

# LOPPURAPORTTI

Kansallisen tason sähköisten potilastietojärjestelmien toteuttamisvaihtoehtojen vertailu - KATTAVA-projekti

Janne Aaltonen  
Antti Ailio  
Pauli Kilpikivi  
Pirkko Nykänen  
Peter Nyberg  
Ilkka Kunnamo  
Pekka Kuosmanen  
Karita Reijonsaari  
Andrew Wiesenthal

## Sisällysluettelo

<b>Esipuhe</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Tiivistelmä</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Selvityksen tausta ja tavoitteet</b> .....	<b>11</b>
2.1. Tausta.....	11
2.2 KanTa-palvelut ja potilastietojärjestelmät.....	11
2.3. Projektin tavoitteet.....	14
2.4 Selvityksen rajaukset.....	15
<b>3. Aineisto ja menetelmät</b> .....	<b>16</b>
3.1. Arkkitehtuurivaihtoehtojen ryhmittely.....	17
3.2. Vaihtoehtojen pisteytys.....	18
<b>4. Kansainväliset kokemukset</b> .....	<b>20</b>
<b>4. Kansainväliset kokemukset</b> .....	<b>20</b>
4.1 USA.....	20
4.2 Japani.....	22
4.3 Etelä-Korea.....	23
4.4 Singapore.....	24
4.5 Hongkong.....	25
4.6 Australia.....	25
4.7 Kanada.....	26
4.8 Iso-Britannia.....	26
4.9 Alankomaat.....	27
4.10 Ruotsi.....	29
4.11 Viro.....	31
4.12 Tanska.....	32
4.13 Tsekin tasavalta.....	33
4.14 EU-hankkeet, EU-tason toimenpiteet ja suunnitelmat sekä EU-komission/parlamentin kannanotot.....	33
4.15 Yhteenveto kansainvälisistä kokemuksista.....	36
<b>5. Nykytilanteen analyysi</b> .....	<b>42</b>
5.1 Terveystieteiden palveluntuottajien segmentointi.....	42
5.2 Terveystieteiden järjestelmäarkkitehtuurin nykytila.....	44
5.3 Kansallinen järjestelmäarkkitehtuuri (KanTa).....	45
5.4 Kansallinen arkkitehtuuri tietojärjestelmän näkökulmasta.....	47
5.5 Tietojärjestelmäklusterien valmiudet kansallisen arkiston näkökulmasta.....	48
5.6 Kysely ja sen tulokset.....	49
5.7 Nykytilanteen analyysi tiedon hyödyntämisen näkökulmasta.....	51
5.8 Nykytilanteen kehitystarpeet ja mahdollisuudet.....	52
5.9 Standardien merkitys.....	53
<b>5.11 Koodistostandardit</b> .....	<b>54</b>
5.10 Toiminnallisten tarpeiden havainnollistaminen.....	55
<b>6. Vaihtoehtoisten mallien kuvaus ja arviointi</b> .....	<b>61</b>
6.1 Mallien kuvaus.....	61

6.1.1 Kansallinen malli (A) .....	62
6.1.2 Alueellis-kansallinen malli (B) .....	62
6.1.3 Alueellinen malli (C).....	62
6.1.4 Paikallis-kansallinen malli (D) .....	62
6.1.5 Sekamalli (E).....	62
6.1.6 Alueellis-paikallinen malli (F) .....	62
6.1.7 Nykytilanne (G) .....	62
6.2 Mallien arviointi .....	62
6.2.1 Terveyspalvelutuotannon näkökulma .....	62
6.2.2 Tietotekninen näkökulma .....	66
6.2.3 Elinkeinopoliittinen ja innovaationäkökulma .....	69
6.2.4 Toteutusnäkökulma .....	70
6.3 Sidosryhmäanalyysi.....	75
6.4 Yhteenveto arvioinneista .....	82
<b>7. Suositeltava ratkaisumalli.....</b>	<b>84</b>
7.1 Suositus käytännössä: hybridiratkaisu .....	84
7.3 SOA ja palvelukeskeinen arkkitehtuuri .....	89
7.2 Nykyisten aluetietojärjestelmien rooli jatkossa .....	90
7.4 Rakenteisten tietojen jatkuva kehitys .....	90
<b>8. Johtopäätökset.....</b>	<b>92</b>
8.1 Sähköisen potilaskertomuksen keskeinen toiminnallisuus.....	92
8.2 Hallintomalli.....	93
Kansallisen tason toiminnan organisointi.....	96
Kansallinen koordinaatio ja standardien kehitys .....	96
8.3 Kustannukset ja rahoitus .....	97
<b>8.4 Vaadittavat toimenpiteet, aikataulut ja vastuut (roadmap).....</b>	<b>101</b>
<b>Lähdeluettelo .....</b>	<b>105</b>
<b>LIITE 1. Termit ja määritelmät .....</b>	<b>108</b>
<b>LIITE 2. Ulkoinen asiantuntijaryhmä .....</b>	<b>110</b>
<b>LIITE 3. Pisteytyskriteerit .....</b>	<b>111</b>
<b>LIITE 4. Kyselylomake asiantuntijoille .....</b>	<b>117</b>
<b>LIITE 5. Asiantuntijakyselyn tulokset .....</b>	<b>120</b>
<b>LIITE 6. Kyselylomake palveluntuottajille .....</b>	<b>127</b>
<b>LIITE 7. Palveluntuottajien kyselyn tulokset.....</b>	<b>131</b>
<b>LIITE 8. Kyselylomake järjestelmätoimittajille .....</b>	<b>140</b>

## Esipuhe

Sähköisiin potilaskertomuksiin siirtyminen on parin viimeksi kuluneen vuosikymmenen aikana ollut Suomessa kansainvälisesti verraten nopeaa ja saavutettu kattavuus on huippuluokkaa, mutta silti järjestelmistä ei saada irti sellaisia terveydentilan tai terveyspalvelujen optimointihyötyjä, joihin on pyritty tai joihin pitäisi päästä. Järjestelmien sirpaleinen rakentamis- ja hankintatapa on niin ikään nykyisin joutunut yhä kasvavan arvostelun kohteeksi.

Sitran Terveystieteiden tutkimuskeskuksen viisivuotisen ohjelman tekijöille avautui erinomainen rajapinta sekä alan kansallisiin toimijoihin että parhaisiin kansainvälisiin ratkaisuihin. Tämä johti varmuuteen siitä, että uuden kokonaisratkaisun aikaan saamisella on jo kiire – ja että ratkaisun tulee perustua parhaan saatavilla olevan asiantuntemuksen käyttöön. Runsaan vuoden kestäneiden neuvottelujen jälkeen Sitra pääsi yhteisymmärrykseen keskeisten kumppanien kanssa selvityshankkeen sisällöstä, kiireellisyydestä ja tarpeellisuudesta ja otti huolekseen myös hankkeen rahoituksen. Päätettiin tuottaa selvitys vaihtoehtoisista malleista kehittää sähköisiä potilastietojärjestelmiä kokonaisuutena niin, että muodostuu toisaalta saumaton ja tehokkaasti toimiva kokonaisuus Kelan KanTa-järjestelmän kanssa laissa määriteltyjen siirtymäsäännösten mukaisesti, mutta toisaalta myös käytännössä toteuttamiskelpoinen polku uudelle kansallisen tason ratkaisulle. Selvityksen tulisi antaa pontta maamme terveydenhuollon systeemille muutokselle. Vanhoin eväin ei tulla toimeen tulevien muutosten myrskyssä.

Näin syntyi KATTAVA-hanke. Työn sai tehtäväkseen tarjouskilpailun perusteella Logica Oy.

Työn tekemisen keskiössä on ollut yhdeksän huippuosaajan työryhmä, ja heistä Antti Ailio on toiminut esimerkillisellä tavalla projektin vetäjänä. Tälle ryhmälle vuosikymmenten aikana alalta kertynyt asiantuntemus ja kokemus näkyy raportin sivuilla. Haluan esittää kaikille raportin laatijoille parhaat kiitokseni. Erityinen kiitos on syytä osoittaa Andrew Wiesenthalille, joka toki on vain yksi työryhmän jäsen, mutta tuo tuulahduksen aivan kansainvälisen osaamisen huipulta.

Kiitokset kuuluvat myös sekä hankkeen ohjausryhmän jäsenille ja heidän varahenkilöilleen, jotka osaltaan pitivät huolta hankkeen etenemisestä että lukuisten eri tahojen hankkeen käyttöön osoittamille asiantuntijoille, jotka kokoontumisten ja asiantuntija-haastattelujen lisäksi myös lausunnon uurastivat, jotta tuloksiin päästäisiin määräajassa. Ilman tällaisten monipuolisia valmiuksia kantavien osapuolten sitoutumista ja innostusta tämän hankkeen toteuttaminen ei olisi ollut mahdollista.

Hankkeen sisältö ja tulokset jäävät elämään, kun seuraavaksi pyritään vauhdittamaan tunnistettujen tehtävien toimeenpanoa. KATTAVA on näin rakentanut osaltaan sähköisen asiointin suurta ja kiehtovaa palapeliä. Jatkossakin tarvitaan tätä hanketta leimanneita vahvuuksia: verkottumista, kumppanuutta ja yhteiseen päämäärään pyrkimisen tahtoa.

Helsingissä, 1 päivänä joulukuuta 2009

Ilmo Parvinen

Hankkeen ohjausryhmän puheenjohtaja

## 1. Tiivistelmä

Projektin tavoitteena oli tuottaa selvitys vaihtoehdoista malleista, joiden avulla voidaan kehittää terveydenhuollon sähköistä tiedonhallintaa kokonaisuutena siten, että eri järjestelmät muodostavat saumattomasti ja tehokkaasti toimivan kokonaisuuden Kelan KanTa-järjestelmien kanssa.

Sähköisten potilastietojärjestelmien ja KanTa -palveluiden avulla pyritään kolmeen päätavoitteeseen: 1) terveydenhuollon ammattilaisten työ helpottuu (nopeutuu) 2) potilaan hoidon laatu paranee ja 3) koko terveyspalvelujärjestelmän kustannustehokkuus kasvaa. Kaksi ensimmäistä tavoitetta edellyttävät hoidossa ja terveyden edistämässä tarvittavien tietojen saamista ammattilaisten ja kansalaisten itsensä käyttöön milloin tahansa riippumatta siitä, missä tiedot ovat syntyneet (tiedon saatavuus ja yhteiskäyttö) sekä tietojen automaattista analysointia ja järjestämistä hoitopäätösten tueksi (älykkyyks). Kolmas tavoite vaatii tietoja ja toiminnallisuutta nykyistä tehokampien toimintamallien suunnittelemiseksi ja ohjaamiseksi (toiminnanohjaus).

Kansallisen terveystietojärjestelmän (KanTa) perustaminen edistää sinällään ensimmäisen tavoitteen saavuttamista, kun taas potilastietojen yhtenäinen rakenteistaminen KanTa-arkiston edellyttämällä tavalla mahdollistaa toisen tavoitteen saavuttamisen. Kolmas tavoite vaatii toiminnan ja potilaiden ohjaamiseen kykenevää toiminnallisuutta, jossa yhdistyvät sekä potilaan hoitotiedot että palvelutoiminnan prosessia ohjaavat tiedot.

Edellä mainittujen tavoitteiden saavuttamisessa nykytilanne tulee nähdä osana jo pitkään toteutettua kehitystoimintaa. Seuraavat versiot nykyjärjestelmistä ja lähitulevaisuudessa käyttöönotettavat KanTa-palvelut tulevat mahdollistamaan potilaan keskeisten tietojen saatavuuden yli organisaatorajojen. Uusia toiminnallisuuksia voidaan rakentaa tälle pohjalle. Kattava-projektissa on pyritty hahmottamaan tulevaa tavoitetilaa ja mahdollisia kehityspolkuja ottaen huomioon Suomessa jo tehdyt päätökset ja vaihtoehtoisten mallien toteuttamiskelpoisuus käytännössä.

### Vastaavia kehityshankkeita käynnissä muuallakin

Suomen KanTa-hanketta vastaava kehitystyö on eri vaiheissa käynnissä lähes kaikissa länsimaissa. Käytännössä kaikille näille hankkeille on yhteistä mahdollisimman laaja standardien soveltaminen ja selkeästi määritellyt hoidon kannalta keskeiset rakenteiset tiedot: diagnoosit, toimenpiteet, lääkitys, tutkimustulokset ja riskitiedot. Kansainvälisessä vertailussa ilmeni, että Suomessa on päädytty tallentamaan kansallisen tason potilastietoarkistoon poikkeuksellisen paljon tietoja, vaikka näiden määrää I vaiheessa rajattaisiinkin sosiaali- ja terveysministeriön suunnitelmien mukaan. KanTa-hankkeen suunnitteluvaiheessa on korostunut sähköisten dokumenttien arkistoinnin näkökulma, mikä ei ole yleinen muiden maiden vastaaville hankkeille. Niissä pääpaino on asetettu tietojen operatiiviselle käytölle organisaatorajojen yli.

Kansainvälisistä esimerkeistä voidaan esille nostaa ainakin seuraavat teemat:

1. selkeästi määritellyt, mitattavissa olevat tavoitteet ja yhteisesti hyväksytty visio
2. tiedon tallennusmuodon, koodaustavan ja tiedonsiirtoajapintojen standardointi
3. tietoturvallisen viestinvälitysalustan rakentaminen

4. keskeisten tietojen (ydintietojen) määrittely ja koodaus (diagnoosit, riskitiedot, lääkitys, toimenpiteet, tutkimustulokset, hoitosuunnitelma, lähete, hoitopalautte/-yhteenveto)
5. panostus tiedon rakenteistamiseen vapaatekstin sijasta
6. kustannus-hyöty –analyysi integroitavien tietojen määrän ja laajuuden osalta sekä hankkeen vaiheistus hyötynäkökulmasta
7. potilaan oman roolin korostaminen organisaationäkökulman sijasta (hoitoketjun rakentaminen potilaan ympärille, kansalaisen sähköiset palvelut)
8. suostumuksen antaminen etukäteen organisaatio- ja mahdollisesti aikavälitasolla, ei vain tietojen tarvitsemishetkellä asiayhteystasolla, tai vaihtoehtoisesti ydintietojen erilainen suostumuskohtelu vapaatekstietoon verrattuna
9. aktiivinen relaatiotietokantapohjainen tietovarasto tai vastaava potilastietojen hakupalvelu
10. investointi- ja käyttökustannusten etukäteisarviointi ja euromääräiset rahoitusvastuut

Tärkeimpien potilaan hoidossa tarvittavien tietojen jakamiseksi kansallisella tasolla on erittäin pitävät perusteet ja tällaiseen ratkaisuun on päädytty useimmissa maissa. Ei kuitenkaan ole välttämätöntä, eikä kiistattomasti perusteltuakaan sijoittaa kaikkia potilastietoja kansalliseen terveysarkistoon. Tämä koskee erityisesti niitä tietoja, joita ei tarvita hoitoyksikön ulkopuolella myöhemmin (esim. tehohoidon aikana kertyneet luku- ja mittaukselliset tulokset ja biosignaalit) tai joiden siirtäminen ja tallennus kuormittaa järjestelmää epätarkoituksenmukaisella tavalla (kuvantamistutkimukset).

Järjestelmien rakentaminen palveluarkkitehtuuri (SOA) –periaatteella edellyttää, että rajapinnat määritellään sitovasti. Palveluarkkitehtuurin (SOA) suunnitteluperiaatteet soveltuvat hyvin terveydenhuollon sektorille, missä palvelukirjo on suuri ja järjestelmäkanta hyvin heterogeeninen. Perusedellytyksenä on, että uudet palvelukomponentit rajapintoineen voidaan määrittellä sitovasti.

### Organisaatorajat ylittävän tiedonsiirron tarve

Aluerajat ylittävien potilaiden määrästä on hankala saada tietoa. Asiaan luonnollisesti vaikuttaa, miten aluetaso määritellään. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen SotkaNet-järjestelmän mukaan vuonna 2007 muun sairaalan läheteellä erikoissairaanhoidon tulleiden osuus vaihteli HUS-alueen 4,4%:sta Pohjois-Savon sairaanhoitopiiriin 25,0%:iin. Koko maassa keskimäärin luku oli 9,1%. HYKS:n toimintakertomuksen mukaan sen läheteistä vuonna 2008 yhteensä 2,8% tuli jäsenkuntien ulkopuolelta. Vuonna 2007 osuus oli 2,6%. Jos ei-jäsenkunnista vastaanotettujen läheteiden suhde muista sairaaloista vastaanotettuihin läheteisiin arvioidaan koko maassa olleen sama kuin se HUS:ssa oli, keskimäärin 5,4% läheteistä ylitti sairaanhoitopiirin rajat. Mikäli aluetasoksi valittaisiin erityisvastuualue, olisi tuo luku merkittävästi pienempi.

Tulee toki muistaa, että edellä mainitut luvut kuvaavat tilannetta, jossa potilaat eivät voi vapaasti hakeutua haluamaansa hoitolaitokseen. Mikäli potilailta tällainen oikeus olisi, kuten useissa muissa maissa on, aluerajat ylittävien potilaiden määrä olisi oletettavasti jonkin verran suurempi.

Vaikka potilaiden tiedontarve aluerajojen yli näyttää olevan suhteellisen vähäinen, ei tämä tarkoita, etteikö tiedontarve alueen sisällä yli organisaatorajojen olisi erittäin merkittävä, sillä nykyisen rekisterinpitäjäräjän ylittävät miltei kaikki perusterveydenhuollosta erikoissairaanhoidon lähetettävät ja sieltä jatkohoitoon siirtyvät potilaat.

Toisaalta terveydenhuollossa syntyy paljon sellaisiakin tietoja, jolla on varsin rajallinen arvio yksittäisen organisaation sisälläkään, tällaisena voitaneen pitää esimerkiksi tehohoidon aikana kerättyä yksityiskohtaista dataa. Sen saatavuuden ja arkistoinnin rajaamista sekä paikalliselle tasolle että ajallisesti lyhyehkölle ajalle voidaan perustella kustannustehokkuuden näkökulmasta.

### Vaihtoehtojen kuvaus ja arviointi

Terveydenhuoltojärjestelmän rakenteesta voidaan johtaa kolme tasoa, jolla tietoa on mahdollista tallentaa: kansallinen, alueellinen ja paikallinen. Tiedon hakeminen, syöttäminen, prosessointi ja hyödyntäminen edellyttävät järjestelmiä, joilla tietoa käsitellään. Käsitteellisesti tiedot ja järjestelmät tulee erottaa toisistaan. Useista eri syistä mallit, joissa tieto tallennetaan alueellisesti ylemmälle tasolle, kuin missä järjestelmiä hallitaan, on toiminnan ohjaamisen ja järjestelmätarpeiden moninaisuuden näkökulmasta hyvinkin perusteltuja. Työryhmä ei pitänyt mielekkäänä malleja, joissa sovellukset olisi asemoitu alueellisesti ylemmälle tasolle kuin data. Sekä data että sovellus voidaan luokitella useampaan luokkaan eri sisältöjen ja käyttötarpeiden/-tarkoitusten mukaan. Työryhmä jaotteli datan kahteen (ydintiedot ja muut tiedot) ja sovellukset kolmeen luokkaan (ydinjärjestelmä, erillisjärjestelmät ja yleiset palvelut).

Toimeksiannon oletuksena oli, että keskeiset rakenteiset potilastiedot (ydintiedot) tallennetaan kaikissa malleissa kansallisella tasolla (KanTa). Viiteen luokkaan ja kolmeen alueelliseen tasoon (kansallinen, alueellinen, paikallinen) jakaen voitiin listata 24 teoreettisesti mahdollista vaihtoehtoa. Osaa näistä ei pidetty käytännössä mahdollisina, joten varsinaiseen analyysiin otettiin seuraavat 7 mallia:

- A. Kansallinen malli
- B. Alueellis-kansallinen malli
- C. Alueellinen malli
- D. Paikallis-kansallinen malli
- E. Sekamalli
- F. Alueellis-paikallinen malli
- G. Nykytilanne

Mallien määrittelyn jälkeen työryhmä arvioi mallien hyödyllisyyttä kansanterveyden ja kansantalouden kannalta seuraavista neljästä näkökulmasta: terveyspalvelunäkökulma, tekninen näkökulma, elinkeinopoliittinen ja innovaationäkökulma sekä toteutusnäkökulma.

Analysoiduista vaihtoehtoista työryhmä piti parhaimpana alueellis-kansallista mallia, joskin erot muihin alueellis-painotteisiin malleihin olivat pienet. Kansallista mallia pidettiin selvästi huonompana. Väliin jäivät paikallis-painotteiset mallit (taulukko 1).

Ryhmä ei kuitenkaan nähnyt, että alueellis-kansallista malliakaan olisi mielekästä soveltaa sellaisenaan, vaan parhaimpaan lopputulokseen päästään jakamalla data ja sovellus vielä tarkemmalla tasolla kuin mallien luokittelussa tehtiin, jolloin toimintoja voidaan sijoittaa kansalliselle, alueelliselle tai paikalliselle tasolle tarkoituksenmukaisuuden (kustannus-hyödyn) mukaan.

Työryhmän määrittelemä suositeltu malli on kuvattu taulukossa 2.

Taulukko 1. Pisteyttämismallit

Toiminnallisuus	A. Kansallinen malli	B. Alueelliskansallinen malli	C. Alueellinen malli	D. Paikalliskansallinen malli	E. Sekamalli	F. Alueellisaikallinen malli	G. Nykytilanne
Data / ydinpotilastiedot	Kansallinen	Kansallinen	Kansallinen	Kansallinen	Kansallinen	Kansallinen	Kansallinen
Data / muu potilastieto	Kansallinen	Alueellinen	Alueellinen	Paikallinen	Alueellinen	Alueellinen	Paikallinen
Ydinpotilastietojärjestelmä	Kansallinen	Alueellinen	Alueellinen	Paikallinen	Alueellinen	Alueellinen	Paikallinen
Erillisjärjestelmät	Kansallinen	Alueellinen	Alueellinen	Paikallinen	Paikallinen	Paikallinen	Paikallinen
Yleiskäyttöiset järjestelmäpalvelut (viestinvälitys, tunnistautuminen, suostumushallinta, allekirjoitus, ym.)	Kansallinen	Kansallinen	Alueellinen	Kansallinen	Kansallinen	Alueellinen	Paikallinen

Terveyspalvelunäkökulma	1	5	4	3	3	4	3
Tekninen näkökulma	3	2	1	1	2	1	1
Elinkeino- ja innovaationäkökulma	1	3	3	2	3	3	2
Toteutusnäkökulma	1	5	4	2	4	3	2

Pisteet yhteensä	6	15	12	8	12	11	8
------------------	---	----	----	---	----	----	---

### Lopuksi

Järjestelmien käytön tehokkuuden kannalta on välttämätöntä toteuttaa tiedon tallennus ja luovuttaminen niin, että kansalaisen suostumus tietojen käyttöön on hankittavissa sujuvasti ja käyttäjien tunnistus ja varmentaminen toteutettavissa kertakirjautumisen yhteydessä. Työryhmä oletti, että sairaanhoitopiiri tai muu vastaava alueellinen toimija voisi toimia sekä perusterveydenhuollon että erikoissairaanhoidon potilastietojen alueellisena rekisterinpitäjänä, kuten valmisteilla olevassa terveydenhuolto-laissa on ehdotettu. Jos tämä ei toteudu, potilastietojen sujuvaa yhteiskäyttöä on vaikea järjestää.

Tarvittavien potilastietojen löytäminen edellyttää, että dokumentit on varustettu niiden sisältöä kuvaavilla, automaattisesti tuotettavilla metatiedoilla, jotka ovat kattavammat kuin olemassa olevan lainsäädännön määrittelemät KanTa-arkiston hakutiedot. KanTa-arkiston tulee olla aktiivinen tietovarasto eikä pelkkä loppuarkisto.

Toimintaa tukevien tietojen jalostaminen edellyttää, että terveydenhuollon ammattilaisilla on helppokäyttöiset työkalut ydintietojen rakenteiseen kirjaamiseen (jota tulee suosia vapaan tekstin tai pelkkien otsikoiden yhdenmukaistamisen sijasta). Lisäksi tarvitaan luettelomuotoiset, jatkuvasti päivittyvät ja yhteiskäytössä olevat dokumentit yhteiskäyttöisyyden ja potilaan hoitoketjun kannalta tärkeimmistä sisällöistä: diagnoosi/ongelmalista, lääkityslista ja jatkohoidon suunnitelma. Rakenteisten ydintietojen ja listamuotoisten dokumenttien hyötyjen realisointi edellyttää, että käytettävissä on laaja valikoima älykkäitä, koodattua potilastietoa hyödyntäviä sovelluksia, joita sekä terveydenhuollon ammattilaiset että potilaat voivat käyttää. Myös kumulatiivisesti kertyvien potilastietojen (kuten laboratoriotulosten) hyvä saatavuus tulee varmistaa.



Taulukko 2. Suositeltava malli

	Kansallinen taso	Alueellinen taso	Paikallinen taso
<b>Data:</b> ydintiedot	Kansallisesti määritellyt keskeiset rakenteiset potilastiedot (jatkuva sairauskertomus, hoitotyön yhteenveto, radiologian pyynnöt ja lausunnot, lääkelista, riskitiedot, lähete- ja hoitopöytäkirjat, laboratoriotulokset; dg- ja toimenpidelista)	-	-
<b>Data:</b> muut tiedot	Muut arkistoidut potilaskertomustiedot Suostumukset ja valtuutukset Ammattihenkilöt ja palveluyksiköt Luovutusloki Koodistot ja lomakemäärittelyt Kansalliset tilastointitiedot Arkistohallinnan asiakirjat Henkilötiedot	Muut potilastiedot Kuva-/videosignaalit Tuotannonohjaus- ja laadunhallintatiedot (ajanvaraus-, hoitoketju-, palveluluokittelu-, ym. tiedot) Roolit, käyttöoikeudet ja käyttövaltuutukset Käyttöloki	Tehohoidon, anestesiologian, ym. erillisjärjestelmien tieto
<b>Sovellus:</b> ydinjärjestelmä(t)	eArkisto eReseptikeskus eKatselu Tulevaisuuden ePalvelut	Potilashallinto- ja kertomusjärjestelmät (ml. päätöksentuki) Päivystys Ensihoito Tulevaisuuden alueelliset ePalvelut	-
<b>Sovellus:</b> muut järjestelmät	Kansantautien laaturekisteri(t) Palveluiden laaturekisteri (Valvira) Yleisimpien/kalleimpien kansantautien hoitovellukset (vaatii kans. tason toimijan) Strateginen preventio ja epidemiologia Kansallisten terveystietojen toiminnanohjaus	Tuotannon-/toiminnaohjaus (ml. hoitoketjuhallinta) Materiaalihallinta, tilaus-toimitusketjun hallinta, ym. Operatiivinen preventio ja epidemiologia Kuvantaminen Laboratorio Suun terveydenhuollon järjestelmä Neuvola-, ym. järjestelmät Apuvälineet	Yksikkökohtaiset, tarkasti rajatut erillisjärjestelmät, kuten anestesia-, teho-, synnytys-, ym. Resurssienhallinta Organisaatio- ja ammattilaiskohtainen laadunhallinta
<b>Yleiskäyttöiset palvelut</b>	Tietoturvallisen viestinvälityspalvelun infrastruktuuri Suostumustenhallinta Tietoturvapalvelut, mm. varmennepalvelu Koodistopalvelu Tutkimuksen tukipalvelut (ml. anonymisointipalvelu) Standardien hallinta	Alueellinen tietoturvallinen viestinvälitys Tunnistautuminen Ammattilaisten identiteetinhallintapalvelut Master Data hallinnointi Tietoturvallinen kommunikaatio ammattilaisten kesken ja ammattilaisen-potilaan välillä	-

Listamuotoisista potilastiedoista tulee nykyinsäädännön vallitessa olemaan toisistaan poikkeavia, eri ajankohtina ja eri rekisterinpitäjien toimesta syntyneitä versioita, jolloin eri järjestelmiin tarvitaan älykkyyttä, joka auttaa näiden tietojen vertailussa ja yhdistämisessä. Paras lopputulos saavutetaan, jos kunkin potilaan hoitoon voitaisiin nimetä koordinaattori (omalääkäri perusterveydenhuollossa tai työterveydenhuollos-

sa), joka vastaisi potilaan tietojen ajantasaisesta ylläpidosta ja koordinoinnista ja samalla myös itse hoidon koordinoinnista. Lainsäädäntöä tulee kehittää niin, että tulevaisuudessa näistä tärkeistä keskeisistä rakenteista tiedoista on vain yksi ajantasainen versio.

Eri organisaatioilla on kiistattomasti toisistaan poikkeavat tarpeet ja resurssit. Organisaatio voi toki halutessaan luovuttaa päätäntävaltaa muulle taholle, mutta ulkopuolelta asetettu pakko merkitsee totalitaarista hallintoa, joka sotii oikeushenkilön itsenäistä päätäntävaltaa vastaan. Tilanne on toinen, jos terveydenhuollon rahoitus, tilaaminen tai palvelutuotanto organisoidaan nykyisestä poikkeavalla tavalla. Organisaation sisäiseen päätöksentekoon kajoaminen ei koske periaatteellisella tasolla ainoastaan julkisia organisaatioita, vaan toimintamallissa pitää miettiä myös, miten malli toteutuu yksityisten palveluntuottajien osalta.

Jotta terveydenhuollon palveluntuottajilla säilyy todellinen valinnanvapaus sovellusten hankkimisessa ja kilpailuttamisessa, tulisi ydinpotilastietojärjestelmät rakentaa modulaarisiksi niin, että keskeisiä toimintoja toteuttavat osat ovat tarvittaessa vaihdettavissa vastaavaan muuhun sertifioituun tuotteeseen. Tällöin järjestelmäkokonaisuudet voidaan muodostaa yhdistämällä parhaita kansallisia, alueellisia tai paikallisia sovelluksia. Modulaarisuus mahdollistaa julkisen rahoituksen kohdistamisen sellaisen toiminnallisuuden kehittämiseen, joka nähdään erityisen arvokkaaksi kansalaisten terveyden edistämiseksi. Järjestelmien toteuttaminen edellä kuvatulla tavalla luo suomalaisen osaamisen kehittämisen ja kansainvälisen kilpailukykyyn kannalta parhaan ympäristön ja sallii innovaatiot sekä nopean kehityksen niillä osa-alueilla, joilla teknologian ja lainsäädännön kehitys sen kulloinkin mahdollistaa. Samalla edistetään yritysten verkottumista. Haasteeksi mallissa muodostuu kokonaisuuden ylläpito. Integrointi ja palvelulupausta toteuttava hallinta edellyttää erillisiä järjestelmäintegraattoreita, jollaisena toimiminen vaatii syvällistä teknistä ja järjestelmäarkkitehtuurillista osaamista. Vaatimusten ja tavoitteiden strateginen hallinta on terveydenhuollon palveluntuottajan (tilaajan) tehtävä.

Koko väestöstä kattavasti kerättyä, rakenteistettua ja anonymisoitua potilastietoa voidaan ja tulisikin käyttää sekä tieteellisen tutkimuksen tarpeisiin että yksittäisten potilaiden ennusteen arviointiin (yksilön odotettavissa oleva ennuste populaatiossa toteutuneen ennusteen pohjalta) ja hoidon valinnassa tukevaan simulointiin. Tällainen rekisterikokonaisuus olisi keskeinen lääketieteellisten innovaatioiden lähde ja kansainvälisesti kilpailukykyisten vientituotteiden kehitysalusta. Esimerkiksi lääke- ja hoitoteknologiatutkimuksessa tällainen mahdollistaa täysin uuden tutkimusfaasin (V), jossa voidaan analysoida teknologian tuloksellisuutta todellisissa, suurissa potilaspopulaatioissa ja verrata tuloksia "kultaiseen standardiin" vastaavassa asetelmassa.

Ydinpotilastietojärjestelmien rinnalla tulee voida käyttää erillisjärjestelmiä (kuten teho- ja hoitohoidon järjestelmiä), jotka hyödyntävät vain paikallisesti tai alueellisesti säilytettävää ja lyhytaikaiseen käyttöön tarvittavaa potilastietoa (esim. potilaaseen kytkeytyneiden seurantalaitteiden jatkuvasti tuottamaa dataa), jota ei alkuperäisessä muodossaan ja laajuudessaan tarvita potilaan jatkohoidossa. Erillisjärjestelmien kehityksen ja integroitavuuden tukeminen edistää osaltaan pienten ja innovatiivisten yritysten pääsyä markkinoille.

## 2. Selvityksen tausta ja tavoitteet

### 2.1. Tausta

Kansallinen Terveydenhuollon Arkkitehtuuri –hanke (KanTa) perustuu vuonna 2007 säädettyjen terveydenhuollon sähköistä asiointia koskevien lakien (L61/2007, L159/2007) toimeenpanolle. Näiden mukaisesti Kela vastaa kolmen erillisen valtakunnallisen tietojärjestelmäpalvelun eResepti (reseptitietokeskus), eArkisto (kansallinen terveydenhuollon arkisto) ja eKatselu (kansalaisen katseluyhteys) toteuttamisesta.

Uudistuksen tavoitteena on tehostaa hoitoa ja parantaa potilasturvallisuutta. Tulevaisuudessa hoitohenkilökunnalla tulee olemaan mahdollisuus saada tarvittavat potilastiedot ja apteekilla reseptitiedot käyttöönsä ympäri Suomea. Tavoitteen toteutuessa tietojen vaihto terveydenhuollon toimijoiden kesken (potilaan suostumuksella) paranee huomattavasti.

KanTa-palvelujen tavoitteena on:

- toteuttaa potilas- ja reseptitietoja koskevan lain mukainen potilastietojen säilyttäminen sähköisessä muodossa
- edistää siirtymistä paperien käsittelystä tietojen sähköiseen käsittelyyn ja hallintaan
- nopeuttaa ja helpottaa tietojen löytymistä, kun hoito on sirpaloitunut eri terveydenhuollon palvelujen tuottajille – riippumatta siitä, missä organisaatiossa hoitoa annetaan
- pitää huolta potilaan tietosuojasta
- toteuttaa kansalaiselle katseluyhteys omiin terveystietoihinsa.

Lainsäädäntö määrittelee KanTa-palvelujen käyttöönoton takarajaksi 1.4.2011. Tuohon päivämäärään mennessä kaikkien julkisten terveydenhuollon organisaatioiden, apteekkien sekä sellaisten yksityisen terveydenhuollon organisaatioiden jotka käyttävät sähköistä potilaskertomusta, on liityttävä eResepti- ja eArkisto-palveluiden käyttäjiksi.

Ensimmäiset KanTa-palvelut luovat perusteet terveydenhuollon kansalliselle, tietoturvalliselle tiedonhallinnalle. Palvelut mahdollistavat tehokkaammat, toimintayksiköiden rajat ylittävät tiedonhallintaprosessit, jotka tukevat myös uusia terveydenhuollon toimintamalleja. Nyt luotavat ensimmäiset kansalliset palvelut ja niiden käytännön toteutustavat vaikuttavat myös tuleviin, vuoden 2011 jälkeen kehitettäviin 2. vaiheen KanTa-palveluihin. Tästä syystä ensimmäisten palveluiden toteutuksen yhteydessä on tarpeellista selvittää tulevaisuuden KanTa-palveluiden kehitystarpeita ja toteutusmahdollisuuksia.

### 2.2 KanTa-palvelut ja potilastietojärjestelmät

KanTa-palveluiden käyttö vaatii muutoksia potilastietojärjestelmiin. STM:n rahoittamissa klusterihankkeissa on kehitetty kansallisten määritysten mukaisia toiminnallisuksia potilaskertomusohjelmistoihin ja niiden toimeenpanoa:

- Yliopistollisten sairaanhoitopiirien YSHP-klusteri (URANUS-versiokehitys)
  - Pegasos-klusteri
-

- Proxit (Efficia)-klusteri
- GFS (Graafinen Finstar)-klusteri
- Mediatrklusteri
- Abilitaklusteri
- Pohjois-Pohjanmaan Kaisa-hanke (ESKO)

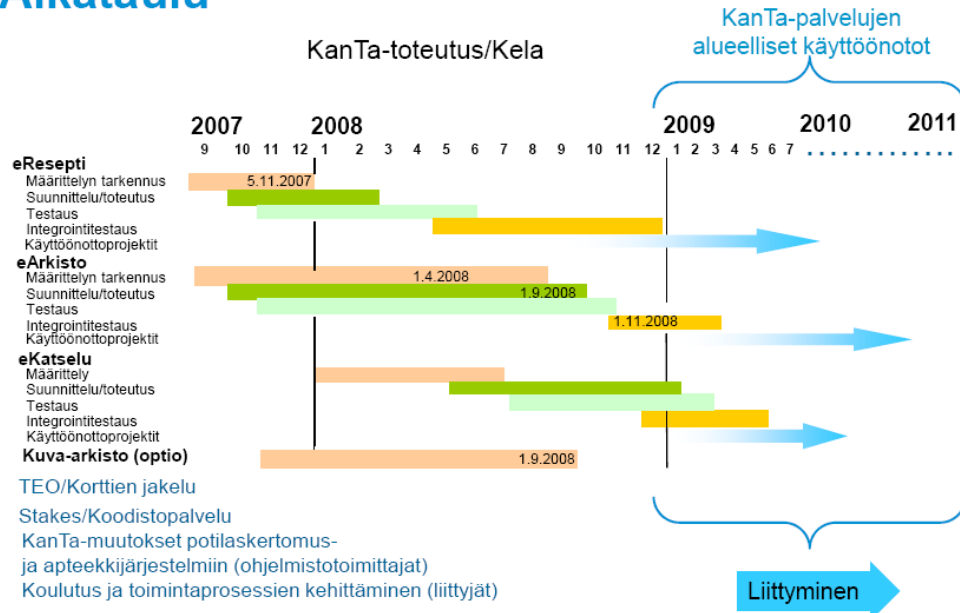
Klusterihankkeiden kehitystä seurataan säännöllisesti kokoontuvan POKANEN-ryhmän kokouksissa, joihin osallistuu sekä terveydenhuollon organisaatioiden että ohjelmistotoimittajien asiantuntijoita kustakin klusterista. Näissä tapaamisissa voidaan ottaa kantaa käytännön toteutuksen vaatimiin ratkaisuehdotuksiin ja niiden soveltuvuuteen eri toimintayksiköiden tarpeisiin. Potilastietojärjestelmäklusterien tilanne on katselmoitu ja yhteenvetoraportit julkaistu STM:n toimesta vuosittain.

Kelan KanTa-palveluiden rakentaminen on jonkin verran alkuperäisestä aikataulustaan jäljessä (kuva 1). Osa klustereiden työtä ohjaavista määrittelyistä on vielä puutteellisia, eivätkä klusterit ole siksi kyenneet toteuttamaan kaikkia vaadittavia toiminnallisuuksia.

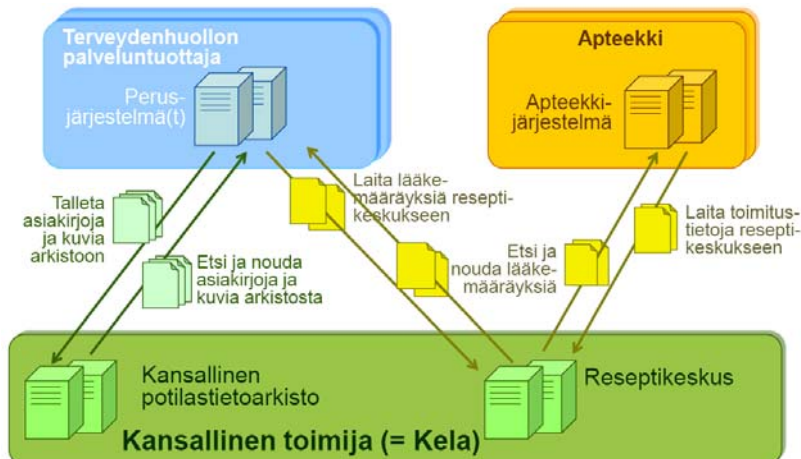
Kela rakentaa ja ylläpitää keskitettyjä palveluita, jotka yhdessä THL:n koodistopalvelun ja Valviran tuottaman varmennepalvelun kanssa muodostavat KanTa-kokonaisuuden. Terveydenhuollon palveluntuottajat sekä apteekit päivittävät tietojärjestelmänsä kansallisten määritysten mukaisiksi, jotta ne kykenevät kommunikoimaan keskitettyjen palveluiden kanssa (kuva 2). Kuvassa 3 on esitetty sidosryhmät, jotka osallistuvat KanTa-palveluiden toteutukseen.

Riski sille, että kaikki terveydenhuollon organisaatiot eivät kykene liittymään KanTa-palveluihin lain asettaman määräajan puitteissa on kasvanut merkittävästi. Nykyisessä tilanteessa on tarkoituksenmukaista tarkastella kaikkia mahdollisia eri vaihtoehtoja, miten potilastietojärjestelmien liittämistä osaksi KanTa-palveluita voitaisiin tehostaa.

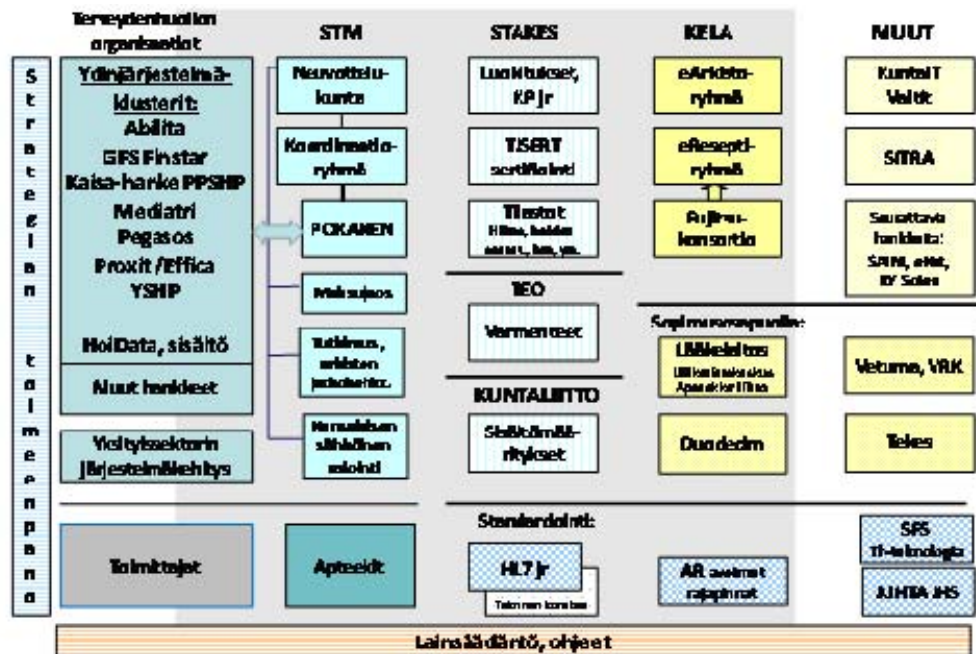
## Aikataulu



Kuva 1. eArkiston aikataulu.



Kuva 2. KanTa-tietojärjestelmät



Kuva 3. KanTa-palveluiden toteutukseen osallistuvat sidosryhmät (Lähde Sinikka Ripatti, Terveydenhuollon ATK –päivät 19.5.2008)

### 2.3. Projektin tavoitteet

KATTAVA-projektin tavoitteena oli selvittää, millä vaihtoehtoisilla tavoilla potilastiedon hallinta voidaan integroida toimivaksi kansalliseksi kokonaisuudeksi.

Tässä raportissa korostuvat potilastietojärjestelmiä käyttävien organisaatioiden ja terveydenhuollon ammattilaisten näkökulma, tietojärjestelmäkokonaisuuden arkkitehtuurinäkökulma, systeeminen muutos sekä terveydenhuollon palvelujen saatavuus ja laatu kansalaisen kannalta katsottuna. Systeemisessä muutoksessa ylhäältä päin luotujen rakenteiden ja käytännön tasolla tapahtuvien toimintojen muutokset ovat tiiviissä vuorovaikutuksessa ja tukevat toinen toistaan. Keskeistä systeemisessä muutoksessa eivät ole ainoastaan entisten toimintojen tehostaminen ja parantaminen, vaan kokonaan uusien ja parempien ratkaisujen hakeminen.

Erityisesti tarkastellaan kansallisen kokonaisuuden erilaisia organisointivaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia toteutusaikatauluun, palvelujen kattavuuteen, kustannuksiin ja tietotekniseen toimivuuteen sekä palvelukokonaisuuden käynnistymisvaiheessa että pitkällä tähtäimellä huomioiden myös eri vaihtoehtojen dynaamiset vaikutukset. Tämän lisäksi tavoitteena on arvioida eri toteuttamismallien vaikutuksia terveydenhuollon toimijoiden ja terveydenhuollon ammattilaisten toimintaan, kansalaisten saaman palvelun laatuun sekä mallien hyötyihin ja riskeihin. Tämä loppuraportti pyrkii vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

- Mitä realistisia toteuttamismalleja on tunnistettavissa?
- Mitkä ovat eri toteuttamismallien hyödyt ja riskit?
- Miten ja millä perusteilla eri malleja tai järjestämistapoja on vertailtu?
- Mikä on paras vaihtoehto ja miten sen toteuttamiseksi tulisi edetä?

## 2.4 Selvityksen rajaukset

Tässä selvityksessä kansalaisen/potilaan hyötyjä tarkastellaan ammattilaispalvelujen tuottaman hyödyn kautta. Kansalainen/potilas nähdään siis ammattilaispalvelujen eArkisto ja eResepti implisiittisenä hyötyjänä.

eKatselu-palvelun suunnittelu ja toteutus jäävät tämän selvityksen ulkopuolelle. eKatselu toteuttaa henkilökohtaisen terveystaltion ja henkilökohtaisen terveystaltion konseptia niiltä osin kuin kyse on järjestelmään rekisteröidystä historiatiedosta. Kansalaisen eKatselun kautta saamat tiedot, asiakirjat tai niiden osat kansalainen voi halutessaan liittää osaksi omaa henkilökohtaista terveystaltiotaan tai terveystaltiota. Tällaisten PHR/PHS ( Personal health record / Personal health system) -järjestelmien toteuttamiseen ja ylläpitoon on kehitteillä ratkaisuja ja työvälineitä kansallisesti ja kansainvälisesti. Jatkossa nämä PHR/PHS-järjestelmät tulevat olemaan oleellinen osa ns. kansalais-keskeisen terveydenhuollon (citizen-centred care)-mallia, jossa kansalaiset ovat vahvasti terveydenhuollon palvelujen käyttäjinä ammattilaisten lisäksi. PHR/PHS-järjestelmien ja työvälineiden kehittämisessä tulisi jo nyt miettiä näiden palvelujen ja tietojen yhteensopivuutta terveydenhuollon ammattilaispalvelujen kanssa, palvelujen integraatiota sekä terveys ja terveydenhoitokäsitteiden sisältöjä kansalaisen ja terveydenhuollon ammattilaisen näkökulmista. Selvityksessä hahmotetut arkkitehtuurivaihtoehdot mahdollistavat eKatselun ja PHR -järjestelmien liittämisen osaksi terveydenhuollon kokonaisarkkitehtuuria ja lisäpalvelujen (kuten kansalaisille suunnatun päätöksentuen ja jatkohoidon suunnitelman mukaiset kansalaisten itsensä tekemät hoidonvaraukset) toteuttamisen

Kansalaisen sähköistä asiointia ja PHR-järjestelmiä on selvitetty mm. Saini-työryhmän raportissa sekä FeelGood-, Omahyvinvointi- ja luotettava eTerveys- ja eHyvinvointiympäristö -hankkeissa.

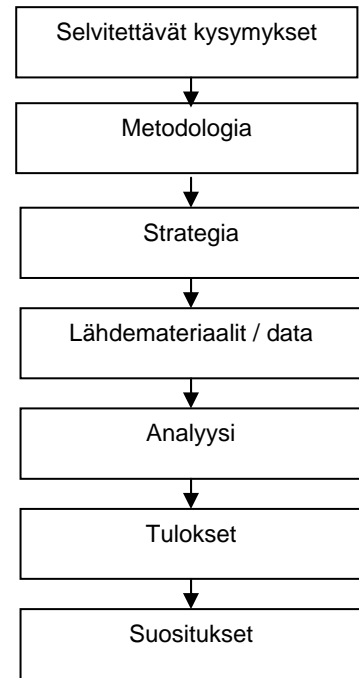
### 3. Aineisto ja menetelmät

Tämä raportti on laadittu vaiheittain siten, että ensin tavoitteiden mukaisten kysymysten osalta on tutkittu, miten muut vastaavat kansainväliset terveys- ja sosiaalitoimen tiedonhallinnan hankkeet on toteutettu. Näiden pohjalta työryhmä on laatinut sovellettavat vertailukriteerit ja sovellettavan metodologian.

Valittuja lähdeaineistoja ovat olleet kansalliset ja kansainväliset tutkimukset, hankeraportit ja selvitykset, joissa käsitellään tätä aihealuetta. Tämän lisäksi on toteutettu kohdennettu kysely, jossa työryhmä selvitti terveydenhuollon tietojärjestelmiä toimittavien tahojen, terveydenhuolto-organisaatioiden sekä kansalliseen hankkeeseen vaikuttavien sidosryhmien näkemyksiä.

Vertailemalla kansainvälisiä kokemuksia ja suunnitelmia sekä kotimaisten terveydenhuollon organisaatioiden suunnitelmia on työryhmä määritellyt ja valinnut teoriassa mahdolliset toteutusmallit ja/tai järjestämistavat. Tämän jälkeen näiden hyvyttä, soveltuvuutta ja toteuttavuutta on analysoitu luvussa 3.2 tarkemmin kuvatulla tavalla.

Hankkeen ohjausryhmän jäsenet on listattu taulukossa 3 ja raportin sisällöntuotannosta vastanneen asiantuntijaryhmän jäsenet rooleineen taulukossa 4.



Taulukko 3. Ohjausryhmän jäsenet

Organisaatio	Nimi	Rooli
Sitra	Ilmo Parvinen	Ohjausryhmän puheenjohtaja
Sitra	Marja Pirttivaara	Asiakkaan projektin omistaja
HUS	Jari Renko	Terveyspalvelutuotanto-organisaation IT-johdon edustaja
KELA	Erkki Aaltonen	KELA:n KanTa-toteutuksen edustaja
Kuntaliitto	Sinikka Ripatti	Kuntaliiton hanketoimiston (KunTo) edustaja
STM	Anne Kallio	STM:n KanTa-koordinaation edustaja
STM	Annakaisa Iivari	STM:n KanTa-koordinaation edustaja
Logica	Matti Häkkinen	Toimittajan projektin omistaja
Logica	Antti Ailio (sihteeri)	Toimittajan projektipäällikkö



Taulukko 4. Hankkeen asiantuntijaryhmä

Organisaatio	Nimi	Rooli
Avaintec	Pekka Kuosmanen	Kansainväliset hankkeet, tietosuojan ja – turvaan liittyvät kysymykset sekä rahoitus – investointi- ja hyötylaskelmat.
Duodecim	Ilkka Kunnamo	Ammattilaisten näkökulma, kansalliset hankkeet.
Duodecim	Peter Nyberg	Ammattilaisen näkökulma, kansalliset hankkeet ja teknologiset ratkaisut ja kansalliset koodistot
(Kaiser Permanente)	Andrew Wiesenthal	Kansainväliset toteutusmallit, kansalliset hankkeet ja toteutusvaihtoehtojen vertailu
Tampereen Yliopisto	Pirkko Nykänen	Terveystieteiden tietojärjestelmien kehittäminen, vertailu ja arviointi sekä kansallinen nykytilanne ja kehittämistarpeet, EU-tilanne
Health IT	Karita Reijonsaari	Kansalliset ja kansainväliset toteutusmallit ja niiden arviointi, investointi – ja hyötylaskelmat, uudet palvelumallit
Logica	Janne Aaltonen	Terveystieteiden organisaatioiden ja ammattilaisten näkökulma. Terveystieteiden tietojärjestelmien kehittäminen. Kansainväliset toteutusmallit sekä rahoitus-, investointi- ja hyötylaskelmat
Logica	Pauli Kilpikivi	Arkkitehtuuriin, integraatoratkaisuihin ja teknologiaan liittyvät analyysit ja suositukset.
Logica	Antti Ailio	Projektipäällikkö, kansalliset hankkeet sekä Suomessa että kansainvälisesti. Rahoitus-, investointi- ja hyötylaskelmat

### 3.1. Arkkitehtuurivaihtoehtojen ryhmittely

Työryhmän tehtävänä oli kuvata erilaisia vaihtoehtoja organisaatorajat ylittävän tiedonsiirron toteuttamiseksi ja esittää perusteltu ehdotus parhaaksi katsomakseen vaihtoehtoksi.

Karkealla tasolla tunnistettiin kansallinen, alueellinen ja paikallinen perusvaihtoehto. Yksiulotteista kuvaustapaa pidettiin liian suppeana, koska arvioitiin mahdolliseksi, jopa toivottavaksi, erottaa toisistaan data ja sovellus. Kansallista arkistoa ja tietomäärittelyjä koskevassa työssä on näin edettykin: huolimatta siitä, että ydintiedot on katsottu tarpeelliseksi arkistoida ja hakea kansallisesta tietovarastosta, on näitä tietoja suunniteltu käytettävän paikallisin perusjärjestelmin. Kaksitasoista ryhmittelyäkään – data ja sovellus – ei pidetty riittävän tarkkana, sillä työryhmä katsoi datan jakaantuvan loogisesti kahteen osaan: ydintiedot, jotka tallennetaan kansalliseen arkistoon ja muut tiedot. Datan jakaminen kahteen ryhmään johtaa loogisesti myös sovellusten jakamiseen kahteen ryhmään: ydinpotilastietojärjestelmään, jossa pääosa kaikista potilastiedosta käsitellään ja erillisjärjestelmiin, jollaisia ovat esimerkiksi ensihoito-, anestesia-, tehohoito-, synnytys-, endoskopia-, ym. järjestelmät. Näiden ohella tarkasteluun haluttiin omana osa-alueenaan lisätä yleiskäyttöiset järjestelmäpalvelut kuten tunnistautuminen, viestinvälitys, suostumuksenhallinta, ym., jotka ovat toteutettavissa riippumatta siitä, miten ydin- ja erillisjärjestelmät toteutetaan.

Edellä kuvatun ryhmittelyn perusteella päädyttiin viiteen dimensioon, joista kukin voidaan – teoriassa toisistaan riippumatta – toteuttaa kansallisella, alueellisella ja paikallisella tasolla:

- data / ydinpotilastiedot
- data / muu potilastieto
- ydinpotilastietojärjestelmä
- erillisjärjestelmät
- yleiskäyttöiset järjestelmäpalvelut

Kun toimeksiannon oletuksena oli, että ydinpotilastiedot tallennetaan kaikissa malleissa kansallisella tasolla (KanTa), mahdollisia vaihtoehtoja voitiin listata  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$  kappaletta. Ryhmä piti osaa malleista teoreettisesti mahdottomina (esim. mallit, joissa muu potilastieto olisi paikallista, mutta sovellukset alueellisia tai kansallisia tai mallit, joissa sovellukset olisivat alueellisia tai kansallisia, mutta yleiskäyttöiset järjestelmäpalvelut paikallisia). Poissulkulistauksen jälkeen jäljelle jäi 7 mallia (taulukko 5).

Taulukko 5. Arvioidut mallit.

Toiminnallisuus	A. Kansallinen malli	B. Alueelliskansallinen malli	C. Alueellinen malli	D. Paikallis-kansallinen malli	E. Sekamalli	F. Alueelliskansallinen malli	G. Nykytilanne
Data / ydinpotilastiedot	Kansallinen	Kansallinen	Kansallinen	Kansallinen	Kansallinen	Kansallinen	Kansallinen
Data / muu potilastieto	Kansallinen	Alueellinen	Alueellinen	Paikallinen	Alueellinen	Alueellinen	Paikallinen
Ydinpotilastietojärjestelmä	Kansallinen	Alueellinen	Alueellinen	Paikallinen	Alueellinen	Alueellinen	Paikallinen
Erillisjärjestelmät	Kansallinen	Alueellinen	Alueellinen	Paikallinen	Paikallinen	Paikallinen	Paikallinen
Yleiskäyttöiset järjestelmäpalvelut (viestinvälitys, tunnistautuminen, suostumuksenhallinta, allekirjoitus, ym.)	Kansallinen	Kansallinen	Alueellinen	Kansallinen	Kansallinen	Alueellinen	Paikallinen

Tässä raportissa "alueellinen" tarkoittaa käsitteenä terveydenhuollon järjestämiseen mukaista, yhtä organisaatiota laajempaa käsitettä.

### 3.2. Vaihtoehtojen pisteytys

Työryhmä analysoi vaihtoehtoisia malleja neljästä eri näkökulmasta:

- terveystalouden näkökulma
- tekninen näkökulma
- elinkeinopoliittinen ja innovaation näkökulma
- toteutusnäkökulma

Kaikkien näkökulmien sisältö ja pisteytyskriteerit on kuvattu tarkemmin kutakin näkökulmaa koskevissa luvuissa. Näkökulmat eivät ole täysin toisistaan riippumattomia: tekninen toimivuus (tekninen näkökulma) vaikuttaa käytettävyyteen, mikä taas vaikuttaa toiminnan tehokkuuteen (terveystalouden näkökulma), kustannuksiin (toteutusnäkökulma) sekä järjestelmien kilpailukykyyn (elinkeinopoliittinen näkökulma). Huolimatta limittäisyydestä ja eri näkökulmien välillä olevista kausaalisuhteista luetellut näkökulmat katsottiin siinä määrin erilaisiksi, että tarkastelua kustakin erikseen pidettiin perusteltuna. Taulukossa 6 on esitetty eri näkökulmien analyysikriteerit, jotka on tarkemmin kuvattu liitteessä 3.

Näkökulmien sisällä eniten pohdintaa herätti erilaisten käyttäjä-/asiakasryhmien erilaiset tarpeet, resurssit ja vaatimukset. Eri mallit saattavat näyttävät hyvinkin erilaisina HUS:n (21000 työntekijää) tarpeista ja vaatimuksista kuin yksityisvastaanottoa pitä-

vän hammaslääkärin tai fysioterapeutin tarpeista ja vaatimuksista lähtien. Koska arviointimenetelmää ei katsottu voitavan monimutkaistaa huomioimalla eri sidosryhmien erilaiset mahdollisuudet ja lähtökohdat, ryhmä päätti tältä osin lähestyä asiaa kansantalouden ja -terveyden näkökulmasta: suurinta osaa potilaista hoidetaan suhteellisten suurten (niin yksityisten kuin julkisten) terveystaluuksien toimesta, joten arvioinnissa painottuvat näiden tarpeet ja mahdollisuudet.

Näkökulmia ei pidetty kansantalouden ja -terveyden kannalta yhtä tärkeitä. Terveystaluuksien ja toteutusnäkökulmaa haluttiin painottaa siten, että niissä pisteytys noudatti skaalaa 1-5. Tekniseen sekä elinkeinopoliittiseen ja innovaationäkökulmaan sovellettiin asteikkoa 1-3. Näkökulmien pisteytyksessä käytettiin apuna pienempiä osakokonaisuuksia. Näkökulmittaisten mallikohtaisten tarkastelujen pisteet laskettiin lopuksi yhteen, jolloin saatiin mallikohtaiset kokonaispisteet. Näiden minimi oli 4 pistettä (1+1+1+1) ja maksimi 16 pistettä (5+5+3+3).

Taulukko 6. Eri näkökulmien pisteytyskriteerit

<b>Terveystaluuksien näkökulma (skaala 1-5)</b>	
Tuottavuuden muutos	Kriteerien perustana ovat: Prosessien ja toiminnan tehostuminen, järjestelmien käytettävyys Organisaatorajat ylittävät palvelukokonaisuudet Relevantin tiedon löydettävyys ja nopeus Tuotannonohjauksen edistäminen Terveystaluuksien järjestäminen
Systeeminen näkökulma	
<b>Tietotekniikan näkökulma (skaala 1-3)</b>	
KanTa-liitettävyys	Kriteerien perustana ovat: Kansallisen arkkitehtuurin asettamat toiminnalliset ja tekniset vaatimukset Yhteistoiminnallisuusvaatimukset Tietojärjestelmien onnistumiseen / epäonnistumiseen vaikuttavat tekijät
Tietoturva ja tietosuojat	
Suorituskyky ja skaalautuvuus	
Tietojen / palvelujen saatavuus	
Standardien mukaisuus	
Jatkokehityksen joustavuus	
Hallittavuus	
SOA-tuki	
<b>Elinkeino- ja innovaationäkökulma (skaala 1-3)</b>	
Kansallisen osaamisen kehittyminen	Kriteerien perustana ovat: Innovatiivisuus Kansainväliset markkinat Monopoli/Kilpailu
Suomalaisten yritysten kilpailukyky	
Työllisyys- ja verotulovaikutukset	
Kilpailuasetelma	
<b>Toteutusnäkökulma (skaala 1-5)</b>	
Toiminnan hyötyjen realisointi	Kriteerien perustana ovat: Toteuttamisen kompleksisuus ja joustavuus Vaadittavat päätöksenteon prosessit Vaadittavan rahoituksen määrä ja selkeys Riskit
Taloudellinen arviointi	
Arkkitehtuurien toteuttamiskelpoisuus	
Hallinnollisten tekijöiden arviointi	
Riskien sekä aikataulujen arviointi	

## 4. Kansainväliset kokemukset

Lähes kaikissa OECD-maissa on käynnissä tai jo toteutettu hankkeita, joiden tavoitteena on mahdollistaa potilastiedon siirtyminen eri organisaatioiden välillä joko alueellisesti tai kansallisesti. Työryhmä ei ole pyrkinyt käymään läpi kaikkia kansainvälisiä referenssejä, vaan on keskittynyt Suomen terveydenhuollon ja eArkiston kannalta kiinnostavimpiin hankkeisiin.

Tässä raportissa on tarkasteltu tarkemmin tilannetta USA:ssa, Japanissa, Etelä-Koreassa, Singaporessa, Hongkongissa, Australiassa, Kanadassa, Isossa-Britanniassa, Alankomaissa, Ruotsissa, Virossa, Tanskassa sekä Tsekin tasavallassa. Lisäksi esitellään tiedossa olevat EU-tason toimenpiteet ja suunnitelmat koskien kansalliset rajat ylittävää tiedonsiirtoa EU-alueella.

Suomessa voidaan oppia niiden maiden kokemuksista, jotka ovat ehtineet Suomen edelle terveystiedon integraatiossa ja toiminnallisuudessa. Vaikka eri maiden toteutukset poikkeavat toisistaan, niistä löytyy yhteisiäkin piirteitä. Kappaleen lopussa esitetään yhteenveto kansainvälisistä kokemuksista peilaten havainnot erityisesti Suomessa tehtyjä linjauksia ja toteutus suunnitelmia vasten.

### 4.1 USA

USA:n terveyspalvelujen järjestämistapa ei ole kannustanut potilastietojen välittämiseen eri organisaatioiden välillä, sillä palveluntuottajat kilpailevat keskenään asiakkuuksista, ja potilastietohistoria tarjoaa palveluntuottajille kilpailuedun. Office of the National Coordinator for Health Information Technology (ONC) käynnisti jo vuonna 2004 hankekokonaisuuden (Nationwide Health Information Network, NHIN), jonka tarkoituksena on edistää terveystiedon välitystä yli organisaatorajojen. Käytännössä kansallisen tason työ on edistynyt hyvin hitaasti. Sen sijaan on perustettu yli 150 alueellista organisaatiota (Regional Health Information Organization, RHIO), joiden tavoitteena on luoda mallit ja rakenteet informaation vaihtamiselle palveluntuottajien ja joiltakin osin rahoittajatahojen kesken. Osa RHIO:sta on osavaltiotasoisia (esim. CalRHIO ja Indiana Health Information Exchange), osa paikallisia (esim. HealthBridge). RHIO rakenteita on kolme. Keskitetyssä mallissa jokainen palveluntuottaja lähettää kerran päivässä kaiken datansa keskusarkistoon. Liitännäismallissa RHIO toimii informaation yhdistäjänä, mutta kaikki data säilytetään palveluntuottajien omissa järjestelmissä. Hybridimallit ovat kahden edellisen yhdistelmiä ja yleisin käytössä olevista malleista.

Muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta RHIO:t eivät ole saavuttaneet merkittävää asemaa. RHIO:t tulisivatkin nähdä ensimmäisenä askeleena liittää eri organisaatioiden tietojärjestelmiä toisiinsa, seuraavana luonnollisena askeleena on kansallinen kokonaisarkkitehtuuri. Seuraavalla sivulla olevassa taulukossa (taulukko 7) on esitetty sekä keskitetyn mallin että liitännäismallin vahvuudet ja heikkoudet.

American Recovery and Reinvestment Act:in (ARRA:n) toivotaan edistävän tiedonsiirtoa eri organisaatioiden välillä, sillä tämän rahoituksen odotetaan lisäävän terveydenhuollon tietojärjestelmien sähköistysastetta. Tietojärjestelmien sähköistäminen on Yhdysvalloissa vielä varsin vähäistä, erityisesti avohoitotoiminnassa, mikä estää laajempia integraatiopyrkimyksiä. Lisäksi tuen saamisen edellytyksenä (ns. meaningful use) on sertifiointi ja integraation näkökulmasta välttämättömien standardien noudattaminen.

Yhdysvalloissa on muutamia suuria palveluntuottajia, kuten Veterans Affairs ja Kaiser Permanente, joita voidaan volyymiltaan ja maantieteelliseltä kattavuudeltaan pitää Suomen kannalta kiinnostavana mallina. Näiden kummankin osalta tulee kuitenkin huomioida, että kyse on tiedonsiirrosta yhden laajan organisaation sisällä, ei eri organisaatioiden välillä.

Taulukko 7. RHIO:n keskitetty malli ja liitännäismalli

	Keskitetty malli	Liitännäismalli
<b>Esimerkit</b>	The Santa Cruz Community the Michigan UP Network	Bronx RHIO
<b>Vahvuudet</b>	Yhtenäinen tiedon formaatti – tärkeä yhteentoimivuudelle, hoidon/sairauden hallinta Koossapysyvä, keskitetty "kokonainen" järjestelmä, helpompi lähestyä, huoltaa ja valvoa Tutkimustyö, väestön tutkimus, kansanterveys	Helpoin ja nopein tapa saavuttaa NHIN näkemys – vähemmän tietojen vaihtoa rajapinnassa Ei ristiriitoja tietojen omistajuudesta
<b>Heikkoudet</b>	Poliittinen: terveystietojen omistajuus ja kontrollointi keskitetyssä paikassa Monimutkaisempi käyttöönotto Kustannusten jaon seuraamus Skaalattavuus Tietosuojat & turvallisuus asiat	Miten varmistaa hyväksytyt ja laillinen pääsy kolmannen osapuolen järjestelmiin Tietojen kontrollointi ja saatavuus ei ole taattu Standardeja ja profiileja määritellään yhä

Veterans Affairs (VA) tarjoaa VistA-järjestelmänsä korvauksetta käyttöön USA:n liittovaltion alueella, mutta standardeja hyödyntävän rakenteisen kirjaamisen lisäksi järjestelmä ei suoraan integroidu muihin järjestelmiin. Toistaiseksi järjestelmä ei myöskään ole levinnyt vielä kovin laajalle em. organisaation ulkopuolelle. VA on organisaationa yksi Yhdysvaltojen laajimmista kaikki osavaltiot kattavista terveydenhuollon palveluntarjoajista. Potilastiedot kyetään siirtämään VA:n yksiköiden välillä toimipaikasta toiseen.

Kaiser Permanente (KP) on 8,6 miljoonalla asiakkaallaan yksi maailman suurimpia terveyspalvelujen tuottajia. Se tarjoaa integroituna HMO-mallina (Health Maintenance Organization) sekä perusterveydenhuollon että erikoissairaanhoidon palveluja. Tehtyjen analyysien perusteella se tuottaa parempilaatuisia palveluja samoilla ostovoimakorjatulla kustannuksella kuin Ison-Britannian NHS. KP on ottanut käyttöön yhden maailman laajimmista terveydenhuollon tietojärjestelmäkokonaisuuksista (HealthConnect). Epäonnistuneesta tietojärjestelmäkehityksestä 1999-2002 KP oppi, ettei terveydenhuolto-organisaatio ole IT-talo, omaehtoinen kehittäminen on riskialtista ja kallista. Lisäksi IT-projektinhallinta on äärimmäisen tärkeää ja vaatii erityistä osaamista. KP:n kokemusten mukaan ohjelmiston hankinta muodostaa kustannuksista noin 20%, käyttäjien perusteellinen kouluttaminen on käyttöönottojen ylivoimaisesti työläin ja kallein osa (koulutuskustannukset ja menetetyt työajan tuotanto/sijaiskustannukset). Virallisten tietojen mukaan KP:n Health Connect hanke on tähän mennessä maksanut 4,5 miljardia dollaria, joidenkin tietojen mukaan kokonaiskustannukset tulevat nousemaan jopa 9 miljardiin dollariin.

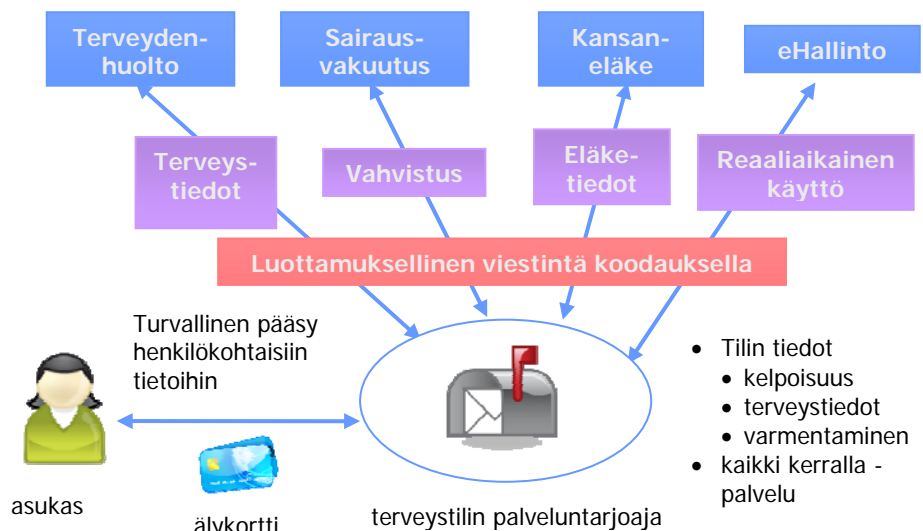
Uutta KP:n EPIC-järjestelmää ei pidetä läheskään täydellisenä, mutta tyytyväisyys on suurempaa kuin aiemmin, koska järjestelmä tarjoaa hyvin monipuolisia toiminnalli-

suuksia. EPIC:n rakenne on melko pitkälle strukturoitu ja siksi siihen on vaikea sanella tekstiä. Puheentunnistus ei vielä toimi strukturoidussa tiedonsyötössä ja siksi onkin omaksuttu periaate: "jos lääkäri ei osaa kirjoittaa, hän ei voi olla töissä KP:ssä". Tiedon syöttö on pyritty tekemään mahdollisimman nopeaksi ja yksinkertaiseksi hyväksikäyttämällä ennustavaa tekstinsyöttöä, sanastoja, ym.

KP:n potilastietojärjestelmän (EPR) käyttöönotto aloitettiin poliklinikoilta vuodeosastojen sijaan, toisin kuin useimmissa muissa vastaavissa projekteissa, koska suurinta osaa potilaista hoidetaan polikliinisesti. Näin saatiin suhteellisen nopeasti hyvä kattavuus. Järjestelmä on avohoidon osalta otettu käyttöön jo koko organisaatiossa. Samaan aikaan on käyttöön otettu varsin laajat potilaiden sähköisen asiointin toiminnallisuudet, mutta vuodeosastojen osalta käyttöönotto on vielä kesken.

#### 4.2 Japani

Japanin hallitus käynnisti tammikuussa 2006 "IT structural reform strategy" -ohjelman. Ohjelma keskittyy terveydenhuollon ja julkishallinnon palveluiden sähköistämiseen ja tavoitteena on tarjota sekä terveydenhuollon että julkishallinnon palvelut kansalaisille "yhden luokun" -periaatteella. Ohjelman osana kehitetään kansallisen tason tietovarasto ja potilaan omaan käyttöön tarkoitettu terveystaltio. Tietovaraston tavoitteena on mahdollistaa retrospektiiviset tutkimukset ja ennalta ehkäisevä terveydenhuolto. Järjestelmä perustuu arkkitehtuuriltaan pankkitiliä vastaavaan terveystiilikonseptiin (kuva 4). Kommunikaatiovälineenä käytetään mm. digi-TV:tä.



Kuva 4. e-P.O.BOX -konsepti.

Ohjelmassa on asetettu erikseen lyhyen tähtäimen (2012) ja pitkän aikavälin (2015) tavoitteita. Vuoteen 2010 mennessä ohjelma pyrkii saamaan aikaan paperittoman terveydenhuollon ja vuoteen 2011 mennessä tavoitteena on rakentaa e-P.O.box infrastruktuuri ja pilotoida järjestelmää 10 miljoonan kansalaisen avulla. Kansalaiset tulevat käyttämään terveydenhuollon palveluita sosiaaliturvakortilla, joiden jakelu on tarkoitus aloittaa vuonna 2012. Ohjelman kustannussäästöiksi on arvioitu 460 miljardia jeniä eli noin 3,5 miljardia €/vuosi.



Japanissa on noin 10.000 sairaalaa, joista suurin osa on suhteellisen pieniä. Tämän hetken arvioiden mukaan vasta 500 sairaalaa on sähköistetty kehittyneillä tietojärjestelmillä. Esimerkkeinä näistä ovat mm. Kameda Hospital ja Toyota Medical Center Gifu-sairaala.

### 4.3 Etelä-Korea

Etelä-Korean 30 suurinta sairaalaa ovat sopineet yhteistyöstä kansallisen tason potilastietointegraation toteuttamiseksi. Mukana ovat mm. Seoul National University Hospital, Seoul National University Bundang Hospital, Samsung Medical Center ja Severance Hospital. Yrityksistä CIEHR-hankkeeseen osallistuvat mm. Samsung, LG, IBM, HP, Intel, GE, jne. CIEHR-hanketta koordinoi Soulin kansallisen yliopiston lääketieteellinen tiedekunta.

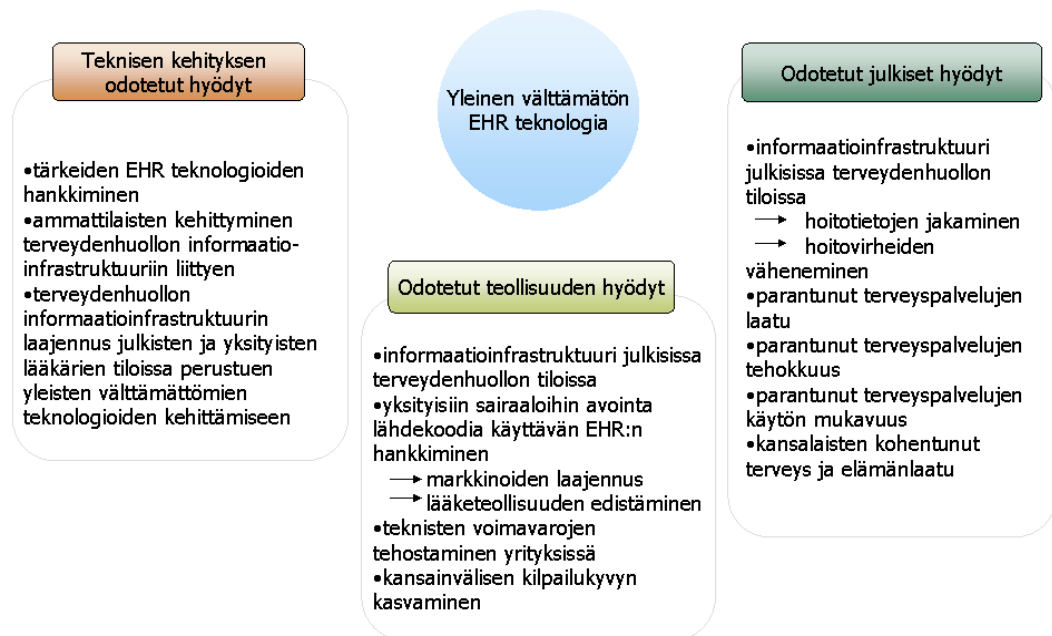
Ryhmän nimi	Tehtävän nimi	Tuotos
NH-ICT	Kansallinen terveydenhuollon informaatioinfrastruktuurin suunnitelma	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kansallinen terveydenhuollon informaatioinfrastruktuurin suunnitelma V2.0</li> <li>•Arviointisuunnitelma informaatioinfrastruktuuri projektille terveydenhuollon tiloissa</li> </ul>
EHR Arkkitehtuuri	EHR Arkkitehtuuri	<ul style="list-style-type: none"> <li>•EHR Architecture Basic Design V2.0</li> <li>•Strateginen suunnitelma julkisen terveydenhuollon informaatioinfrastruktuurin toteuttamiselle</li> <li>•EMR järjestelmän toiminnot julkisen terveydenhuollon tiloissa</li> <li>•Informaationvaihtostandardi</li> <li>•Informaationvaihtostandardin käyttöönotto-ohje</li> <li>•Terveystiedon suojausohje ja -järjestelmä</li> </ul>
	EMR järjestelmän toiminto	
	EHR yhteistoiminnallisuus standardi	
Semanttinen yhteentoimivuus	Paikallisesti sovelletun termistön mallintaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Tietoaineiston sanakirja keskusurille ja suurille terveydenhuollon laitteille</li> <li>•Kliinisten dokumenttien muodot</li> <li>•Termistön malli ja setti kliinisille alueille</li> <li>•Termistön hallintajärjestelmä</li> <li>•Termistön laadunhallinta metodologia</li> <li>•Lääketieteellisten ja tieteellisten käsitteiden rakentamistyökalu</li> <li>•Lääketieteellisen termistön hallinta ja palvelu työkalu</li> <li>•Hoidon narratiivien käsittelyjärjestelmä</li> <li>•Lääketieteellisten dokumenttien semanttinen muistiinpanotyökalu</li> </ul>
	Tietoaineiston sanakirja ja kliininen muoto	
	Ontologia pohjainen EHR:n yhteistoiminnallisuus teknologia	
Kliininen päätöksenteon tukijärjestelmä	Kliininen päätöksenteon tukijärjestelmä	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Vahingollisen materiaalin monitorointijärjestelmän arviointi</li> <li>•Materiaalien vuorovaikutusten hälytysjärjestelmä</li> <li>•Uuden myrkyllisten aineiden annostelun kontrollijärjestelmän arviointi</li> <li>•Kliinisen ja patologisen tutkimuksen hälytysjärjestelmä</li> <li>•Yksityiskohtainen hoidon ohje korkean verenpaineen hallintaan</li> <li>•CDSS arkkitehtuuri</li> <li>•MLM/prosessi/työvälineen moottorin kehittäminen ja parannus</li> </ul>

Kuva 5. CIEHR-hankkeen odotetut tulokset

Tavoitteena on työstää "seuraavan sukupolven" potilastietojärjestelmäkokonaisuus, jossa sovelletaan laajasti kansainvälisiä standardeja, yhteistä ontologiaa, ja avoimia toimintamalleja (SOA, Web service, BPM, ym.). Tavoitteena on saavuttaa eri EHR-järjestelmien semanttinen yhteensopivuus ja tätä kautta tiedon yhteiskäyttö eri toimijoiden välillä. Hankkeen strategisia tavoitteita ovat: asiakaslähtöinen informaatioinfrastruktuuri, terveystiedon ylläpito kansalaisten toimesta, terveystiedon (inter)aktiivinen varastoiminen ja tiedonvaihto sekä edellä olevien elementtien ylläpidon ja jatkuvan kehityksen varmistaminen. Näiden avulla pyritään parantamaan terveydenhuoltopalvelujen saatavuutta ja asiakkaiden valinnanvapautta, edistämään itsepalveluja ja

omahoitoa, kehittämään julkista terveystietojärjestelmää, helpottamaan terveystietojen keräämistä ja tallentamista, systematisoimaan disease management, parantamaan terveystietojen laadun seurantaa ja laatua, tukemaan tieteellistä tutkimustoimintaa, kehittämään standardeja ja tietoturva- ja parantamaan terveydenhuollon IT-toimijoiden kilpailukykyä. Kuvassa 5 on esitetty tuloksia, joita järjestelmästä odotetaan ja kuvassa 6 on esitetty järjestelmästä odotettavat hyödyt.

Hankkeen hyödyiksi arvioidaan noin 1,8 miljardia euroa, joista parantuneen laadun vaikutukseksi oletetaan 1,2 miljardia euroa, lisääntyneen tehokkuuden vaikutukseksi 330 MEur, eri toimijoiden yhteistyön 180 MEur ja potilastyytyväisyyden parantumisen vaikutukseksi 120 MEur.



Kuva 6. Järjestelmästä odotettavat hyödyt

#### 4.4 Singapore

Singapore on ottamassa käyttöön kansallista terveystietojärjestelmää (National Electronic Health Record), jonka ensimmäinen vaihe päättyi vuoden 2010 lopussa. Singaporen terveysministeriö (MOH) käynnisti vuonna 2004 projektin (EMRX), joka mahdollisti hoitoyhteenvetojen (epikriisi) välittämisen Singaporen kahden terveystietojärjestelmän (SHS ja NHG) välillä. Tällä hetkellä järjestelmään kohdistetaan yli 100 000 eri potilaan tietohakua kuukausittain. Huomioiden Singaporen väestö (4,8 miljoonaa asukasta) tätä voidaan pitää huomattavana määränä. Sitten järjestelmä on laajentunut kattamaan epikriisin lisäksi myös laboratoriotulokset, kuvantamislausekkeet, lääkitys- ja rokotustiedot, allergiatiedot, hoidossa huomioitavat tiedot sekä leikkaus- ja endosko- piakertomukset.

EMRX-järjestelmä on tällä hetkellä julkisten terveystietojärjestelmien ja valvovien viranomaisten käytettävissä. Vision "One Patient – One Medical Record" -järjestelmä laajennetaan vaiheittain kattamaan Singaporen kaikki palveluntuottajat. Tietojen jakaminen perustuu potilaan suostumukseen ja tiukasti määriteltyihin tietoturvakäytäntöihin sekä standardeihin tiedonsiirron ja semanttisen yhteensopivuuden osalta



(SNOWMED CT). Vuoden 2010 jälkeen eri organisaatiot voivat kytkeytyä järjestelmään.

#### 4.5 Hongkong

Hongkongin Food and Health Bureau päätti maaliskuussa 2009 lopullisesti rahoituksesta projektille, jonka päämääränä on Hongkongin alueen kattava (ns. territory wide) potilaskertomuskokonaisuus. Järjestelmä sisältää sekä julkisten että yksityisten terveydenhuollon palvelutuottajien tietovaraston. Ammattilaisten tunnistamisessa käytetään älykorttia, jonka pilotointi tapahtuu 2010. Järjestelmän arvioidaan vuosien 2010-2019 aikana maksavan 115 MEur. Järjestelmä perustuu avoimiin rajapintoihin ja standardeihin. Se pyritään toteuttamaan modulaarisesti, jolloin palveluja on ajan mittaan mahdollista laajentaa. Projektin ensimmäistä vaihetta varten (2010-2014) on budjetoitu 72 MEur. Lisäksi projektia hallinnoivan organisaation kuluiksi arvioidaan vuosina 2010-2012 noin 33,6 MEur. Toimistoon tulee 20 hallintovirkkaa ja se hyväksikäyttää 200-300 teknisen osaajan työpanosta. Täysimääräisenä toimiessaan järjestelmän arvioidaan tuottavan 88,4 MEur vuosittaisen säästön nykyisiin toimintaprosesseihin verrattuna.

Projekti käynnistettiin pilottivaiheella vuonna 2006 (ns. PPI-ePR project), jossa julkisen Hospital Authorityn lääkärit tallentavat potilaidensa kertomukset (tai niistä jäljempänä mainitut tiedot) verkkoon, josta sekä julkiset että yksityiset toimijat pääsevät (potilaan suostumuksella) näkemään ne web-pohjaisen käyttöliittymän kautta. Järjestelmään on toistaiseksi viety noin 40 000 potilaan tiedot. Käyttö edellyttää potilaan rekisteröitymistä joko SMS-viestin tai faxin, sähköpostin tai postin kautta. Toistaiseksi järjestelmä sisältää seuraavat tiedot: a) hoitoyhteenvedo (epikriisi), b) diagnoosit, c) toimenpiteet, d) laboratoriotulokset ja kuvantamislausekkeet, e) lääkemääräykset, f) allergiat ja g) sovitut vastaanottoajat. Alkuvaiheessa järjestelmä ei sisällä arkaluonteisia tietoja (esim. HIV-status) eikä psykiatrisia tietoja.

#### 4.6 Australia

Australian HealthConnect-hanke tavoittelee informaation parempaa saatavuutta koko terveydenhuollon sektorilla. Australiassa ei pyritä keskitettyyn arkistointiin, vaan eri järjestelmiin arkistoitujen tietojen saatavuuteen silloin, kun niitä tarvitaan. Omalääkäri koordinoi hoitoa ja toimittaa potilastiedot kaikille tiimin jäsenille. HealthConnect-järjestelmää on pilotoitu vuodesta 2004 ja vuonna 2010 se on tarkoitus saattaa kokonaan kattavaan käyttöön.

Hankkeen tärkeimmät tavoitteet voidaan tiivistää seuraavasti:

- Kansalaisen terveystieto ja omat potilaskertomustiedot kaikkien ulottuville (Individual Electronic Health Records)
- Toisiinsa liittyvien järjestelmien verkosto (interconnected systems), mikä mahdollistaa moniammatilliset verkostot
- Jaetut keskeiset hoitotiedot, joita ovat lähetteet, epikriisit, lääkityslista ja lääkemääräykset, terveysongelmat (current health profile), tutkimuspyynnöt ja -vastaukset, hoitosuunnitelma, henkilötiedot
- Näyttöön perustuva hoito, päätöksentuki ammattilaiselle

Kehitystä ohjataan taloudellisella tuella, joka kohdistetaan keskeiset toiminnot mahdollistavien järjestelmien (high-priority computer systems and tools) kehittämiseen. Tällaisia ovat kroonisten sairauksien hallinta, päätöksentuki lääkitykseen ja tutkimus-

pyyntöihin sekä sähköiset konsultaatiot. Kriteerit täyttävät sovellukset sertifioidaan kansallisesti. Tavoitteena on yhteisiin standardeihin tukeutuen vapaus ja joustavuus hankinnoissa. Päälekkäisiä investointeja pyritään välttämään.

Yksi ensimmäisen vaiheen tehtävistä on luoda sekä kansalaisille että ammattilaisille sähköiset tunnisteet. Viestinvälitys mahdollistetaan rakentamalla terveydenhuollolle turvalliset tiedonsiirtoyhteydet (National Health Information Highway) ja luomalla viestinvälitysstandardit. Potilastietojen koodistot ja terminologia pyritään yhtenäistämään ottamalla soveltaen käyttöön SNOMED CT. Perusterveydenhuollon johtava järjestelmätoimittaja (75%:n markkinaosuus) käyttää omaa sisäistä koodijärjestelmäänsä.

#### 4.7 Kanada

Kanadassa provinssit (osavaltiot) vastaavat terveyspalvelujen tuotannosta kansallisen tason ohjauksessa. Lähes kaikki terveyspalvelut tuotetaan julkisten organisaatioiden toimesta, sillä yksityinen terveydenhuolto on lähtökohtaisesti kielletty lailla (joka ei tosin ole aivan aukoton). Kanadan Health Infoway pyrkii integroimaan erillisten hoitopalvelutuottajien järjestelmät yhdeksi loogiseksi kokonaisuudeksi siten, että olennainen tieto kyetään siirtämään järjestelmien välillä ([www.infoway-inforoute.ca](http://www.infoway-inforoute.ca)). Infoway toimii myös kansallisena investointiohjelmana, joka tukee paikallisten potilaskertomusjärjestelmien (EHR) käyttöönottoa vastaten 75%:sta käyttöönottohankkeiden kustannuksista.

Sähköisten järjestelmien kattavuustavoitteeksi on vuoteen 2010 mennessä asetettu 50% potilaskertomuksista ja vuoteen 2016 mennessä 100%. Tavoitteena on interoperable electronic health record (iEHR). Toistaiseksi kansallisella tasolla on sovittu seuraavista standardeista: Client Registry Standards, Diagnostic Imaging Standards, Drug Standards, iEHR Clinical Messaging Standards, iEHR Technical Standards, Laboratory Messaging and Nomenclature Standards, National e-Claims Standards, Patient Access to Quality Care Standards, Physician Office Systems Requirements, Provider Registry Standards, Public Health Surveillance Standards, Security and Consent Standards ja SNOMED CT.

#### 4.8 Iso-Britannia

Englannin National Health Service (NHS) on maailman suurin terveydenhuoltopalvelujen tuottaja. NHS:n tietojärjestelmäkokonaisuus rakentuu paikallisesti tallennettavasta tiedosta sekä kansallisesta potilaan ydintiedot sisältävästä tietokannasta. Tiedot ovat sisällöltään ja rakenteeltaan riittävässä määrin yhteensopivia, joten niitä voidaan hyödyntää koko verkostossa. Järjestelmän kehittämisen päätavoitteita on modernisoida koko NHS:n toiminta hyväksikäyttämällä IT-teknologiaa. Tästä syystä esimerkiksi eri palveluntuottajien toiminnan tehokkuuden ja laadun automaattiseen seurantaan on kiinnitetty huomiota. Järjestelmän avulla mahdollistetaan potilastietojen saatavuus verkon kautta tietoihin oikeutetuille ammattihenkilöille paikasta ja ajasta riippumatta. Lisäksi on kehitetty portaaliratkaisuna loppukäyttäjille ns. Case Notes -järjestelmä hoitokertomustietojen katseluun ja hallintaan. Tämän avulla pystytään yhdistämään eri lähteistä koottua tietoa yhdeksi kokonaisuudeksi.

NHS:n ohjelman päähankkeet ovat: suojattu terveydenhuollon tietoverkko, sähköposti kaikkien terveydenhuollon ammattilaisten käyttöön, sähköisten potilaskertomusten hallinnoinnin kehittäminen ja jakaminen tietoverkon kautta (NHS Care Records), kansallinen sähköisen reseptin järjestelmä ja kansallinen kuvatietojärjestelmä, ajanvarausjärjestelmä sekä kansalaiselle kohdennetut sähköiset palvelut (NHS Online).

Hanke on pääosin onnistunut uusien IT-palvelujen rakentamisessa (eResepti, ajanvaraukset, dedikoitu tietoverkko, sähköposti, sähköiset palvelut, yms.), mutta ohjelma on pahasti myöhässä olemassa olevien järjestelmien korvaamisessa moderneilla keskinäiseen tiedonvaihtoon kykenevillä järjestelmillä. Alkuperäisessä kilpailutuksessa valittiin 5 integraattoria päivittämään tai vaihtamaan alueellisesti paikalliset perusterveydenhuollon ja sairaaloiden järjestelmät, mutta käytännössä tämä ei ole onnistunut. Alustavien analyysien mukaan eri toimintayksiköissä mukautuneet paikalliset toimintaprosessit estävät yhden yleisen järjestelmän tehokkaan implementoinnin. Paikalliset toimintaprosessit pitäisi yhtenäistää "kansallisiksi", tai vaihtoehtoisesti toteuttaa paikallisen tason modifikaatioita järjestelmiin, mikä taas estää yhden vakioitun järjestelmän toimittamisen samanlaisena usealle toimintayksikölle.

NHS:n Connecting for Health –organisaation terveysministeriön alaisuudessa vetämä IT-hanke NHS National Programme for IT (NPFIT) on saanut viime vuosien aikana runsaasti julkisuutta. Ohjelman on sanottu olevan maailman suurin siviilipuolen teknologiahanke. Hankkeen käynnistyessä vuonna 2002 sen kustannuksiksi arvioitiin 6 miljardia puntaa seitsemän vuoden aikana. Vuonna 2006 kustannusarvio oli noussut 12,4 miljardiin puntaan. Englannin parlamentin huhtikuussa 2007 julkistaman arviointiryhmän lausunto arvosteli hanketta tiukin sanoin, sen puheenjohtaja Edward Leigh'n mukaan: "This is the biggest IT project in the world and it is turning into the biggest disaster", kun kustannusarvio oli kivunnut jo 20 miljardiin puntaan. Konservatiivipuole on suhtautunut hankeohjelman jatkamiseen erityisen kriittisesti luvaten valtaan päästessään palauttaa IT-päätöksenteon keskushallinnolta paikalliselle tasolle.

Alun perin hankkeen vaatimusmäärittelyitä laadittiin noin kahden vuoden ajan, tämän jälkeen toimitussopimukset tehtiin seitsemän vuoden ajalle. Valituista viidestä alueellisesta integraattorista yksi luopui integraattorisopimuksestaan viiden vuoden toimitusten jälkeen, kun paikalliset yksiköt kieltäytyivät vastaanottamasta vuonna 2002 tarkasti spesifioitua järjestelmää väittäen sitä jo vanhentuneeksi. Integraattorin tulovirta oli sidottu vuonna 2002 spesifioitun järjestelmän toimitusten laajuuteen. Accenture vetäytyi hankkeesta vuonna 2007 ja Fujitsu vuonna 2008. Vaikuttaisi siis siltä, että keskipitkällä aikavälillä toteutettavissa hankkeissa toiminnan väistämätön jatkuva kehitys johtaa tietojärjestelmien vaatimusten muuttumiseen, joka on syytä ottaa huomioon hankkeita suunniteltaessa.

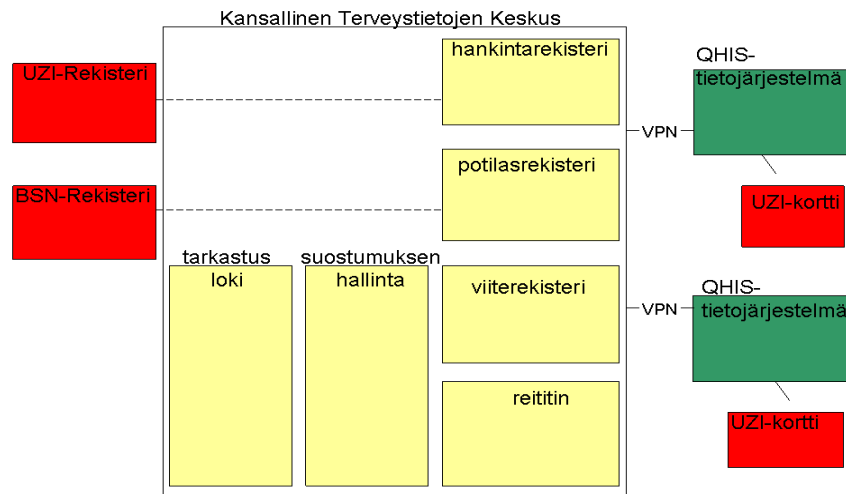
#### 4.9 Alankomaat

Alankomaissa ei ole keskitettyä potilastietoarkistoa, vaan keskitetty viitehakemisto, koska lain mukaan terveystietoja ei saa arkistoida keskitetysti. National eHealth Institute koordinoi viitehakemiston kehittämistä. Alankomaiden viitehakemisto noudattaa periaatteessa Suomessa käytössä olevien viitetietokantaan perustuvien aluetietojärjestelmien arkkitehtuuria. Yli 90% Alankomaiden terveydenhuollosta hoidetaan yksityisten terveyspalveluntuottajien toimesta. Jokaiselle hollantilaiselle nimetään oma yleislääkäri, joka tarvittaessa lähettää jatkotutkimuksiin esim. sairaalaan. Hollannin terveydenhuoltojärjestelmä valittiin syksyllä 2009 Euroopan parhaimmaksi ja asiakasystävällisimmäksi (Euro Health Consumer Index).

Kansallisen IT strategian tärkeimmät elementit ovat: standardit (HL7 v3), tunnistautuminen ja asteittainen semanttisen yhteentoimivuuden käyttöönotto.

Alankomaiden kansallinen infrastruktuuri tiedonvaihtoon terveydenhuollon palveluntuottajien välillä on nimeltään AORTA. Hollannin terveysministeriö työstää virtuaalia kansallista sähköistä potilaskertomusta, jonka avulla terveydenhuollon palveluntuotta-

jien on mahdollista jakaa tietoja keskenään. Kansallinen Terveystietojen Keskus on sovellus, joka muodostaa AORTA:n ytimen (kuva 7).



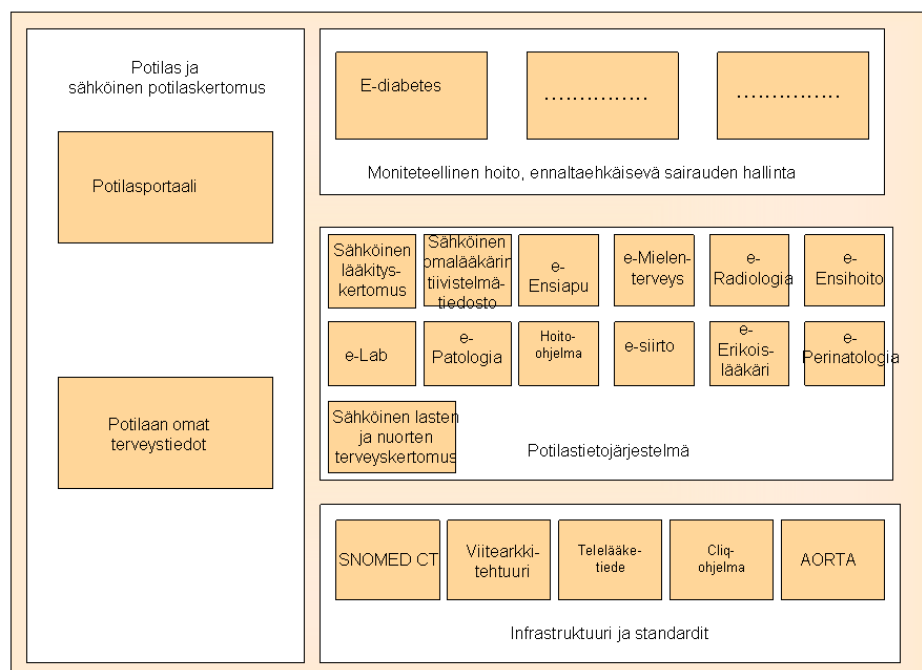
Kuva 7. Alankomaiden AORTA-järjestelmän arkkitehtuuri (Lähde: AORTA, the Dutch national infrastructure, 2008, René Spronk)

Arkkitehtuuri koostuu seuraavista osista: **Qualified Healthcare Information Systems (QHIS)**: tietojärjestelmät, jotka on liitetty kansalliseen infrastruktuuriin ja Kansalliseen Terveystietojen Keskukseen. Järjestelmien ja organisaatioiden, jotka ovat vastuussa järjestelmistä, täytyy täyttää tietyt organisatoriset ja tekniset vaatimukset, ennen kuin ne voivat liittyä kansalliseen infrastruktuuriin. Kaikille terveydenhuollon ammattilaisille jaetaan henkilökohtaiset **UZI-kortit**, jotka rekisteröidään **UZI-rekisteriin**. Ammattilaiset voivat tunnistautua korttia käyttämällä ja sillä voi varmistaa luotettavan ja turvallisen tiedonvälityksen. UZI-rekisteri hyödyntää PKI-infrastruktuuria. Lainmukaisen sähköisen allekirjoitusmahdollisuuden saavat ainoastaan ne UZI-kortinhaltijat, joille CIBG (The Central Office for Healthcare Professions) on sen myöntänyt. Kaikille hollantilaisille jaetaan kansallinen, henkilökohtainen rekisteröintinumero (Citizen Service Number, BSN)) potilaan tunnistamiseen. **BSN-Rekisterissä** on tiedot kaikista Hollannissa asuvista henkilöistä.

Kansallinen Terveystietojen keskus koostuu seuraavista osista: **Hankintarekisteri** on yritysluettelo/henkilöllisyyden säilytyspaikka, mikä sisältää henkilöiden ja organisaatioiden identiteetit, jotka ovat osallisia hoidon toimittamisessa. Se turvaa henkilöiden ja järjestelmien oikeaksi todistamisen, perustuu UZI-Rekisteriin. **Potilasrekisteri** on potilaiden henkilööllisyyden säilytyspaikka ja se perustuu BSN-Rekisteriin. **Suostumuksenhallinnan** kautta potilas voi eritellä, mitkä yksityiskohtat potilastiedoistaan hän haluaa suojata tietyiltä lääkäreiltä tai lääkiriryhmiltä. **Viiterekisteri** auttaa löytämään ne terveydenhuollon tuottajat, joilla on relevanttia potilastietoa järjestelmisään. **Reititin** kuljettaa viestejä sopiviin kohdejärjestelmiin QHIS:n ja QHIS:n välisessä viestinnässä. **Tarkistusloki** päästää potilaat tarkistamaan, ketkä terveydenhuollon ammattinharjoittajat ovat katsoet potilaiden tietoja ja he voivat tarkistaa, ettei kukaan ole rikkonut yksityisyyden suoja.

Kansallinen ohjelma sisältää eri kategorioita, jotka ovat priorisoitu kansallisen sähköisen potilaskertomuksen toteutuksessa seuraavasti (kuva 8):

- Perusinfrastruktuurin, lääkitystiedon ja omalääkärin tiivistelmätiedoston valtakunnallinen käyttöönotto
- Potilas ja sähköinen potilaskertomus
- Peruspotilastietojärjestelmä
- Monitieteellinen hoito ja ennaltaehkäisevä sairauden hoito
- Muut ohjelmat



Kuva 8. Sähköisen sairauskertomuksen sisältö (Lähde: Nitiz, IT in de Zorg, Resultaten, ontwikkeling en agenda, 2009)

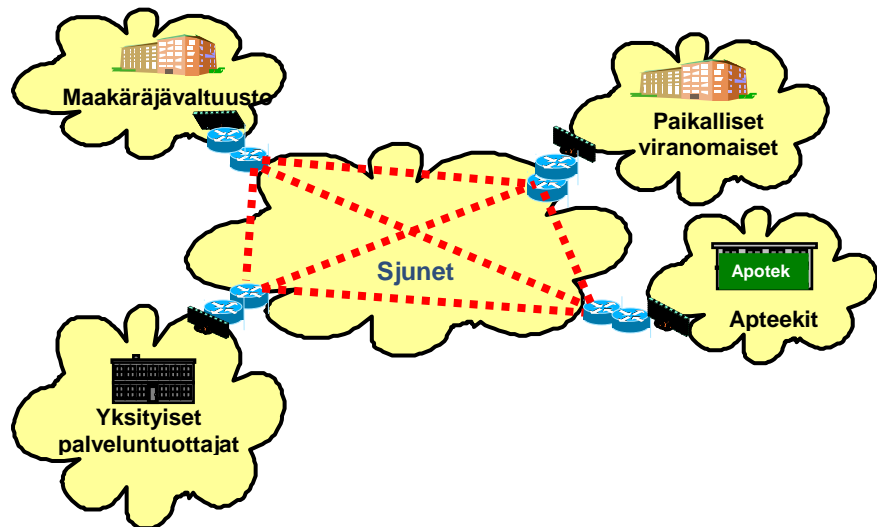
Tämänhetkisen aikataulun mukaan sähköinen lääkityskertomus ja sähköinen omalääkärin tiivistelmätiedosto ovat kokonaan käynnissä vuonna 2010, jolloin kaikki lääkärit, sairaalat ja apteekit olisivat niihin liittyneinä. Vuonna 2010 kaikilla hollantilaisilla on pääsy järjestelmään ja he voivat saada kaiken lääketieteellisen tiedon itsestään. Vuonna 2013 peruspotilastietojärjestelmän pitäisi olla toiminnassa. Tutkimustulokset (patologia, kliininen kemia, mikrobiologia, radiologia jne.) voidaan nähdä maanlaajuisesti. Potilaat pääsevät myös peruspotilastietojärjestelmään. Vuonna 2014 sairauden hallinta ja ennaltaehkäisy hoidetaan peruspotilastietojärjestelmän avulla. Diabeteshoitoketju on toiminnassa, jolloin kommunikointi diabeteshoitohenkilökunnan kanssa toimii NDF-standardin mukaan. Diabetespotilailla on pääsy omaan sairauskertomukseensa.

#### 4.10 Ruotsi

Ruotsissa terveystietojärjestelmien tuottamisesta vastaavat maakäräjät (landstinget). Kansallinen IT-strategia keskittyy 6 osa-alueeseen, jotka ovat 1) lakien ja säännösten uudistaminen (esim. potilastietolaki, BIF), 2) yhteiset tietorakenteet (esim. termistö, laaturakisteri), 3) teknisen infrastruktuurin kehittäminen (esim. HSA-osoiterekisteri, yhteentoimivuus eli RIV-projekti), 4) järjestelmien käytettävyyden parantaminen, 5)

tarpeellisen informaation saaminen sekä 6) kansalaisen portaalin kehittäminen (esim. interaktiiviset palvelut Internetissä). Periaatteena on, että hankkeita työstetään rinnakkain ja yhteensovittain kaikkien osa-alueiden kesken, jotta toivottu hyöty saavutetaan. Kustannusarvio läänien yhteisille kehittämis- ja käyttöinvestoinneille terveydenhuollon IT-infrastruktuuriin oli noin 370 miljoonaa kruunua vuosina 2007-2009.

Sjunet on laajakaistainen tiedonvälitysinfrastruktuuri, joka tarjoaa yhteisiä sähköisiä palveluja ja yhdistää läänit omiin sairaaloihinsa ja terveyskeskuksiinsa, apteekkeihin, joihinkin isompiin yksityisiin terveydenhuollon organisaatioihin ja joihinkin palveluiden myyjiin (Philips, Siemens). Sähköisiä palveluja ovat esim. sähköinen lääkemääräys, suojattu sähköposti, teleradiologia, videokonferenssipalvelut, telekonsultaatit. Kansallisia palveluja ovat mm. palveluntuottajien hakemisto, sähköpostipalvelu, yhteys väestörekisteriin, kansallinen koodistopalvelu, ja sertifiointipalvelut. Sjunet toimii Internetistä erillisessä ip-verkossa, se perustuu VLAN-tekniikkaan ja tarjoaa hyvän tietosuojan. Sjunet-järjestelmä mahdollistaa tietoliikenteen erikoissairaanhoidon, perusterveydenhuollon ja kotihoidon kesken sekä harvaan asuttujen alueiden palvelujen tuottamisen. Sjunetin käyttö on tutkimuksissa todettu kustannustehokkaaksi (kuva 9).



Kuva 9. Yksi verkko-operaattori, joka on vastuussa saatavuudesta, ongelman ratkaisusta, laadusta, jne. (Lähde: Johansson L, Sjunet – The National IT-infrastructure for Healthcare in Sweden, Carelink, 2007)

Vuodesta 2001 Sjunetistä on ollut vastuussa Carelink-organisaatio yhteistyössä läänien, yksityisten palveluntuottajien ja viranomaisten kanssa. Sen tehtävänä on edistää Ruotsin terveydenhuollon palvelujen kehitystä kansallisten hoitosuosituksen mukaisesti. Carelink on nykyisin osa Ruotsin sairaanhoitoneuvontaa, SVR:ää.

Nationell patientöversikt (NPÖ) -projektin tavoitteena on toteuttaa integroitu sähköinen potilaskertomus koko maahan. Vuonna 2008 SVR valitsi Tieto oy:n NPÖ:n toimittajaksi ja potilastietojärjestelmän ohjelmistoalustaksi Tiedon tarjoaman InterSystemsin HealthShare-ohjelmiston. HealthShare on suunniteltu erityisesti klinisten tietojen keruuseen ja jakoon useiden organisaatioiden kesken. Toimitussopimus allekirjoitettiin maaliskuussa 2008. Sopimuksen arvo on noin 12,2 miljoonaa euroa ja sopimuskausi on 5 vuotta sisältäen 2 vuoden jatkomahdollisuuden. Ensimmäinen vaihe otet-

tiin käyttöön toukokuussa 2009, jolloin ohjelmiston käytön aloittivat Örebron lääni ja kunta. Tavoitteena on liittää vielä vuoden 2009 aikana 1-2 läänin, 8-9 läänin vuoden 2010 aikana sekä loput läänit vuoteen 2011 mennessä.

Tärkeimpiä motiiveja kansalliselle potilastietojärjestelmäintegraatiolle on ollut lisääntynyt potilasturvallisuus, parantunut hoidon laatu ja saumaton yhteistyö hoitotoimintaan osallistuvien tahojen kesken. Avoimiin rajapintoihin perustuvan järjestelmän avulla läänit, kunnat ja yksityiset palveluntuottajat saavat käyttöönsä ajantasaiset potilastiedot. Potilastiedot säilytetään paikallisissa potilastietojärjestelmissä, eikä kansallinen ohjelma standardointivaatimuksia lukuun ottamatta rajoita paikallisten järjestelmien kehitystä.

Bastjänster för säker informationsförsörjning (BIF) -projekti käsittää mm. terveydenhuollon ammattilaisten turvallisen ja luotettavan tunnistuksen, pääsyn keskeisiin potilastietoihin tietoturvallisesti, potilaiden tunnistuksen Internetin kautta, käyttöoikeuksien kontrollin ja potilaiden suostumukset. Tunnistamiseen käytetään SITHS-korttia. Tämä mahdollistaa hoitohenkilöstön kirjautumisen useisiin järjestelmiin yhdellä sisäänkirjauksella. Palvelun toimittaa Logica. "Vården på webben" -hankkeen tavoitteena on mahdollistaa potilaan kytkeytyminen sähköisiin terveydenhuoltopalveluihin yhtenäisellä tavalla.

Organisointimalliltaan Ruotsin hanke on kehittynyt vuosien kuluessa. Ensimmäiset palvelut syntyivät vapaaehtoisesti eri toimijoiden tarpeista ja yhteisesti perustetun yhtiön toimesta. Toiminnan laajentuessa kattamaan yhä laajempia kansallisen tiedonhallinnan kokonaisuuksia, luotu organisaatio siirtyi Kuntaliittoa Ruotsissa vastaavan tahon omistukseen, eli terveydenhuollon peruspalveluista vastuussa olevat organisaatiot ovat organisoineet kansallisen tiedonhallinnan toteutuksen itse.

Keskusorganisaatio ensisijaisesti projektoi ja hallinnoi uusia hankkeita, mutta kantaa myös vastuun tuotettujen palveluiden ylläpidosta ja kehittämisestä. Yksityiskohtaisten itse tuotettujen määrittelyjen sijasta Ruotsissa on teknisissä ratkaisuissa nojaututtu kaupallisten tuotteiden tarjoamiin valmiisiin toiminnallisuuksiin, mikä on taannut erittäin nopeita käyttöönottoja suhteellisen edullisesti. Valittu strategia saattaa rajoittaa mahdollisia tulevia uusia tarpeita, mikäli tarpeet Ruotsissa tulevaisuudessa poikkeaisivat huomattavasti globaaleista terveydenhuollon IT trendeistä.

#### 4.11 Viro

Virossa on kehitteillä kansallinen ratkaisu, jossa integroidaan terveydenhuollon tietojärjestelmät X-road Middleware -ratkaisun avulla. Vuodesta 2001 kehitetty toiminnallisuus liittää julkisen sektorin erilliset tietokannat yhteen, ja mahdollistavat pääsyn hajautetusti säilytettyyn tietoon. Vuonna 2006 toteutettiin Document Exchange Centre (DEC) -kokonaisuus, joka mahdollistaa XML-perusteisen tiedonsiirron X-road -ratkaisun yli.

Syksyllä 2008 käynnistyneen Viron sosiaali- ja terveysministeriön sekä EU:n rakennerahaston rahoittaman Health Information System -projektin sisältö koostuu neljästä osasta: sähköinen potilaskertomus (EHR), digitaalinen kuvantaminen, sähköinen lääkemääräys ja sähköinen rekisteröityminen. Hanke on tarkoitus viedä loppuun vuoteen 2013 mennessä. Kyseessä on erillinen tietokantaratkaisu, johon alueellisten/paikallisten järjestelmien tuottamat tiedot siirretään.



Keskusarkisto arkistoi potilaskertomustiedon, mahdollistaa sen käytön eri hoitoketjun osissa ja tarjoaa potilaalle pääsyn itseään koskevaan tietoon. Potilas näkee lokitiedoista, ketkä ovat katsoneet häntä koskevia tietoja. Toisin kuin Suomessa, suunnitelmiana on, että tietojen käyttö on sallittua, ellei potilas sitä erikseen kiellä. Tietoja saa katsella vain potilaaseen hoitosuhteessa oleva ammattilainen. Keskusarkisto tuottaa myös päättäjille ajankohtaista tietoa terveydenhuollosta. Potilastietojen tallennukseen käytetään CDA R2 –muotoa. Hanke on viivästynyt ja kärsii nyt myös rahapulasta.

Kun potilastieto valmistuu, se välitetään tiedonvälityskeskukseen, jossa "tiedonvälitysagentit" (message agents) huolehtivat sen välittämisestä useisiin eri rekistereihin ja tietokantoihin (kuten kriittisten tietojen tietokantaan, tartuntatautirekisteriin ja tilastorekisteriin). Käyttäjien tunnistaminen tapahtuu sähköisellä, kaikille kansalaisille jaetulla henkilökortilla. Käytössä on sähköinen allekirjoitus.

Sosiaali- ja terveysministeriön alaisuuteen kehittämistyötä koordinoimaan on perustettu Estonian eHealth Foundation (E-Tervis). Sen tavoitteena on kehittää ja esitellä uusia teknologioita terveydenhuollossa, tukea henkilöstöä hoidon laadun parantamisessa ja tuottaa valtakunnallisille päättäjille tietoa terveydenhuollon toiminnasta. Säätiön perustivat kaksi alueellista sairaalaa (Tarton yliopistollinen sairaala ja Pohjois-Eestin alueellinen sairaala), yksi keskussairaala (Itä-Tallinnan keskussairaala) ja kolme yhdistystä (perhelääkärien yhdistys, ambulanssilääkärien yhdistys, Viron sairaalaliitto).

Säätiön toiminta-alueita ovat:

- EU-hankkeiden johtaminen ja toteuttaminen
- Keskusarkisto (digilugu)
- Digitaalinen kuvien hallinta (digipildid)
- Keskitetty kansallinen ajanvaraus (digiregistratuur)
- Standardointi
- Luokitusten, luetteloiden ja mallien hallinta
- OID-järjestelmän hallinta

#### 4.12 Tanska

Tanskassa julkisten terveyspalvelujen tuottamisesta vastaa 5 aluetta, kotihoidon vastuu on kunnilla. Lisäksi maassa on 10 pienehköä yksityistä sairaalaa. Kaikki Tanskan terveydenhuollon organisaatiot käyttävät jokapäiväisessä tietojen välityksessä standardoitua kommunikointitapaa (MEDCOM). MEDCOM-ratkaisu ei kuitenkaan tarjoa kansallista sähköistä potilaskertomusta eri organisaatioiden käyttöön, vaan siirrettäviä tietoja ovat mm. lähetteet, hoitopalautteet, laboratoriotulokset ja sähköiset reseptit. MEDCOMin kehitys alkoi jo 1990-luvun alussa. Terveystietojärjestelmien toimittajat ovat kehittäneet järjestelmiinsä tarvittavat kommunikaatorajapinnat. Vuonna 2002 Tanskassa toteutettiin kansallinen terveystietoportaali (sundhed.dk), 2004 kansallinen lääkitystietokanta ja vuonna 2006 kansallinen potilasrekisteri. Tanskassa on panostettu erityisesti potilaan sähköiseen asiointiin ja priorisoitu kansallisesti tätä tukevat toimenpiteet palvelutuotanto-organisaation järjestelmäkehityksen edelle.



#### 4.13 Tsekin tasavalta

Tsekin tasavallassa on laajassa käytössä sähköinen potilaskertomusjärjestelmä IZIP, jota voidaan käyttää Internetin kautta. Käyttäjät pääsevät katsomaan omia potilaskertomustietojaan ja he voivat antaa terveydenhuollon ammattilaisille valtuudet / suostumuksen katsella heidän tietojaan. Kansalaisista on järjestelmän käytön kautta tullut terveydenhuoltojärjestelmän aktiivisia toimijoita. Järjestelmä tarjoaa sekä palvelu- että tietoteknisen infrastruktuurin.

IZIP parantaa kommunikaatiota terveydenhuollon toimijoiden kesken ja tukee hoidon jatkuvuutta, saumattomuutta sekä mahdollistaa eri toimijoiden keskinäisen yhteistoiminnallisuuden. IZIPin käytön on todettu merkittävästi vähentäneen päällekkäisiä tutkimuksia ja hoitoja ja siten tuottavan positiivista nettohyötyä yhteiskunnalle. Säästöistä 10% koituu kansalaisten hyödyksi. Terveydenhuollon ammattilaiset pääsevät paikasta riippumatta kaikkiin potilaan tietoihin silloin, kun niitä tarvitaan. Tästä on tuloksena hoidon laadun paraneminen ja ajansäästöt (37% kokonaishyödyistä). Hoidon rahoittaja (vakuutusyhtiö) hyötyy merkittävästi (53% kokonaishyödyistä), koska voidaan vähentää turhia tutkimuksia, interventioita ja hoitoja.

IZIP on yksityisen toimittajan (IZIP Ltd) yhdessä vakuutusyhtiön (General Health Insurance Company of the Czech Republic) kanssa kehittämä järjestelmä. Tietosuojaa hoidetaan tällä hetkellä salasanan ja PIN-koodin avulla. IZIP-kertomus sisältää: anamneesin, erilaiset tutkimustulokset sekä perusterveydenhuollosta että erikoissairaanhoidosta järjestettynä kronologisesti, lääkelista, kuvat, laboratoriotulokset, hoitajaksoyhteenvedot, rokotushistorian, annetut hoidot (sekä paikka että hoidon tyyppi). Jatkossa järjestelmään on tarkoitus liittää myös sähköinen resepti, ensihoitopalvelujen tuki ja viestinvälitys terveydenhuollon ammattilaisten ja potilaan kesken. Lisäksi tulevaisuudessa pyritään lisäämään digitaalinen allekirjoitus, älykortit ja potilaskertomustietojen rakenteellistaminen (joka mahdollistaisi tilastolliset analyysit ja kliiniset tutkimukset).

Lisäksi Tsekissä on vakuutusyhtiöiden toimesta luotu kaupallisia terveystalioratkaisuja, ns. personal health systems, joihin tallennetaan potilaan tiedot sairaaloiden potilastietojärjestelmistä. Potilas hallinnoi itse omaa terveystietoaan taltiossa eli voi lisätä aineistoa ja tuhota asiakirjoja. Mallissa on yhteneväisyyksiä Suomen FeelGood-hankkeeseen.

#### 4.14 EU-hankkeet, EU-tason toimenpiteet ja suunnitelmat sekä EU-komission/parlamentin kannanotot

Viidennessä ja kuudennessa puiteohjelmassa (FP5, FP6) alueelliset terveydenhuollon tietojärjestelmät (regional ehealth systems) olivat yhtenä tärkeänä tutkimuskohteena. Näissä pyrittiin integroimaan paikallisia tietojärjestelmiä alueelliseksi kokonaisuudeksi ja mahdollistamaan alueellisen kokonaisuuden yhteistoiminnallisuus. Alueellisesta kehittämisestä on syntynyt lukuisia erilaisia pilotteja ja kokeiluja eri EU-maissa.

Yhteistoiminnallisuus on havaittu vaikeaksi ongelmaksi ja sen ratkaiseminen on tärkeä tutkimus- ja kehittämiskohde tämän hetken EU-tutkimuksessa. Ainakin seuraavia aloitteita / hankkeita on käynnistetty ja suosituksia laadittu:

##### eHealth Action Plan COM (2004) 356

- Terveydenhuollon tietojärjestelmien yhteentoimivuus
- EU:n jäsenmaiden yhteinen menettelytapa potilaan tunnistamiseen

- Sähköisten potilasasiakirjojen yhteentoimivuus, yhteiset rakenteet ja ontologia
- Potilaiden ja terveydenhuollon ammattilaisten liikkuvuus
- Infrastruktuurin ja teknologioiden tehostaminen mm. kohdistamalla eEuroopan huomio kiihdyttämään laajakaistaisten liikenneyhteyksien levittämistä
- eTerveys -markkinoiden vastaavuustesti ja akkreditointi: sovituille normeille ja ominaisuuksille on tarvetta olemassaolevien standardien lisäksi, jotka määrittelevät hyvänlaatuiset tuotteet ja palvelut; komission tulisi tuottaa opas jäsenvaltioille onnistuneista käytännöistä
- Investointien panostussuhde: tarvitaan jäsenvaltioiden yhteistä tukemista eTerveys investointeihin
- Jäsenvaltioiden yhteinen panostus lakiasioihin

#### eHealth Road Map Finland 2007

Jäsenvaltiot veloitettiin eHealth Action Planin perusteella tuottamaan kukin oma suunnitelmansa Action Planin toimeenpanosta. Suomen suunnitelma on tehty STM:n johdolla vuonna 2007:

Suomen kansallisena tavoitteena on tiedon saatavuuden varmistaminen hoitoon osallistuville ajasta ja paikasta riippumatta. Tähän on pyritty asiakastietojen kattavalla digitalisoinnilla, sähköisten potilaskertomusjärjestelmien semanttisen ja teknisen yhteistoiminnallisuuden kehittämisellä koko kertomuksen sisällön osalta, kansallisen terveydenhuollon infrastruktuurin ja tietoverkkoratkaisujen kehittämisellä, tunnistamis- ja todentamiskäytännöillä ja sähköisellä allekirjoituksella sekä ylläpitämällä päätöksentekoa tukevaa tietoa verkossa.

Toisena keskeisenä tavoitteena on kansalaisen ja potilaan osallistumisen mahdollistaminen, kansalaisen tiedonsaannin lisääminen sekä laadukkaan terveystiedon varmistaminen. Tähän pyritään kansalaisen terveystietoportaalin kehittämisellä, tarjoamalla kansalaiselle pääsy omiin potilas-/terveystietoihin ja lokitietoihin sekä kehittämällä interaktiivisia sähköisiä palveluita.

EUn jäsenvaltiot raportoivat Komissiolle eHealth Action Planin ja kansallisen road mapin suositusten toteutuksen tilanteesta.

#### RIDE (A Roadmap for Interoperability of eHealth Systems in Support of COM 356 with Special Emphasis on Semantic Interoperability)

RIDE oli eTerveyshankkeiden yhteentoimivuusprojekti, jonka tarkoituksena oli aikaansaada käytännöllisiä ja konkreettisia suosituksia ja alustavia toimia Euroopan tasolla perustuen EUn eHealth Action Planiin. Vaatimuksia yhteentoimivuudesta määriteltiin neljässä kategoriassa: 1) organisatoriset puitteet, 2) poliittiset ja lainmukaiset puitteet, 3) rakenteellinen yhteentoimivuus, sekä 4) seuranta ja arviointi. Rakenteellista yhteentoimivuutta pidetään tärkeänä, koska se on perusta muiden vaatimusten onnistumiselle. Pyrkimyksenä oli edistää standardien käyttöä ja yhteisen kommunikaatioalustan perustamista. RIDE-hankkeen tavoitteena oli tuottaa käytännöllinen ohjeistus siitä, miten yhteistoiminnallisuus EUn eri jäsenmaiden terveydenhuollon tietojärjestelmien välillä voidaan mahdollistaa.

### epSOS – Smart Open Services for European Patients

epSOS on laaja Euroopan jäsenmaiden välinen pilottihanke, jossa määritellään ja pilotoidaan palveluinfrastruktuuria ja yhteistoiminnallisia palveluja. Kokeilun kohteena ovat potilaiden hoitoyhteenvetöjen (patient summaries) ja sähköisten reseptien välittäminen EU-maiden rajojen yli. Pilottiratkaisut pohjautuvat olemassa oleviin kansallisiin ratkaisuihin ja käyttävät todellisia, yksilöllisiä terveystietoja kansainvälisessä ympäristössä.

### Thematic Network Calliope

Pilottihankkeiden tukemiseksi on EU:ssa käynnistetty myös temaattinen verkosto Calliope, joka pyrkii edesauttamaan tietojärjestelmien yhteistoiminnallisuutta viidellä tasolla: 1) poliittinen, 2) laillinen, 3) rakenteellinen ja organisatorinen, 4) semanttinen, ja 5) tekniset standardit ja varmentaminen. Calliope toimii erilaisten käytännöllisten yhteistoiminnallisuushankkeiden tiedonvälitysalustana ja kokoaa eri hankkeiden kokemuksia ja laatii tarkennettuja suosituksia yhteistoiminnallisuuden saavuttamiseksi.

### Recommendation on cross-border interoperability of electronic health record systems (COM 3282, 2008)

Jäsenmaita pyydetään sitoutumaan 5 tasolla:

- **Poliittinen taso:** luoda poliittinen ohjelma eTerveys-infrastruktuurin ja -palveluiden yhteensopivuuden mahdollistamiseksi ja kehittämiseksi.
- **Organisatorinen taso:** sopia yhteistoiminnallisuuden organisatorisesta kehyksestä, joka tunnustaa jokaisen jäsenvaltion autonomian koskien eTerveiden infrastruktuurin ja palveluiden kehittämistä.
- **Tekninen taso:** edistää teknisten standardien ja arkkitehtuurien käyttöä sekä perustaa yhteisiä alustoja yhteentoimivuudelle. Soveltaa yhteisesti tai vastavuoroisesti tunnustetut mekanismit vaatimusten mukaiseen testaukseen kuten myös teollisuuskonsortioiden tarjoamat tekniikat ja metodologiat.
- **Semanttinen taso:** Koordinoida tehtäviä, joiden tavoitteena on sopia yhteiset prioriteetit ja määritellyt sovelluskohteet semanttisen tason aktiviteettien edistämiseksi.
- **Koulutuksen ja tietoisuuden nostamisen taso:** arvioida, tarkkailla ja analysoida kaikkia tavoiteltuja kehityssuuntia eTerveiden yhteistoiminnallisuuden alueella ja huomioida erilaiset opetusmekanismit.

Lisäksi yhteistoiminnallisuuden saavuttamiseksi jäsenmaat veloitetaan järjestämään potilastietojärjestelmien sertifiointi ja juridiset ja muut normatiiviset ohjeistukset, joilla suojataan terveydentilaa koskevat tiedot asiattomalta käsittelyltä.

### Prahan 2009 julistus

**eTerveys potilaille ja terveydenhuollon ammattilaisille:** luo uusia mahdollisuuksia parantamalla laatua ja palvelujen tehokkuutta sekä tuomalla uusia työkaluja kroonisesti sairaiden potilaiden hoitamiseksi. Euroopan puitteissa voidaan helpottaa rajat ylittävän terveydenhuollon palvelujen käyttöönottoa ja edistää hoidon jatkuvuutta.

**eTerveys yhteiskunnalle:** asettaa haasteita yhteistoiminnallisuudelle, eLuku- ja kirjoitustaidolle ja uusien teknologioiden saavutettavuudelle. Se myös tuo mahdollisuuksia.

sia tutkimus- ja kehitystyölle. eTerveys-sektori on tunnistettu strategisena osaluueena, jolla on korkea kasvu- ja innovaatiopotentiaali.

**eTerveys kansantaloudelle:** mahdollistaa ratkaisuja, jotka voivat aikaansaada valtavia säästöjä. Jos eTerveyttä käytetään asianmukaisesti hyödyksi, se voi edistää terveyssektorin rakennemuutosta ja muuttaa olennaisesti terveydenhuollon liiketoimintamallia. Näiden asioiden merkitys kasvaa nykyisessä talouden ilmapiirissä lisäten painetta palveluiden tarjontaan ja kustannustehokkuuteen.

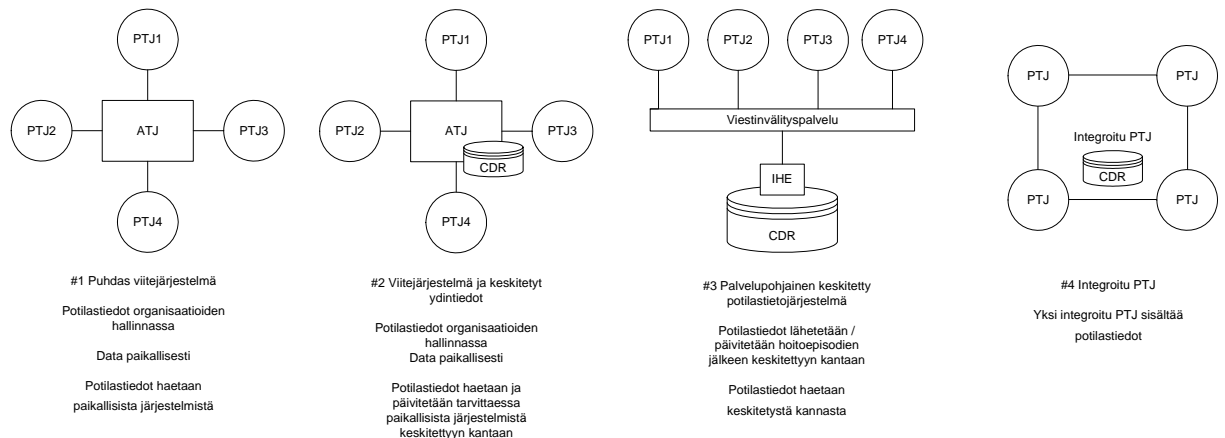
Jäsenvaltioita rohkaistaan yhteiseen toimintaan etähoidossa, yhteistoiminnallisuudessa ja parhaiden käytäntöjen vaihdossa EU:n jäsenmaiden kesken. Erityisesti tulisi huomioida olemassa olevien strategisten päämäärien toteuttaminen ja uusien päämäärien asettaminen, potilasturvallisuus ja potilaiden ja kansalaisten voimaantuminen (empowerment) sekä eTerveiden hallintorakenne.

#### 4.15 Yhteenveto kansainvälisistä kokemuksista

Terveydenhuollon alueellisen tai kansallisen tason tiedonhallintaan tähtääviä hankkeita on käynnissä lähes kaikissa länsimaissa, useimmissa Kaukoidän maissa, sekä monissa muissa maissa, esimerkiksi Kiinassa. Globaalissa vertailussa Suomen KanTa-hanke ei ole toiminnallisuudeltaan tai laajuudeltaan arvioituna poikkeuksellinen tietojärjestelmähanke.

Yhteistä kaikille kansainvälisille hankkeille on pyrkimys siirtää potilaan keskeisiä hoitotietoja eri terveydenhoito-organisaatioiden välillä sekä standardien soveltaminen tietojen kirjaamisessa ja siirtämisessä. Pääpaino kansainvälisissä hankkeissa on operatiivisissa (potilaan hoito) tarpeissa. Useissa maissa, esim. USA:ssa, Englannissa, Etelä-Koreassa ja viime aikoina myös muissa Pohjoismaissa on myös pyritty semanttiseen yhteistoiminnallisuuteen termien yhdenmukaistamisen avulla (esim. SNOMED CT).

Kansallinen terveydenhuollon tietojärjestelmäarkkitehtuuri on useimmissa maissa vasta muotoutumassa. Suunnitellut arkkitehtuurien perusmallit vaihtelevat puhtaasta viitetietojärjestelmästä integroituun usean järjestelmän yhteiseen tietokantaan (kuva 10). Yhteistoiminnallista, kansallista, sähköistä potilaskertomusjärjestelmää ei ole käytössä vielä missään. Kansallisten ratkaisujen arkkitehtuurit ja tekniset toteutustavat poikkeavat jonkin verran toisistaan eikä toteutettujen projektien perusteella ole toistaiseksi pääteltävissä yhtä ylivoimaista teknistä toteutustapaa. Jokaisen maan lähtötilannekin on ollut erilainen. Teknisten toteutustapojen ääripäitä edustavat esimerkiksi Etelä-Afrikan Gautengin alueellinen pilotti, jossa 37 sairaalalle ja 300 perusterveydenhuollon toimijalle toimitetaan yhden toimittajan järjestelmä, ja USA:n RHIO-pilotit, joissa pyritään muodostamaan eritasoisia alueellisia terveystietojen jakamiseen kykeneviä verkkoja säilyttäen kaikki terveystiedot eri toimittajien paikallisissa järjestelmissä ("viitejärjestelmien hierarkkinen verkosto").



Kuva 10. Potilastietojen integrointimallit (Gaggemini, 2008; modifioiden HIMSS, 2008, s. 14)

Eri hankkeet eroavat toisistaan suuresti myös organisoitumistavoiltaan ja hallinnollisesti. Kansallinen tiedonhallinta vaatii aina sopimista yhteisistä pelisäännöistä ja hankkeen pysyvistä rahoituksesta. Meneillään olevista hankkeista osa perustuu vapaaehtoisin, useiden eri toimijoiden yhteisesti organisoimiin ja osin kansallisesti rahoitettuihin projekteihin, kuten Etelä-Koreassa. Toisessa ääripäässä ovat kokonaan keskitetysti ohjatut ja rahoitetut hankkeet kuten Iso-Britanniassa.

### Kriittiset menestystekijät

Kaikissa analysoiduissa hankkeissa käyttöön halutaan potilaan diagnoosit, lääkitys, tutkimustulokset, toimenpiteet ja riskitiedot. Näiden tiivistelmätietojen sisällöstä vallitsee myös laaja, kansainvälinen yksimielisyys. Suomessa ydintietojen määrittelyssä on korostunut myös vapaan tekstin otsikoiden määrittely ja näiden rooli tiedonsiirrossa. Muissa maissa potilaskertomustiedot kirjataan usein huomattavasti strukturoidummin kuin Suomessa, ja rakenteisella kirjaamisella on merkittävä rooli ja erityisesti potilaan ydintietojen osalta. Kansainvälisissä esimerkeissä tekstimuotoisen tiedon välittäminen rajoittuu usein lähetteisiin ja hoitopalautteisiin.

Eri potilastietojärjestelmiä yhdistäviä Health Information Exchange (HIE) -hankkeita yhdistää lähes polkkeuksetta seuraavat periaatteet:

- Perustuvat standardeihin: Jokainen menestyksekkäs integraatio on perustunut systemaattiseen standardien soveltamiseen, joskin standardien tasossa (kansainvälinen/kansallinen) ja perusteissa (de facto/"komiteastandardi") on jonkin verran eroja
- Hyvin määritellyt ydintiedot: Jokaisen sidosryhmän tulee hyväksyä järjestelmien välillä välitettävät tietoelementit
- Single sign on (SSO) ja osapuolten tietoturvallinen tunnistaminen: Nopean, yksinkertaisen ja luotettavan käytön edellytys
- Teknologiaavainnät: Useita eri aikoina käyttöön otettuja teknologioita on integroitu menestyksekkäästi – teknologiat kehittyvät HIE:n mukana
- Data Centric Models / Virtual Record Access: Molemmat strategiat todettu tehokkaiksi aikaisemmissa hankkeissa, tällä hetkellä selkeä enemmistö hankkeista perustuu Data Centric Models:ille.

Lisäksi parhaimmiksi arvioitujen hankkeiden tavoitteet on määritelty selkeästi mitattavalla tavalla, tavoitteiden ja käytettävien keinojen välillä on perusteltu mekanismi, tavoitteet on vastuutettu ja hankkeet selkeästi budjetoitu ja johdettu.

Kaikissa ulkomaisissa hankkeissa yhteiskäyttöön tarjottavat tai keskitettyyn arkistoon tallennettavat tiedot on tarkoitettu aktiivisesti potilaiden hoidossa käytettäväksi. Pääsääntöisesti kansainvälisissä hankkeissa arkistointifunktio ei tule esille lainkaan tai ei ainakaan johtavana tavoitteena. Tietojen säilytysaikaa ei yleensä ole mainittu, eikä se useissa tarkastelluissa maissa ole edes relevantti käsite.

Joissakin maissa on yleistymässä hoitopolkuajattelu, jossa yhteiskäytössä olevia potilastietoja pyritään tarjoamaan tukemaan saumatonta hoitoa kaikilla tasoilla (perusterveydenhuolto, erikoissairaanhoido ja sosiaalipalvelut). Esim. USA:ssa neljän keskeisen erikoislääkäriyhdistyksen käynnistämä hanke, Patient-Centered Medical Home, pyrkii siihen, että perusterveydenhuollon lääkäri koordinoi potilaan hoitoa sähköisen potilaskertomuksen avulla. Koordinaattorin tehtävä on varmistaa hoidon laatu. Australiassa yleislääkärin odotetaan keräävän yhteiskäyttöistä potilastietoa eri organisaatioista ja koordinoivan hoitoa. UK:ssa jokaisella potilaalla on vain yksi perusterveydenhuollon potilaskertomus, vaikka erikoissairaanhoidossa potilastietoja voi olla useassa eri rekisterissä.

Missään ulkomaisessa esimerkissä ei tietojen automaattisella yhdistämisellä ole vielä merkittävää sijaa. Tietojen yhdistämisen tärkeys tuodaan esiin, ja yhdistäjänä toimii yleensä potilaan oma yleislääkäri. Esim. Englannissa lopullisena tavoitteena on saada myös eri erikoissairaanhoidon yksiköiden tiedot samaan näkymään riippumatta siitä, missä ne ovat syntyneet.

Tietojen luovutukseen tai keskitetysti kerättyjen tietojen katseluun vaaditaan potilaan suostumus kaikissa maissa. Useimmissa maissa sovelletaan opt-in –periaatetta, jossa potilaan tulee antaa aktiivinen lupa tietojen käyttöön, kun taas Virossa sovelletaan opt-out –periaatetta, jossa tietoa saa oletusarvoisesti käyttää, ellei potilas tätä erikseen kiellä. Englannissa alunperin pyrittiin opt-out periaatteeseen, mutta tarkemman juridisen tarkastelun jälkeen NHS on siirtymässä opt-in periaatteeseen. Lähtökohtaisesti näissä molemmissa malleissa tietojen käyttöoikeus on vain niillä henkilöillä, joilla on potilaaseen hoitosuhde ja tietojen tarkoituksenmukaista käyttöä valvotaan esimerkiksi lokitiedostojen avulla. Kaikki maat eivät ole nähneet tarpeelliseksi yksilöidä käytötarkoitusta opt-in –mallissa, vaan potilas voi antaa luvan tietojensa käyttöön määrittelemäkseen ajaksi tietyille terveydenhuolto-organisaatioille. Monivaiheista potilaan allekirjoituksen vaativaa suostumuksenhallintaa (hakutiedot, varsinainen dokumentaatio) ei kirjoittajien käsityksen mukaan ole sovellettu missään maassa.

Suomen suostumuskäytäntö lienee vertailumaihin verrattuna tiukempi siksi, että kansallisessa arkistossa tulee olemaan potilaan kaikki hoitotiedot, mikä edellyttää tietojen luovutuksen rajoittamista ainoastaan rajattuun osaan arkistossa olevista tiedoista. Tämä on toteutettu luovutuksen kohdentamisella käyttötarkoituksen ja asiayhteyden mukaisesti sekä rajaten tietojen prospektiivista luovuttamista. Monissa muissa maissa tietojen yhteiskäyttö rajoittuu keskeisiin koodattuihin ydintietoihin, joiden käsittelyssä yleensä riittää asianmukaisen käyttötarkoituksen yksilöinti käyttäjän auktorisoinnin yhteydessä.

Kaikissa maissa integraatiohankkeen yksi keskeinen tavoite on ollut pystyttää terveydenhuollon turvallinen tiedonsiirtoväylä, jonka avulla terveydenhuollon ammattilaiset voivat vaihtaa tietoja keskenään ja viimeaikaisissa suunnitelmissa enenevässä määrin

myös potilaiden kanssa. Esimerkiksi Englannissa kansallisista turvallisuussyistä on investoitu internetistä irrallaan olevaan terveydenhuollon tietoverkkoon ja mm. Ruotsissa erillinen verkko on syntynyt alun perin valitun tietoturvan toteutusmallin mukana, mutta useimmissa hankkeissa terveystietojen välityksessä sallitaan julkisten tietoverkkojen käyttö tiedot salaten. Kaikissa hankkeissa keskeiset komponentit ovat eri toimintayksiköiden ja ammattilaisten tunnistaminen (keskitetyt palveluyksikkorekisterit ja toimikortit), näiden auktorisointi eri tavoin sekä yleisesti eri osapuolten tietoturvan määrittelyistä ja hallinnoinnista huolehtiminen keskitetysti. Ne maat, joissa kansallisen kommunikaatioalustan pystyttämiseen on investoitu, ovat myös yleensä pitemmällä sähköisten palvelujen ja tiedonsiirron kehittämisessä.

Useissa maissa kansalaisen pääsy omiin terveystietoihinsa on kirjattu kansallisten hankkeiden keskeiseksi tavoitteeksi. UK:ssa kansallisesti toteutettava HealthSpace täyttää tämän tarpeen. Kaiser Permanente, Mayo Clinic ja Sutter Healthcare ovat USA:ssa PHR- palvelujen ja sähköisen viestinnän edelläkävijöitä, tosin vain oman organisaatioidensa asiakkaille ja rajautuen organisaation hallussa oleviin asiakas- ja potilastietoihin. Kaupallisista sovelluksista laajalle yleisölle kohdennetusta palvelusta on hyvänä esimerkkinä Microsoftin HealthVault, joka on innovatiivinen kaupallinen palvelu edistäen PHR-ajattelua eteenpäin antamalla kansalaisen integroida paitsi terveystietonsa myös haluamansa terveys- ja hyvinvointipalvelut samaan käyttöliittymään. Kansalais-/potilasnäkökulma on hyvin voimakkaasti läsnä myös Aasian maiden hankkeissa. Suomessa kansalaisen omia terveystietoja ei tallenneta keskitettyyn KanTa-arkistoon, joka on toiminnallisesti määritelty ainoastaan terveydenhuollon ammattilaisten tietotarpeiden käyttöön. Kansainvälisiä trendejä arvioiden myös Suomessa kansalaisten omahoidon ja oman aktiivisuuden tukeminen tulee aiheuttamaan paineita siirtää keskitetysti tallennettuja terveystietoja myös kansalaisten omaa hyvinvointia tukevien kansalaiskohtaisten palveluiden käyttöön.

### Opittavaa kansainvälisistä esimerkeistä KanTa-hankkeen näkökulmasta

Jos KanTa-hankkeen tavoitteita ja tähänastisia kokemuksia peilataan parhaimpiin kansainvälisiin esimerkkeihin, voidaan esille nostaa ainakin seuraavat teemat, joiden tulisi toteutua KanTa-hankkeessa onnistuneen lopputuloksen saavuttamiseksi:

1. selkeästi määritelty, mitattavissa olevat tavoitteet ja yhteisesti hyväksytty visio
2. tiedon tallennusmuodon, koodaustavan ja tiedonsiirtorajapintojen standardointi
3. tietoturvallisen viestinvälitysalustan rakentaminen
4. keskeisten tietojen (ydintietojen) määrittely ja koodaus (diagnoosit, riskitiedot, lääkitys, toimenpiteet, tutkimustulokset, hoitosuunnitelma, lähete, hoitopalau-te/-yhteenveto)
5. panostus tiedon rakenteistamiseen vapaatekstin sijasta
6. kustannus-hyöty –analyysi integroitavien tietojen määrän ja laajuuden osalta sekä hankkeen vaiheistus hyötynäkökulmasta
7. potilaan oman roolin korostaminen organisaationäkökulman sijasta (hoitoketjun rakentaminen potilaan ympärille, kansalaisen sähköiset palvelut)

8. suostumuksen antaminen etukäteen organisaatio- ja mahdollisesti aikavälitasolla, ei vain tietojen tarvitsemishetkellä asiayhteystasolla, tai vaihtoehtoisesti ydintietojen erilainen suostumuskohtelu vapaatekstietietoon verrattuna
9. aktiivinen relaatiotietokantapohjainen tietovarasto tai vastaava potilastietojen hakupalvelu
10. investointi- ja käyttökustannusten etukäteisarviointi ja euromääräiset rahoitusvastuut

Isosta-Britanniasta voidaan oppia, että vain win-win-win –asetelma hanketta kordinoivan, hankkeesta hyötyvien (terveydenhuolto-organisaatiot, välillisesti potilaat) ja hankkeen toteuttavien (IT-yrietykset) tahojen välillä voi johtaa menestykseen.

Olellaista kansainvälisissä esimerkkitapauksissa on kyetä arvioimaan, missä määrin ja millä tavoin Suomessa voitaisiin hyödyntää em. kokemuksia siten, ettei tyydyttäisi jossain jo toteutettuun malliin. Kehittämällä parhaita käytäntöjä eteenpäin ja tuoden näin omaa ja uutta osaamista kansainväliselle areenalle voidaan samalla tukea niin suomalaisen osaamisen kuin elinkeinoelämänkin kilpailukykyä. Taulukossa 8 on esitetty tiivistelmä kansainvälisistä toteutuksista sekä vertailun vuoksi myös Suomessa vuoteen 2011 mennessä toteutettavaksi suunnitellusta KanTa 1.0 toteutuksesta.

Taulukosta 8 puuttuu Yhdysvaltojen arviot, koska Yhdysvalloissa ei ole kansallisia järjestelmiä ollenkaan eikä niitä lyhyellä aikavälillä synnykään, sillä myös RHIO-kehitys on useassa osavaltiossa jäljessä alkuperäisistä kunnianhimoisista aikatauluista. USA on kuitenkin merkittävä benchmark-kohde, sillä suuret järjestelmät (VA ja Kaiser Permanente) tai osavaltiot vastaavat tai jopa ylittävät potilasmäärältään Suomen. Alueellisesta integraatiosta USA:ssa on menestyneitä esimerkkejä mm. RHIO:n puitteissa (Bronx RHIO). Tyypillisintä näille integraatioille on nk. Virtual Record Access eli virtuaalinen integraatio, jossa tieto säilytetään hajautetusti. USAssa sijoitetaan merkittäviä määriä rahaa ja kehittämispanoksia terveydenhuollon integroitumiseen. Yhdysvaltalaiset suuret HMO-järjestelmät ovat huomattavasti muita kansainvälisiä esimerkkimaita edellä potilaskeskeisissä sähköisissä järjestelmissä. Potilaan katseluyhteys omiin tietoihinsa ja viestintämahdollisuus omalle lääkärille sähköisen järjestelmän kautta ovat arkipäivää useille miljoonille Amerikkalaisille.



Taulukko 8. Yhteenveto kansainvälisistä toteutuksista.

	Japani	Etelä-Korea	Singapore	Hongkong	Australia	Kanada	Iso-Britannia	Alankomaat	Ruotsi	Viro	Tsekki	Suomi KanTa 1.0
<b>Ydintiedot:</b>												
- dg:t ja toimenpiteet	E	O	X	X	O	X	X	X	X	X	X	O
- lääkitys	E	O	X	X	O	X	X	X	X	X	X	O
- tutkimustulokset	E	O	X	X	O	X	O	X	X	X	X	X
- riskitiedot	E	O	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X
- lähete/hoitopalaute	E	E	-	-	O	O	+	+	O	X	X	X
<b>Vapaateksti:</b>												
- sairauskertomus	E	E	-	+	-	-	O	X	+	X	X	X
- hoitotiedot	E	E	-	E	-	-	-	-	-	E	X	X
<b>Suostumuksenhallinta:</b>											E	
- opt-in	E				E		X	X				X
- opt-out	E	O	X	X	E			X		X		
<b>Potilaan rooli:</b>												
- näkee tiedot	O	E	E	E	O	-	X	X	O	E	X	X
- pystyy lisäämään tietoja	O	E	E	E	E	-	-	O	-	E	E	
<b>Funktio:</b>												
- originaaliarkisto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X		X
- hoidon tukeminen	O	O	X	X	O		X	X	X	X	X	X
- tieteellinen tutkimus	E	O	-	-	E		X	-	-	O	E	O
<b>Toimintamalli:</b>												
- keskitetty tietokanta	O	O	X	X	-	-	X	-		X	X	X
- alueelliset kannat	-	O	X	X	O	O	X	-				
- paikalliset kannat	-	E			X	O	X	X	X			
<b>Tietovaraston rakenne:</b>											E	
- relaatiotietokanta	O	O	X	X	E		X	-				
- dokumenttivarasto	O	O	X	X	E		X	-		X		X
<b>Hallintomalli:</b>												
- yksityinen	X	X	X			-					X	
- julkinen				X	O	X	X	X	X	X		X
<b>Sertifiointi</b>	E	O	E	E	O		X	X	+	E	E	X

x = tuotantokäytössä, o = määritelty, + = toteutuu osin, - = ei sisälly olemassa ole-  
viin määrittelyihin, E = ei tiedossa

## 5. Nykytilanteen analyysi

### 5.1 Terveysthuollon palveluntuottajien segmentointi

Terveysthuollon eri palveluntuottajat voidaan ryhmitellä käytettävissä olevien tietohallinnon resurssiensa ja kansallisten tietotarpeidensa mukaan omiin segmentteihinsä, jotka on kuvattu taulukossa 9.

Yliopistollisten sairaanhoitopiirien IT-tarpeet ja resurssit ovat täysin eri tasolla verrattuna esimerkiksi yksityisiin lääkäriasemiin. Tämä on syytä ottaa huomioon kansallisten ratkaisujen toteutus- ja kehitysvaihtoehdoissa. Yhdelle segmentille optimaalisesti suunniteltu ratkaisu ei tue läheskään kaikkia toisen palveluntarjoajasegmentin tarpeita. Esimerkiksi yhden kunnan tai yksityisen lääkäriaseman ainoaa potilastietojärjestelmää varten riittää kyvykyys kommunikoida kansallisten palveluiden kanssa, mutta suurelle sairaanhoitopiirille yhden järjestelmän ratkaisu ei palvele heidän tarpeitaan. Organisaatiot eivät ole valmiita investoimaan tai maksamaan vaadittujen itselleen tärkeiden minimitoiminnallisuuksien ylittävistä palveluista tai toiminnallisuuksista.

Toiminnan kompleksisuuteen, organisaation kokoon ja volyyymiin liittyvä jaottelu on ohjannut tietojärjestelmien kehitystä niin Suomessa kuin myös kansainvälisesti. Esimerkiksi peruslääkäripalveluiden tietojärjestelmien potilas- ja hallinnon tietojen käsittelyssä korostuu potilaskohtainen lähestymistapa ja sairaalajärjestelmissä vastaavasti oireyhtymä- tai erikoisalakohtainen toimintalogiikka. Tästä syystä markkinoilla ei ole kehitetty kaikkien eri segmenttien eri tarpeita huomioivia potilastietojärjestelmiä, vaan ne on toteutettu joko erillisinä tai kuuluvat irrallisina moduuleina saman tuotteen valikoimaan. Vastaavasti kansallisen tiedonhallinnan osalta tietotarpeet ja kansallisen ratkaisun hyödynnettävyys eroavat eri ryhmien osalta, mikä vaikeuttaa toiminnallisuuden määrittelyä ja päätöksentekoa. Yhdelle segmentille optimoidut palvelut eivät välttämättä tuota lisäarvoa toiselle ryhmälle, vaan saattavat jopa hankaloittaa päivittäistä toimintaa. Kaikissa eri toteutusvaihtoehdoissa keskitetyt palvelut ovat parhaassakin tapauksessa eri ryhmien tarpeita palveleva kompromissi.

Tiedonhallinnan näkökulmasta perusterveydenhuollon palveluita sekä läheteitä erikoissairaanhoidon tuottavat kunnalliset terveyskeskukset, yksityiset ja julkiset työterveysasemat, yksityiset lääkäriasemat sekä suuri määrä yksityisiä ammatinharjoittajia (esim. hammaslääkärit). Erikoissairaanhoidon palveluita tuottavat lähinnä sairaanhoitopiirien omistamat sairaalat ja noin 40 pientä, yksityistä, rajattuihin palveluihin erikoistunutta sairaalaa. Kaikkia edellä mainittuja yksiköitä palvelee useat laboratorio- ja kuvantamispalveluita tarjoavat organisaatiot.

Taulukko 9. Terveydenhuollon palveluntuottajien segmentointi / IT tarpeet

	Lukumäärä	Erityispiirteet
<b>Yliopistolliset sairaanhoitopiirit</b>	5	Kymmeniä eri potilastietojärjestelmiä (1 ydinjärjestelmä + erillisjärjestelmiä) Ammattimaiset tietohallintoyksiköt Suuret kehitysresurssit
<b>Muut sairaanhoitopiirit</b>	15 (poislukien Ahvenanmaa)	5-10 potilastietojärjestelmää (1 ydinjärjestelmä + erillisjärjestelmiä) Itsenäinen tietohallinto Keskisuuret kehitysresurssit
<b>Suuret kunnat</b>	n. 10	Pääosin 1-3 potilastietojärjestelmää (1 ydinjärjestelmä + erillisjärjestelmiä) SoTe sektoreilla omat tietohallintoyksiköt Suuret/keskisuuret kehitysresurssit
<b>Muut kunnat</b>	260+	Pääosin 1-3 potilastietojärjestelmää (1 ydinjärjestelmä + erillisjärjestelmiä) Terveydenhuollon tiehallinto sivutoimista tai osana kunnan muuta tietohallintoa Rajalliset kehitysresurssit
<b>Yksityiset palveluntarjoajat – työterveyshuollon yksiköt ja lääkärikeskukset</b>	yhteensä 12700 toimipaikkaa	Pääosin 1 potilastietojärjestelmä Tietohallinnosta vastaava henkilö/johtaja – harvoin omaa organisaatiota Tietohallintoon budjetoidaan vähän liikevaihtoon suhteutettuna Kirjoittavat ja uusivat paljon reseptejä
<b>Yksityiset ammatinharjoittajat</b>	1800 päätoimisesti ja 4000 sivutoimisesti toimivaa lääkäriä, joilla oma vastaanotto	1 potilastietojärjestelmä tai paperiset potilaskortit IT osaaminen harrastuspohjaista Kirjoittavat ja uusivat reseptejä
<b>Yksityiset hammaslääkärit</b>	2600 (v. 2005)	1 potilastietojärjestelmä IT osaaminen harrastuspohjaista Kirjoittavat harvoin reseptejä

Lähes kaikilla yllämainituilla organisaatioilla, joitakin yksityisiä ammatinharjoittajia lukuun ottamatta, on käytössään sähköiset potilastietojärjestelmät. Näiden toiminnallisuus on kehittynyt viimeisten vuosikymmenien aikana palveluntarjoajaryhmien omien vaatimusten mukaisesti. Koska eri toimijoilla on erilaisia tarpeita potilas- ja hallinnollisen tiedon suhteen, poikkeavat näiden ryhmien tietojärjestelmien toiminnallisuudet olennaisesti. Tämä vastaa kansainvälistä kehitystä. Myös potilastiedon kansallisen hallinnan kannalta eri organisaatioryhmien tarpeet ja käytössä olevat resurssit poikkeavat toisistaan. Ei ole realistista olettaa, että yksi ja sama ratkaisu kyettäisiin sovittamaan kaikkien eri palveluntuottajaryhmien kansallisen tiedonhallinnan tarpeisiin.

## 5.2 Terveystietojärjestelmien järjestelmäarkkitehtuurin nykytila

Potilastiedon sähköinen käsittely ja organisaatioiden välinen sähköinen potilastiedon luovuttaminen ja vastaanottaminen ovat lisääntyneet 2000-luvulla Suomessa nopeasti. Julkisten ja yksityisten terveydenhuollon toimintayksiköiden käytössä olevat tietojärjestelmät muodostavat järjestelmäkokonaisuuden ja kansallisen arkkitehtuurin kehittämisen lähtökohdan. Suomessa yli 95 % potilastiedoista on tällä hetkellä sähköisessä muodossa pääosin paikallisissa ja alueellisissa tietojärjestelmissä. Integraatioita sairaanhoitopiirien välillä ei juuri ole ollut.

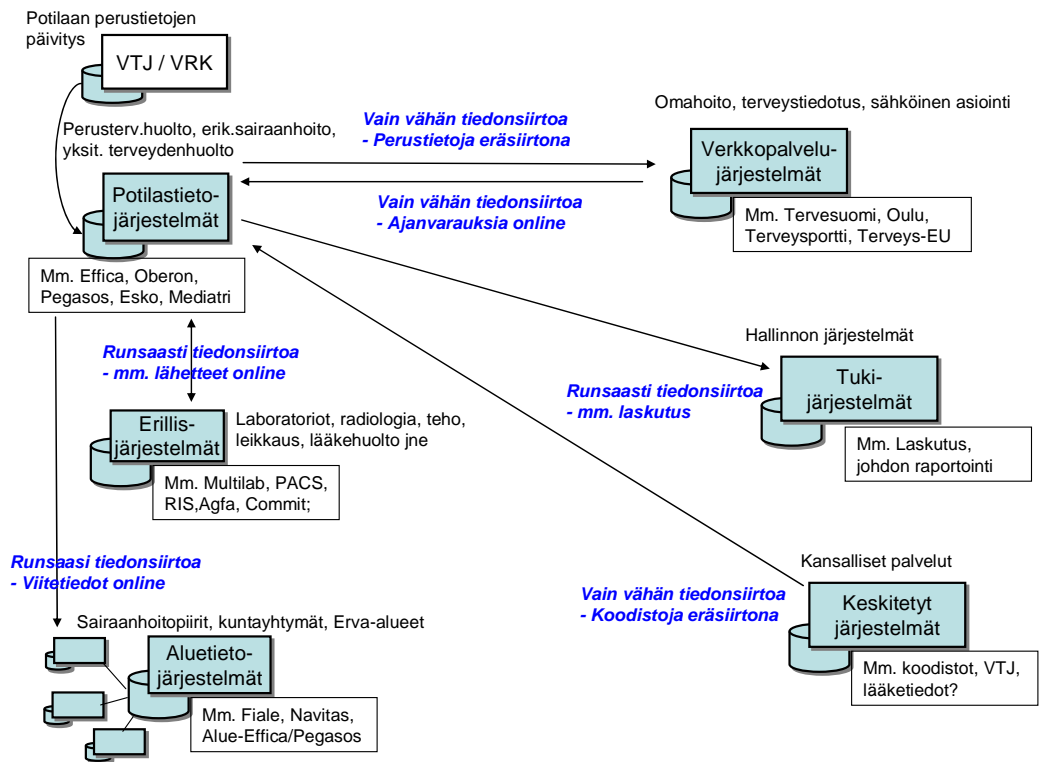
Potilastietoa käsittelevät tietojärjestelmät on jäsennetty taulukossa 10 kolmeen ryhmään: potilastietojärjestelmät, erillisjärjestelmät ja alueelliset järjestelmät. Kustakin on nimetty esimerkkinä käytössä olevia ohjelmistoja ja arvioitu järjestelmätyypin roolia kansallisessa arkkitehtuurissa. Tässä luokittelussa ei huomioida terveydenhuollon organisoitumista julkiseen, yksityiseen, erikoissairaanhoidon ja perusterveydenhuoltoon.

Operatiivisessa toiminnassa ei ole juurikaan käytössä valtakunnallisia tietojärjestelmiä. Terveystietojärjestelmä ja THL:n raportit ja koodistopalvelu ovat tällä hetkellä lähes ainoita kansallisen tason järjestelmiä, mutta tämä tilanne on nyt oleellisesti muuttumassa KanTa-palvelun käyttöönoton myötä. Kuva 11 havainnollistaa nykyisin käytössä olevia terveydenhuollon tietojärjestelmätyyppejä ja niiden välisiä yhteyksiä.

Terveystietojärjestelmien palveluntuottajat käyttävät valtaosin muutaman suuren toimittajan ohjelmistotuotteita, mutta pienemmälläkin toimittajilla on omat markkinansa. Räättäläisiä tietojärjestelmiä on nykyään käytössä vähän. Toimintayksikkökohtaisia potilastieto- ja erillisjärjestelmäinstallaatioita on Suomessa runsaasti (yli 1000) ja näitä terveydenhuollon ammattilaisen operatiivista hoitotyötä tukevia järjestelmiä käytetään paljon. Tieto- ja tapahtumamäärät ovat merkittäviä (>100 000/pv). Palvelutapahtumat kirjataan potilastietojärjestelmiin ja niissä sijaitsevat kaikki keskeiset tiedot mm. potilaskertomusten muodossa.

Taulukko 10. Potilastietojärjestelmien jaottelu.

	Käyttötarkoitus	Tuotteita	Rooli
<b>Potilastietojärjestelmät</b>	Potilaan perustiedot, hoitotapahtumat ja -prosessit, sähköinen potilaskertomus, ajanvaraus, liittymät	Effica, Pegasos, Esko, Mediatra, Oberon, Miranda, TT 2000+, Healthnet, Medicus, SoftMedic, Doctorex, Musti, Finstar	Rooli kokonaisarkkitehtuurissa: pääasiallinen hoidon dokumentointi ja toiminnanohjaus, toimii erillisjärjestelmille liitännäis- ja taustajärjestelmänä
<b>Erillisjärjestelmät</b>	Yksikkökohtainen tiedonhallinta, kuten leikkaussali, anestesia, tehohoito, synnytys; kliiniset tukipalvelut kuten radiologia ja laboratorio; muut tukipalvelut kuten sairaala-apteekki, materiaalihallinto, HR, laskutus, jne.	Agfa-PACS, Sectra, Kodak, CommitRIS, MultiLab II, Linnea, Salix, Clinisoft, CareSuite, ym.	Rooli kansallisessa arkkitehtuurissa: osa kokonaisuuden kannalta kriittisiä järjestelmiä, mm. kuvantaminen, osa yksittäisten yksiköiden sisäisiä järjestelmiä, joissa tiedonsiirtotarve vähäinen.
<b>Alueelliset järjestelmät</b>	Potilastietojen jakelu yli organisaatiotarjojen sairaanhoitopiirin tai kuntayhtymän sisällä	Navitas, Fiale, tuotekohdattaiset aluehankkeet mm. Effica ja Pegasos	Rooli kansallisessa arkkitehtuurissa: toistaiseksi selkiintymättä.



Kuva 11. tietojärjestelmätyypit ja tiedonsiirtoyhteydet.

Erillisjärjestelmät ovat usein integroitu ydinpotilastietojärjestelmiin, joten toimintayksiköissä ne muodostavat yhdessä varsinaisen ydinjärjestelmän. Digitaalisten kuvien katselu- ja arkistointijärjestelmiä on käytössä kaikissa keskussairaaloissa, mutta tuotannonohjauksen järjestelmissä ja järjestelmäliitymissä on vielä paljon kehitettävää. Sähköinen lähete-palautejärjestelmä on tuotantokäytössä lähes kaikissa sairaanhoitopiireissä ja konsultaatiojärjestelmäkkin yli puolessa.

Aluetietojärjestelmä on käytössä useissa sairaanhoitopiireissä. Niiden käyttövolyymit eivät täysin ole vastanneet odotuksia. Alueellisten järjestelmien rooli on tärkeä, koska niiden kautta tiedot liikkuvat sähköisesti potilaan mukana yli organisaatorajojen. Tuotekohtaisilla aluehankkeilla on myös edistetty tiedonsiirtoa yksiköiden välillä.

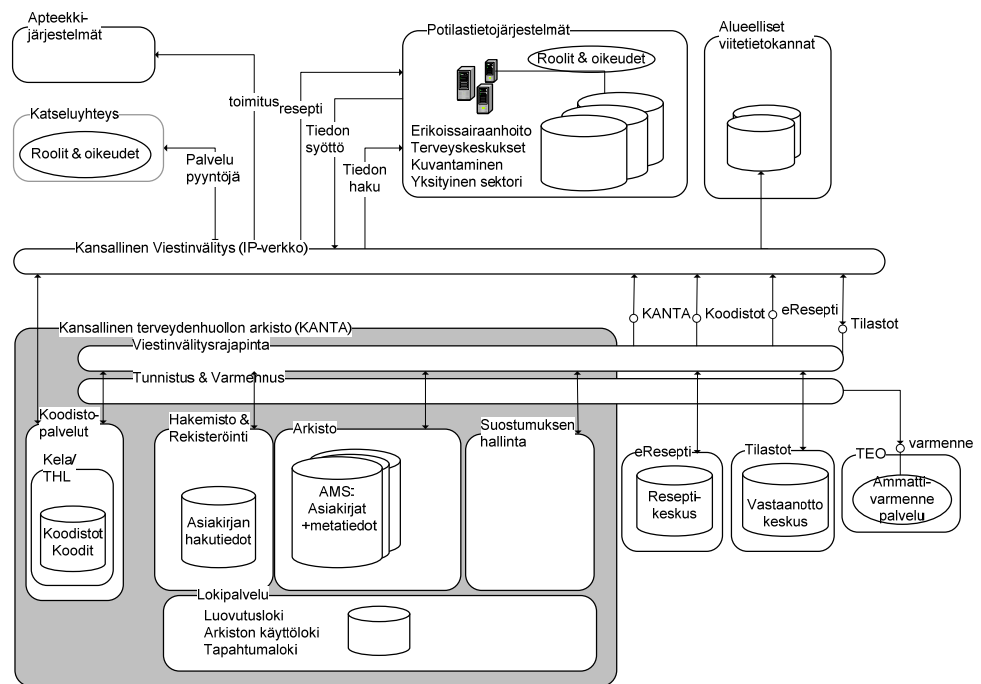
### 5.3 Kansallinen järjestelmäarkkitehtuuri (KanTa)

Sosiaali- ja terveysministeriön ohjauksessa saatiin vuoden 2007 alkupuolella päätökseen terveydenhuollon tietojärjestelmien kansallisen tavoitetilan määrittely: kansallinen tietojärjestelmäarkkitehtuuri, sähköinen potilasasiakirja-arkisto ja kansalliset tietojärjestelmäpalvelut, kuva 13.

Kansallisen tietojärjestelmäarkkitehtuurin (KanTa) osia ovat potilasasiakirjojen arkistointiin tarkoitettu kansallinen arkistointipalvelu (eArkisto), ja siihen liittyvät hakemispalvelu ja suostumuksenhallintapalvelu sekä kansalaisen katseluyhteys (eKatselu). Arkistopalvelun käyttämiseksi tarvitaan myös luovutus- ja käyttölokkit, varmennepalvelu sekä koodistopalvelu. Näiden lisäksi kansallisiin tietojärjestelmäpalveluihin luetaan kansallisesti toteutettava sähköinen resepti (eResepti), joka muodostuu kansallisesta

reseptikeskuksesta sekä yhteisesti käytettävästä lääketietokannasta. eArkisto, eKatselu ja eResepti edellyttävät asiakirjoilta yhtenäistä rakennetta ja sovittuja tietosisältöjä sekä käyttäjien tunnistamista ja sähköistä allekirjoitusta.

Kansallisen arkkitehtuurin toteuttamiseksi paikallisissa potilastietojärjestelmissä otetaan käyttöön kansallisesti määritellyt rakenteiset ydintiedot, jotka perustuvat yhteisesti hyväksytyihin käsitteisiin, termeihin, luokituksiin ja koodistoihin. Tietojärjestelmien kehittämisessä pyritään noudattamaan kansallisia, tietoturvallisen tiedon käyttöä ja luovutusta koskevia suosituksia sekä hyödyntämään niitä tukevia valtakunnallisia palveluita. Suositukset koskevat potilastietojen luovuttamisen ja käytön edellytyksiä, lokitietoja ja niiden käyttöä, sähköistä suostumusta, tietoturvallista kommunikaatioalustaa ja sähköistä allekirjoitusta. Tietojärjestelmien välisen yhteistoiminnallisuuden mahdollistamiseksi kehitystyössä noudatetaan avointa HL7-standardin CDA-määrittelyä ja toteutusta kommunikaatorajapinnoissa ja tietojen välityksessä. Lisäksi kehitettävien tietojärjestelmäratkaisujen tulee tuottaa tiedot johtamisen, ohjaamisen ja seurannan toteuttamiseksi tilastoviranomaisille.



Kuva 12. Terveydenhuollon kansallinen tietojärjestelmäarkkitehtuuri (STM, 2007).

Laki sosiaali- ja terveydenhuollon sähköisten asiakastietojen käsittelystä (L159, 2007) määrittelee, että julkisen terveydenhuollon palvelujen antajan tulee liittyä laissa määriteltujen valtakunnallisten tietojärjestelmäpalvelujen käyttäjäksi. Yksityisen terveydenhuollon palvelun antajan tulee liittyä näiden valtakunnallisten tietojärjestelmäpalvelujen käyttäjäksi, jos sen potilasasiakirjojen arkistointi tai luovutus toiselle terveydenhuollon palvelun antajalle tapahtuu sähköisesti. Valtakunnallisen tietojärjestelmäpalvelun käyttäjäksi liittyneen terveydenhuollon palvelujen antajan potilasrekisterien teknisen toteutuksen tulee olla annetun lain ja sen nojalla annettujen säännösten mukaisesti yhteensopiva valtakunnallisten palvelujen toteutuksen kanssa. Kaikki liittymisen jälkeen syntyneet, valmiiden potilasasiakirjojen alkuperäiset kappaleet tulee

tallentaa valtakunnalliseen arkistointipalveluun. Näitä potilasasiakirjoja koskevien suostumusasiakirjojen alkuperäiset kappaleet tallennetaan vastaavasti suostumushallintapalveluun. Siirtymäaikaa valmiuksien toteuttamiseen on annettu huhtikuuhun 2011 asti.

Kansallinen terveydenhuollon tietojärjestelmäarkkitehtuuri ohjaa sähköisten potilaskertomusten ja muiden vastaavien terveydenhuollon järjestelmien kehitystä ja asettaa niille minimivaatimukset mm. paikallisten perusjärjestelmien tiedon organisointiin, potilaskertomustiedon jäsentämiseen tietosisällöltään yhteneviksi asiakirjoiksi ja tietojen siirtämiseen ja hakuun valtakunnallisesta arkistosta. Terveydenhuollon yhteinen sähköinen arkisto, KanTa, pystyy tulevaisuudessa vastaanottamaan, säilyttämään, luovuttamaan ja hävittämään alkuperäisiä sähköisiä asiakirjoja, jotka terveydenhuollon toimijat sekä julkisella että yksityisellä sektorilla toimittavat arkistoon. Sähköiseen arkistoon talletettuja asiakirjoja voivat jatkossa käyttää terveydenhuollon toimintayksiköiden lisäksi myös muut toimijat, joilla lainsäädännön mukaan on siihen oikeus, esimerkiksi eri viranomaiset ja jatkossa myös mahdollisesti vakuutusyhtiöt sekä kansalainen omien tietojensa osalta. Parhaillaan on käynnissä potilastietojärjestelmien valmiuksien rakentaminen sekä aluetietojärjestelmien roolin määrittäminen KanTa-palveluihin liittymisen mahdollistamiseksi.

Kansallinen arkkitehtuuri pyrkii säilyttämään potilaskertomuksen toimintamallin jatkuvana eli tietoa kootaan potilaskertomukseen kumuloidusti ja erikoisaloittain. Kansallisen arkiston käyttöönotto muuttaa terveydenhuollon tietoprosessit sähköisiksi, mikä aiheuttaa ainakin seuraavia muutoksia nykyisissä toimintamalleissa:

- Tietojen tallennus vain kerran, yhteen merkintään (kirjaukseen) ja tiedot ovat käytettävissä useissa näytöissä tarpeen mukaan
- Dokumentointi, kirjaaminen yhdenmukaistetaan, jotta tiedot ovat keskenään yhteismitallisia (ydintietojen määrittämä rakenteisuus ja sovitut koodit, luokitukset ja käsitteet)
- Palvelukokonaisuuksia voidaan muodostaa yli organisaatorajojen
- Suostumukset, kiellot ja luovutukset hallinnoidaan arkiston suhteen kansallisesti
- Tietosuoja ja tietoturva otetaan kattavasti huomioon: toimikortin myöntäminen, sähköinen allekirjoitus, käyttöoikeuksien hallinta, suostumusten hallinta.

#### 5.4 Kansallinen arkkitehtuuri tietojärjestelmänäkökulmasta

Keskitetty, kansallinen potilasasiakirja-arkisto (KanTa) noudattaa hyvinkin tarkkaan ns. data warehousing-mallia, johon yksittäiset järjestelmät ovat integroituneet ja jonka sisältö on vahvasti homogeenisoitu. KanTa-arkistoon tallennetaan vain HL7 CDA R2-asiakirjoja.

KanTa ei kuitenkaan ole sanan varsinaisessa merkityksessä keskitetty tietojärjestelmä. Arkkitehtuurissa on kaksi seikkaa, jotka tekevät siitä enemmänkin hybridimallisen ratkaisun:

- Kanta-arkkitehtuuri on riippuvainen perusjärjestelmistä, liitännäisjärjestelmistä



- Kanta-arkkitehtuuri on suunniteltu toteutettavaksi palvelukeskeisenä arkkitehtuurina.

Palvelukeskeinen arkkitehtuuri helpottaa perusjärjestelmien integraatioprosessia ja mahdollistaa KanTa-järjestelmän palveluiden laajennettavuuden, koska pienistä palveluista koostuva suurempi palvelukokonaisuus voi olla sekä tehokas että monikäyttöinen tietojärjestelmäratkaisu.

KanTa-arkkitehtuuri täyttää helposti sovellusintegraation näkökulmasta kaksi tärkeää ominaisuutta: tiedon rakenteisuus (syntaksi) ja tyyppitason semanttisuus. KanTa-arkkitehtuurin eArkistoon tallennetaan HL7-standardin mukaisia asiakirjoja, joiden syntaksi, rakenne (CDA R2) ja tietosisältö (ydintiedot) on määritelty. Ontologia eli tietomalli on KanTa-arkkitehtuurissa määritelty vain luonnosmaisesti. Terveystieteen hoito- ja tietoprosessien osalta KanTa-arkkitehtuurissa on tavoitteena päästä tiedon sisällön hallintaan eli koodataan dokumentin rakenne ja esitystapa erikseen. Tällöin tietosisällöstä voidaan sisältöyksikköinä koostaa erilaisia yhdistelmiä ja rakenteeseen voidaan liittää useampia esitystapoja.

Tietomallin puutteellisuus ei välttämättä ole ongelma, kun viestinvälitys on tarkoitus hoitaa standardoiduilla sanomilla. Tärkeää viestinvälityksessä on se, että kaikki viestinvälitys tapahtuu CDA R2-versiolla, koska R1-versiosta puuttuu rakenteisuus sanoman body-osalle. Sovellusintegraatiossa kolmas tärkeä ominaisuus on instanssitason yhteensopivuus, mikä tarkoittaa yhteisten koodistojen, luokitusten ja nimikkeistöjen käyttöä kaikissa kokonaisuuteen liittyneissä perusjärjestelmissä. Kanta-arkkitehtuurissa tarkoituksena on, että koodistot pidetään ajan tasalla kansallisella koodistopalvelimella ja otetaan sieltä perusjärjestelmien käyttöön, mikä varmistaa instanssitason yhteensopivuuden.

## 5.5 Tietojärjestelmäklusterien valmiudet kansallisen arkiston näkökulmasta

STM:n toimeksiannosta tehdyssä potilastietojärjestelmäklusterien katselmoinnissa 2008 todettiin potilastietojärjestelmäklusterien valmiuksien olevan periaatteessa hyvässä vaiheessa, yhteenveto on esitetty taulukossa 11.

Sähköisen reseptin käyttöönotolle on tärkeää, että apteekkien tietojärjestelmissä on valmiudet liittyä sähköisen reseptin järjestelmään. Liittyminen sähköisen reseptin käyttöön aiheuttaa myös toiminnallisia muutoksia apteekkien toiminnassa, nämä pitää testata sähköisen reseptin kokeilun aikana. Sähköisen reseptin käyttöönoton onnistuminen valtakunnallisesti edellyttää sitä, että koko maan apteekit ovat valmiina sähköiseen reseptiin, koska resepti pitäisi voida toimittaa mistä tahansa, potilaan valitsemasta apteekista.

Ydintietojen toteutus on vielä kesken. Rakenteisessa kirjaamisessa tarvitaan koulutusta. Yhteisesti ratkaistavia kysymyksiä liittyy hoitotyön kirjaamiseen ja hoitotyön kirjaamisen arkistointiin: mitä arkistoidaan, onko digisanelu arkistoitavissa eArkistoon, ym.

Tietojen arkistoinnin osalta esiin on tullut näkökulma, että paikallisesti on suunniteltu arkistoitavaksi enemmän tietoa kuin mitä arkistoidaan kansalliseen arkistoon (eArkisto).

Taulukko 11. Potilastietojärjestelmäklusterien tilanne keväällä 2008

Klusteri/ kriteeri	eResepti	Ydintiedot	Tietoturva	Käytettävyys	Ylläpito
<b>MEDIATRI</b>	Hyvät valmiudet, I-testaus ja käyttöönotto 2009	Toteutettu	Hyvin organisoitu	Hyvä, lomakepohjainen ajattelumalli	Kokonais-toimituksia, ei räätälöintejä
<b>PROXIT / EFFICA</b>	Valmisteilla, käyttöönotto-suunniteltu 2008	Toteutuksessa, valmiina 2010	Itä-Savo: erinomainen tietoturvan organisointi ja hallintamalli	Paljon vaihtoehtoja käyttäjälle, ulkoasu paperisen potilaskertomuksen kaltainen	Erlaisia versioita, pyrkimys yhtenäistää versioita, uusi versio 1/v
<b>KAISA / ESKO</b>	Hyvät valmiudet, käyttöönotto 2009	Toteutettu	Hyvin organisoitu, lokien valvonta monipuolista	Käyttöliittymä selkeä, toiminta-välilehdet, yksi potilas kerrallaan käsittelyssä	OYSin omassa hallinnassa
<b>Graafinen Finstar</b>	Valmisteilla käyttöönotto 2009	Toteutettu	Tietoturva hyvin hallinnassa	Käyttöliittymä lomakepohjainen, helppokäyttöinen	Versioitu ohjelmisto, pyrkimys yhteen versioon
<b>Abilita</b>	Valmiudet hyvät, alueen apteekkien valmiuksia odotellaan	Hyvässä vaiheessa	Tietoturva hyvin hallinnassa	Käytettävyys hyvä, tehty testausta ja parannuksia	Asiakaskunnalla sama versio käytössä
<b>YSHP / Uranus-Miranda</b>	Testiversio käytössä 2008, tuotantoversio 2009 syksyllä	Toteutuksessa, toteutus versiossa 9	Tietoturva hyvin hallinnassa	Käytettävyyttä tutkittu, pyritään kehittämään tavoitteellisesti	Versioitu ohjelmisto, uuden version kehitys 1,5 v
<b>Pegasos</b>	Hyvät valmiudet, integraatiotestaus, kun KELAn ympäristö avautuu, käyttöönotto riippuu asiakkaista (10/2008, 1/2009)	Toteutettu pääosin, rakenteellinen kertomus samoin	Tietoturvan hallinnointi ja organisointi hyvin hallinnassa	Käytettävyyttä arvioitu, käytettävyyttä kehitetään systemaattisesti	Versioitu ohjelmisto, uuden version kehitys 1 v, service packit

### 5.6 Kysely ja sen tulokset

Nykytilanteen kartoittamiseksi työryhmä laati kyselyn terveydenhuollon palveluntuottajille, asiantuntijoille sekä terveydenhuollon järjestelmätoimittajille (kyselylomakkeet ja kyselyjen tarkempi analyysi on esitetty liitteissä 4-8). Asiantuntijoille annettiin mahdollisuus vastata kyselyyn puhelimesa tai internetin kautta. Kyselyn vastausprosentti oli 48,5%. Terveydenhuolto-organisaatioiden kysely lähetettiin yli 250 palveluntuottajalle, heitä informoitiin kyselystä sähköpostitse ja lähetettiin linkki nettikyselylomakkeeseen. Kyselyn vastausprosentti oli 17%. IT-palveluntuottajien kysely toimitettiin Pegasos-, Uranus-, Effican- ja Mediatriri-järjestelmien vastuuhenkilöille ja vastausprosentti oli 75%. Kaikkien kyselyiden vastaukset on käsitelty anonyymisti.

Sekä terveydenhuollon palveluntuottajilta että asiantuntijoilta kysyttiin olemassa olevien potilastietojärjestelmien valmiuksia liittyä KanTa-järjestelmään. Palveluntuottajista 70% oli sitä mieltä, että valmiudet ovat hyvät tai kohtalaiset ja vaatimukset tiedossa, kun taas asiantuntijoista hyvinä tai kohtalaisina valmiuksia piti 41% vastaajista. Asiantuntijoista lähes puolet (47%) näki potilastietojärjestelmien valmiuksissa ongelmia, kun taas palveluntuottajista vain 10% piti valmiuksia ongelmana.

Palveluntuottajista 47% oli nimennyt vastuuhenkilöt ja tehnyt suunnitelmia KanTa-palveluihin liittymiseksi, 21%:lla ei ollut vielä tarkempia suunnitelmia. Järjestelmätoimittajat pitivät pitävät valmiuksia kohtalaisina, tosin yksi IT-toimittaja arvioi toiminnalliset valmiudet huonoiksi.

Palveluntuottajilta kysyttiin organisaatioiden aikomusta liittyä KanTa-palveluihin joko alueellisen tai toimintoyksikkökohtaisen liityntäpisteen kautta. Alueellisesti aikoi liittyä 76%, toimintoyksikkökohtaisesti 12%. Kysymykseen jätti vastaamatta 12% vastaajista. Asiantuntijoilta kysyttiin, miten potilastietojärjestelmät pitäisi Suomessa hankkia ja ylläpitää. 53% vastaajista näki, että potilastietojärjestelmät tulisi hankkia alueellisesti. 26% kannatti kansallisia järjestelmiä ja 21% vastaajista haluaisi hankkia potilastietojärjestelmät organisaatiokohtaisesti.

42% terveydenhuolto-organisaatioista aikoi liittyä käyttämään eReseptiä vuonna 2010, 37% vuonna 2011, 19% ei osannut vastata kysymykseen. 5% piti liittymistä eArkiston mahdollisena vuonna 2010, 54% katsoi sen tapahtuvan vuonna 2011, 30% ei osannut vastata kysymykseen. Asiantuntijat arvioivat eReseptin tuotantokäytön alkavan 2010 (31%) tai 2011 (37,5%). Asiantuntijoista puolet oli sitä mieltä, että eArkiston tuotantokäyttö alkaa vuonna 2014 tai 2015. 13% asiantuntijoista arvioi tuotantokäytön alkavan vuonna 2011 ja 19% vuonna 2012. 13%:lla vastaajista ei ollut mielenpidettä asiasta. Järjestelmätoimittajat olivat kaikki yksimielisiä siitä, että heidän järjestelmänsä kykenevät kommunikoidaan eReseptikeskuksen kanssa vuonna 2010, mutta eArkiston kanssa potilastietojärjestelmien arvioitiin kommunikoidan 2010-2012. Suostumuksenhallinnan arvioitiin olevan käytössä 2011-2012. Myös IT-toimittajilta kysyttiin näkemystä aikataulusta, jolloin heidän ensimmäiset ja viimeiset asiakkaansa ottavat käyttöönsä eReseptin, eArkiston ja suostumuksenhallinnan. eReseptin arvioitiin olevan asiakkaiden käytössä 2009-2010, eArkiston 2010-2012 ja suostumuksenhallinnan 2011-2012. Viimeisten asiakkaiden arvioitiin ottavan käyttöönsä eReseptin 2010-2011, eArkiston 2012-2013.

Puolet palveluntuottajista oli sitä mieltä, että KanTa-palvelut tulevat helpottamaan työskentelyä. 22% oli sitä mieltä, että tilanne pysyy ennallaan, 19% organisaatioista odotti KanTa-palveluiden myötä työn vaikeutuvan. 9%:lla oli muunlaisia odotuksia käytännön työn muutoksista. Potilastietojen rakenteinen kirjaaminen on välttämätöntä 47%:n mielestä ja 35%:n mielestä se tukee operatiivista toimintaa. Järjestelmätoimittajien mukaan potilastiedot pystytään kirjaamaan rakenteisesti vuonna 2011, osa sisällöstä on rakenteistettua jo nykyisissä sovellusversioissa.

Kaikkien järjestelmätoimittajien potilastietojärjestelmissä on jo valmius korttikirjautumiseen. Yhdellä järjestelmätoimittajalla on valmius ottaa määrittelyiden mukaiset ydintiedot käyttöön heti, toisella pilotin jälkeen ja kolmannella vuonna 2012.

81% palveluntuottajista oli sitä mieltä, että KanTa-palvelut vaikuttavat organisaation palvelujen laatuun positiivisesti. 7% näki, että KanTa-palvelut vaikuttavat organisaation palvelujen laatuun negatiivisesti tai eivät mitenkään. KanTa-palvelut vaikuttavat organisaation palvelujen tehokkuuteen positiivisesti 63%:n mukaan, kun taas 20% oli

sitä mieltä, että sillä ei ole minkäänlaista vaikutusta. 15% vastaajista piti vaikutusta palvelujen tehokkuuteen negatiivisena.

Suurimmat haasteet kansallisessa kehittämisessä ovat asiantuntijoiden mielestä organisoinnissa ja hallinnoinnissa (35%), yhteistyössä (20%) ja henkilöresursseissa tai osaamisessa (18%). 56% asiantuntijoista oli sitä mieltä, että KanTa-palvelut kehittyvät aktiiviseksi operatiiviseksi tietopalveluksi, kun taas 44% uskoo sen kehittyvän passiiviseksi tietovarastoksi (arkistoksi). Kaikki järjestelmätoimittajat arvioivat KanTa-palveluiden tulevaisuuden positiiviseksi. Kahden järjestelmän toimittajat uskoivat, että KanTa muotoutuu aktiiviseksi operatiiviseksi tietovarastoksi, yksi oli sitä mieltä, että KanTa-palveluista kehittyy arkisto.

77% terveydenhuollon palveluntuottajaorganisaatioita edustaneista toivoo, että KanTa-palveluilla on tulevaisuudessa keskeinen rooli kansallisen tiedonhallinnan kehittämisessä, asiantuntijoista samaa mieltä oli 47%.

### 5.7 Nykytilanteen analyysi tiedon hyödyntämisen näkökulmasta

Tiedon automaattinen prosessointi ja jalostaminen edellyttää rakenteisuutta, mutta tällä hetkellä vasta osa potilaskertomustiedosta on rakenteisessa muodossa, ja lisäksi rakenteisen tiedon (etenkin diagnoositiedon) laatu on vaihteleva. Käyttäjien motivaatiota rakenteisen tiedon tallentamiseen vähentää se, että he eivät saa siitä välitöntä hyötyä työn laadun tai sujuvuuden parantamisessa. Tiedon tallentamiseen ei ole tarjolla helppokäyttöisiä välineitä, mikä osittain johtuu Koodistopalvelun kautta saatavilla olevien luokitusten (synonyymi- ja hakusanastojen sekä vastaavuustaulukoiden) puutteista, osittain nykyisten potilaskertomusjärjestelmien toiminnallisuuden ja käyttöliittymien kehitysasteesta. Toimivia ratkaisuja yli organisaatiorajojen on käytössä jo kuvien katselussa ja arkistoinnissa, laboratoriolähetteen ja –vastausten käsittelyssä sekä lähete-palautejärjestelmissä.

Suurimpia ongelmia ja puutteita ovat:

- Kerran kirjattu, aina käytössä –periaatteen toteutuminen
- Hoitotyön kirjaaminen ja kirjattujen tietojen hyödyntäminen osana päivittäistä työn kulkua
- Vuodeosastotyötä tukevissa järjestelmissä toimivan ”kurvan” puuttuminen, prosessien tuki
- Potilaan kokonaislääkityksen hahmottaminen (eri järjestelmiin kirjatut lääkitystiedot eivät ole edes katseltavissa toisesta järjestelmästä käsin)
- Diagnoosien tai käyntisyiden kirjaaminen perusterveydenhuollossa
- Jatkohoidon suunnitelman kirjaaminen ja käyttöön saaminen
- Toisen rekisterinpitäjän tietojen käyttöön saaminen (vaikka tiedot periaatteessa saatavissa viitetietojärjestelmän kautta)
- Lääkärintodistusten laatiminen
- Tilastoitavien tietojen tallentamisen sujuvuus
- Ammattilaisten välinen sekä ammattilaisen ja potilaan välinen sähköinen viestinvälitys (tietoturvallisen viestinvälityskanavan puute).

Kaikkien käytössä olevien järjestelmien ongelma on, että tiedon kirjaamiseen ja katseluun pitää siirtyä usein monen valikon kautta. Erityyppisten tietojen kirjaaminen ja katselu ei onnistu samassa näkymässä, ja kokonaiskuvan saaminen potilaasta on vaikeaa. Lukuisat valikot hidastavat työtä merkittävästi, vaikka ohjelman toiminnot olisivat nopeita.

Vuodeosastotyössä tärkeintä on keskeisten tietojen näyttäminen yhdellä ruudulla (paperisen potilaskertomuksen "kurva"). Siitä tulee suoraan näkyä tuoreet laboratoriotulokset, nykylääkitys, tehdyt toimenpiteet ja tutkimukset, fyysiset mittaukset, ja siitä tulee olla polut potilaskertomukseen ja hoitokertomukseen.

Nykyisten sovellusten ongelmat korostuvat myös lääkärintodistusten laadinnassa. Todistuslomakkeet on aikanaan laadittu tukemaan tietojen kirjaamista käsin. Kun sama rakenne siirretään tietokoneruudulle, tuloksena on monisivuinen ja kömpelö tallennusalusta, jolle jo kertaalleen toisaalle tallennetut tiedot joutuu kirjaamaan uudelleen. Todistuksen laatimiseen kuluva aika voi sähköiseksi muuttamisen myötä pahimmillaan viisinkertaistua.

### 5.8 Nykytilanteen kehitystarpeet ja mahdollisuudet

Ammattilaisten työn kannalta tärkeää on saada hoitopäätösten kannalta olennainen tieto seulotuksi suuresta määrästä potilastietoa. Tiedot tallennetaan kansalliseen arkistoon dokumentteina, joiden saatavilla olevat hakutiedot on tiukasti rajattu. Arkistosta haettujen tietojen kokoaminen ja jatkojalostaminen ammattilaiselle näytettävään muotoon on potilastietojärjestelmien keskeinen haaste. Tämän lisäksi on huomattavaa että arkistossa olevissa dokumenteissa tulee olemaan paljon tietoa, mutta kaikki tieto ei tule olemaan arkistoiduissa dokumenteissa. Yhä suurempi osuus potilastiedosta tulee olemaan automaattisesti (potilaan mukana kulkevien sensoreiden ja mittauslaitteiden avulla) tallennettua tai asiakkaan itsensä kirjaamaa. Siksi myös näiden tietojen saaminen ammattilaisen katsottavaksi ja päätösten pohjaksi olisi varmistettava.

Lääkärin sekä muiden ammattilaisten työn kannalta keskeiset hoidon rakenteiset tiedot ovat seuraavat:

- Potilaan diagnoosit ja ongelmat, joilla on merkitystä tutkimusten ja hoidon valinnalle (pitkäaikaisten ja tuoreiden lyhytaikaisten diagnoosien täydellinen lista)
- Potilaan voimassa oleva lääkitys ja tieto aiempien lääkitysten lopettamisen syystä (allergia, haittavaikutus, tehon puute). Listalla tulee näkyä pysyvästi myös ne lääkkeet ja rokotukset, joiden kohdalla tieto niiden antamisesta vaikuttaa potilaan myöhempään hoitoon.
- Potilaan laboratoriotutkimusten ja fysiologisten mittausten tulokset. Ammattilainen tarvitsee ensi vaiheessa yleensä tiedon, mitkä tutkimukset potilaalle on tehty ja mikä on viimeisin tulos. Tämän nähtyään hän voi ottaa kantaa siihen, missä määrin tarvitaan aiempia tuloksia.
- Potilaalle tehdyt toimenpiteet (leikkaukset ja diagnostiset tutkimukset)
- Jatkohoidon suunnitelma ja hoidon tavoitteet.

Ns. riskitiedot muodostuvat edellä mainituista koodatuista tiedoista, jotka tallennetaan potilaskertomukseen usein erikseen.

Diagnoosilistasta, lääkityslistasta ja jatkohoidon suunnitelmasta voi loogisesti olla olemassa vain yksi paikkansa pitävä versio. Käytännössä kuitenkin jokainen rekisterinpitäjä säilyttää omaa versiotaan, koska lainsäädäntö ei mahdollista yhden ainoan version ylläpitämistä KanTa-arkistossa. Tiedot potilaalle reseptillä määräytyistä ja apteekista toimitetuista lääkkeistä ovat saatavissa Kelan reseptikeskuksesta, mutta potilaan kokonaislääkitys ei reseptikeskuksesta selviä, koska reseptikeskuksessa ei ole tietoja reseptittä hankituista lääkkeistä, terveydenhuollon yksikössä annetuista lääkkeistä eikä ulkomailta hankituista lääkkeistä. Myöskään reseptin kirjoittamisen jälkeen tehdyt lääkkeen annostuksen muutokset eivät käy ilmi reseptikeskuksen tiedoista. Potilaskertomusjärjestelmässä oleva potilaan lääkityslista on siten kokonaislääkityksen tärkein tiedonlähde.

Jotta ammattilaisen käyttöön saataisiin oikea versio näistä ydintiedoista, vaaditaan potilaskertomusohjelmistolta, että se pystyy tuottamaan yhdistelmän useiden eri rekisterinpitäjien ydintiedoista sekä reseptikeskuksen tiedoista ja tarjoamaan ammattilaisen tarkastettavaksi ja hyväksyttäväksi koosteen, jossa tietojen muutospäivämääriä vertaamalla pyritään päättämään voimassa olevat tiedot. Kansalaisen katseluyhteys omiin tietoihin voi myös tehdä tämän vertailun ja kertoa, minkä hoidonantajien rekistereissä todennäköisesti on vanhentuneita tietoja. Keskeisten ydintietojen ajantasaisuutta edistäisi, jos ne määriteltäisiin kuuluvaksi palvelukokonaisuuteen: "hoidon koordinointi". Jos potilas antaa suostumuksensa tähän palvelukokonaisuuteen kuuluvien tietojen luovuttamiseen nimeämälleen ammattihenkilölle (esim. omalle lääkärille – hoidon koordinoijalle) ja tämän kautta tietyille rekisterinpitäjälle (terveyskeskukselle, työterveysasemalle tai yksityiselle palveluntarjoajalle), ja hoidon koordinoija huolehtii yhdistettyjen tietojen tarkistamisesta ja tallentamisesta rekisteriinsä, voisivat muut rekisterinpitäjät potilaan suostumuksella saada käyttöönsä viimeisimmän version keskeisistä ydintiedoista tältä rekisterinpitäjältä. Potilas voisi eKatselun kautta itse varmistaa, että hoidon koordinoijan rekisterissä olevat keskeiset ydintiedot pitävät paikkansa.

### 5.9 Standardien merkitys

Standardeista sopiminen ja niiden käyttöön velvoittaminen on terveydenhuollon informaatioteknologian tehokkaan hyödyntämisen välttämätön ja tärkein edellytys. Standardeja tarvitaan monesta syystä:

- tiedon siirto järjestelmä- ja organisaatorajojen yli on mahdollista vain, jos tietosisällöstä, siirtomuodosta ja rajapinnoista on sovittu.
- tietojen järjestäminen ja analysointi (tietojärjestelmän ydintehtävä) edellyttää, että tiedot on koodattu sovitulla tavalla.
- tietojärjestelmien kehitys (migraatio) ja tietojärjestelmän vaihtaminen edellyttää, että vanhalla järjestelmällä tuotetut potilastiedot ovat käytettävissä uudella järjestelmällä. Tämä on vaikeaa, jos tietorakenteita ei ole standardoitu.
- palveluarkkitehtuuri, jossa tietojärjestelmä koostuu useista integroiduista (ihannetilanteessa keskenään vaihdettavista ja kilpailutettavista) palveluista, edellyttää standardoituja palvelurajapintoja.

Ulkomaiset esimerkit osoittavat, että standardointi onnistuu vain, jos kansallinen viranomainen tai rahoittajataho (useissa maissa vakuutusjärjestelmä) velvoittaa standardien käyttöön.

Standardointi kannattaa vaiheistaa tiedon hyödyntämisen lähtökohdista siten, että ensimmäisessä vaiheessa standardoidaan keskeiset rakenteiset tiedot (diagnoosit, lääkitys, tutkimustulokset, toimenpiteet, riskitiedot ja jatkohoidon suunnitelma). Diagnoosit, lääkitys ja jatkohoidon suunnitelma tulee olla käytettävissä listamuotoisena kokonaisuutena. Seuraavassa vaiheessa standardoidaan koostettuja tietorakenteita (lomakkeita), kliinisiä löydöksiä, ja lopuksi edetään asteittain kaikkien kliinisten termien ja ilmaisujen standardointiin siinä laajuudessa kuin niiden standardoinnista on hyötyä tietoja käsiteltäessä.

Standardien kehitystyö on jatkuvaa toimintaa, joka tulee organisoida ja rahoittaa pysyvästi tai ainakin niin kauan kuin standardeja oletetaan käytettävän. Standardit kehittyvät tietoteknisten ratkaisujen mukana, joten standardien jatkuvan kehitystyön lisäksi vaaditaan kansallisesti (tai kansainvälisesti, esim. EU) näiden käyttöä ohjaava taho, jotta eri sidosryhmät kykenevät suunnittelemaan eri versioiden käyttöönotot ja päivitykset koordinoitusti.

## 5.11 Koodistostandardit

Valtaosa rakenteisista tiedoista tulee siirtymään KanTa-arkistoon koodeina. Ydintietojen osalta Suomessa on käytössä ainakin seuraavat koodistot:

- diagnoosit: ICD-10-luokitus ja ICPC-2-luokitus
- lääkitys: ATC-luokitus ja tuotenumerojärjestelmä (VNR-numerot)
- laboratoriotutkimukset: Kuntaliiton laboratoriotutkimusnimikkeistö
- fysiologiset tutkimukset (kuten verenpaine ja pituus): FinLOINC-koodisto
- toimenpiteet ja kuvantamistutkimukset: pohjoismaainen toimenpideluokitus ja avoterveydenhuollon SPAT-luokitus

Kansallisten koodistojen jakelusta vastaa kansallinen koodistopalvelu (<http://sty.stakes.fi/FI/koodistopalvelu/koodisto.htm>). Kansainvälisellä tasolla ollaan siirtymässä eri osa-alueiden koodistojen käytöstä koko terveydenhuollon alaa kattaviin laajoihin koodistoihin. Tärkein näistä koodistoista on SNOMED CT (SCT), joka syntyi kun amerikkalaisten patologioiden ylläpitämään SNOMED-koodistoon liitettiin englantilainen Read-koodisto. Lopputuloksena oli tällä hetkellä jo yli 400 000 koodia sisältävä massiivinen koodisto, jossa termien välille on määritelty lukuisia relaatioita. Kyseessä on siis ontologiatyyppinen koodisto.

SCT:n käyttöönotosta Suomessa on keskusteltu, mutta päätöksiä tästä ei vielä ole tehty. SCT:n omistaa kansainvälinen konsortio IHTSDO ([www.ihtsdo.org](http://www.ihtsdo.org)). IHTSDO myöntää sekä kansallisia että organisaatiokohtaisia lisenssejä.

SCT:n volyymin takia sen kääntäminen kokonaisuudessaan toiselle kielelle on työlästä. Pohjoismaissa käännös on tehty vain Tanskassa. Aikaa käännöksen tekemiseksi on kulunut useita vuosia ja kustannukset ovat olleet huomattavia. Eräissä englanninkielisissä maissa käytössä on toistaiseksi vain SCT:n alaryhmiä (esim. Ison-Britannian lääkekoodisto DM+D), koska koodisto kokonaisuudessaan on volyymin takia vaativa käyttää.



Suomessa tulee tarkoin seurata SCT:n kehittymistä ja arvioida, tulisiko Suomen liittyä IHTSDO:hon ja aloittaa implementaatiotyön. Tanskan kokemukset osoittavat, että koko SCT:n kääntäminen vaatii suurehkoja resursseja. Jos sen sijaan lähtökohdaksi otettaisiin nykyisten koodistojen tietosisältö, SCT-koodien käyttöönotto saattaisi olla realistista. Työn suunnittelussa kannattaisi hyödyntää kansainvälisiä kokemuksia SCT-alaryhmien hallinnoimisesta ja päivittämisestä. Seuraava versio kansainvälisestä diagnoosiluokituksesta (ICD) lienee jo SCT-pohjainen, joten viimeistään sen käyttöönoton yhteydessä SCT tulee ajankohtaiseksi Suomessakin.

### 5.10 Toiminnallisten tarpeiden havainnollistaminen

Jotta potilastiedot olisivat hyödynnettävissä hoitopäätöksiä tehtäessä, tulee 1) tietojen kirjaamisen rakenteisessa muodossa olla helppoa ja nopeaa ja 2) rakenteisen tiedon olemassaolosta saada maksimaalinen hyöty.

Kansallisen terveyshankkeen osana on toteutettu mittava sähköisen potilaskertomuksen tietosisällön uudistus ottamalla käyttöön rakenteiset, yhdenmukaisella tavalla koodatut potilaskertomuksen ydintiedot.

Jotta rakenteisesta tiedosta saadaan välitöntä hyötyä, tietoja tulee kirjata potilaskontaktin aikana eikä vasta sen jälkeen. Perinteinen tapa on sanella tai kirjata potilaskertomusmerkinnät vastaanoton lopuksi, eikä tämä ole täysin muuttunut sähköisen potilaskertomuksen käyttöönoton myötä. Merkintöjen tekeminen vastaanoton kuluessa muuttaa olennaisesti työn kulkua, mutta sen tulee liittyä siihen sujuvasti. Jotta tämä merkittävä muutos työn kulussa huomioidaan riittävästi, on välttämätöntä, että terveydenhuollon ammattilaiset osallistuvat toiminnallisuuden suunnitteluun.

Taulukko 12. Keskeiset käyttäjän tarvitsemat sähköisen potilaskertomuksen toiminnot.

<b>Käyttäjän tunnistautuminen järjestelmään kertakirjautumisella</b>	
Toiminto	Kertakirjautumisella pääsy kaikkiin ohjelmiin (sähköinen ammattilaiskortti/SIM-kortti/biologinen tunnistus) ja käsiteltävänä olevan potilaan tietojen avautuminen niissä
Käsiteltävät tiedot/asiakirjat	Käyttäjän vakiot: Dokumentti tai tietokanta, joka sisältää käyttäjän roolille tai yksittäiselle käyttäjälle määritellyt oikeudet ohjelmiin ja tietovarastoihin Ammattilais- ja organisaatiovarmenteet
Hyöty kansalaiselle	Ammattilaisen kirjautuminen nopeutuu: potilastyölle jää enemmän aikaa Ammattilainen ei jätä käyttämättä ja huomiotta potilastietoja sen takia, että kirjautuminen järjestelmään on liian työlästä: hoidon laatu ja potilasturvallisuus paranee
Tarvittava ohjelma ja sen ominaisuuksien kuvaus	Ohjelma, joka noutaa ja käsittelee varmenteet Käyttäjän vakioiden ylläpitotyökalu Kontekstinhallintaohjelma, jolla on rajapinta kaikkiin kirjautumista edellyttäviin sovelluksiin
Kansallisen sovelluksen hyöty	Sovellusten tekemistä helpottaa, jos käytössä on koko maassa sama rajapinta kontekstinhallintasovellukseen Käyttäjän vakioiden tallennusmuoto voitaisiin sopia kansallisesti ja ylläpito-ohjelmasta voitaisiin tuottaa kansallinen versio
<b>Suostumuksen hankkiminen ja suostumusasiakirjojen ylläpito</b>	
Toiminto	Kansalaisen antaman suostumuksen kirjaaminen suostumusasiakirjaan, joka tallennetaan KanTa-arkistoon ja KanTa-arkistossa olevien suostumusasiakirjojen haku päivitettäväksi
Käsiteltävät tiedot/asiakirjat	Suostumusasiakirjan malli ja valmis asiakirja Lista palvelukokonaisuuksista ja niiden tunnuksista (koodistopalvelimelta) Lista palvelutapahtumista (omasta potilaskertomusjärjestelmästä)
Hyöty kansalaiselle	Suostumuksen olemassaolo varmistaa, että ammattilainen saa käyttöönsä hoidossa tarvit-

	tavat tiedot, sen puuttuessa saamatta jäänyt tieto voi aiheuttaa kansalaiselle haittaa
Tarvittava ohjelma ja sen ominaisuuksien kuvaus	Ohjelma näyttää kansalaiselle ja ammattilaiselle suostumuksen kohteena olevat palvelukokonaisuudet ja palvelutapahtumat. Suostumus annetaan merkitsemällä suostumuksen kohteet ja allekirjoittamalla syntynyt suostumusasiakirja sähköisesti Palvelukokonaisuuden "hoidon koordinaatio" sisällä kansalainen voi määritellä, mitkä potilaskertomuksen ydintiedot sisällytetään tähän palvelukokonaisuuteen (Oletusarvo: diagnoosit, lääkitys, tutkimustulokset, toimenpiteet, jatkohoidon suunnitelma sekä riskitiedot, jotka käytännössä sisältyvät em. tietoryhmiin ja hoitotahto / elinluovutus-testamentti). Koska tietojen luovutus tapahtuu dokumentteina (eikä yksittäisinä ydintietoina), diagnoosilistan, lääkityslistan ja jatkohoitosuunnitelman tulisi olla tallennettuna dokumentteina. Ohjelma näyttää kansalaiselle ja ammattilaiselle voimassa olevat ja vanhentuneet suostumusasiakirjat ja mahdollistaa suostumuksen jatkamisen tai epäämisen. Suostumusasiakirjoja voidaan yhdistää uudeksi suostumusasiakirjaksi sähköisellä allekirjoituksella. Sähköinen allekirjoitus toteutetaan kansalaisen käytössä olevalla menetelmällä (pankkitunnuksella tai sähköinen henkilökortti) tai ammattilaisen kortilla (tilanteessa jossa kansalainen allekirjoittaa paperilla olevan suostumuksen)
Kansallisen sovelluksen hyöty	Jos toiminnallisuus toteutetaan kansallisella sovelluksella, toimintoa ei ole tarpeen rakentaa kaikkiin potilaskertomusohjelmistoihin erikseen Jos kansallinen sovellus tehdään, jokaisen potilaskertomusohjelmiston tulee kansallisesti sovitun rajapinnan kautta tarjota sille lista palvelutapahtumista
<b>Tiedon tallentaminen rakenteisesti</b>	
Toiminto	Koodistoihin kuuluvien termien etsiminen hakuohjelman avulla ja koodien tallennus
Käsiteltävät tiedot/asiakirjat	Kaikki potilasasiakirjat ja niiden rakenteiset tiedot Koodistot, sanastot ja niiden synonyymi- ja hakusanastot (koodistopalvelimelta ja Duodecimin metatesauruksesta)
Hyöty kansalaiselle	Rakenteinen tallentaminen mahdollistaa tallennetun tiedon analysoinnin ja järjestämisen tietokoneen avulla. Sovelluksia ovat mm. päätöksentuki, toimintojen automatisointi, termin kääntäminen yleiskielelle Tiedon kirjaamiseen kuluvan ajan lyhentäminen vapauttaa aikaa hoitamiseen
Tarvittava ohjelma ja sen ominaisuuksien kuvaus	Koodinhakuohjelmat, jotka pystyvät hyödyntämään sanaston kaikkia ominaisuuksia. Potilaskontaktin yhteydessä kirjattujen tai aktiiviseksi valittujen potilastietojen kirjautuminen potilasasiakirjan (ja hoitotapahtuman) metatiedoiksi Listamuotoisten tietojen (diagnoosilista, lääkityslista, jatkohoidon suunnitelma) näyttämisen kokonaisuudessaan uutta tietoa kirjattaessa Viimeksi kirjatun vastaavan tiedon näyttämisen uutta tietoa kirjattaessa Puheentunnistus?
Kansallisen sovelluksen hyöty	Kansalliseen käyttöön tehty, esim. web service -periaatteen mukaisesti toimiva koodinhakuohjelma voidaan liittää mihin tahansa potilaskertomusohjelmaan joko sen oman hakuohjelman vaihtoehdoksi tai ainoaksi hakuohjelmaksi Koodinhakuohjelma vaatii jatkuvaa kehittämistä sanastojen kehittyessä. Kansallisen ohjelman ylläpito vähentäisi päällekkäistä ohjelmoinnin ja aineistopäivitysten tarvetta
<b>Asiakirjojen automaattinen indeksointi</b>	
Toiminto	Koodattujen ydintietojen sekä hakusanoiksi soveltuvien sanojen tunnistaminen dokumentista (myös vapaasta tekstistä) ja liittäminen metatietoina asiakirjaan joko automaattisesti tai käyttäjän hyväksynnän jälkeen
Käsiteltävät tiedot/asiakirjat	Kaikki potilasasiakirjat Suomessa käytettävät kliiniset sanastot yhdistävä metatesaurus Kansalliset koodistot (koodistopalvelimelta)
Hyöty kansalaiselle	Potilastietojen löytyminen nopeasti sekä ammattilaisen että kansalaisen käyttöön
Tarvittava ohjelma ja sen ominaisuuksien kuvaus	Ohjelma tunnistaa sanat (myös taivutusmuodot) ja normalisoi ne ensisijaisiksi termeiksi sekä painottaa hakusanan tärkeyden sen esiintymiskontekstin ja -tiheyden perusteella

Kansallisen sovelluksen hyöty	Indeksointisovelluksen ylläpitäminen edellyttää jatkuvaa yhteistyötä terveydenhuollon kliinisten sanastojen ylläpitäjien kanssa, minkä vuoksi toimivin ratkaisu on kehittää ja ylläpitää yhtä kansallista indeksointisovellusta
<b>Potilasasiakirjan hakuheitojen määrittely</b>	
Toiminto	Hakuheitojen määrittely valikoista (ennalta määritellyt tavallisimmat käyttötapaukset) tai hakuohjelman avulla
Käsittävät tiedot/asiakirjat	Kaikki potilasasiakirjat Käyttötapausten mukaiset hakumallit Kliininen sanasto, jota käytetään potilasasiakirjojen indeksoinnissa
Hyöty kansalaiselle	Hoidossa tarvittavien tietojen nopeampi ja varmempi löytäminen
Tarvittava ohjelma ja sen ominaisuuksien kuvaus	Perusjärjestelmän lähettämä pyyntö näyttää hakemisto ja dokumenttien luovutuspyyntö voivat sisältää hakuheitojen ja hakusanojen avulla tehdyn rajauksen tiedoista, jotka pyytävä haluaa käyttöönsä. Kaikki rajaukset voidaan tehdä kerralla, vaikka arkisto palauttaa ensi vaiheessa vain asetuksen sallimat hakemistotiedot dokumenteista, jotka voivat sisältää hakuheitoissa määriteltyjä tietoja ja toisessa vaiheessa luovutuksen yhteydessä kaikki hakuheidot täyttävät dokumentit
Kansallisen sovelluksen hyöty	Hakuheitojen käyttäminen kuvatulla tavalla edellyttää, että KanTa-arkistossa olevat potilasasiakirjat on indeksoitu ja indeksistä voidaan hakea asiakirjoja hakuheitojen perusteella Jos KanTa-arkistossa on em. toiminnallisuus, hakuheitojen määrittelytyökalu voidaan kehittää ja ylläpitää kansallisesti
<b>Asiakirjojen tietojen järjestäminen ja vertailu</b>	
Toiminto	Kahden tai useamman asiakirjan sisältämien tietojen yhdistäminen ja järjestäminen kronologiseen tai muuhun järjestykseen näyttämistä varten
Käsittävät tiedot/asiakirjat	Kaikki potilasasiakirjat, jotka sisältävät diagnoosi-, lääkitys-, laboratoriotulos-, mittaus-, toimenpide- tai jatkohoitotietoja Malli, joka määrittelee, millä tavoin järjestettyinä käyttäjä haluaa tiedot nähdä
Hyöty kansalaiselle	Tietojen yhdistäminen ajantasaisen kokonaiskuvan muodostamiseksi ammattilaiselle sekä kansalaiselle itselleen (ammattilaisen antamana tulosteena tai terveystietojen kautta) päätöksentekiviestien kera on sähköisen potilaskertomuksen tärkein tehtävä. Kansalainen hyötyy hoidon laadun ja turvallisuuden paranemisesta Kun ammattilainen saa kokonaiskuvan nopeasti, hoitoon käytettävissä oleva aika lisääntyy
Tarvittava ohjelma ja sen ominaisuuksien kuvaus	Ohjelma, joka poimii rakenteiset tiedot CDA-dokumenteista, järjestää ne käyttäjän halumaan järjestykseen, yhdistää listamuotoiset tiedot yhdeksi listaksi ja merkitsee tiedot, jotka poikkeavat käyttäjän omaan rekisteriin kirjatusta tiedoista. Ohjelman tulee: 1) muodostaa potilaan diagnoosilista eri organisaatioissa tehdyistä diagnooseista 2) muodostaa potilaan lääkityslista eri organisaatioissa kirjattujen ja reseptikeskuksen tietojen perusteella 3) muodostaa potilaan jatkohoidon suunnitelma eri organisaatioissa tehtyjen jatkohoidon suunnitelmien perusteella 4) muodostaa käyttäjän määrittelemällä tavalla lista kaikkien eri organisaatioissa tehtyjen tutkimusten ja mittausten tuloksista 5) näyttää luettelona eri organisaatioissa tehdyt toimenpiteet 6) osoittaa käyttäjälle ne tiedot, jotka ovat peräisin toiselta rekisterinpitäjältä tai toisesta sovelluksesta ja näyttää käyttäjälle näiden tietojen lähde. Ohjelman tulee osata muodostaa päätöksentuen kyselysanoma. Päätöksentukea tarvitaan kahteen eri tarkoitukseen: 1) tarkastamaan yhdistettyjen tietojen sisältö ja huomauttamaan eri lähteistä peräisin olevien tietojen ristiriitaisuuksista ja 2) antamaan hoitoon liittyviä muistutteita
Kansallisen sovelluksen hyöty	Yksi kansallisesti saatavilla oleva sovellus varmistaisi, että kaikilla käyttäjillä olisi mahdollisuus saada potilastiedot helposti käytettävissä muodossa riippumatta siitä, onko omaan potilaskertomusohjelmaan rakennettu tämä toiminto
<b>Päätöksentuen kyselysanoman lähettäminen ja vastaussanoman käsittely</b>	
Toiminto	Päätöksentuen rajapintamäärittelyn mukaisen XML-sanoman rakentaminen ja vastaussanoman purkaminen ja sen sisällön hyödyntäminen näyttämällä tai toimintoja käynnistämällä

	lä
Käsiteltävät tiedot/asiakirjat	Kaikki rakenteiset, koodatut potilastiedot Päätöksentuen pyyntösanoma Päätöksentuen vastaussanoma Mukaan liitettävien mittaustulosten määrittelydokumentti
Hyöty kansalaiselle	Hoidon laadun ja turvallisuuden paraneminen Ammattilaisen työn nopeuttaminen
Tarvittava ohjelma ja sen ominaisuuksien kuvaus	Potilaskertomuksen asiakaskomponentti, joka tuottaa rajapintamäärittelyn mukaisen XML-sanoman, purkaa vastaussanoman (käyttöliittymässä näytettäväksi) sekä osaa valita kyselysanomaan liitettävät mittaustulokset määrittelydokumentin ohjaamana
Kansallisen sovelluksen hyöty	Rajapinta on rakennettava jokaiseen potilaskertomusohjelmistoon erikseen
<b>eReseptin tuottaminen ja lähettäminen reseptikeskukseen</b>	
Toiminto	Kansallisen määrityksen mukaisen eReseptin rakentaminen, lähettäminen ja uusiminen
Käsiteltävät tiedot/asiakirjat	Kansallinen lääketietokanta eReseptin malli Lääkkeen valintaa ohjaavan tietämyksen sisältämät tietokannat Potilaan lääkityslista
Hyöty kansalaiselle	Rationaalisen ja turvallisen lääkehoidon toteutuminen
Tarvittava ohjelma ja sen ominaisuuksien kuvaus	eReseptiohjelman tulee sisältää hakutoiminnot, jolla lääkevalmisteita ja pakkauksia etsitään lääketietokannasta, ja työkalu, jolla lääkkeen annostelu kirjataan Ohjelman tulee osata noutaa aiemmat reseptitiedot reseptikeskuksesta sekä potilaskertomusjärjestelmän lääkityslistalla olevat tiedot käsiteltäviksi. Reseptin uusinta tulee voida perustaa kummassa tahansa oleviin lääkitystietoihin. Reseptikeskuksen ja lääkityslistan tietoihin tulee mahdollistaa kaksoislääkitysvaaroitus ja yhteisvaikutusvaaroitus (edellyttäen, että käytettävissä on säännöt ja tietokanta näiden tuottamiseksi). Jos päätöksentuki on käytössä, riittää, että ohjelma pystyy tuottamaan rajapintamäärittelyn mukaisen kyselysanoman ja näyttämään käyttäjälle vastaussanoman. Ohjelman tulee pystyä vastaanottamaan ja edelleen käsittelemään osittain täytetty reseptipohja, jonka lähde on toinen ohjelma Ohjelman tulee pystyä tallentamaan tehty resepti potilaan lääkityslistalle.
Kansallisen sovelluksen hyöty	eReseptiohjelma on mahdollista tehdä kansallisena sovelluksena, joka hyödyntää tietämystä sisältäviä tietokantoja, vastaanottaa päätöksentuen kyselysanoman, hyödyntää tietokantoja ja päätöksentukea interaktiivisesti reseptiä tehtäessä ja palauttaa valmiin reseptin
<b>Jatkohoidon suunnitelman tekeminen ja ylläpito</b>	
Toiminto	Rakenteisen jatkohoidon suunnitelman tekeminen ja sen päivittäminen potilaskertomusjärjestelmästä ja KanTa-arkistosta saatavaa potilastietoa hyödyntäen
Käsiteltävät tiedot/asiakirjat	Kaikki potilasasiakirjat, jotka sisältävät jatkohoitoa koskevia tietoja Rakenteinen jatkohoidon suunnitelma Hoitoketjudokumentti, joka toimii jatkohoidon suunnitelman mallina
Hyöty kansalaiselle	Hoidon koordinoinnin toteutuminen: suunniteltujen asioiden toteutumisen valvonta, päällekkäisyyksien karsiminen, hoidon saumattomuus
Tarvittava ohjelma ja sen ominaisuuksien kuvaus	Ohjelman tulee sisältää työkalut jatkohoidon suunnitelman eri osioiden interaktiiviseen täyttämiseen ja olemassa olevan suunnitelman päivittämiseen Hoitoketjudokumenttiin liittyvän mallin avulla ohjelman tulee osata täyttää sisältöä jatkohoidon suunnitelmaan Tehtyjen hoidonvarausten tulee siirtyä automaattisesti jatkohoidon suunnitelmaan, ja varauksen tilan muutoksen tulee saada aikaan vastaava muutos jatkohoidon suunnitelmasa

	Ohjelman tulee näyttää jatkohoidon suunnitelma Potilaskertomusohjelman tulee osata liittää jatkohoidon suunnitelmassa olevat tiedot päätöksentuen kyselyanomaan
Kansallisen sovelluksen hyöty	Kansallisen sovelluksen tekeminen tukisi hoitoketjujen ja jatkohoidon suunnitelman interaktiivisuutta.
<b>Tutkimus- ja toimenpidepyyntöjen ja tulosten käsittely</b>	
Toiminto	Tutkimuspyyntöjen tekeminen hakemalla tarvittavat tutkimukset valikosta, hakuohjelmalla, jatkohoidon suunnitelmasta tai päätöksentuen ohjaamana
Käsiteltävät tiedot/asiakirjat	Tutkimusten ja toimenpiteiden koodistot (koodistopalvelimelta) Diagnoosikohtaiset määräyspaketit (diagnosiin liittyvät tutkimukset tai toimenpiteet) Tutkimuspyynnön malli Rakenteinen jatkohoidon suunnitelma
Hyöty kansalaiselle	Oikeiden tutkimusten tekeminen Ammattilaisen ajan säästyminen hoitamiseen
Tarvittava ohjelma ja sen ominaisuuksien kuvaus	Ohjelman tulee pystyä hakemaan tutkimuksia synonyymeja ja hakusanoja käyttäen ja vastaanottamaan tutkimuspyynnön malleja jatkohoidon suunnitelmasta, interaktiivisilta lomakkeilta ja päätöksentuelta Tutkimuspyyntöä tehtäessä ohjelman tulee näyttää viimeisin saman tutkimuksen tulos Ohjelman tulee pystyä näyttämään viimeisin tulos kaikista potilaasta tehdyistä tutkimuksista ja aikasarja + graafinen esitys valitun tutkimuksen kaikista tuloksista
Kansallisen sovelluksen hyöty	Tutkimusten ja toimenpiteiden valintaa ohjaavat työkalut voidaan tuottaa kansallisesti Tutkimusten ja toimenpiteiden jatkokäsittely kuuluu potilaskertomusohjelmiston omiin ydintoimintoihin
<b>Konsultaatiopyyntöjen, läheteiden ja hoitopalautteiden käsittely</b>	
Toiminto	Konsultaatiopyyntöjen, läheteiden ja hoitopalautteiden tuottaminen, välittäminen ja käsittely interaktiivisesti kaikkea potilaasta käytettävissä olevaa tietoa hyödyntäen
Käsiteltävät tiedot/asiakirjat	Ydintietojen koodistot (koodistopalvelimelta) Diagnoosikohtaiset mallit Kaikki potilasasiakirjojen tiedot, erityisesti listamuotoiset rakenteiset ydintiedot
Hyöty kansalaiselle	Konsultaatiot ja läheteet oikeille potilaille oikeaan aikaan laadukkain tiedoin Hoitoon pääsyn paraneminen Vaikuttavampi hoito Hoitoketjun sujuvuus
Tarvittava ohjelma ja sen ominaisuuksien kuvaus	Ohjelman tulee pystyä hyödyntämään interaktiivisia lomakkeita (konsultaatiopyynnön/lahetteen/hoitopalautteen malleja) ja liittämään mallin ohjaamana tai käyttäjän ohjaamana mukaan mitkä tahansa potilaskertomukseen tallennetut tiedot Konsultoitava taho tulee voida etsiä hakuohjelmalla ei ainoastaan toimintayksikön tasolla vaan myös konsultoitavan ammattilaisen tasolla. Konsultaatiopyynnön tekijän tulee voida seurata pyynnön käsittelyä reaaliajassa (tieto siitä, onko pyyntö luettu, tieto sen perusteella tehdyistä hoidonvarauksista)
Kansallisen sovelluksen hyöty	Interaktiivisia malleja tulee voida tuottaa valtakunnallisesti yhtenäisellä tavalla ja niiden tulee toimia kaikissa potilaskertomusjärjestelmissä Konsultaatiopyyntöjä ja hoitopalautteita vastaanottavat tahot (OID-koodit) tulee olla löydettävissä kansallisesta palvelurekisteristä Viestinvälitys voitaisiin toteuttaa kansallisena palveluna
<b>Hoidonvarausten tekeminen</b>	
Toiminto	Tutkimusten, toimenpiteiden ja potilaskontaktien varaaminen toimintayksikön tai terveydenhuollon ammattilaisen resurssivarauksesta ja voimassa olevien varausten näyttäminen
Käsiteltävät tiedot/asiakirjat	Tutkimusten ja toimenpiteiden koodistot (koodistopalvelimelta)

	Rakenteinen jatkohoidon suunnitelma Tutkimuspyynnön ja toimenpidevarauksen malli Varaustiedot (varausasiakirjat?)
Hyöty kansalaiselle	Varausten ajan tasalla pitäminen ja muutosten sujuva toteutus Kansalaisen sähköiset palvelut: itse tehdyt varaukset ja varausten muutokset Terveystieteiden tutkimuskeskusten voimavarojen tehokas käyttö, vaikuttavuuden maksimointi
Tarvittava ohjelma ja sen ominaisuuksien kuvaus	Ohjelman tulee pystyä hakemaan olemassa olevat varaukset potilastietojärjestelmästä, rakenteisesta jatkohoidon suunnitelmasta ja mahdollisista varausasiakirjoista ja tallentamaan uudet varaukset niihin Varausten tekemistä voidaan automatisoida käyttämällä hoitoketjudokumenttia ja sen perusteella laadittavaa jatkohoidon suunnitelmaa varausten mallina
Kansallisen sovelluksen hyöty	Kansallisesti toteutettu varausjärjestelmä helpottaa varauksia erityisesti silloin, kun hoidon antaja on kansalaisen ja varausta tekevän terveydenhuollon ammattilaisen valittavissa useiden vaihtoehtojen joukosta Kansallinen palvelurekisteri on varausten automatisoidun käsittelyn kannalta välttämätön Kansallisesti yhtenäisesti määritelty rakenteinen jatkohoidon suunnitelma hallinnoi varauksia ja toimii päätöksentuen syötteenä
<b>Tilastoitavan tiedon tuottaminen</b>	
Toiminto	Tilasto-, vertailu- ja laadunvarmistustiedon tuottaminen työn sivutuotteena valtakunnallisesti yhtenäisin tallennetiedoin
Käsiteltävät tiedot/asiakirjat	Kansalliset koodistot (koodistopalvelimelta) Rakenteiset potilaskertomuksen ydintiedot Diagnoosikohtaiset toiminto/toimenpidevalikot (koodistopalvelimelta tai muulta valtakunnalliselta taholta) "Tilastoasiakirja" = tallennettava tilastointialkio Rakenteinen jatkohoidon suunnitelma Raportointimallit Tuotteistusmallit
Hyöty kansalaiselle	Yhdenvertaisuuden toteutuminen laadun ja hoitoon pääsyn seurannan myötä Ammattilaisten osaamisen paraneminen (vaikuttavampi hoito)
Tarvittava ohjelma ja sen ominaisuuksien kuvaus	Ohjelman tulee pystyä poimimaan tilastoitavat ja laadunhallinnassa tarvittavat tiedot reaaliaikaisesti työn ohessa potilaan rakenteisista tiedoista ja niille tehtävistä toiminnoista Päätöksentuen kyselysanomaa voidaan käyttää tilastotiedon keräämisessä ja sääntöjä (skriptejä) laatumittareiden rakentamisessa ja automaattisessa raportoinnissa Silloin kun tiedon syöttäminen edellyttää ammattilaiselta aktiivista toimintaa, ohjelman tulee tukea oikeiden koodien löytämistä hakuohjelmin ja esivalinnoin (kuten toimenpiteiden esivalinta diagnoosin ja muiden potilastietojen perusteella) Kohdennettuun tiedonkeruuseen valtakunnallisia, paikallisia ja tutkimustyön tarpeita varten tulee voida käyttää interaktiivisia lomakkeita, joihin täytetään tietoa automaattisesti esim. päätöksentuen rajapinnan kautta ja jotka kysyvät tarvittavat lisätiedot käyttäjältä Tallennettujen tietojen raportointi kansallisesti sovittujen mallien perusteella tai paikallisesti käyttäjän määriteltävissä olevalla tavalla lähes reaaliaikaisesti (vähintään päivittäin)
Kansallisen sovelluksen hyöty	Yksittäisten tietojen kerääminen edellyttää jokaiseen potilaskertomusohjelmistoon sisään rakennettuja toimintoja (triggereitä) Tilastoinnin tarkastusvalikko (joka näyttää kaikki kerätyt tiedot ennen potilastietojen sulkemista ja tilastotietueen lähettämistä) voitaisiin tehdä kansallisena selainpohjaisena sovelluksena (päällekkäisen työn välttäminen, ammattilaiselle riittää yhden sovelluksen opettelu) Interaktiivisia tiedonkeruulomakkeita voidaan tuottaa valtakunnallisesti Raportointityökalut voidaan tuottaa valtakunnallisesti (päällekkäisen työn välttäminen, ammattilaiselle riittää yhden sovelluksen opettelu)

## 6. Vaihtoehtoisten mallien kuvaus ja arviointi

### 6.1 Mallien kuvaus

Työryhmä päätyi jakamaan toiminnallisuuden viiteen eri dimensioon, jotka voidaan toteuttaa kansallisella, alueellisella tai paikallisella tasolla. Luokittelussa 'kansallinen' tarkoittaa sitä, että järjestelmästä/tiedosta on olemassa lähtökohtaisesti vain yksi, kansallinen versio, 'paikallinen' yhtä organisaatiota (rekisterinpitäjää) ja 'alueellinen' paikalliset organisaatio- tai järjestelmärajat ylittäviä tietoja/järjestelmiä. 'Alueellinen' ei tässä yhteydessä ole siis maantieteellinen vaan toiminnallinen käsite. Potilaan kanalta alue on niiden terveydenhuollon toimintayksiköiden muodostama kokonaisuus, jonka sisällä hänen hoitonsa (sekä perus- että erikoissairaanhoidossa) pääosin tapahtuu. Näin määritellen esim. valtakunnallisesti toimiva yksityinen ketju, joka muodostaa yhden rekisterinpitäjän on 'paikallinen' (edellyttäen, että sen kaikissa toimipisteissä käytetään samaa järjestelmää), samoin kuin sosiaali- ja terveystieteiden piiri. Sen sijaan erityisvastuualue, joka muodostuu useista eri organisaatiosta, on tässä asemoinnissa 'alueellinen'. Valtakunnallinen taso tarkoittaa siten keskitettyä mallia, alueellinen ja paikallinen eri tasoilla hajautettua mallia.

Ydintiedot tarkoittavat keskeisiä kansallisesti sovittuja rakenteisia tietoja, siis pääosin kansallisesti määriteltyjä ydintietoja (Ydintieto-opas 2007 / 01), mutta myös hoitoyhteenvetoa ja muita rakenteellisesti määriteltyjä potilaskertomustietoja. Muu potilastieto tarkoittaa niitä potilaskertomusjärjestelmissä ja muissa potilaiden hoitoon liittyvissä tietojärjestelmissä dokumentoitua potilaan hoitoon liittyvää tietoa, jota ei ole määritelty ydintietomäärittelyissä tai muissa kansallisesti sovituissa määrittelyissä.

Ydinpotilastietojärjestelmä tarkoittaa potilaan keskeiset hoitotiedot ja jatkuvan potilaskertomuksen sisältävää järjestelmää. Erillisjärjestelmä on erityiseen toimintaprosessiin hankittu järjestelmä, joka yleensä sisältää potilaan hoitotietojen lisäksi paljon laajemmat potilas- ja prosessin ohjaustiedot kuin ydinpotilastietojärjestelmä.

Yleiskäyttöiset järjestelmäpalvelut ovat terveydenhuollon järjestelmiin liittyviä palveluita, joita lähes kaikki ydinpotilastieto- ja erillisjärjestelmät käyttävät yhteisten toimintalogiikoiden mukaisesti. Tällaisia palveluita voi olla esimerkiksi KanTa-viestinvälityksen tietoturvaan liittyvät palvelut.

Taulukko 13. Vaihtoehtoiset mallit

Toiminnallisuus	A. Kansallinen malli	B. Alueellis-kansallinen malli	C. Alueellinen malli	D. Paikallis-kansallinen malli	E. Sekamalli	F. Alueellis-paikallinen malli	G. Nykytilanne
Data / ydinpotilastiedot	Kansallinen	Kansallinen	Kansallinen	Kansallinen	Kansallinen	Kansallinen	Kansallinen
Data / muu potilastieto	Kansallinen	Alueellinen	Alueellinen	Paikallinen	Alueellinen	Alueellinen	Paikallinen
Ydinpotilastietojärjestelmä	Kansallinen	Alueellinen	Alueellinen	Paikallinen	Alueellinen	Alueellinen	Paikallinen
Erillisjärjestelmät	Kansallinen	Alueellinen	Alueellinen	Paikallinen	Paikallinen	Paikallinen	Paikallinen
Yleiskäyttöiset järjestelmäpalvelut (viestinvälitys, tunnistautuminen, suostumuksenhallinta, allekirjoitus, ym.)	Kansallinen	Kansallinen	Alueellinen	Kansallinen	Kansallinen	Alueellinen	Paikallinen



### 6.1.1 Kansallinen malli (A)

Kansallisessa mallissa kaikki on kansallista: ydintiedot, muu potilastieto, perusjärjestelmät, erillisjärjestelmät ja yleiskäyttöiset palvelut. Kaikkien ammattilaisten käyttöön tarjotaan kansallisesti rahoitettu potilaskertomusjärjestelmä, joka tiedon säilytyksessä tukeutuu kansalliseen arkistoon. Järjestelmää on mahdollista käyttää Internet-yhteyden kautta tai se voidaan asentaa paikallisesti.

### 6.1.2 Alueellis-kansallinen malli (B)

Alueellis-kansallisessa mallissa tarjotaan kansallisesti data/ydintiedot ja yleiskäyttöiset järjestelmäpalvelut (viestinvälitys, tunnistautuminen, suostumusten hallinta jne.), mutta perusjärjestelmät, erillisjärjestelmät ja muu potilastieto ovat alueellisesti yhtenäisiä. Tämä malli edellyttää alueellista järjestelmien homogenisaatiota. Vaihtoehto antaa alueille omaa päätäntävaltaa järjestelmien valinnassa ja käyttöönotoissa. Alueellinen yhtenäinen järjestelmäkanta mahdollistaa laajan tietojenvaihdon alueen sisällä.

### 6.1.3 Alueellinen malli (C)

Alueellisen perusjärjestelmän vaihtoehto tarkoittaa sitä, että ainoastaan ydintiedot ovat kansallisella tasolla keskitetty, kaikki muut järjestelmäosat ovat alueellista. Malli pohjautuu alueelliseen terveydenhuollon järjestämisvastuuseen.

### 6.1.4 Paikallis-kansallinen malli (D)

Tässä vaihtoehdossa ydintiedot ja yleiskäyttöiset palvelut ovat kansallisia, kun taas perusjärjestelmät, muu potilastieto ja erillisjärjestelmät ovat paikallisia. Järjestelmien ja datan osittainen paikallisuus merkitsee suurta määrää järjestelmäinstallaatioita ja tietojen hajautumista. Malli on lähellä nykytilaa.

### 6.1.5 Sekamalli (E)

Sekamallissa voidaan käyttää kansallisesti määriteltyjä ydintietoja ja yleiskäyttöisiä palveluita, kehittää alueellisesti yhtenäisesti potilastietojärjestelmiä ja muuta potilastietoa ja paikallisesti ottaa käyttöön erillisjärjestelmiä tarpeiden mukaan. Malli siis hajauttaa vahvasti järjestelmäosat eri tasoille.

### 6.1.6 Alueellis-paikallinen malli (F)

Alueellis-paikallisessa mallissa perusjärjestelmä, muu potilastieto ja yleiskäyttöiset palvelut ovat alueellisia, erillisjärjestelmät paikallisia ja ydintiedot ovat kansallisia.

### 6.1.7 Nykytilanne (G)

Nykytilanteessa ydintiedot ovat kansallisia, kaikki muu paikallista. Terveydenhuollon kokonaisarkkitehtuuri muodostuu hyvin kirjavasta hajautetusta järjestelmäkannasta. Käytössä on useita satoja ohjelmistoja, jotka on toteutettu erilaisin tekniikoin. Osa järjestelmistä on uusia, osa jo elinkaarensa lopussa. Vastuuorganisaatiot (rekisterinpitäjät) ovat itse hankkineet järjestelmät ja kehittävät niitä tarpeidensa ja kykyjensä mukaan.

## 6.2 Mallien arviointi

### 6.2.1 Terveyspalvelutuotannon näkökulma

Toiminnan tehostumista voidaan tarkastella yhteiskunnan, organisaation, ammattilaisen ja potilaan näkökulmasta. Toiminnan tehostuminen johtaa joko saatavuuden pa-

ranemiseen (potilaan etu), alhaisempiin yksikkökustannuksiin (yhteiskunnan etu) tai parantuneisiin katteisiin (yksityisen tuottajan/omistajan etu). Seurannaisvaikutuksen tarkastelu sivuutetaan tässä kohtaa, koska luvussa tarkastellaan toimintaa puhtaasti palvelutuotannon näkökulmasta.

Erikoissairaanhoidon hoitoprosessit ylittävät useimmiten (nykyiset) organisaatorajat joko ennen erikoissairaanhoidon hoitovaihetta, sen jälkeen tai molemmissa päissä, kun taas suurin osa perusterveydenhuollon ja yksityisen terveydenhuollon prosesseista hoidetaan ko. organisaatioiden sisällä. Toisaalta, erikoissairaanhoidon tiedon arvo perusterveydenhuollon jatkohoitovaiheessa on usein suurempi kuin perusterveydenhuollon tiedon arvo erikoissairaanhoidossa (poikkeuksiakin on). Näistä seuraa tiedon arvon vaihtelu hoitoprosessivaiheiden ja organisaatioiden (sekä ammattiryhmien) kesken.

Terveydenhuollon toiminta ei tällä hetkellä ole erityisen prosessimaista eikä prosessi-teollisuuden standardoituavuustasoa ole suurimmassa osassa toimintoja edes mahdollista koskaan saavuttaa. Standardoituavuuteen vaikuttaa tosin merkittävästi toimintojen organisointitavat. Tässä tarkastelussa on lähdetty olettamasta, että terveystalvutuotanto on organisoitu sillä tavoin, kuin se tällä hetkellä on. Vaikka nykyisen toiminnan prosessimaisuuttakin lienee merkittävästi lisättävissä, tulee kuitenkin tunnistaa olemassa oleva realiteetti: prosessit eivät vaihtelee merkittävästi ainoastaan eri organisaatioiden välillä, vaan myös niiden sisällä. Tämä vaikuttaa olennaisesti siihen, missä määrin tietojärjestelmiin liittyvä toiminnan tehostamispotentiaali kyetään ylipäätään hyödyntämään, mutta haaste on sitä suurempi, mitä ylemmän tason yhteinäistämistä (paikallisesti – alueellisesti – kansallisesti) on kyse.

### Prosessien tehostuminen ja sujuvuus palveluntarjoaja-organisaatioiden näkökulmasta

Organisaation näkökulmasta oleellista on hoitoon liittyvän tiedon saatavuus ja prosessoitavuus organisaation kannalta tehokkaimmalla tavalla. Kansallisessa perusjärjestelmässä tieto on saatavilla hyvin. Kansallisessa perusjärjestelmässä ei kuitenkaan voida ottaa huomioon paikallisia erityistarpeita ja tiedon paikallista prosessointia, koska järjestelmän suunnittelussa joudutaan tekemään kompromisseja erityyppisten organisaatioiden erilaisten tarpeiden mukaan. Nykytilanteessa paikallisissa järjestelmissä voidaan ottaa parhaiten huomioon paikallisen tason tiedon prosessoinnin erityispiirteet, mutta ongelmana ovat paikallisesti eri järjestelmiin toteutettava organisaatorajat ylittävät tiedon saatavuus sekä organisaatorajat ylittävä tiedon prosessointi.

Parhaiten prosesseja voidaan tehostaa vaihtoehdoissa, joissa data on alueellista ja sovellukset alueellisia tai paikallisia. Yleiskäyttöisillä järjestelmäpalveluilla ei oletettavasti ole merkittävää vaikutusta prosessien tehokkuuteen palvelutuotannon näkökulmasta, oleellista on, että nuo palvelut ovat katkotta käytettävissä ja täyttävät asetetut laatu- ja toiminnallisuusvaatimukset. Alueelliset vaihtoehdot tukevat organisaatorajat ylittäviä toimintaprosesseja potilaiden liikkussa pääosin alueen eri toimintayksiköiden välillä ja suhteellisen vähän alueellisten rajojen yli.

### Toiminnan tehostuminen terveydenhuollon ammattilaisten näkökulmasta

Ammattilaisen näkökulmasta toiminnan tehokkuudessa on kyse potilastiedon saatavuudesta, ajantasaisuudesta, oikeellisuudesta ja tehokkaasta prosessoinnista potilaan hoitoprosessin tarpeiden mukaan. Potilaan hoidon kannalta kaiken eri organisaatioissa syntyneen tiedon tulisi olla eri ammattiryhmien käytettävissä helpolla ja joustavalla

tavalla. Prosessoinnin tulisi tukea kussakin tilanteessa tarpeellisen tiedon löytämistä ja paikallisia erityisvaatimuksia. Ammatilliselle oleellista on tiedon ja järjestelmien korkea käytettävyys, mikä tarkoittaa mm. nopeita vasteaikoja ja prosessikulkua sekä personoituja käyttöliittymiä eri käyttäjärooleille ja organisaatioryhmille. Yksittäisen ammattilaisen kannalta eniten tehokkuuteen vaikuttaa se, miten järjestelmä on toteutettu (vasteajat, työkulujen tuki) ja miten käyttäjä osaa järjestelmää käyttää (hyödyntää), ei niinkään tieto- ja järjestelmäarkkitehtuuri. Yleensä parametroitavuus ja sitä kautta tuki ko. toimintoa varten on sitä parempi, mitä paikallisemmasta järjestelmästä on kyse. Tämä konklusio pätee tosin vain verrattaessa yhtä järjestelmää eri tasoilla (paikallinen – alueellinen – kansallinen). Hyvin parametroitava alueellinen järjestelmä voi kuitenkin mahdollistaa paremman tuen kuin huonosti parametroitava paikallinen järjestelmä.

Tietojärjestelmät voivat automaattisesti prosessoida vain täysin loppuun asti rakenteistettua tietoa. Rakenteistamisesta otsikkotasolla ei ole suurtakaan hyötyä. Tietojärjestelmällinen päätöksenteon tuki voi merkittävästi sekä nopeuttaa ammattilaisen toimintaa että parantaa sen laatua. Laadun paraneminen johtaa tehokkuuden lisääntymiseen laatu- ja toimintatavoitteiden ja niiden seurannaisvaikutusten minimoimisella. Tiedon rakenteisuuden soveltaminen ei ole suoraan riippuvainen järjestelmän toteutus- ja operaatiotasosta, joskin työ on sitä suurempi, mitä paikallisemmin implementaatiot toteutetaan. Toisaalta, ammattilaisen näkökulmasta relevanttia ei ole ainoastaan tiedon etsiminen ja hyödyntäminen, vaan myös tiedon tuottaminen (itseä ja muita varten). Rakenteisen tiedon kirjaamisen ei tarvitse kuitenkaan olla yhtään vapaatekstisyttöä (itse kirjoittain tai sanellen + konekirjoitus) hitaampaa, vaan se voi olla itse asiassa jopa olennaisesti tätä nopeampaa ("rasti ruutuun" –malli proosamaisen tekstin sijasta). Rakenteisesta tiedosta voidaan generoida myös proosamainen ulkoasu, jos käyttäjä mieluummin lukee tällaista. Rakenteisen tiedon nopeasta ja helposta syöttämisestä on jo olemassa erinomaisia esimerkkitehtäviä.

Kansallisessa mallissa eri organisaatioissa tuotettu tieto on teoriassa hyvin saatavilla terveydenhuollon ammattilaiselle. Haasteeksi tällöin muodostuu relevantin tiedon löytäminen epärelevantin tiedon joukosta. Haaste lienee teknisesti ratkaistavissa, mutta vaatii kehittyneempiä työkaluja kuin alueellinen malli puhumattakaan paikallisesta mallista. Kansallisessa mallissa myös toiminnan ohjaustiedot olisivat yhtäläiset, mikä edellyttäisi käytännössä yhteisiä kansallisia toimintaprosesseja. Näiden määrittely ja käyttöönotto olisi huomattavan haastavaa toteuttaa, sillä terveydenhuollon ammattilaisten tarpeet tiedon prosessointiin ja käyttöön liittyen ovat eri toiminnoissa ja alueilla erilaiset. Kansalliseen järjestelmään on vaikea toteuttaa toiminnallisuutta, joka optimoi tietojen hyväksikäytön erilaisissa tarpeissa ja tilanteissa ja sitä kautta potilaan hoitoketjun ja –prosessin tehokkuuden.

Automatisoitu tietojen prosessointi ja työkulujen tuki on helpointa toteuttaa paikallisiin järjestelmiin. Suurin ongelma tässä mallissa on toisaalta, että ammattilaisella ei ole saatavilla kaikkea potilaan hoidossa tarvittavaa tärkeää tietoa, toisaalta järjestelmien suuri määrä. Järjestelmien määrällä on ammattilaisen näkökulmasta merkitystä vain silloin, kun hän itse joutuu käyttämään useita järjestelmiä, mihin pisimmälle toteutettu paikallisten olosuhteiden/vaativuuden tuki helposti johtaa, mutta pidemmällä aikavälillä järjestelmien heterogeenisyydellä on merkitystä myös kouluttautumisen ja osaamisen kannalta, jos työpaikasta toiseen siirryttäessä joutuu ottamaan käyttöönsä aiemmasta kovin poikkeavalla tavalla toimivan järjestelmän (ellei tämä ole muilta osin merkittävästi parempi).

Ammattilaisen näkökulmasta toimintaa voidaan tehostaa parhaiten mallissa, jossa on alueellinen ydinpotilastietojärjestelmä ja paikalliset erillisjärjestelmät. Tällöin tiedon prosessointi voidaan toteuttaa joustavasti ja tehokkaasti. Kun data tallennetaan alueellisesti ja/tai kansallisesti, päästään hyvään tiedon saatavuuteen. Toiseksi paras ammattilaisen näkökulmasta on malli, jossa sekä ydinpotilastietojärjestelmä että erillisjärjestelmät ovat alueellisia. Yleispalvelujen arkkitehtuurilla ei ole merkittävää vaikutusta ammattilaisen työn tehokkuuteen niin kauan kuin palvelut toimivat. Kansallisten palvelujen haasteena on, että jos ne syystä tai toisesta eivät olisi käytettävissä, mitään järjestelmää ei voitaisi käyttää (jos esim. tunnistautumisjärjestelmä ei toimisi). Alueellisessa mallissa on epätodennäköistä, että kaikki palvelut olisivat epäkunnossa samaan aikaan. Toisaalta kansallisten yleispalvelujen (lähes) keskeytyksetön käytettävyys on saavutettavissa pienemmin kustannuksin kuin alueellisesti.

### Relevantin tiedon saatavuus (mukaan lukien tiedonhaun vaatima aika)

Tuotantotaloudellisesti tarkasteltuna on tärkeää, että järjestelmistä löydetään nimenomaan kussakin tilanteessa relevantti tieto mahdollisimman yksinkertaisessa muodossa helposti ja nopeasti. Käytännössä tämä merkitsee sitä, että löydetään kaikki tarvittava tieto (sensitiivisyys) samalla kun ”turhan” tiedon määrä (spesifisyys) ja tiedonhakuun kuluva aika minimoituu. Tiedon automaattiseen hyödynnettävyyteen vaikuttaa olennaisesti tiedon rakenteisuus, kuten edellä on kuvattu. Mitä vapaammassa formaatissa ja mitä korkeammalla tasolla (kansallinen – alueellinen – paikallinen) tieto on varastoituna, sitä enemmän käyttäjä joutuu itse näkemään vaivaa olennaisen tiedon löytämiseksi joko hakutoimintoja hyödyntäen tai tekstejä selaten (”mitä isompaan heinäsuovaan neula hukkuu, sitä vaikeampaa sitä on sieltä löytää”).

Parhaan vaihtoehdon relevantin tiedon saatavuuden kannalta tarjoaa malli, jossa ydinpotilastietojärjestelmä on alueellinen ja erillisjärjestelmät paikallisia. Näin siksi, että erillisjärjestelmissä olevan tiedon ja ylipäätään ko. järjestelmien tarve on usein hyvin paikallinen ja niissä olevan tiedon määrä suuri. Jos erillisjärjestelmien tieto tallennetaan alueellisesti, puhumattakaan kansallisesti, joudutaan erittäin suuriin käytettävyyshaasteisiin relevantin tiedon löytämisen ja ennen kaikkea tähän käytetyn ajan suhteen. Datan ollessa – erillisjärjestelmien sisältämää tietoa lukuun ottamatta – alueellista saavutetaan todennäköisesti optimaalinen kompromissi sensitiivisyyden ja spesifiyden välillä.

### Tuotannonohjauksen edistäminen

Tuotannonohjauksen mahdollistuminen edesauttaa terveydenhuollon organisaatioita toimimaan paremmalla resurssitehokkuudella. Tuotannonohjauksellisen tiedon kertyminen auttaa organisaatioita analysoimaan oman toimintansa rajoitteita ja pullonkauloja, vertaamaan omaa toimintansa tehokkuutta muihin toimijoihin (benchmarking) ja löytämään oman ydinosaisensa kannalta relevantit toiminnot. Tuotannonohjaus edellyttää tuotannollisia mittareita potilaiden odotus- ja läpimenoajoille sekä laadulle.

Eri organisaatioiden erilaisista kyvykkyyksistä ja osin erilaisista paikallisista tarpeista ja vaatimuksistakin johtuen tuotannonohjaus on operatiivisesta näkökulmasta sitä tehokkaampaa, mitä paikallisempaa se on. Toisaalta potilaan ylittäessä organisaatioarajat paikallisen tuotannonohjauksen vaarana on osiooptimointi. Potilaan hoitoketju ja siihen liittyvät palvelutuotannolliset elementit tulisi kyetä näkemään ja analysoimaan alusta loppuun, sairastumisesta tervehtymiseen. Käytännön syistä tuotannonohjaus voidaan ja tuleekin toteuttaa aina organisaatioarajojen sisäpuolella. Yksittäisten organisaatioiden toimintaa (tuotannonohjausta) voidaan kuitenkin ohjata organisaatioarajat

ylittävin mittarein ja kannustimin kokonaisuuden kannalta tarkoituksenmukaisella tavalla. On epärealistista olettaa, että tuotannonohjaus voisi tapahtua valtakunnallisesti, jos hoitopalvelujen tuottamista ei ole organisoitu valtakunnallisesti tai edes alueellisesti.

On oletettavaa, että myös terveyspalvelujen tuotanto tapahtuisi tehokkaimmin verkostomaista toimintatapaa ja tiettyjä kilpailullisia kannustimia hyväksikäyttäen. Tämä merkitsee potilaan vapaata oikeutta valita hoidon tarjoaja joko itse tai "agenttia" hyväksikäyttäen, joka asiantuntemustaan hyödyntäen suosittelee potilaan näkökulmasta parasta vaihtoehtoa (vrt. matkatoimisto, joka suosittelee matkustajalle lentoyhtiötä ja hotelleja). Edistyneillä tuotannonohjauksen ratkaisuilla voitaisiin ajatella potilaita ohjattavan yli tuotannollisten rajapintojen sinne, missä kulloinkin oikea resurssi on saatavilla. Lähemmäksi tällaisia ERP-järjestelmiä (Enterprise Resource Planning) päästään, jos kaikki relevantti potilastieto on kaikkien saatavilla. Tuotannonohjauksen tulee kuitenkin voida mahdollistua palvelutuotanto-organisaatioiden tasolla, mikä poissulkee kansallisten sovellusten mahdollisuuden niin kauan, kun palvelutuotanto on organisoitu jollakin muulla kuin kansallisella tasolla. Kyse ei ole terveyspalvelujen rahoittamisesta eikä järjestämisestä, vaan nimenomaan niiden tuottamisesta.

### Systeeminen näkökulma

Terveyspalvelujärjestelmä elää jatkuvaa evoluutiota. Systeemisestä näkökulmasta tarkasteltuna olennaisinta on se, ettei valittu IT-järjestelmäarkkitehtuuri määritä terveyspalveluiden järjestämistä tulevaisuudessa, vaan mahdollistaa erilaiset tavat organisoida ja tuottaa palveluja. Valitun tietojärjestelmäarkkitehtuurin rakenteen tulee joustaa, kun terveyspalveluiden rakenne muuttuu. Arkkitehtuuri rajoittaa sitä vähemmän toimintojen organisoimista, mitä ylemmällä tasolla järjestelmäarkkitehtuuri on toteutettu, jolloin tässä suhteessa kansallinen taso olisi paras. Alueellinen tasokin rajoittaa organisoitumista suhteellisen vähän, koska suurin tarve siirtää tietoa organisaatorajapintojen yli on alueellinen. Alueiden muodostamisessa ja rajaamisessa tärkeintä on löytää malli, jossa rajapintojen yli tapahtuva liikenne minimoituu. Paikallisten järjestelmien tuki rakenteelliselle muutokselle on huonoin, mutta toisaalta niitä on helpointa konfiguroida uusiin, muuttuviin tarpeisiin.

### 6.2.2 Tietotekninen näkökulma

#### Kansallisen arkkitehtuurin asettamat toiminnalliset ja tekniset vaatimukset

Kansallinen arkkitehtuuri asettaa toiminnallisia vaatimuksia potilasasiakirjojen tuottamiseen, tallennukseen, arkistointiin ja hakuun, teknisiä vaatimuksia palvelujen toteutukselle ja migraatiolle sekä vaatimuksia toteutusten avoimuudelle ja standardien mukaisuudelle. Palvelut on toteutettava SOA-periaatteiden mukaisesti ja perusjärjestelmien migraatio KanTaan on toteutettava vierstinvälityksen rajapinnan kautta. Lisäksi kansallisen kokonaisuuden tehokkuudelle, vasteajoille sekä palvelun saatavuudelle, luotettavuudelle ja toimintakykyisyydelle asetetaan korkeat vaatimukset. Kansalliseen arkkitehtuuriin liittyvä tietosuojalainsäädäntö (L159/2007, L61/2007) edellyttää käyttäjien tunnistuksen, käyttöoikeuksien hallinnan, tietoliikenneyhteyksien suojaamisen ja tietosuojan valvonnan toteutusta määritellyllä tavalla.

Kansallisessa mallissa toiminnalliset vaatimukset asiakirjojen tuottamiseen, tallennukseen, arkistointiin ja hakuun ovat hyvin toteutettavissa ja kansallisesti yhtenäiset tietojärjestelmät ja teknologiset ratkaisut ovat tehokkaasti hallittavissa ja valvottavissa. Kansallisen kokonaisuuden kehittämisessä voidaan noudattaa yhtenäisiä standardeja ja eri järjestelmien liitännät voidaan tehdä yhtenäisellä tavalla. Tietoturvan toteutuk-

nessa voidaan toteuttaa kansallisesti yhtenäiset ratkaisut ja ottaa ne käyttöön sekä alueellisesti että paikallisesti. Kokonaisarkkitehtuuri on homogeeninen ja tehokkaasti hallittavissa.

Alueellis-kansallisessa mallissa voidaan asiakirjojen tuottaminen, tallennus, arkistointi ja haku toteuttaa alueellisesti yhtenäisellä tavalla. Alueetasolla voidaan noudattaa standardoitua lähestymistapaa ja alueellisesti voidaan optimoida suorituskykyä, käytettävyyttä ja saatavuutta. Kansalliset yleiskäyttöiset palvelut mahdollistavat kansallisesti yhtenäiset tietoturvaratkaisut tässäkin vaihtoehdossa.

Alueellinen malli mahdollistaa alueellisen homogeenisuuden tiedoissa ja järjestelmissä, asiakirjojen tuottamisessa ja käytössä, mutta eri alueiden ratkaisut voivat olla huomattavan erilaisia, ainakin yleiskäyttöisten palvelujen osalta ja siten standardienmukaisuus ja avoimuus voi jäädä kansallisesti saavuttamatta.

Paikallis-kansallinen malli tukee paikallisia erityistarpeita ja vaatimuksia mutta voi synnyttää suuria eroja eri paikallisten toteutusten kesken, mm. tietojen saatavuudessa ja käytettävyydessä. Kansallisen tason standardienmukaisuus ja avoimuus on vaikea saavuttaa. Kansallisesti yhtenäiset yleiskäyttöiset palvelut ja tietoturvaratkaisut tukevat kansallista yhtenäisyyttä. Kokonaisarkkitehtuuri on heterogeeninen ja siten vaikeasti hallittava.

Sekamalli mahdollistaa kansalliset ratkaisut asiakirjojen tuottamisessa ja käytössä ja alueellisesti yhtenäiset perustietojärjestelmät, mutta alueelliset infrapalvelut heikentävät standardienmukaisuutta ja kansallista yhtenäisyyttä.

Nykytilanteessa terveydenhuollon ohjelmistot on toteutettu erilaisin tekniikoin ja ne perustuvat erilaisille prosessi- ja tietomalleille. Heterogeenisuudesta johtuen kokonaisuuden hallittavuus ja valvonta on työlästä ja tietojen saatavuus ja käytettävyys eri ratkaisuissa vaihtelee.

### Yhteistoiminnallisuusvaatimukset

Yhteistoiminnallisuuden vaatimukset pyrkivät takaamaan järjestelmäkokonaisuuden ja sen osien välisen yhteistoiminnallisuuden, sekä teknisellä, semanttisella että organisatorisella tasolla. Standardoitu tietojen rakenne ja tietosisältö muodostavat yhteistoiminnallisuuden perustan. Lisäksi paikallisen ja alueellisen perustason sekä kansallisen ohjauksen ja strategian tulee olla yhdenmukaista ja perustua yhteneväisiin toimintamalleihin, työkulkuihin ja teknisiin infrastruktuureihin.

Kansallisessa mallissa yhteistoiminnallisuus on hyvin saavutettavissa, kun käytössä on yhtenäiset tieto- ja prosessimallit, yhtenäiset tietojärjestelmät, tietoturvakäytännöt ja toteutukset. Alueellis-kansallisessa mallissa yhteistoiminnallisuutta tukevat kansalliset yleiskäyttöiset palvelut kuten viestinvälitys ja tietoturvaratkaisut. Alueellisesti yhteistoiminnallisuutta tukee alueellinen järjestelmien yhtenäisyys, mutta alueiden erot voivat olla suuret, joten voi syntyä epäyhtenäisiä ratkaisuja kansallisesta näkökulmasta.

Pelkästään alueellinen malli on yhteistoiminnallisuuden näkökulmasta huono, koska ainoastaan keskeiset potilastiedot ovat yhtenäisiä, kaikki muut järjestelmät, tiedot ja yleiskäyttöiset palvelut ovat alueellisesti määriteltyjä. Paikallis-kansallinen malli tarkoittaa sitä, että paikallinen ja alueellinen järjestelmäkanta, tietomallit ja prosessit ovat heterogeenisiä, jolloin yhteistoiminnallisuuden saavuttaminen on vaikeaa ja edellyttää runsaasti erilaisia liityntöjä ja sovituksia. Sekamallissa yhteistoiminnallisuutta

tukevat kansalliset yleiskäyttöiset palvelut ja alueellisesti yhtenäiset potilastietojärjestelmät ja tietomallit. Paikalliset erilliset järjestelmät tuovat haasteita yhteensopivuudelle.

Alueellis-paikallisessa mallissa myös yleiskäyttöiset palvelut ovat alueellisia, mikä lisää yhteensopivuusongelmia KanTan kanssa. Nykytilanteessa on tehty paljon standardointityötä HL7-yhdistyksen puitteissa heterogeenisen järjestelmäkannan aiheuttamien yhteistoiminnallisuusongelmien ratkaisemiseksi. Eri järjestelmien erilaiset prosessi- ja tietomallit vaativat paljon kehittämistä ja erilaisia muokkaustoimintoja, jotta tietojen välitys yli organisaatorajojen on mahdollista.

### Tietojärjestelmien onnistumiseen ja epäonnistumiseen vaikuttavat tekijät

Tietojärjestelmien onnistumiseen vaikuttavia tekijöitä ovat tuki toimintaprosesseille (toiminnalliset ominaisuudet), tiedon laatutekijät kuten tietosisältö, tiedon ymmärrettävyys ja turvallisuus, tietojärjestelmän laatuominaisuudet kuten käytettävyys, saataavuus, luotettavuus ja tehokkuus. Lisäksi tietojärjestelmien onnistumiseen vaikuttaa tarjottavien ylläpito- ja käyttöpalvelujen laatutekijät kuten palvelun tarjoajan kokonaistuki ja asiakkaan saama tuki. Epäonnistumisen riskejä synnyttävät tiedon huono laatu, puuttuvat tiedot, teknologiset ongelmat, prosessien epäyhdenmukaisuus, epäselvät tavoitteet, puutteet henkilöstön taidoissa ja osaamisessa, johtamisongelmat sekä kehittämistyön puutteelliset resurssit ylipäätään.

Kansallisessa ratkaisussa on paljon onnistumista edistäviä tekijöitä: tietosisältöjen ja tietorakenteiden yhdenmukaisuus, standardien soveltaminen, yhtenäiset kansalliset palvelut ja tietojärjestelmät. Johtamisen, päätöksenteon ja strategian näkökulmista kansalliseen malliin liittyy kuitenkin kriittisiä kysymyksiä: mikä taho ottaa vastuun keskitetyn arkkitehtuurin määrittämisestä, omistajuudesta ja hallinnasta? Riittävätkö saman potilastietojärjestelmän toiminnalliset ominaisuudet tyydyttämään eri organisaatioiden tarpeet? Miten esimerkiksi yksityiset toimijat voidaan velvoittaa (tai houkutella) tietyn järjestelmän käyttäjiksi?

Tällaisen järjestelmäkokonaisuuden kehittäminen ja käyttöönotto on suuri, yhteisiä päätöksiä vaativa, kallis ja aikaa vievä prosessi eikä jatkokehittäminen ole kovin joustavaa johtuen eri toimijoiden, alueiden ja organisaatioiden tarpeiden yhteensovittamisen välttämättömyydestä. Riskinä kansallisen mallin toteuttamisessa on myös se, että kokonaisuuden määrittely, toteutus ja käyttö edellyttävät kansallista sopimista kaikilla tasoilla, yhtenäisiä terveydenhuollon prosesseja, yhteisesti sovittuja tavoitteita ja eri organisaatioiden johtamisjärjestelmien ja rakenteiden sopeuttamista kansallisen määrittelyn ajattelumalliin. Yhteinen ajatusmalli on KanTa-palvelujen kehittämisessäkin saatu aikaan vain lainsäädännön avulla.

Alueellis-kansallisen malli ei takaa yhtenäisiä tietosisältöjä tai riittävän hyvää tiedon saatavuutta "ilmaiseksi". Riskinä ovat tarvittavan alueellisen ja paikallisen kehittämistyön määrä, esimerkiksi alueellisten prosessi- ja tietomallien yhtenäistäminen. Alueellisessa mallissa alueellisen potilastiedon ja kansallisten keskeisten potilastietojen ero voi olla suuri, jolloin tarvitaan paljon erilaisia tiedonmuokkaustoimintoja.

Paikallis-kansallisessa mallissa riskinä on heterogeenisen järjestelmäkannan yhteistoimimattomuus ja eri mallien, mm. prosessi- ja tietomallit, erilaisuus. Prosessit ja tietomallit voivat olla erilaiset kaikissa järjestelmissä, mikä heikentää tiedon laatua ja vaikuttaa palvelujen saatavuuteen ja käytettävyyteen negatiivisesti.



Sekamalli mahdollistaa kansallisesti määritellyt ydinpalvelut, kansallisesti määritellyt, keskeiset rakenteelliset potilastiedot ja yleiskäyttöiset palvelut, ja nämä myötävaikuttavat yhtenäisten käytäntöjen syntyymiseen, kansallisesti yhtenäisen ydintietomallin kehittymiseen ja standardien yhtenäiseen soveltamiseen. Riskeinä tässäkin vaihtoehdossa ovat alueelliset tietomallit ja siksi palvelujen saatavuus ja käytettävyys voivat vaihdella eri alueilla. Alueellis-paikallinen malli poikkeaa sekamallista vain yhteispalvelujen osalta, mikä vaikuttaa lähinnä alueiden väliseen tekniseen yhteensopimattomuuteen ja aluetasolla lisääntyvään infran ylläpitotyöhön. Tässä mallissa tiedon laatu kokonaisjärjestelmässä voi olla heikko, koska tietosisällöt muun potilastiedon osalta määritellään alueellisesti, jolloin eri alueiden mallien välillä voi olla suuria eroja. Tällöin kansallisesti muu potilastieto voi muodostua erilaisista tietokokonaisuuksista, joiden kansallinen käsittely ja laadunvarmistus ovat vaikeita.

Nykytilanteessa alueelliset ja paikalliset toteutukset ovat keskenään erilaisia. Kansallisia palveluita ei ole käytössä. Tieto- ja prosessimallien erilaisuudesta johtuen myös tietojen saatavuus ja käytettävyys sekä tiedon laatu vaihtelevat tuote-, toimittaja- ja organisaatiokohtaisesti. Suuria riskejä syntyy perustan heterogeenisuudesta, tietojen vaihtelevasta saatavuudesta ja käytettävyydestä sekä erilaisista tavoitteista ja kehittämissuunnitelmista.

### 6.2.3 Elinkeinopoliittinen ja innovaationäkökulma

Elinkeinopoliittisessa ja innovaationäkökulmassa korostuu eri mallien dynaamiset vaikutukset. Lyhyellä aikavälillä mallit eivät eroa toisistaan merkittävästi, mutta keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä mallien kannustinvaikutukset niin toiminnallisuuksien määrään (ja aikasaatavuuteen), laatuun kuin kustannuksiinkin ovat oletettavasti hyvinkin erilaiset. Edellä esitettyjen tekijöiden perusteella määräytyy niin kansallisella tasolla tarkasteltava järjestelmäkokonaisuuden kustannus-hyöty kuin järjestelmien kansainvälinen kilpailukykykin.

Terveydenhuoltopalvelut kuuluvat kaikissa kehittyneissä maissa suurimpien toimialojen joukkoon (n. 10% BKT:sta). Eri toimialoja toisiinsa verrattaessa voidaan havaita, että Yhdysvalloissakin, jossa kansainvälisesti katsoen terveydenhuollon IT:hen käytetään merkittävästi suurempi osa toimintamenoista (5,4%) kuin Euroopassa (2-4%), terveydenhuoltotoimialalla panostetaan IT:hen vähemmän kuin kaikilla toimialoilla keskimäärin ja merkittävästi vähemmän kuin muilla tietointensiivisillä toimialoilla. Terveydenhuollon IT on kuitenkin yksi nopeimmin kasvavista IT:n osa-alueista. Sen markkinat kasvavat merkittävästi nopeammin kuin esimerkiksi matkapuhelinmarkkinat. Gartner uskoo terveydenhuollon järjestelmä- ja palvelukehityksen kasvavan Länsi-Euroopassa keskimäärin 8-9% vuosivauhtia.

Terveydenhuollon tietojärjestelmien käyttö on kansallisella tasolla arvioituna Suomessa poikkeuksellisen laajaa ja intensiivistä (esim. EU-komissio. Benchmarking IT use among General Practitioners in Europe, Final Report, 2008). Suomessa sekä järjestelmiä/palveluja tuottavissa että niitä käyttävissä organisaatioissa on kyvykkyyttä ja kehityspotentiaalia, jolla voidaan arvioida olevan huomattava kansainvälinen markkina-arvo. Koska terveydenhuollon kansallinen tietojärjestelmämarkkitekijä voi merkittävällä tavalla joko edistää tai estää tämän osaamisen vientiponnisteluja, tulee kansallisia malleja arvioida myös elinkeinopoliittisesta ja innovaationäkökulmasta.

Eri mallien erilaisia elinkeino- ja innovaatiovaikutuksia voidaan tarkastella ainakin seuraavien tekijöiden kautta: kilpailuasetelma, kansallisen osaamisen ylläpito/kehittyminen, suomalaisten yritysten kilpailukyky ja kansainväliset markkinat sekä

työllisyys- ja verotulovaikutukset. Eri tekijöitä ei voi täysin erotella toisistaan, vaan niillä on tietty syy-seurausvaikutus toisiinsa. Olennainen kysymys on, miten eri mallien vaikutus eroaa toisistaan kilpailuasetelman osalta keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä.

Täysin kansallinen malli johtaa monopolitilanteeseen – pahimmillaan yksityiseen monopoliin – mistä seuraa palvelujen saatavuuden ja laadun heikentyminen sekä hintojen kasvu. Monopolin haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää kansallistamalla monopolituotanto, mutta ne eivät tällöinkään poistu (vrt. sosialistinen palvelutuotanto). Kansallisista syistä ei voida ajatella, että palveluja tuottaisi yksityinen monopoli, kansainvälisesti ajatellen taas ei ole uskottavaa, että kansallistettu monopoli olisi kilpailukykyinen markkinoilla toimivia kilpakumppanejaan vastaan. Kilpailuasetelma vaikuttaa siis toisaalta kansallisen osaamisen kehittymiseen ja ylläpitoon, toisaalta suomalaisten yritysten kansainväliseen kilpailukykyyn ja tätä kautta työllisyyden ja verotulovaikutuksiin.

Mikäli kilpailun rajoittamisesta näivettyvä kansallinen IT-teollisuus jää kehittämisaktiivisuudessaan totaalisesti jälkeen kansainvälisistä kilpakumppaneistaan, on oletettavaa, että ennemmin tai myöhemmin ko. teollisuudenala siirtyy pois Suomesta. Tällöin ei jää toteutumatta ainoastaan kansainvälisten markkinoiden vientipotentiaali, vaan myös kansallisen tason tuotanto. Suorat ja epäsuorat vaikutukset on arvioitava useammaksi tuhanneksi työpaikaksi.

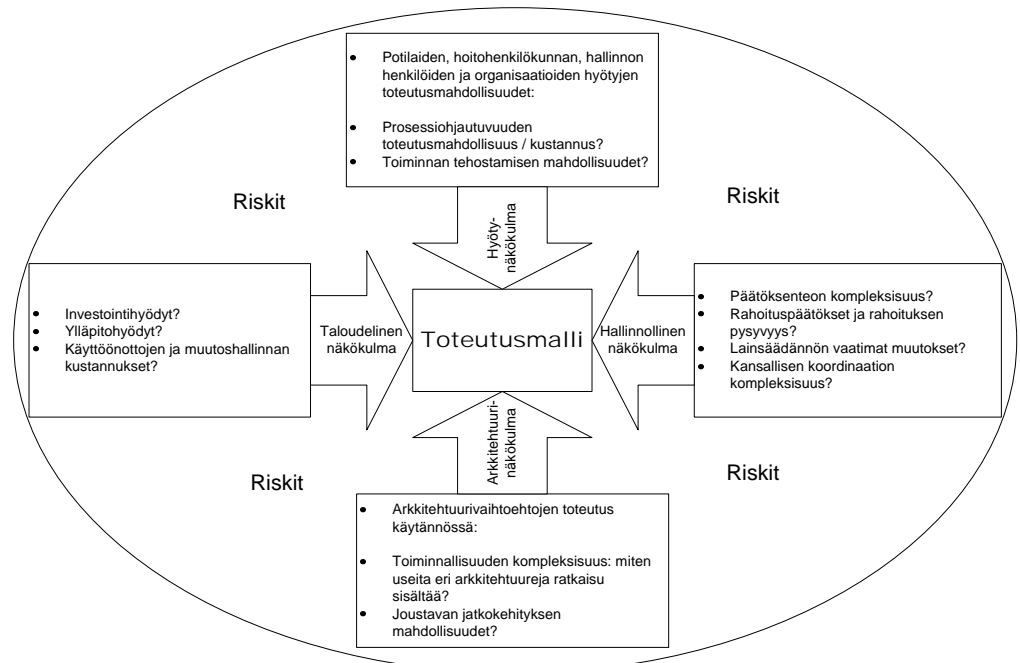
Kilpailuasetelman ja kansainvälisen markkinan tukemisen lisäksi kansallisella tasolla voidaan tukea tai estää tiettyjä kehityssuuntia, joilla on vaikutusta kansainväliseen kilpailukykyyn. Tällaisia tekijöitä ovat ainakin kansainvälisten standardien noudattaminen, SOA-arkkitehtuuri ja modulaarisuus. Mikäli kansallisella tasolla edellytetään ja julkisella rahoituksella tuetaan em. tekijöiden implementaatiota, luodaan kansainvälisesti kilpailukykyisempää ohjelmistoteollisuutta kuin pidättäytymällä kansallisissa standardeissa ja muunlaisissa arkkitehtuuriratkaisuissa.

Alueelliset mallit ovat elinkeinopoliittisesta ja innovaationäkökulmasta selvästi parhaita, sillä ne luovat osaamisen kehittämisen ja kaupallistamisen vaatiman riittävän kaupallisen potentiaalin ja kilpailuasetelman. Alueiden koko ja oletettava erilaisuus edistää parhaimmillaan ko. teollisuudenalan kehittymistä merkittäväksi vientisektoriksi. Suomessa on kansainvälisesti katsoen sekä merkittävää osaamista terveydenhuollon tietotekniikan alueella että käyttäjäkunnan poikkeuksellisen hyvät valmiudet osallistua järjestelmien kehittämiseen ja edistämiseen.

Paikallis-painotteiset mallit sijoittuvat elinkeinopoliittisesta ja innovaationäkökulmasta alueellisten mallien ja kansallisen mallin väliin. Paikalliset järjestelmät ylläpitävät kilpailua mutta johtavat fragmentoituneeseen järjestelmämaailmaan, mikä ei ole minäkään toimijan etujen mukaista.

#### 6.2.4 Toteutusnäkökulma

Kansallisen terveydenhuollon tiedonhallinnan toteutusnäkökulmaan vaikuttavat useat eri tekijät. Toteutusnäkökulmassa keskitytään eri mallien arviointiin neljän eri toteutuksen realistisuuteen vaikuttavan näkökulman sekä riskien analyysillä.



Kuva 13. Toteutustavan arviointiin vaikuttavat näkökulmat (soveltaen Glaser, 2006).

Taloudellisten kriteerien analysointia ei olisi syytä eriyttää valittavan hallintomallin käsitteystä (taulukko 14), sillä eri ratkaisuvaihtoehtojen rahoitus ja käytännön toteutukset ovat osin riippuvaisia toisistaan ja ne vaikuttavat suoraan myös toiminnan tavoitteisiin. Käytännössä hallintomallit ja rahoitusmallit muodostavat useita mahdollisia erilaisia toteutustapoja, joista on analysoitu ainoastaan yleisimpiä malleja kappaleessa 8.

Taulukko 14. Hallintomallien vaikutus rahoitusmalleihin ja tavoitteisiin

Esimerkkejä mahdollisista hallintomalleista	Vaikutus rahoitusmalliin ja tavoitteisiin
Julkinen toimija – paikallinen, alueellinen tai kansallinen	Lakisääteiset käyttömaksut ja/tai budjettirahoitus (suorite- tai kapitaatioperiaate) – tavoitteena tuottaa määritellyt lakisääteiset tehtävät mahdollisimman tehokkaasti
Yleishyödyllinen yhteisö, jossa palveluiden käyttäjät jäseninä tai terveydenhuollon palveluita tuottavien organisaatioiden yhteistyöorganisaatio	Rahoitus osallistuvilta organisaatioilta sopimuserusteisesti, esim. jäsenmaksut sekä käyttäjien käyttömaksut – tavoitteena palvella jäseniään mahdollisimman tehokkaasti
Voittoa tavoitteleva osakeyhtiö	Yksityiset investoinnit ja kaupalliset vapaaehtoiset sopimukset – tavoitteena maksimoida tehokkuutta ja voittoa sekä pyrkii innovoimaan uusia palveluita asiakkailleen

### Taloudelliset panokset

Tarkasteltaessa yksinomaan investointikustannuksia on kansallinen perusjärjestelmä sekä organisaatioiden että kansantalouden näkökulmasta selkeästi paras vaihto-

ehto. Tällöin hankinta ja investointi tehdään vain kerran ja koordinoitusti. Seuraavaksi paras on vaihtoehto, jossa ydinpotilasjärjestelmä ja erillisjärjestelmät ovat alueelliset, mutta muut osat kansallisia. Myös ylläpitokustannusten näkökulmasta katsottuna kansallinen perusjärjestelmä on paras, ainakin lyhyellä tähtäimellä huomioimatta monopolitilanteen dynaamisia kustannusvaikutuksia. Nykytilanne on investointikustannusten osalta heikoin. Kansallisessa mallissa on (teoriassa) ainoastaan yksi ylläpidettävä järjestelmä.

Tarkasteltaessa eri vaihtoehtojen vaatimia käyttöönottoja ja muutoshallintaa tilanne muuttuu täysin, kansallinen järjestelmä on tällöin heikoin ratkaisu. Järjestelmän toteuttaminen vaatii nykyisten järjestelmien kokonaisvaltaista korvaamista ja erilliset käyttöönottohankkeet kaikissa terveydenhuollon toimintayksiköissä, mikä tarkoittaa pitkää ja kallista käyttöönottoa, jolloin organisaatioiden teho laskee. Käyttöönotto ja koulutus vastaavat usein noin 80% kaikista järjestelmän hankintaan ja käyttöön liittyvistä kustannuksista suorien investointikustannusten vastatessa 20% osuutta. Käyttöönottojen kannalta paras vaihtoehto on malli, jossa on kansallinen data ja yleiskäyttöiset järjestelmäpalvelut, mutta paikalliset ydinpotilas- ja erillisjärjestelmät. Tässä vaihtoehdossa käyttöönotto tarkoittaa nykyisten järjestelmien integrointia kansalliseen tietovarastoon, jolloin järjestelmien käyttöönotto on käyttäjien toiminnan vaatimien muutosten kannalta kevyt toimenpide.

Investointeja ei luonnollisestikaan pidä arvioida yksinomaan kustannusten vaan ennen kaikkea tuottojen tai panos-hyödyn kautta. Näin ollen edellä kuvattuja kustannusorientoituneita arvioita tulee tarkastella yhtä aikaa luvussa 6.2.1 esitettyjen hyötyjen kanssa.

### Arkkitehtuurin toteutuskelpoisuus

Tulevaisuuden terveydenhuollon tiedonohjaamisen kannalta on olennaista, että arkkitehtuuri ohjaa ja antaa puitteet tietojärjestelmien kehittämiselle. Kansallisessa järjestelmässä voidaan arkkitehtuuri toteuttaa ja kehittää selkeään yksinkertaiseen palvelu-arkkitehtuuriin perustuen. Seuraavaksi parhaita vaihtoehtoja ovat alueelliset ratkaisut, joiden osalta voidaan kehittää monistettavat ja standardoidut palveluarkkitehtuurit, joissa on otettu huomioon kansalliset ratkaisut. Arkkitehtuurin kompleksisuuden näkökulmasta huonoin vaihtoehto on nykytila, koska eri toimintayksiköiden arkkitehtuurit eroavat voimakkaasti toisistaan ja niiden yhtenäistämisen toteuttaminen on paljon resursseja ja aikaa vaativa, käytännössä jopa lähes mahdoton tehtävä eritasoisten arkkitehtuurien kehittyessä irrallaan toisistaan.

### Jatkokehityksen joustavuuden toteuttaminen

Jatkokehityksen toteuttamisen joustavuutta on tarkasteltu lähinnä terveydenhuollon toimintayksiköiden näkökulmasta. Nykytilanteessa jokainen toimintayksikkö voi kehittää arkkitehtuuriaan omien päätöstensä mukaisesti. Alueellisissa ratkaisuisa voidaan ottaa huomioon eri toimintayksiköiden tarpeita sekä tarkastella arkkitehtuuria alueellisesti yhdistettynä kansalliseen arkkitehtuuriin. Kansallinen perusjärjestelmä on huonoin vaihtoehto jatkokehityksen joustavuuden toteuttamisen suhteen, koska arkkitehtuurin kehittämisestä vastaa yksi taho eikä alueellisten tai paikallisten erityispiirteiden huomioiminen kaikkia tyydyttävällä tavalla ole mahdollista.

### Hallinnollinen näkökulma

Kansallisen tiedonhallinnan kannalta koordinaatio on monimutkaisinta ja työläintä kansallisessa mallissa, sillä tällöin koordinoitavia tahoja on tuhansia (sairaanhoitopiirit, kunnat, yksityiset toimijat). Kansallisen mallin päätöksenteko on teoriassa yksinker-

taista, mutta käytännössä usein jouduttaneen etenemään pienimmän yhteisen tekijän tasolla, mikä merkitsee hidasta ja toiminnallisuuksiltaan vaatimatonta kehittymistä. Alueellinen koordinaatio ja päätöksenteko on kansallista helpompaa ja mahdollistaa alueellisten erityispiirteiden huomioimisen. Paikallisen ratkaisun päätöksenteko on yksinkertaista ja suoraviivaista, koska koordinoitavia tahoja ei ole ja päätöksentekoraikenteet on olemassa. Pysyvä rahoitusmalli ja säädösten vaatimat muutokset ovat selkeimmät paikallisessa mallissa ja epävarmimmat kansallisessa toteutusmallissa.

### Riskit ja aikataulut

Kansallinen toteutus on erittäin riskialtis vaihtoehto. Todennäköisyys sille, että seuraavien 5-10 vuoden aikana voitaisiin vaihtaa kaikkien palveluntarjoajien järjestelmät ja toteuttaa näihin liittyvä organisaatioiden muutostenhallinta, on hyvin pieni. Tätä voitaisiin vastustaa voimakkaasti niiden toimesta joilla on paikalliset olosuhteet huomioivia toimivia järjestelmiä. Toisaalta kansallisten yleiskäyttöisten tukijärjestelmien investoinnit voitaisiin kohtuullisen tehokkaasti suorittaa uusina keskitettyinä teknologiainvestointeina.

Alueelliset toteutukset ovat riskialttiita päätöksenteon kannalta, mutta esim. Kaapo-alueella on jo toimiva esimerkki vapaaehtoisuuteen perustuvasta alueellisesta toteutusmallista. Alueellisten toteutusten hyötynä on mahdollisuus koota riittävät resurssit tehokkaaseen ja organisoituneeseen toteutukseen. Tähän malliin ovat siirtymässä terveydenhuollon osalta jotkut maakunnat, esim. Kainuu ja Pohjois-Karjala.

Riski standardien kehittämisestä eliminoiduu kansallisessa järjestelmässä, koska tällöin kaikki tieto ja sen ohjaus on yhdessä järjestelmässä ja standardien kehitys tapahtuu suoraan tähän järjestelmään. Standardoinnin näkökulmasta suurin riski on nykytila, jossa jatkuvasti kehittyviä ja laajenevia standardeja pitäisi implementoida lukuisiin eri järjestelmiin koordinoitusti. Paikallisten järjestelmien ja niiden rajapintojen standardointi on todettu aikaa vaativaksi ja kalliiksi. Standardien kehittäminen on alueellisissa mallissa hallittavissa yhteistyössä valtakunnallisten viranomaistahojen kanssa. Riskin hallinta edellyttäisi kuitenkin standardien kehittämisestä ja koordinoinnista vastaavan tahon nimeämistä ja tämän rahoitusta pysyvästi.

Toimintakentän muutokset ovat tällä hetkellä merkittävä aikatauluriski tulevaisuuden terveydenhuollon tiedonohjaukselle. Paras-hanke vähentää kuntien lukumäärää ja lisäksi ehdotettu sosiaali- ja terveystieteiden perustaminen toisi mukanaan huomattavia muutoksia sekä potilastiedon ohjaamiseen että potilaan ohjaamiseen. Em. kehitys johtaisi tietojärjestelmien yhtenäistämiseen alueellisella tasolla, jolloin riskit ovat hallittavissa ja niiden vaikutus on pieni.

Teknologiariskit ovat suurimmat kansallisessa järjestelmässä, jolloin järjestelmä olisi erittäin laaja ja toteuttaminen kestäisi ajallisesti pitkään. Tällöin on suuri riski, että pitkähkön käyttöönottovaiheen jälkeen teknologia olisi jo osittain vanhentunutta. Alueellisella ja paikallisella tasolla riskit ovat paremmin hallittavissa ja kansallisessa toteutuksessa voidaan hyödyntää suurelta osin jo olemassa olevia nykyisiä järjestelmiä. Myös budjettien ja resurssien riski on tällä hetkellä suurin kansallisen järjestelmän osalta. Kansallisen järjestelmän toteuttaminen edellyttäisi uusia laajoja päätöksiä valtion budjettiin noin 5 vuodelle. Alueellisella ja paikallisella tasolla on jo olemassa olevat budjetit ja resurssit toiminnan kehittämiseen. Paikalliset toteutukset ovat riskialtis vaihtoehto näiden lukumäärän takia sekä kehitystoiminnan budjettien muodostuessa varsin vaatimattomiksi toteutuksen vaatimien tehtävien suorittamiseksi.

### Toteuttamiskelpoisuuden arviointi yksityisen sektorin osalta

Kaikki eri terveystietojärjestelmän toiminnat ja organisoitumistavat ovat tärkeitä kansallisen palvelutuotannon näkökulmasta, joten jollekin ryhmälle kovin epäsuotuisaa vaihtoehtoa olisi syytä välttää. Tilanne, jossa organisaatioita vaaditaan päättämään investoinneista, jotka eivät ole näiden tarpeiden ja tavoitteiden mukaisia, tulee todennäköisesti johtamaan hankkeen vastustukseen ja viivästymiseen (vrt. NPFIT, UK).

Alueellinen yhteinen perusjärjestelmä lienee käytännössä toteuttamiskelpoinen vain julkisen sektorin palveluntarjoajille, joille myös palveluiden järjestämisvastuun mukainen "maantieteellinen aluekäsite" on looginen. Julkisen perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon yksiköistä voidaan hyvin muodostaa laajoja alueellisia toimijoita, joilla olisi yhden budjetin ja johdon alaisuudessa toimiva IT-palvelut organisoiva funktio. Tämä kykenisi huomioimaan alueen erityisolosuhteet vaadittavien palvelujen tarjonnassa ja voisi tarjota palveluita myös alueen yksityisen sektorin toimijoille, jolloin tiedot voidaan helposti integroida julkisen sektorin terveystietoon.

Yksityisen sektorin toimijat eivät ole organisoituneet alueellisen logiikan mukaisesti, vaikka niiden toimipaikat palvelevat pääosin paikallisia asiakkaita. Tämän lisäksi yksityisen sektorin potilastietojärjestelmissä korostuvat esimerkiksi laskutukseen liittyvä toiminnallisuus, joka julkisen sektorin toimijoille ei ole yhtä merkittävä tekijä. Kuitenkin ylivoimaisesti tärkein eroavaisuus on yksityisen sektorin pyrkimys saavuttaa kilpailuetua muihin kilpailijoihinsa nähden organisoimalla ja toteuttamalla palvelujen tarjontaa muita innovatiivisemmin ja tehokkaammin. Tässä jatkuvassa ylivertaisen kilpailuedun tavoittelussa IT-palvelut nähdään yhtenä osatekijänä, eivätkä eri toimijat olettavasti halua sitoutua kilpailijoidensa kanssa yhteisiin alueellisiin järjestelmiin.

Yksityisen sektorin päätöksenteossa korostuvat kustannus- ja hyötynäkökulmat ainoastaan organisaation omasta näkökulmasta. Tuottamattomiin IT-palveluihin ei investoida ja toisaalta kilpailuetua ja kannattavuutta parantaviin IT-palveluihin investoidaan mahdollisimman nopeasti organisaation rahoitukselliset ja henkilöresurssit huomioiden. Alueellisten ja kansallisten palveluiden hinnoittelu vaikuttaa yksityisen sektorin toimijoiden päätöksentekoon. Mikäli yksityiselle sektorille tuotettavat IT-palvelut hinnoitellaan julkisen sektorin toimesta voimakkaasti subventoituun hintaan, voidaan suuren osan yksityisen sektorin toimijoista olettaa siirtyvän näiden käyttäjiksi, koska palveluiden käyttämättä jättäminen tuottaisi negatiivista kilpailuetua. Mikäli taas hinnoittelu on neutraalia tai itse tuotettuja palveluita kalliimpaa, olisivat itse organisoidut, omat yksilölliset ominaispiirteet huomioivat ratkaisut aina ensisijaisia.

Yksityisen sektorin toimijat on käytännössä lakisääteisesti veloitettu KanTa-palveluiden käyttäjiksi, mutta näiden motivaatio käyttää keskitettyjä kansallisia palveluita poikkeaa julkisen sektorin toimijoista. Kattavat asiakastiedot luovat kilpailuetua, eikä tästä syystä esim. USA:ssa yksityiset terveystietojärjestelmien tuottajat halua jakaa toisilleen asiakas- tai potilastietojaan. On oletettavaa, että myös Suomessa yksityisen sektorin toimintatavat kansallisessa potilastietojen hallinnassa tulevat poikkeamaan julkisen sektorin organisaatioiden toimintatavoista, mikä vaikuttaa välillisesti myös potilastietojärjestelmien optimaalisiin toiminnallisiin tarpeisiin.

### SaaS mallin käyttökelpoisuus

Terveystietojärjestelmäpalveluiden tuotannossa tulisi tarkastella myös Software as a Service (SaaS) -mallia. SaaS-mallilla toteutetaan tällä hetkellä lukuisia palveluita rahoitus- ja vakuutussektorilla. Tässä mallissa palveluntarjoajana voisivat

olla esim. julkisomisteiset yhtiöt tai isot kansalliset ja kansainväliset toimittajat. Tällöin jokainen terveydenhuollon organisaatio voisi kilpailuttaa ja valita tarvitsemansa palvelut. Malli johtaisi myös innovatiiviseen kehitykseen, koska SaaS-toimijoilla olisi intressi investoida ja kehittää kilpailukykyisiä tietojärjestelmäpalveluita.

### 6.3 Sidosryhmäanalyysi

Terveydenhuollon tietojärjestelmäarkkitehtuuria voidaan ja pitääkin tarkastella eri sidosryhmien näkökulmasta. Koska eri ryhmien tarpeet, voimavarat, näille aiheutuvat kustannukset ja hyödyt poikkeavat toisistaan ja koska tavoitteet ovat joiltain osin toisilleen vastakkaiset, joudutaan yleistarkastelussa arvottamaan enemmän tiettyjen ryhmien näkemyksiä ja tarpeita. Tässä raportissa sidosryhmäprioriteetit on asetettu kansanterveydellisestä ja kansantaloudellisesta näkökulmasta. Keskiössä on siis toisaalta terveyspalvelujärjestelmän asiakas, potilas, toisaalta veronmaksaja.

Ryhmä ei pitänyt mielekkäänä analysoida kaikkia eri terveydenhuollon IT-arkkitehtuurin järjestämisvaihtoehtoja kaikkien sidosryhmien tarpeista ja toiveista lähtien, vaan päätyi edellä kuvattuihin neljään tarkastelunäkökulmaan painottaen kansanterveydellistä ja -taloudellista fokusta. Sidosryhmätarkastelu on siksi toteutettu erikseen

Sidosryhmät voidaan ryhmitellä sen mukaan, missä roolissa ne käyttävät tai liittyvät kansallisen terveysarkiston palveluihin ja kansalliseen terveydenhuollon tietojärjestelmäarkkitehtuuriin: terveyspalvelujen käyttäjät, rahoittajat ja järjestäjät, IT-palvelujen tuottajat, asiakkaat, jne. Tällainen ryhmittely johtaa kuitenkin siihen, että eri organisaatiot esiintyvät eri rooleissa, kuten kunta perusterveydenhuollon palveluntuottajana, erikoissairaanhoidon rahoittajana ja IT-yrityksen asiakkaana. KELA on toisaalta yksityisten terveyspalvelujen rahoittaja ja KanTa-palvelujen järjestäjä. Yksinkertaisuuden vuoksi alla on tarkasteltu eri sidosryhmiä organisaatiolähtöisesti roolinäkökulman sijaan.

#### Potilas (ml. omainen)

Potilas on tässä raportissa tarkasteltujen palvelujen pääasiallinen edunsaaja. Niin kansallisen terveysarkiston kuin terveydenhuollon tietojärjestelmäarkkitehtuurin tarkoituksena on toteuttaa hyötyjä, jotka johtavat terveyspalvelujen laadun, saatavuuden ja tehokkuuden paranemiseen. Kahdesta ensin mainitusta potilas hyötyy suoraan ja kolmannesta epäsuoraan. IT-palveluja, toteutetaan ne millä tahansa tavalla ja tasolla, voidaan perustella vain ja ainoastaan, mikäli niistä seuraa lisäarvoa potilaalle. Aiemmin raportissa kuvattujen tavoitteiden täytyessä näin kiistatta onkin. Potilaan omaa katseluyhteyttä lukuunottamatta hyödyt realisoituvat pääasiassa terveydenhuollon ammattilaisten tehokkaampana ja laadukkaampana toimintana, mutta nämä hyödyt kohdistuvat lopulta nimenomaan potilaaseen.

Potilaan näkökulmasta ei ole suurta merkitystä, millä tasolla tieto tallennetaan tai sovelluksia hankitaan ja käytetään. Olennaista on, että kaikki tarpeelliset tiedot ovat potilaan luvalla kaikissa mahdollisissa tilanteissa potilasta hoitavien terveydenhuollon ammattilaisten käytettävissä. Periaatteessa voisi ajatella olevan potilaan edun mukaisesti tallettaa kaikki tiedot kansalliselle tasolle ja tiedon saatavuuden näkökulmasta näin eittämättä onkin. Tilanne muuttuu, kun tarkastelussa huomioidaan käytettävyyttä ja löydettävyyttä näkökulmat (relevantin tiedon löytäminen epärelevantin joukosta). Mikäli osan tiedon tallentaminen alueellisesti johtaa nopeammin ja helpommin käytettäviin ratkaisuihin, potilaskin hyötyy. Potilaan näkökulmasta on perusteltua tallettaa tiedot paikallisesti ainoastaan silloin, kun tietoa ei varmuudella tarvita myöhemmin muiden organisaatioiden toimesta. Käytännössä kaikki erikoissairaanhoidossa hoidettavat po-



tilaat ylittävät jonkin (nykyisen) organisaatorajan, joten vähintään alueellisen tason tiedonhallinta on potilaan näkökulmasta järkevää. Sovellusten ja yleiskäyttöisten palvelujen toteutustavalla on potilaalle vain epäsuoria vaikutuksia.

### Veronmaksaja

Veronmaksaja on potilaan ohella kuvattujen palvelujen toinen pääasiallinen hyötyjä sekä parantuneen tehokkuuden että laadun välityksellä. Parantunut laatu edistää terveyspalvelujärjestelmän perustehtävää, edistää työssä olevien työkykyä ja työelämän ulkopuolella olevien kykyä suoriutua mahdollisimman itsenäisesti. Veronmaksajan hyödyt generoituvat epäsuorasti potilaiden ja ammattilaisten saamien hyötyjen kautta.

Veronmaksaja on terveyspalvelujen ja siihen liittyvien IT-palvelujen pääasiallinen maksaja. Siksi potilaan etuja palvelee sitä paremmin, mitä tehokkaammin kokonaistaloudellisesti niin terveysjärjestelmä kuin sitä tukeva IT-järjestelmäkin toimii. Staattisesti katsoen täysin kansallinen ratkaisu näyttäytyy helposti edullisimmalta mahdolliselta mallilta, koska kukin palvelu tehdään vain yhteen kertaan. Kansallinen ratkaisu johtaa kuitenkin monopolitilanteeseen ja tätä kautta sekä kustannusten nousuun että laadun heikkenemiseen. Yleensä yhteiskunnassa kilpailu kontrolloi näitä molempia elementtejä komentotalouteen ja monopoliasetelmaan perustuvaa järjestelmää paremmin. Toisaalta aiemmasta kokemuksesta tiedetään, että kansallisesti toteutettavien ratkaisujen kehittäminen ja käyttöönotto tapahtuu merkittävästi hitaammin kuin alueellisten ja paikallisten ratkaisujen. Haittaa saattaa aiheutua siis myös viivästyneen hyödyn muodossa. Koska kansallisella tasolla joudutaan myös vääjäämättä kompromisseihin, seuraa tästä aina, että joidenkin toimijoiden kannalta ratkaisu ei missään tapauksessa ole paras mahdollinen. Tällöin saatetaan joutua uhraamaan laatua ja sopeutumiskykyä kustannusten ehdoilla - lopputulos voi olla edullinen, mutta huonommillaan kelvoton. Englannista saadut kokemukset eivät tässä suhteessa ole erityisen rohkaisevia.

Veronmaksajan etu on, mitä enemmän tuloja kertyy muiden veronmaksajien, kuten yritysten taholta sekä viennistä. Veronmaksajan intressiä palvelee sitä enemmän, mitä paremmin terveydenhuollon IT-alan yritykset menestyvät kansainvälisessä kilpailussa. Kansallisella terveydenhuollon tietojärjestelmäarkkitehtuurilla on merkittäviä seurannaisvaikutuksia suomalaisten yritysten kilpailukykyyn. Kansallinen ratkaisu johtaa monopoliasetelmaan ja sitä kautta yritysekosysteemin näivettymiseen. Innovaatiokannustimien puuttuessa on oletettavaa, ettei kansallinen monopolitoimittaja olisi kansainvälisesti kompetentti toimija. Paikalliset järjestelmäratkaisut synnyttävät teoriassa maksimaaliset innovaatiokannustimet, mutta toimijakenttä hajautuu liiaksi ja referenssit liian pieniksi ollakseen kansainvälisesti kiinnostavia. Alueelliset järjestelmät olisivat tässä suhteessa parhaita.

### Kunnat

Kunnat vastaavat pääosin itse perusterveydenhuollon palvelujen tuotannosta, jonkin verran käytetään ostopalveluja. Kunnat vastaavat myös toistaiseksi asukkaidensa terveyspalvelujen järjestämisestä ja suurimmalta osin myös niiden rahoittamisesta. Terveyspalvelujen tietojärjestelmäarkkitehtuurilla on vaikutusta kaikkiin näihin toimintoihin.

Kunnat eivät toimijakenttänä muodosta kovin homogeenistä ryhmää, vaan suuret kunnat ja pienet kunnat omaavat varsin erilaiset tarpeet ja mahdollisuudet. Siinä, missä suuret kunnat ovat melko merkittäviä alueellisia toimijoita, korostuu pienissä kunnissa tarve alueelliseen yhteistyöhön ja rajat ylittäviin palveluketjuihin. Toisaalta

suurten kuntien parempi maksuvalmius antaa niille mahdollisuuden hankkia ja kehittää järjestelmiä omien tarpeidensa mukaan, kun pienet kunnat joutuvat tyytymään standarditoiminnallisuuteen ja edullisiin - eikä aina niin laadukkaisiin tai parhaimmalla tavalla käytettäviin - ratkaisuihin. Alueellisuudella on näin ollen suurempi merkitys pienille kuin suurille kunnille.

Kuntien oman palvelutuotannon kannalta ne ovat pitkälti samassa asemassa kuin sairaanhoitopiirit, joskin sillä erolla, että kun sairaanhoitopiirin hoidossa oleva potilas ylittää käytännössä lähes aina organisaatorajan joko lähetteen tai hoitopalautteen/jatkohoito-ohjeiden muodossa, ei vastaavaa tapahdu pääosalla perusterveydenhuollossa hoidetuista potilaista. Organisaatorajat ylittävän tiedonsiirron tarve ei ole merkityksetön perusterveydenhuollonkaan kannalta, sillä suurin osa erikoissairaanhoidon potilaista lähetetään sieltä ja palautuu myös hoidettavaksi perusterveydenhuoltoon. Valtaosa potilaista hoidetaan alueellisten hoitoketjujen toimesta, aluerajat ylitetään suhteellisen harvoin, useammin potilaan omaehtoisen toiminnan, kuten lomailun johdosta, kuin palvelutuotannon tarpeista suunniteltuna toimintana. Ydintietojen kansallisen, jopa kansainvälisen tason saatavuudelle on kiistattomat perusteet. Potilaslähtöisissä, organisaatorajat ylittävissä tapauksissa ydintietojen saatavuus yli aluerajojen yleensä riittää. Vain suhteellisen harvoin krooninen hoito toteutuu useamman eri alueen toimijan toimesta, kun taas loukkaantumisesta tai äkillisestä sairastumisesta johtuva palvelutarve "kotialueen" ulkopuolella on suurempi ja näissä aiemmillä potilastiedoilla (ydintiedot pois lukien) on usein varsin vähäinen merkitys. Tiedon tallentamisen suhteen voidaan todeta, että erityisesti pienet kunnat hyötyvät paikallista tasoa korkeammalle tallennetusta tiedosta. Aluerajat ylittävän tiedon tarpeet ovat ydintietojen ulkopuolella suhteellisen vähäiset.

Sovellustasolla kunnissa käytetään pääosin ydinpotilastietojärjestelmäksi tässä raportissa luokiteltua sovellusta, erityisjärjestelmien tarve ja käyttö on merkittävästi vähäisempi. Sillä, onko ydinpotilastietojärjestelmä paikallinen vai alueellinen ei ole suurille kunnille juurikaan merkitystä, käytännössä ne ovat jo alueellisia palvelutuottajia. Pienemmissä kunnissa merkitys on suurempi ja alueellisen järjestelmän hyödyt ylittävät selvästi siitä aiheutuvat haitat.

Alueellinen tiedon saatavuus ja hyväksikäyttö mahdollistaa kansanterveydellisen analysoinnin ja aikasarjat sekä näiden perusteella fokusoidut toimenpiteet, joiden avulla terveysjärjestelmän kustannus-vaikuttavuus voidaan maksimoida. Tässä merkityksessä kansallisen tason tiedosta olisi enintään benchmarking-hyöty, sillä operatiiviset toimenpiteet tapahtuvat joka tapauksessa alueellisella tasolla. Paikalliselle tasolle jäävä tieto ei anna mahdollisuutta hoitoketjujen ja koko tuottajaverkoston - erikoissairaanhoidon mukaanlukien - hallintaan. Alueellisen tietovaraston tiedonhallintaratkaisut mahdollistavat palvelujen saatavuuden, laadun ja kustannusten arvioinnin sekä niiden tietoon perustuvan ja interventioiden tuloksia arvioivan johtamisen.

Terveyspalvelujen rahoittamisen näkökulmasta alueellisen tai kansallisen tason tiedonhallinnalla on merkitystä, koska se mahdollistaa täydellisen läpinäkyvyyden palvelutuotannon kustannusten seuraamisen osalta. Tämä edellyttää luonnollisesti, että tällainen tietojen hyödyntäminen (identifioimattomalla tasolla) lainsäädännön puitteissa mahdollistetaan, sillä tällaista tarkoitusta varten ei voida kuvitella potilaalta pyydetävän lupaa. Tilanne, jossa potilas kieltäisi hoidon kustannuksia - ja kenties tuloksia - koskevan tiedon saamisen hoidon rahoittaneelta taholta on yhteiskunnan kannalta absurdi.

### Sairaanhoidopiirit (ml. sosiaali- ja terveystieteet)

Suomessa on toistaiseksi 21 sairaanhoidopiiriä, viisi yliopistollista ja 16 keskussairaala-tasoista sairaanhoidopiiriä. Suurimman ja pienimmän sairaanhoidopiirin kokoero on huomattava. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoidopiirin alueella asuu noin 1,5 miljoonaa asukasta, kun manner-Suomen pienimmässä sairaanhoidopiirissä (Itä-Savo) asukkaita on hieman yli 50 000. Ahvenanmaalla asukkaita on vain 27 500. HUS on siis asukasluvultaan noin 30-kertainen Itä-Savoon nähden. Sairaanhoidopiirin koko vaikuttaa olennaisesti käytettävissä oleviin resursseihin ja jossain määrin myös tarpeisiin. Yliopistollisissa sairaanhoidopiireissä on toimintaa, joita muissa sairaanhoidopiireissä ei ole. Sen lisäksi osa palveluista on keskitetty valtakunnallisesti 1-2 keskuskeskukseen. Tutkimustyön rooli yliopistollisessa sairaalassa on aivan toinen kuin keskussairaalassa.

Suuret sairaanhoidopiirit ovat alueellisia toimijoita jo itsessään. Suurimmatkin niistä tarvitsevat kuitenkin muiden alueellaan sijaitsevien organisaatioiden tietoja, sillä suurin osa potilaista saapuu sairaanhoidopiiriin hoidettavaksi läheteellä ja vielä tätäkin suuremman osan potilaista jatkohoito siirtyy jossakin vaiheessa muulle toimijalle kuin sairaanhoidopiirille. Sairaanhoidopiireillä on siis mitä suurin intressi tiedonsiirtoon organisaatioiden välillä. Koska sairaanhoidopiiri operoi toistaiseksi lähinnä omalla vaikutusalueellaan, tiedonsiirron tarve on lähinnä alueellinen. Osassa sairaanhoidopiireistä on jo aiemmin otettu käyttöön aluetietojärjestelmäratkaisuja, joiden toteutustapaan liittyy jossain määrin käytettävyyshaasteita. Vaikka potilaan vapaus valita hoitopaikka toteutuisikin, oletettavaa on, että aluerajat ylittävien potilaiden määrä pysyisi suhteellisen vähäisenä, jolloin alueellisen tason ratkaisu palvelisi sairaanhoidopiirejä pidemmälläkin aikavälillä. Alueellisia sovellusratkaisuja on toteutettu joissain sairaanhoidopiireissä, esim. Kymenlaakson alueella. Sairaanhoidopiiri- ja terveystieteiden näkökulmasta oletettavasti paras ratkaisu olisi alueellis-painotteinen ratkaisu.

### Yksityiset palvelutuottajat

Osa yksityisistä terveyspalveluntuottajista on valtakunnallisia ketjuja, osa hyvinkin pieniä paikallisia toimijoita. Näiden tarpeet ja resurssit eroavat toisistaan täysin. Yksityisiä terveyspalveluntuottajia on paljon. Näistä volyymillisesti suurin ryhmä on fysioterapiapalveluntuottajat, mutta myös hammaslääkäriasemia on suhteellisen paljon. Kaikki nämä tuottavat uusia potilastietoja ja tarvitsevat vanhoja (vähintään ydintiedot, kuten allergiat, pysyvät diagnoosit ja lääkitys). Tieto on yksityiselle palveluntuottajalle kilpailuetu. Potilas hakeutuu mieluummin sellaisen toimijan vastaanotolle, jolla hän on aiemmin käynyt ja jolla on hänestä tietoja jo aiemmin. Tietojen saatavuuden rajoittaminen ei ole potilaan eikä yhteiskunnankaan etu, mistä syystä on perusteltua, että yksityisiä toimijoita koskevat samat velvollisuudet kuin julkisinkin toimijoita. KanTa-palvelujen suhteen näin onkin. Saman periaatteen tulee toteutua myös sellaisessa mallissa, kuten tässä raportissa on esitetty, jossa osa tiedosta tallennetaan ja siirretään organisaatioiden välillä alueellisella tasolla. Kullakin organisaatiolla on lähtökohdaisesti intressissä päättää itse käyttämisestään sovelluksista, eikä muuta voitane edes lainsäädännöllä pakottaa (yrityksen vapaus valita työkalunsa lienee perustuslaillinen oikeus). Alueelliset tai kansalliset sovellukset saattavat herättää kiinnostusta silloin, kuin niistä aiheutuva kustannus-hyöty on parempi kuin organisaation itse (paikallisesti) hankkimista ja ylläpitämistä sovelluksista. Alueellisella toteutusmallilla ja hinnoittelumallilla on näin ollen merkittävä vaikutus siihen, herättääkö vaihtoehto yksityisten terveyspalveluntuottajien kiinnostusta. Tässäkin tapauksessa valtakunnalliset ketjut jättynevät niin alueellisten kuin kansallistenkin sovellusvaihtoehtojen ulkopuolelle.

### Apteekit

Apteekit hyödyntävät sähköisen reseptin palvelua. Apteekkien roolista reseptien kirjaamisessa reseptiarkistoon on keskusteltu. Puhelinreseptien suhteen tällainen tulisi toteuttaa, ellei kyseenalaisteta puhelinreseptien tarve kokonaisuudessaan. Vaihtoehtoisesti voitaisiin harkita kansallisella tasolla toteutettua puhelinreseptikeskusta. Paperista resepteistä tulisi päästä eroon kokonaan. Paperisten reseptien tietojen syöttäminen apteekin toimesta reseptikeskukseen ei ole mielekästä. Reseptikeskus toteutetaan joka tapauksessa kansallisella tasolla, eikä apteekkeilla liene roolia muiden potilastietojen tai näitä tuottavien/käyttävien sovellusten osalta.

### Kansaneläkelaitos

Kansaneläkelaitos (KELA) vastaa KanTa-palveluiden tuottamisesta. Palvelutuotantoon liittyvät haasteet ja sen kriittisyys on sitä suurempi, mitä enemmän tietoja ja mahdollisesti sovelluksia palvelu kattaa. Lienee selvää, että liikkeelle kannattaa lähteä rajatulla tietosisällöllä ja harkita palvelun mahdollista laajentamista saatujen kokemusten ja palvelun kustannus- tehokkuuden perusteella. Mikäli muiden tietojen osalta halutaan tätä ennen mahdollistaa organisaatorajat ylittävä tiedonsiirto, jollaisesta olisi kiistaton hyöty potilaalle ja häntä hoitaville terveydenhuollon ammattilaisille, se on toteutettava jollain muulla tasolla. Myöhemmin näitä palveluja voidaan harkita keskitetväksi kansalliselle tasolle. Tämä on sitä helpompaa, mitä laajemmalla tasolla tiedonsiirto on toteutettu eli alueellinen tiedonsiirto näyttäytyy merkittävästi paikallista houkuttelevampana. Sama pätee sovelluksiin, jollaisia ei ole vielä toistaiseksi edes suunniteltu kansalliselle tasolle.

### Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL) ylläpitää KanTa-palveluihin liittyvää koodistopalvelinta ja useita sen sisältämiä koodistoja. Toisaalta THL on myös potentiaalinen KanTa-tietojen hyödyntäjätaho tutkimuksellisessa ja tilastollisessa mielessä (sikäli kuin tällainen toiminta sallitaan). THL:n tuottama koodistopalvelu on valtakunnallinen ja sitä voidaan hyödyntää missä tahansa terveydenhuollon tietojärjestelmäarkkitehtuurimallissa. THL:n keräämien tietojen kannalta (esim. Hilmo-tiedot) ja epidemiologisen tutkimuksen kannalta kansallisella tasolla tallennetut tiedot palvelevat tarvetta paremmin kuin alueellisen tai paikallisen tason tiedot, joskin tiedonsiirto on suhteellisen yksinkertaisesti toteutettavissa näissäkin malleissa, alueellisessa helpommin kuin paikallisessa. THL:n (nykyisten) tehtävien ja roolin kannalta ei liene merkityksellistä, miten terveydenhuollon sovellustaso on organisoitu.

### Sosiaali- ja terveysministeriö

Sosiaali- ja terveysministeriö (STM) koordinoi KanTa-hanketta. Sen näkökulmasta tärkeintä lienee saada toteutettua 1. vaiheen tiedonsiirtoratkaisu mahdollisimman nopeasti ja kustannustehokkaasti. Kun potilaan ydintietojen siirto kansallisella tasolla toteutuu, kysymys kuuluukin, missä STM:n näkökulmasta pitäisi säilyttää ja organisatioiden välillä siirtää muut potilastiedot. Vähemmän merkityksellistä on sovellusten toteuttamistaso, joskin ministeriö voi toki halutessaan ottaa koordinoijan roolia myös näiden suhteen.

### Terveydenhuoltopalvelujen valvoja (Valvira, lääninhallitukset, Lääkelaitos)

Valvira toteuttaa terveydenhuollon IT-järjestelmien varmennepalvelun. Sen lisäksi se yhdessä muiden valvontaorganisaatioiden kanssa valvoo terveydenhuollon organisaatioiden ja yksittäisten terveydenhuollon ammattihenkilöiden toimintaa. Varmennepal-

velun kannalta ei ole suurta merkitystä, miten tietojärjestelmäarkkitehtuuri toteutetaan. Periaatteessa kansallisen tason malli olisi toteutuksen kannalta yksinkertaisin, mutta muutkin mallit ovat tuettavissa suhteellisen yksinkertaisesti, eikä varmennepalvelu missään tapauksessa rajaa toteutusmalleja. Myöskään valvontafunktion kannalta ei ole olennaista merkitystä, millä alueellisella tasolla datanhallinta tai sovellukset on toteutettu, sillä - ainakin toistaiseksi - valvoja pyytää materiaalin palveluorganisaatiolta. Pääsy potilastietoon suoraan mahdollistaisi seulontatyyppisen valvonnan, ja esimerkiksi Lääkelaitokselle lääketurvallisuuden omaehtoisen seurannan ilman tarvetta turvautua erillisiin vaaratilanneilmoituksiin. Toisaalta potilastiedon avaaminen valvontatehtävää varten sisältää lukuisia eettis-juridisia kysymyksiä. Omaehtoisen valvontatehtävän kannalta datan tallentaminen mahdollisimman laajasti kansallisella ratkaisulla olisi paras ratkaisu.

Sovellusten suhteen valvojalla on roolia ainoastaan mahdollisten vaaratilanteiden ja sertifiointin - mikäli tällainen menettely päätetään ottaa käyttöön - kannalta. Vaaratilanteiden käsittelyn kannalta kansallinen malli on yksinkertaisin ja vastuut oletettavasti selkeimmät, mutta kenties tätä merkityksellisempää on, että mahdollisille vaaratilanteille on tällöin altistunut kaikki ammattihenkilöt ja kaikki suomalaiset potilaat. On erittäin epätodennäköistä, että sama ongelma toteutuisi samaan aikaan eri alueellisissa tai paikallisissa järjestelmissä. Sertifiointi on sitä helpompaa, mitä vähemmän järjestelmiä on, toisaalta se on sitä hyödyllisempää, mitä enemmän järjestelmiä on.

### Kuntaliitto (sis. Kunnallinen työmarkkinalaitos)

Kuntaliitto toimii kuntien ja Kunnallinen työmarkkinalaitos kunta-alan työnantajien edunvalvojana. Näiden molempien tehtävien kannalta suhtautumiseen terveydenhuollon tietojärjestelmäarkkitehtuuriin vaikuttaa ensisijaisesti mallien kustannus- ja tehokkuus. Kuntaliiton intressissä on myös arvioida, millaisia seurannaisvaikutuksia tietojärjestelmäarkkitehtuurilla saattaa olla terveyspalvelujen tuotantomalleihin ja niiden tuottajien autonomiaan. Eri mallien vaikutuksia palvelutuotannon tehokkuuteen on tarkasteltu edellä. Tämän analyysin perusteella voi olettaa, että Kuntaliiton näkökulmasta parhaita ovat alueellis-painoitteiset mallit. Sovellusten hankinnan päättäminen ja kehittämisen koordinoiminen muulla kuin paikallisella tasolla (organisaatioiden itsensä toimesta) sotii periaatteessa itsemääräämisoikeutta vastaan. Toisaalta, jos alueellinen yhteistyö perustuu vapaaehtoisuuteen ja sitä kautta realisoituihin hyötyihin, ei liene tarvetta asettautua vastustamaan em. asetelmaa.

### Vakuutusyhtiöt

Vakuutusyhtiöllä (mukaan lukien Kela) on tietyissä tarpeissa lakisääteinen oikeus terveystietoihin. KanTa-hankkeen ensimmäisessä vaiheessa näiltä evättiin oikeus liittyä joko suoraan tai palveluntarjoajan kautta KanTa-palveluiden käyttäjiksi. Kuitenkin vakuutusyhtiöt ovat sekä yhtenä terveydenhuollon palveluntarjoajien rahoittajana että potilastietojen käyttäjänä merkittävässä roolissa kansallisessa terveydenhuollon tietojärjestelmien kehitystoiminnassa. Nykysäännösten mukaisesti vakuutusyhtiöiden on pyydettävä terveystietoja eri palveluntarjoajilta, jotka harkintansa mukaan luovuttavat potilastietoja näille. Olisi sekä potilaan, terveydenhuollon ammattilaisen että vakuutusyhtiön edun mukaista, että vakuutustarkoituksessa potilaasta tehty lausunto voitaisiin tallentaa kansalliseen arkistoon ja hakea vakuutusyhtiön toimesta sieltä (vrt. sähköinen lääkemääräys). Lausunnona aiheutuneet kulut vakuutusyhtiö voisi korvata aiempaan tapaan. Vakuutusyhtiöiden rajoittamattomaan oikeuteen käyttää KanTa-tietoja liittyy eettis-juridisia kysymyksiä.

### Työmarkkinajärjestöt (Lääkäriliitto, TEHY, Super, ym.)

Työmarkkinajärjestöjen tehtävänä on toimia jäsentensä edunvalvojana. Työntekijöiden intressissä on, että terveydenhuollon tietojärjestelmät ovat hyödyllisiä ja helppo-käyttöisiä. Potilaan hoidon kannalta oikean ja relevantin tiedon tulee olla saatavissa mahdollisimman nopeasti, ajantasaisesti ja työntekijän kannalta pienimmällä mahdollisella vaivalla. Saatavuus puoltaa mahdollisimman laajan tiedon tallentamista kansallisella tasolla, kun taas nopeus, ajantasaisuus ja sisällön relevanttius on usein paras paikallisessa järjestelmässä. Alueellisella tasolla saavutetaan hyväksyttävä kompromissi em. tarpeiden suhteen. Tiedonhaun ja hyödyntämisen vaivaan vaikuttaa se, missä määrin järjestelmät sisältävät älykkäitä, tietoa jalostavia tai sitä automaattisesti prosessoivia toiminnallisuuksia. Näitä voidaan periaatteessa toteuttaa millä tahansa tasolla. Kansallisella tasolla toteutetut toiminnallisuudet ovat samanlaisia ja kaikkien käytettävissä. Ongelmana usein on, että toiminnallisuuksia kehitettäessä ajaudutaan hitaasti eteneviin ja toisinaan riitaisiin projekteihin tarpeiden ja toteuttamiskykyjen vaihdellessa alueittain. Käytännössä usein joudutaan tyytymään pienimmän yhteisen nimittäjän mukaan määräytyvään kompromissiin, joka ei täytä useimpien toimijoiden tavoitteita. Dynaamisuus ja tavoitteiden toteutettavuus on paras paikallisella tasolla, jossa rajoitteeksi saattaa kuitenkin nousta resurssit. Järjestelmien käytettävyys ei ole olennaisesti sidoksissa sovellusarkkitehtuurin tasoon muutoin, kuin mitä edellä on todettu tarpeiden ja resurssien mahdollisista eroavuuksista. Mallit, jotka edistävät järjestelmien kansainvälisten markkinoiden avautumista ja järjestelmätoimittajien kilpailukykyä edistävät lähtökohtaisesti myös käyttäjien tarpeita.

### Yliopistolaitos (ml. terveydenhuollon ja terveystaloustieteen tutkimus)

Yliopistolaitoksen näkökulmasta olennaista olisi päästä käsiksi tutkimuksen kannalta arvokkaaseen aineistoon. Nykyinen lainsäädäntö ei mahdollista tiedon käyttöä tutkimustarkoituksiin ilman lupaa. Lupien hankkimisen vaiva ei ole järkevässä suhteessa tutkimusaineiston käytön vaivattomuuteen ja sen mahdollistamiin hyötyihin. Olisi toivottavaa, että joko potilailta voitaisiin pyytää lupa tietojen tutkimukselliseen hyväksikäyttöön etukäteen yksilöimättä käyttötarkoitusta tai mahdollisuus luvan myöntämiseen kansallisella tasolla esim. Valviran tai THL:n toimesta. Teoriassa kansallisen tason malli olisi tutkimustoiminnan kannalta parempi kuin alueellisen tason malli, paikallisen mallin ollessa huonoin, mutta ilman mahdollisuutta päästä käsiksi tähän tietoon tiedon tallentamistasolla ei ole merkitystä. Toisaalta järjestelmiin tallennetun tiedon laatu on kokemuksen mukaan sitä parempi, mitä paikallisemmalla tasolla asia on hallittu. Alueellisesti tallennettu tieto olisi oletettavasti paras kompromissi tiedonhaun työläyden ja tiedon laadun näkökulmasta. Tutkimuksen näkökulmasta sovellustason järjestelmäarkkitehtuurilla ei ole merkitystä.

### Arkistolaitos

Arkistolaitos tarkastelee järjestelmiä yksinomaan datan tallentamisen (ja säilyttämisen) näkökulmasta. On selvää, että tällöin kansallinen tiedon tallentaminen näyttääytyy muita malleja parempana ratkaisuna. Kun todennäköisesti kaikkea tietoa ei voida arkistoida yksinomaan kansallisella tasolla, tulisi sopia toimintamallit ja arkistointitarpeita tukevat tieto- ja muut rakenteet myös alueellisella ja paikallisella tasolla. Tietoa syntyy paljon, ja sen säilyttämisestä aiheutuu huomattavat kustannukset. Suurimmat kustannukset muodostuvat arkistoitujen tietojen muunnoksista tiedostomuotojen ja tietovälineiden muuttuessa tai vanhentuneiden tiedostomuotojen ja näitä tukevien laitteiden käytön jatkamisessa yli niiden taloudellisen käyttöiän. Kun suurimmalla osalla arkistoidusta tiedosta ei ole enää mitään käytännön arvoa 10 vuoden jälkeen (suurella osalla tietoa ei edes hoitajakson päättymisen jälkeen, esim. teho-osaston fy-

siologinen data), olisi toivottavaa, että tietojen tallennusaikoja voitaisiin tarkastella kriittisesti.

### Teknolohiateollisuus

Teknolohiateollisuuden näkökulmasta on tärkeää, että Suomessa säilyy markkina-asetelma, joka kannustaa markkinoilla toimivia toimijoita kehittämään yhä parempia tietojärjestelmiä ja että tuettaisiin ratkaisuja, jotka edistävät suomalaisten IT-tuottajien kilpailukykyä myös kansainvälisillä markkinoilla. Tässä suhteessa sovellusten hallinnan ratkaisuilla on merkittävästi tiedon tallentamistasoa suurempi merkitys. Tiedon tallentamisellakin on merkitystä toisaalta siksi, että se edellyttää IT-ratkaisuja ja palveluja ja näiden kansallistaminen merkitsee kilpailun häviämistä ja monopoliasteelman syntymistä, toisaalta siksi, että tiedon tallentamisella on olennainen vaikutus järjestelmien käytettävyyteen ja kehittämismahdollisuuksiin, ennen kaikkea kehittämisen nopeuteen. Sovellusten suhteen kansallinen malli johtaa monopolitilanteeseen. Kilpailun häviäminen ja kehittämiskisän täydellinen poistuminen johtaa usein hitaasti kehittyviin, huonoihin ja kalliisiin palveluihin. Paikallinen malli (nykytila) on teollisuuden kannalta toimiva, mutta alueellista siinä mielessä huonompi, että se ei kovin hyvin tue kansainvälistä kilpailukykyä. Osa asiakkaista on suhteellisen pieniä, jolloin resurssit sirpaloituvat, eikä kerry riittävästi kokemusta kansainvälisen mittaluokan toteutuksista. Paikalliset ratkaisut ovat johtaneet myös markkinoiden jakautumiseen tavalla, joka tukee merkittävän markkina-aseman saavuttaneiden toimittajien omnipotenttia lähestymistapaa - tehdään kaikki itse. Alueelliset sovellusratkaisut mahdollistaisivat paikallisia ratkaisuja paremmin yritysten välisen yhteistyön, joskin siten, että toimittajista joku toimisi sovelluskokonaisuudesta kokonaisvastuun ottavan alueellisen integraattorin roolissa (vrt. esim. auto- ja matkapuhelinteollisuus).

### 6.4 Yhteenveto arvioinneista

Työryhmä pisteytti mallit erikseen jokaisesta näkökulmasta. Taulukosta 15 käy ilmi työryhmän eri malleille antamat pisteet. Terveyspalvelu- ja toteutusnäkökulmaa haettiin painottaen siten, että niissä pisteytys noudatti skaalaa 1-5. Tekniseen sekä elinkeinopoliittiseen ja innovaationäkökulmaan sovellettiin asteikkoa 1-3. Eri näkökulmien pisteytyskriteerit ovat liitteessä 3. Taulukko 16 kertoo kaikkien mallien hyvät ja huonot puolet teknisestä näkökulmasta katsottuna.

Taulukko 15. Arvioidut mallit ja niiden pisteytys eri näkökulmista.

Toiminnallisuus	A. Kansallinen malli	B. Alueellinen-kansallinen malli	C. Alueellinen malli	D. Paikallinen-kansallinen malli	E. Sekamalli	F. Alueellinen-paikallinen malli	G. Nykytilanne
Data / ydinpotilastiedot	Kansallinen	Kansallinen	Kansallinen	Kansallinen	Kansallinen	Kansallinen	Kansallinen
Data / muu potilastieto	Kansallinen	Alueellinen	Alueellinen	Paikallinen	Alueellinen	Alueellinen	Paikallinen
Ydinpotilastietojärjestelmä	Kansallinen	Alueellinen	Alueellinen	Paikallinen	Alueellinen	Alueellinen	Paikallinen
Erillisjärjestelmät	Kansallinen	Alueellinen	Alueellinen	Paikallinen	Paikallinen	Paikallinen	Paikallinen
Yleiskäyttöiset järjestelmäpalvelut	Kansallinen	Kansallinen	Alueellinen	Kansallinen	Kansallinen	Alueellinen	Paikallinen
<b>Terveyspalvelunäkökulma</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>Tekninen näkökulma</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Elinkeino- ja innovaationäkökulma</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Toteutusnäkökulma</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Pisteet yhteensä</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>8</b>



Taulukko 16. Eri mallien pros/cons teknisestä näkökulmasta katsottuna.

<b>Kansallinen malli A</b>	
Pros	Yhtenäiset järjestelmät ja teknologiset ratkaisut ovat tehokkaasti hallittavissa. KanTa-liitettävyyden hyvä, standardoinnin aste on korkea, tietoturva on hyvin optimoitavissa, yhteistoiminnallisuus kokonaisuuden ja sen osien kesken on hyvä. Tiedon ja palvelujen laatua voidaan hyvin kehittää, palvelujen saatavuus ja käytettävyyden hyvät
Cons	Kuka vastaa määrittelystä, kehittämisestä, omistajuudesta? Tyydyttävätkö samat toiminnallisuudet kaikkia? Kehittäminen ja käyttöönotto suuria yhteisesti hyväksytyjä päätöksiä vaativa, kallis prosessi, kansallista sopimista tarvitaan kaikilla tasoilla, prosessien yhtenäistämistä ja eri organisaatioiden rakenteiden sopeuttamista.
<b>Alueellis-kansallinen malli B</b>	
Pros	KanTa-liitettävyyden kohtalainen, liitettäviä järjestelmiä on rajallinen määrä alueetasolla, suorituskyky ja skaalautuvuus hallittavissa alueetasolla. Standardien mukaisuus hyvä, kehityksen joustavuus ja järjestelmien ylläpidettävyyden hyvät. Antaa alueelle omaa päätäntävaltaa järjestelmien valinnassa ja käyttöönottoissa, alueellisten prosessi- ja tietomallien yhtenäistäminen.
Cons	Paljon kehittämis- ja käyttöönottoja aluksi, eri alueiden välillä voi olla suuria eroja, mistä johtuen tiedon laatu voi olla kokonaisuudessa heikko.
<b>Alueellinen malli C</b>	
Pros	Alueellinen järjestelmäkanta yhtenäinen, yhtenäiset valinnat, prosessien ja tietomallien alueellinen määrittely.
Cons	Kokonaisuuden hallittavuus heikko, yleiskäyttöisten järjestelmä-palveluiden alueellisuus: erot kansallisten ja alueellisten käytäntöjen kesken, yhteensopivuusongelmia.
<b>Paikallis-kansallinen malli D</b>	
Pros	Paikallisuus mahdollistaa parhaiten paikallisesti sopivien järjestelmien valinnan.
Cons	Alueellinen järjestelmäkanta heterogeeninen, kehittäminen ja ylläpito vaatii resursseja, standardien mukaisuus heikkoa, paikallisten sovitusten ja liittymisten määrä on suuri, tiedon laatu ja käytettävyyden voi olla heikkoa johtuen erilaisista malleista.
<b>Sekamalli E</b>	
Pros	Paljon paikallista ja alueellista päätäntävaltaa, yhtenäisten käytäntöjen syntyminen on mahdollista, alueellinen järjestelmäkanta yhtenäinen.
Cons	Kansallisen ja alueellisen välinen yhteistoiminnallisuus, alueiden väliset erot voi olla suuria, voi vaikuttaa tiedon laatua heikentävästi.
<b>Alueellis-paikallinen malli F</b>	
Pros	Alueellisesti yhtenäiset teknologia- ja järjestelmävalinnat, alueellinen optimointi mahdollista, erillisjärjestelmät paikallisten tarpeiden mukaan.
Cons	Paljon kehittämis- ja ylläpitotyötä, alueiden välillä eroja, alueetasolla paljon infran ylläpitotyötä, yhteensopivuusongelmia voi olla Kannan ja alueen kesken.
<b>Nykytilanne G</b>	
Pros	Jatkokehitys on joustavaa, voidaan kehittää omien tarpeiden mukaisesti.
Cons	Alueellinen yhtenäisyys vähäistä, kokonaisuuden hallittavuus heikkoa, KanTa-liittyminen edellyttää paljon räätälöityjä ratkaisuja, tietojen saatavuus ja käytettävyyden vaihtelee johtuen erilaisista malleista ja toteutuksista.

## 7. Suositeltava ratkaisumalli

Työryhmän asiantuntija-arvioinnissa parhaaksi vaihtoehdoksi katsottiin alueellis-kansallinen malli, jossa kokonaisuus rakentuu kansallisen infrastruktuurin, joidenkin kansallisten tukisovelluksien, kansallisten hoidon ydintietojen sekä alueellisten potilastietojärjestelmien, alueellisen muun potilastiedon ja alueellisten erillisjärjestelmien varaan. Toteuttamalla liittynät kansallisiin palveluihin alueellisten järjestelmien kautta saavutetaan paras mahdollinen kompromissi toiminnallisuuden, käytettävyyden, tiedonsiirtotarpeiden, vikasietoisuuden ja kustannusten osalta. Alueellinen ratkaisu huomioi hyvin eri alueiden erityistarpeet ja mahdollistaa riittävät investointi-, kehitys- ja henkilöresurssit tehokasta toteutusta varten. Alueelliset perusjärjestelmät mahdollistavat aiempien investointien maksimaalisen hyödyntämisen ottaen huomioon alueelliset tiedonsiirtotarpeet sekä tehokkaamman toiminnan suunnittelun ja ohjaamisen alueen sisällä.

Tulevaisuudessa kun keskeisten rakenteisten potilastietojen määrittely laajenee, yhä suurempi osuus potilastiedoista tulee talletetuksi kansallisesti. Tämä on kansallisesti asetettu tavoite, mutta aina tulee olemaan sellaisia erillisjärjestelmien tuottamia potilastietoja, joita ei ole järkevää tallettaa kansallisesti.

Nykyisten jo päätettyjen kansallisten palveluiden lisäksi työryhmä suosittelee kansallisten laatuverkostojen perustamista sekä kansallisia sovelluksia eräiden kansantautien hoitoon. Suostumusten- ja valtuutusten hallinta nähtiin perustelluksi toteuttaa kansallisesti. Lisäksi terveydenhuollon ja lääketieteen tutkimustoiminnalle tulisi antaa mahdollisuus käyttää hoitotietoa anonyymisti omien tietoturvallisten sovelluksiansa avulla.

Alueelliselle tasolle suositellaan luotavaksi alueellisia potilaskertomus- ja näihin integroituvia erillisjärjestelmiä sekä alueellisesti toimintaa ohjaamaan kykeneviä järjestelmiä. Paikalliselle tasolle jää osa organisaatiokohtaisista erityisjärjestelmistä sekä organisaatioiden hallinnon ja paikallisten resurssien hallintoon vaadittavat järjestelmät.

Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä edellyttää kaikkien valmiiden asiakirjojen siirtämistä KanTa-järjestelmään, eli kaikki potilaanhoidossa syntyvä tieto tulisi periaatteessa tallentaa keskitettyyn arkistoon. Hoidon aikana syntyy paljon erilaista tietoa erityisjärjestelmistä joissa tietomassat ovat isoja ja niiden käyttötarve paikallinen ja yleensä maksimissaan 10 vuotta. Käytännöllisistä ja kustannustehokkuussysteistä suositellaan mahdollisuutta alueellisesti tai paikallisesti säilyttää ja hallinnoida esimerkiksi tehohoidon tietoja, erityistyöntekijöiden muistiinpanoja sekä mm. psykologien testausasiakirjoja.

### 7.1 Suositus käytännössä: hybridiratkaisu

Esitettyjä vaihtoehtoja voidaan yhdistellä hybridiratkaisuksi, joka sisältää parhaita ominaisuuksia eri vaihtoehtoista. Hybridiratkaisussa kansallisen toiminnallisuuden osuus on n. 20% kokonaistoiminnallisuudesta kattaen yleiset eArkiston käyttöön liittyvät palvelut (palveluväylä, suostumus, käyttöloki). Alueellisen toiminnallisuuden osuus hybridiratkaisussa on suuri, noin 50% kokonaistoiminnallisuudesta kattaen alueellisen potilastietojen hallinnan (ydintietoja laajempi potilastieto) ja potilastietojärjestelmät. Potilastietojärjestelmien tulee olla alueellisesti yhteneväisiä.

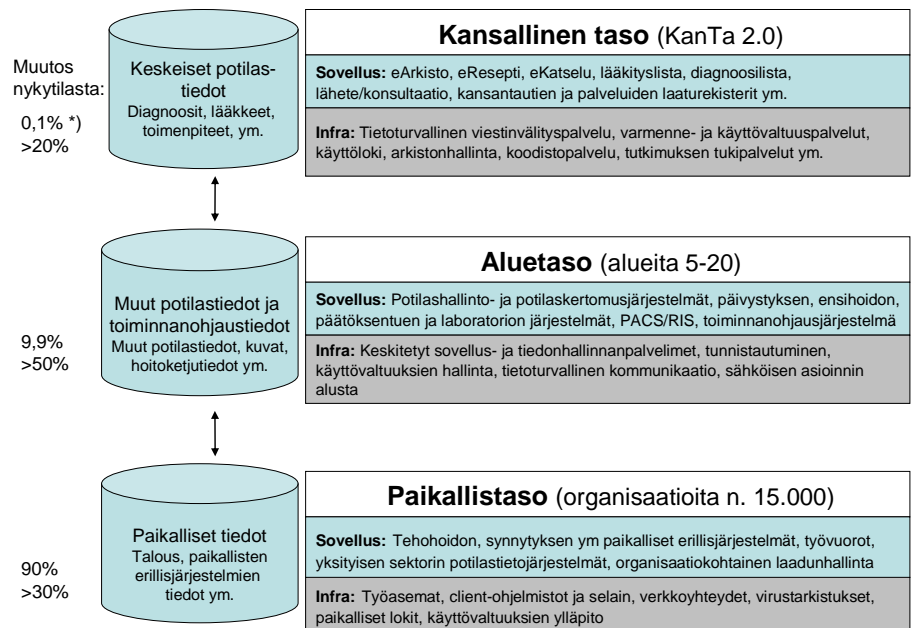
Paikallisen toiminnallisuuden osuus hybridiratkaisussa on n. 30%. Paikallisia ratkaisuja ovat erillisjärjestelmät kuten tehohoito, leikkausjärjestelmät, kliininen fysiologia jne, ja paikalliset yksityisen sektorin (lääkäriasemat, hammaslääkäriasemat, työterveys-huolto, jne.) potilaskertomusjärjestelmät.

Taulukossa 17 on tarkemmin lueteltuna datan ja eri toiminnallisten järjestelmien suositus kansallisella, alueellisella ja paikallisella tasolla.

Taulukko 17. Suositeltavan mallin kuvaus

	Kansallinen taso	Alueellinen taso	Paikallinen taso
<b>Data: ydintiedot</b>	Kansallisesti määritellyt keskeiset rakenteiset potilastiedot (jatkuva sairauskertomus, hoitotyön yhteenveto, radiologian pyynnöt ja lausunnot, lääkelista, riskitiedot, lähete- ja hoitopalaute, laboratoriotulokset; dg- ja toimenpidelista)	-	-
<b>Data: muut tiedot</b>	Muut arkistoidut potilaskertomustiedot Suostumukset ja valtuutukset Ammattihenkilöt ja palveluyksiköt Luovutusloki Koodistot ja lomakemäärtielyt Kansalliset tilastointitiedot Arkistonhallinnan asiakirjat Henkilötiedot	Muut potilastiedot Kuva-/videosignaalit Tuotannonohjaus- ja laadunhallintatiedot (ajanvaraus-, hoitoketju-, palveluluokittelu-, ym. tiedot) Roolit, käyttöoikeudet ja käyttövaltuutukset Käyttöloki	Tehohoidon, anesthesiologian, ym. erillisjärjestelmien tieto
<b>Sovellus: ydinjärjestelmä(t)</b>	eArkisto eReseptikeskus eKatselu Tulevaisuuden ePalvelut	Potilashallinto- ja kertomusjärjestelmät (ml. päätöksentuki) Päivystys Ensihoito Tulevaisuuden alueelliset ePalvelut	-
<b>Sovellus: muut järjestelmät</b>	Kansantautien laaturekisteri(t) Palveluiden laaturekisteri (Valvira) Yleisimpien/kalleimpien kansantautien hoitosovellukset (vaatii kans. tason toimijan) Strateginen preventio ja epidemiologia Kansallisten terveystietopalvelujen toiminnanohjaus	Tuotannon-/toiminnanohjaus (ml. hoitoketjuhallinta) Materiaalihallinta, tilaus-toimitusketjun hallinta, ym. Operatiivinen preventio ja epidemiologia Kvanttaminen Laboratorio Suun terveydenhuollon järjestelmä Neuvola-, ym. järjestelmät Apuvälineet	Yksikkökohtaiset, tarkasti rajatut erillisjärjestelmät, kuten anestesia-, teho-, synnytys-, ym. Resurssienhallinta Organisaatio- ja ammattilaiskohtainen laadunhallinta
<b>Yleiskäyttöiset palvelut</b>	Tietoturvallisen viestinvälityspalvelun infrastruktuuri perustuen KanTa –palveluihin Suostumustenhallinta Tietoturvapalvelut, mm. varmennepalvelu Koodistopalvelu Tutkimuksen tukipalvelut (ml. anonymisointipalvelu) Standardien hallinta	Alueellinen tietoturvallinen viestinvälitys Tunnistautuminen Ammattilaisten identiteetinhallintapalvelut Master Data hallinnointi Tietoturvallinen kommunikaatio ammattilaisten kesken ja ammattilaisen-potilaan välillä	-

Optimoitu hybridiratkaisu keskittää kaikille yhteisen perustoiminnallisuuden ja toteuttaa alueellisesti alueiden prosesseja tukevat tietojärjestelmät (kuva 14). Hallinnolliset ja taloudelliset realiteetit huomioiden keskitetty osuus ei voi olla kovin laaja. Valtaosa tietojärjestelmäkannasta olisi hybridimallissa aluksi paikallista, mutta vaiheittain siirytään selkeästi alueellisen ja kansallisen arkkitehtuurin suuntaan. Tulevaisuuden ydinpotilastietojärjestelmän rooli on kerätä yhteen potilasdata ja paikalliset resurssitiedot ja tarjota ne käyttöön sekä katseltaviksi että prosessoitaviksi. Tavoitteena on ensin datan ja sitä hyödyntävien sovellusten erottaminen toisistaan, ja seuraavassa vaiheessa myös ohjauslogiikan kuvauksen irrottaminen sekä datasta että sovelluksista. Näin esimerkiksi alueellisen hoitoketjun standardimuodossa kuvattua ohjauslogiikkaa voitaisiin hyödyntää useilla eri sovelluksilla.



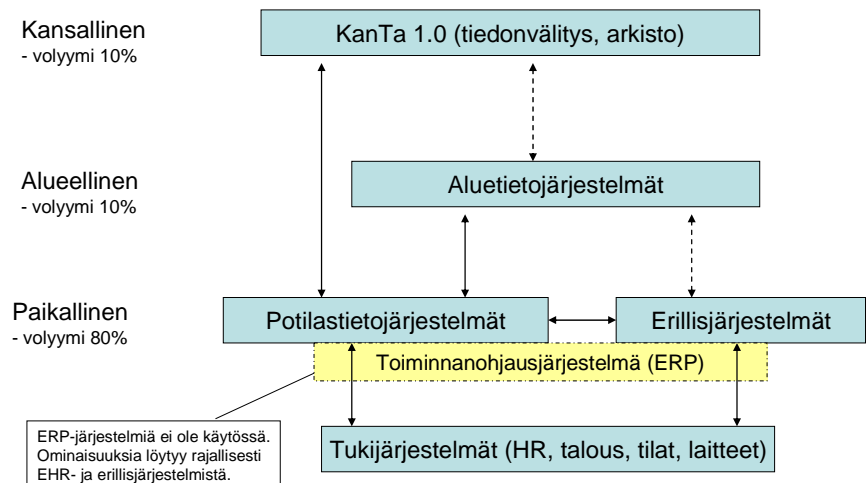
\*) Kun KanTa ei käytössä

Kuva 14. Hybridiratkaisu.

Nykytilassa toiminnanohjaukseen ei ole käytössä erillistä järjestelmää, mutta tällaista toiminnallisuutta löytyy alueellisesti aluetietojärjestelmistä ja paikallisesti potilastietojärjestelmistä tai erillisjärjestelmistä (kuva 15). Pääosa toiminnanohjauksesta on nykytilassa toteutettuna erilaisilla potilashallinnan erillisjärjestelmillä (ajanvaraus, resurssikalenterit, taloushallinto, jne). Potilastiedon käsittely on nykytilassa suhteellisen selkeästi erotettu omiin tietojärjestelmiin ja toiminnan ohjaukseen liittyvän tiedon käsittely omiin järjestelmiin.

Tulevaisuudessa toiminnanohjauksen kehittäminen alueellisella tasolla on tärkeää. Nykyisiin aluetietojärjestelmiin, erityisesti viitetietokantaratkaisuihin, voidaan periaatteessa kehittää toiminnanohjauksen toiminnallisuutta (alueellinen ajanvaraus, alue-

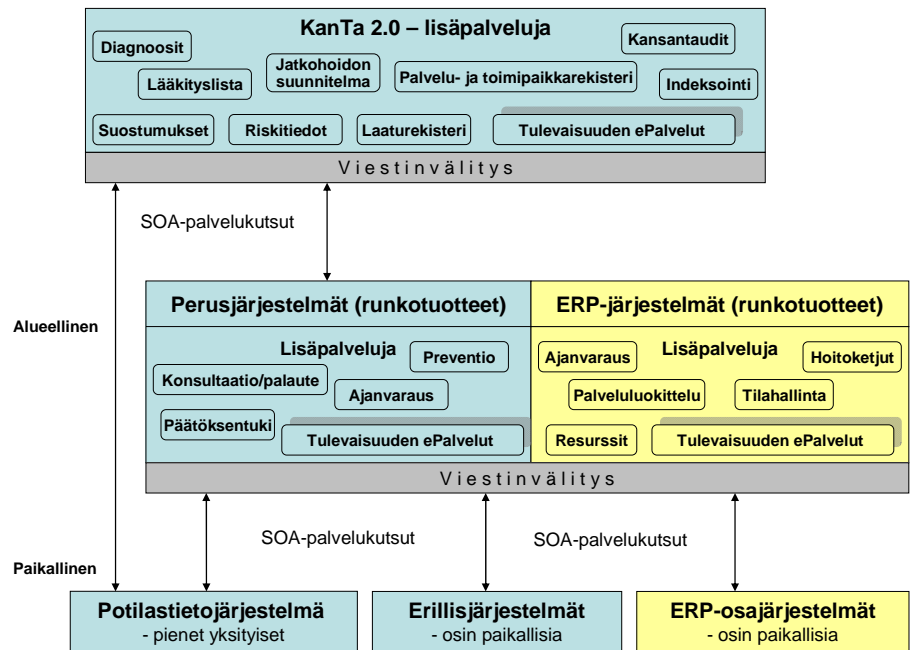
linen resurssien suunnittelu ja varaus, alueellisen yhteispäivystyksen organisointi, erikoisalojen konsultointipalvelujen organisointi ja välitys, jne.). Haasteena tällaisessa mallissa on tietojen sijainti hajautetusti eri paikallisissa ratkaisuissa, mikä saattaa luoda sekä käytettävyydeltään, suorituskyvyltään että toiminnallisuudeltaan vaatimattoman lopputuloksen. Aluetietojärjestelmän sijasta toiminnanohjaus voidaan hoitaa alueellisella tasolla myös – todennäköisesti helppokäyttöisemmin ja tehokkaammin – erillisen toiminnanohjausjärjestelmän avulla, jota jaetaan esim. SaaS-palveluna (Software as a Service) alueen sisällä. ERP-tuotteita on saatavilla ja räätälöitävissä ja järjestelmän erillisyyden on loogisesti perusteltavissa. Tällöin ERP kattaisi pääosin tukijärjestelmät ja integroituisi saumattomasti potilastietojärjestelmään.



Kuva 15. Nykytilan looginen arkkitehtuuri.

Alueellinen toiminnanohjaus mahdollistaisi sairaanhoito- tai terveyspiirin sisällä resurssien tehokkaan suunnittelun ja käytön sekä toiminnan suoritteiden seurannan ja raportoinnin. Toiminnanohjauksen toiminnallisuus voidaan alueellisesti hajauttaa myös käytössä oleviin potilastietojärjestelmiin. Alueellinen potilastietojärjestelmä olisi useissa tapauksissa ainakin ensivaiheessa luontevin toiminnanohjaaja. Tämä edellyttää nykyisiin potilastietojärjestelmiin lisää suunnittelua ja ohjausta tukevaa toiminnallisuutta ja tiiviimpää integraatiota mm. HR- ja talousjärjestelmiin. Jos käytössä on nyt taloushallinnon, ajanvarauksen yms. erillisjärjestelmiä, niin tulevaisuudessa nämä muodostaisivat oleellisen osan alueellista-ERP:ä eli toiminnot hoidettaisiin alueella keskitetysti. Alueellinen toiminnanohjausjärjestelmä muodostaa tulevaisuudessa alueen tietohallintoa orkestroivan järjestelmän, jota kautta resurssien suunnittelu ja käyttö, palvelujen suunnittelu ja seuranta sekä toiminnan suunnittelun ja seurannan sähköinen asiointi hoidetaan (kuva 16).

### 7.3 SOA ja palvelukeskeinen arkkitehtuuri



Kuva 16: Tavoitetilan palveluarkkitehtuuri

Suositusratkaisussa esitetään tietojärjestelmäpalvelujen kehittämistä varsinkin alueellisella ja kansallisella tasolla. Potilastietojärjestelmät keskitetään yhä enemmän paikalliselta tasolta alueille ja toiminnanohjauksen roolia korostetaan kehittämällä sen tietojärjestelmätukea. Kansallisen tason palveluissa on useita kehittämiskohteita KanTa 1.0-järjestelmän käyttöönoton jälkeenkin.

Kuva 16 esittää tavoitetilan arkkitehtuuria, jossa sekä kansallisella että alueellisella tasolla on tarjolla SOA-palveluja tukemaan terveydenhuollon eri toimintoja. Alueellalla potilastietojärjestelmien ja toiminnanohjausjärjestelmien yhteyteen tulee toteuttaa uusia palvelukomponentteja, jotka ovat liitettävissä eri toimittajien tuotepohjaisiin järjestelmiin. Tuotepohjaisia järjestelmiä tulisi kehittää järjestelmärungoiksi, jotka sisältävät perustoiminnallisuuden ja käyttävät tarpeen mukaan markkinoilla olevia palvelukomponentteja palvelurajapintojen kautta.

Tulevaisuudessa olisi suositeltavaa, että terveydenhuollon tietojärjestelmien lisäominaisuudet ja kokonaan uudet tietojärjestelmät tulisi toteuttaa seuraavien periaatteiden mukaan:

- palvelupohjainen avoin arkkitehtuuri, joka mahdollistaa yksityisen ja julkisen sektorin yhtenäisen terveydenhuollon palveluiden tarjonnan
- perustuu avoimiin standardoituihin rajapintoihin
- mahdollistaa uusien tarvelähtöisten geneeristen palveluiden rakentamisen sekä kansalliselle että alueelliselle tasolle



- arkkitehtuuri on joustava ja mahdollistaa alueellisten toimivien ja hyväksi havaittujen palveluiden skaalaamisen kansallisiksi palveluiksi ja tai kansallisten palveluiden tuottamisen alueellisina palveluina
- joustaa ja tukee terveydenhuollon hallinnollisia, organisatorisia ja rakenteellisia muutoksia
- edistää uusien palvelu- ja teknologiainnovaatioiden käyttöönottoa

SOA-pohjaisen kokonaisarkkitehtuurin edut ovat ilmeiset, mutta niiden saavuttaminen edellyttää määrätietoista arkkitehtuuriratkaisujen ohjausta ja hallintaa. Palvelujen toteuttaminen ja käytön hallinta monitoimijaympäristössä on vaativa tehtävä, jonka organisointi on huomioitava toteutussuunnitelmia tehtäessä.

## 7.2 Nykyisten aluetietojärjestelmien rooli jatkossa

Sekä nykytilan että tavoitetilän näkökulmasta on tärkeä miettiä aluetietojärjestelmien roolia ja mahdollisuuksia kansallisessa arkkitehtuurissa. Alueellista potilastietojen käsittelyä on kehitetty Suomessa kahden periaatteellisesti erilaisen linjauksen mukaan:

- Viitetietokantaratkaisuun perustuvat aluetietojärjestelmät, joissa alueellinen tietojen saatavuus toteutetaan viitetietokannan viitteiden avulla. Viitetietokantaan perustuvia aluetietojärjestelmiä on tuotantokäytössä Satakunnan ja Varsinais-Suomen sairaanhoitopiireissä (Fiale) sekä Helsingin-Uudenmaan sairaanhoitopiirissä (UUMA-Navitas). Viitetietokannat perustuvat viitteiden perusteella tapahtuvaan potilastietojen katseluun alueen perusjärjestelmistä
- Alueelliset, integroidut, eri tietojärjestelmistä muodostuvat ratkaisut, joissa alueellinen tietojen saatavuus toteutetaan integroimalla eri tavoin olemassa olevia tietojärjestelmiä tai jakamalla tietokantoja. Näissä potilastietoja katsellaan toisen organisaation järjestelmästä suoraan suojatussa yhteydessä potilaan suostumuksen rajaamana.

Muut kuin viitetietokantaan perustuvat aluetietojärjestelmät sopeutuvat hyvin kansalliseen arkkitehtuuriin, koska ne edustavat jo nyt alueellisen potilaskertomuksen ajatelmallia kansallisessa kehityksessä.

Viitetietokannan toiminnallisuus ja rooli muuttuvat jatkossa, koska tarvetta potilastietoviitteiden luomiselle ja niiden perusteella tapahtuvalle tietojen haulle ei enää ole. Viitetietokantajärjestelmissä on jo nyt toteutettuna toiminnanohjaukseen liittyviä toimintoja ja näistä toiminnoista on mahdollista löytää viitetietokannoille roolia jatkossa (huomioiden kuitenkin mahdolliset tekniset ja käytettävyyteen liittyvät haasteet). Jo nyt voidaan hyödyntää käytössä olevia resurssintalentereita ja alueellisia lähetepalaute-ratkaisuja. Myös asiantuntijoiden konsultointi- tai keskustelufoorumit voivat olla käyttökelpoisia alueellisesti ja toteutettavissa aluetietojärjestelmien avulla. Mahdollisia muita viitetietokannan toiminnallisuuksia voivat olla alueellisen kuvantamisen hallinta, jossa kuvien haku ja jakelu sekä kuvantamisen tiedonhallinta toteutetaan viitetietokannan avulla, ja sovittujen sääntöjen mukaan kuvat ja lausunnot arkistoidaan myös kansalliseen arkistoon.

## 7.4 Rakenteisten tietojen jatkuva kehitys

Yksi tärkeimmistä kansallisessa terveydenhuollon tietojärjestelmien yhteentoimivuutta edistävästä tekijöistä on jatkuva rakenteisten tietojen tarkentaminen sekä tietosisältöjen kehittäminen kattamaan yhä laajempia kokonaisuuksia.

Kansallisesti määritellyt ydintiedot muodostavat potilaskertomuksen tietomallin lähtökohdan ja ytimen. Ydintiedolla tarkoitetaan keskeisiä potilaan terveyden ja sairaanhoidon tietoja, joilla kuvataan toteutunutta tai suunniteltua hoitoa. Ydintietojen kirjaaminen rakenteisessa muodossa edellyttää standardoitujen termistöjen (sanastot, nimikkeistöt, luokitukset) käyttöä.

Ydintietojen ja muiden rakenteellisesti määriteltyjen potilastietojen sekä määriteltyjen sanastojen, termistöjen, luokitusten ja nimikkeistöjen avulla muodostuu kansallisen arkiston perustana oleva tietomalli. Arkiston alkuvaiheessa muu potilastieto, eli ydintietojen ja rakenteistamisen ulkopuolella oleva, esim. narratiivisena tekstinä kirjattava potilastieto, ei sisälly arkiston tietomalliin, koska tämän tiedon sisältö ja rakenne on määrittelemättä. Vähitellen tietomalli laajenee ja tarkentuu, kun rakenteisen potilastiedon määrä laajenee, eli ydintiedot / rakenteellisesti määritellyt keskeiset tiedot kattavat suuren osan potilaskertomukseen dokumentoitavasta potilaan hoidon suunniteluun ja toteutukseen liittyvästä tiedosta. Tässä tietomallin laajenuksessa tulee hyödyntää standardeja ja muita harmonisoituja määräyksiä, jotta varmistetaan käsitteiden ja termien yksikäsitteisyys, tiedon yhteistoiminnallisuus, ymmärrettävyys ja käytettävyys.

Suomessa on edetty tietomallin kehittämisen ensimmäiseen vaiheeseen: on sovittu keskeiset kansalliset potilastiedot, niiden rakenne, käytettävät termistöt ja koodistot sekä määritelty hoitoprosessin ja kirjaamisen vaiheet, joihin tiedot ja näkymät liittyvät. Seuraavissa vaiheissa rakenteisten potilastietojen kattavuutta tulee laajentaa niin, että vähitellen saadaan määriteltyä ja rakenteistettua kaikki potilaskertomuksessa oleva potilastieto.

## 8. Johtopäätökset

### 8.1 Sähköisen potilaskertomuksen keskeinen toiminnallisuus

Terveydenhuoltopalvelujen saatavuutta, laatua ja tuottavuutta on mahdollista parantaa merkittävästi IT:n avulla. Sähköisen potilaskertomuksen avulla pyritään kahteen päätavoitteeseen, joiden myötä terveystietojärjestelmä tuottaa kansalaisille maksimaalisen terveyshyödyn käytettävissä olevilla voimavaroilla, ammattilaisten työ helpottuu ja heidän työnsä laatu paranee. Ensimmäinen tavoite on potilaiden hoidossa ja terveyden edistämässä tarvittavien tietojen saaminen ammattilaisten ja potilaiden itsensä käyttöön ympäri vuorokauden riippumatta siitä, missä tiedot ovat syntyneet (tiedon saatavuus ja yhteiskäyttö). Toinen tavoite on näiden tietojen käsittely älykällä sovelluksilla, jotka järjestävät ja analysoivat tietoa hoitopäätösten tueksi, hoidon tulosten parantamiseksi ja terveystietojen sujuvuuden lisäämiseksi (tiedon jalostaminen toiminnan tueksi). KanTa-arkiston perustaminen edistää ensimmäisen tavoitteen saavuttamista, ja potilastietojen rakenteistaminen yhtenäisin koodistoin ja standardein, kuten KanTa-arkisto edellyttää, mahdollistaa toisen tavoitteen saavuttamisen.

Keskeiset toiminnallisuusvaatimukset, jotka mahdollistavat tavoitteiden saavuttamisen käyttäjän näkökulmasta ovat 1) Tiedon saatavuus ja yhteiskäyttö ja 2) Tiedon jalostaminen toiminnan tueksi. Toiminnallisuusvaatimukset on kuvattu taulukossa 18.

Toiminnallisuuden toteuttamista ja kehittymistä (evoluutiota ja innovaatioita) edistävällä arkkitehtuurilla on seuraavat ominaisuudet:

- Data ja sovellukset on erotettu toisistaan niin, että yhteiskäyttöistä dataa voidaan käsitellä useilla, keskenään vaihdettavissa olevilla sovelluksilla (aito kilpailu kohdistuu käytettävyyden ja toimintojen parantamiseen)
- Potilaan hoidon kannalta tärkeimmät tiedot on tallennettu kansallisesti, jolloin ne ovat yhteiskäytössä yli organisaatorajojen kansallisten, alueellisten ja paikallisten sovellusten ulottuvilla
- Käytettävissä on kansalliset järjestelmä- ja infrastruktuuripalvelut (helpottaa uusien sovellusten kehittämistä, mahdollistaa hyvin kevyiden sovellusten käyttämisen pienissä toimintayksiköissä)
- Ohjauslogiikan kuvaus on erotettu sekä datasta että sovelluksista (mahdollistaa sovellusten organisaatio- ja käyttäjäkohtaisen räätälöinnin, mikä edistää uusien toimintamallien kehittämistä ja hyvien käytäntöjen levittämistä) – tarvitaan sekä potilastietoihin perustuvaa ammattilaisen työn ohjausta että potilaan ja resurssien ohjausta (terveydenhuollon toiminnanohjaus, ERP)
- Ydinpotilastietojärjestelmän roolina on kerätä yhteen data ja paikalliset resurssitiedot ja tarjota ne käyttöön sekä käyttäjän katseltaviksi että eri sovellusten prosessoitaviksi. Ydinpotilastietojärjestelmän tulee sisältää rajapintoja, jotka mahdollistavat standardimuotoisen potilastiedon liikkumisen ydinpotilastietojärjestelmän ja muiden järjestelmien välillä
- Toiminnan koordinoitua helpottaa etenkin evoluution alkuvaiheessa, jos samaa ydinpotilastietojärjestelmää käytetään (julkisessa terveydenhuollossa) sellaisen alueen sisällä, jolla suurin osa alueen väestön hoidosta tapahtuu (sairaanhoitopiiri tai ERVA-alue)

Taulukko 18. Keskeiset toiminnallisuusvaatimukset

<b>Tiedon saatavuus ja yhteiskäyttö</b>
Nopeat vasteajat tietojen hakemisessa (tavoite < 5 s, ihanne alle 2 s)
Ajantasainen versio listamuotoisista, aktiivista ylläpitoa vaativista ydintiedoista (diagnoosilista sisältäen riskitiedot, lääkityslista, jatkohoidon suunnitelma) saatavilla yhdestä paikasta – näistä tiedoista voi loogisesti olla olemassa vain yksi ainoa paikkansa pitävä versio.
Kumulatiivisesti kertyvät koodatut tiedot (laboratoriotulokset, fysiologiset mittaukset, toimenpiteet) saatavissa käyttäjän määrittelemältä ajanjaksolta kaikilta palveluntuottajilta
Potilaan suostumuksen saaminen edellä mainittujen hoidon koordinoinnin kannalta tärkeiden tietojen luovutukseen sekä takautuvasti että etenevästi yhdellä luvalla (suostumusasiakirjatemplaatit, suostumusten päivytyksen automaattinen seuranta).
Hoidon koordinoinnissa tarvittavien tietojen saaminen potilaan omaan käyttöön (eKatselun kautta tai terveystaltioon) rakenteisessa muodossa.
Muiden kuin koodattujen potilastietojen saaminen käyttöön helppokäyttöisin hakukriteerein (hakuja helpottavat metatiedot ja valmiit hakutemplaatit tavallisimpiin käyttötapauksiin)
Konsultaatiopyyntöjen ja resurssivarauspyyntöjen lähettäminen ja niiden palautteiden vastaanottaminen yli organisaatorajojen – edellyttää valtakunnallista ammattilais- ja palveluhakemistoa ja viestinvälitysalustaa
<b>Tiedon jalostaminen toiminnan tueksi</b>
Rakenteista tietojen tallentamista tukevat koodinhakuohjelmat
Asiakirjojen automaattinen indeksointi (helpottaa metatietojen tuottamista ja tietojen hakemista)
Merkintöjen vertailu- ja yhdistämistyökalu (tarvitaan niin kauan kun listamuotoisista tiedoista on olemassa useita versioita eri palveluntuottajilta)
Vapaan tekstin louhintatyökalu, joka auttaa tietojen muuntamisessa rakenteiseen muotoon
Rakenteisten tietojen tiivistelmän saaminen näytölle heti kun potilaan tiedot avataan (diagnoosilista, lääkityslista, jatkohoidon suunnitelma, keskeiset mittaustulokset, toimenpiteet) – tulisi olla saatavilla myös "ammattilaisen eKatselun" kautta
Näytettävien tietojen valintaa ja työn kulkua ohjaavan logiikan kuvaaminen tavalla, joka mahdollistaa organisaatio- ja käyttäjäkohtaisen sovellusten räätälöinnin
Kaiken rakenteisessa muodossa olevan potilastiedon saaminen päätöksentukea ja toiminnanohjausta tarjoavien sovellusten käyttöön (mahdollistaa potilasturvallisuutta lisäävät varoitukset, ehdotukset hoidon parantamiseksi, suunnitellun hoidon toteutumisen valvonnan ja toimintojen automatisoinnin, tietämyksen avulla avustetun lääkkeen määräämisen, varausten tekemisen ja jatkohoidon suunnittelun) – edellyttää kaikki tarvittavat tiedot sisältävän pyyntöosanoman tuottamista yhdellä kertaa monissa eri työn vaiheissa.
Rakenteisten tietojen sijoittaminen yhteiskäyttöisille interaktiivisille lomakkeille, kuten riskilaskureihin, konsultaatiopyyntöihin ja lausuntoihin.
Potilaan käyttöönsä saamisen rakenteisten tietojen käyttö sovelluksessa, joka tarjoaa termien (koodien) selitykset, linkittää tiedot tietämykseen ja tarjoaa kansalaiselle päätöksentukea
Koostetiedon tuottaminen potilasjoukoista hoidon laadun ja tulosten mittaamiseksi sekä potilaan ennustetta ja hoidon odotettavissa olevaa hyötyä arvioivien simulaatiotyökalujen tietovarannoksi

## 8.2 Hallintomalli

Johtamisen ja päätöksenteon kannalta on olennaista ymmärtää terveydenhuollon perusjärjestelmien IT-palveluiden tehokkaan toteutuksen olevan suoraan sidoksissa itse

terveyspalvelujen tuotannon tehokkuuteen. Toteutusmallit, joissa terveydenhuollon palveluita tuottavien organisaatioiden kehitystoiminnasta eriytettäisiin niiden käyttämiin IT-palveluihin liittyvä päätöksenteko, johtaisi kahdella tasolla toimiviin osittain eri tavoitteita edistäviin organisaatioihin, sisäisiin ristiriitatilanteisiin sekä oletettavasti myös vääristyihin kehitystoiminnan painopisteissä.

Terveydenhuollon tietojärjestelmien tulee tulevaisuudessa kyetä edistyneempään tuotannon ja laadun ohjaamiseen. Käytännössä tämä tarkoittaa kysynnän ja resurssien parempaa ohjauskyvykkyyttä potilaan hoitoprosessin mukaisesti yli organisaatorajojen sekä nykyistä paremmin käyttäjien työrutiineita tukevia toimintoja. Näiden kehitys on sidoksissa tietojärjestelmien tekniseen kyvykkyyteen ohjata toimintaa, mutta yhtälailla myös organisaatioiden johtamiseen ja hallintomalleihin, sillä tietojärjestelmien kehitysprojektien vaatimukset määrittelee näistä vastuussa oleva taho pääsääntöisesti omien tarpeittensa mukaisesti.

Käytännössä johtamisen ja käyttäjien tarpeet vaihtelevat eri toiminnan tasoilla. Mikäli vaatimuksista ja kehityksestä päätetään funktionaalisesti, vaikuttaa tämä siihen, mikälaista ohjauskyvykkyyttä järjestelmiin tuotetaan ja millä toiminnan tasolla toimintaa pyritään ohjaamaan ja optimoimaan. Tulevan kehityksen kannalta sillä seikalla, millä tasolla budjeteista ja kehitystoiminnan vaatimuksista päätetään, tulee siis olemaan olennainen merkitys myös lopputuloksen kannalta. Tietohallinnon suurimmat strategiset linjaukset tuleekin jatkossa tehdä alueellisesti yli organisaatorajapintojen, jotta paikalliselta ja osa-optimoinnilta vältytään.

### Kansallisen tason IT-ratkaisun organisointi

Kansallisessa perus- ja erityisjärjestelmätoteutuksessa vaadittaisiin, että jokin kansallisen tason toimija kehittäisi tietojärjestelmää lähes kaikille ainakin julkisen sektorin eri palveluntarjoajille. Koska perus- ja erityisjärjestelmien kehitys liittyy olennaisesti myös koko palvelutuotannon järjestämiseen ja ohjaamiseen, olisi kansallinen kehittäminen tehokasta vain, mikäli olisi vain yksi kansallinen palveluntarjoaja tai mikäli kaikki organisaatiot toimisivat yhtäläisellä tavalla. Tilanteessa, missä useat tarpeitaan poikkeavat palveluntarjoajat pyrkisivät määrittelemään yhteisen järjestelmän kaikille, tulisi siitä kompromissi, joka ei palvelisi ketään optimaalisesti.

Kansallisessa toteutuksessa syntyisi käytännössä monopoli terveydenhuollon tietoteknisiin ratkaisuihin. Ensimmäisen toteutusversion osalta voitaisiin suurilla investointi- ja muutoshallintakustannuksilla saavuttaa selkeästi nykytilannetta edistyneempi järjestelmä, mutta vain väliaikaisesti. Lukuisissa tutkimuksissa kansallisten monopolien on todettu johtavan jatkuvasti kohoaviin kustannuksiin ja huomattavasti vähäisempiin innovaatioihin palveluiden kehityksessä sekä järjestelmää ylläpitävän organisaation pyrkimykseen olemassa olevaan tilanteen säilyttämiseen ja vahvistamiseen, mitkä seikat eivät tukisi palvelujärjestelmän systeemistä muutosta pitkällä tähtäimellä.

### Paikallisen tason ratkaisujen haasteet

Paikallisen tason IT-ratkaisujen päätöksenteossa kyettäisiin huomioimaan parhaiten paikallisten olosuhteiden ja henkilöryhmien tarpeet. Kuitenkin paikallisen tason kehitystoiminnassa haasteelliseksi muodostuvat rahoitus ja kehitystyöhön käytettävissä olevat henkilöresurssit. Tähän liittyen erityisesti kansallisen tiedonhallinnan vaatimien kehitystoimenpiteiden jatkuva kehitys- ja ylläpitotyö kärsisi helposti resurssien niukkuudesta. Nämä sadat (tai tuhannet) projektit vaatisivat erittäin suuren määrän kehitysresursseja ja näiden kaikkien projektien koordinointi integroidun kansallisen tiedonhallinnan toteuttamiseksi olisi todella haastavaa. Teoriassa siis paikallinen alueelli-

seen tiedonhallintaan integroitu toteutus olisi paikallisten käyttäjien kannalta optimaalinen, mutta sen toteuttamiseksi ei ole riittävästi resursseja.

Alueelliseen tiedonhallinnan kehitystoimintaan liittyen myös mahdollinen tarve ohjata toimintaa alueellisesti vaatisi perusjärjestelmistä irrallisesti toimivia toiminnanohjausjärjestelmiä. Alueellisten järjestelmien integrointi paikalliselle tasolle muodostuisi erittäin haastavaksi.

### Alueelliset toteutukset yhdistävät riittävät resurssit kuitenkin huomioiden alueelliset erityistarpeet

Johtamisen ja päätöksenteon kannalta alueelliset ratkaisut tarjoavat riittävän suuret resurssit pitkäjänteiseen kehitystyöhön. Alueellisella tasolla IT:n johtamiseen ja kehitystyöhön on osoittanut riittävän suuret organisaatiot, jotta nämä kykenevät toteuttamaan kansallisen tiedonhallinnan vaatimukset. Eri alueiden tarpeet poikkeavat suuresti toisistaan, mikä voidaan huomioida alueellisen tason ratkaisuja kehitettäessä.

Alueellisissa toteutuksissa ei synny perusjärjestelmien tasolla yhden toimijan monopolia. Kuitenkin alueellisella tasolla organisoidaan IT resurssit yhden päätöksentekijän alle eli alueen sisälle syntyy monopoliasetelma. Tästä syntyviä haittoja on syytä pyrkiä hallitsemaan mahdollistamalla sekä eri alueiden keskinäinen kilpailu että organisoimalla palvelut siten, että eri toimijat eivät pääse määräävään asemaan. Perusjärjestelmän osalta tämä on ongelmallista, sillä perusjärjestelmän vaihtamisen kustannus on erittäin suuri. Tätä kustannusta voidaan pienentää tallentamalla data perusjärjestelmän ulkopuolelle ja luomalla yhtenäisiä tietorakenteita järjestelmien sisällä sekä edistämällä palvelupohjaisten arkkitehtuurien leviämistä. Näin toimien luodaan ainakin teoriassa mahdollisuus kilpailuttaa alueellisten IT-järjestelmien toimittajia säännöllisin väliajoin.

### Alueellisen toiminnan organisointi

Alueellinen perus- ja erityisjärjestelmä vaativat organisaation, joka vastaisi näiden hankkimisesta ja kehittämisestä. Mikäli koko julkisen sektorin terveydenhuollon toiminta on organisoitunut alueellisesti yhden johdon alle on luontaista, että tietohallinto on joko omana toimintona osa tätä organisaatiota, liikelaitos tai yhtiö, jonka vastuualueelle kuuluu kaikkien ko. organisaation toimintayksiköiden tietojärjestelmät.

Todennäköisempää kuitenkin on, että myös tulevaisuudessa alueilla toimii useita eri palvelutuotanto-organisaatioita, jolloin tällöinkin alueellisen IT-toimijan tulisi osallistua aktiivisesti palvelutoiminnan kehittämiseen. Tällöin ei ole tarkoituksenmukaista, että alueellinen IT-toimija olisi osa jotain alueella toimivaa organisaatiota, jotta potilastietojärjestelmiä kehittävän tahon päämääränä ei olisi edistää tai suosia yhden organisaation tarpeita, vaan huomioida kaikkien alueellisten toimijoiden tarpeet yhtäläisesti. Erityisesti perusjärjestelmän kannalta alueellisten toimintaprosessit ovat mahdollisia vain, jos kaikilla toimijoilla on käytössään sama järjestelmä, joten tämän täytyy edistää yhtäläillä kaikkien alueella toimivien tarpeita.

### Omistusmuodon ja rahoituksen vaikutus

Lakiin perustuva julkinen toimija on veloitettu järjestämään sille osoitetut ja rajatut tehtävät mahdollisimman kattavasti ja yhtäläisellä laadulla kaikille palveluoikeuden piiriin kuuluville, vaikka säädöksissä ei yleensä aseteta sanktioita näiden tavoitteiden saavuttamiseksi. Yksityisen sektorin toimijoiden primäärinä tarkoituksena on tuottaa voittoa omistajilleen, tietenkin huomioiden myös asiakkaat ja muut sidosryhmät. Yksityiset yhtiöt eivät lähtökohtaisesti kohtele asiakkaitaan yhtäläisellä tavalla, vaan ne

pyrkivät toiminnassaan segmentoimaan nämä potentiaalisen maksukyvyn mukaan sekä luomaan aktiivisesti lisää kysyntää palveluilleen valituissa asiakassegmenteissään.

Julkiselle toimijalle kyseessä on veloitettun toimeenpanon organisointi, joka voidaan toteuttaa usealla eri tavalla, myös käyttämällä yksityisiä yrityksiä palvelujen suunnittelussa ja tuotannossa. Valittavalla organisointitavalla on vaikutus palveluja tarjoavan tahon motivaatioon ja tavoitteisiin. Eri toimijoiden yhteistyölle onkin luotava malleja, joilla on merkitystä tuotettavien palvelujen hinnoittelulle, niiden potentiaalisille käyttäjäryhmille ja palveluiden tuleville kehitystavoitteille.

Alueellisen toimijan omistusmuoto ja rahoitus sekä toiminnan riskien jakautuminen vaikuttavat organisaation strategiaan, kehittämistoimintaan (innovaatioihin) ja kilpailutilanteeseen. Julkinen toimija, esimerkiksi liikelaitos tai jonkin organisaation osa, toteuttaisi ensisijaisesti lakisääteisiä tehtäviä toimialueellaan ja toiminta rahoitettaisiin ja riskin kantaisivat lakisääteiset terveydenhuollon palveluntarjoajat. Palveluntarjoajan olisi pakko tarjota palveluitaan kaikille

Alueellisen toiminnan luonne muuttuu olennaisesti, mikäli alueellisen yhtiön omistus ja palvelut erotetaan toisistaan, jolloin yhtiön operatiivisen riskin kantavat omistajat ja toiminta eli palvelut kustannetaan asiakkaiden kanssa tehtävien sopimusten mukaan veloitettavilla palvelumaksuilla eli yhtiön myyntituloilla. Mikäli asiakkuudet syntyvät kaupallisella periaatteella, mahdollistaa tämä sekä kilpailun alueella että yksityisen sektorin toimijoiden liittymisen palvelujen käyttäjiksi. Tässä tilanteessa samalla alueella voisivat sekä yksityiset että pääosin julkisesti omistetut palveluntarjoajat kilpailla asiakkaista. Kilpailutilanne estäisi ainakin monopolin syntymisen ja tarjoaisi aina vaihtoehdon. Yhtäläisesti myös alueelliset toimijat voisivat tarjota palvelujaan toisille alueille, joka mahdollistaisi jälleen useampien osapuolien osallistumisen palveluiden jontaan.

Mikäli alueellinen IT-toimija olisi osakkeenomistajilleen voittoa maksimoiva yhtiö, riskinä olisi yhtiön keskittyminen kaikkien maksukykyisimpiin asiakkaisiin tai fokuoituuminen kapealle asiakassegmentille. Tästä syystä olisi suotavaa, että Suomeen syntyisi useita erityyppisiä alueellisia toimijoita, osa julkisten palveluntarjoajien yhteisesti omistamia palvelujen pääosin julkisia toimijoita ja osa yksityisiä palveluntarjoajia palvelun sekä yksityistä sektoria että mahdollistaen kilpailutilanteen myös julkiselle sektorille.

### Kansallisen tason toiminnan organisointi

Kansallisella tasolla voidaan kustannustehokkaasti suurtuotannon etuja hyödyntäen luoda jo päätettyjen kansallisten palveluiden lisäksi uusia tukipalveluita. Näiden osalta valtioneuvosto on jo velvoittanut toimeenpanon Kela:lle. Uusien palvelujen osalta ei ole perusteltua luoda toista kansallista toimijaa eli uusien kansallisten palveluiden täytäntöönpanot olisi myös syytä vastuuttaa Kelan toteutettaviksi.

Uusien palveluiden hinnoittelun olisi suositeltavaa perustua palveluiden käytön ja sitä kautta myös oletettujen hyötyjen mukaisille maksuille mahdollistaen myös yksityisen sektorin toimijoiden palvelujen käyttö.

### Kansallinen koordinaatio ja standardien kehitys

Kansainvälisistä esimerkeistä voitiin todeta, että kansallisen tason terveydenhuollon tiedonhallinnan kehittäminen vaatii pysyvän hallinnollisen ratkaisun sekä organisatori-



sesti että rahoituksellisesti. Tämä funktio puuttuu Suomen nykytoteutuksesta, mikä on selkeästi hidastanut toteutushankkeita.

Työryhmän näkemyksen mukaan joko verovaroista valtion ohjaamana tai vaihtoehtoisesti kaikkien toimijoiden yhteistyönä, esimerkiksi Kuntaliiton alaisuudessa, olisi mahdollisimman nopeasti perustettava pysyvällä rahoituksella uusi kansallista terveydenhuollon tiedonhallintaa koordinoiva toimija. Tällä toimijalla tulisi olla päätäntävalta kehittää kansallisia standardeja. Toimijan tulee koordinoida ja valvoa eri viranomaisien ja Kansallisen toimijan toimenpiteitä ja niiden toimeenpanoa sekä aikataulullisesti että kustannustehokkuuden kriteerein. Standardien ja kansallisen tiedonhallinnan kehitystoiminta tulee nähdä jatkuvana toimintana eikä määräaikaisina yksittäisten projektien tai hankkeiden toimeenpanoina, mistä syystä sekä rahoitus että organisointi pitää toteuttaa pysyvästi. Näin toimien voidaan edesauttaa hyvien käytänteiden asteittaista levittämistä ja tulosjohtamisen toteutumista myös alueellisessa IT-implementoinneissa.

Standardien kehittämisen lisäksi kansallinen tiedonhallinta vaatii eri osapuolten toiminnan koordinoimista. Tällä hetkellä esimerkiksi Valvira, THL ja Kela osallistuvat toimeenpanoon, mutta näiden sekä myös muiden tulevien kansallisia tukipalveluita toteutettavien palveluiden organisointi vaatii eri osapuolten työn koordinoimista. Jotta sekä julkisen että yksityisen sektorin kehittämistoimenpiteet tapahtuisivat hallitusti ja sovitujen priorisointien mukaisesti, tarvitaan myös asetettujen tavoitteiden toteutumisen seuraamista sekä viestinnän organisoinnista. Tämän vuoksi koordinoitettava olisi suositeltavaa velvoittaa pysyväälle toimijalle, joka kuitenkin ei olisi vastuussa käytännön toimeenpanoista eikä näin ollen valvoisi ja arvioisi itse omaa toimintaansa.

### 8.3 Kustannukset ja rahoitus

Terveydenhuollon investoinnit IT-sovelluksiin ovat kasvaneet voimakkaasti viimeisen kymmenen vuoden aikana. Perinteisesti julkisessa terveydenhuollossa on harvoin tehty hyötyihin perustuvia investointilaskelmia, vaan päätökset ovat perustuneet useimmiten tarveharkintaan organisaatioiden itse määrittelemien päämäärien mukaisesti. Investointipäätöksiä ovat ohjanneet myös esimerkiksi STM eri hankkeille myöntämällä tukirahoituksilla.

Yksityisellä sektorilla investointilaskelmien perinteinen metodi on laskea investoinnilla saavutettava tulovirta ja investoinnista aiheutuva menovirta sisältäen sekä investointikustannukset että vuosittaiset käyttökustannukset. Näiden lisäksi eri hankkeiden meno- ja tulovirtojen riskejä arvioidaan useilla kriteereillä. Investointihankkeita arvioidaan myös eri vaihtoehtoisia toimintatapoja vertailevilla laskelmilla, jotka auttavat priorisoimaan investointikohteet budjetoitavien rahoitusresurssien puitteissa.

Tulovirran hahmottaminen on julkisessa terveydenhuollossa ylipäättään vaikeaa. Lisäksi tulovirtojen arvioinnissa joudutaan ottamaan kantaa myös eettisiin arvokysymyksiin, näistä hankalimpien liittyessä ihmishenkien tai potilaiden toimintakyvyn arvioimiseen hoidon priorisoinnissa.

Investoinnin tulovirran hahmottaminen on vaikeaa myös, koska investoinnista saatavaa hyötyä voi kohdentaa epäyhtenäisellä tavalla eri organisaatioille, eri toimintayksiköille ja eri henkilöille. Samasta investoinnista koitua hyötyä voidaan kohdentaa esim. potilaalle, lääkärille, perusterveydenhuollon tai erikoissairaanhoidon toimintayksikölle ja yksityisen sektorin palveluntarjoajalle. Kansantalouden saavuttaman kokonaishyödyn laskeminen vaikeutuu, sillä näiden ryhmien saavuttamat hyödyt ovat osin pääl-

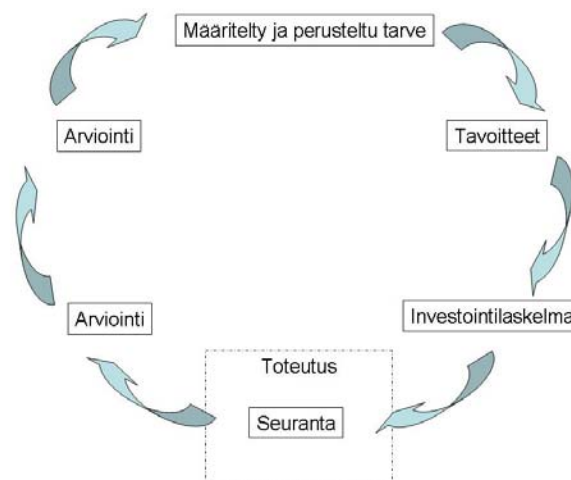
lekkäisiä. Esimerkiksi, kun potilas hyötyy lyhyemmistä hoitokajoista ja pidentyneestä eliniästä tai paremmasta elämänlaadusta samalla mm. työstä poissaolot vähenevät, jolloin myös työnantajat saavat hyötyä tehdyistä investoinneista. Hyödyn saaja voi olla myös terveydenhuollon sidosryhmätaho, esim. Kela tai vakuutusyhtiö vähentyneinä maksettuina korvauksina tai tehostuneena sisäisenä toimintana.

Yllämainituista syistä terveydenhuollon investoinneilla saavutettava vaikuttavuus ja hyötytekijöiden arviointi on erittäin haasteellista. Yksiselitteisten validien tulosten laskeminen on aina riippuvaista subjektiivisista tulkinnoista ja lähtökohta-asetelmista. Kun tuloksia arvioidaan kansantalouden kannalta, niin yleisesti analyysissä on huomioitu esim. pidentynyt elin- ja työssäoloikä. Yleisesti Euroopassa käytetään näiden hyötyjen mittaamisessa "Quality-adjusted life year" (QALY) -mittaria, joka tarkoittaa odotettavissa olevan eliniän muutosta. Mittarissa otetaan huomioon sekä menetetyt että säästetyt elinvuodet.

Hyötyjen mittavuuden kannalta sekä organisaation että kansantalouden näkökulmasta on tärkeää, että potilaan hoidon laadunmittaus ja potilaan ohjaamisen ja resurssien käytön mittaaminen olisi erotettu tulevaisuudessa toisistaan.

Terveydenhuollon investointilaskelmien tulovirtalaskennassa tulisi pyrkiä tarkastelunäkökulmaksi ottamaan investoinneilla saavutettavat, laskennalliset ja määrälliset hyötytekijät. Näiden tekijöiden avulla hahmotettu tulovirta on tällä hetkellä ja tämän hetkessä laskentatilanteessa parhaimmillaankin "paras arvaus", koska tilastollisin menetelmin hyväksyttävästi mitattua tietoa ei ole. Tulovirtaan vaikuttavana tekijänä on myös tehdyn tai tehtävän investoinnin taloudellinen käyttöikä sekä käyttöaste.

Mikäli terveydenhuollon investointien laskenta halutaan suorittaa mittavalla ja kestäväällä pohjalla, olisi terveydenhuoltoon luotava kuvassa 16 kuvattu analysointimalli. Mallissa lähdetään liikkeelle tarpeesta, jonka pohjalta asetetaan tavoitteet ja näiden pohjalta laaditaan investointilaskelmat. Toteutuksen aikana seurataan investointikustannusten toteutumista. Investointien toteutuksen jälkeen investoinnin tuottoa (saavia hyötyjä) seurattaisiin jatkuvana prosessina ja palautteen perusteella voidaan tarkentaa tarpeita, tavoitteita ja uusia mahdollisia investointeja.



Kuva 17. Terveydenhuollon investointien analysointimalli

Vertailtaessa raportissa esitettyjä toteutusvaihtoehtoja on eri vaihtoehtojen investoinneista saatavien tulovirtojen eli hyötyjen hahmottaminen pelkkää arvaamista ja lähes tulkoon mahdotonta. Lisäksi järjestelmien vaatimien palvelin- ja tietokantainvestointien hahmottaminen ei ole mahdollista, koska ympäristövaatimukset ydintietojärjestelmille ja erillistietojärjestelmille eivät ole tiedossa. Näiden osalta voidaan kuitenkin todeta, että kansallisessa ratkaisussa nämä kustannukset ovat halvemmat, koska investointeja ei tarvitse tehdä useaan kertaan. Alueelliselle infrastruktuurille asetettavat vaatimukset eivät ole samaa luokkaa kuin kansallisen tason ratkaisu ja tämän vuoksi investointikustannus per alue infrastruktuurin osalta on pienempi kuin yhden kansallisen järjestelmän rakentaminen.

Investointien tarkastelussa on keskitytty ainoastaan potilaskertomus- ja potilashallintajärjestelmien investointikustannusten tarkasteluun. Näidenkään osalta ei ole kansainvälistä referenssi- tai tilastotietoa käytettävissä ja sen vuoksi myös nämä laskelmat ovat pikemminkin suuntaa antavia. Investointien laskennassa on käytetty referensseinä viimeisiä keskisuurten sairaanhoitopiirien potilaskertomusjärjestelmähankintoja Suomessa sekä saatavilla olevaa informaatiota ulkomaisten järjestelmien lisensseistä ja ylläpidon hinnoista. Muutoshallinnan ja projektikustannuksina on käytetty kansainvälisistä projekteista saatuja kokemuksia.

Ongelmakohtina kustannusten arvioinnissa ovat mm:

- Jos rakennetaan kansallinen järjestelmä, joka ei toimi, niin millaisen tehon laskennan se aiheuttaa organisaatiolle
- Isojen järjestelmien vaihtamiseen ja käytettävyyteen liittyvät riskit: Esimerkkinä tästä on Sampo-pankin tietojärjestelmän vaihto, jonka käytettävyys sekä asiakkaille että virkailijoille oli ja on edelleen heikko. Syynä tähän oli, että uusi järjestelmä ei ottanut riittävästi huomioon suomalaisia prosessimalleja ja toimintatapoja.
- Kansainvälisiä Suomeen sovellettavia referenssilaskelmia ei ole
- Ohjelmistojen arkkitehtuuri ja ratkaisut poikkeavat toisistaan, esimerkiksi Yhdysvaltalaisen Cerner Millenium-järjestelmä pitää sisällään noin 80 erillistä alajärjestelmää, kun taas joidenkin toimittajien ratkaisut pitävät sisällään vain ydinjärjestelmät eli potilaskertomus- ja potilashallinnanohjelmistot
- Ohjelmistojen hintaan vaikuttavat voimakkaasti palveluntarjoajan toimintaympäristön kompleksisuus. Tästä syystä eri alueilla toteutettavien investointien kustannusten vertaileminen keskenään on vaikeaa, oletettavasti laajojen yliopistollisten sairaaloiden järjestelmien hankinta- ja kehityskustannukset ovat moninkertaiset verrattuna pieneen alueelliseen sairaalaan
- Vaihdettaessa ydinjärjestelmä ulkomaiseen järjestelmään, jossa ei ole mukana erillisjärjestelmä, joudutaan integroinnit erillisjärjestelmien välillä tekemään uudestaan
- Ulkomaisten ohjelmistojen lokalisaatio kustannusten arviointi
- Avoimen lähdekoodin järjestelmien valmiusaste ja soveltuvuus Suomen markkinoille ei ole tiedossa, jonka vuoksi on vaikea arvioida näitä kustannuksia

- Kone-, laite- ja alustainvestointien arviointi eri vaihtoehtojen välillä on vaikeaa. Pääsääntöisesti yksikkökustannus on halvempi, jos hankitaan laaja järjestelmä.

Kansallisen potilaskertomusjärjestelmän rakentamisen ja käyttöönoton kustannukset olisivat työryhmän arvion mukaan noin 750 miljoonaa euroa. Arvio sisältää pelkästään potilaskertomus- ja potilashallintajärjestelmän kustannukset. Summassa ei ole mukana erillisjärjestelmiä, kuten esimerkiksi laboratorio, kuvantamisen järjestelmiä jne. Lisäksi kustannuksia aiheutuisi olemassa olevien tietojen konversioista. Tämän hetkisten kokemusten mukaan käyttöönottoprojektit kestävät n. 4-8 vuotta riippuen toimintayksiköiden koosta.

Investoinnin kokonaissummaa on pyritty validoimaan käyttäen Pohjois-Karjalan tehtyä ja Kainuun meneillään olevaa tarjouskilpailusta. Näissä projektit ovat viimeaikaisia alueellisia potilaskertomus- ja potilashallinnan ratkaisuja, joissa on mukana sekä keskussairaala että terveyskeskukset. Näissä luvuissa ei ole kuitenkaan mukana järjestelmäkustannukset, jotka alueen yliopistolliset sairaanhoitopiirit ovat investoineet ja joita käyttäen hoidetaan näiden alueiden erityistason potilaita.

Lisäksi kansainvälisinä vertailukohteina on validionnissa käytetty NHS:n South West alueen investointikustannuksia jotka olivat noin 900 miljoonaa puntaa 13,5 miljoonan väestöpohjalle sekä USA:n Kaiser Permanente investointeja jotka olivat 4,2 miljardia dollaria 8,5 miljoonan potilasmäärälle.

Selkeän taloudellisen vertailun tekeminen kansallisen järjestelmän ja raportin suosituksen mukaisen hybridimallin välillä on vaikeaa, koska toteutusalueetta ei voida selkeästi määritellä. Lisenssi- ja ylläpitokustannukset kansallisessa järjestelmässä ovat todennäköisesti hieman halvemmat kuin suositellussa mallissa. Tosin näiden osalta kilpailutuksia voidaan toteuttaa yhteishankintoina, jolloin myöskään näissä kustannuksissa ei muodostu merkittäviä eroja.

Halvin vaihtoehto on toteuttaa suositeltu hybridimalli alueellisen evoluution kautta, jolloin yhtenäistetään sekä ydinjärjestelmiä ja erillisjärjestelmiä alueellisella tasolla. Tässä vaihtoehdossa voidaan esim. sairaanhoitopiirikohtaisesti ottaa käyttöön samoja järjestelmiä sekä erikoissairaanhoidon että perusterveydenhuollon osalta. Kehityksen aikana voidaan myös analysoida ja arvioida onko jokin alueellinen ydin- tai erillisjärjestelmä skaalattavissa kansallisen tason järjestelmäksi. Mikäli järjestelmäpalvelut toteutetaan laadukkaasti ja kustannustehokkaasti on mahdollista saada järjestelmille käyttäjiä myös yksityiseltä sektorilta, jolloin julkisen sektorin investointi- ja ylläpitokustannukset jakautuvat useammalle taholle ja ovat pienemmät.

Johtopäätöksenä investointien ja kustannusten näkökulmasta on, että järjestelmien vaihtaminen "kertarysäyksellä" ei ole järkevää eikä todennäköisesti resurssien näkökulmasta edes mahdollista toteuttaa. Investointien näkökulmasta paras tapa kehittää järjestelmiä on evoluutio, joka perustuu jatkuviin teknologia innovaatioihin ja avoimiin arkkitehtuureihin.

## 8.4 Vaadittavat toimenpiteet, aikataulut ja vastuut (roadmap)

Alla on esitetty ne toimenpiteet, jotka asiantuntijaryhmä katsoo suositeltavaksi toteuttaa terveydenhuollon kansallisen tiedonhallinnan edistämiseksi mahdollisimman hyvän lopputuloksen aikaansaamiseksi mahdollisimman tehokkaasti, sekä näihin toimenpiteisiin liittyvät aikataulut ja toteutusehdotukset.

**Tehtävä 1:** Erotetaan strateginen ja operatiivinen johtaminen toisistaan

- strateginen (ja poliittinen) johto kuuluu jatkossakin Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön vastuulle

**Tehtävä 2:** Vastuutetaan kokonaishankkeen (KanTa) operatiivinen johtaminen selkeästi konserniohjaus tyyppisesti ja resursoidaan se riittävästi. Operatiiviselle toimijalle vastuutetaan seuraavat tehtävät:

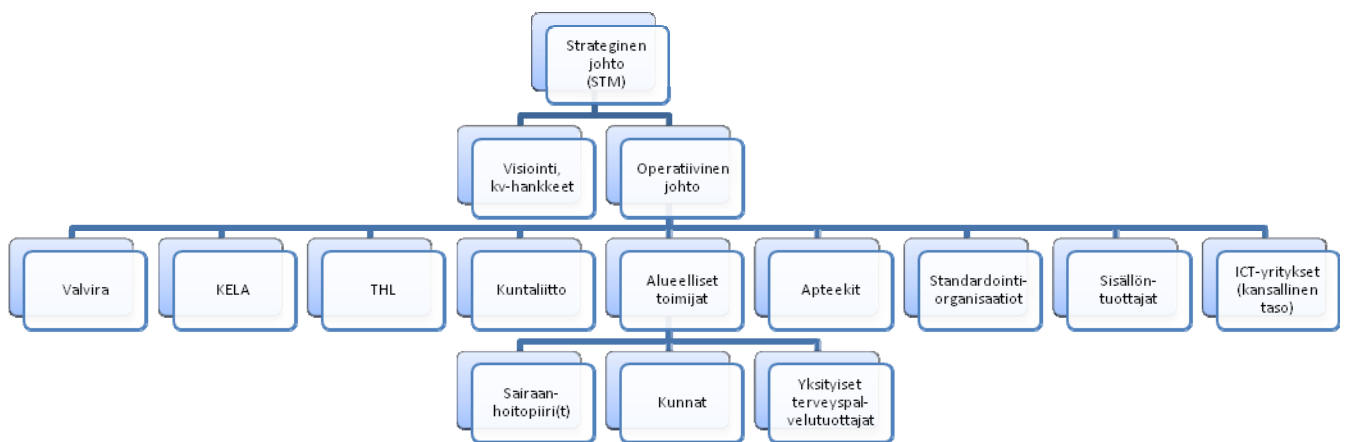
- arkkitehtuuri ja standardit
- kansallisen tiedonhallinnan koordinaatio strategian mukaisesti: vastuut, aikataulut, seuranta ja viestintä
- kansallisen tason (kehittämis)toimenpiteiden tilaaminen, kansallisen tason kilpailuttaminen

**Tehtävä 3:** Selkeytetään tuottamisvastuut eri toimijoiden välillä seuraavasti:

- kansallisten palvelujen (KanTa) tuottaminen (Kela)
  - 1.0 palvelut: eResepti, eArkisto, eKatselu
  - tulevaisuuden ePalvelut
  - suostumukset ja valtuutukset, yms. yleiskäyttöiset palvelut
- uudet kansalliset sovellukset (Kela tai kilpailutusten perusteella)
  - kansantautien hoitosovellukset (SOA), ym.
- laaturekisterit ja tutkimuskäyttö (THL)
  - anonymisointi tutkijoille + terveydenhuollon erityisrekisterien keskitetty ylläpito sekä tutkimuslupakäytäntö
  - palveluntarjoajien laaturekisterit - julkaistaan esim. Palvelu-Vakka projektin ehdotusten mukaisesti
  - kansantautien laaturekisterit, HILMO:t, yms.

**Tehtävä 4:** Vastuutetaan alueellisten palvelujen tuottaminen

- liittyminen kansallisiin palveluihin
- (uusien) alueellisten palvelujen toteutus (migraatio nykytilasta tavoitetilaan – minimoidaan riskit ja uudet investoinnit)



Kuva18. KanTa-hankkeen johdon ehdotettu organisoituminen.

### KanTa-hankkeen operatiivinen johtaminen (kansallisen tason organisointi)

Nykyisessä kansallisen tason terveydenhuollon hankkeessa (KanTa) on mukana useampia operatiivisia toimijoita (Kela, Valvira, THL) sekä hankkeeseen välillisesti vaikuttavia operatiivisia toimijoita ja sidosryhmiä (HL7, KunTo, jne...). Kuitenkaan toistaiseksi mikään nykyinen toimija ei ole selkeästi ottanut tai saanut operatiivista kokonaisuutta koordinoivaa toimivaltaa, minkä lisäksi hankkeen pysyvä rahoitus on osin järjestämättä.

Paras vaihtoehto on perustaa nykyisistä toimijoista erillinen, uusi toimija, jonka vastuulle ei kuuluisi ainoastaan terveydenhuollon ICT-palvelujen kansallinen koordinointi vaan terveyspalveluja koskeva kansallinen (operatiivinen) koordinointi muiltakin osin.

### Ehdotus

Organisoidaan KunTo-toimistosta sitä laajentaen STM:n alaisuuteen sen strategisen ja poliittisen johdon alaisuuteen mutta siitä toiminnallisesti erillään oleva operatiivinen "toimisto". Tälle toimijalle annetaan riittävä toimivalta ja vastuu, pysyvä rahoitus sekä toimintaresurssit tehtäviensä suorittamiseen.

### Tehtävät

- Operatiivinen johtaminen (koordinointi) ja tilaaminen (sis. seuraavat toiminnot):
  - - Arkkitehtuuri ja standardit, joiden osalta ainakin seuraavat osa-alueet kuuluisivat kansallisiin toiminnan ja standardien kehittämistoimintaan:
  - Kansalliset terveydenhuollon arkkitehtuurit:
    - PHR, EHR, Integrointiteknologiat ja standardit
  - Tietoturva
    - Toteutukset ja hyvät käytännöt sekä niiden levittäminen
  - Semanttinen ja rakenteinen yhteensopivuus:
    - Rakenteinen kirjaaminen (luokitukset, rakenteiset tiedot, määrittelyt)
    - Kansallisen arkiston ja sähköisen potilaskertomuksen tietomalli, ontologia (keskeinen potilaskertomuksen tietosisältö, tietomäärittelyt, viestinvälityksen sanomamäärittelyt)
  - Päätöksentekijärjestelmä:
    - Kattavuus, toiminnallisuus, rajapinnat, yms.
- Kansallisen tason kehitystoiminnan suunnittelu ja suunnitelman ylläpito:
  - Hankkeiden roadmap, koordinointi, seuranta ja sovittujen toteutusten analysointi
- Kansallisen tason palveluiden määrittelyiden ja toteutuksen toimeenpano, rahoitus, näiden mahdollinen kilpailuttaminen ja valvonta.

### Toimeenpanovastuu

STM

#### Alueellisen tason organisointi

Erikoissairaanhoitolain (1.12.1989/1062) 10§ 4. mom. todetaan seuraavasti: "Lisäksi sairaanhoitopiirin kuntayhtymän tulee alueellaan huolehtia ... tietojärjestelmien yhteensovittamisesta." Muuten lainsäädännössä ei asiantuntijaryhmän käsityksen mukaan ole annettu terveydenhuollon alueellista koordinointivastuuta, tai edes lakiin perustuvaa oikeutta. Tulevassa terveydenhuoltolaissa aluekäsitteestä saatetaan säätää toisin. Työryhmä pitää joka tapauksessa perusteltuna, että asiaan otetaan laissa kantaa. Työryhmän näkemyksen mukaan käsitteen tulisi kattaa sellainen alue, jonka siällä potilaan hoito pääosin tapahtuu.

### Ehdotus

Annetaan 1. vaiheessa sairaanhoitopiireille vastuu koordinoida alueellaan kansalliset ja alueelliset ICT-palvelut, koska se niille lain mukaan kuuluu. Jos lainsäädäntömuutoksissa vastuu siirtyy muulle organisaatiolle, siirretään tehtävä sille.

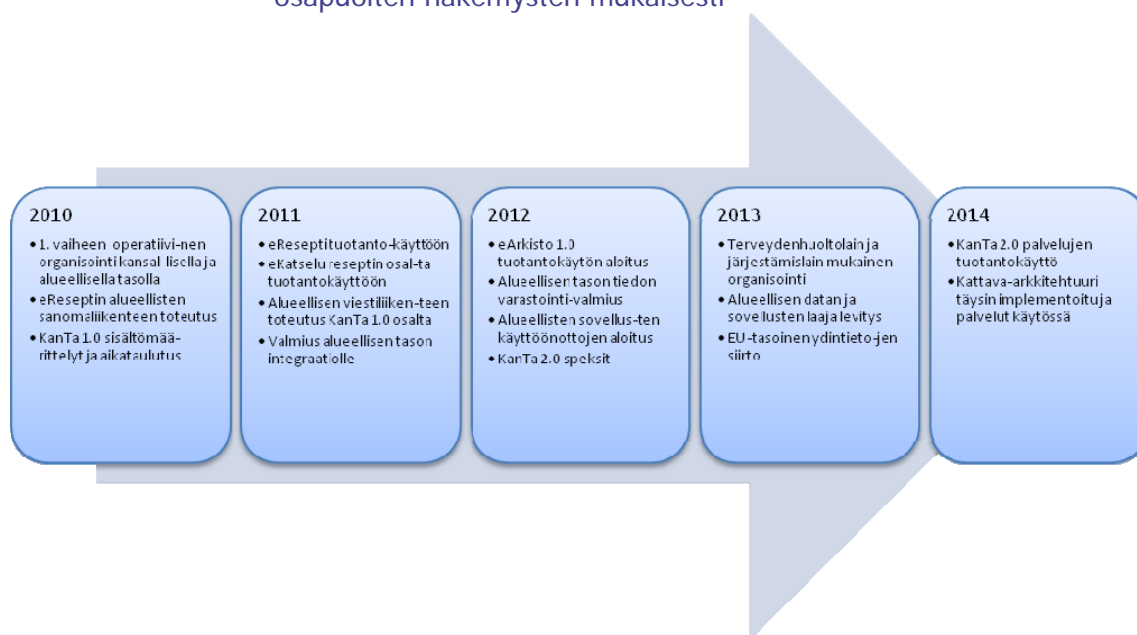


KanTa-kyvykkäiden potilastietojärjestelmien liittyminen kansallisiin palveluihin toteutetaan pääsääntöisesti siten, että viestiliikenne, valvonta ja hallinta järjestetään alueellisesti huomioiden alueen yksityisen sektorin toimijat. Poikkeuksena voidaan harkita kansallisella tasolla operoivien yksityisten terveystietopalvelutuottajien ja apteekkien liittyminen kansallisesti; tällöin liitännät järjestää KELA tai kansallisen tason operatiivinen toimija (kilpailuttaen ko. palvelun).

### Toimeenpanovastuu

Sairaanhoidopiirit

### Tehtävien ja ehdotusten aikataulu projektissa toteutetun kyselyn osapuolten näkemysten mukaisesti



Kuva 19. Ehdotus terveydenhuollon kansallisen tiedonhallinnan kehittämiseksi ja vaiheistamiseksi

Ehdotetut tehtävät ja toimenpiteet tulisi toteuttaa loogisissa kokonaisuuksissa rinnakkain KanTa – palveluiden käyttöönoton aikataulun mukaisesti. Kuvassa 19 tässä raportissa kuvattujen toimenpiteiden toteutusaikataulu on esitetty projektin suorittaman eri sidosryhmien kyselyn tulosten mukaisella aikajanalla. Terveystietojärjestelmien kansallinen kehittäminen on jatkuvaa toimintaa, eli olennaista on pyrkiä vuosittain selkeisiin välitavoitteisiin kohti yhteisesti sovittua visiota.

## Lähdeluettelo

- A Roadmap for Interoperability of eHealth Systems in Support of COM 356 with Special Emphasis on Semantic Interoperability. RIDE deliverable 4.4.1 European Commission, 2008.
- Adler-Milstein, J., Bates, D. W. & Jha, A.K. (2009). U.S. Regional health information organizations: progress and challenges. *Health affairs (Project Hope)*, 28, 483-92.
- Basch, P. (2005). Electronic health records and the national health information network: affordable, adoptable, and ready for prime time?. *Annals of internal medicine*, 143, 227-8.
- Bjerregaard LK, Bergmo TS and Appelbom E, MEDCOM-Danish health care network. In: Iliakovidis I, Wilson P and Healy JC, eHealth. Current situation and examples of implemented and beneficial ehealth applications. IOS Press, The Netherlands, 2005, 59-65
- Blobel, B. G. M. E. & Pharow, P. (2008). Analysis and evaluation of EHR approaches. *Studies in health technology and informatics*, 136, 359-64.
- Brown, N. (2005). Driving EMR adoption: making EMRs a sustainable, profitable investment. *Health management technology*, 26, 48, 47.
- CALLIOPE, CALL for InterOPERability: Creating a European coordination network for eHealth interoperability implementation. Thematic Network. Deliverable D2.1, CALLIOPE Governance and Terms of Operation and Consensus Building Activities Manual, 2008
- CIHR Research Program [ehrkorea.org/eng/](http://ehrkorea.org/eng/)
- COM (2004) 356: Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: eHealth - making health care better for European citizens: An action plan for a European eHealth Area, 2004.
- COM (2008) 3282: COMMISSION RECOMMENDATION of 2nd July 2008 on cross-border interoperability of electronic health record systems
- COM (2008) 689: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: On telemedicine for the benefit of patients, healthcare systems and society, 2008
- COMMISSION RECOMMENDATION of 2nd July 2008 on cross-border interoperability of electronic health record systems
- DeLone WH and McLean ER, The DeLone and McLean model for information systems success. The ten-year update. *J of Manag Inf Syst* 19, 2003, 9-30
- Draft recommendation of the commission on ehealth interoperability. European Commission 2007.
- eHealth Conference 2009 Prague Declaration
- eHealth Road Map Finland, STM, 2007
- eHealth-INTEROP Report in response to eHealth Interoperability Standards. Mandate (SA/CEN/ENTR/000/2007-20 eHealth Mandate M/403 - Phase 1)
- Food and Health Bureau of the Government of the Hong Kong Special Administrative Region. Consultation Document on Healthcare Reform [www.fhb.gov.hk/beStrong/eng/consultation/consultation\\_cdhcr\\_cdhr.html](http://www.fhb.gov.hk/beStrong/eng/consultation/consultation_cdhcr_cdhr.html)
- Grimson J, Grimson W, Hasselbring W, The SI challenge in health care. *Comm of the ACM* 43, 6, 2000, 48-55
- Government of the Hong Kong Special Administrative Region. eHealth Record Office. [www.ehealth.gov.hk/en/index1.html](http://www.ehealth.gov.hk/en/index1.html)
-

- Harno K, Ruotsalainen P, Nykänen P, Korpa K, Migration for regional to a national ehealth network. Second Int Conf on the Digital Society, ICDS2008, 107-110
- Heeks R, Health information systems: Failure, success and improvisation. International Journal of Medical Informatics, 2006, 75, 125-137.
- HIMSS 2008, Electronic Health Records: A Global Perspective
- HL7 OpenCDA 2008a, CDA R2 Header versio 4.0, 2008
- HL7 OpenCDA 2008b, kertomus ja lomakkeet, versio 4.0, 2008
- Häyrinen K, Porrasmäe J, Komulainen J, Hartikainen K, Opas - ydintietojen, näkymien ja otsikoiden toteuttaminen sähköisessä potilaskertomuksessa. STM, 2004, [www.stm.fi](http://www.stm.fi)
- Iliakovidis I, Wilson P and Healy JC, eHealth. Current situation and examples of implemented and beneficial ehealth applications. IOS Press, The Netherlands, 2005
- Itälä T ja Ruotsalainen P, Tietoturvallinen kommunikaatioalusta. Luovutusten ja luovutuslokin hallinnan suositukset. Osaa-vien keskusten verkoston julkaisuja 6, 2004, Stakes, Helsinki.
- Johansson L, Sjunet – The National IT-infrastructure for Healthcare in Sweden, Carelink, 2007, [www.hdn.eu/documents/](http://www.hdn.eu/documents/)
- Komission suositus sähköisten terveystietojärjestelmien rajat ylittävistä yhteentoimivuudesta, 2.7.2008, Euroopan unionin virallinen lehti 190/37
- Laki 159/2001 Sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä, [www.finlex.fi](http://www.finlex.fi)
- Laki 523, 1999, Henkilötietolaki, [www.finlex.fi](http://www.finlex.fi)
- Ministry of Health, Welfare and Sport, IT in Dutch Healthcare, An International Perspective, 2006, [www.minvws.nl/en/reports/ibe/2006/it-in-dutch-health-care-an-international-perspective.asp](http://www.minvws.nl/en/reports/ibe/2006/it-in-dutch-health-care-an-international-perspective.asp)
- MOH Holdings. Overview [www.mohh.com.sg/about\\_mohh.html](http://www.mohh.com.sg/about_mohh.html)
- Mäki I, Tapaustutkimus kansallisen arkiston ja aluetietojärjestelmien yhteenliittämisestä. Pro gradu-tutkielma, Tampereen yliopisto, tietojenkäsittelytieteiden laitos, Toukokuu 2008.
- Nitiz, IT in de Zorg, Resultaten, ontwikkeling en agenda, 2009, [www.nitiz.nl](http://www.nitiz.nl)
- Nykänen P, Ohtonen J ja Seppälä A, Viitetietokantaan perustuvien aluetietojärjestelmien nykytila, roolit ja mahdollisuudet kansallisen arkitehtuurin kehityksessä. Tampereen yliopisto, tietojenkäsittelytieteiden laitos, raportti B-2008-1, Tampere
- Orphanoudakis S, HYGEIAnet - The integrated regional health information network of Cre-te. In: Iliakovidis I, Wilson P and Healy JC, eHealth. Current situation and examples of implemented and beneficial ehealth applications. IOS Press, The Netherlands, 2005, 66-78
- RIDE, A Roadmap for Interoperability of eHealth Systems in Support of COM 356 with Special Emphasis on Semantic Interoperability. European Commission, COORDINATION ACTION, public report, 2008.
- SA/CEN/ENTR/000/2007-20 eHealth Mandate M/403 - Phase 1 Report, eHealth Interoperability Report
- Singapore Ministry of Health. Electronic Medical Record Exchange. [www.moh.gov.sg/mohcorp/uploadedFiles/Publications/Educational\\_Resources/2007/English%20Brochure%2002-1\[1\].pdf](http://www.moh.gov.sg/mohcorp/uploadedFiles/Publications/Educational_Resources/2007/English%20Brochure%2002-1[1].pdf)
- Singapore Ministry of Health. Factsheet On Electronic Health Record (Ehr) Programme [www.moh.gov.sg/mohcorp/uploadedFiles/Web\\_Parts/COS/Media%20Note%20D.factsheet%20on%20EHR.pdf](http://www.moh.gov.sg/mohcorp/uploadedFiles/Web_Parts/COS/Media%20Note%20D.factsheet%20on%20EHR.pdf)
- Spronk R., 2008, AORTA, the Dutch national infrastructure, [www.ringholm.com/](http://www.ringholm.com/)
- STM, Sairaanhoitokorvaukset kunnallisen sosiaali- ja terveydenhuollon tiloissa annetusta yksityisestä terveydenhuollosta, työryhmän muistio, STM selvityksiä 2008:49, Helsinki
-

STM, Sosiaali- ja terveydenhuollon kansallisen tietojärjestelmäarkkitehtuurin määrittelyt, versio 1.0, 2007, [www.stm.fi](http://www.stm.fi)

STM, Terveydenhuollon valtakunnallisen tietojärjestelmäarkkitehtuurin periaatteet. Alueellisista ratkaisuista kansalliseen kokonaisuuteen. STM selvityksiä 8, 2006

STM, Ydindokumentti.Terveydenhuollon kansallinen tietojärjestelmäarkkitehtuuri. KANTA-jatkomäärittely, syksy 2007. [www.stm.fi](http://www.stm.fi)

Stroetmann KA, Jones T, Dobrev A, Stroetmann VN, eHealth is Worth it. The economic benefits of implemented eHealth solutions at ten European sites.

Tammisalo T, Sosiaali- ja terveydenhuollon organisaatioiden tietoturvan hallinnointi. STAKES Raportteja 5, 2007.

The Prague Declaration 20 February 2009: eHealth 2009 Conference Declaration

[www.carelink.se](http://www.carelink.se)

[www.ehealth-era.org/database/database.html](http://www.ehealth-era.org/database/database.html).

[www.ehealth-interop.org](http://www.ehealth-interop.org), 2006

[www.ehealth-interop.eu](http://www.ehealth-interop.eu)

[www.intersystems.fi/fi/prowebTemplates/baseTemplate.csp?pageID=643](http://www.intersystems.fi/fi/prowebTemplates/baseTemplate.csp?pageID=643)

[www.regeringen.se/content/1/c6/05/96/62/abac6cb0.pdf](http://www.regeringen.se/content/1/c6/05/96/62/abac6cb0.pdf)

[www.regeringen.se/content/1/c6/08/60/40/982480dd.pdf](http://www.regeringen.se/content/1/c6/08/60/40/982480dd.pdf)

<http://vefir.unak.is/ITConference/Larson.pdf>

Young Moon Chae. National Health Information Systems in Korea. Asia Pacific Association for Medical Informatics 2006 [www.apami.org/apami2006/papers/NHIS%20in%20Korea%20Chae.pdf](http://www.apami.org/apami2006/papers/NHIS%20in%20Korea%20Chae.pdf)

---

## LIITE 1. Termit ja määritelmät

Arkkitehtuurimalli	Arkkitehtuurimalli kuvaa mitä järjestelmään kuuluu ja minkä muiden järjestelmien kanssa järjestelmä toimii yhteistyössä. Arkkitehtuurimallia voidaan käyttää sekä kuvaamaan kehitettävän järjestelmän yhteyksiä ulkomaailmaan että järjestelmän jakautumista osajärjestelmiksi.
ERP -järjestelmä	Toiminnanohjausjärjestelmä, on yrityksen tietojärjestelmä, joka integroi eri toimintoja, esimerkiksi tuotantoa, jakelua, varastohallintaa, laskutusta ja kirjanpitoa, palkanlaskentaa sekä projektien, huollon, resurssien ja omaisuuden hallintaa. Toiminnanohjausjärjestelmille on tyypillistä, että ohjelmisto muodostuu eri tehtäviin toteutetuista komponenteista, joita voidaan ottaa käyttöön vaiheittain.
Potilasasiakirja	Potilaan hoidon järjestämisessä ja toteuttamisessa käytettäviä, laadittuja tai saapuneita asiakirjoja taikka teknisiä tallenteita, jotka sisältävät hänen terveydentilaansa koskevia tai muita henkilökohtaisia tietoja. (ref. Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785) Potilasasiakirjoja ovat kaikki potilasrekisterinpitäjän hallussa olevat potilaan hoitoon liittyvät tallenteet, kortistot, paperitulosteet, käsintehdyt asiakirjat jne., jotka sisältävät potilaan terveydentilaa koskevia tai muita henkilökohtaisia tietoja riippumatta siitä, ovatko ne syntyneet rekisterinpitäjän toiminnan seurauksena tai saapuneet muualta. (Ref: STM: Potilasasiakirjojen laatiminen sekä niiden ja muun hoitoon liittyvän materiaalin säilyttäminen, Opas terveydenhuollon henkilöstölle, 2001:3, <a href="http://pre20031103.stm.fi/suomi/pao/julkaisut/paosisallys80.htm">http://pre20031103.stm.fi/suomi/pao/julkaisut/paosisallys80.htm</a> ) Potilasasiakirjoihin kuuluvat potilaskertomus ja siihen liittyvät asiakirjat kuten läheteet, laboratorio-, röntgen- ja muut tutkimusasiakirjat ja -lausunnot, konsultaatiovastaukset, tutkimuksen tai hoidon perusteella annetut todistukset ja lausunnot sekä lääketieteelliseen kuolemansyyn selvittämiseen liittyvät asiakirjat samoin kuin muut potilaan hoidon järjestämisen ja toteuttamisen yhteydessä syntyneet tai muualta saadut tiedot ja asiakirjat. (Ref. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjojen laatimisesta sekä niiden ja muun hoitoon liittyvän materiaalin säilyttämisestä, 99/2001)
Potilasasiakirjajärjestelmä	Potilasasiakirjajärjestelmä on potilasasiakirjoista muodostuva kokonaisuus. Potilasasiakirjajärjestelmästä löytyy kustakin potilaasta kaikki hoitoon liittyvä tieto, mitä hänestä on kertynyt terveydenhuollon toimintayksikköön tai itsenäisen ammatinharjoittajan vastaanotolle. Kokonaisuudessaan potilasasiakirjajärjestelmä käsittää kunkin yksikön tai ammatinharjoittajan kaikkien potilaiden hoidon aikana kertyneet tiedot. Tämä kokonaisuus tulee asetuksen mukaan suunnitella siten, että sen rakenne ja tietosisältö vastaavat potilasasiakirjojen käyttötarkoitusta sekä hoitoon tai siihen liittyviin tehtäviin osallistuvien henkilöiden tehtäviä ja vastuita (Ref. Sähköisten potilasasiakirjajärjestelmien toteuttamista ohjaavan työryhmän loppuraportti, STM:n työryhmämuistio 2004:18 <a href="http://www.stm.fi/Resource.phx/julkt/tyorm/Tyoryhmamuistio-200501.htx">http://www.stm.fi/Resource.phx/julkt/tyorm/Tyoryhmamuistio-200501.htx</a> )
Potilaskertomus	Potilaskertomus on potilasasiakirjojen keskeisin asiakirja. Käsite kattaa aikaisemmat terveys- ja sairauskertomukset. Jokaisesta potilaasta tulee laatia jatkuva, aikajärjestyksessä etenevä potilaskertomus, johon tehdään merkinnät jokaisesta potilaan avohoito- ja kotihoitokäynnistä, osastohoitojaksosta jne. Jatkuva potilaskertomus voi koostua myös erilaisille lomakkeille tai tiedostoihin tehdyistä, erilaisten ammattiryhmien tekemistä merkinnöistä. Potilaskertomuksen sisäinen rakenne voi siis olla samaan tapaan järjestetty kuin aikaisemmin sairauskertomuksissa. Potilaskertomukseen liitetään myös muut hoidon järjestämisessä ja toteuttamisessa syntyneet asiakirjat taikka tiedos-

	<p>tot, kuten lähetteet, laboratorio- ja röntgenlausunnot jne. (Ref: STM: Potilasasiakirjojen laatiminen sekä niiden ja muun hoitoon liittyvän materiaalin säilyttäminen, Opas terveydenhuollon henkilöstölle, 2001:3, <a href="http://pre20031103.stm.fi/suomi/pao/julkaisut/paosisallys80.htm">http://pre20031103.stm.fi/suomi/pao/julkaisut/paosisallys80.htm</a>)</p>
Potilastietojärjestelmä	<p>Potilastietojärjestelmä muodostuu yhdestä tai useammasta toimintayksikön perusjärjestelmästä, jotka tuottavat toimintayksikön terveydenhuoltopalveluja ja yhdessä muodostavat toimintayksikön potilasrekisterin. Potilastietojärjestelmiä ovat esim. potilaskertomusjärjestelmä, laboratorion lähete- ja lausuntojärjestelmä, radiologisten kuvien lähete- ja lausuntojärjestelmä, terveydenhuollon aluetietojärjestelmä sekä kuva-arkisto. (ref. Terveydenhuollon kansallisen tietojärjestelmäarkkitehtuurin määrittelyt, sanasto, <a href="http://www.stm.fi/Resource.phx/vastt/tietoh/maarittelyt.htx">http://www.stm.fi/Resource.phx/vastt/tietoh/maarittelyt.htx</a>)</p>

## LIITE 2. Ulkoinen asiantuntijaryhmä

ULKOINEN ASIAANTUNTIJARYHMÄ		
Nimi		Organisaatio
Aaltonen	Juho	VATT
Antila	Kari	Mehiläinen
Bengtström	Mia	PIF
Harju-Autti	Pia	Tekes
Harno	Kari	HUS
Holopainen	Arto	eHIT
Hyppönen	Hannele	THL
Kansanen	Martti	KYS
Karhunen	Pirjo	VSSH
Koivu	Timo	Medi-IT
Komulainen	Jorma	THL
Korpelainen	Juha	PPSH
Larsio	Antti	Microsoft
Malmi	Teemu	HKKK
Metso	Juha	Espoo
Mustonen	Pekka	Duodecim
Mykkänen	Juha	KuY
Nenonen	Mikko	Lääkäriliitto
Oikarinen	Tommi	KuntaIT
Puhakka	Matti	Kela
Reponen	Jarmo	FinnTelemedicum
Ryymän	Arto	Tieto
Räsänen	Juha	Tampere
Salaspuro	Tommi	Mediconsult
Salo	Sinikka	Oulu
Sillanaukea	Päivi	STM
Sopanen	Pentti	KSSH
Suokas	Markku	Turku
Suomi	Reima	TuKKK



## LIITE 3. Pisteytyskriteerit

### Palvelutuotannon näkökulma

Pisteytys asteikolla 1-5, jossa 5 = paras, 1 = huonoin

#### Prosessien tehostuminen palvelutarjoajan näkökulmasta

- 1 = tukee ainoastaan yleisiä prosesseja, ei huomioi paikallisia olosuhteita
- 2 = huomioi paikallisen tason toiminnan prosessien hallinnassa
- 3 = edellisen lisäksi tukee organisaatorajoja ylittäviä toimintaprosesseja
- 4 = mahdollistaa paikalliset tarpeet huomioivat ja organisaatorajat ylittävät potilasprosessit
- 5 = Edesauttaa paikallisten tarpeiden huomiointia ja organisaatorajojen ylittäviä potilasprosesseja

#### Toiminnan tehostuminen th-ammattilaisten näkökulmasta

- 1 = ei huomioi käyttäjän tieto- ja prosessitarpeita
- 2 = huomioi joitakin paikallisen käyttäjän tieto- ja prosessitarpeita
- 3 = huomioi paikallisen käyttäjän tieto- ja prosessitarpeita hyvin
- 4 = Edesauttaa tietojen saatavuutta ja automaattisia toimintoja
- 5 = optimoi tietojen saatavuuden ja automaattiset toiminnot

#### Järjestelmien käytettävyyden ammattilaisen näkökulmasta

- 1 = ei tehokas, yleinen käyttöliittymä
- 2 = Mahdollisuus personoida tapa jolla asiat saa näkyviin omassa käyttöliittymässään (kuvakkeet)
- 3 = Joillekin organisaatioryhmille omat käyttöliittymät
- 4 = Kaikille organisaatioryhmille mahdollisuus omiin käyttöliittymiin
- 5 = tehokas, personoitu käyttöliittymä

#### Organisaatorajat ylittävät palvelukokonaisuudet mahdollistuvat

- 1 = ei mahdollista rajoja ylittäviä palvelukokonaisuuksia
- 2 = mahdollistaa joitakin rajoitettuja palvelukokonaisuuksia
- 3 = mahdollistaa rajat ylittävät palvelukokonaisuudet
- 4 = tukee hyvin rajat ylittäviä palvelukokonaisuuksia
- 5 = edesauttaa rajat ylittävien palvelukokonaisuuksien syntymistä

#### Työprosessien sujuvuus (paikallisesti ja organisaatorajojen yli)

- 1 = hidastaa työprosesseja
  - 2 = ei mahdollista prosessien nopeutumista
  - 3 = nopeuttaa prosesseja joillakin osa-alueilla
  - 4 = kannustaa sujuvampien työprosessien omaksumiseen ja tukee niitä laajasti
-

5 = tukee työprosessien automatisointia

#### Relevantin tiedon löydettävyys

1 = häiritsee relevantin tiedon löytymistä

2 = edesauttaa joidenkin relevanttien tietojen löytymistä

3 = tukee hyvin ydintietojen löydettävyyttä ja selkeyttä

4 = kaikki tarvittava tieto löydettävissä, tukee hyvin ydintietojen löydettävyyttä ja selkeyttä

5 = kaikki relevantti tieto löytyy aina ja helposti halutussa muodossa

#### Relevantin tiedon löydön nopeus

1 = ydintietojen löytyminen kestää pitkään

2 = ydintiedot löytyvät nopeasti

3 = ydintiedot löytyvät nopeasti, osa muusta tiedosta löydettävissä hitaasti

4 = kaikki relevantti tieto löytyy, mutta hidastaa toimintaa

5 = kaikki relevantti tieto löytyy nopeasti, ei hidasta prosessia

#### Tuotannonohjauksen edistäminen

1 = ei mahdollista tuotannonohjauksellisia toimintoja

2 = tukee rajoituksin tuotannonohjausta yhden organisaatioiden sisällä

3 = tukee rajoituksetta tuotannonohjausta yhden organisaatioiden sisällä

4 = tukee rajoituksin tuotannonohjausta yli organisaatiorajojen

5 = tukee rajoituksetta tuotannonohjausta yli organisaatiorajojen

#### Ei määritä terveystalouden järjestämistä

1 = määrää terveystalouden rakenteen täysin joustamattomuutensa takia

2 = määrää terveystalouden rakenteen osittain joustamattomuutensa takia

3 = sopeutuu hyvin erilaisiin tapoihin organisoida terveystaloudet

4 = tukee kohtalaisesti erilaisia tapoja organisoida terveystaloudet

5 = sopeutuu täysin kaikkiin organisoitumis- ja järjestämismalleihin niitä tukien

## Tekninen näkökulma

Pisteitys asteikolla 1-3, jossa 3 = paras, 1 = huonoin

#### KanTa-liitettävyys

1 = KanTaan liitettäviä teknisesti erilaisia järjestelmiä on paljon

2 = teknisesti erilaisia liitettäviä järjestelmiä on kohtuullinen määrä

3 = liitettäviä järjestelmiä on vähän.

#### Tietoturva/suoja (kansallinen)

1 = tietoturva on kokonaisuutena vaikeasti toteutettavissa ja valvottavissa, koska järjestelmäkanta hyvin heterogeeninen ja laaja.

2 = tietoturva on kohtuuyöllä toteutettavissa ja valvottavissa, koska järjestelmäkanta suhteellisen homogeeninen ja rajattu.

3 = tietoturva tehokkaasti toteutettavissa ja valvottavissa, koska järjestelmät keskitetty.

#### Tietoturva/suoja (organisatorinen)

1 = organisaatio ei voi juuri vaikuttaa tietoturvaan.

2 = organisaatio voi vaikuttaa tietoturvaan.

3 = organisaatio voi hallita tehokkaasti tietoturvaa.

#### Suorituskyky ja skaalautuvuus

1 = erilaisia järjestelmiä paljon hajallaan paikallisessa käytössä, jolloin kokonaisuuden skaalautuvuuden ja suorituskyvyn hallinta on vaikeaa.

2 = järjestelmiä on rajattu määrä aluetasolla, jolloin skaalautuvuus ja suorituskyky on hallittavissa.

3 = keskitetyn järjestelmän skaalautuvuus ja suorituskyky on optimoitavissa.

#### Käytettävyys/saatavuus (availability)

1 = saatavuus huono, koska heterogeeninen hajautettu arkkitehtuuri vaikea vakauttaa.

2 = saatavuus kohtalainen, koska aluetasolla homogenoitu järjestelmäkanta.

3 = saatavuus optimoitavissa keskitetyssä ratkaisussa.

#### Standardienmukaisuus

1 = standardointi vaikeaa, koska heterogeeninen, hajautettu ja laaja järjestelmäkanta.

2 = aluetasolla rajattu järjestelmäkanta tukee standardointityötä.

3 = standardointityö tehokasta keskiteyssä ympäristössä.

#### Jatkokehityksen joustavuus (kansallinen)

1 = laajaa hajautettua ja heterogeenista järjestelmäkantaa vaikea ja työläs kehittää.

2 = aluetasolla rajatun järjestelmäkannan kehittäminen onnistuu kohtuuyöllä.

3 = keskitetyn järjestelmän kehittäminen on tehokasta.

#### Jatkokehityksen joustavuus (organisatorinen)

1 = keskitettyyn järjestelmään on vaikea saada yksikkö/palvelukohtaisia ominaisuuksia.

2 = aluetason järjestelmissä voidaan huomioida yksikkö/palvelukohtaisia tarpeita.

3 = paikalliseen (omaan) järjestelmään voidaan tehdä joustavasti muutoksia.

#### Hallittavuus

1 = hallittavuus huono, paljon erilaisia järjestelmiä.

2 = hallittavuus kohtalainen, järjestelmiä muutama.

3 = hallittavuus kansallisesti hyvä, kun vain yksi järjestelmä.

#### SOA-tuki

1 = heterogeenisin suunnitteluperiaattein ja tekniikoin toteutettu järjestelmäkanta.

2 = käytössä on uutta järjestelmäkantaa, joka SOA-pohjaista.

3 = SOA-pohjalta uusittu järjestelmäkanta.

## Elinkeinopoliittinen ja innovaationäkökulma

Pisteytys asteikolla 1-3, jossa 3 = paras, 1 = huonoin

### Kansallisen osaamisen kehittyminen

- 1 = ei innovaatiokannustimia; osaaminen keskittyy yhden järjestelmän rakentamiseen tai ulkomaisten järjestelmien kustomointiin.
- 2 = rajallinen osaamisen kehittyminen; osaamista usean eri järjestelmän rakentamisessa, mutta rajallisesti.
- 3 = rakenteet eivät rajaa innovatiivisuutta; laaja osaamisen kirjo, joka kohdistuu sekä eri laajuisiin ohjelmamoduleihin/palveluihin että kokonaisjärjestelmän rakentamiseen.

### Suomalaisten yritysten kilpailukyky

- 1 = ei kansainvälisiä markkinoita; tarjolla vain kokonaisjärjestelmiä, joita ei voi jakaa moduleihin ja joissa on niukasti rajapintoja.
- 2 = vähäiset vientitulot; tarjolla eri laajuisia ohjelmamoduleita, joissa sovelletaan standardoituja rajapintoja.
- 3 = mahdollisuus merkittäviin vientituloihin; tarjolla eri laajuisia ohjelmamoduleita joissa sovelletaan standardoituja rajapintoja, uusia teknisiä ja palvelukonseptiratkaisuja sekä maailmanlaajuisia verkostoitumista.

### Työllisyys- ja verotulovaikutukset

- 1 = yritysekosysteemi surkastuu; ohjelmistot tehdään ulkomaisten yritysten toimesta (kotimaassa vain ylläpitopalveluita).
- 2 = pääasiassa kansallisen kysynnän ylläpitämä yritysekosysteemi; kotimaiset yritykset tekevät ohjelmistot kotimaan markkinoille.
- 3 = globaalin kysynnän tukemat yritysverkostot; kotimaiset yritykset tekevät ohjelmistoja sekä kotimaan että ulkomaiden markkinoille.

### Kilpailuasetelma

- 1 = johtaa monopoliasetelmaan; käytössä yksi ohjelmisto, ei edes kotimaista kilpailua.
- 2 = johtaa rajattuun kilpailuun; käytössä useita ohjelmistoja (kokonaisjärjestelmiä), joissa on vain vähän moduleita, joita myös pienet yritykset voisivat valmistaa.
- 3 = johtaa täyteen kilpailuun; sekä pienillä että suurilla yrityksillä on mahdollisuus kilpailla eri laajuisten ohjelmamodulien tuottamisessa; asiakkailta vapaus valita useiden modulien joukosta tiettyyn tarkoitukseen toimivin.

## Toteutusnäkökulma

Pisteytys toteutettu alla kuvattujen alaryhmien mukaan näkökulmittain ja eri ryhmien yhteispisteet on suhteutettu lineaariselle asteikolle pistevälille 1-5.

### Investointihyödyt

- 1 = 100+ investointikohdetta
- 2 = 20 - 50 investointia
- 3 = 5 investointia
- 4 = 1 investointia

### Ylläpitohyödyt

- 1 = 100 + ylläpidettävää kohdetta
- 2 = 20 – 50 ylläpidettävää kohdetta
- 3 = 5 ylläpidettävää kohdetta
- 4 = 1 ylläpidettävä kohde

### Toimintayksiköiden käyttöönotto ja muutoshallinta

- 1 = 100+ käyttöönottoa
- 2 = 20 - 50 käyttöönottoa
- 3 = 2-19 käyttöönottoa
- 4 = 1 käyttöönottoa

### Päätöksentekomalli / kompleksisuus

- 1 = edellyttää paljon sopimista kymmenien toimintayksiköiden välillä
- 2 = edellyttää sopimista usean toimintayksikön välillä
- 3 = yksi poliittinen päätöksen tekoelin

### Rahoitusmalli

- 1 = edellyttää kokonaan uutta rahoitusta ja rahoitusmallia
- 2 = edellyttää osittaista uutta rahoitusta ja rahoitusmallia
- 3 = toteutetaan nykyisellä rahoituksella

### Lainsäädännölliset muutokset

- 1 = edellyttää paljon lainsäädäntömuutoksia
- 2 = edellyttää jonkin verran lainsäädäntö muutoksia
- 3 = ei lain säädäntömuutoksia

### Kansallinen koordinaatio

- 1 = edellyttää paljon kansallista koordinaatiota
- 2 = edellyttää jonkin verran kansallista koordinaatiota
- 3 = ei edellytä kansallista koordinaatiota

### Aikataulu

- 1 = 10 + vuotta ...
  - 5 = 1-3 vuotta
-

### Tavoitteet ja niiden realistisuus

- 1 = epärealistiset tavoitteet eikä onnistuneita kv. esimerkitapauksia ...
- 5 = realistiset tavoitteet ja onnistuneita kv. toteutushankkeita

### Standardien kehitystyö

- 1 = vaatii huomattavaa standardien kehitystä / paikallisia versioita jotka käyttöön otettavissa vähitellen ...
- 5 = olemassa olevat standardit jotka otettavissa heti käyttöön järjestelmissä

### Toimintakentän muutokset

- 1 = vaatii huomattavia ja merkittäviä muutoksia nykyiseen palvelujen järjestämistapaan ...
- 5 = ei vaadi muutoksia nykyisiin organisaatioihin tai palveluiden järjestämistapoihin

### Teknologiariskit

Asteikolla 1 – 5:

- 1 = teknologista toteutusta ei ole ja toimiva malli vaatii nykyisten järjestelmien kehittämistä ...
- 5 = teknologiset toteutusmallit ovat olemassa ja käytössä

### Budjetti ja resurssit

- 1 = suurin suhteellinen toteutusbudjetti ja resurssitarve ...
- 5 = pienin suhteellinen toteutusbudjetti ja resurssitarve

### Strategioiden pysyvyys

Asteikolla 1 – 5

- 1 = toteutusmalli altis poliittisille päätöksille (budjetti ja resurssit) ja toimintakentän organisaatiomuutoksille ...
  - 5 = toteutusmalli vaikeasti muutettavissa poliittisillä päätöksillä ja toimintakentän organisaatiomuutosten vaikutus vähäinen
-

## LIITE 4. Kyselylomake asiantuntijoille

### 1. Minkälaisina koette olemassa olevien potilastietojärjestelmien valmiudet liittyä KanTa -palveluihin?

Hyvinä

Kohtalaisina

Huonoina

Valmiuksissa on ongelmia,

Millaisia? 


### 2. Minkälaisina koette järjestelmien käyttäjäorganisaatioiden valmiudet liittyä KanTa -palveluihin?

Hyvinä

Kohtalaisina

Huonoina

Valmiuksissa on ongelmia,

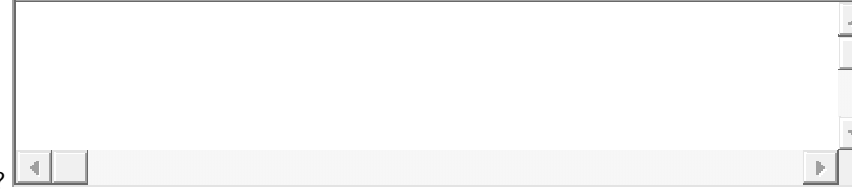
Millaisia? 

### 3. Minkälainen tulevaisuuden visio teillä on KanTa-palveluista?

a) Niillä tulee olemaan keskeinen rooli kansallisen tiedonhallinnan kehittämisessä

b) Ne toteuttavat vain nykyisen lain vaatimukset

c) Muunlainen visio,

Millainen? 



**4. Kanta –palvelut kehittyvät**

- a) aktiiviseksi operatiiviseksi tietopalveluksi?
- b) passiiviseksi tietovarastoksi (arkisto)?

**5. Arvioni mukaan E-reseptin tuotantokäyttö alkaa**

En osaa sanoa

**6. Arvioni mukaan eArkiston tuotantokäyttö alkaa**

En osaa sanoa

**7. Tulisiko potilastietojärjestelmät Suomessa hankkia ja ylläpitää**


- a) kansallisesti?
- b) alueellisesti?
- c) organisaatiokohtaisesti?

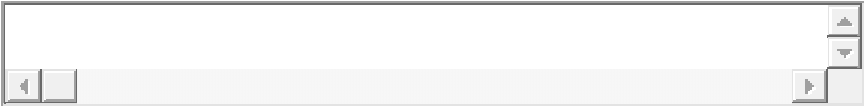
**8. Suurimmat haasteet kansallisessa kehittämisessä ovat:**

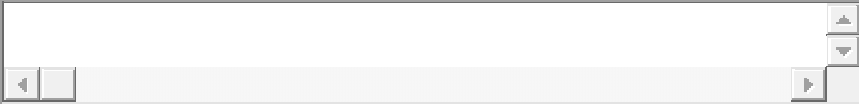
- a) Organisoinnissa / hallinnoinnissa?
- b) Henkilöresursseissa / osaamisessa?
- c) Taloudessa?
- d) Tekniikassa?
- e) Yhteistyössä?
- f) Muussa?

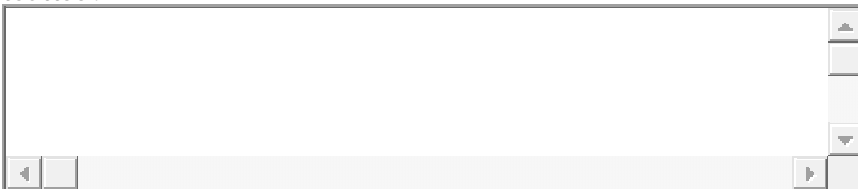
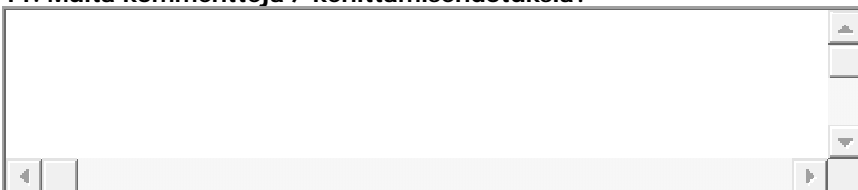
Missä?

**9. Miten priorisoisitte seuraavat tietojärjestelmien kehittämistarpeet/-mahdollisuudet:**

a) kansallisen tason integraatio? 

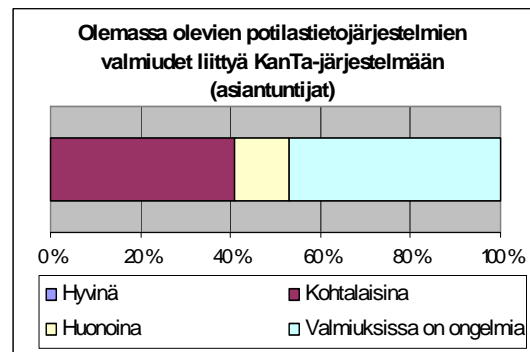
b) järjestelmien käytettävyys? 

c) järjestelmien toiminnallisuus? 

**10. Mitä palveluita mielestänne kansallisessa terveydenhuollon tiedonhallinnassa pitäisi seuraavaksi toteuttaa?****11. Muita kommentteja / kehittämisehdotuksia?**

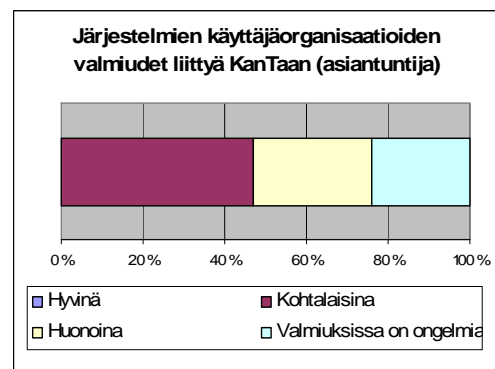
## LIITE 5. Asiantuntijakyselyn tulokset

Ensimmäisessä kysymyksessä selvitettiin olemassa olevien potilas-tietojärjestelmien valmiudet liittyä KanTaan. Yksikään vastaajista ei pitänyt valmiuksia hyvinä. 12% vastaajista piti valmiuksia huonoina, kun taas kohtalaisina valmiuksia piti 41% vastaajista. 47% vastaajista näki valmiuksissa ongelmia. Kysyttäessä minkälaisia ongelmia he näkivät saatiin seuraavanlaisia vastauksia:



<i>Tarkat määritykset puuttuvat teknisellä tasolla, ohjelmistotoimittajat eivät ole voineet tehdä ohjelmistoihinsa tarvittavia osioita. Maksaja liittymätyölle puuttuu myös.</i>
<i>Suurin ongelma on tiedon strukturoimattomuus. Monesta eri viitekehyksestä tuotetun proosatektin vieminen samaan tietokantaan tulee vain lisäämään hämmenystä ja vaikeuttamaan kriittisen tiedon hyväksikäyttöä. Tietojärjestelmät kommunikoivat datan tasolla, ihminen hakee tietoa ja tulkintaa. Siksi puhelinsoitto hoitavalle kollegalle on vielä toistaiseksi ylivoimainen.</i>
<i>Järjestelmään liittyvien toimijoiden ohjelmien kirjo asettaa integroimiselle erityisen haasteen.</i>
<i>Kannanotto koskee vain potilastietojärjestelmää, eikä siihen liitettyjä erillisjärjestelmiä.</i>
<i>Keskeisiin potilastietojärjestelmiin on jo saatu tehtyä suuri osa tarvittavista muutoksista. Ongelmat liittyvät lähinnä tukipalveluihin (mm. allekirjoitukset, koodistot) sekä erillisjärjestelmien liittymisen pelisääntöihin.</i>
<i>-eReseptin sisältävien tuotantoversioiden sitovat testaussuunnitelmat on tehtävä syksyllä 2009, KELA ei ole suostunut ilmoittamaan, milloin sen liittymien testaus on mahdollista -nykyisen lain aikataulun mukaiset eArkistotoiminnallisuuden tuotantoversioiden sitovat määritykset ja niiden mukaiset sitovat tilaukset olisi pitänyt pystyä tekemään alkuvuodesta 2009, jos ko. versiot olisi edes teoriassa mahdollista saada hallitusti tuotantokäyttöön ennen 31.3.2011.</i>
<i>Epäselvyydet KanTa toiminnallisuudessa. Liittymisen aiheuttamien muutosten suunnittelu ja toteutus sekä IT yksiköissä, ylläpitojärjestelyissä sekä toimintayksiköissä.</i>
<i>Meta-tiedoissa ongelmia, mikä on asiakirja, sähköiseen valmiuteen liittyvät asiat aikataulu, kumppaneille integraatiot, monen toimijan summa</i>

Toisessa kysymyksessä selvitettiin järjestelmien käyttäjäorganisaatioiden valmiuksia liittyä KanTaan. Kukaan ei pitänyt valmiuksia hyvinä, mutta kohtalaisina valmiuksia piti 47% vastaajista. 29% piti valmiuksia huonoina ja valmiuksissa näki ongelmia 24% vastaajista:



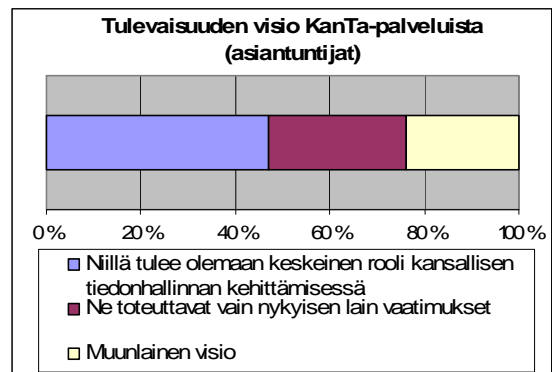
*Vrt edellinen kohta, rahoitus on avoin.*

*Tällä hetkellä jo naapuriorganisaation saman tietojärjestelmän tietojen lukeminen on työlästä, epävarmaa ja antaa vähän.*

*Ongelmat liittyvät lähinnä alueellisten toimintamallien erilaisuuteen.*

*Tiedon määrä valtava, vaatimukset hämäriä, käytännön ongelmia*

Selvitettäessä vastaajien tulevaisuuden visioita KanTa-palveluihin liittyen 47% vastaajista oli sitä mieltä, että KanTa-palveluilla tulee olemaan keskeinen rooli kansallisen tiedonhallinnan kehittämisessä. 29% oli sitä mieltä, että KanTa-palvelut tulevat toteuttamaan vain nykyisen lain vaatimukset. 24%:lla oli muunlainen visio:



*Edellytyksiä olisi parempaan esimerkiksi ottamalla käyttöön semanttinen yhteiskäytettävyys mm. SNOMED CT koodauksen muodossa. Koodauksen tulisi tapahtua taustalla synonyymisanaston avulla.*

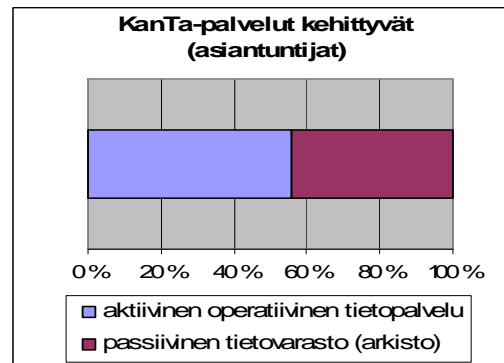
*Luo mahdollisuuden jatkossa kehittää uusia lisäpalveluita ja mahdollistaa eri toimijoiden prosessien virata-viivaistamisen sekä alentaa investointi- ja käytön kustannuksia.*

*Kysymys on hankalasti laadittu, eikä kuvaa mitä KanTa palveluilla tarkoitetaan. Näkemys kuvaa KANTA I-..... lopputulemaa.*

*Toteutuessaan vielä kovin puutteellinen. Toiminnallisuuden arviointi peruskäyttäjien kannalta (hoitotiimi). Tiedon haku puutteellinen esim potilaan laboratoriotulosten esitys viimeisen kahden vuoden ajalta - tiedon louhinta asiakirjoista ongelmallista.*

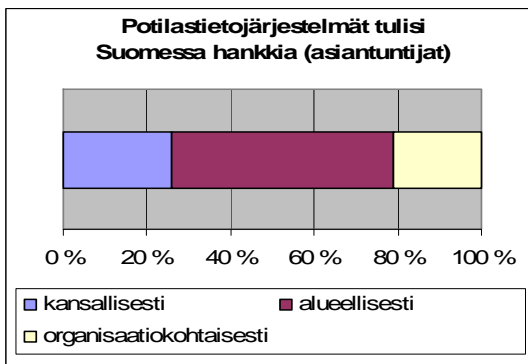
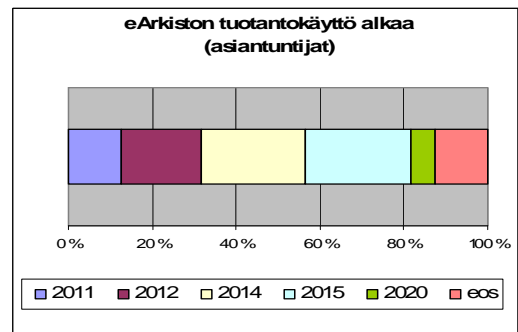
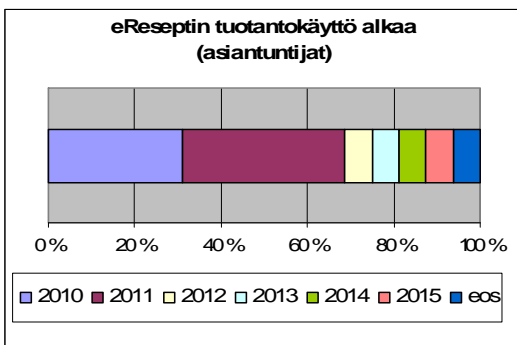
*KanTa -arkiston primäärитеhtävä on 1) arkisto 2) tietojen luovutuksen väline, valtakunnallista potilastietojärjestelmää ei tarvita*

56 % vastaajista oli sitä mieltä, että KanTa-palvelut kehittyvät tiiviseksi operatiiviseksi tietopalveluksi, kun taas 44% uskoo sen hittyvän passiiviseksi tietovarastoksi (arkistoksi).

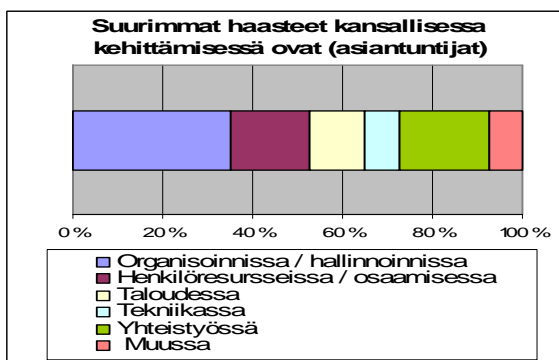


ak-  
ke-

E-Reseptin tuotantokäytön arvioitiin alkavan 2010 (31%) tai 2011 (37,5%). Lisäksi oli yksittäisiä arvailuja vuosien 2012-2015 välillä. Arvioitaessa e-Arkiston tuotantokäytön alkamista mielipiteet hajaantuivat enemmän. 25% vastaajista oli sitä mieltä, että e-Arkiston tuotantokäyttö alkaa vuonna 2014. Myös vuotta 2015 veikattiin yhtä paljon. 19% arvioi tuotantokäytön alkavan vuonna 2012, 12,5% arvioi vuonna 2011 ja 6% arvioi vuonna 2020. 12,5%:lla vastaajista ei ollut mielipidettä asiasta.



Ylivoimaisesti eniten vastaajat (53%) olivat sitä mieltä, että potilastietojärjestelmät tulisi Suomessa hankkia alueellisesti. 26% oli sitä mieltä, että potilastietojärjestelmät tulisi hankkia kansallisesti ja 21% vastaajista haluaisi hankkia potilastietojärjestelmät organisaatiokohtaisesti. Yksi vastaajista luokitteli sairaanhoitopiirit organisaatioksi.



Suurimmat haasteet kansallisessa kehittämisessä ovat vastaajien mielestä organisoinnissa / hallinnoinnissa (35%), yhteistyössä (20%), henkilöresurssissa / osaamisessa (17,5%), taloudessa (12,5%) sekä tekniikassa että muussa (7,5%). Muut kuvailtiin näin:

*Kokonaisuudessa, johon liittyy kaikkia edellä mainittuja elementtejä. Keskeistä on kokonaishallintarakenteiden ja kunkin osapuolen toimintalogiikan ja kannusteiden ymmärtäminen ja viimeistely.*

*Kenttä on saanut kehittyä säätämättä noin 30 vuotta ja nyt yhteiskäytettävyyden saavuttaminen tulee edellyttämään suuria ponnistuksia ja tahtotilaa. Järjestelmien omistajuus on myös hukassa.*

*Kansallisten palvelujen lisäksi tarvittavissa alueellisissa pelisäännöissä, jotka kannattaisi kehittää pääosin yhdessä.*

Kysymyksessä yhdeksän a) vastaajia pyydettiin priorisoimaan tietojärjestelmien kehittämistarpeita/-mahdollisuuksia. Kansallisen tason integraatiosta vastaajat kommentoivat näin:

<i>Erittäin tärkeä. Suomi on vahva yhteensopivuuden puolestapuhuja mutta käytäntö on vielä hieman toisenlainen. HL7:n lisäksi Suomen olisi syytä katsoa muita mahdollisuuksia (kuten IHE) jotka mahdollistavat myös kansainvälisten toimijoiden ja myös suomesta kansainvälisille markkinoille suuntautuvat mahdollisuudet.</i>
<i>Tärkeä edetä valitulla linjalla. Aikatauluja voi venyttää hyvän lopputuloksen takaamiseksi.</i>
<i>Yksi keskitetty yhteiskäyttöinen tietokanta on koko idean pihvi. Siitä tulee pitää kiinni ja sitä tulee edelleen jalostaa.</i>
<i>2. kansallisen tason integraatio ei ole itseisarvo, vaan sen tulee palvella kohtaa b, eli järjestelmien käytettävyyttä. On sovittava yhteisistä standardeista ja rajapinnoista ja edellytettävä eri toimittajatahojen ohjelmien välistä tiedonvaihtoa ja yhteensopivuutta.</i>
<i>Pakko tehdä mutta järkevällä tasolla sekä asteittain ei heti täydellistä rakentaen. Vrt Viron ja Tanskan esimerkit.</i>
<i>Toiseksi tärkein, joka takaa tiedon liikkuvuuden.</i>
<i>Kansallisiin palveluihin liittyminen on edellytys muulle yhteiselle kehittämiselle, tärkein prioriteetiltaan.</i>
<i>välttämätön, vahva KANTA tarvitaan, muuten ei organisaatioilla ole kykyä ja kypsytyttä viedä asiaa kohti oikeaa</i>
<i>kokonaisarkkitehtuuri tulisi uudistaa. Integraatoratkaisu saattaa kiinnittää huomion väärään asiaan - integroidaan vanhoja järjestelmiä.</i>
<i>Näistä kolmesta vaihtoehdosta vähiten tärkeä.</i>
<i>Vähiten tärkeä</i>
<i>Kaikki tärkeitä, mutta tämä vaihtoehto on näistä vaihtoehdosta vähiten tärkeä.</i>
<i>Kolmas</i>
<i>Toiseksi tärkein</i>

Toinen vaihtoehto, b) kohta, tietojärjestelmien kehittämistarpeista/-mahdollisuuksista oli järjestelmien käytettävyys, josta vastaajat kommentoivat näin:

<i>Itse uskon, että jos nykyinen linja jatkuu nousevat käyttäjät jossakin vaiheessa 'barrikadeille' ja eivät suostu järjestelmiä käyttämään. En usko, että missään muulla toimialalla suostuttaisiin käyttämään nykyisenkaltaisia käytettävyydeltään kyseenalaisia järjestelmiä. Paljon on toki hyvää mutta myös huonoa.</i>
<i>Nykyjärjestelmien merkittävin ongelma, esteenä potilastiedon laadun parantamiselle.</i>
<i>Tullee alussa joka tapauksessa olemaan huono, erityisesti vasteaikoihin tulee kiinnittää huomiota</i>
<i>1. Tämä on ratkaisevin ominaisuus käytännön potilastyön eli terveydenhuollon ydintehtävän kannalta. Huonosti toimiva ja aikaa vievä järjestelmä on hyödytön eikä tuota sitä lisäarvoa, mitä sähköisiltä järjestelmiltä odotetaan.</i>
<i>Pakko kehittää, koska nykyiset tietojärjestelmät ovat lähinnä haittaohjelmien luokkaa.</i>
<i>Ensisijainen, käyttäjälähtöiset perusteet.</i>
<i>Kehitettävä edelleen järjestelmä- tai kirjausalustakohtaisesti! Kansallisten palvelujen myötä tapahtuva rakenteisuuden lisääntyminen voi lisätä huomattavia käyttäjähyötyjä kuten päätöksentuki ja parempi tietojen ja toiminnan vertailtavuus ja palvelujen yhteismitallisuus myös asiakkaan suuntaan. Järjestelmien käytettävyyspuutteet eivät ole kansallisten palvelujen vika.</i>
<i>erittäin tärkeä, ilman sitä ei saada käyttäjäammattikunnan hyväksyntää</i>
<i>Nykyarkkitehtuurilla ei voida toteuttaa käyttäjien vaatimuksia.</i>
<i>Tärkein, käyttäjystävällisyydestä tulee eniten palautetta.</i>
<i>Ykkönen</i>
<i>Käytettävyys ja toiminnallisuus ovat tasoissa, mutta jos pitää pistää järjestykseen, niin käytettävyys on kakkosena</i>

<i>Tärkein</i>
<i>Ensimmäinen</i>
Kolmantena vaihtoehtona, vaihtoehto c), vastaajia pyydettiin priorisoimaan järjestelmien toiminnallisuus:
<i>Toiminnallisuus kehittyä edellisiin a) ja b) selvästi tehokkaimmin. Tosin tässä olisi syytä myös kuunnella asiakasta/käyttäjää hyvin tarkasti ja arvioida mitkä on todella tarpeellisia toiminnallisuuksia.</i>
<i>Tulee kehittää kansallisella tasolla.</i>
<i>Järjestelmää ei saa lamauttaa liialla byrokratialla esim. suostumuksiin liittyen. Loppukäyttäjien ei pidä joutua käyttämään aikaa järjestelmän käytön hallinnointiin.</i>
<i>3. Mitä toiminnallisuudella tässä tarkoitetaan? Erilaisia määriteltyjä toimintojako? Jos näin on, tulee b-kohdan ja a-kohdan jälkeen.</i>
<i>Nykyiset järjestelmät ovat lähinnä kirjoituskoneen lisämuisteja eivätkä tuota juurikaan lisäarvopalveluja, joiden vuoksi koko tietotekniikan käyttöönotto on lähdetty.</i>
<i>Järjestelmiä ei tarvita ei kansallisina eikä alueellisina ellei ne ole toiminnallisesti varmoja ja käyttäjäystävällisiä Loputon kehittämisen aiheio.</i>
<i>Järjestelmien kehitys etenee palvelupohjaiseen suuntaan, jossa eri toiminnallisuuksia päästään kehittämään entistä paremmin vähittäin. Tässä kehityksessä voidaan myös varmistaa avoimuus siten, ettei olla lukittuna tiettyyn toimittajaan tai järjestelmäversioon.</i>
<i>kriittinen, muututtava huollon ja hallinnon lähtökohdista (HUUHAA) palvelemaan palveluntuottajan toiminnanohjausta ja ammattilaisen työtä</i>
<i>virt arkkitehtuuri</i>
<i>Toiseksi tärkein</i>
<i>Toiseksi tärkein</i>
<i>Toiminnallisuus on tärkein</i>
<i>Kakkonen</i>
<i>Kolmas</i>

Kysymykseen siitä, mitä palveluita kansallisessa terveydenhuollon tiedonhallinnassa pitäisi seuraavaksi toteuttaa, asiantuntijat vastasivat seuraavasti:

<i>Omahoito, itsehoito, kotihoito. Eli henkilöiden omaehtoiseen terveydenylläpitoon mahdollistavien toimien kansallinen käyttö. Tämä pitää sisällään myös uusien korvauskäytäntöjen kehittämisen, esim. siten että jos tietty osa hoidosta/seurannasta voidaan siirtää henkilön itsensä tekemäksi kotona uusien tietojärjestelmien avulla, pitäisi se pystyä rinnastamaan sopivalla tavalla hoidoksi/toiminnaksi joka muuten käytäisiin tekemässä terveydenhuollon organisaatiossa (tk, sairaala, jne).</i>
<i>Potilaskertomuksen yhtenäiset rakenteet, joka on edellytys sekä integraation että toiminnallisuuden kehittämiseksi.</i>
<i>On hyvä aloittaa rajatusta kokonaisuudesta, ja laittaa aluksi kuntoon vaikka lääkkeiden jakeluketju kaikine osineen ja palveluineen.</i>
<i>Pala palalta ohjattava potilaskertomusjärjestelmiä siihen suuntaan, että ne toimivat moduleina, jotka voivat vaihtaa tietoja keskenään ja mahdollistavat eri moduleitten ostamisen eri toimittajilta. On vaadittava kansainvälisten standardien noudattamista ja yhteensovittamista (esim IHE-toiminta). Potilastyön /vastaanoton käytettävyyys - potilastietojärjestelmä tulisi olla kaksisuuntainen portaali tietoon.</i>
<i>Hankkia toimiva ulkomainen tietojärjestelmä, sovittaa se Suomen olosuhteisiin, liittää siihen päätöksentekijärjestelmä ja tehdä siitä kansalliseltä tasolta aina organisaatiotasolle järjestelmän runko, joka tukeutuisi kansalliseen tietokantaan. Tämän rungon päälle saisivat ohjelmistotoimittajat tuottaa erilaisia lisäarvopalveluja. Nykyisistä terveydenhuollon tietojärjestelmänomaisista tuotteista tulisi päästä eroon mahdollisimman pikaisesti.</i>



<i>kansalaisen portaali ajanvaraus- ja henkilökohtaisten tietojen säilyttämisen sekä hyvien hoitokäytäntöjen ohjaamiseen</i>
<i>Harkita seuraavan sukupolven potilastietojärjestelmien kehittämistä/hankintaa kansallisesti. Käynnistää sähköisen asiointin kansalliset toteutukset. Organisoita tietohallinnon kansalliset vastuut ja velvoitteet paremmin.</i>
<i>Arkisto tulee säilyttää asiakirjojen säilyttämisen ja jakamisen mahdollistajana. Ajanvarauksesta tehtyjen selvitysten mukaisten palvelujen toteuttaminen (arkistosta erillisenä, mutta siihen liittyen) olisi erityisen olennaista, koska ne mahdollistaisivat sekä asiakkaan toiminnan että palvelutuotannon uusia toimintamalleja.</i>
<i>Lopettaa turha ja typerien ohjelmien rahoitus, niillä ei ole mitään realismia todellisuuteen, generoivat vain organisaatioissa toinen toistaan kummallisempia hankkeita Toiminta pitää keskittää vahvan KANTAn kautta kansallisen tason ratkaisuihin, eri speciaaliosa-alueilla, kuten hammashuolto, äitiyshuolto jne... Meillä kaikki on niin pientä, ettei kannata puuhastella monen tahon kanssa tässä.</i>
<i>Uusi arkkitehtuuri, joka toimii osasto, yksikkö, alue ja valtakunnallisella tasolla tukien seuraavia asioita: dynaaminen henkilökohtainen työpöytä, henkilökohtaiset työnkulut, päätöksen teon tuki, tiedon visualisointi, toiminnan ohjaus jne</i>
<i>Jos nyt saataisiin ensin nämä kaksi käynnissä olevaa kuntoon, niin olisi hyvä. Päätöksenteon tuki ei mielestäni kuulu valtakunnalliseen järjestelmään vaan pitäisi toteuttaa organisaatiokohtaisesti.</i>
<i>Kunhan saisivat tämän toimimaan</i>
<i>Potilaan katselu-oikeus omiin terveystietoihinsa</i>
<i>Kansalaisen tunnistautumisen (pitäisi olla valtion hallinnon hoteissa)</i>

Asiantuntijat antoivat myös muita kommentteja / kehittämisehdotuksia:

<i>Tietojärjestelmät pitää saada ehdottomasti avoimemmiksi ja mahdollisuus uusien toimintaprosessien liittämiseksi pitää saada riittävän helpoksi. Esimerkiksi, jos jokin erikoisjärjestelmä tarvitsee tietoa perusjärjestelmästä tai syöttää tietoa perusjärjestelmiin, pitää tämän olla mahdollista ilman vuosikausia kestävää sopimusneuvottelurulljanssia ja ilman tapauskohtaista räätälöintiä. Hyvät käytännöt ja standardit kunniaan tässäkin asiassa! Lisäksi asiakakkaita (th-organisaatioita) pitää ohjata tiedostamaan tarjouspyynnöissä esitettyjen yhteensopivuusvaatimusten edut ja haasteet. Järjestelmät eivät lähde kehittymään oikeaan suuntaan jos asiakkaat eivät tiedosta tarpeeksi hyvin mitä pitää vaatia. Suomi mukaan kansainväliseen määrittelyyn (edes EU-tasolla) paremmin. Liian monesti törmää tilanteisiin jossa Suomi on hieman jälkijunassa huomioimassa asioita jotka on lobattu ja tulossa jo esim. direktiiveinä käytäntöön. Selkeä valtiotason rooli yhteistyö ja standardointityöhön puuttuu.</i>
<i>Suomessa on suhteellisen vähän asiantuntijoita, joilla on tarvittavat valmiudet työskennellä kokonaisvaltaisesti tällä alueella. On äärimmäisen tärkeää että heidät kaikki pystytään valjastamaan työskentelemään tämän aihepiirin ympärillä.</i>
<i>Erinomaista, että kehittämiseen käytetään resursseja. Yhteistoimintaa eri sh-piirien kesken tulee lisätä. Kuntaliiton hanketoimiston resurssit tulee turvata ja valtion budjetissa tulee olla rahamomentti, jolla voidaan suunnata kehitystä. Suomen tulee seurata eurooppalaista kehitystä, jotta ei tehdä liian kotoperäisiä ratkaisuja.</i>
<i>Esimerkkejä on: Veterans Administration, Kaiser Permanente, Maccabi HealthCare Israelissa jne. Jopa NHS:n tietyt toiminnot ja ennen kaikkea toiminnan terveysvaikuttavuuden seuranta. Tekniikka on olemassa. Sisältöä ja tukea terveyshyödyn tuottamiselle tarvitaan.</i>
<i>Suunnitelmia ja arkkitehtuuria on tarkennettava edelleen (esim. suostumuksen saanti järkeväksi ammattilaisten ja toteutusten työ määrän kannalta), valitut perusmallit ovat kuitenkin toimivia. Vanhojen monoliittijärjestelmien korvaaminen uusilla tai muut äkkikäännökset eivät tuota mitään hyötyjä pidemmällä tähtäimellä.</i>

*Kysymys 'milloin tuotantokäyttö alkaa' on epämääräinen - epäilemättä joissakin paikoissa tuotantokäyttö voidaan aloittaa aiemmin kuin toisissa, ja kaikkien tuotantoon siirtymiseen kuluu pidempi aika.*

*Kansallinen työ organisoitava pian toimivaksi. Operatiivinen komentoststo, jossa suppea mutta päätäntävaltainen ryhmä. Pakko ottaa oppia kriittisessä tilanteessa esim armeijan käskyvaltasuhteista, selkeyttä ja vastuunkantoa.*

*Kansallinen arkkitehtuuriryhmä, jonka kriteerinä on ammattitaito, sisältäen myös keskeisten toimittajien pääarkkitehdit.*

*KanTa-arkisto ja asetuksen soveltaminen siirtymävaiheessa, kukaan ei tiedä mitä tulee tapahtumaan, tarvitaan tietoa, taitoa ja ohjeita KanTaan siirtymisessä*

*Esim päätöksentuki on omassa intressissä*

*Pitäisi saada kansalliset normit raportoinnin sisällölle. Mitä, millä tavalla, miten mitataan... Nyt roskaa menee sisään ja roskaa tulee ulos, ei saa luotettavaa tietoa.*

## LIITE 6. Kyselylomake palveluntuottajille

### 1. Minkälainen on organisaationne valmius liittyä KanTa -palveluihin?

- a) Tehtävät organisoitu ja aikataulutettu
- b) Vastuuhenkilöt nimetty ja suunnitelmia eri osa-alueille
- c) Ei vielä tarkempia suunnitelmia
- d) Valmiuksissamme on ongelmia,

Jos kyllä, niin millaisia ongelmia?

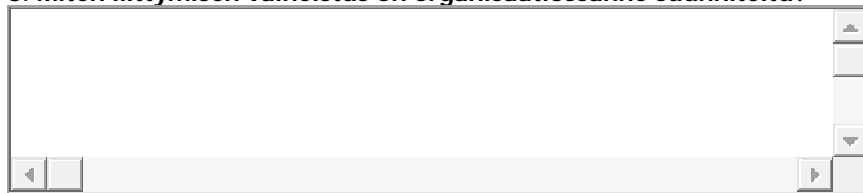


### 2. Koska organisaationne on suunnitellut liittyvänsä käyttämään seuraavia KanTa-palveluita?

e-Resepti

eArkisto

### 3. Miten liittymisen vaiheistus on organisaatiossanne suunniteltu?



### 4. Onko aikomuksenne liittyä KanTa- palveluihin

- a) alueellisen liityntäpisteen kautta?
- b) toimintoyksikkökohtaisen liityntäpisteen kautta?

**5. Minkälaiset ovat olemassa olevien potilastietojärjestelmienne valmiudet liittyä KanTa-järjestelmään?**

- a) Hyvät / Suunnitelmat ja alustavat kustannukset tiedossa
- b) Kohtalaiset / Vaatimukset tiedossa
- c) Huonot / Odotamme lisätietoja järjestelmätoimittajilta
- d) Potilastietojärjestelmiemme valmiuksissa on ongelmia,

Millaisia ongelmia?

**6. Oletteko suunnittelussa huomioineet kaikki potilastietoa sisältävät tietojärjestelmät?**

Kyllä

Ei

**7. Organisaation odotukset käytännön työn muutoksista Kanta-palveluiden myötä?**

Helpottaa työskentelyä

Ennallaan

Vaikeuttaa

Muunlaisia odotuksia,

Millaisia odotuksia?



**8. Tuleeko potilastietojen rakenteinen kirjaaminen olemaan mielestänne:**

Välttämätöntä

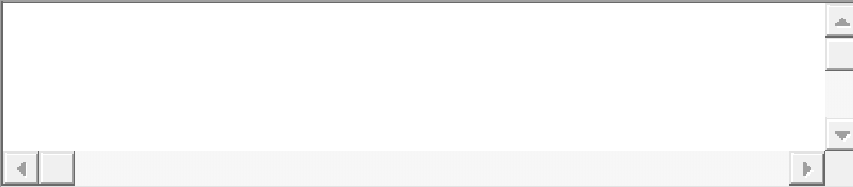
Tukee operatiivista toimintaa

Ei vaikutusta toimintaan

Hankaloittaa toimintaa

Rakenteiseen kirjaamiseen liittyy ongelmia,

Millaisia ongelmia?

**9. Miten KanTa-palvelut oletuksenne mukaan vaikuttavat organisaationne palvelujen**

a) laatuun?

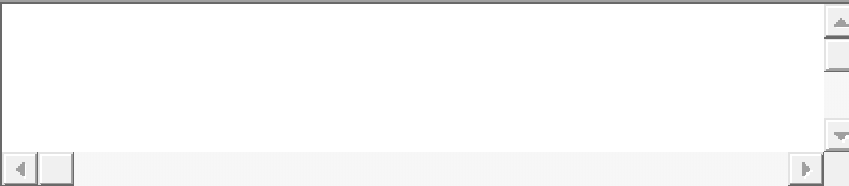
Positiivisesti

Negatiivisesti

Ei mitenkään

Muunlaisesti,

Miten?



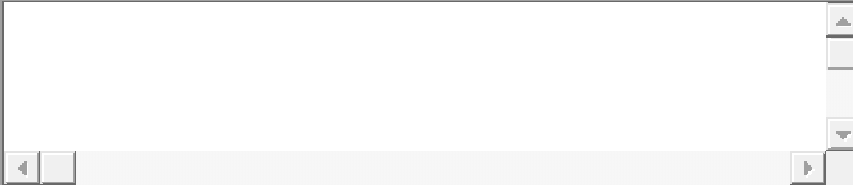
b) tehokkuuteen?

Positiivisesti

Negatiivisesti

Ei mitenkään

Muunlaisesti,

Miten? 

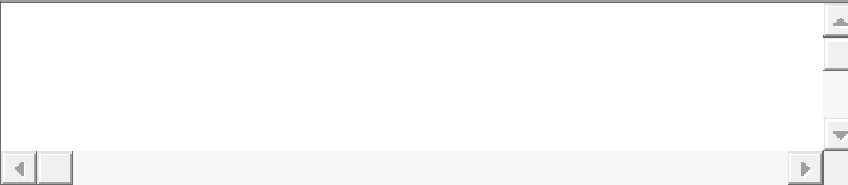
**10. Minkälainen tulevaisuuden visio teillä on kansallisen koodistopalvelun tulevasta roolista?**

Keskeinen

Kohtalainen

Vähäinen

Muu visio,

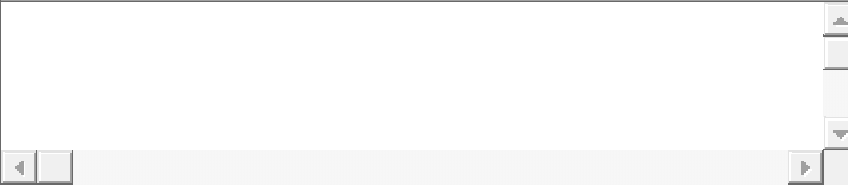
Millainen? 

**11. Miten toivotte KanTa-palvelujen tulevaisuudessa asemoituvan?**

a) Niillä on jatkossa keskeinen rooli kansallisen tiedonhallinnan kehittämisessä

b) Ne toteuttavat vain nykyisen lain asettamat vaatimukset

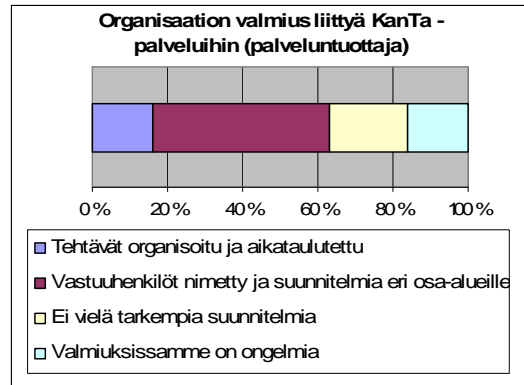
c) Muu visio,

Millainen? 

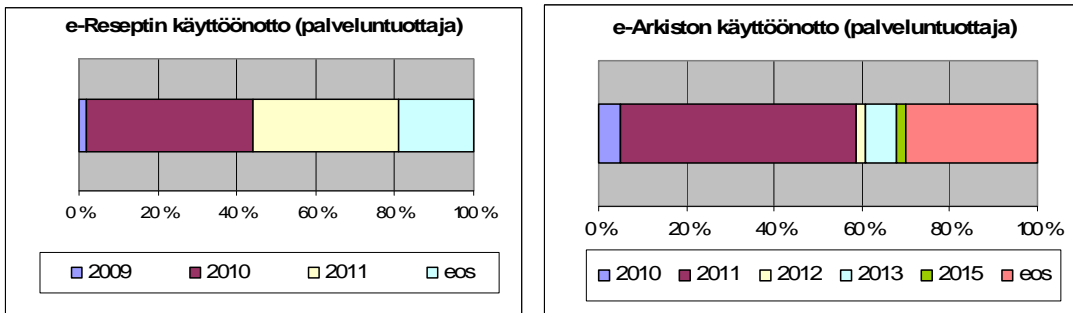
**12 . Muita kommentteja**

## LIITE 7. Palveluntuottajien kyselyn tulokset

Ensimmäisessä kysymyksessä tarkasteltiin organisaation valmiutta liittyä KanTa-palveluihin. 47%:lla vastaajista oli vastuhenkilöt nimetty ja suunnitelmia eri osa-alueille. 21%:lla ei ollut vielä tarkempia suunnitelmia. Tehtävät on organisoitu ja aikataulutettu 16%:lla vastaajista ja 16%:lla vastaajista on ongelmia valmiuksissa. Kysyttäessä millaisia ongelmia heillä on saatiin seuraavanlaisia vastauksia:



<i>Potilastietojärjestelmämme toimittajalla ei ole liittyviä valmiina.</i>
<i>Alueellisen yhteistyön organisoituminen vielä jnkv kesken.</i>
<i>Kuntien kanssa ei ole päästy sopimukseen hankkeiden koordinoinnista ja rahoituksesta. Toisaalta Kunto-toimisto tuo viestiä, että kansallisella hankkeella viivästymistä ja ongelmia. Teknisestä toteuttamistavasta kuntien kanssa erimielisyyttä.</i>
<i>Resurssipula IT-yksikössä, henkilöstön kouluttamisessa ja taloudellisesti</i>
<i>Paikallistason organisaatioiden suunnitelmat perustuvat valtakunnan ja sairaanhoitopiirin tasolla ja kesken tehtäviin työnjakoihin. Hankkeen valtakunnallinen koordinointi on ollut varsin hajallaan Kunto-hanketoimiston perustamiseen asti. Tämä on vaikeuttanut paikallisorganisaatioiden suunnittelua ja varautumista. Siis vaikka tehtäviä on organisoitu, aikataulutettu ja vastuhenkilöitä nimetty, voi silti todeta valmiuksissa olevan ongelmia.</i>
<i>eReseptin toteutus lähdössä käyntin. eArkiston osalta määrittely aloitetaan syksyllä 2009. Toteutus kevät 2010.</i>
<i>Yksityisten terveydenhuollon palveluntuottajien näkökulmasta KanTa-palveluihin liittyvistä asioista ei ole juuri lainkaan saatavissa tietoa, jonka pohjalta päätöksiä tai aikataulutusta voisi tehdä.</i>
<i>Todennäköisimmin vaihdamme perusterveydenhuollon tietojärjestelmän vuoden 2010 aikana.</i>
<i>Rakenteistaminen suunniteltu loppuvuodesta 2009</i>
<i>Kunto-toimiston, sairaanhoitopiirin ja paikallisorganisaation välillä ei vielä yhteyksiä</i>
<i>Resurssien (esim. talousarviovaraukset) varaukset joudutaan tekemään epätarkkojen tietojen perusteella.</i>
<i>eArkiston osalta ohjelsitotoimittajat eivät ole saaneet tarvittavia kansallisia määräyksiä STM:ltä koskien mm. palvelukokonaisuuksia ja suostumusta.</i>
<i>kokonaiskustannuksiin, kuten käyttöönoton rahoitusvastuut ja käyttömaksut, varauduttava budjetissa, summat täysin arvioita, hidastaa valmistautumista</i>



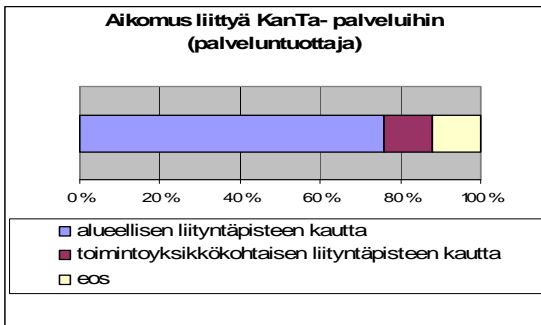
Kysymykseen organisaatioiden aikomuksesta liittyä käyttämään e-Reseptiä eniten vastaajien ääniä sai vuosi 2010 (42%). Vuosi 2011 sai vastaajilta toiseksi eniten kannatusta (37%), 19% ei osannut vastata ja yksi vastasi vuonna 2009. Kun taas kysyttiin organisaatioiden aikomuksesta liittyä käyttämään e-Arkistoa, 53,5% oli sitä mieltä, että se tapahtuu vuonna 2011. 30% ei osannut vastata kysymykseen. 7% vastasi vuonna 2013 ja 5% vuonna 2010. Sen lisäksi yksittäiset vastaajat vastasivat vuonna 2012 ja 2015.

Kysymykseen, miten liittymisen vaiheistus on organisaatiossanne suunniteltu, saatiin seuraavanlaisia vastauksia:

<i>e-Reseptiin liittyminen aloitetaan terveyskeskuspuolelta 11/2010 ja liittyminen etenee organisaatio kerrallaan seuraavan puolen vuoden aikana eArkiston osalta vaiheistus on vielä määrittämättä</i>
<i>Suunnittelu on kovasti vielä kesken</i>
<i>Ei ole varsinaisesti suunniteltu vielä tässä vaiheessa</i>
<i>Monia yksittäisiä osa-alueita on jo työstetty erillisinä osakokonaisuuksina, mutta alueellinen yhteisprojekti on vasta käynnistymässä. Tässä vaiheessa on olemassa yhteisymmärrys tarpeesta ja varsinainen suunnittelu alkaa.</i>
<i>eResepti ensin ja eArkistoon kansallisen vaiheistussuunnitelman mukaisesti.</i>
<i>Ensin resepti, sitten arkisto. Sairaanhoidopiiri vie oman järjestelmän kanta -arkistoon</i>
<i>Tarkempi vaiheistustyö on alussa</i>
<i>Liittyminen toteutetaan järjestelmätoimittajan aikataulun mukaan.</i>
<i>eResepin käyttöönotto aloitetaan perusterveydehuollosta terveysasemilta, joista laajennutaan kohti laitoshoidtoa. Aikataulu on vielä asian kaukaisuuden vuoksi auki. Arkiston osaltahan siirtymäaika jatkunee lakia tarkastettaessa, joten tarkemmat vaiheistukset sen osalta tekemättä.</i>
<i>Alueelliseen tietojärjestelmään liittyäessä.</i>
<i>Neuvotteluja syksyn 2009 aikana.</i>
<i>Projektisuunnitelman (projekti-idean)mukaisesti.</i>
<i>Tietoturva- ja varmenneratkaisun toteutus (toimittajavalinta käynnissä), Sertifiointivaatimusten selvittäminen (ei vielä käynnistetty), Järjestelmän testaus ja sertifiointi (ei käynnistetty), eReseptijärjestelmän toimittajavalinta käynnissä</i>
<i>Vaiheistusta ei ole voitu suunnitella puuttuvien tietojen vuoksi</i>
<i>Vaiheistuksen aikataulu riippuvainen tulevan yhteistoiminta-alueen tietojärjestelmästä.</i>
<i>Sairaanhoidopiiri koordinoi alueellista liittymistä. Sen mukaan etenemme huomioiden järjestelmän vaihdon. Pyrimme siihen, että uuden järjestelmän ja eResepin käyttöönoton osalta emme joudu kahteen eri koulutuskierrakseen, vaan uuden järjestelmän eResepti-valmius on toimiva.</i>
<i>Ei tarkempia suunnitelmia asiassa, edetään seudullisen yhteisen kuvion mukaan erityisesti e resepti, tästä neuvottelu vasta tulossa syyskuussa 2009</i>
<i>Ei vielä tietoa, odotamme ohjeistusta paikallisprojektien aikatauluttamiseksi</i>
<i>eResepti aloitetaan ensin perusterveydenhuollossa vk. 17 2010 ja sen jälkeen n. syykuussa erikoissairaanhoidto lähtee mukaan.</i>

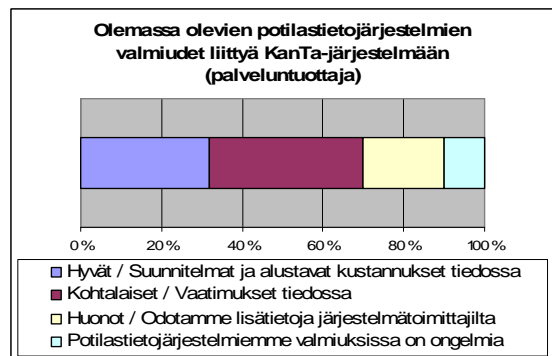


<i>Käytännön toteutus suunnitellaan yhdessä järjestelmätoimittajan kanssa.</i>
<i>Nykyisen lainsäädännön mukaan liittymisessä ei ole vaiheistusta. Lakia jouduttaneen muuttamaan ja sairaanhoitupiiri huomio muutokset kohtuullisella tavalla.</i>
<i>eResepti ohjelmistottain kerralla. eArkiston kansallinen vaiheistus ei ole tiedossa.</i>
<i>Ei ole vaiheistettu eikä aikatauluja lyöty lukkoon. riippuu valtakunnallisesta tilanteesta.</i>
<i>Järjestelmään e-resepti mahdollisesti keväällä 2010 koekäyttöön. Tuon 2011 Kanta-palvelujen osalta olemme epäileväisiä. Aikataulu tulee myöhentymään.</i>
<i>Järjestelmän osalta valmius eReseptin käyttöönottoon on vuonna 2010. eArkiston osalta testausprojekti on käynnissä ja tietohallinnon valtakunnallisen neuvottelukunnan kesäkuussa 2009 pitämän kokouksen mukaan jatko päätetään testausprojektien perusteella.</i>
<i>1. eReseti, jonka käyttöönottoon liittyy riskejä: ensimmäisetkään käyttöönotot eivät ole vielä alkaneet, toimikorttien osalta on epäselvää tuottaako varmennepalvelun edelleen Valvira vai joku muu, apteekkien liittymisvalmius on vielä vaiheessa. 2. eArkisto: lain edellyttämä liittymisaikataulu on epärealistinen.</i>
<i>Olemme odottaneet tietoa aikataulusta sairaanhoitopiirin kautta. Perusvalmius on olemassa. Suurin osa tukipalveluista kuten laboratorio, rtg, apteekki ja materiaalihallintopalvelut ostetaan myös sairaanhoitopiirin liikelaitokselta. on varauduttu versiopäivityksiin ja e-reseptin vaatiman ohjelmisto moduulin hankintaan v. 2010. Pyritään yhteistyöhön</i>
<i>- vaiheistussuunnittelu työn alla</i>



Organisaatioiden aikomus liittyä KanTa- palveluihin alueellisen liityntäpisteen kautta sai ylivoimaisesti eniten ääniä, 76%, kun taas toimintoyksikkökohtaisen liityntäpisteen kautta vastasi vain 12%. Tähän kysymyksen jätti vastaamatta 12% vastaajista.

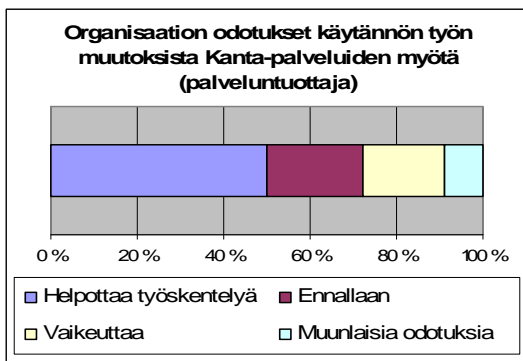
Palveluntuottajilta kysyttiin heidän olemassa olevien potilastietojärjestelmien valmiuksia liittyä KanTa-järjestelmään. Vastaajista 38% oli sitä mieltä, että valmiudet ovat kohtalaiset ja vaatimukset ovat tiedossa. 32%:n mielestä valmiudet ovat hyvät ja suunnitelmat ja alustavat kustannukset ovat tiedossa. 20% vastasi valmiuksien olevan huonot ja että he odottavat lisätietoja järjestelmätoimittajilta. Potilastietojärjestelmien valmiuksissa on ongelmia 10%:lla vastaajista. Kysyttäessä minkälaisia ongelmia vastaajilla on valmiuksissaan saatiin seuraavanlaisia vastauksia:



<i>Kanta-palvelujen eArkisto-liittymisen erät määrittelyt ovat vielä kesken. Myös suostumustoiminnallisuuden toteutukselle mietitään kansallista vaihtoehtoa. Kustannuksista ei kenelläkään ole riittävää käsitystä.</i>
<i>Sähköinen potilashallinto- ja sairauskertomusjärjestelmä eivät ole järin käyttäjäystävällisiä ja niiden käyttöönotto on osittain hidastanut normaali toiminnan sujuvuutta. Tämä rajoittaa mahdollisuuksia panostaa mm. Kanta-hankkeen edellyttämiin valmiuksien kehittämiseen.</i>
<i>Potilastietojärjestelmät eivät ole vielä aivan Kanta-valmiita ohjelmistotoimittajienkaan puolesta. Oemme mukana kansallisessa klusterissa, jossa omaa järjestelmäämme kehitetään, joten valmiutemme ovat niin</i>

<i>hyvät, kuin ne tässä vaiheessa voivat olla.</i>
<i>eResptin osalta määrittelyt tehty, joten tiedetään toteutus. Odotamma että Valvira saisi kilpailutukset tehtyä jotta pääsemme siinä asiassa eteenpäin. eArkiston osalta määrittelyt aloitetaan 9/09 joten sen jälkeen vasta tiedämme järjestelmään tulevat vaatimukset. Odotamme lopullisia auditointimäärityksiä ja muidenkin dokumenttien lopullisia versioita.</i>
<i>Kaikki osiot jo hankttu ja käytössä, paitsi e-resepti eli oikein hyvällä mallilla.</i>
<i>Kustannuksista vaikea saada tietoa</i>
<i>Asiaa ei ole tarkemmin edes selvitetty, toisaalta asia etenee isomman kuvion kautta, samoin koko th alueellisesti laajemmat selvitykset ja välivaiheen rakentaminen ei järkevää ellei aikataulullesesti pakko</i>
<i>b) vaatimukset osittain tiedossa d) Kela ei ilmoita testausaikatauluja muille kuin pilottijärjestemille. eArkiston osalta palvelukokonaisuuksien, suostumusten ja kieltojen käsittelyyn ei ole saatu STM tarkennuksia.</i>
<i>eArkiston määrittelyt ja vaiheistus (STM) kesken. Korttien saatavuus ja niiden ja RA-pisteiden kustannukset epäselviä (Valvira ja STM).</i>
<i>Potilastietojärjestelmän muutos aiheuttaa ongelmia. hankintakin on Markkinaoikeudessa ja päätös voi kestää pitkään.</i>
<i>Kansallisetkaan potilastietojärjestelmillekään asetettavat vaatimukset eivät ole täysin tiedossa (esim. suostumustenhallintapalvelut)</i>
<i>Kaikki tekniset ratkaisut eivät ole vielä valmiina.</i>
<i>Terveyspalveluissa käytössä useampi järjestelmä(suun terveydenhuolto, sairaanhoito jne. ). Kantakelpoisuuteen liittyvät seikat olemassa olevan henkilöstön työnä hitaita ja työläitä. Osaamista ei riitä sekä asiakastyön että kehittämistyön samanaikaiseen läpivientiin riittävästi.</i>

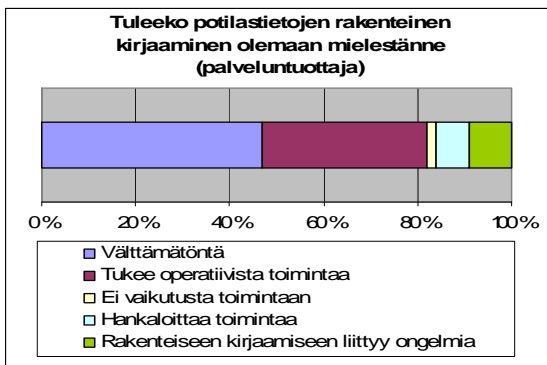
54% vastaajista on ottanut huomioon suunnittelussaan kaikki potilastietoa sisältävät tietojärjestelmät. 46% vastaajista ei ole tätä tehnyt.



Ylivoimaisesti eniten, 50% vastaajista oli sitä mieltä, että KanTa-palvelut tulevat helpottamaan työskentelyä. 22% oli sitä mieltä, että tilanne pysyy ennallaan, kun taas 19% organisaatioista odotti KanTa-palveluiden myötä työn vaikeutuvan. 9%:lla oli muunlaisia odotuksia käytännön työn muutoksista:

<i>Käytössämme on jo nyt alueratkaisu, joka kattaa kaikki terveyskeskuksemme. Kanta tuo yo-sairaalat ja muut piirit mukaan, mutta keskeisin toiminnallinen osa on shp-tk yhteys, joka tuskin merkittävästi muuttuu.</i>
<i>Tulee olemaan pitkä käyttöönottovaihe jonka aikana pitää olla päällekkäisiä tietokantoja. Pitkjänteisesti tavoitteet ok, mutta käytännön toteutuksessa tulee vielä paljon mietittävää.</i>
<i>Ensimmäisen vaiheen palvelut heikentävät nykyistä alueellista tiedonhallintaa, mikäli lainsäädännössä ei muuteta siirtymäkauden säännöksiä. Ensimmäisen vaiheen palvelut ovat suppeammat kuin nyt käytössä olevat alueelliset palvelut.</i>
<i>Ohjelma olisi tehtävä helpottamaan ja nopeuttamaan ei hidastamaan ja vaikeuttamaan käytönnän klinistä työtä.</i>

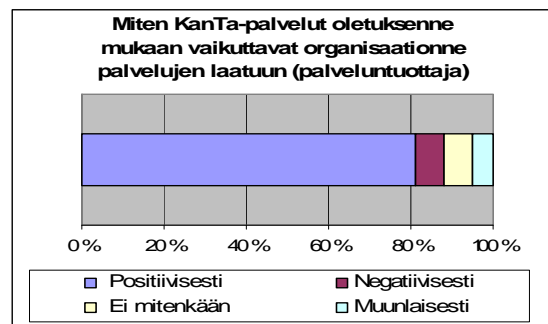
<i>Varaudutaan siihen, että aluksi muutokset aiheuttavat lisätyötä yms. mutta kun opitaan käyttämään ja saadaan prosessit toimimaan, palveluiden uskotaan helpottavan työskentelyä ja yhteistyötä.</i>
<i>Alkuvaiheessa on pelättävissä, että käytännön ongelmia ja vaikeuksia, joihin ei ole osattu varautua, tulee ilmenemään - kuten lähes kaikissa muissakin tietojärjestelmissä. pitemmällä aikavälillä on tietysti suuret odotukset toiminnan helpottumisen suuntaa.</i>
<i>Toivomme sujuvuutta ja turvallisuutta lisää: Potilaiden reseptihankinta vaatii harvempia luukuilla / vastaanotoilla käyntejä ja vähemmän puheluita. Toimintakäytännöt suunniteltava siten, että hyöty maksimoituu. Lääketurvallisuus paranee, kun kaikilla toimijoilla tiedossa ajantasainen lääkitys. Jos arkistosta todella muodostuu joskus operatiivinen arkisto, se vähentää potilaskäyntejä ja tietojen siirtämisen tarvetta, kun kaikki tarvittavat tiedot ovat välittömästi käytettävissä.</i>
<i>eReseptistä hyötyä. eArkiston hyöty lähivuosina mitätön, koska yli 95% potilastiedosta liikkuu oman alueen sisällä.</i>
<i>Helpottaa tod.näk alueellista tiedonsiirtoa (=keskussairaala &lt;=&gt; terveyskeskus). Muutoin käyttö tehty hallinnollisesti niin hankalaksi, että se tuskin saa suurta käyttäjäkuntaa</i>
<i>eResepti helpottanee työskentelyä eArkisto ei nykyisen tiedon valossa auta palvelutottajia lähitulevaisuudessa, mutta aiheuttaa toki runsaasti lisätyötä. Mikäli eArkiston avulla toteutuisi laaja monensuuntainen tiedonvaihto, olisi KanTa-hankeesta hyötyä palvelutuotannollekin ja potilaiden hoidolle.</i>
<i>Järjestelmästä tulisi saada käyttäjäystävällinen, jotta se palvelee</i>
<i>Edes odotuksista ei osaa sanoa, luulisi helpottavan ainakin e reseptin asioita, rakenteistaminen tuonee ainakin alkuvaiheessa toimintaan kankeuttakin</i>
<i>eReseptissä hoitajat eivät tämän hetkisen lainsäädännön mukaan voi saada oieuksia reseptikeskukseen ja se tulee aiheuttamaan käytännössä suuria ongelmia varsinkin perusterveydenhuollossa. Mikäli potilaan suostumustoimintaa ei yksinkertaisteta, tulee se aiheuttamaan lääkäreille lisätyötä, jonka suhteen he eivät ole tyytyväisiä.</i>
<i>Helpottaa organisaatioiden välillä, mutta vaikeuttaa organisaation sisällä.</i>
<i>Tietojen näkyminen yli organisaatio- ja aluerajojen.</i>
<i>Kaiken uuden aloittaminen aiheuttaa ongelmia ja kun muutos on näin suuri, ongelmia tulee varmasti. Pitkällä tähtäyksellä vasta hyödyt saadaan näkyviin, uskomme kyllä hyötyihin!</i>
<i>Ei kovin paljon tietoa.</i>
<i>Käyttöönottovaiheessa haasteet tulevat olemaan erityisen suuria sekä reseptin että arkiston osalta.</i>
<i>Odotetaan tiedon kulun paranemista mm. terveyskeskuksen ja erikoissairaanhoidon välillä. Pelätään liian kankeaa suostumusmenettelyä ja tiedon pirstaloitumista, jos hoitokokonaisuudet määritetään liian kapeiksi perusterveydenhuollon näkökulmasta ja tietojen näkyminen sidotaan näihin kapeisiin hoitokokonaisuuksiin</i>
<i>Kustannussäästöä</i>



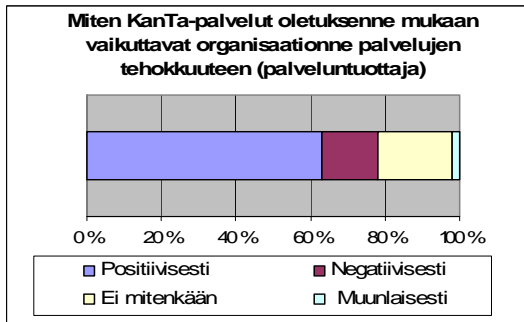
Potilastietojen rakenteinen kirjaaminen on välttämätöntä 47%:n mielestä ja 35%:n mielestä se tukee operatiivista toimintaa. 9% vastaajista on sitä mieltä, että rakenteiseen kirjaamiseen liittyy ongelmia. Rakenteinen kirjaaminen hankaloittaa toimintaa 7%:n mielestä ja vain 2% vastaajista oli sitä mieltä, että sillä ei ole vaikutusta toimintaan. Kirjaamiseen liittyviä ongelmia selitettiin näin:

<i>Tämä on lähinnä lääkärien arvioitava.</i>
<i>Ongelmia on perinteisen tiedonhallinnan toimintamallien voimakkaan muutoksen toteutuksessa, joka tulee kestämaan pitkään. Potilastietoa sisältävien tietojärjestelmien kirjo kv. tuotteineen ei välttämättä mahdollista rakenteellista kirjaamista.</i>
<i>Tähänastiset ohjelmat lähinnä hidastavat työskentelyä.</i>
<i>Kirjaamisen vaikeus - järjestelmät sallivat virheelliset kirjaukset, joiden korjaaminen tai edes havaitseminen on erittäin työlästä!</i>
<i>Työntekijöille tapa on osittain uusi: rakenteistaminen normittaa sisältöä ja vie varmasti aikansa, että ydintietojen sisältö hahmotetaan niin hyvin, että oikeat tiedot ovat oikeassa paikassa seuraavan tarvitsijan löydettävissä ja käytettävissä. Koulutus ja asenteiden muuttuminen tulee olemaan haasteellinen kokonaisuus.</i>
<i>Jos halutaan s-kertomustiedot standardoiduiksi ja helposti vaihdettaviksi, on strukturointi välttämätöntä. Se tosin tulee hidastamaan toimintaa ainakin aluksi.</i>
<i>Mediatrissa kirjaaminen ollut koko ajan rakenteista, joten itsestäänselvyys</i>
<i>Kirjaamisen käytetty työpanos kasvaa. On myös mahdollista, että tieto pirstaloituu ja käytettävyys heikkenee. Rakenteisen kirjaamisen motivointi yksittäiselle työntekijälle haasteellista.</i>
<i>Edellyttää työtä, koulutusta ja kustannuksia.</i>
<i>Työskentelytavat muuttuvat, jolloin tarvitaan asennemuokkaus ja koulutusta. Lisäksi pitää huolehtia siitä, että rakenteistamisen taso on järkevä.</i>

Ylivoimaisesti eniten, 81% vastaajista oli sitä mieltä, että KanTa-palvelut vaikuttavat organisaation palvelujen laatuun positiivisesti. 7% oli sitä mieltä, että KanTa-palvelut vaikuttavat organisaation palvelujen laatuun negatiivisesti tai eivät vaikuta mitenkään. 5% oli sitä mieltä, että vaikutus on muunlaista:

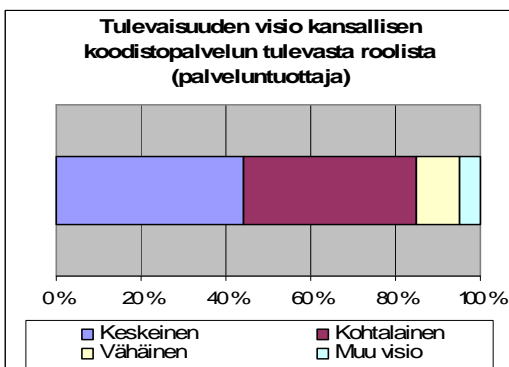


<i>Jos lääkärien aika riittää Kanta-palvelun hyödyntämiseen, ei vaikutus voi olla kuin positiivinen nykyiseen verrattuna.</i>
<i>Mikäli rekisterinpitäjä asiat yksityisellä sektorilla selkiävät ja suostumuksenhallinta saadaan joustavaksi, laatu paranee.</i>
<i>Siirtymäaika tulee olemaan haasteellinen. Sen jälkeen toivottavasti apua siitä että tiedot ovat yhdessä kannassa, mutta käytännössä pitkään varmasti jonkinlainen aluekanta tai pahimmillaan alueen TK:issa ja sairaanhoitopiirissä omat kannat yhä edelleen.</i>
<i>Positiivisesti vasta siinä vaiheessa, kun Kanta2-palvelut on toteutettu ja kun lainsäädännössä on uudistettu rekisterinpitoa koskevat määräykset. Siihen asti niillä ei ole mitään laatuvaikutuksia paitsi epäsuorasti, kun paikallisesti yhä suurempi osa potilastiedon hallinnasta on sähköistä. Laadun nykytilan tiedonkeruu on pitää aloittaa nyt, jotta saadaan vertailutieto.</i>
<i>Näinhän täytyy uskoa ja perustelut nousevat samoista asioista, joita listasin vastauksessa 7.</i>
<i>Jos systeemi saadaan toimimaan, apu tulee sairaanhoitopiirin sisäisen tiedonvälityksen helpottumisena.</i>
<i>Yhtenäinen rakenteellinen kirjaaminen lisää potilasturvallisuutta ja tasoittaa laatua. Aiheuttaako viivettä ja lisätyötä, joka on pois potilastyöltä</i>



KanTa-palvelut vaikuttavat organisaation palvelujen tehokkuuteen positiivisesti 63%:n mukaan, kun taas 20% oli sitä mieltä, että sillä ei ole minkäänlaista vaikutusta palvelujen tehokkuuteen. 15% vastaajista piti vaikutusta palvelujen tehokkuuteen negatiivisena ja 2% piti vaikutusta muunlaisena:

- Tehokkuus on tässä kohdin vaikea arvioida ja määritelläkin. Kanta-palveluun liittyy tehokkuutta laskeva piirre, jos siihen alkaa kulua kohtuuttomasti aikaa.*
- Mikäli toiminnalliseen käytettävyyteen saadaan nykyisiä suunnitelmia merkittävästi parempia ja monikäyttöisempiä palveluja ja mikäli kokonaisuus saadaan prosessitoimintaa tukevaksi. Mikäli näin ei tapahdu, tehokkuus on negatiivinen suurten investointien vuoksi. Tehokkuuden pohjatietojen selvittäminen on aloitettava vertailutiedon saamiseksi.*
- Helposti uudet monimutkaiset järjestelmät hidastavat käytännön klinistä työtä.*
- Ainakin aluksi toiminta hidastunee mikä laskee tehokkuutta / tuottavuutta*
- Riippuu täysin käytännön helppokäyttöisyydestä.*
- Lyhyellä aikavälillä lisää työtä. Hyödyt edellyttävät työtapojen kehittämistä ja lisätiedon käyttöä johtamisessa.*
- Yhtenäinen rakenne kijaamisessa voisi nopeuttaa, kun opitaan käyttämään. Toimivuus tuntematon, ainakin opetellessa ja asioita etsiessä menee aikaa. Toimiiko poikkeusoloissa, onko hakkereilta todella suoja?*
- Tehokkuus voidaan saavuttaa vain määrätietoisella työllä pitkällä aikavälillä.*
- Sähköinen resepti voi helpottaa potilaan kokonaislääkityksen hallintaa, edellyttäen että se on kaikkien terveydenhuollon ammattilaisten käytettävissä oman tehtäväalueensa mukaisesti*



44% vastaajista oli sitä mieltä, että tulevaisuuden visio kansallisen koodistopalvelun tulevasta roolista on keskeinen. Tulevaisuuden visiota piti kohtalaisena 41% vastaajista. 10% piti tulevaisuuden visiota vähäisenä ja 5%:lla oli muunlainen visio. Vastaajien kommentteja:

- Monet koodistot ovat jo nyt valtakunnallisia, mutta niistä on eri paikoissa vähän eri-ikäisiä kopioita. Kun sovellukset saadaan integroitua koodistopalveluun, niin vaikutus voi olla kohtalaisen merkittävä.*
- Kunhan vain saataisiin koodistojen muutokset ja niiden muutokset tietojärjestelmiin koordinoitua niin, ettei meidän pidä koko aikaa maksaa itseämme kipeäksi kehittämisestä kun koodistoon tulee muutoksia.*
- mutta alueellisesti ja paikallisesti tietosisällöllisesti ja teknisesti riittämätön.*
- Oltava kattavasti kokeiltu ja pilotoitu ja valmis ennen soveltamista laajemmin.*

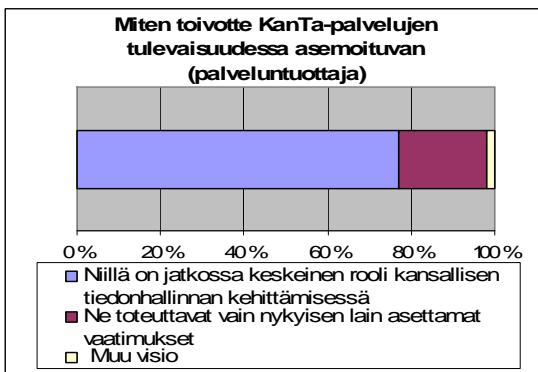
*Yhtenäistää käytäntöjä ja tietojen merkitsemisen tarkkuutta.*

*Moni asia on vielä avoin. Uskomme toiminnan tehostumiseen kun ainakin päällekkäisistä tutkimuksista päästään.*

*Potilaskertomusjärjestelmät tukeutuvat täysin kansallisiin koodistopalveluihin.*

*Koodistopalvelu on välttämätön, mutta sen rooli päivittäisessä operatiivisessa työssä on vähäinen.*

*Ei riittävästi tietoa miten koodistopalvelu palvelee yksittäistä kuntaa.*



77% vastaajista toivoo, että KanTa-palveluilla on tulevaisuudessa keskeinen rooli kansallisen tiedonhallinnan kehittämisessä. Vastaajista 21% on sitä mieltä, että KanTa-palvelut toteuttavat tulevaisuudessa vain nykyisen lain asettamat vaatimukset. 2%:lla oli muunlainen visio:

*KanTa palveluilla on keskeinen rooli, mutta muut kuin lain asettamat vaatimukset tehdään tiiviissä yhteistyössä terveydenhuollon toimijakentän kanssa ja toimijakentän asettamilla ehdoilla.*

*Kanta-palveluilla on valtava potentiaali ohjata alan kehittymistä jatkossa, mutta vaikutus alkaa vasta monen vuoden takkuamisen jälkeen.*

*Voi olla keskeinen, mikäli niiden kehittämisen riittävä rahoitus saadaan turvatuksi. Ja mikäli myös muita kansallisia tietoteknisiä palveluja saadaan toteutetuiksi esim. valtuuttamispalvelu, mobiilivarmennepalvelu. Mikäli ei, Kanta-palveluista syntyy vain pitkäaikaisarkisto ja tiedon hautausmaa sekä ylimääräisiä kustannuksia.*

*Pitää helpottaa työskentelyä arjessa.*

*Toivomme että kuntalaisen palvelut tulisivat keskitetyksi sieltä. Mahdollisesti myös vastuun otto esim. ajanvarauksen suunnittelusta ja toteutuksesta avoimin rajapinnoin. Samoin yhteisten sähköisten palvelujen rakentamisesta kuntalaisille*

*Kunhan ensin täyttäisivät lain vaatimukset, mutta 'kehitys kehittyy' ei kai aivan paikalleenkaan voida jäädä vaan työ jatkuu. Ensin kuitenkin pitäisi saada lähtötilanne valmiiksi.*

Muita kommentteja:

*On tärkeätä, että julkinen sektori antaa e-reseptistä ja e-arkistosta realistisen mutta lähtökohtaisesti positiivisen kuvan väestölle huolimatta valmistelu- ja aloitusvaiheen suurista ongelmista. Potilaitten luottamus järjestelmään helpottaa terveydenhuollon toimijoiden työtä yleisestikin.*

*eResepti on ollut valtaisa pettymys, koska töitä tehdään organisaatioissa, hanke venyy ja kustannukset rasittaa varsinkin niitä jotka on etunenässä. Kansallisen hankkeen organisointi ja vastuu kanto ongelmis- sa ontuu.*

*Koko hanke on erittäin kriittisellä riskiuralla. Kansalliset korjaustoimet hankkeen johtamiseen ja rahoitukseen pitää saada liikkeelle heti ja ne on tehtävä poliittisella ylätasolla.*

*Hyvä, että uusia atk-asioita pilotoidaan ja kehitetään tavallisissa työyksiköissä tavallisen arjen keskellä ja todelliset käyttäjien mielipiteet huomioidaan.*

*kukaan ei oikein tunnu uskovan, että aikataulu 4/2011 pitää...*

*KanTa-palveluiden kansallisessa toteutuksessa on vielä aivan liian paljon avoimia kohtia. Esim. KanTa-palveluihin liittyminen, järjestelmätoimittajat eivät ole valmiita yhteistyöhön. Aikataulu on nykyisellään*



<i>erittäin haasteellinen.</i>
<i>Kommentti vastaukseen 4: Kaupunkimme vetää suurta paikallishanketta, jossa on mukana toistakymmentä kuntaa. Tämän hetken tavoite on, että kaikilla näillä kunnilla on yhteen liityntäpiste; tuleeeko siitä koko sairaanhoitopiirin / alueen yhteinen, on vielä keskustelun alla. Kommentti vastaukseen 6: Kunnassa käytössä th:n ptj:n lisäksi hammashoidossa oma ptj ja työterveyshuolto on vaihtamassa ensi vuonna ptj:ää. Hammashoidossa harkitaan eReseptien tekemistä th:n ptj:illä ja tth:ssa ei ole vielä voitu tehdä asioille mitään.</i>
<i>Valtiovallan tukea tarvittaisiin enemmän, kalliiksi tulee kunnille !</i>
<i>Kunto:n ja sairaanhoitopiirin roolin selkeyttäminen</i>
<i>KanTa-hanke on sekavasti johdettu ja se vaikeuttaa palvelutuottajien valmistautumista. Keskeinen ongelma on järjestelmätoimittajien pitkään jatkunut lyhytnäköisyys ja yhteistyökyvyttömyys. Palvelutuottajat kärsivät merkittävästi siitä, että Suomessa ei ole todellista kilpailua järjestelmätoimittajien kesken eikä riittävästi vaihtoehtoja, joissa kansallisen tason yhteensopivuus olisi perusominaisuutena. Yhteensopivuusongelmat ollaan siirtämässä palvelutuottajien maksettaviksi, vaikka yhteensopivuuden pitäisi olla järjestelmien perusvaatimus.</i>
<i>huomioikaa käyttäjän kommentit, jotta järjestelmästä tulee aidosti käytettävä.</i>
<i>Taitaa olla, nin koko Kan Ta-palveluiden kokonaisuus vielä kirkastumatta</i>
<i>Kanta-palvelujen valtakunnallinen ohjaus ja koordinointi ontunut ajoittain. Nykyinen toimittajaklustereiden ympärille rakentunut kehittämistyö näyttäisi toimivan kaikkein parhaiten. Toteutus tulisi saattaa loppuun klustereiden kautta. Tällä hetkellä klusteriien kautta tehtävä kehitystyö näyttää jäävän keskeneräiseksi. Valtakunnallisen ohjauksen ja koordinaation puutteellisuudesta johtuen kehittämissuunnitelma (30.4.2011) ei näytä onnistuvan. Tuloksellisen toiminnan varmistamiseksi voimavarojen turvaaminen klusterikehitystyölle tulisi varmistaa pikaisesti.</i>
<i>Yksi järjestelmä koko valtakuntaan, johon eri toimijat voivat liittyä yleisen verkon kautta.</i>
<i>Kansallisen tason toimijoista, toimivaltuuksista, rahoituksesta ja aikatauluista on epäselvyyttä! KanTa-palveluihin liittyen on tehty Salivirta &amp; partnersin toimesta riskianalyysi, jonka on vaarassa toteutua, ellei resepti- ja arkistokokonaisuutta kansallisella tasolla oteta sosiaali- ja terveysministeriön toimesta haltuun.</i>
<i>Toivoisi hiukan tarkempaa aikataulutusta ja tietoa missä järjestyksessä ja miten liittyminen tullaan toteuttamaan ja myös kustannuksista, joihin tulee varautua</i>
<i>4. Onko aikomuksenne liittyä KanTa- palveluihin a) aluellisen liityntäpisteen kautta? b) toimintoyksikkökohtaisen kautta; tätä asiaa ei olla edes osattu pohtia, liian vähän tietoa NÄISTÄ VAIHTOEHDOSTA.</i>

## LIITE 8. Kyselylomake järjestelmätoimittajille

1. Koska arvioitte potilastietojärjestelmänne kykenevän kommunikoidaan (kk/vuosi):
    - a) e-Reseptikeskuksen kanssa?
    - b) eArkiston kanssa (rekisterinpitäjien omat tiedot)?
    - c) Tietojen vastaanottamiseen luovutuksella (suostumuksenhallinta)?
  2. Koska arvioitte ensimmäisten asiakkaidenne ottavan käyttöön seuraavat toiminnot (kk/vuosi):
    - a) e-Resepti?
    - b) eArkisto (rekisterinpitäjien omat tiedot)?
    - c) Suostumuksenhallinta?
  3. Koska arvioitte viimeisten asiakkaidenne ottavan käyttöön seuraavat toiminnot (kk/vuosi):
    - a) e-Resepti?
    - b) eArkisto (rekisterinpitäjien omat tiedot ja suostumuksenhallinta)?
  4. Koska järjestelmiinne tulee kaupallinen valmius korttikirjautumiseen (kk/vuosi)?
  5. Koska järjestelmässänne on kaupallinen valmius ottaa määrittelyiden mukaiset ydintiedot käyttöön (kk/vuosi)?
  6. Koska arvioitte järjestelmiinne valmistuvan valmiuden kirjata muut potilastiedot rakenteisesti (kk/vuosi)?
  7. Minkälaisina näette järjestelmänne käyttäjäorganisaatioiden valmiudet liittyä KanTa-järjestelmiin (valitse yksi kustakin kohdasta)?
    - hyvä/kohtalainen/huono
  8. Minkälainen tulevaisuuden visio teillä on KanTa-palveluista (valitse yksi kustakin kohdasta)?
    - a) positiivinen/neutraali/negatiivinen
    - b) aktiivinen, operatiivinen tietovarasto/arkisto
  9. Mihin KanTa-kehittämisen voimavarat tulisi tulevaisuudessa ensisijaisesti kohdentaa?
  10. Jos kehitystoiminta ei organisoidu klusterien ympärille, miten olisi syytä organisoida toiminta joka huomioi järjestelmätoimittajat?
-