



# Hanketoimiston selvityksiä

## Järjestelmien hankintavaihtoehtojen analyysiä

Päivitetty 7.11.2012

1	TAUSTAA.....	3
1.1	Selvityksen tarkoitus.....	3
1.2	Yhteisen tavoitteen taustaa .....	3
1.3	Apotti-hankkeella tavoiteltavia hyötyjä.....	6
2	MITÄ TAPAHTUU MUUALLA.....	9
2.1	Johdanto .....	9
2.1.1	Tanska .....	10
2.1.2	Ruotsi .....	11
2.1.3	Viro .....	12
2.1.4	Englanti .....	13
2.1.5	Suomi.....	14
2.2	Johtopäätökset.....	15
3	MISTÄ MODERNI ASIAKAS- JA POTILASTIETOJÄRJESTELMÄ KOOSTUU.....	15
3.1	Johtopäätökset.....	18
4	DELOITTEN SELVITYS JÄRJESTELMÄVAIHTOEHTOJEN KUSTANNUSVAIKUTUKSISTA JA RISKEISTÄ.....	18
5	YHTEENVETO SELVITYKSESTÄ.....	20

Hanketoimisto on 7.11.2012 päivittänyt dokumentin kuvan 1 ja siihen liittyvän tekstin (sivuilla 17 ja 18).

# 1 TAUSTAA

## 1.1 *Selvityksen tarkoitus*

Helsingin sosiaalilautakunta ja terveyslautakunta käsittelivät 2.10.2012 kokouksissaan sosiaalihuollon, perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon yhteisen asiakas- ja potilastietojärjestelmäpalvelun hankintailmoituksen ja osallistumishakemusten pyynnön hyväksymistä ja päättivät palauttaa asian uudelleen valmisteluun. Selvityksen tarkoitus on vastata seuraaviin uuden valmistelun edellyttämiin järjestelmän hankintamalliin liittyviin asioihin:

- 1) Selvitetään mahdollisuutta hankkia järjestelmä osina yhden kokonaisuuden sijasta.
- 2) Selvitetään mahdollisuutta rakentaa järjestelmä asteittain tarkentuvaksi (iteroiden).
- 3) Selvitetään näiden toimien kustannusvaikutukset.
- 4) Laaditaan riskianalyysi, jossa arvioidaan myös hankkeen viivästymisen todennäköisyys eri hankintavaihtoehtoisissa ja sen vaikutukset kokonaiskustannuksiin sekä järjestelmästä luopumisen kustannus aikanaan.

Lisäksi selvityksen tarkoitus on antaa taustatietoa päätöksenteon tueksi asiakas- ja potilastietojärjestelmien tilanteesta lähialueilla sekä tuoda esille osa modernien asiakas- ja potilastietojärjestelmien ominaisuuksista, joilla hankkeessa tavoiteltuja hyötyjä voidaan saavuttaa.

Hanketoimisto on tuottanut taustatiedot. Deloitte analyysissä olevat hankintavaihtoehdot määriteltiin hanketoimiston ja Deloitte asiantuntijoiden kanssa yhteistyönä. Deloitte on tehnyt niihin liittyvän kustannus ja riskianalyysin.

Sosiaalilautakunnan pyytämiin alla oleviin selvityskohtiin 5 ja 6 vastataan lautakuntakäsittelyyn liittyvässä esityslistatekstissä.

- 5) Lisäksi sosiaalilautakunnan mielestä ennen hankintaa ja mahdollisen hankinnan edessä tulee varmistaa, että sosiaalihuollon tietojärjestelmien tarpeet ja miten asiakas- ja potilastietojärjestelmä Apotti vastaa niihin ja
- 6) Myös hankinnan ohjelmistotuotanto- ja hankintaprosessien osaaminen tulee varmistaa.

## 1.2 *Yhteisen tavoitteen taustaa*

Hankkeessa mukana olevilla toimijoilla on yhteisiä haasteita ja tavoitteita. Väestön ikääntymien, ennustettu pula henkilökunnasta ja palvelujen tarpeen lisääntyminen asettavat sosiaali- ja terveydenhuollon organisaatiot tilanteeseen, jossa nykyisiä toimintatapoja on tehostettava ja kehitettävä uusia palvelumuotoja. Yhtenä esimerkkinä palvelutarpeen erittäin merkittävästä lisääntymisestä on aikuisiän sokeritaudin hoito. Suomessa arvioidaan olevan noin 500 000 aikuisiän diabeetikkoa<sup>1</sup>. Näistä noin 200 000 sairastaa tautia tietämättään. Aikuisiän sokeritautia sairastavien määrän on ennakoitu kaksinkertaistuvan kymmenen

---

<sup>1</sup> THL, [www.thl.fi](http://www.thl.fi)

vuoden kuluessa. Lisäksi suurella joukolla arvioidaan olevan sokeritaudin esiaste, joka sekin vaatii aktiivista hoitoa elintapamuutoksilla ja/tai lääkityksellä. On selvää, että nykyisillä toimintamalleilla ei näiden potilaiden hoidosta tulla selviämään.

Asiakas- ja potilasturvallisuutta on viime aikoina kehitetty ja haittatapahtumien sekä läheltä piti tilanteiden raportointia parannettu. Nykyiset asiakas- ja potilastietojärjestelmät eivät kuitenkaan tue riittävästi hoivan ja hoidon turvallisuuden parantamista. Arvioidaan, että vuosittain Suomessa kuolee 700–1700<sup>2</sup> ihmistä hoitoon liittyviin haittatapahtumiin. Lisäksi haittatapahtumat aiheuttavat noin 400 miljoonan euron lisäkustannukset pelkästään vuodeosastohoidossa<sup>3</sup>.

Nykyiset potilastietojärjestelmät ovat käyttöikänsä loppupuolella ja niiden kehittyminen on ollut hidasta. Toimijat ovat pyrkineet kehittämään asiakas- ja potilastietojärjestelmiä pääasiassa omaan käyttöönsä oman toimialueensa sisällä. Näin sosiaalihuollolla, perusterveydenhuollolla ja erikoissairaanhoidolla on laaja joukko erillisiä järjestelmiä. Tärkeitäkään toiminnallisuuksia, turvallisuutta tai tiedon hyötykäyttöä parantavia muutoksia järjestelmiin ei ole saatu tai niiden kehittäminen on kestänyt pitkään; esimerkkinä tästä on lääkeosion kehittämisen hitaus.

Nykyisten järjestelmien avulla ei kyetä siirtämään tarvittavia tietoja eri järjestelmien välillä siinä määrin kuin laadukkaan ja joustavan toiminnan sekä sen kehittämisen kannalta olisi tarpeellista. Asiakas- ja potilastietojen lisäksi tarvitaan yhteistä organisaatioiden toimintaan liittyvää tietoa toiminnan ohjausta, seuranta ja kehittämistä varten. Tällaisia tietoja ovat esimerkiksi laatumittaustiedot, ajanvaraustiedot, tiedot resursseista ja niiden kohdentumisesta, hoiva- ja hoitopaikkojen täyttöasteesta, jonotusajoista ja hoitotakuun toteutumisesta.

Kliinisten tietojen siirron avuksi kehitetty Navitas-alue tietokanta ei ole vastannut toiminnan tarpeita. Navitaksen avulla voidaan katsoa eri toimijoiden tuottamia potilastietoja, mutta se ei mahdollista tietojen siirtoa järjestelmien välillä. Sosiaalitoimella ei vastaavaa järjestelmää ole olemassa. Käytännössä huono tiedon kulku aiheuttaa sen, että asiakkaasta tai potilaasta ei ole sitä tarpeellista tietoa, jota kussakin hoitotilanteessa tarvittaisiin. Esimerkiksi päihdepotilaan asioidessa eri hoitopaikoissa kuten terveysasemalla, A-klinikalla, sairaalan päivystyksessä tai laitoshuollossa, ei hoitohenkilökunnalla ole mahdollisuutta nähdä päihdeongelman saamien palvelujen laajuutta ja sisältöä. Tämä olisi kuitenkin tärkeää hoidon sujuvuuden ja kokonaisuuden kannalta muun muassa mahdollisten päällekkäisten tutkimusten, hoitojen ja lääkitysten välttämiseksi. Sosiaali- ja terveydenhuollon yhteisissä hoito- ja hoivaketjuissa asiakkaan tiedot ovat osittain terveydenhuollon rekisterissä ja osittain sosiaalihuollon rekisterissä. Tietojen sijaitessa yhteisessä järjestelmäkokonaisuudessa, niiden tarpeen mukainen hyödyntäminen asiakkaan ja potilaan luvalla toisi merkittävää hyötyä hoito- ja palvelutapahtumaan.

Sosiaalihuollon palveluja antavat monet tahot. Esimerkiksi lastensuojelussa on mukana useita osapuolia. Prosessissa voivat olla mukana erikoissairaanhoido, kaupungin lastensuojelu, perusterveydenhuolto ja päihdehuolto sekä lisäksi yksityisiä palveluntuottajia. Kuntoutus liittyy oleellisesti koko lastensuojelun prosessiin. Mukana ovat niin avohuolto kuin laitoshuolto ja lasten sijoittaminen sekä sijaisperheet. Näiden toimijoiden välillä ei ole toimivaa tiedonsiirtojärjestelmää.

<sup>2</sup> Potilasturvallisuusopas, potilasturvallisuuslainsäädännön ja -strategian toimeenpanon tueksi. THL 2011

<sup>3</sup> Järvelin J, Haavisto E, Kaila M. Potilasturvallisuuden kustannukset. Suomen lääkärilehti 2010; 65:1123–27.

Järjestelmien toiminnallisuudet ovat kankeita ja ne ovat monin osin hankalasti käytettäviä. Vasteajat vaihtelevat järjestelmien välillä ja käyttäjätyytyväisyys ei ole hyvä. Potilastietojärjestelmien käytettävyys on saanut vahvaakin kritiikkiä työntekijöiltä ja niiden arvioidaan vaikeuttavan potilaiden hoitoa. (Taulukko1)

#### TAULUKKO 1. Lääkäreiden mielipiteitä potilastietojärjestelmien käytettävyydestä<sup>4</sup>

	Eri mieltä %	Ei samaa eikä eri mieltä %	Samaa mieltä %
<u>Potilastietojen saaminen toisesta organisaatiosta vie usein liikaa aikaa (n = 3 760)</u>			
Sairaala	12	13	75
Terveyskeskus	17	8	75
<u>Potilastietojen haku, kirjaaminen, tarkastaminen ja muokkaaminen on sujuvaa (n = 3 835)</u>			
Sairaala	60	18	22
Terveyskeskus	53	19	29
<u>Potilastietojärjestelmä tuottaa sellaisen yhteenvetönäkymän, jonka perusteella on helppo muodosta kokonaiskuva potilaan tilanteesta (n = 2 153)</u>			
Sairaala	71	15	14
Terveyskeskus	72	13	15

Sosiaalihuollon järjestelmien käytettävyydestä ei ole valtakunnallista tutkimustietoa olemassa, mutta tähän on nyt kiinnitetty huomiota ja käytettävyyden arvioinnin tutkimus on kirjattu THL:n kehittämislistalle. Sosiaalitoimen järjestelmät ohjaavat heikosti käyttäjää hänen toiminnoissaan ja järjestelmät tukevat heikosti asiakasprosessin etenemistä. Järjestelmät eivät tue käyttäjää esimerkiksi hälytyksillä ja muistutuksilla määräaikojen umpeutumisesta. Ne eivät tarkista, että kaikki tarvittavat tiedot on täytetty. Palveluketjujen seuranta on puolimanuaalista työtä, jossa tiedot on kerättävä eri lähteistä erikseen. Parhaimmillaan käyttäjien käyttöliittymä tulisi voida muokata kunkin käyttäjän tarpeiden mukaisesti.

Nykyiset järjestelmät eivät tuota riittävästi tukea tiedolla johtamista varten. Tiedolla johtamista vaikeuttaa tiedon pirstaleisuus ja se että tiedot eivät ole yhteismitallisia eri järjestelmissä, jotka käyttävät eri luokitteluja, koodistoja ja käsitteitä. Esimerkiksi valtakunnallisessa sosiaalihuollon tietoteknologian kehittämishankkeessa (tikesos) on työstyetty valtakunnallisesti sosiaalihuollon termistöjä ja luokituksia tietojärjestelmissä käytettäväksi. Nämä

<sup>4</sup> Vänskä J, Viitanen J, Hyppönen H, Elovainio M, Winbland I, Reponen J ja Lääveri T. Suomen lääkärilehti 50–52/2010: 4177–4183.

ovat kuitenkin tällä hetkellä vasta suosituksen asteella, eivät laajasti järjestelmissä käytössä.

Järjestelmähankinnan valmistelun myötä HUS on muuttanut potilastietojärjestelmän hyödyntämisen ja kehittämisen yhteistyön painopistettä siten, että aikaisemman yliopistosairaalayhteistyön sijaan painottuu yhteistyö alueen kuntien kanssa. Tämä on perusteltua, koska suuri osaa HUS:n potilaiden hoitoketjuista toteutuu sairaanhoitopiirin alueella ja yliopistosairaaloiden välillä on vähän potilassiirtoja. Kunnat korostavat HUS-yhteistyön lisäksi toiminnassaan tietojärjestelmien hyödyntämistä sosiaalihuollon ja terveydenhuollon integroitumisessa. Yhteiseksi tavoitteeksi on asetettu toimintamallien kehittäminen ja yhtenäistäminen. Yli kuntarajojen laajeneva hoitopaikan valinnanvapaus lisää tarvetta sille, että potilastiedot ovat käytettävissä ajantasaisina potilaan valitsemissa hoitopaikassa, jatkossa myös EU:n sisällä.

Yllämainitut yhteiset haasteet, tavoitteet ja sekä yhteistyön linjaukset ovat olleet vaikuttamassa siihen, että hankkeessa oleville HYKS-alueen kunnille ja HUS:lle on syntynyt yhteinen tavoite yhtenäisten toimintamallien kehittämisestä ja sen tueksi tarvittavan modernin asiakas- ja potilastietojärjestelmän tarpeesta.

### **1.3 Apotti-hankkeella tavoiteltavia hyötyjä**

Touko–kesäkuussa 2012 ulkopuolisena asiantuntijatyönä toteutetun kustannushyötyanalyysin<sup>5</sup> mukaan hankkeen hyödyt ovat kustannuksia suuremmat, mikäli toiminnalliset muutokset ja toimintatapojen yhtenäistäminen toteutuvat. Uuden järjestelmän merkittävimpien hyötyjen arvioidaan analyysin mukaan realisoituvan laadullisten hyötyjen kautta. Keskeisimmiksi tekijöiksi laadullisten hyötyjen kannalta tunnistettiin seuraavat kokonaisuudet: palvelun/hoidon laadun ja asiakas- ja potilasturvallisuuden paraneminen, asiakas- ja hoitosuhde, asiakkaan ja henkilökunnan tyytyväisyys sekä yhteen toimivuus ja tiedonkulku. Laadullisia hyötyjä ei euromääräisesti kuitenkaan pystytty arvioimaan, koska tutkimustietoa tästä on vähän. Yhtenä syynä vähyyteen on se, että usein ei ole olemassa luotettavia vertailukelpoisia tietoja lähtötasosta ennen uuden järjestelmän käyttöön siirtymistä. Määrällisten hyötyjen keskeisiä tekijöitä, joita pystyttiin arvioimaan, ovat käyntien määrän lisääntyminen, vuodeosastohoitjakson lyheneminen, toimeentulotuen sähköistäminen, peruuttamatta jääneiden käyttämättömien aikojen väheneminen, lähetteen käsittelyn lyheneminen ja sanelunpurun poistuminen.

Seuraavassa kuvataan joidenkin esimerkkien avulla niitä hankittavalle järjestelmälle asetettuja tavoitteita, jotka tukevat edellä mainittujen hyötyjen saavuttamista. Järjestelmä voi tukea toiminnan laadullista ja määrällistä parantamista usean eri toiminnallisuuden kautta. Näitä ovat muun muassa sähköinen asiointi ja palvelu, yhteinen tietokanta, päätöksenteon tuki, hoitoprotokollatuki ja käytettävyyden parantuminen. Tekstiin on kerätty erilaisia modernien asiakas- ja potilastietojärjestelmien ominaisuuksia, mutta niitä kaikkia ei ole yksittäisessä järjestelmässä. Neuvotteluvaiheenaikana täsmentyy se, mitä ominaisuuksia kukin järjestelmä tarjoaa ja miten ne vastaavat tavoitteisiin.

#### **Palvelun ja hoidon laadun sekä asiakas- ja potilasturvallisuuden paraneminen**

<sup>5</sup> Asiakas- ja potilastietojärjestelmän kustannushyötylaskelman Loppuraportti. Saatavilla: [www.hel.fi/Apotti](http://www.hel.fi/Apotti)

Järjestelmään on mahdollista sisällyttää päätöksenteon ja osaamisen tueksi parhaisiin käytäntöihin perustuvia toimintaprosesseja ja hoitoprotokollia, ohjeita ja varoituksia niistä poikkeamisesta. Laatu, turvallisuus ja toiminnan yhdenmukaisuus parantuvat, kun järjestelmä huomauttaa mahdollisista ohjeista poikkeavista toimintatavoista tai mahdollisista haitallisista hoitopäätöksistä.

Järjestelmä tukee ammattilaisen työtä esimerkiksi sokeritautipotilaan vastaanotolla tarkastamalla hoidon laatuun vaikuttavia seuraavia tekijöitä kuten onko potilaalla suosituksen mukainen lääkitys, onko tarpeelliset laboratoriokokeet otettu ja ovatko muut tarpeelliset tutkimukset esimerkiksi silmänpohjavalokuvaus tehty. Lääkemääräyksiä tehtäessä päätöksenteon tuki tarkastaa ovatko lääkityksen edellyttämät laboratoriokokeet määrätty ja onko laboratoriotuloksissa riskisarvoja lääkitykseen suhteen.

Hoitopoitkeamista lääkitysvirheet ovat suurin ryhmä. Lääkitysvirheitä tapahtuu eniten lääkkeenjaon yhteydessä. Suljetun lääkekierron mahdollistavat järjestelmät vähentävät näitä virheitä jopa 87 prosenttia<sup>6</sup>.

Hoitoprotokolla tarkoittaa esimerkiksi sitä, että pitkäaikaishoidossa olevalle potilaalle, joka täyttää kohonneen painehaavaumariskin kriteerit, aloitetaan sovitun hoitoprotokollan mukainen haavauman riskiä vähentävä hoito-ohjelma. Järjestelmä muistuttaa, jos esimerkiksi ohjelman mukaisia potilaan asennonvaihtoja ja paikallishoitoja ei ole tehty. Näin voidaan vähentää haavaumien syntymistä ja niistä aiheutuvia usein pitkiä ja vaativia hoito- ja leikkaustoimenpiteitä.

## Asiakas- ja hoitosuhde

Hankittavan järjestelmän tulee mahdollistaa monipuolinen sähköinen asiointi ja sähköiset palvelut asiakas- ja potilasportaalien kautta. Tällöin asiakas ja potilas voi aiempaa paremmin itse osallistua ja ottaa vastuuta hyvinvointinsa ja terveytensä edistämisestä sekä hoidonsa toteuttamisesta. Portaalien kautta asiakas tai potilas voi tehdä ajanvarauksia, muuttaa niitä, saada muistutuksia ajanvarauksista, tallentaa automaattisesti esimerkiksi omia verenpainearvojaan ja täydentää esitetietolomakkeita ja riskikartoituksia. Hän voi katsella omia tietojaan ja voi vaihtaa viestejä ammattilaisen kanssa. Ammattilainen voi ennalta valmistautua palvelutapahtumaan asiakkaan tai potilaan tuottamaa tietoa avulla. Portaali sisältää hyvinvointi- ja terveysneuvontaa ja ohjattua, asiakkaan tarpeista lähtevää terveysvalmennusta. Lisäksi asiakas- ja potilasportaalissa voi tehdä itse hoidontarpeen arvioita ja saada neuvoja hoidon tarpeeseen. Portaalien voi käyttää myös mobiililaitteilla.

Tavoitteena on, että väestötasolla on mahdollista tehdä esimerkiksi virtuaalista sokeritautien seulontaa siten, että sopivaksi katsotulle väestönosalle mahdollistetaan sähköisen asiointin kautta käynti verensokerikokeessa laboratoriossa. Saatua tulos tulkitaan automaattisesti järjestelmässä ja asiakkaalle annetaan palaute sähköisen palvelun kautta. Verensokerin lisäksi kokonaisriskin arvioimiseksi seulontaan voidaan liittää esimerkiksi sydän- ja verisuonitautien riskinarviokysely ja kolesterolikoe, jolloin saadaan laajempi arvio terveydentilasta ja riskeistä. Ne, joilla sairastumisriski suurentunut, ohjataan sähköisen palvelun kautta jatkotutkimuksiin esimerkiksi terveysasemalle. Lisäksi heille voi kohdentaa virtuaa-

---

<sup>6</sup> Medication errors: prevention using information technology systems Br J Clin Pharmacol. 2009 June; 67(6): 681–686.

lista terveystietojärjestelmästä esimerkiksi puhelimeen tulevana viestinä. Virtuaalisella seulonnalla säästetään se resurssi, joka normaalissa toiminnassa käytetään ajanvaraukseen, riskinarvioon ja laboratorioon lähettämiseen sekä elintapaohjaukseen. Samalla kuitenkin voidaan laajentaa terveystietojärjestelmien tarjontaa ja lisätä niiden peittävyyttä. Lisäksi toiminnalla voidaan tavoittaa ennalta määritellyjä riskiryhmiä ja tarjota heille palvelua. Resurssien käyttöä voidaan kohdentaa paremmin, koska pienessä tai kohtalaisessa riskissä olevat kuntalaiset voivat hoitaa itseään luotettavalla tavalla ilman vastaanotolla käyntiä tai suoraa yhteyttä ammattilaiseen.

## Asiakkaan ja henkilökunnan tyytyväisyys

Modernit asiakas- ja potilastietojärjestelmät tukevat asiakas- ja potilaslähtöistä toimintaa monipuolisen asiakas- ja potilasportaalin avulla. Tavoitteena on, että asiakkaat ja ammattilaiset voivat hyödyntää mobiililaitteita, jotka vapauttavat tiedon saamisen sekä välittämisen ajasta ja paikasta riippumatta.

Ammattilaisten tyytyväisyyteen vaikuttaa se, kuinka sujuvasti työ sujuu asiakas- ja potilastietojärjestelmän avulla ja kuinka hyvin järjestelmä tukee työn tekemistä. Yhteisen tietokannan myötä asiakkaan ja potilaan tiedot ovat käytettävissä siellä missä hän asioi. Tämä vähentää tiedon puuttumisesta johtuvia virheitä ja tietojen etsimiseen sekä päällekkäiseen dokumentointiin käytettävää aikaa. Tietojen hyödyntäminen parantuu ja henkilökunnalle jää enemmän aikaa asiakas- ja potilastyöhön. Järjestelmän sisältyvä koontinäyttöjen mahdollisuus parantaa sekä työn tehokkuutta että järjestelmän käytettävyyttä. Järjestelmä koostuu asiakkaan ja potilaan tiedot työntekijäryhmä- ja aihekohtaisesti (esim. sokeritautipotilas), jolloin tietoa ei tarvitse etsiä useilta eri sivuilta tai eri järjestelmistä. Amerikkalaisen tutkimuksen mukaan sokeritautipotilaan koontinäytön käyttöönotto lyhensi lääkärin tietojen etsintään ja tulkintaan kuluvaa aikaa 5,5 minuutista 1,5 minuuttiin ja tiedon etsimiseen käytettävät klikkaukset vähenivät 60 kolmeen.<sup>7</sup>

Potilas- ja asiakirjamerkintöjen sujuvuutta ja tarkkuutta parantaa mahdollisuus tehdä järjestelmässä oleviin kuvapohjiin piirtomerkintöjä vaikkapa ihottuma-alueen laajuudesta ja paikasta. Digikuvia on myös mahdollista liittää kertomuksen osaksi. Käytettävyyttä lisää myös saneluntunnistus, jonka suomen- ja ruotsinkielinen versio on todennäköisesti tulevaisuudessa käytössä.

## Yhtyeentoimivuus ja tiedonkulku

Saumattomalla tiedonkululla on keskeinen merkitys niin laadullisten kuin määrällisten hyötyjen toteutumiselle. Joustava ja turvallinen tiedonkulku on myös keskeinen tekijä asiakkaiden ja potilaiden osallistumisen vahvistamisessa ja eri organisaatiotasolla toimivien ammattilaisten työn sujuvoittamisessa. Tavoitteena on, että järjestelmä mahdollistaa reaaliaikaisen tiedonkulun eri organisaatioiden, organisaatiotasojen ja toimijoiden välillä. Sujuvalla tiedonkululla voidaan vähentää esimerkiksi peruuttamatta jääneitä käyttämättömiä vastaanottoaikoja, nopeuttaa läheteiden käsittelyä ja erilaisten päätösten tekoa sekä mahdollistaa sujuva toiminnanohjaus. Modernien asiakas- ja potilastietojärjestelmien avulla

<sup>7</sup> Koopman RJ, Kochendorfer KM, Moore JL, Mehr DR, Wakefield DS, Yadamsuren B, Coberly JS, Kruse RL, Wakefield BJ, Belden JL. A diabetes dashboard and physician efficiency and accuracy in accessing data needed for high-quality diabetes care. [Evaluation Studies, Journal Article, Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.] Ann Fam Med 2011 Sep-Oct; 9(5):398-405.



la voidaan esimerkiksi hallinnoida vanhustenhuollon hoiva- ja hoitopaikkoja. Tällöin järjestelmä tuottaa tietoa sekä operatiivisen toiminnan että johtamisen tueksi. Järjestelmä voi koota tiedot muun muassa hoitopaikkaa odottavista asiakkaista, vapaista tai vapautumassa olevista hoitopaikoista, jonotusajoista, eri hoitopaikkojen potilasvaihtuvuudesta. Kootun tiedon perusteella järjestelmä voi myös ehdottaa sopivaa hoiva- tai hoitopaikkaa.

Järjestelmä tukee toiminnan kehittämistä ja tiedolla johtamista muun muassa tietojen rakenteisen kirjaamisen avulla. Moderneissa asiakas- ja potilastietojärjestelmissä tiedot kirjaetaan suurelta osin tai kokonaan rakenteisina vapaan tekstin sijaan. Tämä mahdollistaa kirjatun tiedon jalostamisen erilaisiksi raporteiksi siten, että sen avulla voidaan seurata ja kehittää toimintaa. Toiminnan johtamista ja kehittämistä varten saadaan tietoa organisaation eri tasoilta lähtien työntekijätasosta ja ulottuen koko organisaation toimintaa. Raportit voivat sisältää esimerkiksi tukipalvelujen (esim. laboratorio, kuvastaminen), erilaisten hoidon ja hoidon mittareiden (esim. RAVA) ja sovittujen hoitoprotokollien (esim. painehaavanestoprotokollan) sekä toimintatapojen (esim. lähetteet eri erikoisaloille) käytön ja toteutumisen seuranta. Kerääntyvän tiedon avulla voidaan myös seurata hoitoketjujen toteutumista. Esimerkiksi lonkamurtumapotilaiden hoitoketjun toteutumisesta voidaan seurata seuraavin tietojen avulla: tehtiinkö leikkaus sovitun ajan sisällä, miten pitkä oli sairaalajakso, kuinka moni kuntoutui takaisin siihen asumismuotoon, jossa ennen murtumaa oli.

## 2 MITÄ TAPAHTUU MUUALLA

### 2.1 Johdanto <sup>8 9</sup>

#### Sosiaalihuollon asiakas- ja potilastietojärjestelmät

Suomen kaltainen sosiaalihuollon malli on käytössä pääosin pohjoismaissa. Niissä on kuitenkin poikkeavuuksia sekä sosiaalihuollon sisällössä että organisoinnissa: paikallinen suhteessa alueelliseen ja kansalliseen. Suomessa sosiaalihuollon toiminnassa korostuu päätöksen teko.

Ruotsin sosiaalihuollon on tarkoitus liittyä kansalliseen Kanta-tyyppiseen keskitettyyn asiakastietoarkistoon. Siellä ollaan rakentamassa kansallista keskitettyä ratkaisua NPÖ:n (Nationell Patientöversikt) varaan, jossa tiedonkulku hoidetaan kunnan ja maakäräjien (landstinget) sekä maakäräjien kesken. Järjestelmään ollaan liittämässä myös kotihoito. Ratkaisu sisältää mm. asiakas-/potilasportaalin.

Norjassa palvelurakenne perustuu hyvin pitkälle yhteistoimintapisteiden varaan. Niissä työskentelee kunnan, Kelan ja työvoimahallinnon työntekijöitä. Olennaista siellä on sosiaalitoimen järjestelmien integrointi näiden kanssa.

#### Terveystieteiden potilastietojärjestelmät

<sup>8</sup> Kansallisen tason sähköisten potilastietojärjestelmien toteuttamisvaihtoehtojen vertailu - KATTAVA-projekti, Sitran selvityksiä 12, Helsinki 2009

<sup>9</sup> eHealth Country Strategies, EU, <http://ehealth-strategies.eu/database/database.html>

Potilastietojärjestelmien uusi sukupolvi ja keskitettyjen kansallisten arkistotietokantojen aalto on kulkemassa yli koko Pohjois-Euroopan<sup>10</sup>. Suomen lähialueista Viro, Ruotsi ja Tanska ovat jo toteuttaneet Kanta-palvelun tyyppisen keskitetyn valtiollisen tietokannan, johon terveydenhuollon organisaatiot on veloitettu tuottamaan tietoa. Vaadittava talletettava tietomalli vaihtelee tällä hetkellä maittain merkitsevästi, hyvin suppeasta (Viro) erittäin laajaan (Suomi). Kansallisina palveluina on kaikissa käytössä eResepti. Virossa, Ruotsissa ja Tanskassa selkeänä etuna järjestelmien kehitykselle on ollut kyky muodostaa, toteuttaa ja ylläpitää kansallista eHealth strategiaa, jonka lähtökohtana ovat olleet tiedonvälitys ja standardit. Tanskassa, Ruotsissa ja Englannissa kansallinen terveydenhuollon oma yhteinen tietoverkko tarjoaa luotettavat ja hyvän kapasiteetin omaavat yhteydet toimijoiden välillä.

Varsinaisten potilastietojärjestelmien osalta suuntaus vaikuttaa olevan yhtenäiseen alueelliseen ydinjärjestelmään (potilastietokanta ja sen kaikille yhteiset palvelut) ja sitä täydentäviin moduuleihin (saman valmistajan tai kolmannen osapuolen). Erityisesti Ruotsissa ja Tanskassa on käytössä tai käyttöön otettu hyvin laajoja alueellisia yhden järjestelmän kokonaisuuksia.

### 2.1.1 Tanska<sup>11 12</sup>

Tanskan ensimmäinen kansallinen eHealth strategia muodostettiin 1996. Viimeisin, neljäs strategia on vuodelta 2008: "National Strategy for Digitalisation of the Danish Healthcare Service". Alusta alkaen on tavoitteena ollut potilastietojen vaihdossa tarvittavien standardien ja käytäntöjen luominen ja levittäminen. Tässä on myös onnistuttu. Standardointia kehittävä, MedCom, perustettiin vuonna 1994. eResepti otettiin laajamittaiseen käyttöön ensimmäisenä Euroopassa vuonna 2007. Kotimaista Kanta-hanketta vastaava kehitys aloitettiin jo vuonna 1977, jolloin otettiin käyttöön National Patient Registry. Sen täydentäjä, National Patient Index, kansallinen potilastietohakemisto, ja tämän päälle rakennettava tiedonhallintapalvelu, pitäisi olla täydessä käytössä 2013. Potilaille ja ammattilaisille tarkoitettu tietojen katselu- ja asiointiportaali Sundhek.dk avattiin vuonna 2003.

Tanska on jaettu viiteen alueeseen, jotka vastaavat erikoissairaanhoidosta ja osasta perusterveydenhuoltoa. Kunnat vastaavat muun muassa kotihoidosta, kouluterveydenhuollosta, vanhustenhuollosta, terveyden edistämisestä ja kuntoutuksesta. Tanskan kunnissa on keskimäärin yli 30 000 asukasta. Terveydenhuolto on verorahoitteista.

Perusterveydenhuoltoa tarjoavat sekä itsenäiset ammatinharjoittajat että kunnalliset palvelut. Yleislääkärit ovat avaintekijänä terveydenhuoltojärjestelmän "portinvartijoina" (läheteet). Yleislääkäreistä 99 prosenttia käyttää jotain potilastietojärjestelmää vastaanotollaan. eResepti on käytössä lähes kaikilla yleislääkäreillä. Tietojenvaihto sairaaloihin tapahtuu läheteillä ja keskitetyn kansallisen palvelun kautta (yhteenvedot). Potilaiden muissa terveydenhuollon yksiköissä tallennettuja tietoja yleislääkärit pääsevät katsomaan Sundhek.dk-portaalin kautta.

<sup>10</sup> <http://ted.europa.eu/TED/main/HomePage.do>

<sup>11</sup> eHealth Country Strategies, Denmark, EU, <http://ehealth-strategies.eu/database/database.html>

<sup>12</sup> E-Record - Access to health record from Hospitals, Jens Rahbej, Medcom, Wohit 2012

Pääosa sairaaloista (99 %) on alueiden omistuksessa. Sairaaloiden digitalisaatioaste oli vain 35 prosenttia <sup>13</sup> vuonna 2011, mutta lisääntyy hyvällä vauhdilla. Tanskassa on mietitty myös yhtä yhteistä kansallista potilastietojärjestelmää sairaaloihin, mutta ainakin toistaiseksi siitä on luovuttu projektin valtavan koon, kompleksisuuden ja keston vuoksi. Sen sijaan pyrkimys on yhdistää/uudistaa sairaaloiden eri järjestelmien tiedot ja itse järjestelmät alueittain yhdeksi potilastietojärjestelmäksi, jotta kaikki relevantti tieto olisi koko ajan käytettävissä alueen sisällä yhtenäisellä tavalla. Lisäksi alueiden tulisi käyttää yhteistä alueellista arkkitehtuuria ja standardeja järjestelmiensä toteutuksessa.

Esimerkiksi <sup>14 15</sup> Etelä-Tanskan alue valitsi vuonna 2010 ruotsalaisen Cambio-potilastietojärjestelmän alueensa sairaaloiden (mukaan lukien Odensen yliopistosairaalan, joka jo valmiiksi käyttää ko. järjestelmää) potilastietojärjestelmän perustaksi. Täydessä laajuudessaan järjestelmää tulee käyttämään noin 22 000 käyttäjää. Käyttöönotto tapahtuu sairaala sairaalalta. Hanke sisältää myös lukuisia integraatioita olemassa oleviin klinisiin erillisjärjestelmiin. Kööpenhaminan alue on parhaillaan valmistautumassa vastaavaan kilpailutukseen.

Esimerkki Tanskan jatkuvasta kansallisesta panostuksesta terveydenhuollon tietoteknologian kehittämiseen ja hyödyntämiseen on yksi vuoden 2008 eHealth strategian kulmakivistä, joka on telelääketiede. Sen lisäämisellä pyritään takaamaan hoidon laatu huolimatta henkilökunnan lisääntyvästä vajeesta, erityisesti kotihoidossa. Tuotteina ovat muun muassa kroonisten sairauksien seuranta, tulkkaus ja haavanhoitokonsultaatiot.

## 2.1.2 Ruotsi <sup>16</sup>

Terveydenhuolto on Ruotsissa julkisrahoitteista ja edelleen pääosin julkisten toimijoiden tuottamaa, joskin vuoden 2010 perusterveydenhuollon uudistus, joka vapautti kilpailua ja lisäsi potilaiden valintaoikeutta, lisäsi selvästi myös yksityisten toimijoiden osuutta (5–25 % läänien tarjonnasta). Kansallinen eHealth strategia julkaistiin 2006 (päivitetty versio 6/2010). Sen tavoitteita ovat:

1. Yhdenmukaistaa lakeja ja määräyksiä mahdollistamaan it:n käytön lisäämisen
2. Luoda kansallinen tietoarkkitehtuuri
3. Luoda kansallinen järjestelmäarkkitehtuuri
4. Kannustaa it-järjestelmien yhteensopivuuteen ja tiedonvälitykseen
5. Kannustaa organisaatorajat ylittävään tiedon saatavuuteen
6. Luoda kansalaisille helppo saatavuus tietoon ja palveluihin

Kanta-hanketta Ruotsissa vastaava kansallinen potilaan yhteenvetotiedot sisältävä palvelu, den nationella patientöversikten (NPÖ) avattiin vuonna 2008. Se sisältää tällä hetkellä suppeahkon kokonaisuuden ydintietoja, kuten allergia ja diagnoositietoja. eResepti on ollut olemassa jo yli kymmenen vuotta, käyttöaste vuonna 2010 oli 80 prosenttia kaikista resepteistä koko maan alueella. Kansallinen eHealth tietoverkko Sjunet on internetistä erillinen,

<sup>13</sup> Danish Healthcare Information Technology - An Analytical Study of Consumer Issues, WPI Project 43-HXA-D101

<sup>14</sup> eHealth Insider news 18.1.2010, Jon Heeksma

<sup>15</sup> Management challenges: "Big Bang" change of Electronic Health Records in a hospital system. HIMMS Cio Summit 2011

<sup>16</sup> eHealth strategies, Country Brief: Sweden, P.Doupi et al, Oct 2010, EU

mikä mahdollistaa korkean käytettävyyden ja nopeuden. Telelääketiede on kehittynyt, jopa 75 prosenttia sairaaloista käyttää sitä (telekonsultaatio ja telemonitorointi).

Pääosa Ruotsissa käytettävistä potilastietojärjestelmistä on paikallista tuotantoa <sup>17</sup>. Vahva pyrkimys on ollut kunkin läänin sisällä yhteen alueelliseen potilastietojärjestelmäratkaisuun, sisältäen alueen sairaalat ja perusterveydenhuollon <sup>18</sup>. Visiona on ollut "yksi potilas - yksi tietokanta". Vuonna 2010 oli 10 lääniä ottanut käyttöön yhden yhteisen potilastietojärjestelmän ja kahdeksan muuta olivat tehneet strategisen päätöksen vastaavista käyttöön-otoista.

Esimerkiksi <sup>19</sup> Kronobergin läänissä Etelä-Ruotsissa (182 000 asukasta) on käytössään kahdessa sairaalassa, 31 terveyskeskuksessa, kolmessa psykiatrisessa yksikössä ja 25 hammashoitoyksikössä sekä pitkäaikaishoidossa sama potilastietojärjestelmä (Cambio) (käyttäjää on yhteensä n. 4 500). Järjestelmä mahdollistaa saumattoman potilaan "matkan" läpi eri terveydenhuoltopalveluorganisaatioiden kotoa perusterveydenhuollon kautta erikoissairaanhoidon ja takaisin.

Merkittävimmät hyödyt Kronoberg:ssä ovat olleet laadun parantuminen (potilasturvallisuus, hoidon jatkuvuus, tiedon saatavuus) ja tehokkuuden lisääntyminen (ajansäästö, resurssien tarkempi käyttö ja joitakin suoria säästöjä). Kaiken potilastiedon reaaliaikainen saatavuus on lisännyt henkilökunnan tyytyväisyyttä. Kustannuksia tulee erityisesti suunnittelu, konfigurointi, käyttöönotto ja ylläpitokuluista. Järjestelmästä saatava sosio-ekonominen nettohyöty arvioidaan ylittäneen kustannukset jo neljä vuotta käyttöönoton jälkeen (2007). Hyötyjen realisoitumista on vauhdittanut se, että Kronoberg:n lääni siirtyi samalla lopullisesti paperimaailmasta digitaaliseen.

### 2.1.3 Viro <sup>20</sup>

Varsinaista kansallista virallista eHealth strategiaa ei Virossa ole julkaistu, mutta vahvoja strategioita informaatioteknologian laajamittaisesta hyödyntämisestä kansallisella tasolla, mukaan lukien terveydenhuolto, on tehty vuodesta 1998. Näihin strategioihin liittyvä kansallinen eHealth suunnitelma luotiin vuonna 2000. Sen mukaisesti esimerkiksi perhelääkärit veloitettiin siirtymään papereista tietokoneiden käyttöön. Vuonna 2005 perustettiin eHealth säätiö (E-Tervis), jonka tehtävänä on koordinoida kansallisia eHealth asioita.

Viron terveydenhuollon informaatiotekniikan kehityssuunnitelman (2005–2008) mukaisesti otettiin vuonna 2008 käyttöön keskitetty potilastietoarkisto, jonne kaikkien terveystietojen tuottajien tulee lähettää tietyt sovitut tiedot. Sinne talletetaan tällä hetkellä pääasiassa hoitojaksoyhteenvetoja, jotka eivät ole rakenteisesti kirjattu vaan pääasiassa vapaata tekstiä. Potilastietoarkiston rakentamisessa on hyödynnetty muita kansallisia palveluita, kuten X-road integraatioalustaa ja sähköistä henkilökorttia, joita on jaettu vuodesta 2002 alkaen. Kansalaiset ovat päässeet katsomaan keskitetyssä tietokannassa olevia omia tietojaan portaalin kautta vuodesta 2009 lähtien. eResepti otettiin käyttöön vuonna 2010. Liki 95

<sup>17</sup> Så ser journalkartan ut, Sjukhusläkare 2/2012

<sup>18</sup> Deployment of EMR in the County Council of Uppsala, Sweden, Anders Björklind, HIMSS Cio Summit 2011

<sup>19</sup> The sosio-economic impact of the regional integrated EHR and ePrescribing system in Kronoberg, Sweden, EHR Impact report 9/2009, EU

<sup>20</sup> Country brief Estonia. eHealth Strategies Report, oct 2010, EU

prosenttia radiologisesta kuvatieidosta on talletettuna vuonna 2006 perustettuun kansalliseen keskusarkistoon. Katseluyhteys näihin kuvatieoihin on perhelääkäreillä ja sairaaloilla.

Virossa perusterveydenhuollon palvelut tuottaa pääasiassa yksittäiset perhelääkäri vastaanotot, joihin hakeutuminen on vapaata. Kansallinen perusterveydenhuollon kehitysohjelma vuosille 2007–2015 tavoittelee yksittäisten perhelääkärien ja sosiaalihuollon toimijoiden yhdistämistä suuremmiksi kokonaisuuksiksi. Käytännössä siis tavoitteena on perustaa alueellisia terveyskeskuksia.

Suurimmat sairaalat ovat Tarton yliopistosairaala, Pohjois-Viron aluesairaala ja Itä Tallinnan keskussairaala. Tarton yliopistosairaala käyttää yhtenäistä potilastietojärjestelmää (Nortal), joka lukee haluttaessa keskitetystä järjestelmästä hoitajaksojen yhteenvetotietoja muista sairaaloista. Itä-Tallinnan sairaalassa on parhaillaan menossa yhtenäisen potilastietojärjestelmän (Nortal) käyttöönotto.

#### 2.1.4 Englanti <sup>21 22 23</sup>

The National Health Service, NHS, on maailman suurin terveydenhoitopalveluiden tuottaja. Järjestelmä koostuu 172 sairaala "Trustista", 60 psykiatrisesta "Trustista" ja 147 perusterveydenhuollon "Trustista". Rahoitus näihin tulee terveysministeriöltä.

The National Programme for IT käynnistyi sen toimesta 2002. Ohjelman tarkoituksena oli muun muassa

1. Lisätä potilasturvallisuutta mahdollistamalla, että potilastieto on käytettävissä kaikkialla.
2. Ottaa käyttöön keskitetty ajanvaraus ja eResepti.
3. Lisätä tuottavuutta.
4. Tarjota potilaille portaali omien tietojen katseluun..
5. Muuttaa tapaa miten NHS:ssä tehtiin asioita ja yhtenäistää hoitokulttuureita.

Tämän vision toteuttamiseksi Englanti jaettiin viiteen alueeseen, joille valittiin kullekin yksi pääasiallinen potilastietojärjestelmä sekä perusterveydenhuoltoon, että erikoissairaanhoidon (esim. Cerner Millenium Lontooseen, iSOFT pohjoisosiin). Tämä valtava käyttöönottoprojekti viivästyi ja osoittautui arveltua paljon monimutkaisemmaksi – käyttöönotot ovat toistuvasti myöhästyneet ja resursointi on ollut liian vähäistä. Merkittävimmät viivästykset kohdistuivat iSOFT Lorenzo järjestelmään, jota lähdettiin rakentamaan tyhjästä Intiassa ja järjestelmän rakentamisen vaikeus ja hitaus sekä Intiassa tehdyn tuotannon heikko laatu yllätti kaikki osalliset.

<sup>21</sup> The National Programme for IT in the NHS: Progress since 2006, REPORT BY THE COMPTROLLER AND AUDITOR GENERAL | HC 484-I Session 2007-2008 | 16 May 2008

<sup>22</sup> European countries on their journey towards national eHealth infrastructures: eHealth Strategies Report January 2011

<sup>23</sup> Implementation and adoption of nationwide electronic health records in secondary care in England: final qualitative results from prospective national evaluation in "early adopter" hospitals. BMJ 2011;343:d6054 doi: 10.1136/bmj.d6054

Ohjelma sisälsi myös kansallisen "selkärangan", eli runkoverkon (N3), jonka tehtävänä on yhdistää kaikki NHS toimijat toisiinsa. Tämä onnistui, samoin kuin kansallinen ajanvarauspalvelu, Choose and Book. Lisäksi eResepti on saatu laajamittaiseen käyttöön. Keskeisin tavoite oli, että Summary Care Record eli potilaan demografiset tiedot ja lääketieteellinen ydintieto on saatavilla kaikkialla. Nämä tavoitteet ovat toteutuneet niiden "trustien" osalta, jotka ovat onnistuneet käyttöönottamaan modernin tietojenvaihtoon kykenevän tietojärjestelmän.

Ohjelma lopetettiin tänä vuonna, sen kustannukset olivat yli 12 miljardia puntaa, mikä on moninkertainen ohjelman alussa tehtyihin laskelmiin verrattuna. Saavutetut hyödy arvioitiin 1,1 miljardiksi 10 vuoden aikana (v. 2009). Monet ohjelman tavoitteista täyttyivät ja ovat laajassa käytössä, mutta lopulta ohjelma jouduttiin lopettamaan sen hallitsemattomuuden ja viivästymien vuoksi. Merkittävimpänä syynä osittaiseen epäonnistumiseen pidetään ylhäältä alaspäin -toteutustapaa, jossa johtamisen ongelmat, paikallisten olojen ja osaamisen sekä tarpeiden huomiotta jättäminen, suuret hoitokulttuurierot, henkilökunnan puutteellinen sitoutuminen ja toiminnallisen ympäristön muutoksen suuruus (paperista digitaaliseen) ja teknisen ympäristön vaativuus tulivat vastaan. Oma merkityksensä on varmasti ollut myös toimittajien kyvyttömyydellä toteuttaa useita laajoja installaatioita yhtä aikaa.

On odotettavissa, että NHS Trustit jatkavat järjestelmiensä kehittämistä ja kilpailutuksia muutaman Trustin ja niiden alueen kuntien kokonaisuuksina (3 000–10 000 käyttäjää). On arvioitu, että jopa 25 prosenttia Englannin Trusteista olisi kilpailuttamassa järjestelmänsä uudelleen seuraavan 2–5 vuoden aikana.

Viimeaikaiset kilpailutukset Englannissa ovat olleet pääasiassa kokonaisjärjestelmätoimituksia, joissa yksi taho on vastannut laajasta kokonaisuudesta (esim. Cambridge, Lewisham, Skotlanti), mutta mukana on myös niin sanottuja "best-of-breed"-ratkaisuja (esim. Chelsea Trust), joissa eri valmistajien tuotteita on sovitettu yhteisen integraatioalustan kautta toisiinsa. Käyttöönotoissa on tyypillisesti ensin otettu käyttöön kaikille yhteiset osiot, kuten varsinainen potilastietokanta ja siihen liittyvät toiminnot, seuraavassa vaiheessa sairaalan erillisjärjestelmiä (voivat olla myös optioina myöhemmin hankittavia) ja kolmannessa vaiheessa perusterveydenhuollon osuuksia.

### 2.1.5 Suomi

Suomi on ollut edelläkävijämaa maailmassa sähköisten potilastietojärjestelmien käyttöönotossa. Jo vuosituhatien alussa oli julkisen perusterveydenhuollon yksiköistä kaikissa käytössään potilastietojärjestelmä. Sairaalapuolella tämä saavutettiin vuoteen 2007 mennessä. Käytössä olevat järjestelmät ovat pääasiassa Suomen markkinoille kehitettyjä tuotteita. Osa järjestelmistä perustuu edelleen alkuaikojensa tekniikkaan (1990-luvulle) ja ovat siksi pitkälti elinkaarensa loppupuolella.

Myös Suomeen päätettiin rakentaa hyvien pohjoismaisten kokemusten perusteella oma keskitetty potilastietoarkisto palveluineen eli KanTa-palvelu. Sen keskeisimmät elementit ovat eArkisto (potilastietojen pitkäaikaisarkisto) ja tiedonhallintapalvelu (yhdistää asiakirjatiedot järkeviksi kokonaisuuksiksi katseltavaksi), eResepti-palvelu ja kansalaisen katseluyhteys. Muiden pohjoismaiden suppeista (mutta laajentuvista) keskitetyn tietokannan ratkaisuksista poiketen KanTa-palvelukokonaisuudesta haluttiin meillä tietosisällöltään hyvin laaja. Hanke on myöhästynyt usealla vuodella, mutta on edistynyt jatkuvasti. Parhaillaan

olla ottamassa eri puolilla maata eReseptiä laajamittaiseen käyttöön ja ensimmäiset kokeilut eArkiston käytöstä on tehty. Kaikilla julkisen terveydenhuollon yksiköillä on velvollisuus siirtyä eReseptin käyttäjiksi vuonna 2013 ja liittyä eArkistoon vuonna 2014. Tulevaisuuden visiona on, että KanTa-palvelut tarjoaisivat mahdollisuuden myös tallettaa siellä olevaa ydintietoa (esim. hoitosuunnitelma) paikallisiin tai alueellisiin potilastietojärjestelmiin. Tämä tukee toteutuessaan potilaan vapaata siirtymistä terveyspalvelujen tuottajalta toiselle.

Varsinaisten potilastietojärjestelmien osalta on maassamme viime vuosina ollut havaittavissa trendi pyrkiä Ruotsin ja Tanskan tavoin alueellisesti yhteiseen potilastietojärjestelmään ja potilastietokantaan. Viimeisen kolmen vuoden aikana näin on tapahtunut mm. Joensuussa (keskussairaala ja 11 kuntaa), jossa Mediatri on käytössä erikoissairaanhoidossa, perusterveydenhuollossa (mukaan lukien päihde- ja mielenterveystyö), koti- ja vanhustenhuollossa sekä erityishuollossa, Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveyspiirissä, EKSO-TE:ssä, on käytössä Effic (keskussairaala ja 9 kuntaa) ja Keski-Suomen sairaanhoitopiirissä, KSshp:ssä, jossa myös on käytössä Effic<sup>24</sup> (keskussairaala ja 23 kuntaa). Kokeemukset ovat myönteisiä.

## 2.2 Johtopäätökset

Apotti-hankkeen lähestymistapa, eli alueellinen yhtenäinen potilastietojärjestelmä ja -tietokanta, on tavoitteiltaan linjassa muiden Pohjoismaiden ratkaisujen ja toteutusten kanssa. Myös kokemukset ja käytännöt Englannissa ja Virossa vahvistavat tätä käsitystä. Sitran Kattava-raportti ja Kuntaliiton Tapas-raportti käsittelevät perusteellisesti analysoiden erilaisia arkkitehtuurimalleja ja päätyvät suositamaan alueellis-kansallista hybridimallia, eli Apotti hankkeen tavoitetilaa.<sup>25 26</sup>

## 3 MISTÄ MODERNI ASIAKAS- JA POTILASTIETOJÄRJESTELMÄ KOOSTUU

Sosiaalitoimen järjestelmissä on käytössä tällä hetkellä nykyisessä laajuudessa toisen sukupolven järjestelmät. Ensimmäisen sukupolven järjestelmät olivat merkkipohjaisia päätekäyttöisiä järjestelmiä, joissa toiminnallisuuksina oli mm. asian vireille tulo, asiakkaan tietojen dokumentointi, päätösten kirjaaminen ja laskelmat sekä laskutus ja maksatus. Seuraavan sukupolven järjestelmät rakennettiin käyttöliittymiltään graafisiksi ja järjestelmän toiminnallisuudet sekä liittymät muihin järjestelmiin kasvoivat. Tämä kehitys alkoi 1990-luvun lopulla ja ne ovat edelleen pääosin käytössä.

Suomessa on ollut käytössä nykyisen määrittelyn mukaisia terveydenhuollon potilastietojärjestelmiä 1980-luvulta lähtien. Varsinainen potilaskertomus tuli osaksi potilastietojärjes-

<sup>24</sup> Alueellisesti yhtenäinen tietojärjestelmäarkkitehtuuri palveluiden ja rakenteiden kehittämisen tukena, Tietohallintojohtaja Martti Pysäys KSshp, Tapas-seminaarisesitelmä 4/2011

<sup>25</sup> Kansallisen tason sähköisten potilastietojärjestelmien toteuttamisvaihtoehtojen vertailu - KATTAVA-projekti, Sitran selvityksiä 12, Helsinki 2009

<sup>26</sup> Terveystietojärjestelmien alueellinen ja paikallinen viitearkkitehtuuri (TAPAS), KuntaIT, Arkkitehtuuri 9/2011

telmiä 1990-luvulla. Nykyisin terveydenhuollossa on käytössä toisen sukupolven potilastietojärjestelmät. Teknisesti ne perustuvat 1990-luvun työasema-palvelin (client-server) ohjelmointitekniikkaan ja tietojärjestelmäarkkitehtuuriin. Modernit tietojärjestelmät perustuvat nykyisin oliopohjaiseen ohjelmointiin ja käyttöliittymä on selainpohjainen ja mobiililaitteisiin (tabletit, älypuhelimet) on omat käyttöliittymänsä, joka on sovitettu näytön kokoon ja käyttötarpeisiin. Lähihistorian mukaan yhden potilastietojärjestelmäsukupolven käyttöikä on ollut keskimäärin 15 vuotta.

Ensimmäisen sukupolven tietojärjestelmät olivat merkkipohjaisia ja niissä oli varsin pitkät valikko-pohjaiset käyttöliittymät, joista valittiin haluttu toiminto. Käytön helpottamiseksi käytössä oli myös pikavalintoja. Potilastietojärjestelmä tehtiin samalla ohjelmointikielellä ja uudet toiminnallisuudet olisi laajennuksia aiemmin tehtyihin toiminnallisuuksiin eli itse ydinjärjestelmään. Tietojärjestelmien voidaan katsoa olleen varsin monoliittisia (kaikki käyttöjärjestelmätoiminnot ovat samassa ydintilassa) ja potilastietojärjestelmän eri toiminnallisuudet olivat hyvin integroituna keskenään. Kuitenkin käyttäjien halutessaan päästä hyvään ja nopeaan käytettävyyteen, he joutuivat pitämään näyttöpäätteellä yhtä aikaa useita erillisiä näyttöjä ja siirtymään näiden välillä.

Toisen sukupolven (työasema-palvelin) potilastietojärjestelmien kehittäminen alkoi 1990-luvun alussa, kun näyttöpäätteet alkoivat vaihtua vähitellen Microsoft Windows-käyttöjärjestelmällä toimiviksi mikrotietokoneiksi. Käyttöliittymä oli aiempaa ilmeikkäämpi ja osa ohjelmiston tietojen prosessoinnista tapahtui työasemassa. Koska potilastietojärjestelmän uusiminen oli pakko tehdä vaiheittain, niin varsinaiseen potilastietojärjestelmän ytimeen rakennettiin rajapintoja vanhaan käytössä olevaan potilastietojärjestelmään. Tämän edellytti myös integraatioalustan käyttöönottoa ja monimutkaisti tietojärjestelmäarkkitehtuuri aiemmasta. Markkinoille alkoi tulla myös uusia erillisiä tietojärjestelmiä sellaisiin toimintoihin, joita ei aiemmin ollut tarjolla. Tällaisia olivat muun muassa anestesiatietojärjestelmät, tehohoidon tietojärjestelmät, synnytystietojärjestelmä ja leikkaussalin tietojärjestelmät, jotka olivat lähtökohtaisesti tiiviisti kytketty hoidossa käytettäviin lääkintälaitteisiin. Osa edellä mainituista tietojärjestelmistä olikin jo EU-direktiivin mukaisesti lääkintälaitesertifioituja.

Kolmannen sukupolven eli modernit potilastietojärjestelmät ovat yhdistelmiä ensimmäisen ja toisen sukupolven järjestelmistä. Työasemissa on selainpohjainen käyttöliittymä ja mobiililaitteille on omat käyttöliittymänsä. Potilastietojärjestelmissä on avoimia rajapintoja, jotta käyttäjäorganisaatiot voivat käyttää ja liittää standardoiduilla rajapinnoilla ja -palveluilla erityistoiminnoissa parhaaksi katsomiaan tietojärjestelmiä. Koska potilastietojärjestelmät on suunnattu globaaleille markkinoille, niin ne on rakennettu jo alun perin siten, että niitä voidaan konfiguroida käyttäjäkohtaisesti ja myös merkittävältä osin käyttäjän toimesta tämän tarpeiden mukaisesti. Itse ohjelmistosta on vain yksi versio, jota toimittaja kehittää ja ylläpitää. Maakohtaiset erityistarpeet toteutetaan osaksi ohjelmistoa, mutta ohjelmistosta ei tehdä maakohtaisia versioita. EU-alueella olevien ohjelmistotuotteiden tulee noudattaa EU:n asettamia vaatimuksia sekä maakohtaisia erityistoiminnallisuuksia – Suomessa esimerkiksi kansallisten palvelujen eResepti-palvelu.

Terveydenhuollon tietojärjestelmät ja -ohjelmistot ovat erittäin laajoja ja niissä on kansallisille ja globaaleille terveydenhuollon tietojärjestelmätoimittajille tehdyn kyselyn mukaan tyypillisesti yli 10 000 tietokantataulua, yli 3 000 näyttöä, joista osa on mobiililaitteille, ohjelmarivejä on lähes 15–20 miljoonaa. Järjestelmien nykyiseen toiminnallisuustasoon kehittämiseen on käytetty 6 000–8 000 henkilötyövuotta ja koko tietojärjestelmäkokonaisuus-



den kehittämistyöhön panostetaan keskimäärin 1 000 henkilötyövuotta vuosittain ja euro-määräisesti 200 miljoonaa euroa.

Kuvassa 1 esitetään keskeisiä toiminnallisuuksia uuden sukupolven asiakas- ja potilastietojärjestelmälle.



Kuva 1. Uuden sukupolven asiakas- ja potilastietojärjestelmän keskeisiä toiminnallisuksia

Kuvan keskellä keltaisessa ympyrässä on kaikille yhteisiä tietojärjestelmän toiminnallisuksia, jotka kattavat keskeisen asiakas- ja potilastietojen käsittelyn ja toiminnan ohjauksen. Näitä hyödynnetään monien eri palvelujen tuottamisessa, kuten vanhusten palveluissa, lastensuojelussa, päihdepalveluissa, aikuissosiaalityössä ja vastaanotto- ja palvelutoiminnassa.

Järjestelmää täydennetään sellaisilla erityistoiminnallisuuksilla, jotka eivät tule katetuksi kaikille yhteisillä toiminnallisuuksilla, kuten tehohoito, synnytys ja toimeentulotuen maksatus. Lisäksi järjestelmän tulee sisältää sellaiset standardit avoimet rajapinnat, joiden avulla liitytään sujuvasti muihin käytössä oleviin ja tuleviin tietojärjestelmiin. Tällainen järjestelmä mahdollistaa monipuolisen toiminnan tukemisen ja helpon laajennettavuuden.

Tietojen tulee siirtyä mahdollisimman saumattomasti järjestelmän sisällä. Tiedon siirrossa olevat puutteellisuudet esimerkiksi lääkehoidossa voivat aiheuttaa merkittäviä hoitovirheitä ja vaaratilanteita asiakkaalle ja potilaille. Tietojärjestelmän tulee myös kyetä liittymään kansallisiin palveluihin.

Kokonaispalveluna hankittava tietojärjestelmäpalvelu tarkoittaa tietoteknisenä terminä sitä, että tietojärjestelmän hankinta sisältää samalla kertaa käyttöoikeuden (lisenssi), tuki- ja ylläpitopalvelun ja sen käyttämiseen tarvittavan käyttöpalvelun (tietokonekapasiteetti, levy- ja varmistusjärjestelmä). Se ei kuitenkaan tarkoita sitä, että hankittava tietojärjestelmän kaikki osiot hankittaisiin yhdellä kertaa. Tämä on myös tilanne valmisteltavassa asiakas- ja potilastietojärjestelmähankinnassa vaikka tavoitteena onkin laaja kokonaisuus. Tämä joh- tuu jo siitä, että millään näköpiirissä olevalla toimittajalla ei ole tarjota kaikkia tarvitsemi- amme sosiaalihuollon- ja terveydenhuollon toiminnallisuuksia. Asiakas- ja potilastietojär- jestelmän kilpailutus käydään neuvottelumenettelyllä. Tarjolle tulevien järjestelmien tar- joamat ominaisuudet ja hankinnan sisältö ja laajuus täsmentyvät neuvottelujen aikana. Tarjolle tulevissa ehdotuksissa voi olla sellaisia osakokonaisuuksia, jotka eivät täytä tarpei- tamme tai ovat epäedullisia hankkia ja sen vuoksi on syytä jättää ottamatta. Hankinnan ulkopuolelle jäävät osakokonaisuudet hankitaan kolmannelta osapuolelta.

### **3.1 Johtopäätökset**

Sosiaalihuollon ja terveydenhuollon tietojärjestelmät ovat nykyisin toiminnoiltaan erittäin laajoja. Laajuus tuo mukanaan myös monimutkaisuuden. Kuitenkin toimintojen laajuus ja yhteisten toimintojen saumaton toimivuus tuovat organisaatioille, kansalaisille ja tietojärjes- telmien käyttäjille suuremman hyödyn kuin erilliset tietojärjestelmät. Hankinnassa on pe- rusteltua tavoitella sellaista kokonaisuutta, jossa keskeiset toiminnot muodostavat hyvin yhteen toimivan kokonaisuuden. Sellaiset toiminnallisuudet, jotka eivät vastaa toiminnan tarpeita, tulee pystyä hankkimaan erikseen ja niiden liittäminen varsinaiseen ydintoiminnal- lisuuksiin tulee perustua mahdollisimman hyvin toimiviin avoimiin rajapintoihin. Järjestel- män käyttäjille tulee tarjota yhdenmukainen käyttöliittymän järjestelmäkokonaisuuden eri toiminnallisuuksiin ja myös erillinen käyttöliittymä mobiililaitteille. Asiakkaille ja potilaille tulee tarjota myös sähköisiä palveluita, joita voidaan käyttää myös mobiililaitteilla.

## **4 DELOITTEN SELVITYS JÄRJESTELMÄVAIHTOEHTOJEN KUSTANNUSVAIKUTUKSISTA JA RISKEISTÄ**

Deloitten analyysissä olevat hankintavaihtoehdot muodostettiin hanketoimiston ja Deloitten asiantuntijoiden kanssa yhteistyönä. Deloitte on tehnyt niihin liittyvän kustannus ja riski- analyysin. Deloitten selvitys kokonaisuudessaan ”Selvitys Apotti-järjestelmähankinnan vaihtoehtojen kustannusvaikutuksista ja riskeistä. Vastauksia lautakuntien esittämiin ky- symyksiin” ja sen liite ”Taulukot” ovat tämän dokumentin liitteenä.

Deloitten selvityksen tiivistelmässä kuvataan neljä arvioitua vaihtoehto ja tehdään johto- päätökset analyysistä seuraavasti:

### 1. Järjestelmän hankkiminen kattavana kokonaisuutena

Malli, jossa kaikki järjestelmään kuuluvat palvelut hankitaan yhdeltä toimittajalta tai konsortiolta, on vastuujon kannalta selkeä ja edesauttaa yhtenäisen ratkaisun syntymistä. Kilpailutus saadaan hoidetuksi yhdellä kertaa hankkeen alkuvaiheessa. Malli saattaa kuitenkin myös johtaa tilanteeseen jossa kaikki kokonaispalvelun osat eivät tue hyvin toiminnan tarpeita tai ole keskenään aidosti yhteensopivia. Lisäksi palvelutoimittaja on tässä vaihtoehdossa vahvassa asemassa tilaajaan nähden, mikä saattaa johtaa tilaajan kannalta epäedullisiin ratkaisuihin ja kustannusten nousuun. Palvelutoimittajan ja sen edustamien tuotteiden markkina-aseman muuttumiseen hankkeen ja järjestelmän elinjakson aikana saatavat myös muodostaa riskin.

### 2. Erikoissairaanhoidon, perusterveydenhuollon ja sosiaalitoimen järjestelmien hankkiminen omina kokonaisuuksinaan

Erillisten osajärjestelmäpalveluiden hankinnan kautta hanke voitaisiin jakaa pienempiin ja helpommin hallittaviin kokonaisuuksiin. Yksittäisen palvelutoimittajan asema ei myöskään muodostu yhtä vahvaksi tilaajaan nähden kuin kattavan kokonaisuuden mallissa. Erikoissairaanhoidon, perusterveydenhuollon ja sosiaalitoimen välillä on kuitenkin paljon yhteisiä toiminnallisia osia, tietoja ja tiedonsiirtotarpeita. Ne edellyttävät tiivistä yhteistyötä ja kokonaisuohjausta osajärjestelmien toteuttamiseksi, ja riskinä on ettei täydellistä integraatiota saada tehdyksi. Järjestelmien välisten integraatioiden tekeminen ja kokonaisuuksien testaus muutosten yhteydessä kasvattavat kustannuksia tässä vaihtoehdossa. Tämä malli ei myöskään ole joustava mahdollisille muutoksille sosiaali- ja terveydenhuollon järjestämistavoissa.

### 3. Ydinjärjestelmä ja sitä täydentävät erillisjärjestelmät

Hankkimalla riittävän laaja ydinjärjestelmäpalvelukokonaisuus ja täydentämällä sen toiminnallisuutta tarvittavilta osin erillisillä, ydinjärjestelmään integroiduilla erillisjärjestelmillä voidaan luoda monitoimittajaympäristö, jossa eri alueille voidaan valita niiden tarpeita parhaiten palvelevia kokonaistaloudellisia osaratkaisuja. Erillisjärjestelmiä voidaan tarvittaessa toteuttaa myös räätälöityinä ratkaisuinä sekä hyödyntää mahdollisesti jo olemassa olevia nykyjärjestelmiä. Malli mahdollistaa usein myös paremman vaiheittaisen siirtymisen nykyisistä järjestelmistä uusiin. Samoin hankinnat voidaan ajoittaa pitemmälle aikajänteelle hankkeen aikana, jolloin väärin teknologia- tai arkkitehtuurivalintoihin liittyvät riskit vähenyvät verrattuna vaihtoehtoon, jossa koko kokonaisuus valittaisiin hankkeen alkuvaiheessa. Erillisjärjestelmät tulee kuitenkin valita harkiten ja järjestelmien tulee muodostaa käyttäjien näkökulmasta yhtenäinen ja selkeä kokonaisuus.

Tämä malli edellyttää tilaajalta vahvaa toimittajien ohjausta sekä kykyä kantaa vastuu kokonaisuuden toimivuudesta. Sekä ydinjärjestelmän että erillisjärjestelmien toteutusta tulee johtaa yhden yhteisen hankejohtajan toimesta. Mikäli järjestelmäkokonaisuus jaetaan liian moneen osaan, sen toimimattomuuden riski kasvaa.

### 4. Järjestelmän rakentaminen itse

Jos järjestelmä tehdään itse räätälöitynä ratkaisuna, se voidaan kilpailuttaa ja toteuttaa halutunlaisissa osissa. Myös toimittajien uudelleen kilpailutus on tässä mallissa helppoa,

mikäli järjestelmä rakennetaan oikein ja lähdekoodi on tilaajan omistuksessa. Tämä malli edellyttää hyviä määrittelyjä ja toimii parhaiten pienissä tietojärjestelmissä alueilla, joille ei ole saatavilla sopivia valmisohjelmistoja.

Koska kokonaisuutena Apotti-hankkeessa toteutettava järjestelmä on erittäin laaja ja monimutkainen ja usean tilaajaorganisaation tarpeita palveleva, sekä yhteisen määrittelyn aikaansaamiseen, järjestelmätoteutuksen vaatimaan aikaan ja työpanokseen että lopputuloksen ylläpidettävyyteen ja jatkokehitettävyyteen liittyy merkittäviä riskejä ja kustannuksia. Kyseinen etenemistapa johtaisi todennäköisesti erittäin pitkään ja kalliiseen hankkeeseen, jos järjestelmältä tavoitellaan samoja ominaisuuksia kuin vuosikausia kehitetyiltä parhailta valmisratkaisuilta. Mallin mukainen ratkaisu edellyttää myös huolellista testausta, johon liittyvät riskit korostuvat potilasturvallisuuden näkökulmasta.

## Johtopäätökset

Kustannukset kohdentuvat tarkastelluissa vaihtoehtoissa eri tavoin, mutta mikään niistä ei lähtökohtaisesti johda muita vaihtoehtoja korkeampiin tai matalampiin kustannuksiin. Tuotepohjaisissa vaihtoehtoissa 1-3 toimittajalle maksettava kustannus on paremmin määriteltävissä hankinnan yhteydessä. Mitä laajempi kokonaisuus hankitaan yhdellä kertaa, sitä suuremman osan toimittajan kustannuksista voidaan ajatella olevan tiedossa tämän jälkeen. Hankkeen aikana tapahtuvat muutokset voivat kuitenkin vaikuttaa näihin kustannuksiin merkittävästi, ja lisäksi muu kuin toimittajalle maksettava hinta muodostaa merkittävän osan hankkeen kokonaiskustannuksista. Vaihtoehdon 4 itse rakennetun järjestelmän kustannustaso määräytyy toteutuksen aikana.

Eri vaihtoehtojen riskiprofiilit ovat keskenään erilaisia. Kattavan kokonaisuuden vaihtoehdossa yhteensopimattomuuden riski on alhaisempi mutta toimittajariski ja yksittäisten osien palvelevuuden riski korkeita. Järjestelmän osiin jakamiseen perustuvissa vaihtoehtoissa 2-3 kokonaisuuden yhteensopimattomuuden ja hallittavuuden riski kasvaa, mutta yksittäiseen toimittajaan liittyvä riski on alhaisempi ja joustavuus lisääntyy. Vaihtoehdon 4 toimittajariski ja toiminnallisuuden palvelevuuteen liittyvä riski ovat alhaisia, mutta sen kustannusten hallittavuuteen liittyy suuria riskejä, ja viivästymisen riski on muita tarkasteltuja vaihtoehtoja suurempi.

## 5 YHTEENVETO SELVITYKSESTÄ

Aikaisemman valmistelun, nyt tehdyn selvityksen taustamateriaalin sekä konsulttitoimisto Deloitte'n tekemän kustannus- ja riskianalyysin tulosten perusteella on perustelua edetä hankinnassa niin, että pyritään alueelliseen sosiaalihuollon, perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon yhteisen asiakas- ja potilastietojärjestelmän hankintaan. Tällä saavutetaan parhaiten niitä asiakas- ja potilasturvallisuuteen, laatuun, toiminnanohjaukseen, toiminnan seuraamiseen ja kehittämiseen sekä kustannustason hallintaan liittyviä tavoitteita, joita hankkeelle on asetettu.

Hankinta tehdään lähtökohtaisesti kokonaispalveluhankintana. Hankinnassa on perusteltua tavoitella sellaista hyvin toimivaa mahdollisimman laajaa palvelukokonaisuutta, joka kattaa keskeiset asiakas- ja potilastietojen ja toiminnanohjauksen käsittelyn ydintoiminnot ja tämän lisäksi siihen saumattomasti liitetyt erillistoiminnallisuudet. Jos tarjolle tulevissa

järjestelmäkokonaisuuksissa on sellaisia toiminnallisia ominaisuuksia tai palveluja, joiden ei katsota kustannuksiltaan tai muilta ominaisuuksiltaan vastaavan tarpeitamme, ne voidaan jättää hankinnan ulkopuolelle ja hankkia kolmannelta osapuolelta rajapinnan kautta yhteensopiva tuote. Samoin jätetään mahdollisuus siihen, että osa toiminnallisuuksista hankintaa sovitun määräajan sisällä hankintaan liittyvänä erikseen tarjottavana kokonaisuutena. Lisäksi pidätetään oikeus pystyä tarvittaessa vaihtamaan palvelusopimuksen aikana järjestelmän osatoiminnallisuuksia kolmannen osapuolen vaihtoehtoon.

Hankittavan järjestelmäpalvelun tulee sisältää tarpeidemme mukaiset hyvin toimivat avoimet rajapinnat. Hankintasopimuksessa tulee varautua sopimuskauden loppumiseen siirtymäkauden järjestelyillä sekä toimittajan tai toimittajakonsortion jonkin osapuolen mahdolliseen konkurssiin.