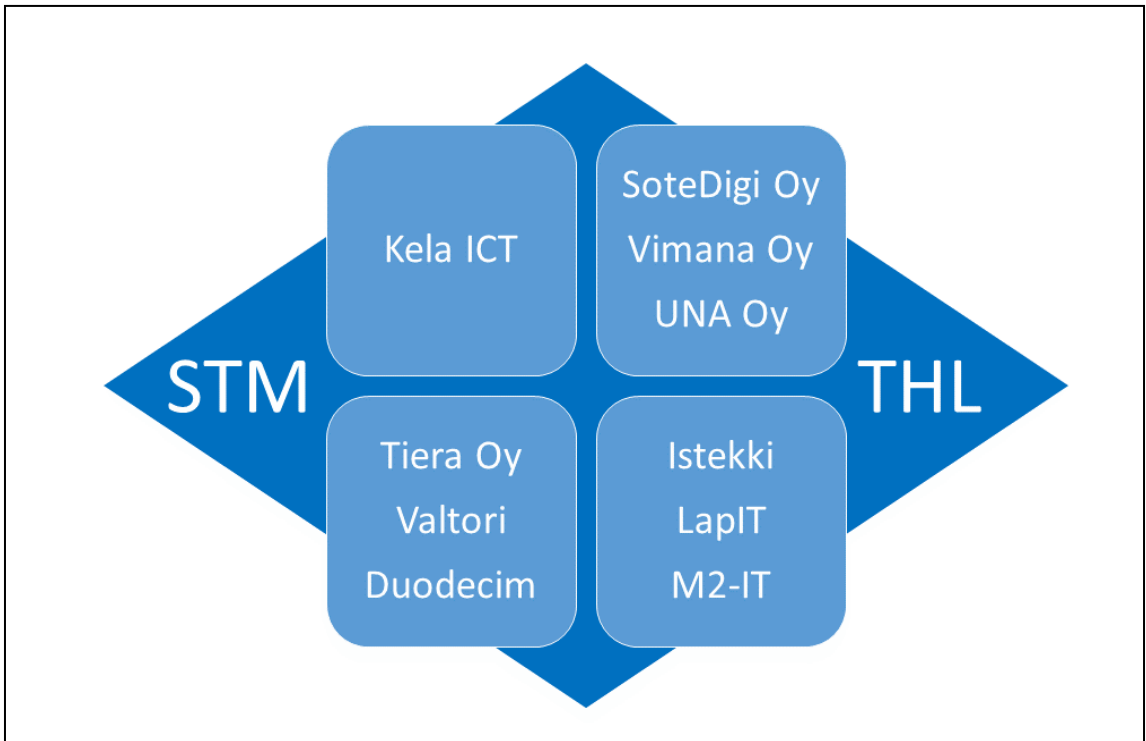
SoteDigi Oy

SoteDigi Oy on 2017 perustettu valtion omistama kehitysyritys, jonka tehtävänä on edistää sosiaali- ja terveyspalvelujen digitalisaatiota sekä rakentaa digitaalisia palveluita, jotka tarjotaan tasapuolisesti ja yhdenmukaisesti kaikille kansalaisille. Lisäksi sen tehtävänä on tuottaa oikea-aikaista ja vertailtavissa olevaa SOTE-tietoa järjestäjille johtamisen avuksi. SoteDigi toteuttaa kansallisia sosiaali- ja terveydenhuollon uusia digitaalisia ratkaisuja, hankkeita ja hankintoja ja auttaa hillitsemään sosiaali- ja terveydenhuollon menojen kasvua.

Toiminta on organisoitu kehittämishankkeiksi ja niiden alle sijoittuviksi projekteiksi, joita tehdään yhteistyössä muiden alan toimijoiden kanssa. SoteDigi toteuttaa projekteja kolmella



KUVA 23: Hahmotelma kansallisesta SOTE IT -arkkitehtuurista (mukaillen Neittaanmäki ym. 2017).



KUVA 24: Kansallinen SOTE IT -kokonaisuus.

hankealueella; asukkaan digipalvelut, tietojohdaminen sekä integraatiot ja yhteensopivuus (Hyvönen 2019)

SoteDigin hankkeilla ja projekteilla on SOTE-rakenteista riippumaton tehtävä. SoteDigin digitaalisilla projekteilla rakennetaan SOTE-kulujen taittumiseen tähtäävää säästöpotentiaalia sekä palveluiden saatavuutta tasapuolisesti ja yhdenmukaisesti kaikille Suomen asukkaille ja järjestäjille. (Ibid.)

SoteDigin hankesalkun periaatteita ovat (Ibid.):

- * Hankkeella on oltava kansallista vaikuttavuutta ja/tai hyötyä, jotta se pääsee salkkuun.
- * Hankkeen pitää tukea tiedon kansallista saatavuutta.
- * Kokonaisuuden tulee vastata sekä SO-että TE-huoltoon.

* Valittujen hankkeiden tulee tuottaa kansallisesti skaalautuvia, yhteentoimivia ja helppokäyttöisiä ratkaisuja, jotta mahdollisimman moni kansalainen kykenee niitä käyttämään.

* Hankkeiden lopputulosten omistussuhde ja/tai sopimussuhde (IPR) tulee olla sellainen, ettei se rajoita lopputulosten hyödyntämistä kansallisessa toiminnassa sen enempää käytön, edelleenkehittämisen kuin kustannustenkaan osalta.

Tämän perusteella hankesalkkuun on otettu ja otetaan hankkeita, joilla on kansallista vaikuttavuutta, jotka tukevat tiedon kansallista saatavuutta, vastaavat sekä sosiaali- että terveydenhuollon tarpeisiin, tuottavat ratkaisuja mahdollisimman monelle kansalaiselle ja niiden IPR ei rajoita tulosten hyödyntämistä (Ibid.). SoteDigiin on siirtynyt 14 kunnalta ja kuntayhtymältä jatkokehitykseen Omaolo

asukkaan digipalvelu, joka toimii sosiaali- ja perusterveydenhuollon alueiden asukkaan digipalveluna ja laajenee sisällöllisesti ja toiminnallisesti edelleen. SoteDigi panostaa laatujärjestelmiensä (ISO9001, ISO13485) rakentamiseen, jotta eurooppalaisen lääkintälaitteasetuksen vaatimukset (MDR) täyttyvät.

SoteDigissä kiinnitetään erityistä huomiota yhteisen kansallisen arkkitehtuurin rakentamiseen, tietoturvan ja -suojan sekä laadun rakentamiseen tuotettaviin palveluihin.

Vimana Oy

2017 perustettu maakuntien ICT-palvelukeskus Vimana Oy:n tarkoitus on kehittää ja tuottaa maakuntien tarvitsemat digitalisaatio- ja ICT-perustietotekniikkapalvelut kustannustehokkaasti ja turvallisesti. Se tarjoaa maakunnille yhteisiä asiantuntija- ja kehityspalveluja sekä hankkii markkinoilta ja yhteistyökumppaneilta tarvittavia ratkaisuja. Tuottoa tavoittelemattomana Vimana mahdollistaa palvelujen suorahankinnat ja toimii yhteishankintayksikkönä maakuntien ja valtion omistuksessa.

Vimanan uuden toimiohjeen valmistelu on aloitettu maakunta- ja SOTE-uudistuksen toimeenpanon valmistelun päätyttyä tuloksettomana. <https://www.vimana.fi/vimana-jatkaa-toimintaansa-ja-odottaa-ohjeita-valtiovarainministeriolta/>

UNA Oy

UNA Oy on 2017 perustettu julkisomisteinen sairaanhoitopiirien, kuntien ja kuntayhtymien osakeyhtiö, joka hoitaa sosiaali- ja terveydenhuollon toiminnan- ja järjestelmänkehittämisen tehtäviä. UNA-hankkeet ovat valtakunnallisia julkisten sosiaali- ja terveystietopalvelujen yhteistyöhankkeita, joiden avulla mm. kehitetään sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen käytettävyyttä ja uudistetaan alueellisia

asiakas- ja potilastietojärjestelmiä. UNA-yhteistyössä tehtävä kehittämistyö sisältää kolme ohjelmaa, jotka ovat UNA ydin, UNA Kaari ja UNA Lomake.

LUKU 4

Tulevaisuuden tietojärjestelmäkokonaisuus

4.1 Kansallisen kehittämisen tavoitteet

Keskeisimmät muutosvoimat SOTE-toimintaympäristössä ovat terveysteknologian kehittyminen, palveluiden kuluttajistuminen, yksilöllistetty hoito (täsmälääketiede), ennakointi ja ennaltaehkäisevä toiminta, sähköisten SOTE-palvelujen kehittyminen, tiedon määrän kasvu ja avoin data sekä kaikkien näiden mahdollistama, vaikuttavuuteen ja arvoon perustuva palvelutuotannon ohjaus.

Suomessa yksilöstä kerätään tietoja lukuisiin kansallisiin ja paikallisiin järjestelmiin. 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.

Yhä useampi ymmärtää itseään koskevalla datalla olevan arvoa. Sosiaali- ja terveydenhuollon kokoamien tietojen lisäksi tietoa syntyy jatkuvasti myös oman toimintamme tuotteena (esim. hyvinvointi- ja aktiivisuustiedon kerääminen). (ks. <http://www.sitra.fi/hyvinvointi/hyvinvointidata>)

Sosiaali- ja terveysministeriö on tehnyt sosiaali- ja terveydenhuollon sähköisen tiedonhallinnan strategian laajassa yhteistyössä kansalaisten, sosiaali- ja terveydenhuollon organisaatioiden sekä eri ministeriöiden ja Kuntaliiton kanssa. Strategisten tavoitteiden mukaan vuoteen 2020 mennessä (STM, 2014):

* Kansalainen asioi sähköisesti ja tuottaa tietoja omaan ja ammattilaisten käyttöön.

Kansalaisilla on asuinpaikasta riippumaton mahdollisuus asioida sähköisesti palveluiden antajien kanssa. Kansalaisen itse tuottamaa ja ylläpitämää tietoa hyödynnetään hoidon ja palvelun suunnittelussa ja toteuttamisessa kansalaisen sallimassa laajuudessa.

* Luotettava hyvinvointitieto ja sen hyödyntämistä tukevat palvelut ovat saatavilla ja auttavat kansalaista elämänhallinnassa ja oman tai lähiomaisen hyvinvoinnin edistämiseksi. Sähköiset omahoitopalvelut sekä niihin kytketty omien tietojen hallinta voivat tukea terveysongelmien ennaltaehkäisyä, palvelun tarpeen itsearviointia ja itsenäistä selviytymistä.

* Palveluiden laatu- ja saatavuustieto on valtakunnanlaajuisesti saatavilla ja auttaa palveluntarjoajan valinnassa. Luotettava ja vertailukelpoinen tieto eri vaihtoehtoista ja palveluiden tarjoajista lisää valinnanvapautta.

Strategian yhtenä toimenpiteenä on omien hyvinvointi- ja terveystietojen hallinta-alustan aikaansaaminen. Sen mukaan ”toteutetaan kansalaisten ja ammattilaisten käyttöön kansallinen, kansalaisten henkilökohtaisten hyvinvointi- ja terveystietojen hallinta-alusta. Toteutuksessa hyödynnetään tietoturvallisesti Kanta-palveluita ja avoimia rajapintoja. Kansalainen päättää itse tietojensa tallentamisesta alustalle sekä tietojensa luovuttamisesta alustan päälle rakennettaviin sovelluksiin.” (Ibid.)

Kuvassa 25 seuraavalla sivulla on esitetty SOTE:n tietojärjestelmäratkaisut.



KUVA 25: Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäratkaisut (STM, 2018).

Strategian mukaan SOTE-alueet rakentavat yhteistyönä kansallisen alustan päälle keskeiset sähköiset omahoito- ja asiointipalvelut.

Omahoitopalveluita ovat esimerkiksi lääketieteellinen päätöksentuki kansalaisen käyttöön, riskitestit, hoitoon ohjauksessa tarvittavat avuntarpeen itsearviointimenetelmät, sähköinen terveystarkastus tai omahoitoa tukevat muistutus- ja kalenteriratkaisut. Sähköisistä asiointipalveluista edistetään erityisesti sähköisten ajanvarausten, etuuksien tai palvelujen hakemisen, asian käsittelyprosessin seurannan ja turvallisen viestinnän ratkaisuja. Palvelut ovat saatavilla kansallisista, alueellisista ja paikallisista asiointikanavista. (Ibid.)

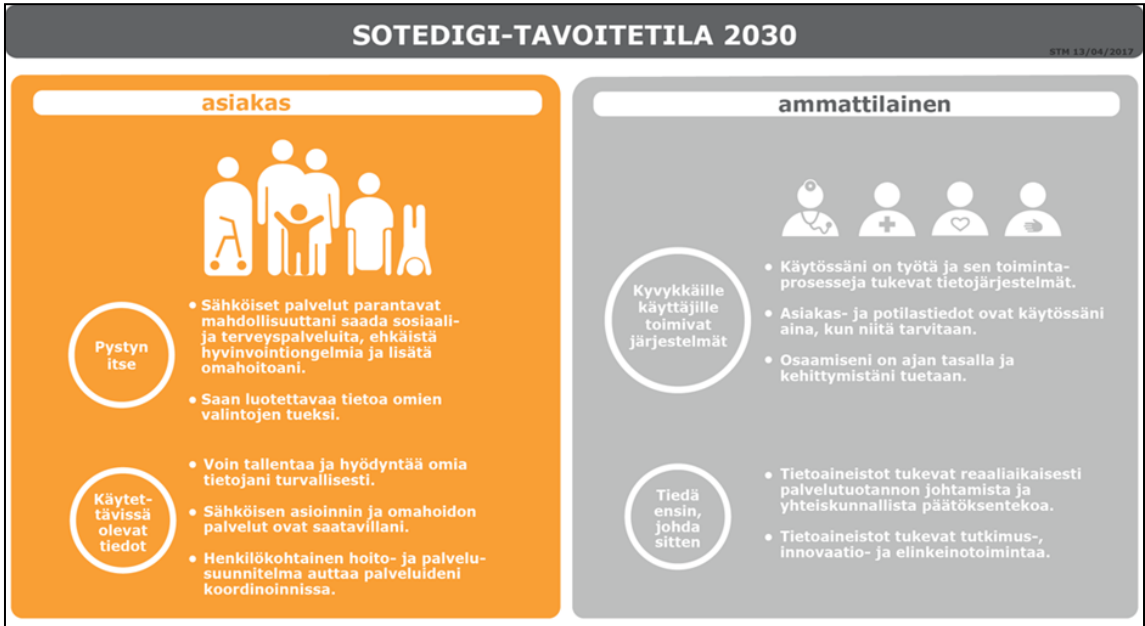
Kansalaisen aktivointiin, palvelujärjestelmän tehostamiseen ja tietojen toissijaiseen käyttöön liittyvät strategiset tavoitteet edellyttävät, että tietotekniset ratkaisut rakennetaan avoimelle ja skaalautuvalle pohjalle yhteisesti sovittuja menettelytapoja noudattaen. Kokonaisuuden on oltava modulaarinen, avoin ja halli-

tusti kehitetty, ja sen on mahdollistettava sekä palvelujen, rakenteiden että teknisten ratkaisujen uudistaminen. Tämä edellyttää myös yhteistyöhön nojautuvaa ja verkostomaista ratkaisujen kehittämistapaa, jossa kannustetaan kokeilemaan erityyppisiä ratkaisumalleja ja kokoamaan näyttöä sellaisista ratkaisuista, jotka tuottavat haluttuja vaikutuksia.

Näytön pohjalta vaikuttavia ratkaisuja levitetään tehokkaasti laajamittaiseen käyttöön ja niiden pohjalta kehitetään myös uusia palveluita ja tuotteita. (Ibid.)

Kuvassa 26 on esitetty sosiaali- ja terveystietojärjestelmien digitalisoinnin hyötyjä asiakkaan ja ammattilaisen näkökulmasta.

Tehokkaan SOTE-arkkitehtuurin rakentaminen edellyttää keskitettyä johtamista ja organisoitumista, jotta informaatioteknologian hyödyt saadaan täysimittaisesti käyttöön sekä yhteentoimivuuden että taloudellisuuden näkökulmasta.



KUVA 26: Digitalisaation toiminnallinen tavoitetila (STM, 2019).

Terveystieteen ja hyvinvointiin liittyvää tietoa kertyy reaaliajassa valtavat määrät eri lähteistä, kuten esimerkiksi liikkumista mittaavista rannekkeista, implanteista ja muista terveyden ja lääketieteen laitteista. Ihminen tuottaa elinikanaan keskimäärin yli miljoona gigatavua terveyteen tutkimus liittyvää dataa. Lisäksi käytettävissä ovat perinteiset tietolähteet, kuten potilas-, ja perimätiedot. Data on pirstaloitunut sinne tänne, eikä sitä ole helppo jakaa tai analysoida.

Datan pirstaloitumisen lisäksi ongelmallista on, ettei datan kertakirjaamisen periaate toteudu. Sama tieto täytyy kirjata useampaan järjestelmään ja mahdollisesti vielä eri muodossa. Datan analysoinnin tekee haasteelliseksi myös se, että nykyiset potilastietojärjestelmät eivät käsittele potilaan hoitoprosessia vaan potilaan yksittäisiä, irrallisia tapahtumia. Analysointia varten potilaan prosessi muodostetaan erillisten poimintojen ja päättelysääntöjen avulla.

Kansallisessa SOTE-ratkaisussa (kuva 27 seuraavalla sivulla) yhdistellään hyvinvointidataa

eri lähteistä, jotka nojaavat hyvinvointitiedon toissijaiseen käyttöön sekä toimijoita, jotka haluavat osallistua hyvinvoinnin palveluoperaattorin ekosysteemin rakentamiseen. Nykyaikaisen ja huippuluokan data-analytiikan avulla voidaan saavuttaa kansalliselle SOTE-kehittämiselle asetettuja tavoitteita kuten väestöryhmien terveyserojen pienentäminen, voimavarojen oikea kohdentaminen, toiminnan kehittäminen, hoidon laadun parantaminen, yksilön hyvinvoinnin edistäminen, suomalaisen yhteiskunnan uudistumiskyvykkyyden vahvistaminen asetetussa aikataulussa. Kehittämisessä otetaan huomioon yksilön terveystietoihin liittyvät yksityisyyteen ja sen suojaamiseen sekä intimiteettiin ja anonymiteettiin liittyvät kysymykset osana arkkitehtuurin rakentamista.

Kattava data potilaan asiointi- ja hoitohistoriasta on vain julkisilla toimijoilla. Tiedot tulisi siirtyä kuvan 28 mukaisesti alueellisten tietokantojen ja kansallisten arkistojen välillä.

Terveysala perustuu korostetusti tutkimukseen, tuotekehitykseen ja innovaatio-toimintaan.

taan, mikä edellyttää korkeatasoista ja erityistä osaamista. Suomi on panostanut merkittävästi julkisia varoja terveyteen liittyvään tutkimukseen ja noussut monella sektorilla terveysalan tieteen ehdottomaan maailman kärkeen. Tutkimusinvestointia ei ole kuitenkaan pystytty täysimääräisesti hyödyntämään yhteiskunnallisesti ja tuottamaan riittävästi myös taloudellista lisäarvoa. Suomella on ainutlaatuinen mahdollisuus kehittyä henkilökohtaisen lääketieteen ja terveydenhoidon suunnannäyttäjäksi. (TEM, 2014)

Laaditun strategisen tiekartan mukaan (Ibid.):

1. Yliopistot ja yliopistosairaalakaupungit laativat toimintasuunnitelmat sairaalakeskittymien tutkimus- ja innovaatioekosysteemien sekä siihen liittyvän yritys yhteistyön kehittämiseksi.
2. Korkeakoulujen, tutkimuslaitosten ja yliopistollisten sairaaloiden profiileja ja tutkimuksen painopisteitä vahvistetaan osaamiskeskittymien kansainvälistä kilpailukykyä kehitettäessä. Kaikilla politiikkalohkoilla kannustetaan osajia kansalliseen yhteistyöhön ja työnjakoon laadun vahvistamiseksi.

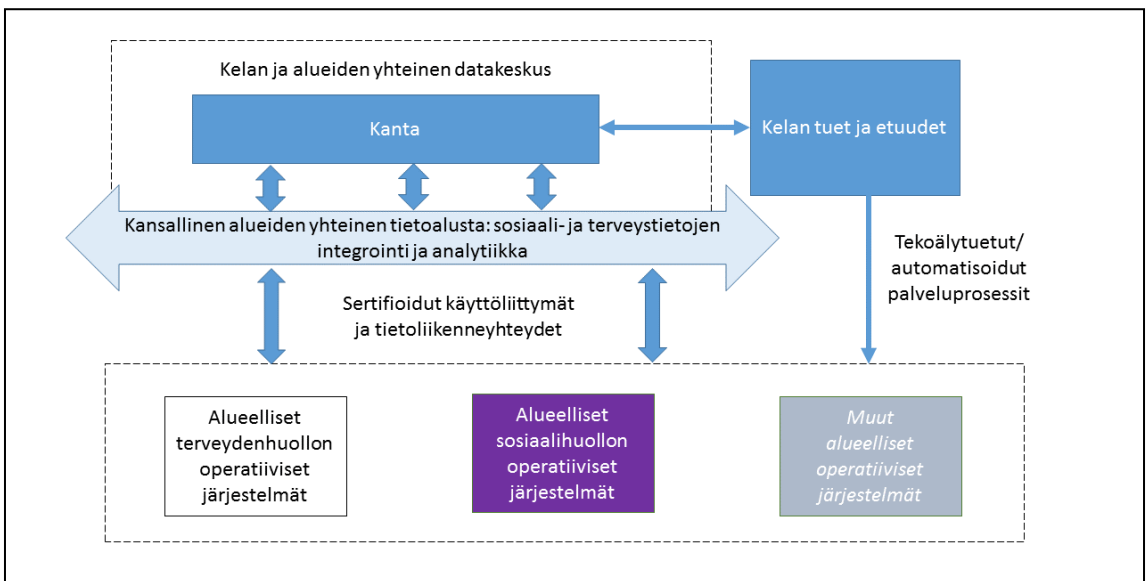
3. Tutkimuslaitosten ja korkeakoulujen muodostamaa terveysalan tutkimusyhteisöä kootaan yhteen vaikuttavuuden vahvistamiseksi sekä päätöksentekoa ja yhteiskuntaa paremmin palvelevaksi kokonaisuudeksi (ml. yksityisen sektorin mukanaolo).

4. Korkeakoulut ja tutkimuslaitokset tiivistävät keskeisillä korkeakoulupaikkakunnilla teknologiansiirto- ja kaupallistamistoimintojaan kokoamalla niitä yhteen ja vahvistamalla erityisesti alakohtaista kansallista yhteistyötä.

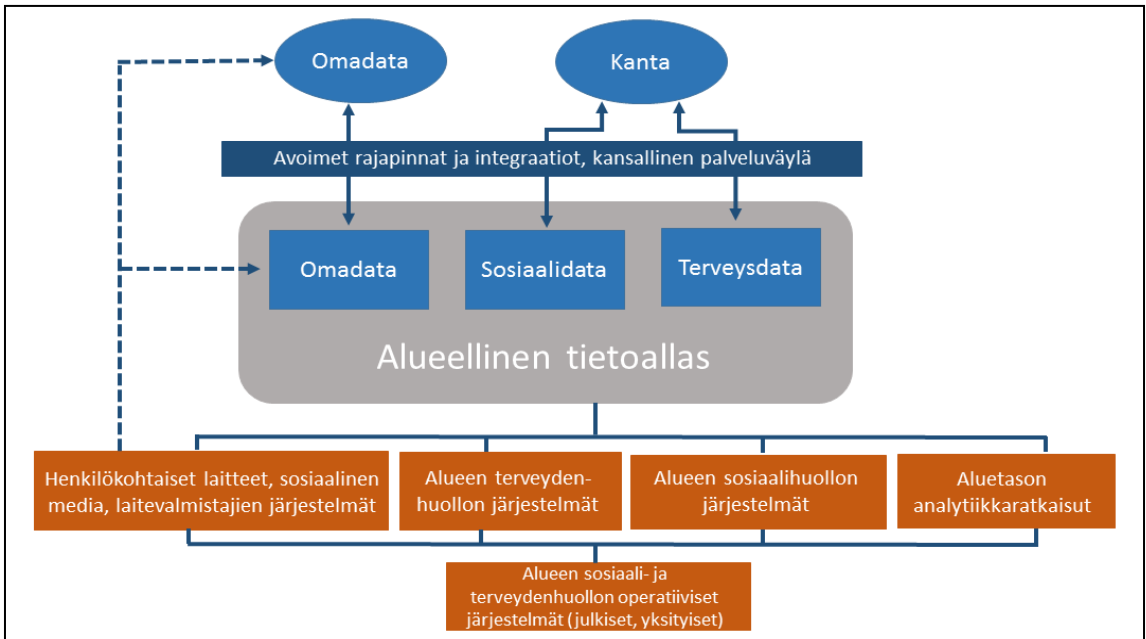
5. Innovatiivisten hyödykkeiden käyttööntoita edistetään terveysteknologia- ja lääkelainsäädäntöä uudistettaessa, toimialan instituutioiden strategioissa sekä julkisissa hankinnoissa.

Suomen tavoitteena on olla kansainvälisesti tunnettu terveysalan tutkimuksen ja innovaatiotoiminnan, investointien ja uuden liiketoiminnan edelläkävijä hyödyttäen ihmisten terveyttä, hyvinvointia ja toimintakykyä. Tällä tarkoitetaan, että Suomi on:

1. Monipuolisen ja tieteellisesti korkeatasoisen tutkimuksen ja siitä syntyvien keksintöjen ja innovaatioiden hyödyntäjä.



KUVA 27: Kansallinen SOTE-palvelualusta.



KUVA 28: Alueellisista tietoarkistoista siirretään yhteisesti sovitut tiedot kansallisiin tietoarkistoihin kuten Kanta ja Omadata.

2. Alan nuorten yritysten dynaaminen toimintaympäristö ja yritysten kansainväliselle kasvulle luotettava yhteistyökumppani.
3. Houkutteleva terveysalan investointien kohdema.
4. Kestävän terveysjärjestelmän ja innovaatio toiminnan yhteensovittamisen mallimaa. (Ibid.)

Tiekartan yhtenä keskeisenä toimenpidesuosituksena on, että yliopistot ja yliopistosairaala-kaupungit laativat toimintasuunnitelmat sairaalakeskittymien tutkimus- ja innovaatioekosysteemien sekä niihin liittyvän yritys yhteistyön kehittämiseksi. Suunnitelmien keskiössä on paikallisen toimintaympäristön ja tukimekanismien kehittäminen niissä toimivien luovien ja innovatiivisten ihmisten näkökulmasta. (Ibid.)

4.2 Tekoäly SOTE-palveluiden tukena

Tekoälypohjaisista sovellutuksista saadaan täysimääräinen hyöty vain, jos järjestelmä pys-

tyy hyödyntämään koko suomalaista SOTE-dataa. Parhaiten tähän pystyvät julkiset organisaatiot, koska niillä on kattavin data. Tässä kappaleessa perustellaan, miksi digitalisaation ja tekoälyn käytön hyödyt saavutetaan vain hyödyntämällä kansalaisten koko SOTE-data mahdollisimman kattavasti. Seuraavat kappaleet ovat osa aikaisemmin julkaistua raporttia ”SOTE IT -järjestelmäkokonaisuus”, josta löytyy myös tarkemmat tiedot käytetyistä kirjallisuuslähteistä.

Tekoälypohjaiset ratkaisut riskiryhmien kartoittamiseksi, yksilötason riskien tunnistamiseksi, ennusteiden laatimiseksi ja hoito-ohjeiden yksilöidyksi tarjoamiseksi edellyttävät kansallisen tietoaaltaan sisältämää, kattavaa dataa niin yksilön kuin väestön tasolla.

Yksityisillä toimijoilla ei ole riittävästi dataa tekoälyn tehokkaaseen soveltamiseen. Persoonitujen hoitopolkujen ja yksilöidyn lääkityksen toteuttaminen vaatii Suomessa pääsyä geenipankki- ja geenidataan sekä muuhun dataan kansallisella tasolla.

Paikalliset tai alueelliset populaatiot ovat liian suppeita samankaltaisten ryhmien, kohdistettujen toimien ja näiden vaikuttavuuden mittaamiselle.

Keskitetyn tietovaraston mahdollistamat analyysit luovat uutta ymmärrystä ja tiedon jalostusarvo nousee.

Jotta parhaita käytäntöjä ja yksilön tilannetta ja tarpeita voidaan ymmärtää siitä datasta, joka on jo olemassa, ja se edellyttää, että niin yksilöä kuin toteutettuja toimia ja hoitopolkuja kuvaava data on käytettävissä ja analysoitavissa laadukkaasta ja keskitetystä tietolähteestä.

Kuvassa 29 on esitetty rakenne tekoälypohjaisesta riskianalyysistä, ennakoivasta analytiikasta ja tekoälypohjaisesta hoitosuosituksesta.

Kuvan 30 mukaisen kokonaisuuden toteuttaminen vaatii kansallisen tason julkisen toimijan. Yksityisen sektorin terveydenhuollon toimijoilla on kansalaisesta käytettävissään vain ajallisesti suppea historiatieto, ja rajallinen mahdollisuus täydentää tätä kansallisen Kanta-arkiston tiedoilla.

Kanta-arkistossa on lisäksi melko suppea tietomäärä kansalaisten sairauksista, kuten potilaista, joilla on ollut vaikeasti määriteltävä sairaus. Kanta-arkistoissa voi olla lopullisen diagnoosin perusteella tehty yhteenveto, mutta jos diagnoosia ei ole voitu tehdä, hänestä ei välttämättä löydy mitään.

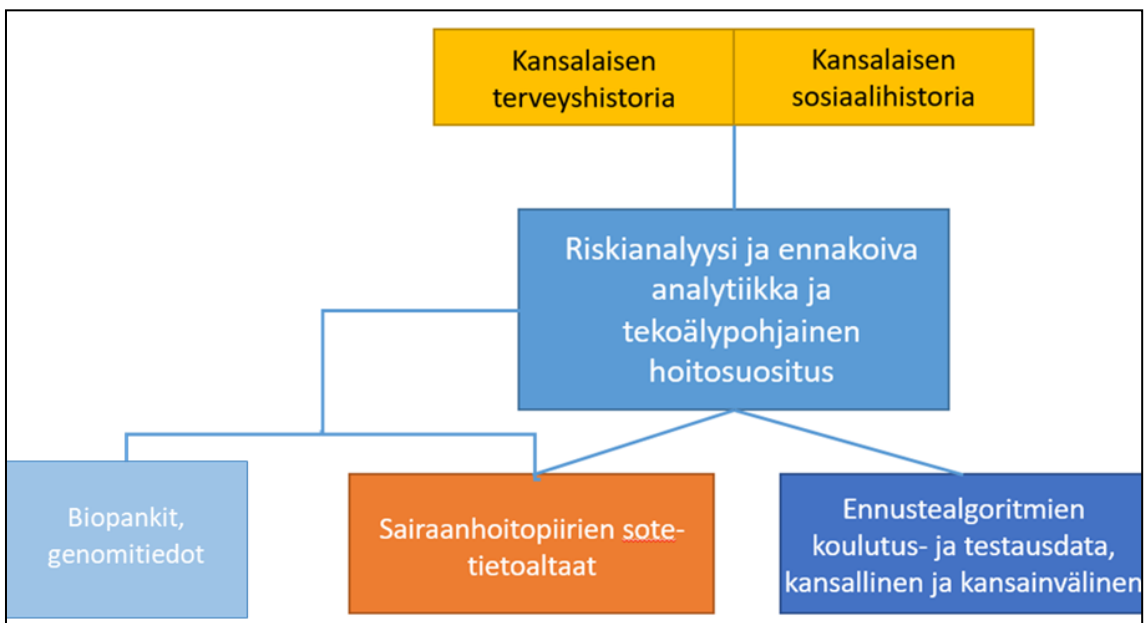
Erikoisempien ja harvinaissairauksien tunnistamiseen ja hoidon optimointiin tullaan tarvitsemaan myös kattavampia kansainvälisiä tietoineistoja. Tässä on kuitenkin huomioitava suomalaisten perimästä johtuva suuri määrä erikoislaatuista tauteja, joita on hyvin vähän muualla maailmassa.

4.3

Maakunnallinen kehitystyö –

Case Keski-Suomen sairaanhoitopiiri

Uudistuvissa tietojärjestelmäratkaisuisissa huomioidaan muun muassa henkilöstön työnajan parempi kohdennus potilas- ja hoitotyöhön ja kansalaisten mahdollisuudet seurata omaa hoitoaan ja järjestelyjä sähköisen asiointin kautta. Sairaalan uusien ICT-ratkaisujen on



KUVA 29: Tekoälypohjainen riskianalyysi ja ennakoiva analytiikka ja tekoälypohjainen hoitosuositus.

tarkoitus muun muassa tehostaa rutiinitehtäviä, eliminoida virheitä, optimoida prosesseja ja hoidon kohdentamista sekä tehostaa tilojen käyttöä ja logistiikkaa. Yhtenä periaatteena ICT-ratkaisuissa ovat langattomuus ja kattava potilaiden, henkilöstön ja laitteiden paikantaminen. (KSSHHP - ICT-ratkaisut, 2017.) Uudessa järjestelmässä otetaan huomioon koko maakunnan alueen julkisen terveydenhuollon ja sosiaalitoimen tarpeet (KSSHHP - Asiakas- ja potilastietojärjestelmä, 2017). Uusien ratkaisujen toimivuutta on selvitetty simuloinneilla yhteistyössä Jyväskylän yliopiston Informaatioteknologian laitoksen kanssa.

Uuden asiakas- ja potilastietojärjestelmän kilpailutus toteutetaan neuvottelumenettelyllä. Tavoitteena on saada järjestelmä käyttöön sairaala Novassa vuonna 2020 ja koko maakunnassa pian sen jälkeen. Hankinta toteutetaan puitejärjestelyinä, mikä tarkoittaa sitä, että sopimukseen liittyy myös muita sairaanhoitopiirejä ja kuntia. Konsortioon kuuluu Keski-Suomen lisäksi Etelä- ja Itä-Savo, Pohjois-Karjala ja Vaasan sairaanhoitopiiri (KSSHHP - Asiakas- ja potilastietojärjestelmä, 2018.)

Keski-Suomen Sairaanhoidopiiriin (KSSHHP) SOTE-visio on, että 2020-luvulla Keski-Suomessa on maailman integroiduin sosiaali- ja terveydenhuoltoverkosto. Lisäksi visiossa palvelut ovat osoitetusti nykyistä laadukkaammat asiakasryhmästä riippumatta, episodikohtainen palvelu toteutuu pääsääntöisesti ”kerralla valmiiksi” -periaatteella ja palvelujen saavuus ja saavutettavuus ovat maan parhaalla tasolla. (Kinnunen 2017.)

Osa suurista ja keskisuurista kaupungeista on kokeillut tilaaja-tuottajamallia sosiaali- ja terveyspalveluiden järjestämisessä. Palvelujen järjestämisestä vastaavat tilaajat ovat lautakuntia, joiden tukena toimivat virkamiehet ja

tuottajana toimii olemassa oleva palvelumarkkina. Keski-Suomessa on seurattu mm. Tampereen kokemuksia tilaaja-tuottajamallista ja niiden perusteella mallin haasteena on havaittu olevan tilaajan ammattitaitoisen henkilöstön resursoinnin puute. SOTE-uudistuksen edetessä kokeilut ovat yleisesti vähentyneet, koska mallille asetettuja tavoitteita ei olla saavutettu täysimääräisesti, eikä Keski-Suomessa ole suunnitteilla kokeilua. (mm. Suominen 2013)

SOTE-vision toteutuksessa on tärkeää muistaa, että uusi rakentuva sairaala on vain yksi osa hoidon ja hyvinvoinnin kokonaisuutta. Sairaalassa toteutettavan hoidon sekä horisontaalisen ja vertikaalisen integraation lisäksi on huomioitava myös kotiympäristö sekä yhteistyö yksityisen ja kolmannen sektorin toimijoiden kanssa. Tämä on ainoa keino muodostaa asiakkaan hoitoketjusta kokonaisvaltainen, toimiva ja tehokas kokonaisuus (ns. kotoakotiin ketju).

Toimivassa kotoa-kotiin ketjussa toiminta on organisoitu huomioiden asiakkaan monipuolinen kotoa asioinnin mahdollisuus, kodin ja hoitavan tahon sujuva tiedonkulku, operatiivisen ja logistisen toiminnan koordinointi, hoitavan tahon tiloissa tapahtuvan hoidon tehokas toteutus sekä kotiin tarjottavien palvelujen mahdollisuus.

Tähän kokonaisuuteen osallistuvat monet toimijat. Riippuen hoidon tarpeesta toimintaan saattaa osallistua useampia julkisen puolen toimijoita (PTH, ESH, sosiaalihuolto), yksityisiä palvelujen tarjoajia, kolmannen sektorin toimijoita, unohtamatta itse asiakasta sekä hänen omaisiaan. Toteutuakseen tämä vaatii tiedon kokonaisvaltaista läpinäkyvyyttä sekä toiminnan integrointia ja eri tahojen välisiä saumattomia toimintatapoja.

Tulevaisuuden kotoa-kotiin prosessi on entistä digitaalisempi. Digitaalisuus mahdollistaa palvelujen tarjoamisen huomattavasti joustavammin ja tehokkaammin sekä tarjoaa asiakkaalle myös mahdollisuuden entistä monipuolisemmin osallistua oman hyvinvointinsa edistämiseen ja seurantaan, kuten myös omien hoitokokonaisuuksiensa määrittelyyn ja toteutukseen. Tulevaisuudessa asiakas voi kotoa käsin tehdä esimerkiksi hyvinvointi-/riskitestejä, saada testien mukaiset omahoito-ohjeet ja tietopakettit, suorittaa digitaalista omaseurantaa ja päivittää omia seurantatietoja myös ammattilaisille, täyttää ennen tarvittavaa käyntiä erilaiset esitiedot, tarvittaessa ottaa videoyhteyden tarvittavaan ammattilaiseen tai vaihtoehtoisesti käyttää erilaisia chat -kanavia.

Digitaalisuus antaa myös ammattilaiselle monia mahdollisuuksia tarjota palveluja suoraan kotiin sekä suunnitella ja ohjata hoitotoimintaa parhaalla mahdollisella tavalla. Asiakkaan tallentamat tiedot sekä kerätyn tiedon automaattinen analysointi luovat ammattilaisille reaaliaikaisen näkymän asiakkaan tilanteeseen ja mahdollistavat varhaisen puuttumisen. Tällä tavoin asiakkaan tarvittavat fyysiset käynnit, kuten myös virtuaaliset palvelutapahtumat, voidaan suunnitella optimoidusti ja asiakasta pystytään informoimaan koko ajan prosessin etenemisestä erilaisin muistutuksin ja viestein. Ammattilaisen vastaanotolla asiakkaasta on jo kaikki tarvittava tieto käytettävissä ja toiminta niin vastaanotoilla kuin vaativammassakin hoidossa pystytään toteuttamaan nopeasti, laadukkaasti sekä tehokkaasti.

Jatkossa asiakkaan hyvinvoinnin edistämässä sekä hoidon organisoinnissa on painopistettä muutettava myös enemmän ennaltaehkäisevämpään suuntaan ja mahdollistettava varhainen puuttuminen. Tämä tarkoittaa tulevaisuudessa kolmannen sektorin vahvistuvaa roolia.

Jyväskylän yliopiston Tekes -hankkeessa ”asiakas on-line” on tarkasteltu kotoa-kotiin hyvinvointipolkua erityisesti ennaltaehkäisevästä näkökulmasta, digipalvelut huomioiden. Digiratkaisuilla ja tiedon automaattisella hyödyntämisellä pystytään parhaassa tapauksessa suoraviivaistamaan prosessia hyvinkin paljon. Tällä hetkellä hoidon tarpeen arviointia tehdään jopa 4–5:ssä eri vaiheessa. Jatkossa digipalvelut mahdollistaisivat ainoastaan yhden hoidon tarpeen arvioinnin, joka automaattisesti päivittyessään ohjaisi asiakkaan prosessia parhaalla mahdollisella tavalla, linkittäen mukaan aina tarvittavat ammattilaiset ja toimijat.

4.4

Hyvinvointisuunnitelma ja terveystiedon ensisijainen hyödyntäminen

Ihmisillä on eri iässä erilaisia sairauksia, joista osa on geneettisiä, osa ympäristöstä johtuvia ja osa liittyy terveystietäytymiseen. Myös ihmisten sosioekonominen ympäristö vaihtelee (esim. perheasiat, työttömyys, työllisyys, varattomuus tai varallisuus) ja vaikuttaa yksilön terveyteen.

Suurimpia kustannuksia sairauksista aiheuttavat diabetes, astma ja hengitystiesairaudet, tuki- ja liikuntaelinsairaudet, sydän- ja verisuonitaudit, aivosairaudet, muistisairaudet, mielialasairaudet ja syöpä (Neittaanmäki ym. 2017). Suurimpia riskitekijöitä taas ovat ylipaino, tupakointi, alkoholinkäyttö, verenpaine ja parodontiitti eli hampaan kiinnityskudossairaus. Tiedot sairauksista ja riskitekijöistä eivät ole kuitenkaan suoraan verrattavissa, koska ne ovat kerätty eri toimijoilta, joilla on käytössä erilaisia laskentatapoja ja tietojen julkaisuvuodet vaihtelevat.

Tulevaisuuden terveydenhuollossa tulee olemaan suuressa roolissa yksilön kokonaisvaltai-

nen hyvinvoinnin edistäminen ja hoito. Pieni osa ihmisistä kerryttää suurimman osan kustannuksista. Järjestämällä näiden henkilöiden hoito koordinoitummin ja ennakoiden, saadaan terveyshyötyjä yksilölle, mutta myös säästöjä karsimalla päällekkäisiä hoitovaiheita ja tehostamalla toimintaa. SOTE IT-järjestelmä yksilön näkökulmasta on esitetty kuvassa 30.

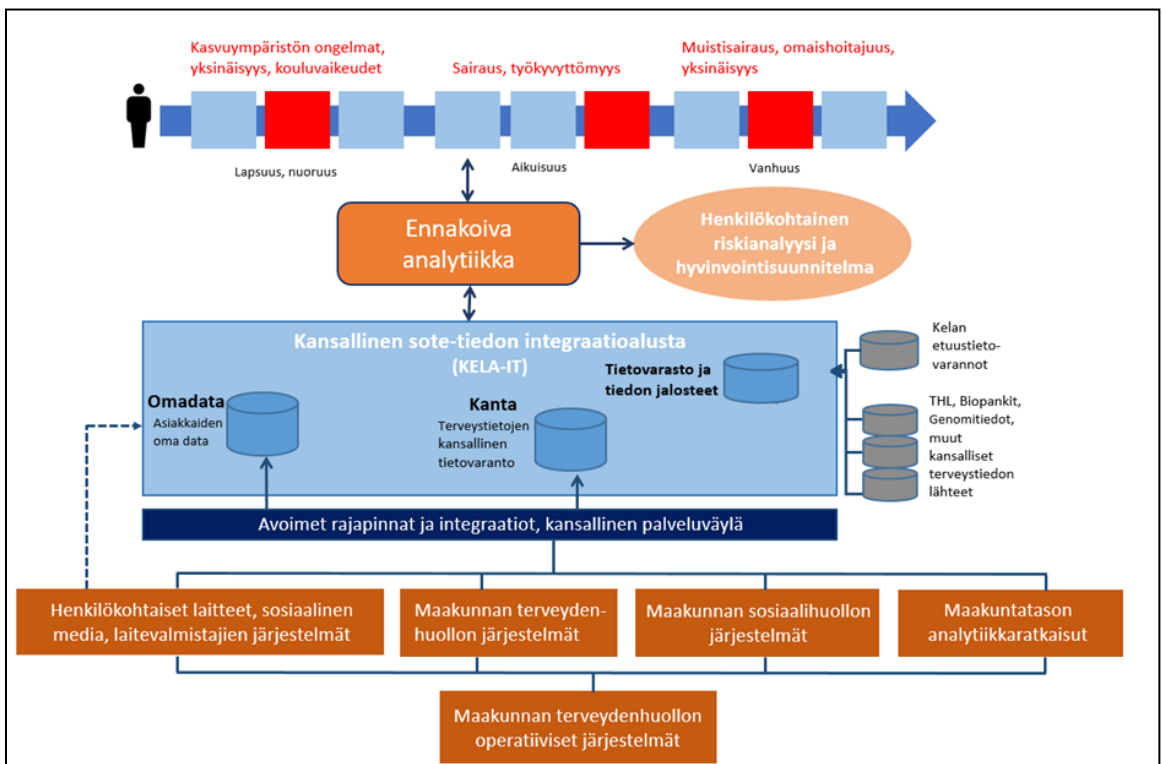
Tulevaisuuden mallintamista ja ennakoivaa analytiikkaa voitaisiin hyödyntää entistä monipuolisemmin väestön terveydentilan seurannassa sekä suunniteltaessa yksilölle hyvinvointisuunnitelmaa. Väestön terveydentilan systemaattisesta seurannasta käytetään nimitystä Population Health Management (PHM). PMH:n ideologia on seurata erilaisia asiakaspopulaatiota ja segmenttejä ja tunnistaa hoidon tarve sekä ns. hoitovaje kyseisten asiakasryhmien osalta sekä suunnitella tarvittavat interventiot yksilötasolla. Sekä toiminnallisen,

taloudellisen että terveydellisen hyödyn maksimoimiseksi asiakkaat olisi hyvä kategorisoida eri ryhmiin esimerkiksi seuraavasti:

- * Perusterveet.
- * Riskiryhmässä olevat.
- * Sairastuneet.

Kategorisointi on tärkeää, sillä eri ryhmiin kuuluvat asiakkaat tarvitsevat erilaisia resursseja ja erilaiset suunnitelmat. Terveiden osalta halutaan varmistaa esimerkiksi elintapaohjauksella, että yksilö pysyy jatkossakin terveenä.

Näille henkilöille keskeisin toimija on kolmas sektori (PT, ravinto-, hyvinvointivalmentajat, tms.) ja päävastuu omasta terveydestä huolehtimisesta on yksilöllä itsellään. Ainoastaan akuutissa hoidon tarpeessa vastuu siirtyy hetkellisesti lääkäreille ja hoitohenkilökunnalle. Riskiryhmässä olevat eivät vielä ole sairastu-



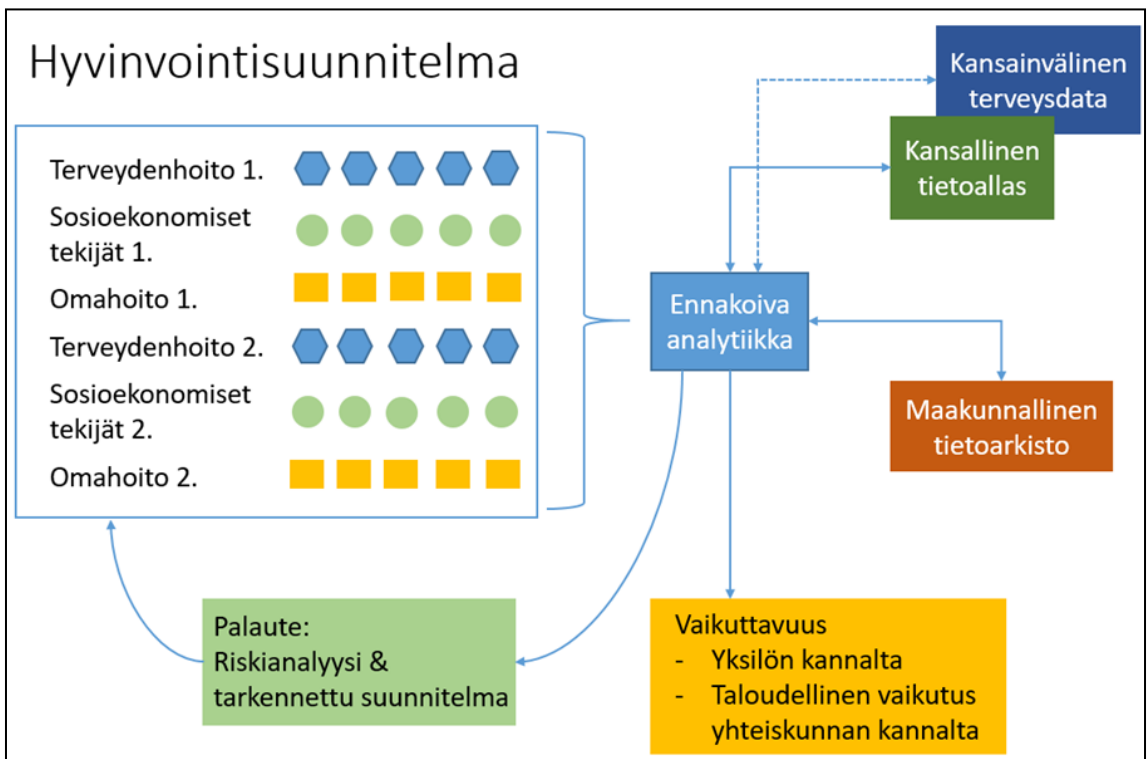
KUVA 30: SOTE IT-järjestelmä yksilön näkökulmasta.

neet, mutta selkeä riski on jo olemassa. Terveystietojen alentamiseksi/poistamiseksi tarvitaan hoidollista ohjausta. Elämäntapaohjauksen ja riskien kontrolloinnin päävastuu on hoitohenkilökunnalla (hoitajat, terapeutit), mutta riskien kontrollointiin osallistuvat myös lääkärit. Kolmas sektori toimii hoitohenkilökunnan apuna elintapasuunnittelun, suunnitelman toteuttamisen sekä kontrolloinnin ja palautteenannon osalta. Sairastuneet tarvitsevat selkeästi lääkäreiden ja hoitohenkilöiden osallistumista. Lääkäreillä on päävastuu hoidon suunnittelusta, lääkityksestä sekä sairaudentilan kontrolloinnista. Hoitohenkilökunnan tehtäväksi muodostuu elintapasuunnittelu, kuntoutus, elämäntapaohjaus sekä suunnitelmien kontrollointi.

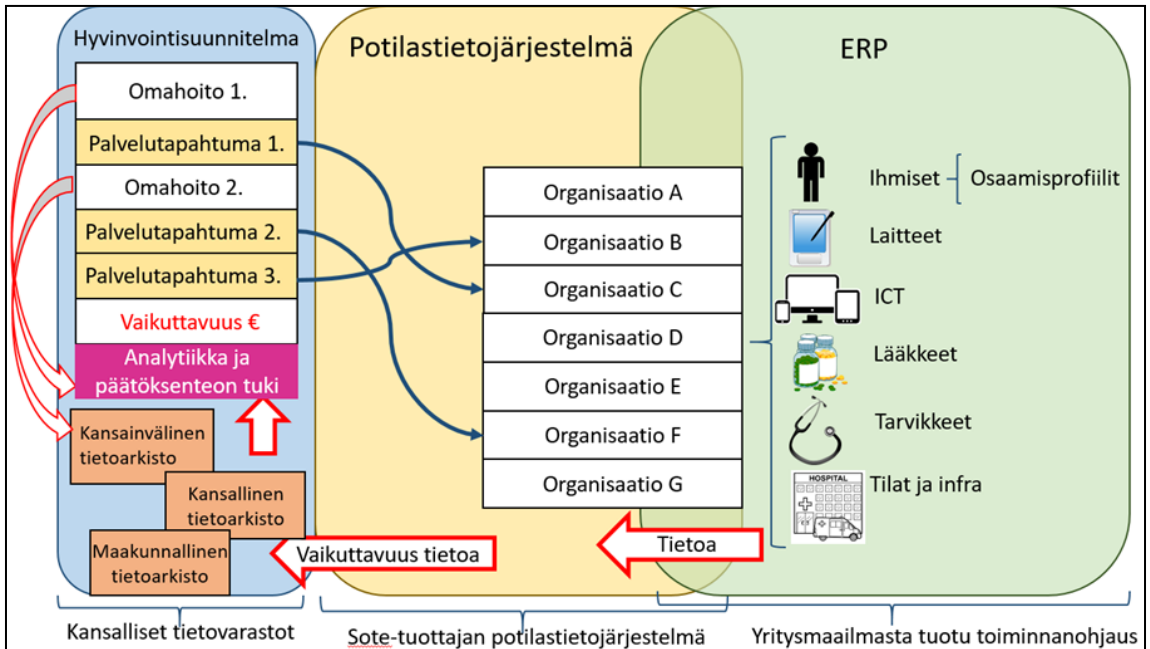
Kuva 31 esittää, kuinka ennakoiva analytiikka hyödyntää alueelliseen, kansalliseen ja kansainväliseen tietovarustoon tallennettuja tietoja.

Keskeisenä ratkaisuna jokaisen ryhmän yksilön osalta on henkilökohtaisen hyvinvointisuunnitelman tekeminen. Hyvinvointisuunnitelma sisältää sekä asiakkaan omahoitoa, että asiantuntijoiden suorittamia palvelutapahtumia. Omahoito tarkoittaa omaehtoista hyvinvointiin liittyvien asioiden hoitoa kuten esimerkiksi kuntoilua tai elintapoihin liittyviä asioita. Omahoito voidaan tukea digitaalisin ratkaisuin kuten esimerkiksi fysioterapeutin videoin tms. Omahoito voi olla fyysisestä, psyykkisestä tai sosiaalisesta hyvinvoinnista huolehtimista.

SOTE IT -järjestelmä mahdollistaa sen, että hyvinvointisuunnitelmassa voidaan yhteneväisesti yhdistää eri palveluntarjoajien palveluja. Organisaatiot voivat tarjota palveluja kliiniseen terveyteen, psyykkiseen hyvinvointiin tai ekososiaaliseen ympäristöön liittyen. Tietoteknisesti suunnitelmallisessa hoitopolussa yhdistyvät potilastietojärjestelmän (PTJ) ja toimim-



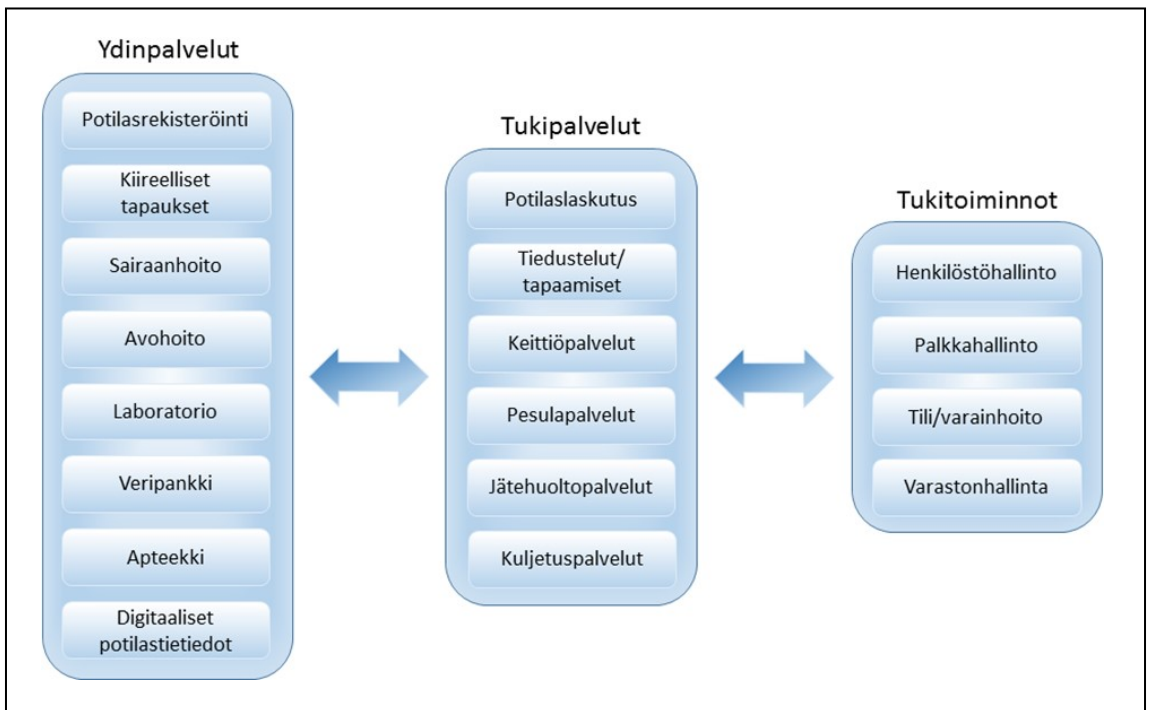
KUVA 31: Ennakoivan analytiikan rakentuminen.



KUVA 32: Suunnitelmallinen hoitopolku tietoteknisesti.

nanohjausjärjestelmän toiminta (ERP, kuva 32). Potilaalle tehdään hyvinvointisuunnitelma, johon voi kuulua eri organisaation tarjoamia palvelutapahtumia ja potilaan omahoito. Hyvinvointisuunnitelma tehdään potilastieto-

järjestelmään, joka tarjoaa mahdollisia palveluntarjoajia. Yrity maailmasta tuotu toiminnanohjausjärjestelmä taas säätelee organisaation resursseja ja osaamisprofiileita. Palveluntarjoaja tuottaa tietoa potilaan hoidosta ja



KUVA 33: Sairaalan ERP-järjestelmä.

voinnista potilastietojärjestelmään ja potilastietojärjestelmä tuottaa tietoa kansalliseen tietovarastoon.

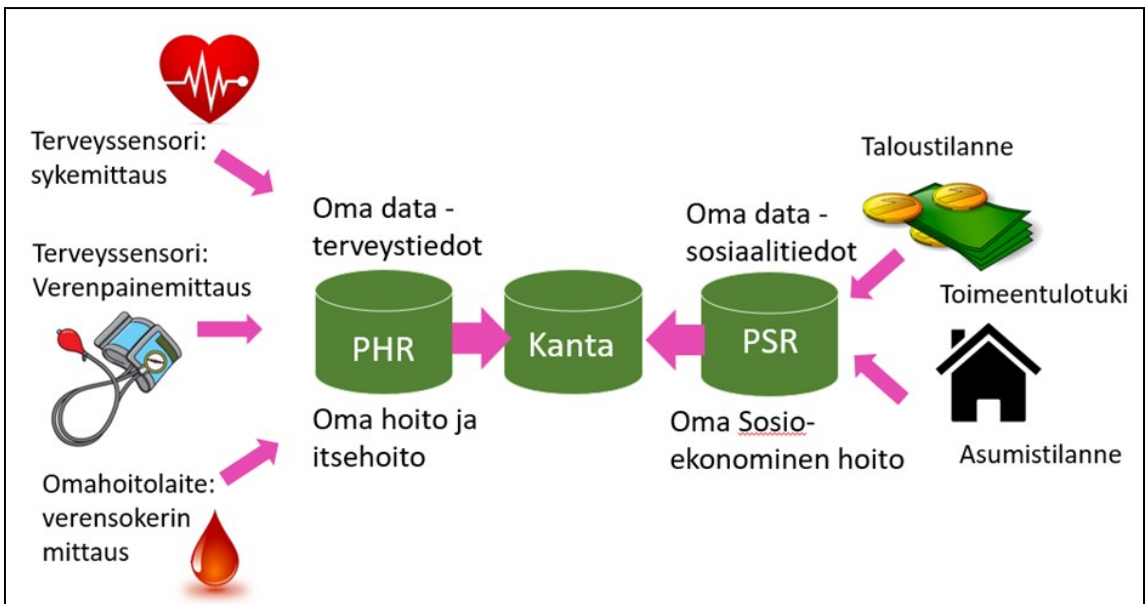
Yksilön sairastuessa hän joko tekee digitaalisen hyvinvointitarkastuksen tai ottaa yhteyttä terveysasemaan. Tämän jälkeen hän joko saa itsehoitosuunnitelman verkosta tai ammattilaiset auttavat häntä. Itsehoitosuunnitelman jälkeen järjestetään yksilölle digitaalista hyvinvointivalmennusta, jonka perusteella yksilö tekee itsehoitoa.

Tavoitteena on, että palveluita voi käyttää mahdollisimman hyvin digitaalisesti ja että yksilö saa tukea itsehoitoon.

Asiakkaan omat terveystiedot, kuten syke- ja verenpainemittarit, ja omahoitolaitteet, kuten verensokerin mittarit, tuottavat tietoa, jonka asiakas voi ladata tai syöttää Omadataan.

Asiakkaan Omadata sisältää tietoa myös sosioekonomisesta tilanteesta: mikä on asiakkaan taloustilanne tai asumistilanne. Omadataan kautta asiakas voi itse seurata paremmin hyvinvointiaan. Asiakas voi myös antaa luvan

sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisille hyödyntää tietojaan ja seurata itse Omadataan käyttöä SOTE-ympäristössä (kuva 34).



KUVA 34: Esimerkki asiakkaan omaseurannasta SOTE-ympäristössä hyödyntäen.

LUKU 5

Visio SOTE IT -toimintojen kehittämiseksi ja toimenpide-ehdotukset

5.1 Johdanto

Maailmanlaajuisessa vertailussa Suomi sijoittuu kuudennelle sijalle, kun vertaillaan terveystietojen saatavuutta ja hoitoon pääsyä (Fullman, 2018). Suomen terveystietojen palvelut ovat myös kustannustehokkaita (ks. <https://healthpowerhouse.com/media/EHCI-2017/EHCI-2017-report.pdf>). Terveystietojen käytössä ja saatavuudessa on Suomessa kuitenkin huomattavia väestöryhmittäisiä ja alueellisia eroja. (Lumme, 2017)

Vuonna 2016 Suomen sosiaali- ja terveydenhuollon (SOTE) menot olivat Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) mukaan 21,6 miljardia euroa ja kasvoivat reaalisesti 0,3 prosenttia vuodesta 2015 (Matveinen, 2018). Vastaavasti sosiaaliturvaan liittyvät menot vuonna 2016 olivat 69,1 miljardia euroa kasvaneen 2,5 prosenttia edellisestä vuodesta (Virtanen, 2018).

Terveydenhuoltomenojen on arvioitu kasvavan noin 2,5 % vuodessa (2018). Hallituksen tavoite on nostaa SOTE-alan tuottavuutta niin, että huolimatta palvelutarpeen lisääntymisestä, nykyinen 2,5 prosentin kustannusten vuosittainen kohoaminen saataisiin taitettua 0,9 prosentin vuositason tasolle (THL, 2018b). Tämä merkitsisi sitä, että kulujen nousu vuodesta 2016 vuoteen 2028 mennessä olisi noin 7,5 miljardin sijasta noin 2,5 miljardia euroa, eli kasvua olisi 5 miljardia vähemmän.

Sosiaali- ja terveydenhuollon menojen kasvun taittaminen on välttämätöntä, jotta suurten

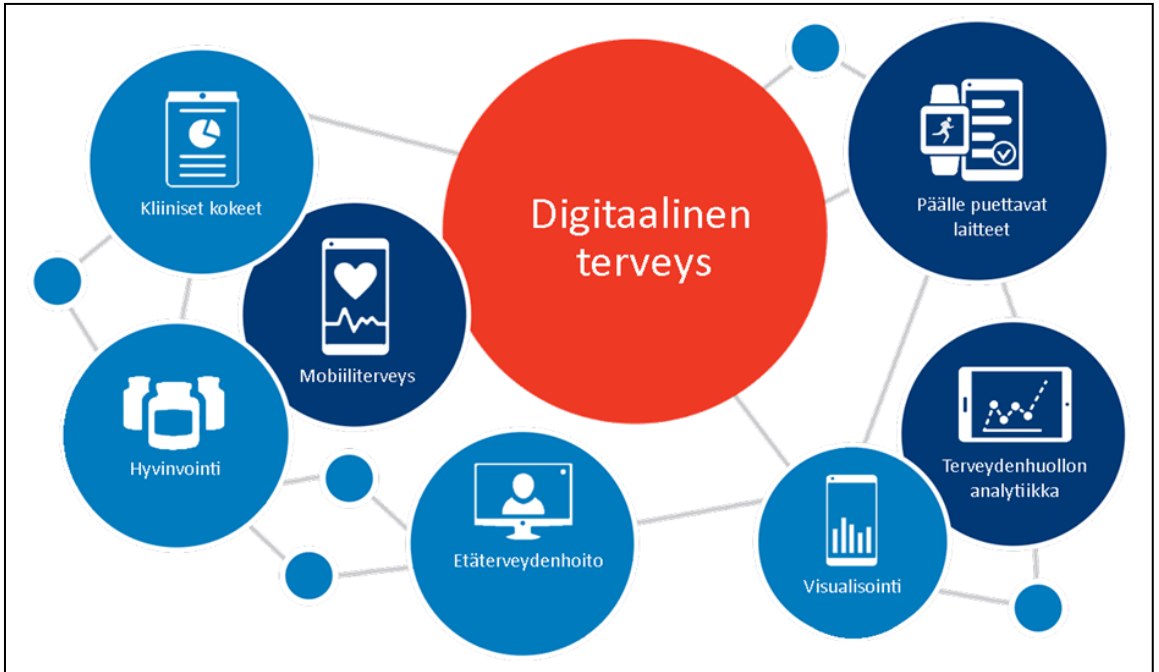
ikäluokkien ikääntyessä kustannukset pysyvät hallittavissa. Yhteiskunnan tukien kohdentaminen oikein on olennaisen tärkeää menojen hillitsemiseksi, yli 75 vuotiaiden kansalaisten määrä ja kalliin laitoshoidon tarve kasvaa jatkuvasti. Tietojärjestelmien tuki päätöksenteossa auttaa julkisen rahoituksen perusteiden määrittämistä oikein.

Tavoitteiden saavuttamiseksi on tehty useita selvityksiä (mm. SOTE-lakiluonnoksen perustelumuistio (HE, 2017a) sekä 'Sosiaali- ja terveystietojen kehittämisen ja säästöpotentiaalien arviointi' -julkaisu; Torkki ym. 2016). Näissä selvityksissä IT-järjestelmien vaikutuksia kustannuskehitykseen on tarkasteltu osana muita uudistuksia ja toimenpide-ehdotuksia. Kuntaliiton raportissa on kuvattu kuntien ja kuntayhtymien SOTE ICT -menoja (Kuntaliitto-Akusti, 2016).

Oheisessa kuvassa 35 on esitetty digitaalisen terveyden peruselementit:

- * Kliiniset kokeet.
- * Mobiiliterveys.
- * Hyvinvointi.
- * Etäterveydenhoito.
- * Visualisointi.
- * Terveydenhuollon analytiikka.
- * Päälle puettavat laitteet.

Tässä luvussa keskitymme analysoimaan, kuinka informaatioteknologian (IT) avulla voidaan tukea tavoitetta kustannuskehityksen hillitsemistä.



KUVA 35: Digitaalinen terveys.

SOTE-palveluiden kehittäminen koostuu samoista pienemmistä ja isommista asioista. Informaatioteknologian hyödyntämiseen liittyvät toimenpiteet voidaan jakaa neljään osakokonaisuuteen:

- * Tiedolla johtaminen ja tekoälytuettu töiden organisointi.
- * Kansallisen tiedonhallinnan (Kelan IT-toiminnot) ja keskitettyjen tietojärjestelmien kehittäminen ja integraatio.
- * Tutkimustiedon ja uusien läpimurtoteknologioiden hyödyntämisen nopeuttaminen.
- * Kansalaisten omaehtoisen terveyttä edistävän toiminnan lisääminen.

Keskeisiä kehityskohteita ovat IT-järjestelmien käytettävyyden parantaminen, johtamiskäytäntöjen kehittäminen sekä henkilöstön IT-käytön tehostaminen. Paremmalla johtamisella ja töiden järjestämisellä voidaan lisätä välitöntä työaika (Ruohonen ym. 2016). Jotta uuden

teknologian hyödyt siirtyisivät käytäntöön, tarvitaan SOTE-alan työntekijöille koulutusta digi- ja IT-taitojen päivittämistä varten. Käyttäjystävällisemmät IT-järjestelmät säästävät työaika ja edistävät potilasturvallisuutta. Tekoälyn sekä muiden uusien teknologioiden avulla voidaan helpottaa tiedonhallintaa ja päätöksentekoa sekä nopeuttaa työprosesseja usealla eri alueella.

Lisäksi uudet teknologiat ja kehittyvät tietojärjestelmät avaavat mahdollisuuksia alueiden yhteistyön tehostamiselle sekä tutkimukselle. Yhteistyötä tulee lisätä eri toimijoiden välillä parhaiden käytäntöjen siirtämiseksi kaikkien käytettäväksi. Kustannustehokkaiden alueiden toimintamallien levittäminen laajemmalle toisi merkittäviä säästöjä.

Kansallisesti Suomeen on muodostumassa useita tietojärjestelmäkokonaisuuksia, joita käytetään alueittain tai maakunnittain, tästä syystä tarvitaan kansallinen keskitetty järjestelmä, joka kommunikoi kaikkien eri järjestel-

mien kanssa ja josta tarvittavat tiedot saadaan viiveettä käyttöön. Kehittämällä kansallinen tietojärjestelmä turvataan alueellinen yhdenvertaisuus.

IT-teknologian kehittyessä kansalaisilla on monipuolisemmat mahdollisuudet hyödyntää digitaalisia palveluita terveyden edistämisessä, terveyspalveluiden tarpeen arvioinnissa sekä asioiden ja omahoidossa (mm. tekoälypohjaiset ratkaisut, henkilökohtaiset digitaaliset palvelut, lääkkeiden annostelijat ja älypuhelinsovellukset).

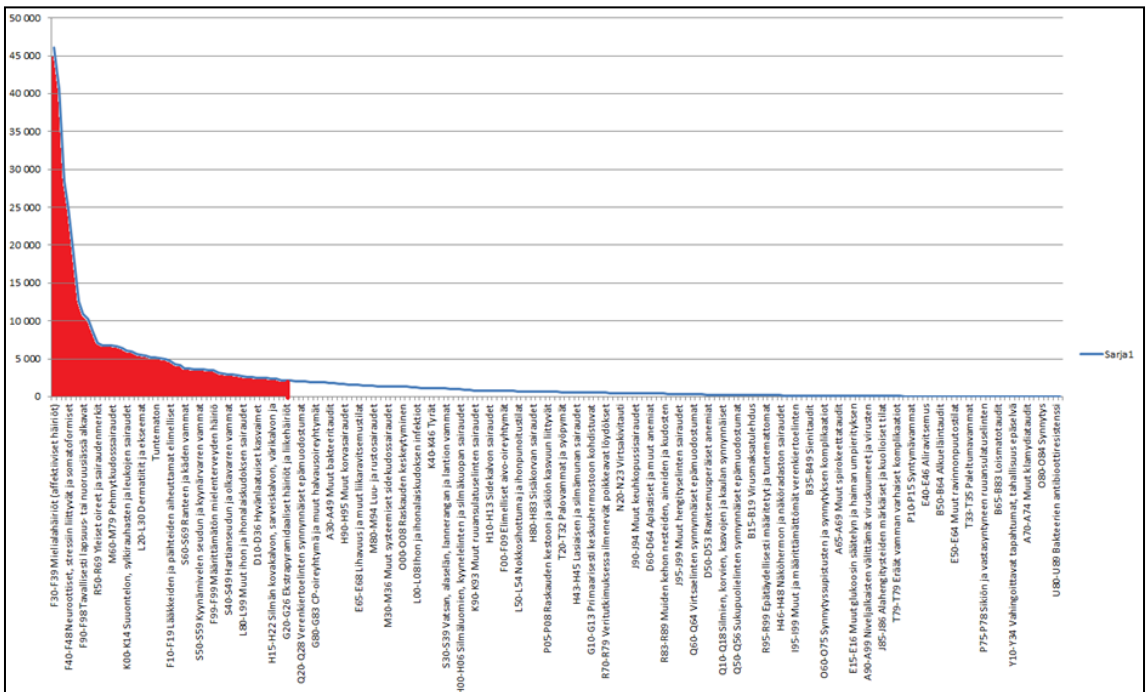
Valtakunnallisen SOTE-uudistuksen viivästyksen vuoksi kansallisia sosiaali- ja terveyspalvelujen kustannuksia tulee tarkastella entistä tarkemmin ja huolehtia siitä, että alueellinen eriarvoisuus ei lisäänty. Kuntien ja alueiden SOTE IT -hankkeet etenevät uudistuksen tilanteesta riippumatta ja niiden integraatio kansalliseen järjestelmään edesauttaa alueellisten vertailujen tekemistä.

5.2

Säästöpotentiaali

Kansallisten ja kansainvälisten lähteiden sekä asiantuntija-arvioiden perusteella arvioidaan, että informaatioteknologian tukemien uusien menetelmien avulla on mahdollista hillitä sosiaali- ja terveydenhuollon kustannuksia kumulatiivisesti yhteensä 2,5-5,5 miljardilla eurolla vuosina 2019–2028. (Kaasalainen ja Neittaanmäki, 2018)

Tekoälyyn ja data-analytiikkaan pohjautuvien menetelmien käyttämiseen tarvitaan riittävä määrä tapauksia, jotta ennusteiden ja toimenpideehdotusten tekeminen on mahdollista. Eri sairauksien esiintymisfrekvenssit ovat aluetasolla tarkasteltuna muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta niin pieniä, että dataa ei ole alueellisessa tietoaaltassa riittävästi saatavilla. Säästöpotentiaalin hyödyntämiseksi tarvitaan kansalliseen IT järjestelmään liitettävä koko maan datan sisältävä tietoaaltas, jotta sosi-



KUVA 36: Eri sairauksien esiintymisfrekvenssit Keski-Suomessa.

aali- ja terveydenhuollon kustannusten hillitsemiseksi käytettävä tekoäly ja data-analytiikka tulevat käyttöön tasa-arvoisesti, alueesta riippumatta.

Kuvasta 36 edellisellä sivulla ilmenee, että 80 % käynneistä kohdistuu 25 %: iin sairauksista ja vastaavasti 20 % käynneistä kohdistuu 75 %: iin sairauksista.

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

- * 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 tekoälytuetujen ominaisuuksien myötä työaika voidaan käyttää tehokkaammin, jolloin säästöpotentiaaliksi saadaan 200–400 milj. €/vuosi eli 2,0–4,0 mrd. euroa 10 vuodessa. Lisäksi uudet sukupolven tekoälytuetut IT-järjestelmät tehostavat hoitoprosessia kaikissa eri vaiheissa (kohdat 1–10 alla). Säästöpotentiaali (taulukko 3) on n. 400 milj. €/vuosi = 4,0 mrd. € 10 vuodessa.

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. €.

5.3

Sosiaali- ja terveystietojärjestelmien kehittäminen IT:n avulla

Modernien teknologioiden käyttöönotto on perusta kustannussäästöjen saavuttamiselle (Wachter, 2018; lisätietoja: <https://www.cyft.com/2017/11/27/will-ai-increase-decrease-costs-healthcare/>). Varsinaiset säästöt syntyvät SOTE-järjestelmän prosessien ja SOTE-ammattilaisten toiminnan muutoksen kautta, minkä teknologia mahdollistaa. Koulutukseen ja tutkimukseen panostamalla voidaan merkittävässä määrin edesauttaa uusien teknologiaväestöjen palveluinnovaatioiden ja toimintamallien juurtumista sekä tutkimustiedon jalkauttamisen takaisin sosiaali- ja terveydenhuollon palveluprosesseihin ja käytäntöihin.

Säästöpotentiaali muodostuu useiden osakomponenttien yhteisvaikutuksena. Terveydenhuollon prosessien tehostaminen edistynyttä teknologiaa hyödyntäen tarkoittaa, että sairauksien diagnosointi ja hoitoprosessi nopeutuvat ja hoidon laatu ja vaikuttavuus paranevat. Tietojärjestelmät mahdollistavat reaaliaikaisen tilannekuvan saamisen kansallisella, alueellisella ja yksilötasolla, mikä helpottaa johtamista ja voimavarojen kohdentamista. Lisäksi tehokkaat hoitokäytännöt edistävät potilaan oikea-aikaista ja tarkoituksenmukaista hoitoa ja paluuta työelämään.

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. €

TAULUKKO 3: Luvut osoittavat, miten säästöpotentiaali kertyy 10 vuodessa.

Varhaisen vaiheen diagnosoinnilla on myös laajempia yhteiskunnallisia vaikutuksia esimerkiksi syrjäytymisen ja masennuksen tunnistamisessa ja työkyvyttömyyden ehkäisyssä.

Osa säästöpotentiaalista ei vaadi merkittäviä investointeja ja siten se voidaan arvioida prosenttiosuuksina nykytilanteen pohjalta. Tällaisia ovat hyvät johtamiskäytännöt, ennaltaehkäisy ja omahoito sekä lääkehuolto ja logistiikka. Osa säästöpotentiaalista edellyttää investointeja. Arvioidun säästöpotentiaalain saavuttaminen edellyttää ICT-investointeja, panostusta henkilöstön kouluttamiseen sekä tutkimusta uusien läpimurtoteknologioiden soveltamisessa ja hyödyntämisessä ICT-alalla. Uusien teknologioiden tuomat hyödyt ovat ku-

mulatiivisia, eivätkä eri kehittämisalueille esitetyt arviot ICT:n ja tekoälytuettujen menetelmien vaikutuksista kustannuksiin ole suoraan laskettavissa yhteen.

IT:n kehittämistoiminnot voidaan jakaa 10 toimenpide-ehdotukseen:

- * Kansallisen tason tiedonhallinta-alusta.
- * Uuden sukupolven potilastietojärjestelmät.
- * Tekoälyn ja läpimurtoteknologioiden yhteisvaikutus.
- * Parhaiden johtamiskäytäntöjen käyttöönotto.
- * Tehostetut palveluprosessit.
- * Asiakassuunnitelma.

Käyttötapaesimerkkejä	Säästömekanismit	Tekoälyteknologiat
Työhyvinvoinnin edistäminen ja työkyvyttömyyden ehkäisy Omaehtoinen terveyden edistäminen Yksinäisyyden vähentäminen Etälääkäritoiminta Tiedonkulun edistäminen Diagnostiikka Hoitosuunnitelman tekeminen Hoidon optimointi Kokonaisriskin arviointi Potilastietojen kokoaminen ja yhteenvedot Työnkulun hallinta ja tapahtumapohjaiset huomautukset Omahoidon tuki Oirearviot Palveluvaihtoehtojen vertailu ja päätöksenteon tuki	Suorat: Työaika säästöt Tuottavuuden nousu Asiakkaan hoidon tehostuminen Epäsuorat: Kansantautien esiintyvyyden vähentyminen Sosiaali- ja terveyskultujen lasku Työkyvyttömyyden lasku Psykkisen hyvinvoinnin lisääntyminen	Analytiikkamallit Datamassan läpikäynti Käyttö luonnollisella kielellä Keskusteluominaisuus Koneoppiva kuvantunnistus Samankaltaisuuksiin perustuva analytiikka ja analyttiset mallit Mallit päätöksenteon tueksi

TAULUKKO 4: Tekoälyn käyttötapauksia ja arvio säästökohteista.

- * Ennaltaehkäisy ja omahoito.
- * Tekoäly diagnostiikassa.
- * Tekoälytuettu lääkehoito.
- * Logistiikka.

SOTE-IT:n kehittäminen edellyttää kyberturvallisuuden huomioonottamista kaikilla kehittämissä osa-alueilla. Viime vuosina terveydenhuolto on ollut erilaisten tietoturvojen kohteena merkittävällä tavalla. Terveydenhuoltoa kohdanneilla hyökkäyksillä on ollut vakavia vaikutuksia potilaiden tietosuojaan, lääkinnällisten laitteiden turvallisuuteen ja sairaaloiden toimintaan. SOTE-tiedon käytön laajentuessa toissijaisen käytön alueelle, tulee SOTE IT -järjestelmän kyberturvallisuus entistä tärkeämmäksi. Lisää tietoa SOTE-järjestelmän kyberturvallisuudesta on kirjasarjan osassa 2.

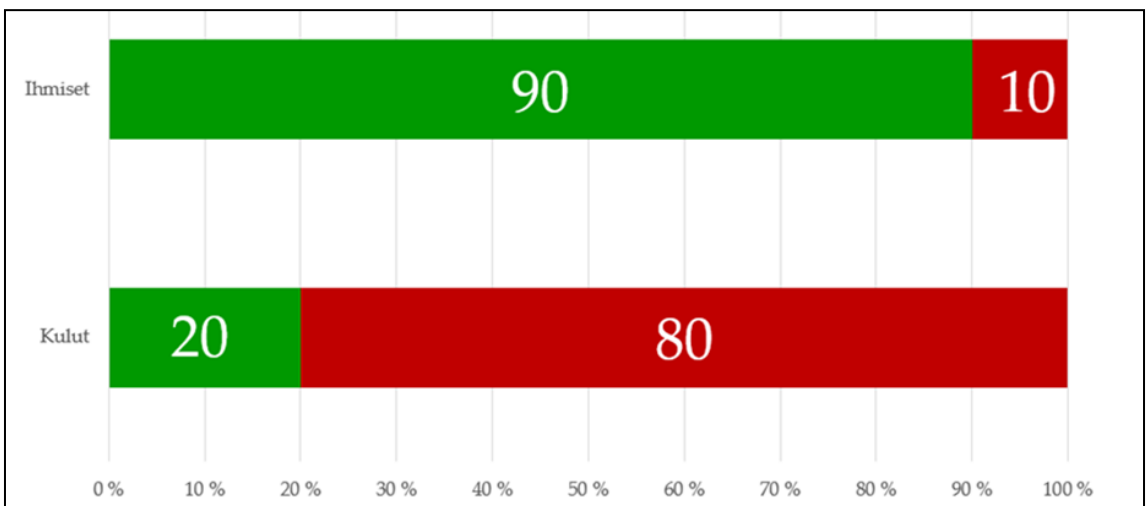
Seuraavissa kappaleissa esitellään perusteita toimenpide-ehtotusten taustalle. Yhteenveto tekoälyn käyttötapauksista ja arvioituista säästökohteista on esitetty taulukossa 3 sivulla 78. Kirjasarjan kirjan 1 luvussa 2 on esitelty tarkemmin esimerkkien konkreettisia sovelluksia. Arvioidut suorat säästöt ovat saavutettavissa työajan käytön tehostumisen, työn tuottavuuden kasvun ja hoidon laadun para-

nemisen myötä. Edistyneen teknologian tuomat epäsuorat säästöt taas muodostuvat oikea-aikaisten ja ennakoivien terveys- ja sosiaalipalvelujen tarjoamisen kautta saavutettuna sairastavuuden vähenemisenä ja hyvinvointina (taulukko 4).

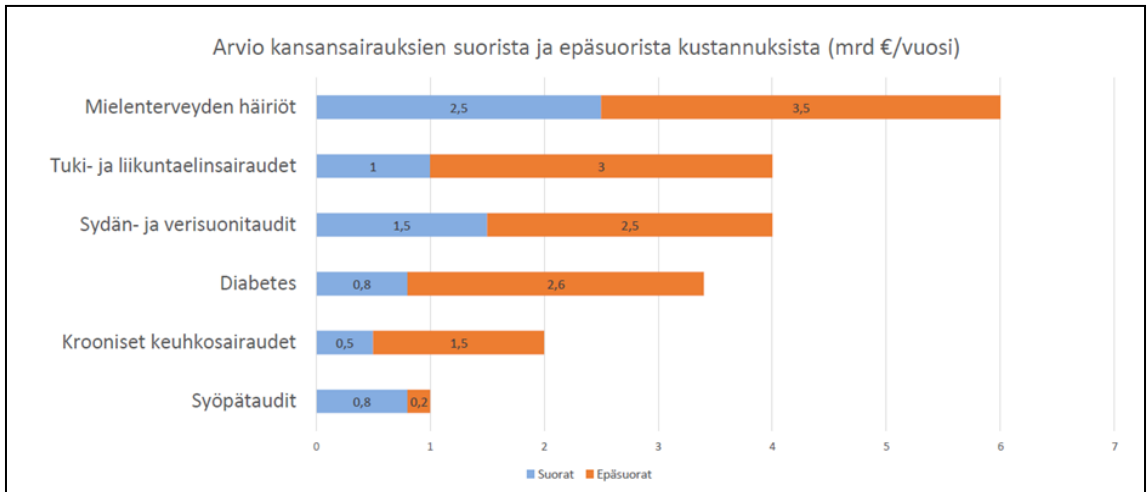
Sosiaali- ja terveydenhuollon menot

Sosiaali- ja terveydenhuollon menoista huomattava osa muodostuu kansansairauksien hoidosta sekä paljon palveluja tarvitsevien asiakkaiden hoidosta ja palveluista. Useissa tutkimuksissa on havaittu noin kymmenesosan väestöstä käyttävän 80 prosenttia terveydenhuollon resursseista (mm. Leskelä ym., 2013, kuva 37). Paljon palveluita tarvitsevien tunnistaminen ja palveluiden integraatio on yksi kustannuskehitystä hillitsevä mekanismi (Torkki ym., 2016). SOTE-kustannusten hallinnassa huomioitavat keskeiset mekanismit ovat sairausriskien vähentäminen sekä tuottavuuden kasvu ja siihen liittyvä palvelurakenteen keventäminen (Hetemäki, 2019).

Kansansairauksista seuraa sekä suoria kustannuksia terveydenhuollolle, että epäsuoria kustannuksia koko yhteiskunnalle, esimerkiksi työn tuottavuuden heikkenemisen kautta (ks.



KUVA 37: Sote-kulut ja palveluiden käyttö.



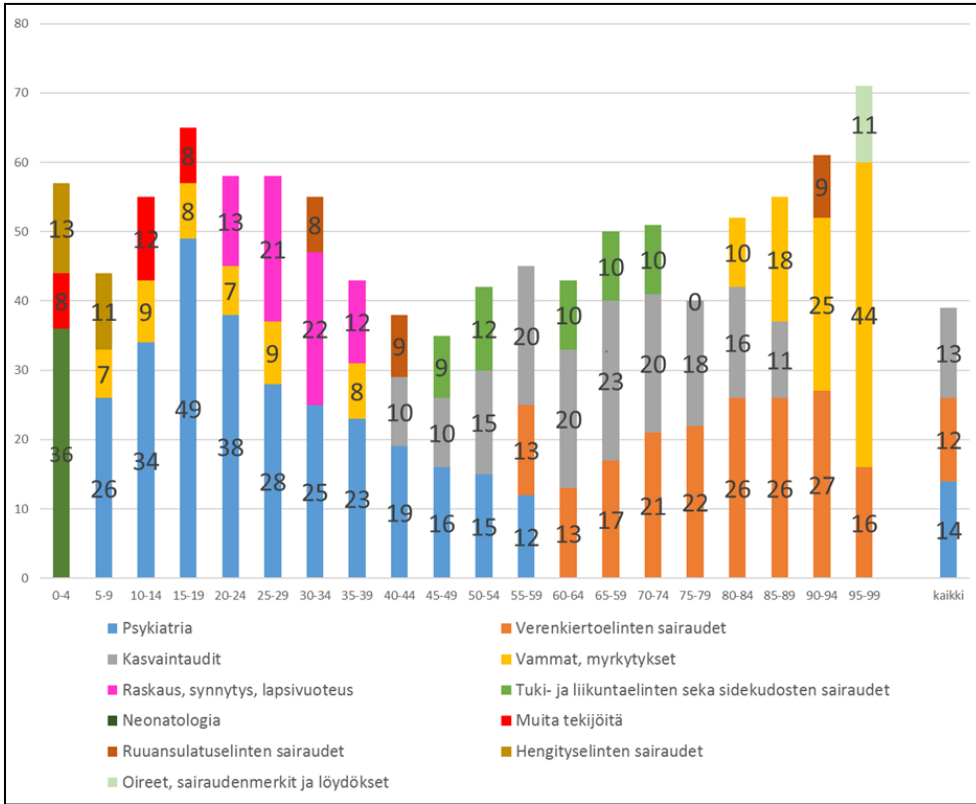
KUVA 38: Arvio kansansairauksien kustannuksista.

kuva 38). Suorien kustannusten osuus kokonaiskustannuksista vaihtelee sairaudesta riippuen 20-80 prosentin välillä. Kolun ym. (2018) arvion mukaan yleisimpien kansansairauksien suorat ja epäsuorat kustannukset ovat yhteensä lähes 17 miljardia euroa. Pääleikkäisten kustannusten ja yhteisten riskitekijöiden vuoksi kansansairauksien todellisia kokonaiskustannuksia on vaikea arvioida. Esimerkiksi diabeteksen hoidon arvioidaan kuluttavan noin 15 prosenttia terveydenhuollon menoista. Mielenterveyden häiriöiden arvioidut kustannukset terveydenhuollolle ovat noin viisi prosenttia kokonaismenoista, mutta yhteiskunnalle aiheutuu huomattavasti suuremmat kustannukset. Helmikuussa 2018 julkaisussa raportissa arvioitiin, että mielenterveyden häiriöiden kustannukset suomalaiselle yhteiskunnalle ovat noin kuusi miljardia euroa (Wahlbeck ym., 2018). Uusin OECD:n raportti arvioi kuitenkin mielenterveyden häiriöiden maksavan yhteiskunnalle lähes kaksi kertaa enemmän, eli 11 miljardia euroa (OECD, 2018). Haasteellista arvioinnista tekee osaltaan tarkkojen diagnoosi- ja kustannustietojen puute, sillä esimerkiksi perusterveydenhuollon käyntejä on ollut vaikea yhdistää tiettyyn kansantautiin.

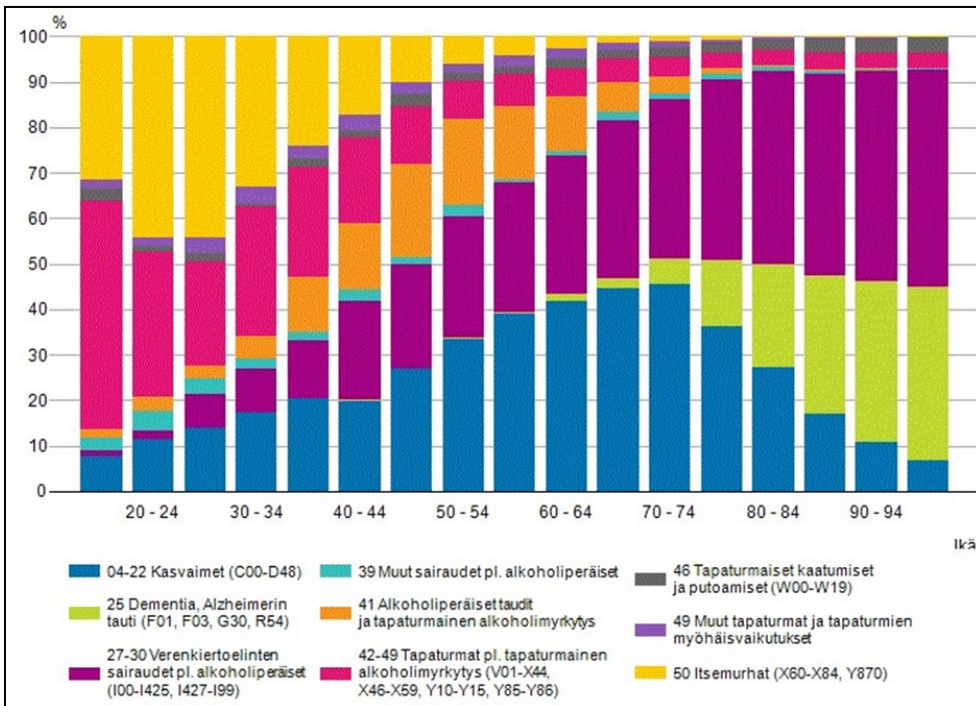
Psykiatriset diagnoosit muodostavat merkittävän prosenttiosuuden 5-50-vuotiaiden sairauksista, kun taas 60-vuotiaista alkaen verenkierroelinten sairauksien prosenttiosuus alkaa kasvaa. (ks. kuva 39, Kinnunen 2017)

Sairastavuus ja palveluiden lisääntyvä tarve liittyvät osaltaan elintapoihin ja -oloihin ja osaksi väestön vanhenemiseen. Kuvasta 40 nähdään, että kasvaimet, muistisairaudet ja verenkierroelimestön sairaudet ovat selkeästi yleisimmät kuolemansyyt yli 75-vuotiaassa väestössä. Itsemurhat erottuvat etenkin 20-30 vuotiaiden nuorten aikuisten kuolemansytilastoissa.

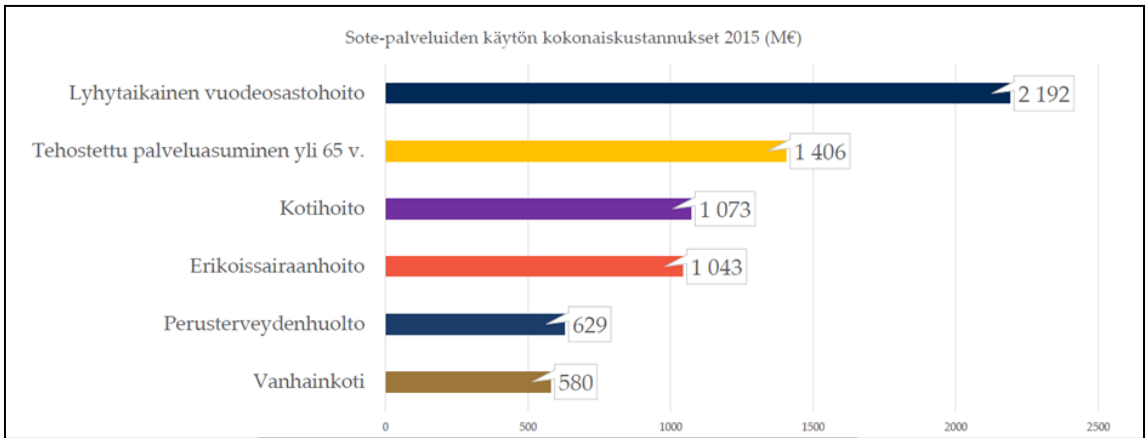
Muistisairaudet ovat kallis sairausryhmä, sillä ne edellyttävät ympärivuorokautista hoitoa (Halminen ym. 2018). Kuntaliiton selvityksen mukaan viimeisten elinvuosien hoidossa muistisairauksien kustannukset ovat yhtä suuret kuin kaikkien verenkierroelinsairauksien kulut yhteensä (Ibid.). Ikääntyneiden palvelujen järjestämisen kustannuksista suurin osa muodostuu tehostetuista palveluista ja kotihoidosta. Kaikkiaan vanhustenhoitoon liittyvät kustannukset olivat vuonna 2015 noin 6,9 miljardia euroa (kuva 41). Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen asiantuntijaraportin mukaan laitosp-



KUVA 39: Kolme suurinta diagnoosiryhmää ikäluokittain Keski-Suomen sairaanhoitopiirissä 2013.



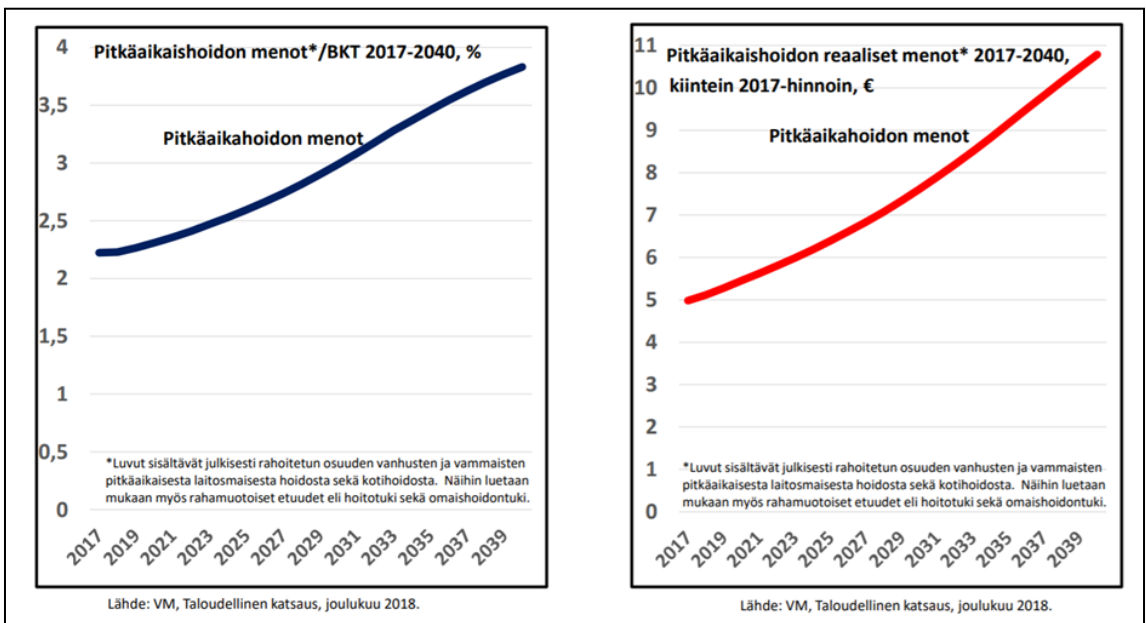
KUVA 40: Kuolemansyiden rakenne (%) yli 18-vuotiailla suomalaisilla. (Kuolemansyyt, Tilastokeskus).



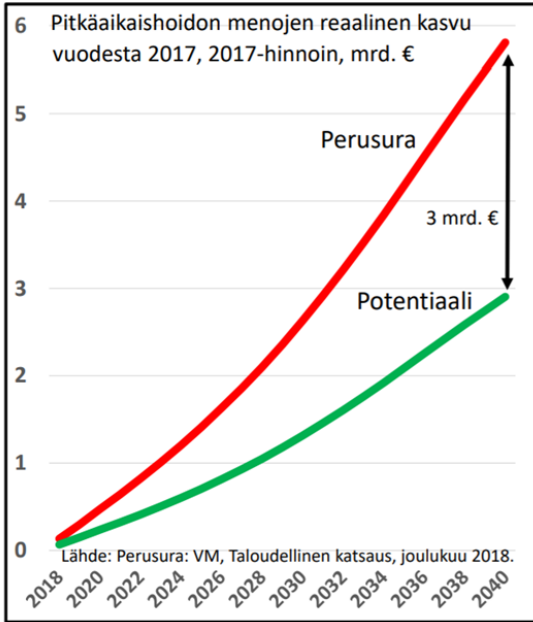
KUVA 41: Ikääntyneiden palveluiden kustannusten jakautuminen.

hoidossa olevien määrä on vähentynyt, mutta kotihoidon asiakkaita on entistä enemmän ja he ovat entistä huonokuntoisempia (Rissanen, 2019). Vähemmän apua tarvitsevien saama kotipalvelu on sen sijaan vähentynyt. Kaikkiin noin 13 prosenttia yli 75 vuotiaista on paljon palveluja tarvitsevia. Nykyisillä resursseilla kotipalveluja ei ole mahdollista tarjota, ennen kuin avun tarve on jo huomattavasti kohonnut ja toimintakyky heikentynyt (Ibid.). Valtiovarainministeriön taloudellisen katsauksen mu-

kaan pitkäaikaishoidon menojen ennustetaan kasvavan seuraavan 20 vuoden aikana nykyisestä noin viidestä miljardista eurosta 11 miljardiin euroon (kuva 42, Hetemäki 2019). Keskeiset syyt palvelutarpeen kasvulle ovat väestönkasvu, väestön ikääntyminen ja siihen liittyvien sairauksien lisääntyminen (mm. muistisairaudet). Valtiovarainministeriön taloudellisessa katsauksessa esitettyjen laskelmien mukaan pitkäaikaishoidon tarpeen vähentäminen sairauksia ennaltaehkäisemällä sekä tuot-



KUVA 42: Pitkäaikaishoidon menojen kasvun ennuste vuosille 2017–2039.



Kuva 43. Pitkäaikaishoidon menojen reaalin kasvu vuodesta 2017.

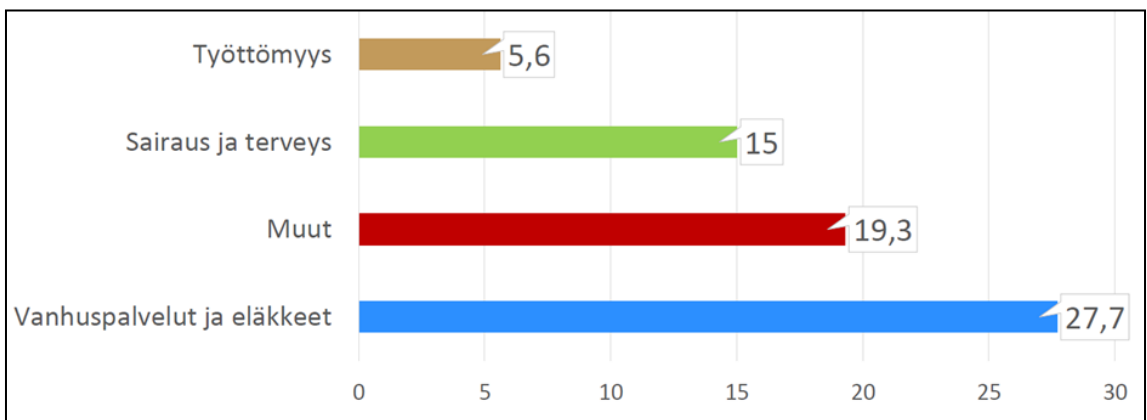
tavuuden parantaminen voisivat puolittaa pitkäaikaishoidon kustannusten kasvun (kuva 43, Hetemäki, 2019).

Sairastavuus, väestön ikääntyminen, työttömyys ja syrjäytyminen heijastuvat sosiaaliturvan menoihin, jotka vuonna 2016 olivat 69,1 miljardia euroa (Virtanen 2018) (ks. kuva 44). Monet sosiaalisiin tekijöihin ja terveyteen liittyvät kustannukset, jotka eivät näy terveydenhuollon menoissa, tulevat esille sosiaaliturvan kustannuksissa. Sosiaaliturvan menoista noin

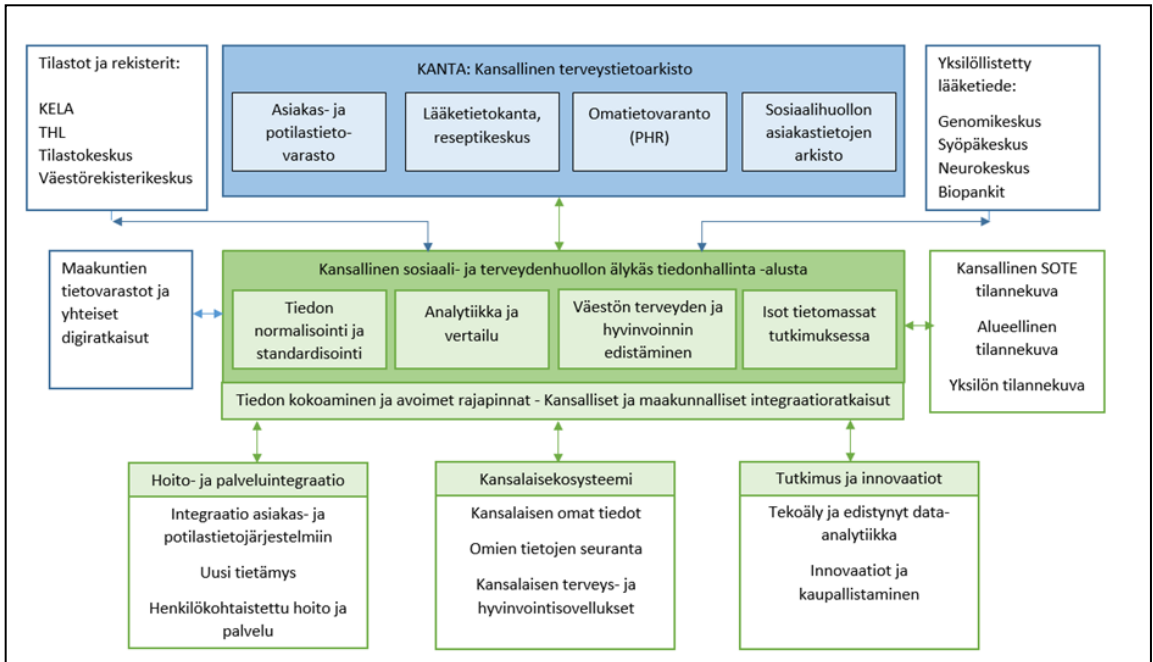
40 prosenttia kohdistuu vanhuspalveluihin ja eläkkeisiin, joissa menojen kasvu on ollut noin viiden prosentin tasolla. Työttömyys lisää sosiaalipalvelujen tarvetta. Työikäisten sosiaalipalveluiden integrointi, kokonaisuuden ohjaus ja monialainen yhteistyö (mm. Kela, terveystalvet, mielenterveyspalvelut) on tärkeää, jotta voidaan edistää työllisyyttä ja vähentää pitkittyneen toimeentulotuen tarvetta (Rissanen, 2019).

Sosiaali- ja terveystalvetuille sekä koko yhteiskunnalle aiheutuu huomattavia kustannuksia päihteiden käytöstä. Alkoholien, huumeiden ja lääkkeiden väärinkäyttö heijastuu esimerkiksi Kelan rahoittamiin asumistukiin, etuuxiin, työttömyystukiin, opintolainoihin ja muihin etuuxiin sekä tapaturma ja itsemurhakuolleisuuteen. Vuonna 2012 yhteiskunta maksoi haittakustannuksia alkoholien aiheuttamana yli kaksi miljardia euroa ja huumeiden käytön seurauksista noin 400 miljoonaa euroa. Jälkimmäisessä summassa on kuluja sosiaali- ja terveydenhuollosta (47 %), oikeus- ja vankeinhoidosta (20 %), järjestys- ja turvallisuuspuolelta (26 %), eläkkeistä ja sairauspäivärahoista (5 %) sekä ehkäisevästä päihde-työstä (2 %) (Jääskeläinen, 2012).

Sosiaali- ja terveystalvetuiden kustannuskehityksen kasvun taittamisessa ennaltaehkäise-



KUVA 44: Sosiaaliturvan menojen jakautuminen vuonna 2016.



KUVA 45: Kansallinen SOTE-tiedonhallinta-alusta.

vällä työllä on keskeinen merkitys. Esimerkiksi muistisairauksia sekä sydän- ja verisuonitautte- ja voidaan tehokkaasti ehkäistä terveyttä tukevilla elämäntavoilla, mikä tarkoittaa muun muassa liikunta-aktiivisuuden, terveellisen ruokavalion ja sosiaalisen aktiivisuuden edistämistä (Kulmala ym. 2019). Ennaltaehkäisevistä interventioista on hyötyä silloin, kun tarve ja kohderyhmät tunnistetaan ajoissa ja tuen tarjoamiselle on riittävät resurssit. Kasvava tarve lisäresursseille on erityisesti ikääntyneiden palveluissa ja mielenterveytyössä. Kokonaiskuva asiakkaiden tilanteesta lisää mahdollisuuksia varhaisen tuen tarjoamiselle sosiaali- ja terveyspalveluissa. Ennaltaehkäisevän työn tulee kuitenkin ulottua myös SOTE-sektorin ulkopuolelle. Kansansairauksien ennaltaehkäisyssä korostuu kansalaisten omatoiminen terveyden ja hyvinvoinnin edistäminen tarpeen mukaisilla palveluilla. Terveyserojen vähentämiseen ja kansansairauksien ennaltaehkäisyyn liittyvien tavoitteiden saavuttamiseksi sosiaali- ja terveydenhuollon peruspalveluiden asemaa tulisi vahvistaa.

SOTE:n kansallinen tiedonhallinta-alusta

Ihmisten terveydentilaa määrittävät käyttäytymiseen, perimään, sosioekonomisiin tekijöihin, terveydenhuoltojärjestelmään ja ympäristöön liittyvät tekijät. Kansanterveyden edistämässä tarvitaan tietoa sekä yksittäisiltä osaluilta että kokonaiskuva terveyteen liittyvien tekijöiden yhteisvaikutuksista.

Jotta tiedonhallinta-alusta tuottaa potentiaalisen lisäarvon, tulee ottaa huomioon teknologioiden hankintaan, käyttöönottoon ja tiedon prosessointiin liittyvät tarpeet. Tiedonhallinta-alustan on tarkoitus mahdollistaa kansallisen terveydenhuollon palveluprosesseja ja väestön terveydentilaa kuvaavaan mittariston kehittäminen ja laajamittaisempi käyttö. Kerätyn tiedon perusteella saadaan tilannekuva yksilötason, alueellisen ja valtakunnallisen päätöksenteon tueksi. Alusta tarjoaa myös mahdollisuuksia kansalaisten osallisuuden lisäämiseen terveyden edistämässä ja omahoidossa sekä toimivan ekosysteemin tutkimuksen ja innovaatioiden pohjaksi.

Sosiaalihuollon tietovaraston liittyminen osaksi Kanta-palvelua lisää mahdollisuuksia palveluiden integraatiolle ja palveluprosessien tehostumiselle. Toistaiseksi sosiaalihuollon päätösten vaikuttavuudesta ei ole tutkimustietoa, mutta edistyneen analytiikan ja tiedonhallinnan avulla voidaan saada päätöksenteon tueksi vertailutietoa vaikuttavuudesta. Tekstianalytiikan avulla myös sosiaalihuollon potilasasiakirjojen hyödyntäminen tehokkaammin on mahdollista.

Digitaalisten palveluiden on tarkoitus toimia peruspalveluiden rinnalla, tarjoten suuremmalle asiakasmäärälle matalan kynnyksen väylän etsiä tietoa, viestiä viranomaisten ja ammattilaisten kanssa terveyttä koskevista asioista sekä hallinnoida omia tietoja (Kuva 2). Terveystietojärjestelmän tarkoituksenmukainen kehittäminen ja tehostaminen edellyttävät, että olemassa olevaa ja kerättyä tietoa voidaan hyödyntää ja vertailla sekä käyttää palveluprosessien kehittämiseen. Tällä hetkellä eri lähteistä kerättävä tieto on hajallaan (mm. THL, Kela, alueiden tietovarannot jne.).

Keskitetty tiedonhallinta voi tuoda nykytilaan verrattuna merkittävän tehonlisäyksen. Säästöjä voidaan saada, jos sadoista pienistä kunta-kohtaisista tietojärjestelmistä siirrytään keskitetympään alueelliseen ja kansalliseen tiedonhallintaan. Samoin voidaan säästää IT-henkilöstökuluissa sekä järjestelmien ylläpito- ja lisenssimaksuissa. Keskitetty palvelu tuo myös synergiaedun Kelan järjestelmien kanssa (Kanta-palvelut). Luotettavien riskianalyysojen ja ennusteiden tekeminen edellyttää mahdollisemman suurta datajoukkoa.

Suomessa voidaan ottaa mukaan koko väestö. Tiedonhallinta-alustan käyttöönotto, potilastietojärjestelmien kehittäminen ja läpimurto-tekniikoiden hyödyntäminen ovat edellytyksiä palveluprosessien tehostumiselle ja konkreettisille kustannussäästöille.

Edellisellä sivulla kuvassa 45 on esitetty kansallinen SOTE-tiedon hallinta-alusta.

Uuden sukupolven potilastietojärjestelmät

SOTE IT -tietojärjestelmiä uudistetaan Suomessa, uudistustyö on pisimmällä pääkaupunkiseudulla Apotin kanssa ja alueet ovat seuraamassa perässä erilaisilla kokoonpanoilla. Asiakas- ja potilastietojärjestelmien kilpailutuksissa vahvoja ovat olleet suuret kansainväliset ohjelmistoyritykset, joiden toiminnan pääpaino on terveydenhuollon ja erityisesti sairaaloiden tietojärjestelmissä.

Järjestelmäkehitys on painottunut Yhdysvaltoihin, mikä näkyy ohjelmistojen toiminnallisuuksissa. Ne sisältävät monia Suomen oloissa tarpeettomia toimintoja ja niistä puuttuu toimintoja, jotka olisivat Suomessa tarpeellisia. Meillä on käytössä useita kansainvälisesti poikkeuksellisia tietojärjestelmiä, kuten SOTE-digitalisaation kulmakivi Kanta.fi ja mm. vahvan tunnistautumisen viranomaispalveluihin tarjoava Suomi.fi -verkkopalvelu. Lisäksi Kelan kautta hoidetaan merkittävä osa sosiaali- ja terveyspalveluiden rahaliikenteestä. Kansainväliseen käyttöön tarkoitettujen SOTE IT -järjestelmien merkittävimmät räätelöinnin ja yhteensovittamisen tarpeet tulevat Suomen pitkälle kehitetystä henkilötieto- ja sosiaali-etuusjärjestelmästä sekä tavoitteesta hyödyntää SOTE-tietojen yhdistämistä monella tasolla.

Sosiaali- ja terveydenhuollon IT-tehtävissä työskentelee yli 2 500 henkilöä (alueelliset SOTE IT-yhtiöt, Kela, konsultit). Uusilla järjestelmillä ja nykyistä systemaattisemmalla yhteistyöllä voidaan päästä henkilöstömenossa merkittäviin (10–20 %) säästöihin. Sosiaali- ja terveysalan tuottavuuden kehitys ei ole ollut odotettua, mutta tekoäly ja kehittyvä data-analytiikka tuovat paremmat mahdollisuudet

myös terveydenhuoltoalan prosessien kehittämiseksi (Wachter, 2018).

Tietojärjestelmiä kehittämällä voidaan siten parantaa sairaaloiden potilas- ja lääketurvallisuutta ja hoidon laatua. HIMMS-luokittelun tavoitteena on edistää tietojärjestelmien kehitystä, käyttöä ja osaamista yhteistyössä tietojärjestelmätoimittajien kanssa (Hoyt, 2014). Tietojärjestelmien kustannukset ovat keskimäärin 3 % sairaanhoitopiirien kokonaisbudjetista (Kuntaliitto-Akusti, 2016).

Suomessa kuntien ja alueiden nykyiset tietojärjestelmät ovat pääosin HIMSS-tasoa 3-5. Investoinnit uuden sukupolven tietojärjestelmiin ovat satoja miljoona euroa. Merkittävin kustannus liittyen uusiin järjestelmiin on siirtymävaiheen vanhan ja uuden järjestelmän päällekkäinen käyttö.

Käyttöönnoton myötä palveluprosessit ja henkilöstön työskentelyn odotetaan tehostuvan merkittävästi (ks. http://www.himssme.org/moh14/docs/presentations/HIMSSME_MOH14_SpeakersPresentation_JohnHoyt.pdf). Säästöpotentiaali (5-7 %) muodostuu muun muassa henkilöstön työn tuottavuuden lisääntymisestä ja hoitoprosessien tehostumisesta. Nykyisten järjestelmien ollessa käytössä lääkärin työajasta yli puolet (52 %) kuluu tietokoneella työskentelyyn. Kustannus-työtylaskelmien mukaan takaisinmaksuajaksi (ROI) uusille tietojärjestelmille on arvioitu 3-7 vuotta (Paavilainen, 2018).

Tekoälyn ja läpimurtoteknologioiden yhteisvaikutus

Säästöpotentiaalia syntyy tekoälyn ja läpimurtoteknologioiden yhteisvaikutuksena. Teknologioiden yhtäaikaisen soveltamisen myötä datan kerääminen, analysointi ja hyödyntäminen

tehostuvat, mikä antaa mahdollisuuksia toimintaprosessien kehittämiseen sekä työn tuottavuuden ja hoidon vaikuttavuuden lisäämiseen (Vähäkainu ja Neittaanmäki, 2018). Tekoälypohjaisilla ratkaisuilla on saavutettu tuloksia mm. ennaltaehkäisevässä terveydenhuollossa, diagnostiikassa, terveydenhoidon prosessien hallinnassa, riskien hallinnassa ja potilasturvallisuudessa, sekä kustannusten hallinnassa (STM, 2018a). Myös robottien hyödyntämisessä on saavutettu edistysaskeleita (sairaaloiden palvelurobotit, asiakkaiden neuvonta ja opastus, hoitorobotit, sairaalan sisäinen logistiikka, ikääntyvän väestön palvelurobotit). Lisäksi IoT ja älykkäät anturit ovat yleistymässä sekä ennaltaehkäisevässä terveydenhuollossa, että laitoshoidossa. Virtuaaliteollisuutta hyödynnetään yhä enemmän henkilöstön koulutuksessa, komplekseissa hoitoprosesseissa, kuten kirurgiassa, sekä toipumista tukevassa terapiassa. Suomen edistysellinen tietoliikennetekniikka (kiinteät verkot, 4G, 5G) mahdollistaa joustavien etäpalveluiden hyödyntämisen ja sairaaloiden sisäisten verkkojen luomisen. (Shukla, 2018) Näiden menetelmien arvioitu säästöpotentiaali terveydenhuollon prosesseissa on 5-10 %.

Parhaiden johtamiskäytäntöjen käyttöönotto eri alueilla

Tehokkaimpien alueiden 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 vuodessa (Neittaanmäki ym. 2017). Suuri tehostamispotentiaali on alueellisen työnjaon

kehittämisessä, mikä edellyttää hyvää ja reaaliaikaista resurssien ja kapasiteetin tilannekuvaava sekä sen mukaista oikeaa johtamista (Torkki ym. 2016). Kansallisilla toimijoilla on merkittävä rooli parhaiden käytäntöjen käyttöönottojen laajentamisessa.

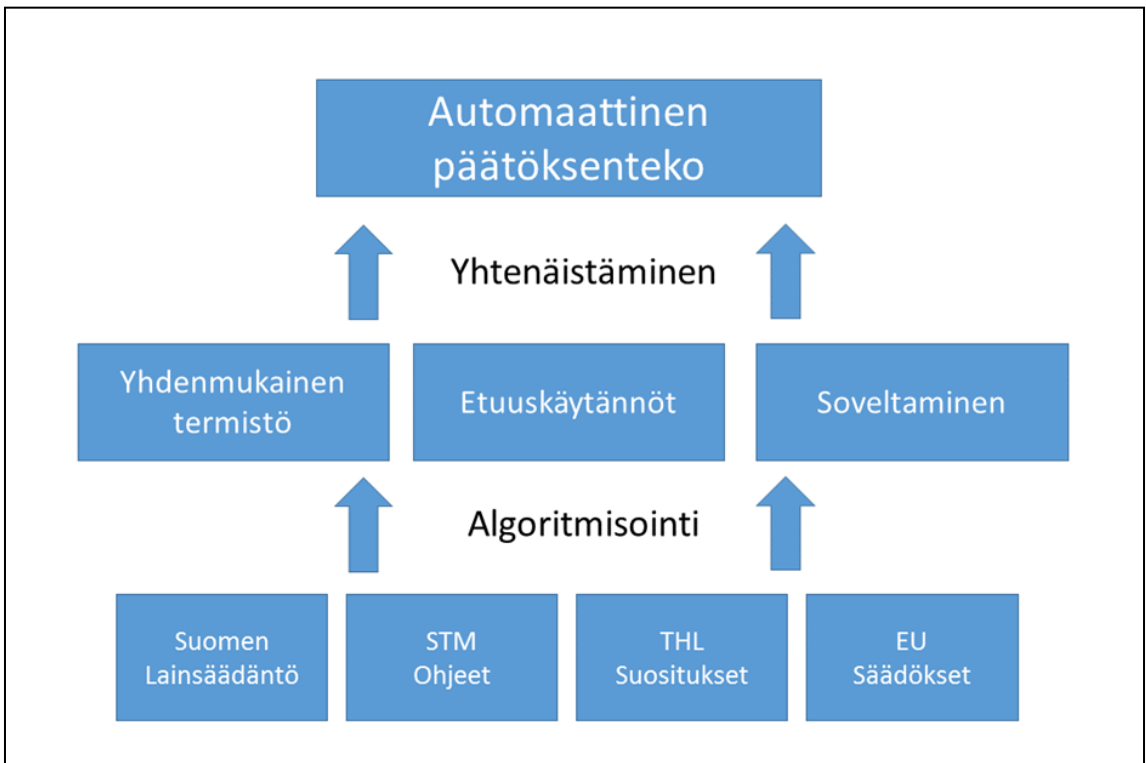
Päätöksenteon automatisointi

Terveys- ja sosiaali-alan lainsäädäntö sisältää lukuisia lakeja ja se on monimutkainen kokonaisuus, ammattilaiset joutuvat päivittäisessä työssään tekemään tulkintoja toimiakseen säästöjen ja ohjeistusten puitteissa. Harkinnanvaraisuus ja tulkinta asettavat asiakkaat ja potilaat eriarvoiseen asemaan. Päivittäisen työn tueksi tarvitaan valtakunnalliset strukturoidut kriteerit, joka voidaan toteuttaa tietojärjestelmässä valintojen portaikkona.

Kehittyvän tiedonhallinnan myötä sekä terveyden- että sosiaalihuollon lainsäädäntö voidaan algoritmisoida ja rakentaa osaksi Kelan järjes-

telmää osaksi keskitetty ohjelmisto tukemaan alueellista päätöksentekoa. Päätöksenteon automatisointi kansallisen tason tietojärjestelmään edellyttää tietojen rakenteista kirjaamista sekä lainsäädännön algoritmisointia. Päätöksenteon automatisointi selkeyttää ja nopeuttaa asiakasprosesseja, parantaa palvelun laatua ja vähentää eriarvoisuutta. Sosiaalihuollon asiakkaan ongelmien kompleksisuus tai muuttujien suuri määrä ei ole ongelma kehittyneelle tekoälypohjaiselle analyysille, eikä päätöksenteon automatisointi estä harkinnanvaraisuuden käyttöä. Kuva 46 esittää algoritmisoinnin aseman automaattisessa päätöksenteossa.

Rakenteinen kirjaaminen sosiaali- ja terveydenhuollossa tarkoittaa THL:n mukaan tiedon kirjaamista sovittujen rakenteiden avulla sekä asiakas- ja potilastietojärjestelmissä että valtakunnallisissa sähköisissä tietojärjestelmäpalveluissa. (THL, 2018d) Rakenteisen kirjaamisen tuki edellytetään sisältyväksi käyttöönotetta-



KUVA 46: Automaattisen päätöksenteon rakentuminen.

viin asiakas- ja potilastietojärjestelmiin. Rakenteinen tieto tukee eri tasoilla tietointensivistä päätöksentekoa ja parantaa tiedonhallinnassa ratkaisujen laatua. Myös ei-rakenteisen tiedon hyödyntämisestä on mahdollista parantaa esimerkiksi tekstianalytiikan menetelmillä.

Tehostetut palveluprosessit

Informaatioteknologian avulla voidaan kehittää tehokkaammin toimivia kotoa-kotiin hoitopolkuja, saumattomasti toimivia palveluketjuja, älysovimuksia palveluprosessissa ja palveluprosessien optimointia. Paljon palveluita tarvitsevat asiakkaat käyttävät usein sekä terveyden- että sosiaalihuollon palveluita ja Kelan etuuksia. Muun muassa monisairaiden, ikääntyneiden ja vammaispalveluita käyttävien asiakkaiden palvelukokonaisuuden hallinnassa tiedon välittymisellä eri toimijoiden välillä on keskeinen merkitys.

Kehittämällä perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon yhteistyötä, vähentämällä tarpeettomia päivystyskäynnejä sekä uudistamalla kuljetus- ja matkustusjärjestelyjä voidaan vähentää kustannuksia paljon palveluita tarvitsevien ja kalliiden asiakasryhmien palveluiden järjestämisestä. Koko maahan skaalattuna näiden kehitystoimien säästöpotentiaali on arvioitu olevan 250 milj. euroa vuosittain (Ruohonen, ym. 2016).

Kustannuksia terveydenhuollolle syntyy myös peruuttamattomista poisjäänneistä erityisesti suun terveydenhuollossa sekä psykiatrian ja nuorisopsykiatrian vastaanotoilla. Keski-Suomen JYTE-alueella oli näillä erikoisaloilla vuosina 2013–2014 yhteensä 44 791 peruuttamatonta poisjääntä (Ruohonen ym. 2018). Kustannus yhtä käyntiä kohden suun terveydenhuollossa on noin 66 euroa tai enemmän ja aikuis- ja nuorisopsykiatriassa keskimääräinen käyntikerran hinta asettuu 94–300 välille.

(THL, 2014) Peruuttamattomista poisjäänneistä kertyvä yhteenlaskettu summa Suomen mitataavassa on noin 50 M€. Suun terveydenhuollossa peruuttamattomien poisjääntien on arvioitu aiheuttavan jopa 5 prosenttia kustannuksista (Torkki ym. 2016). Jos digitaalisten ratkaisuiden avulla peruuttamattomien poisjääntien määrä vähenisi 50 %, olisi säästö 25 M€ vuodessa.

Vastaavia poisjäännejä on suun terveydenhuollon ja psykiatrian lisäksi muillakin terveydenhuollon vastaanotoilla. Kustannussäästöjä voidaan saada noin 50 M€, jos poisjäännejä onnistutaan vähentämään. Peruuttamattomia poisjäännejä voidaan vähentää muun muassa kehittämällä sähköisiä ajanvaraus- ja muistutus-toimintoja, lähete- ja vastaanottokäytäntöjä sekä hoitoa tukevia sovelluksia (Ruohonen ym. 2018). Myös Chatbot- keskusteluroboteilla voidaan nopeuttaa hoitoon pääsyä, mikä voi edistää oikea-aikaisen hoidon saamista, parantaa asiakastytyväisyyttä ja tasata kuormitetun terveydenhuoltojärjestelmän kustannuksia (Juniper research, 2018).

Terveydenhuollon palveluprosesseista voidaan edistyneen tiedonhallinnan avulla saada aikaisempaa parempi kokonaiskuva. Hoidon vaikuttavuutta voidaan arvioida kokonaisuutena perusterveydenhuollon, erikoissairaanhoidon ja muun palvelunkäytön osalta. Yhteiskunnallisia kustannuksia syntyy hoitoon pääsyn odotamisesta ja hoitojakson jälkeisestä toipilasajasta (Vohlonen ym. 2015). Vertailutieto odotus- ja kuntoutusajoista sekä muusta palvelunkäytöstä edistäisi kustannusvaikuttavien toimintamallien käyttöönottoa.

Asiakassuunnitelma

Uudessa SOTE-järjestelmässä keskeisenä on asiakassuunnitelma, jossa jokaisen kansalaisen terveydentila ja sosiaalinen tilanne voidaan

ottaa kokonaisvaltaisemmin huomioon. Digitaalinen asiakas- tai hyvinvointisuunnitelma osana tietojärjestelmiä voi edistää terveydenhuollon palveluiden vaikuttavuutta ja sitoutumista terveyttä edistävien elintapojen ja omahoidon toteuttamiseen. Edistyksellinen tekoälytuettu ohjausjärjestelmä seuraa suunnitelman toteutumista. Digitaalisen hyvinvointisuunnitelman on arvioitu tuottavan hyötyjä, jos asiakkaan esitiedot ovat paremmin hyödynnettävissä ja osa hoidon suunnitteluun liittyvistä käynneistä voidaan korvata muulla yhteydenpidolla (ks. Interventiot ja tekoäly terveydenhuollossa).

Ennaltaehkäisy, omahoito ja etädiagnostiikka ja -hoito

Kansalaisille voidaan osana kansallista DIGI-ohjelmaa tarjota yhteiset kansalliset neuvontapalvelut (Esim. SUOMI.fi, virtuaalisairaala). Tähän voidaan liittää yksilöllinen tekoälytuettu päätöksenteki- ja ohjausjärjestelmä. Tekoälyn ja digitaalisten ratkaisuiden hyödyt hoidon tukena on osoitettu useiden sairauksien hoidossa, jotka edellyttävät säännöllistä omaseuranta- tai yhteydenpitoa terveydenhuoltoon. Hyviä esimerkkejä ovat diabetes, kohonnut verenpaine, keuhkohtaumatauti, sydämen vajaatoiminta sekä syöpätaudit (mm. Omboni ym., 2013, Hanlon ym., 2017). Digitaalisilla ratkaisuilla yhdessä uusien toimintamallien kanssa voidaan vaikuttaa kansansairauksien ilmaantuvuuteen ja kustannuksiin (ks. myös kirja 3: Interventiot ja tekoäly terveydenhuollossa).

Osana SOTE-uudistusta Suomeen tulisi rakentaa kiinteä tietoliikenneverkko vähintään 80 prosentille talouksista. Kiinteät kuituverkko-pohjaiset tietoliikenneyhteydet mahdollistavat tehokkaan etädiagnostiikan ja etähoidon. Suomen pitkät etäisyydet puoltavat etähoidon lisäämistä. Toimivat etäpalvelut tuovat myös

kustannussäästöjä. Simulaatiomalleihin perustuvien arvioiden mukaan tekoäly voisi tehostaa terveydenhuollon prosesseja 30–40 %, ja joillakin toimialueilla kustannukset saattavat laskea jopa puoleen nykyisestä (Bennett, 2013).

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 tukena. Diagnostiikassa voidaan käyttää uutena menetelmänä myös tekoälypohjaisia tekstianalytiikkatyökaluja, jotka mahdollistavat potilaskertomusten ja dokumenttien nopeamman käsittelyn.

Tekoälyjärjestelmien hyödyt ilmenevät usealla tasolla. Diagnostiikan tukena tekoäly nopeuttaa lääkärin työtä, vähentää henkilöstöresurssien tarvetta ja lisää diagnostiikan tarkkuutta. Riskit havaitaan ajoissa ja vältetään sairauden pahenemiselta ja kalliilta hoidoilta. Esimerkiksi kroonisten sairauksien diagnosoinnissa tekoälytuettu järjestelmä voi auttaa havaitsemaan oireet jo alkuvaiheessa, jolloin hoitotoimenpiteet tuottavat parhaimman tuloksen. (ks. myös Kirja 1: Tekoäly ja terveydenhuolto Suomessa)

Tekoälytuettu lääkehuolto

Lääkkeiden ja lääkinnällisten varusteiden kustannukset ovat Suomessa vuosittain 2,6 miljardia euroa (Matveinen, 2018). Reseptilääkkeistä jää käyttämättä noin 3–4 %, mikä vastaa 95–125 miljoonaa euroa (Elo, 2016). Tekoälyn ja robotiikan avulla voidaan edistää lääkejakelua ja lääkkeiden oikeaa annostelua, mikä

parantaa potilasturvallisuutta ja hoidon vaihtavuutta. Huonosti suunniteltu lääkitys on uhka terveydelle ja voi aiheuttaa kuolemantapauksia.

Aikaisempaa tarkempi lääkityksen tarpeen ja haittavaikutusten arviointi sekä koneellinen annosjakelu säästäisivät turhia lääkemääräyksiä ja lääkehoidon virheitä. Sairaaloiden vaaratapahtumailmoituksista suurin osa koskee lääkehoidon (Kataja, 2018). Kehittyneillä HIMMS-7 tason potilastietojärjestelmillä voisi todennäköisesti lisätä lääkehoidon turvallisuutta, millä olisi merkittävä vaikutus hoidon laatuun ja sen myötä kustannuksiin. Kaikkiaan lääkehuollon kustannusten säästöpotentiaaliksi voidaan arvioida 5–10 % (Elo, 2016).

Logistiikka

Terveydenhuoltojärjestelmä on kompleksinen kokonaisuus, jossa satunnaiset tekijät vaikuttavat palveluprosesseihin. Logistiikkakulut (sairaankuljetus, vanhusten ja vammaisten kotihoito, sairaalan sisäinen logistiikka) ovat kustannuksiltaan noin 500 miljoonaa euroa vuodessa. Prosessien paremmalla suunnittelulla ja optimoinnilla voidaan alentaa logistiikkakustannuksia vähintään 5–10 %. Kotihoidon osalta säästöjä on tarkasteltu Pentti Nakarin väitöskirjassa (Nakari, 2016).

5.4

Yhteenveto

Sosiaali- ja terveyspalveluiden sekä sosiaaliturvan kustannuskehitykseen vaikuttavat keskeisesti väestön ikääntyminen, kansansairaudet sekä syrjäytyminen. Sosiaaliturvan menojen kasvuun ovat vaikuttaneet vanhuseläkkeisiin ja -palveluihin liittyvien kustannusten sekä muiden sosiaalimenojen (mm. maahanmuutto) kasvu (Virtanen 2018). Terveydenhuollon menojen kasvu on ollut maltillisempaa kuin

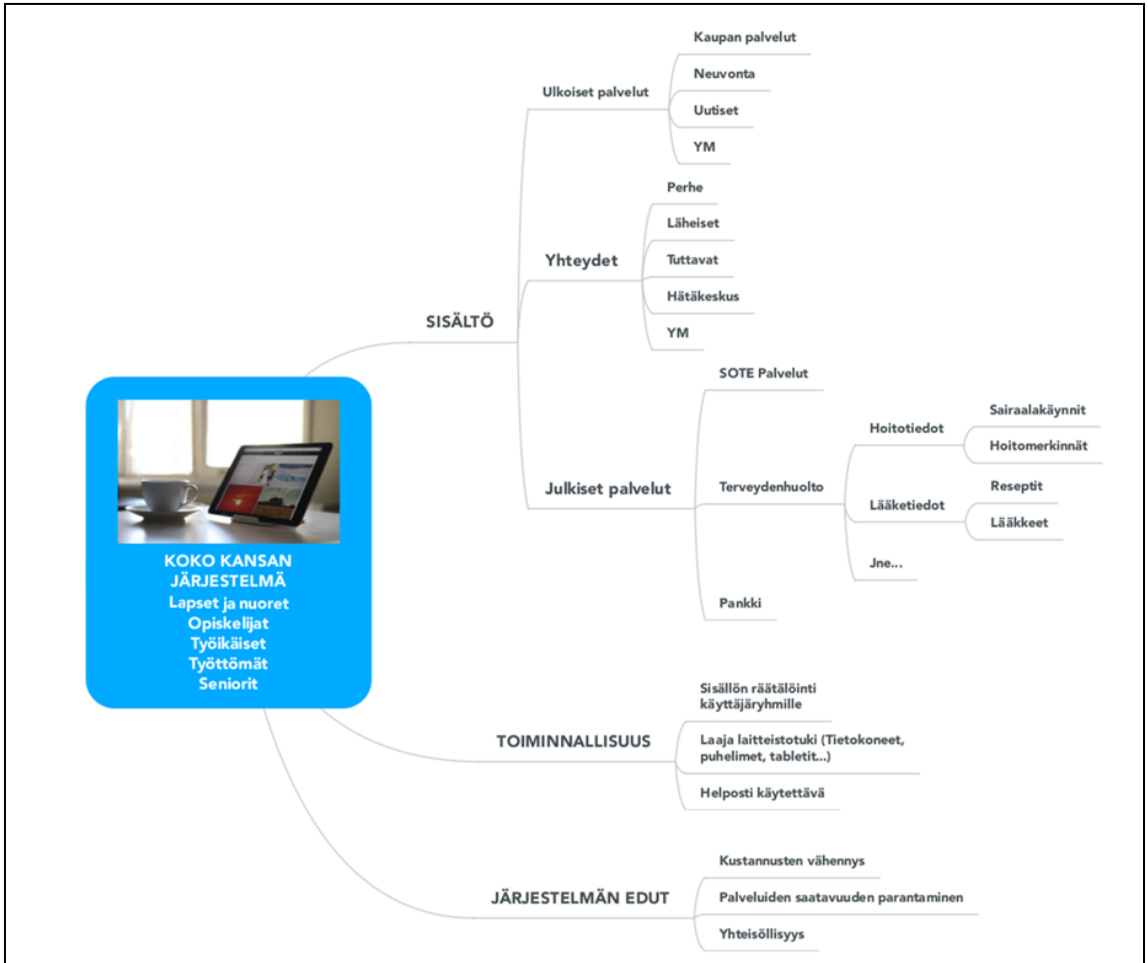
sosiaaliturvan. Suurimmat kuluerät terveydenhuollossa ovat erikoissairaanhoidon (33,6 %), ikääntyneiden ja vammaisten pitkäaikaishoidon (22,9 %), perusterveydenhuolto (15,5 %) sekä lääkkeet ja lääkinnälliset kulutustavarat (11,9 %).

Terveydenhuollon rahoituksesta noin 60 prosenttia tulee valtiolta ja kunnilta. Julkista rahoitusta on noin 75 %, mikä on hieman vähemmän muihin pohjoismaihin nähden, mutta OECD-maiden keskiarvotasoa (Matveinen, 2018).

Suomessa terveys on epätasaisesti jakautunut sekä alueellisesti ja sosioekonomisten ryhmien välillä. Kansansairaudet ovat merkittävä syy terveyspalveluiden käytölle, mutta yhteiskunnallisesti myös syrjäytymisen hinta on korkea (VNK, 2018b). Jokaisen vain peruskoulun varaan jäävän on arvioitu aiheuttavan elinaikanaan 230 000–370 000 euron menetyksen julkishallinnolle (Hilli ym. 2017).

Sosiaalipalveluiden prosessien kehittämiseen on esitetty tutkimusohjelmaa, jossa tiedonhallinta ja tietovarastojen parempi hyödyntäminen esimerkiksi massadatan käsittelytyökalujen avulla, olisi keskeisessä asemassa (VNK, 2018b). Tilastollisten menetelmien avulla voidaan tuoda näkyväksi myös terveyden epätasaista jakautumista ja eriarvoisuutta terveyspalveluiden käytössä (Lumme, 2017).

Terveys- ja sosiaalipalveluiden ja tiedonhallinnan kehittämisen tarve on tunnistettu jo pitkään. Toimintamallien uudistaminen on käynnissä, ja digitalisaatio on siinä yhtenä keskeisenä osana. Konkreettisia esimerkkejä teknologian mahdollisuuksista hoito- ja palveluprosessien tehostamisessa ja laadun parantamisessa kertyy jatkuvasti sekä ulkomailta (ks. <https://www.pwc.com/gx/en/industries/healthcare/publications/ai-robotics-new-health/transforming-healthcare.html>) että Suomesta.



KUVA 47: Digitaalisten palveluiden kokonaisuus kansalaisille.

Lisääntyvän tiedon myötä myös arviot kustannusvaikuttavuudesta tarkentuvat.

Tietohallinnan kehittämisen tueksi tarvitaan kansallinen sosiaali- ja terveydenhuollon asiakas- ja potilastietojärjestelmä (APTJ), jonka vaatimusmäärittely on tehty yhteistyössä kansallisten SOTE IT -toimijoiden kanssa ja joka on alusta asti suunniteltu yhteensopivaksi suomalaisen toimintaympäristöön. Kelalla on kattava kokemus kansallisten tietojärjestelmäkokonaisuuksien tuottamisesta ja ylläpitämisestä, joten Kela on luonnollinen valinta kehittämään kansallista APTJ-kokonaisuutta. Kansallisen tason alapuolelle tarvitaan alueelliset tietojärjestelmät, jotka jokainen alue hankkii tarpeidensa mukaan.

Kansalaisten käyttöön tarvitaan keskeiset julkiset palvelut kokoava alusta, joka tukee osallisuutta, terveyden edistämistä ja palveluiden saavutettavuutta eri ikäryhmissä ja elämänvaiheissa (kuva 47).

Esimerkkejä kehitystyöstä ja IT-tekniikan käytöstä terveydenhuollon palveluprosesseissa Suomen kunnissa:

<https://www.kunteko.fi/etsi/teema/205>

<https://www.kunteko.fi/katso/557>

<https://www.kunteko.fi/katso/565>

<https://www.kunteko.fi/katso/593>

<https://www.kunteko.fi/katso/646>

SUOSITUKSET

Seuraavassa esitetään kymmenen suositusta tiedonhallinta-alustan käyttöönotolle ja tarvittaville ominaisuuksille.

Suositus 1:

Kehitetään kansallinen ja alueellinen tiedonhallinta-alusta tukemaan sosiaali- ja terveydenhuollon uudistamista edistäviä tavoitteita.

- * Alusta tukee lähes reaaliaikaista sosiaali- ja terveydenhuollon tiedon analysointia.
- * Mahdollistaa sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisille ja tutkijoille työkalut uuden tiedon löytämiseen, analysointiin ja uuden tietämyksen jalkauttamiseen sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujärjestelmän hyödynnettäväksi.
- * Tukee erilaisia avoimia kansainvälisiä standardeja ja tarjoaa avoimet rajapinnat kansallisen avoimen ekosysteemin ammattilaisille ja kansalaisille kehitettävillä digitaalisilla sovelluksilla.
- * Määritellään SOTE IT -kokonaisuuden ohjausmallit ja eri kehittäjätahojen vastuut.

Suositus 2:

Keskitetään kansalliset SOTE-tiedon analysointipalvelut valtakunnalliselle tiedonhallinta-alustalle.

- * Keskitetyn tiedonhallinta-alustan ja kansallisten analysointipalvelujen avulla turvataan alueellinen yhdenvertaisuus ja yhdenmukaistetaan datan hyödyntämisen periaatteet.

Suositus 3:

Tieto standardisoidaan ja normalisoidaan.

- * Normalisoitua tietoa voidaan hyödyntää tiedon ensisijaisessa käyttötarkoituksessa tukemaan sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisten työtä ja palveluita. Toissijaisessa käytössä tieto palvelee esimerkiksi kansallisen ja alueellisen tason toiminnan seurantaan, monitorointia, vertailua ja anonymisoituna tietona tutkimusta ja KELA:n roolia maksatusten ja rahoituksen järjestäjänä.
- * Muodostetaan selkeä hallintamalli ja prosessit käytettävän tiedon käsittelemiseen ja sen hyödyntämiseen mm. osana sosiaali- ja terveydenhuollon palvelutuotantoa, palveluiden suunnittelua ja muotoilua sekä tieteellistä tutkimusta.
- * Muodostetaan toimivat riskienhallintamekanismit kansallisesti määriteltyjen standardien ja käytäntöjen mukaan.
- * Kehitetään tiedon laadun parantamiseen liittyviä kyvykkyyksiä.

* Kansallisen tason toimijat, kuten KELA, THL, Genomikeskus, SoteDigi Oy, Vimana Oy toimivat yhteistyössä alueiden kanssa. Kansalliset toimijat tukevat tiedon laadun kehittämistä sekä tarjoavat tukea ja osaamista alueille (tekniset ratkaisut, määrittelyt, standardit).

Suositus 4:

Tiedot kootaan KANTA-palveluista ja keskeisistä SOTE-tietolähteistä.

- * Tiedon kokoamiseen perustuen rakennetaan kansallisen tason SOTE-toimintojen ja väestön terveyden ja hyvinvoinnin seurantamittaristo.
- * Edistyneen analytiikan sekä erilaisten tiedon visualisointityökalujen avulla mahdollistetaan kansallisen tason seurantamittariston ja tilannekuvan muodostaminen sekä alueellisen tason vertailu.
- * Tiedon kokoaminen edesauttaa kehityskohteiden tunnistamista sekä uudistusten toteutuksen edistymisen seuranta ja mittaamista.

Suositus 5:

Tiedonhallinta-alusta rakennetaan kyberturvalliseksi Security by Design-periaatteella.

- * Luodaan alustalle keskitetty kyberturvallisuuden johtamismalli ja hallintotapa sekä määritellään selkeät tavoitteet SOTE:n kyberturvallisuudelle.
- * Kehitetään alustaan ja sen toimintaan joustavia ominaisuuksia, jotka parantavat suojausmenetelmiä, uudelleen konfigurointia ja vikadiagnostiikkaa.
- * Alustan toiminnan tulee perustua yhä enemmän tekoälytuettuihin ratkaisuihin, jotka voivat tunnistaa kriittisten ja potentiaalisten kyberuhkien oireet jo ennalta ja toipua häiriöistä nopeasti.
- * Kehittämisessä otetaan huomioon SOTE-tietojen ensi- ja toissijaisen käytön luonne, laajuus, ja tarkoitukset sekä luonnollisten henkilöiden oikeuksiin ja vapauksiin kohdistuvat, todennäköisyydeltään ja vakavuudeltaan vaihtelevat riskit, jotta alustan käytössä toteutuu EU:n tietosuojaa-asetuksen vaatimukset.
- * Kehitetään henkilöstön koulutusta (käyttäjät, IT-henkilöstö) alan osaamisen parantamiseksi ja osaamisalueiden vahvistamiseksi kaikilla tasoilla
- * Alustan käytössä sovelletaan kehittyneimpiä ja jatkuvasti päivitettäviä turvallisuusmenetelmiä ja -tekniikoita, tuetaan avoimen lähdekoodin turvallisuusratkaisuja ja järjestelmän läpinäkyvyyttä.

Suositus 6:

Luodaan kansalaisten digitaalinen palvelualustakokonaisuus ja mahdollisuus omadataan hyödyntämiseen.

- * Omaolo on tuotannossa oleva digitaalinen palvelu, joka tukee asukkaan itse-

ja omahoitoa sekä parantaa hoidon ja palvelun saatavuutta ja laatua. SoteDigin tuottama ja Kanta-brädin alle sijoittuva palvelu tarjoaa asukkaille ajasta ja paikasta riippumatta työkaluja yksittäisten oireiden tai laajemmin oman hyvinvoinnin ja elämäntilanteen arviointiin, sähköiseen yhteydenottoon ja kommunikointiin oman alueen terveyden- ja sosiaalihuollon kanssa.

* Tuetaan SoteDigin roolia alueiden yhteistyön koordinoimisessa ja kehittämisessä sekä palvelun edelleen kehittämisessä ja levittämisessä kansallisesti.

* Osoitetaan tarvittavat resurssit Omaolo-palvelun mobiilisovellukselle ja sen jatkokehitykselle.

* Kehitetään kansalaisten mahdollisuutta siirtää itsekeräämäänsä terveys- ja hyvinvointitietoa palvelualustalle ja edelleen SOTE-alan ammattilaisten käyttöön.

Suositus 7:

Tiedonhallinta-alusta rakennetaan tukemaan alueita aktiivisessa väestön terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseksi.

* Tiedonhallinta-alusta tarjoaa alueille työkalut väestön terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseen.

* Työkalujen avulla alueiden on mahdollista:

- ennaltaehkäistä terveys- ja hyvinvointiongelmien syntymistä,
- aktivoida kansalaisia,
- tukea kansalaisten omahoitoa esimerkiksi kroonisten sairauksien hoidossa,
- hallita sosiaali- ja terveydenhuollon palveluiden kysyntää,
- vähentää sosiaali- ja terveydenhuollon palveluiden laadun ja tulosten vaihtelua.

* Alueilla on mahdollisuus käyttää erillisiä työkalujaan väestön terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseksi. Tällöin heille tarjotaan alustan avulla normalisoitua dataa, jotta hyödynnetään samaa kansallista normalisoitua tietoa ja vältetään mahdollisten tiedon normalisoinnin eri lähestymistapojen muodostama kompleksisuus.

Suositus 8:

Kehitetään yhteistyötä kansalaisten, potilasjärjestöjen, vapaaehtoistyötä tekevien järjestöjen sekä hyvinvointitietoa keräävien organisaatioiden kanssa.

* Tavoitteena on, että tiedonhallinnan ekosysteemin kautta kerättävä hyvinvointitieto voidaan tuoda osaksi sosiaali- ja terveydenhuollon palveluita ja tätä kautta edistetään kansalaisten kokonaisvaltaisen terveys- ja hyvinvointisuunnitelman käyttöä eri toimijoiden välillä.

* Hyödynnetään moderneja pilvipohjaisia palveluja.

* Varmistetaan, että kansalliset kehittäjät (esim. SoteDigi ja järjestöt) tekevät aktiivista yhteistyötä.

Suositus 9:

Vahvistetaan yhteistyötä kansallisten yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa.

* Tieteellinen tutkimus palvelee esimerkiksi väestön terveyden ja hyvinvoinnin edistämistä, erilaisten interventio- ja toimintaohjelmien arviointia ja validointia sekä uusien standardien, erilaisten algoritmien ja tietämyksen luomista.

* Alusta tukee ennustavien algoritmien kehittämistä ja hyödyntämistä ja mahdollistaa yhteistoiminnan kansallisten toimijoiden sekä johtavien kansainvälisten kliinisen päätöksentuen ja algoritmien kehittäjien kanssa.

* Alusta tukee tieteellisen tutkimuksen tekemistä anonymisoitua tietoa hyödyntäen ja mahdollistaa kohorttikohtaisen tiedon kokoamisen.

* Tavoitteena on, että alusta mahdollistaa tutkijoille omien työkalujen hyödyntämisen, sen sijaan, että tieto viedään erillisiin ympäristöihin.

* Tarvitaan toimiva hallintamalli tieteellisen tutkimuksen edistämiseksi ja vahvistamiseksi hyödyntäen älykkään tiedonhallinta-alustan sisältämää tietoa.

Suositus 10:

Syvennetään yhteistyötä johtavien genomitietoa tuottavien ja hallinnoivien tahojen sekä biopankkien kanssa.

* Yhteistyö suomalaisten biopankkien Finngen-tutkimushankkeen, kansallisten toimijoiden sekä kansainvälisten tutkimusten kanssa varmistaa, että näiden tahojen tuottamaa tietoa voidaan hyödyntää kliinisessä työssä.

LÄHTEET

- Bennett CC., & Hauser K. 2013. Artificial intelligence framework for simulating clinical decision-making: A Markov decision process approach. *Artificial intelligence in medicine*, 57 (1), 9–19.
- Elo E. 2016. Lääkejätettä syntyy jopa 100 miljoonan euron arvosta vuodessa. *Apteekkari*, 08.03.2016. <http://www.apteekkari.fi/uutiset/laakejätettä-syntyy-jopa-100-miljoonan-euron-arvosta-vuodessa.html>
- Fullman, N. et al. (2018). Measuring performance on the Healthcare Access and Quality Index for 195 countries and territories and selected subnational locations: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet*, 2236–2271.
- Grock S., Ku J. H., Kim J., & Moin T. (2017). A Review of Technology-Assisted Interventions for Diabetes Prevention. *Current diabetes reports*, 17 (11), 107.
- Halminen Olli, Koivuranta Päivi & Mikkola Teija (2018), Kuolemaa edeltävä sosiaali- ja Terveystietojen palvelujen käyttö ja kustannukset. Kuntaliitto. http://shop.kuntaliitto.fi/product_details.php?p=3549
- Hanlon P., Daines, L., Campbell, C., McKinstry, B., Weller, D., & Pinnock, H. (2017). Telehealth Interventions to Support Self-Management of Long-Term Conditions: A Systematic Meta-review of Diabetes, Heart Failure, Asthma, Chronic Obstructive Pulmonary Disease, and Cancer. *Journal of Medical Internet Research*, 19 (5)
- HE. 2017a. Hallituksen esitys eduskunnalle maakuntien perustamista ja sosiaali- ja terveydenhuollon järjestämisen uudistusta koskevak- si lainsäädännöksi sekä Euroopan paikallisen itsehallinnon peruskirjan 12 ja 13 artiklan mukaisen ilmoituksen antamiseksi. HE 15/2017 vp. https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/HallituksenEsitys/Documents/HE_15+2017.pdf
- HE. 2017b. Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi sosiaali- ja terveystietojen toissijaisesta käytöstä sekä eräksi siihen liittyviksi laeiksi. HE HE 159/2017 vp. https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/HallituksenEsitys/Documents/HE_159+2017.pdf
- Hetemäki M. 14.3.2019. Havainnot sote- menojen hallinnan merkityksestä ja mahdollisuuksista. Valtiovarainministeriö. Esitysmateriaali 14.3.2019.
- Hiilamo H., Niemelä H., Pykälä P., Riihelä M., Vanne R. 2012. Kela. Sosiaaliturva ja elämänvaiheet. Suomen sosiaaliturvan kehitys esimerkkien ja tilastojen valossa. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/33747/Sosiaaliturva_ja_elamanvaiheet.pdf
- Hilli P., Ståhl T., Merikukka M., Ristikari T. 2017. Syrjäytymisen hinta – case investoinnin kannattavuuslaskemasta. *Yhteiskuntapolitiikka* 82 (6), 663–675. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/135714/YP1706_Hilliym.pdf?sequence=2.
- Hoyt J.P. 2014. Financial and Clinical Benefits of IT Implementation. Ministry of Health & HIMMS Middle East. 13-14.4.2014. <http://www.himssme.org/moh14/docs/presentations/>

- HIMSSME_MOH14_SpeakersPresentation_JohnHoyt.pdf
- Huovila M. 2018. Sosiaali- ja terveystietojen toissijainen käyttö, STM, 24.1.2018
- Huovila M., Aaltonen A., Porrasmaa J., Laaksonen M., Korhonen M. 2015. Sosiaali- ja terveydenhuollon valtakunnallinen kokonaisarkkitehtuuri. Periaatteet ja yhteiset linjaukset. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL). Ohjaus 12/2015. http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/126970/URN_ISBN_978-952-302-531-8.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Hyvönen H. 2019. SoteDigin hankesalkun perustelu.
- Juniper research. 2018. AI-Powered chatbots to drive dramatic cost savings in healthcare, saving \$3.6 billion by 2022. (Saataavilla 05.06.2018) <https://www.iot-now.com/2017/10/13/69037-ai-powered-chatbots-drive-dramatic-cost-savings-healthcare-saving-3-6-billion2022/>
- Jääskeläinen, M. (2012). Päihdehaittakustannuslaskennan menetelmät – Esimerkkinä vuoden 2010 päihdehaittakustannuslaskenta. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Luokitukset, termistöt ja tilasto-ohjeet 5/2012. http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90813/URN_ISBN_978-952-245-742-4.pdf?sequence=1
- Kaasalainen K., Neittaanmäki P. 2017. SOTE-toimintojen tehostaminen IT:n avulla - Kehittämispotentiaali ja toimenpideohjelma. https://www.jyu.fi/it/fi/tutkimus/julkaisut/tekes-raportteja/sote_toimintojen_tehostaminen_verkkojulkaisu.pdf
- Kataja V. 2018. Johtajaylilääkäri. Keski-Suomen sairaanhoitopiiri (KSSHP) Tiedonanto, 05.06.2018.
- KELA 2018. Sosiaalihuollon asiakastiedon arkisto. <https://www.kanta.fi/ammattilaiset/sosiaalihuollon-asiakastiedon-arkisto>
- Kinnunen, J. 2017. Digitaalinen sairaala ja data-analyysien hyödyntäminen.
- Kortekangas P. 2018. UNA kehitysjohtaja, UNA yhdessä eteenpäin, esitys Jyväskylän yliopistossa 26.3.2018.
- Kolu P., Vasankari T., Raitanen J., 2018. Teoksessa Vasankari T. (toim). Liikkumattomuuden lasku kasvaa – vähäisen fyysisen aktiivisuuden ja heikon fyysisen kunnan yhteiskunnalliset kustannukset. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 31/2018. <http://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=25902>
- Kulmala J, Ngandu T, Havulinna S, Levälahti E, Lehtisalo J, Solomon A, Antikainen R, Laatikainen T, Pippola P, Peltonen M, Rauramaa R, Soininen H, Strandberg T, Tuomilehto J, Kivipelto M. The effect of multidomain lifestyle intervention on daily functioning in older people. J Am Ger Soc 2019, Epub ahead of print DOI:10.1111/jgs.15837.
- Kuntaliitto-Akusti. 2016. SOTE ICT-menot kunnissa ja kuntayhtymissä 2015 -2016. Projektin loppuraportti 30.8.2016. https://www.kuntaliitto.fi/sites/default/files/media/file/Sote%20ICT%20kustannuslaskentaraportti_300816.pdf
- Kuusisto T. ja Kantola P. 2016. ICT-palvelukeskusselvitys sosiaali- ja terveyshuollon uudistuksen näkökulmasta, selvityshenkilöiden loppuraportti, STM 2016:54, 15.9.2016
- Leskelä R-L, Komssi V., Sandström S., Pikkujämsä S., Haverinen A., Olli S-L., Ylitalo-Katajisto K., 2013. Paljon sosiaali- ja terveyspalveluja käyttävät asiakkaat Oulussa. Suomen Lääkärilehti 68, (48) 3163-3169.

- Lumme S. 2017. Developing methodology of measuring socioeconomic equity in health care using register data. University of Helsinki, Faculty of Medicine, Hjelt Institute, Department of Public Health National Institute for Health and Welfare, Helsinki, Finland, <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/181360>
- Martti T., Viitanen J. 2016. Asiakas- ja potilastietojen toissijaisen käytön kokonaisarkkitehtuurin nykytila, 7.7.2016
- Matveinen. 2018. Terveystietojärjestelmien rahoitus 2016. Tilastoraportti 20/2018. http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136414/Tr20_18.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mykkänen J. 2018. Sote-tietojärjestelmien olennaiset vaatimukset ja sertifiointi -koulutus 6.9.2018. <https://thl.fi/fi/web/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/-/verkkomateriaali-ohjeistaa-tietojarjestelmien-olennaisista-vaatimuksista>
- Mäkelä-Bengs P., Vuokko R., Virkkunen H. 2016. Rakenteinen kirjaaminen työterveyshuollossa, THL, 17.3.2016
- Mäkinen R. & Ruohonen T. 2017. Datapohjaiset SOTE ja palveluprosessit -hanke.
- Nakari P. J. E. 2016. Potential and challenges in home care service process optimization: A route optimization approach. Jyväskylä: University of Jyväskylä. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/51802>
- Neittaanmäki P., Malmberg J., Juutilainen H. 2017. Sosiaali- ja terveystoiminnan kustannusten kasvun hillitsemisen arviointiraportti. Jyväskylän yliopisto, 2017. https://www.jyu.fi/it/fi/tutkimus/julkaisut/tekes-raportteja/sosiaali-ja-terveystoiminnan-kustannusten-kasvun-hillitsemisen-arviointiraportti_29-6.pdf
- Neittaanmäki P., Ruohonen T., Räsänen J. 2017. Sote IT järjestelmäkokonaisuus. <https://www.jyu.fi/it/fi/tutkimus/julkaisut/tekes-raportteja/sote-it-jarjestelmakokonaisuus.pdf>
- Niinimäki E., Pöyhönen J., Äyrämö S., Neittaanmäki P. 2017 Omadata terveydenhuollon tietointensiivisessä rakenteessa. <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/56894/978-951-39-7161-8.pdf?sequence=1>
- Omboni S., Gazzola, T., Carabelli, G., & Parati, G. 2013. Clinical usefulness and cost-effectiveness of home blood pressure telemonitoring: meta-analysis of randomized controlled studies. *Journal of Hypertension*, 31(3), 455-468.
- OECD 2018. Health at a Glance: Europe 2018. Available at: www.oecd.org/health/health-at-a-glance-europe-23056088.htm
- Paavilainen J. 2018., ICT-projektipäällikkö, KSSHP, Tiedonanto 31.5.2018.
- Pentala-Nikulainen ym. 2018. Alueelliset erot aikuisväestön palvelukokemuksissa ja hyvinvoinnissa – FinSote 2018. http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136438/FI_Tilastoraportti_FinSote2018_FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Porrasmäki J. 2017. Kansallinen palveluarkkitehtuuri ja Kanta Liikkuuko tieto ja miten? 30.5.2017
- Porrasmäki J., Kärkkäinen A., Jalonen M., Hypönen K., Alkula R., Rahkila-Bergström R.,

- Rötsä M., Komulainen J., Poutanen M. 2016. Sosiaali- ja terveydenhuollon kokonaisarkkitehtuuri - SOTE-yhteiset palvelut ja terveydenhuolto 2020, STM:n raportteja ja muistioita 2016:28
- Rissanen P. 2019. Sosiaali- ja terveyspalvelut Suomessa. Asiantuntija-arvio, syksy 2018. THL – Päätösten tueksi 2/2019. http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/137729/URN_ISBN_978-952-343-298-7.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- 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. Loppuraportti. Agora Center, Jyväskylän yliopisto, 2016. <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/51199/978-951-39-6754-3.pdf?sequence=1>
- Ruohonen ym. 2018. Asiakas on-line -hanke: Loppuraportti. Jyväskylän yliopisto. <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/57062/978-951-39-73698.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rötsä M, Berglind M, Huovila M, Hyppönen K, Peksiö T & Mykkänen J. 2010. Sosiaalihuollon valtakunnallisten tietojärjestelmäpalveluiden ja määrämuotoisen kirjaamisen toimeenpano-hanke (Kansa-hanke). Hankesuunnitelma 2016–2020. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL). 10/2016. 73 sivua. Helsinki 2016. http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/130563/URN_ISBN_978-952-302-660-5.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Shukla A. 2018. Why AI's Impact on Healthcare Will Be Far-Reaching Beyond Cost Savings. <https://hitconsultant.net/2018/02/05/artificial-intelligence-focusing-on-care-not-cost/>
- Sosmeta-palvelu: <https://sosmeta.thl.fi/sosmeta-publish-ui>
- STM. 2014. Tieto hyvinvoinnin ja uudistuvien palvelujen tukena, Sote-tieto hyötykäyttöön - strategia 2020, 2014
- STM. 2016a. Asiantuntijaraportti suomalaisten biopankkien integraatiosta, 15.6.2016
- STM. 2016b. Sosiaali- ja terveystietojen tietoturvallisen hyödyntämisen kokonaisarkkitehtuuri, Luonnos, 28.6.2016
- STM. 2017. Sosiaalipalvelut. <https://stm.fi/sosiaalipalvelut>
- STM. 2018a. Kansallinen hyvinvoinnin. AiRo - ohjelma. <http://airoisland.fi/wp-content/uploads/2018/03/Hyteairo-raportti.pdf>
- STM. 2018b. Sosiaali- ja terveystietojen toissijainen käyttö. <https://stm.fi/sote-tiedon-hyodyntaminen>
- Suominen S. SKTY Esitelmä, Kuntatekniikan päivät 2013 <https://www.tampere.fi/liitteet/s/6Gm7DpohJ/SakariSuomisenEsitelmäKuntatekniikanpaivilla2013.pdf>
- TEM. 2014. Terveystietojen tutkimus- ja innovaatiotoiminnan kasvustrategia, TEM raportteja 12/2014, 26.5.2014
- THL. 2014. Terveyden- ja sosiaalihuollon yksikkökustannukset Suomessa vuonna 2011
- THL. 2017a. Sosiaalihuollon palvelutehtäväkohtaiset palveluprosessit. <https://thl.fi/documents/920442/2940835/>

- Sosiaalihuollon palvelutehtäväkohtaiset palveluprosessit v2.pdf/944b8db7-8e69-4a5e-b97a-0e23976f6eff
- THL. 2017b. Sosiaalialan tiedonhallinnan sanasto. <https://thl.fi/fi/web/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/maaraykset-ja-maarittelyt/sanastotyö/sanastot>
- THL. 2018a. Kanta-palveluiden käyttöönotto. <https://thl.fi/fi/web/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/kanta-palvelut/sosiaalihuollon-kanta-palvelut/kanta-palvelujen-kayttoonotto>
- THL. 2018b. Sote-uudistus (Saatavilla 05.06.2018) <https://thl.fi/fi/web/sote-uudistus/talous-ja-politiikka/kustannukset-ja-vaikuttavuus/rahoitus/rahoitusuudistus>
- THL. 2018c. Kanta-sanasto Kanta-palveluihin liittyviä keskeisiä käsitteitä termeineen, määritelmineen ja kielenkäyttöohjeineen Luonnos 31.1.2018
- THL. 2018 d. Rakenteinen kirjaaminen sosiaali- ja terveydenhuollossa <https://thl.fi/fi/web/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/ohjeet-ja-soveltaminen/rakenteinen-kirjaaminen-sosiaali-ja-terveydenhuollossa>
- Torkki P., Leskelä R-L., Maksimainen A., Niemelä P., Koukkula L., Torvinen A., Mulari M., Välimaa N., Rimpelä M. 2016. Sote-palveluiden kehittämis- ja säästöpotentiaalnin arviointi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 42/2016 <http://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=14401>
- Virkkunen H., Mäkelä-Bengs P., Vuokko R. (toim.) 2015. Terveydenhuollon rakenteisen kirjaamisen opas Osa I, THL, 2015
- Virtanen 2018. Sosiaaliturvan menot ja rahoitus 2016. Tilastoraportti 13/2018. www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136366/Tr13_18.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Virtanen P., Smedberg J., Nykänen P. ja Stenvall J. 2017. Palvelu- ja asiakastietojärjestelmien integraation vaikutukset sosiaali- ja terveyspalveluissa, Valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2/2017, 10.1.2017
- VNK. 2018a. Arvot ja ihmiskäsitys. <https://vnk.fi/documents/10616/7295543/Arvot+ja+ihmiskasitys.pdf/43a22bf2-5bf4-43da-a0cb-8d3571928bb6/Arvot+ja+ihmiskasitys.pdf.pdf>
- VNK. 2018b. Eriarvoisuutta käsittelevän työryhmän loppuraportti. Valtioneuvoston kansli- an julkaisusarja 1/2018. s. 29-30 http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160706/01_2018_Eriarvoisuutta%20kasittelevan%20tryn%20loppuraportti_kansilla_nettil.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Vohlonen I., Husman K., Koistinen V., Rasilainen J., Pesonen H. 2015. Terveysturvan rahoitus: Seurantatutkimus 2000 – 2013. Alustavia tuloksia. (Saatavilla 10.6.2018) <http://kuntalehti.fi/wp-content/uploads/2015/06/Terveysturva-ja-sen-rahoitus.pdf>
- Vähäkainu P. & Neittaanmäki P. 2018. Tekoäly terveydenhuollossa. <https://www.jyu.fi/it/fi/tutkimus/julkaisut/tekes-raportteja/tekoaly-terveydenhuollossa.pdf>
- Wachter RM, Howell MD. 2018. Resolving the Productivity Paradox of Health Information Technology, A Time for Optimism. JAMA. Published online May 29, 2018. doi:10.1001/jama.2018.5605

Wahlbeck, K., Hietala, O., Kuosmanen, L., McDaid, D., Mikkonen, J., Parkkonen, J., Tuorinen, J. 2018. Toimivat mielenterveys- ja päihdepalvelut. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 89/2017

Verkkosivuja:

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

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

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

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

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

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

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

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

<https://healthpowerhouse.com/media/EHCI-2017/EHCI-2017-report.pdf>

<https://www.cyft.com/2017/11/27/will-ai-increase-decrease-costs-healthcare/>

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

<https://www.pwc.com/gx/en/industries/healthcare/publications/ai-robotics-new-health/transforming-healthcare.html>

