

Menettelyprosessi käytettävyy- ja loppukäyttäjänäkökulman integroimiseksi tietojärjestelmähankintaan: Tapaus Apotti

Johanna Kaipio, TkT^{1,2}, Tinja Lääveri, LL^{2,3}, Mari Tyllinen, DI^{1,2}

¹ Tietotekniikan laitos, Aalto-yliopisto, Espoo, Finland ² Helsingin kaupunki, Apotti-hanke, Helsinki, Finland, ³ HYKS Tulehduskeskus ja Helsingin yliopisto, Helsinki, Finland

Johanna Kaipio, TkT, Tietotekniikan laitos, Aalto-yliopisto ja käytettävyyssiantuntija, Helsingin kaupunki, Apotti-hanke, Helsinki, FINLAND. Email: johanna.kaipio@aalto.fi

Tiivistelmä

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmähankinnoissa käytettävyy- ja loppukäyttäjänäkökulmaa ei ole juuri-kaan huomioitu. Näiden yhdistämistä hankintaprosessiin on ajateltu jopa mahdottomaksi. Tässä artikkelissa kuvataan menettelyprosessi näiden näkökulmien integroimiseksi tietojärjestelmähankintaan. Kuvattava menettelyprosessi on kehitetty osana Apotti-hanketta, jossa hankinnan kohteena on sosiaali- ja terveydenhuollon yhteinen tietojärjestelmä.

Menettelyprosessi sisältää viisi kokonaisuutta: (1) käytettävyytavoitteiden määrittely, (2) toiminnallisten vaatimusten ja käyttäjätarinoiden tuottaminen, (3) käytettävyyssarvioinnin suunnittelu tuotevertailun tarpeisiin, (4) käytettävyyssarvioinnin toteutus osana tuotevertailua, sekä (5) käytettävyyteen liittyvien vaatimusten määrittely. Menettelyprosessin kehittäminen pohjautui käyttäjäkeskeisen suunnittelun tutkimuskirjallisuuteen sekä vahvaan käytettävyyssiantuntemukseen ja terveydenhuollon tietojärjestelmäosaamiseen.

Apotti-hankkeesta saatujen kokemusten perusteella kuvatun menettelyprosessin toteuttaminen vaatii tiivistä yhteistyötä käytettävyyssiantuntijoiden ja tietojärjestelmien kehittämiseen suuntautuneiden substanssiantuntijoiden kesken, sekä motivoituneiden loppukäyttäjien osallistumista.

Avainsanat: julkiset hankinnat, käytettävyys, loppukäyttäjät, potilastietojärjestelmä, sosiaalihuolto, tietojärjestelmät

Abstract

Usability and end users have not been sufficiently acknowledged during procurement of social welfare and healthcare information technology (IT) systems. Involvement of these viewpoints into procurement seems to be challenging. In this article, we describe a procedure for integrating usability and end user viewpoints into IT system procurement process. The procedure is developed along Apotti Programme, where an integrated social welfare and healthcare IT system, is to be purchased.

The procedure consists of five tasks: (1) defining the usability goals, (2) end users producing functional requirements and user stories, (3) planning and (4) implementing the usability evaluation during product comparison phase, and (5) defining usability requirements. The procedure utilizes academic research on user-centred design field and is based on strong expertise in the areas of usability research and healthcare IT.

Experience from Apotti indicates that implementing the procedure requires close collaboration between usability specialists and experts in the field of work that have specialized in developing IT systems, as well as the involvement of motivated end users.

Keywords: health information systems, methodology, evaluation, procurement, social welfare, usability

Johdanto

Julkisuudessa esitetyt Sote-ratkaisun mallit lisäävät sosiaali- ja terveydenhuollon yhteisten tietojärjestelmä-ratkaisujen tarvetta. Asiakas- ja potilastietojärjestelmien uudistamisen taustalla onkin pyrkimys alueellisen toiminnanohjauksen ja tiedonvaihdon kehittämiseen – niin erikoissairaanhoidon ja perusterveydenhuollon kuin sosiaalihuollonkin välillä – mutta myös loppukäyttäjien tyytymättömyys nykyjärjestelmiin, sekä tarpeet toiminnan tehostamiseen ja toiminnan kehittämisen tuelle.

Nykyisten sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmien huonosta käytettävyydestä on saatu viime vuosina myös kotimaista tutkimusnäyttöä [1-6]. Tyypillisesti käytettävyyso ongelmia on pyritty ymmärtämään ja ratkaisemaan enemmän ohjelmistokehityksen näkökulmasta, ei niinkään pureutumalla tietojärjestelmien hankintakriteereihin ja -käytäntöihin. Lisäksi hankintakontekstissa käytettävyys on pyritty liittämään vaatimusmäärittelyn ohjaamaan tuotekehitykseen, jolloin tavoitellun lopputuloksen saavuttamiseksi käytettävyysvaatimusten määrittely on esitetty olevan keskeinen työkalu [7,8]. Validien ja todennettavien käytettävyysvaatimusten määrittely on kuitenkin todettu

haasteelliseksi tehtäväksi ja esimerkkejä laadukkaista vaatimuksista tai tutkimustietoa käytettävyysvaatimusten vaikutuksista on hyvin vähän [8-10]. Käytettävyysvaatimusten rinnalla on tarkasteltu vain hyvin rajallisesti muita toimia, esimerkiksi hankintaprosessin aikaiseen tuotevertailuun liittyvän käytettävyysarvioinnin osuutta hankintapäätökseen vaikuttavana tekijänä.

Käytettävyttä ei ole toistaiseksi pidetty riittävän merkityksellisenä osana sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmä hankintojen vaatimuksia ja tuotteiden arviointia [8,11], vaikka miltei poikkeuksetta hankintojen tavoitteena on loppukäyttäjien näkökulmasta tyytyväisyyden lisääminen ja tietojärjestelmien avulla toiminnan tehokkuuden sekä laadun parantaminen. Loppukäyttäjänäkökulman huomiotta jättämistä pidetäänkin yhtenä keskeisimmistä syistä terveydenhuollon tietojärjestelmien käyttöönottojen epäonnistumiseen [12-14]. Tietojärjestelmä hankinnoissa loppukäyttäjien roolina on pitkään nähty enemmän hyväksyttävyyden takaaminen kuin varsinaisen lisäarvon tuottaminen [15]. Myös kansainvälisiä terveydenhuollon tietojärjestelmäprojekteja on kritisoitu käytännön tason toiminnan tarpeiden huomiotta jättämisestä [16,17].

Tämän artikkelin tavoitteena on nostaa esiin käytettävyys- ja loppukäyttäjänäkökulma osana tulevaisuuden tietojärjestelmähankintoja sekä esitellä näiden käytännön toteuttamista tukeva menettelyprosessi. Käytettävyys- ja loppukäyttäjänäkökulman liittäminen osaksi hankintaprosessia voidaan nähdä olevan erityisen tärkeää silloin, kun kyseessä on laaja ja vahvaa sovellusala-asiantuntemusta vaativa tietojärjestelmä. Tällaisessa tapauksessa sekä vaatimusten määrittelyn taustaksi että tuotekandidaattien sopivuuden arvioimiseksi tarvitaan monipuolisesti tietoa eri loppukäyttäjryhmien tarpeista, työtehtävistä ja moninaisista toimintaympäristöistä. Sekä substanssiasiantuntijalla että käytettävyysasiantuntijalla on molemmilla omat tärkeät roolinsa. Substanssiasiantuntija osaa kuvata nykyisiä tarpeita ja työn suorittamista, sekä arvioida tuotekandidaatteja sovellusalaan liittyvän asiantuntemuksensa ja nykyisten järjestelmien käyttökokemuksensa näkökulmasta. Substanssiasiantuntijalla ei kuitenkaan voida olettaa olevan käytettävyysarvioinnin vaatimaa käytettävyysosaamista eikä välttämättä ilman lisäperehdytystä käsitystä tulevaisuuden tietojärjestelmätarpeista. Käytettävyysasiantuntija puolestaan toimii usein vieraalla sovellusalueella, joten hänen on tehtävä yhteistyötä substanssiasiantuntijoiden kanssa määriteltäessä hankinnan käytettävyystavoitteita ja -vaatimuksia sekä valittaessa arviointikohteita ja -menetelmiä.

Tässä artikkelissa kuvataan menettelyprosessi käytettävyys- ja loppukäyttäjänäkökulman integroimiseksi tietojärjestelmähankintaan. Kuvattava menettelyprosessi on kehitetty osana Apotti-hankkeen hankintapäätöstä edeltäviä vaiheita vuosien 2013-2014 aikana. Artikkelii liittyy käynnissä olevaan tutkimusprojektiin, jonka tavoitteena on auttaa systematisoimaan hankintakäytäntöjä kehittämällä terveydenhuollon tietojärjestelmäpalvelun hankinnan suunnittelua ja toteuttamista tukeva ekosysteemi [18].

Artikkelissa ei kuvata Apotti-hankeeseen liittyviä yksityiskohtia. Lisäksi artikkelista on rajattu ulkopuolelle vaatimusmäärittelyn tuottamisen prosessit, käytettä-

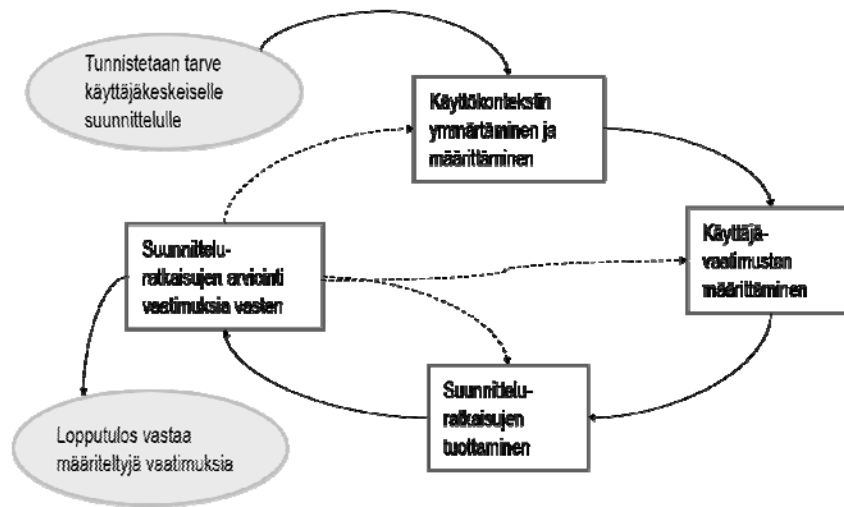
vyysarvioinnin menetelmien soveltamisen kuvaus ja tuotevertailun tulosten raportointi. Nämä tullaan kuvaamaan myöhemmissä tutkimusjulkaisuissa.

Artikkelissa esitellään kirjallisuuteen perustuen taustoitus käyttäjäkeskeisen suunnittelun soveltamiseen hankintakontekstissa. Tuloksissa kuvataan tapaustutkimus Apotin yhteydessä kehitetty menettelyprosessi käytettävyys- ja loppukäyttäjänäkökulman integroimiseksi tietojärjestelmähankintaan. Lopuksi kuvataan menettelyprosessiin liittyviä menetelmällisiä oppeja ja saavutettuja hyötyjä, arvioidaan toteutettua työtä, sekä pohditaan menettelyprosessin edellytyksiä.

Kirjallisuustausta: Käyttäjäkeskeisen suunnittelun soveltaminen hankintakontekstiin

Käyttäjäkeskeisen suunnittelun tavoitteena on käytettyvyydeltään hyvien tietojärjestelmien kehittäminen. Käyttäjäkeskeisen suunnittelun periaatteet ja prosessimallit kuvaavat ylätasolla miten loppukäyttäjät tulee huomioida ja osallistaa vuorovaikutteisten järjestelmien suunnitteluun. Käyttäjiin, tehtäviin ja käyttöympäristöön liittyvä ymmärryksen tulee olla tietojärjestelmien suunnittelun lähtökohtana. Käyttäjien tulee olla mukana suunnittelun ja tuotekehityksen eri vaiheissa, ja käyttäjälähtöisen arvioinnin tulee ohjata suunnittelua. [21]

Vuorovaikutteisten järjestelmien käyttäjäkeskeisen suunnittelun prosessimalli [21] koostuu neljästä iteratiivisesti toistettavasta vaiheesta (Kuva 1). Prosessimallin mukaisesti käyttäjätarpeiden tunnistaminen ja järjestelmän toiminnallisten ja muiden vaatimusten määrittely on keskeistä. Suunnitteluratkaisujen arviointi puolestaan tuottaa tietoa järjestelmän vastaavuudesta aiemmin määriteltyihin vaatimuksiin. Arviointi taas tuottaa jatkokehitystä tukevaa tietoa kehittämistarpeista ja kohteista, ja toisaalta myös toimii vaatimusten tarkentamisen tukena. [21]



Kuva 1. Vuorovaikutteisten järjestelmien käyttäjakeskeisen suunnittelun prosessimalli ISO 9241-210 standardissa [21] kuvattua mukailten.

Käytettävyyteen liittyviin vaatimuksiin sisältyvät käyttötilanteista ja käyttäjätarpeista johdettujen vaatimusten (nk. toiminnalliset vaatimukset) lisäksi oleelliset käyttöliittymäohjeistojen sisältämät vaatimukset sekä käytettävyyshaatimukset ja -tavoitteet mitattavine käytettävyyshaatimus- ja tyytyväisyyskriteereineen [21]. Käytettävyyshaatimusten laatimisen ohjeiston [22] mukaan käytettävyyshaatimusten määrittelyn tulee sisältää kolme osaa: käyttökontekstin kuvaus, suoritus- ja tyytyväisyyskriteerit, sekä testausmenetelmän ja -asetelman kuvaus. Ohjeisto kuvaa myös kolme kysymysastoa vaatimusten määrittämiseksi: Tasolla 1 tunnistetaan käytettävyyshaatueristö ja mahdolliset arviointimenetelmät. Tasolla 2 tarkennetaan kriteeristöä ja tunnistetaan tavoitetasot sekä tarkennetaan arviointimenetelmät. Tasolla 3 määritetään tarkat tavoitearvot ja käytettävyyshatimusten protokolla. Tässäkin ohjeituksessa käytettävyyshaatimusten määrittely liitetään vahvasti osaksi tuotekehitysprosessia, mutta mainitaan, että asiakasorganisaatiot voivat liittää käytettävyyshaatimukset osaksi sopimusta tai tarjouspyyntöä. Hankintatilanteissa tarjouspyyntöön suositellaan liitettäväksi myös käyttäjakeskeisen suunnittelun vaatimuksia tai ohjeita, joiden tavoitteena on kuvata kehitystyöhön liittyvät vaadittavat käytettävyyshatimukset järjestelmän toteutus- ja käyttöönottovaiheen aikana [7].

Käytettävyyshatimusten alueella on olemassa laaja ja vakiintunut joukko menetelmiä, joiden avulla voidaan arvioida tietojärjestelmien käytettävyyttä. Menetelmät voidaan jakaa kahteen pääryhmään: asiantuntijamenetelmiin ja käyttäjättestausmenetelmiin [23]. Arviointia tehdään tyypillisesti joko kehitysvaiheessa oleville tai jo käyttöönotetuille järjestelmille. Tällöin arvioinnin tavoitteena on tukea järjestelmien kehittämistyötä eli löytää loppukäyttäjän näkökulmasta käyttöön liittyvät ongelmat, tuottaa kehittäjille priorisoitu ongelmalista, sekä kuvata yksittäisiin ongelmiin ja laajempiin ongelmakokonaisuuksiin liittyvät parannusehdotukset.

Käytettävyyden ja käytettävyyshatimusten todentaminen mittaamalla ei liity tuotekehityksen aikaiseen toimintaan vaan enemmänkin tuotevertailu- ja tuoteversioiden kehityksen seurantaan sekä vertailuanalyysitilanteisiin (benchmarking). Kirjallisuudessa esitetyt mitattavat käytettävyyshatimukset juontuvat tunnetuista käytettävyyshatimusten määrittämisestä (Jakob Nielsenin [23] ja ISO 9241-11 standardin [24] määrittämät), joiden mukaisesti käytettävyyshatimusten osa-alueita ovat tuloksellisuus, tehokkuus, opittavuus, muistettavuus, virheettömyys ja tyytyväisyys. Taulukossa 1 on kuvattu käytettävyyshatimusten osa-alueita ja näihin liittyviä mittareita. Tyypillisesti käytettävyyshatimusten mittaamiseksi on sovellettu käyttäjättestausmenetelmiä ja erilaisia kyselyitä [25]. Mittausmenetel-

mät voidaan jakaa subjektiivisiin ja objektiivisiin menetelmiin. Tutkijat suosittavat soveltamaan molempia lähestymistapoja kun tavoitteena on tutkia ja mitata käytön laatua [25].

Hankinnan aikaisen käytettävyyssarvioinnin menetelmien valitsemiseksi ja soveltamiseksi on löydettävissä vain vähän tutkimuskirjallisuutta. Vaiheittain etenevässä tietojärjestelmähankinnassa suositellaan toteuttamaan ensin käytettävyyden asiantuntija-arvioinnit (esimerkiksi heuristisen arvioinnin menetelmällä) sekä näitä täydentävät substanssiosaajien arvioinnit (käyttäjätyytyväisyyskyselyt) vertailussa mukana olevien tuotteiden karsimiseksi ja vasta myöhemmässä vaiheessa arvioimaan käytettävyyttä enemmän resursseja vaativilla käyttäjätestauksilla [26,11]. Kushniruk ja muut ovat kuvanneet viisi menettelytapaa sisältävän arviointijatkumon ”heikon ja vahvan” tietojärjestelmän valintaa tukevan käytettävyysevidenssin tuottamiseksi [27]. Tämän mukaan perinteisillä käytettävyyssarvioinnilla (käytettävyyden asiantuntija-arvioinneilla ja käytettävyyssarvioinneilla) toteutetut arvioinnit sekä tiedonkeruu todellisissa käyttötilanteissa tuottavat vahvinta tietoa käytettävyydestä valintapäätöksen tueksi. Tarjoajien demonstraatioihin perustuvista arvioinneista saadaan vähemmän käytettävyyssarvion tietoa, mutta tuotteiden toiminnallisen kyvykkyyden arviointiin käyttäjätarinoihin perustuvien demonstraatioiden on todettu sopivan hyvin [28].

Kuten tuotekehityksen aikaisissakin arvioinneissa, myös hankintaprosessiin liittyen käytettävyyden arvioinnissa tulee käyttää useita eri menetelmiä, koska menetelmät tuottavat eriluonteisia ja toisiaan täydentäviä tuloksia [11,26,27]. Vaikka käyttäjätestien on osoitettu tuottavan luotettavinta tietoa tuotteiden käytettävyydestä hankintapäätösten tueksi, eivät terveydenhuollon hankintaprosessit tyypillisesti sisällä näitä testauksia [27]. Löysimme kirjallisuudesta ainoastaan esimerkin Tanskassa 2013 tehdystä potilastietojärjestelmähankinnasta, jossa käytettävyyttä arvioitiin simulointimenetelmällä [29].

Käytettävyyssarvioinnin menetelmien hyödyntäminen hankintakontekstissa tapahtuvaan mittaamistarkoitukseen vaatii menetelmien soveltamista hankintatilanteen rajoitukset ja reunaehdot huomioiden. Vaikka tutkimuskirjallisuudessa on esitetty suosituksia käytettävyyssarvioinnille, näiden soveltamista tai numeeristen tulosten tuottamista ei ole juurikaan kuvattu. Tällaisia rajoituksia ja reunaehdoja ovat esimerkiksi arvioitavien tuotteiden mahdollisesti suuri määrä, noudatettavat kansalliset ja kansainväliset julkista hankintaa ohjaavat lait ja säädökset, tuotteiden keskenään erilainen kypsyystaso, rajallinen mahdollisuus koekäyttää tuotteita arvioinnin aikana, sekä arvioinnin suunnittelu ilman mahdollisuutta tutustua arvioitaviin tuotteisiin.

Taulukko 1. Esimerkki: käytettävyyden osa-alueita ja niihin liittyviä mittareita.

Käytettävyyden osa-alue [24]	Mittari [25]
Tuloksellisuus	<ul style="list-style-type: none"> - Suoritettujen tehtävien lukumäärä tai % -osuus - Suorituksen aikaisten virheiden lukumäärä
Tehokkuus	<ul style="list-style-type: none"> - Käyttäjien suorittaessa tehtäviä järjestelmän avulla, poikkeama optimaalisen ja toteutuneen polun välillä mitattuna askelten lukumääränä
Tyytyväisyys	<ul style="list-style-type: none"> - Käyttäjien vastaukset tyytyväisyyskyselyihin - Käyttäjien määrittämä paremmuusjärjestys arvioituille järjestelmille

Tapaustutkimus: Apotti

Laajoja terveydenhuollon tietojärjestelmäpalveluhankintoja on toteutettu viime aikoina EU-maissa, muun muassa Tanskassa, Englannissa ja Skotlannissa. Näihin hankintoihin liittyvät kriteeristöt tai asiakirjat eivät kuitenkaan ole julkisia. Näin ollen tietoa ja esimerkkejä hankintaprojekteista ja niiden sisältämistä menettelyprosesseista on saatavilla kansainvälisesti hyvin rajallisesti.

Pääkaupunkiseudulla käynnissä olevan Apotti-hankintaprojektin kohde on asiakas- ja potilastietojärjestelmäkokonaisuus sosiaali- ja terveydenhuollon tarpeisiin [19]. Hankittava kokonaisuus a) koostuu ydinjärjestelmän muodostavista toiminnallisista osajärjestelmistä sekä niitä täydentävistä erityisjärjestelmistä ja b) muodostuu markkinoilla olevista alan kehittyneistä tuotteista, jotka ovat käyttäjäorganisaation joustavasti konfiguroitavissa. Apotin hankintarenkaassa ovat mukana Helsinki, Vantaa, Kirkkonummi ja Kauniainen sekä Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri (HUS).

Hankinta toteutetaan neuvottelumenettelyllä. Neuvottelumenettelyn yleisenä tavoitteena on tarjousten mukauttaminen hankintayksikön asettamiin vaatimuksiin parhaan tarjouksen löytämiseksi. Neuvotteluja käydään vaiheittain siten, että neuvotteluissa mukana olevien tarjousten määrää rajoitetaan neuvottelujen aikana. Neuvoteltavien ratkaisujen tai tarjousten määrän vähentämisessä neuvottelumenettelyn aikana käytetään ennalta ilmoitettuja ja neuvottelussa tarkentuvia tarjouksen valintaperusteita. [20]

Käytettävyys on ollut keskeinen osa Apotti-hankkeen tavoitteita alusta alkaen. Sosiaali- ja terveydenhuollon alojen erityispiirteiden sekä hankinnan kohteena olevan laajan ja monimutkaisen tietojärjestelmäpalvelun ominaisuuksien johdosta kaikki käytettävyystyö Apotissa on

alusta alkaen perustunut tiiviiseen yhteistyöhön substanssi- ja käytettävyysasiantuntijoiden välillä. Hankintavaiheeseen liittyvän käytettävyysarvioinnin suunnittelu alkoi vuoden 2013 alussa hanketoimistossa työskentelevän käytettävyysasiantuntijan ja kahden tietojärjestelmääläkäarin yhteistyönä. Koska Apotti on toiminnan muutoshanke, jossa osana on muutosta tukevan tietojärjestelmän hankinta, on loppukäyttäjien osallistaminen nähty tärkeäksi toiminnan muutoksen suunnittelun ja toteuttamisen käynnistämässä.

Apotissa käytettävyystyö vuosien 2013-14 aikana liittyi oleellisena osana hankintapäätöstä edeltävän tuotevertailun toteuttamiseen. Tuotevertailussa arvioitiin tuotekandidaatteja kolmesta eri näkökulmasta: käytettävyys, toiminnallisen laajuus ja laatu sekä mukautettavuus. Hanketoimistossa tuotevertailuprojektissa työskenteli kymmenkunta tietojärjestelmien kehittämiseen suuntautunutta terveyden- ja sosiaalihuollon ammattilaista sekä kaksi käytettävyysasiantuntijaa. Projektitiimin vastuulla oli neuvottelumenettelyn aikaisen tuotevertailun suunnittelu ja toteutus sekä sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisista koostuvan loppukäyttäjien edustavan joukon (ns. championien) asiantuntijuuden laajennus koskemaan oman substanssiosaamisen lisäksi myös tietojärjestelmiä, niiden arviointia ja hyödyntämismahdollisuuksia.

Viisiosainen menettelyprosessi

Tässä kappaleessa kuvataan Apotti-hankkeen yhteydessä kehitetty menettelyprosessi käytettävyys- ja loppukäyttäjänäkökulman integroimiseksi tietojärjestelmä-hankintaan. Menettelyprosessin sisältämät viisi kokonaisuutta (kuva 2), jotka liittyvät kiinteästi toisiinsa ja joiden toteutus tapahtuu osittain limittäin, esitellään tarkemmin seuraavissa kappaleissa.



Kuva 2. Menettelyprosessi käytettävyys- ja loppukäyttäjänäkökulman integroimiseksi tietojärjestelmähankintaan: menettelyprosessiin sisältyvät viisi kokonaisuutta.

1. Käytettävyystavoitteiden määrittely

Käytettävyystyö aloitettiin Apotti-hankkeessa kuvaamalla koko hankintaan liittyvät käytettävyystavoitteet, määrittelemällä tuotevertailun tavoitteet sekä tutustumalla hankinnan kontekstiin eli sosiaali- ja terveydenhuollon työympäristöjen piirteisiin. Käytettävyystavoitteiden määrittelyn lähtökohtana hyödynnettiin yleisesti tunnettuja ISO 9241-11-standardin [24] ja Nielsenin [23] kuvaamia käytettävyyden määritelmiä sekä Apotti-hankkeen ylätasoa tavoitteita [19]. Käytettävyys on kontekstisidonnainen ominaisuus, mistä johtuen käytettävyyttä tulee aina tarkastella suhteessa käyttötilanteeseen [24]. Käytettävyystavoitteita määritettäessä hyödynnettiin toiminnallisten vaatimusten määrittelyä varten hahmotettua erilaisten käyttökontekstien, käyttäjäryhmien sekä käyttötilanteiden matriisia.

Käytettävyystavoitteet kuvattiin erikseen ammattilaiskäyttäjien (terveyden- ja sosiaalihuollon ammattilaiset) sekä asiakkaiden ja potilaiden (kansalaiskäyttäjät) näkökulmasta (Taulukot 2 ja 3). Ammattilaiskäyttäjien näkökulmasta käytettävyyttä voidaan lähestyä seuraavien kysymysten kautta: Tehostaako tietojärjestelmä työnteoa? Onko järjestelmän käyttö sujuvaa ja ehkäiseekö järjestelmä virheiden tekemistä? Kuinka helppoa uutta järjestelmää on oppia käyttämään? Tukeeko tietojärjestelmä ammattilaisten välistä yhteistyötä ja tiedonvaihtoa? Kansalaiskäyttäjien näkökulmasta korostuvat asiakas- ja potilasportaalin käyttöön liittyvä kokemus mielmyllävytydestä ja hyödyllisyydestä. Yhtenä tärkeänä tavoitteena kansalaiskäyttäjien näkökulmasta nähtiin olevan yhdenvertainen ja esteetön mahdollisuus käyttää portaalaa ja siihen liittyviä palveluita.

Taulukko 2. Apotin käytettävyystavoitteet ammattilaiskäyttäjien näkökulmasta ja niiden yhteys hankkeen ylätason tavoitteisiin.

Käytettävyystavoitte ammattilaiskäyttäjän näkökulmasta	Yhteys hankkeen ylätason tavoitteisiin
<p><i>Tuloksellisuuden ja tehokkuuden lisääminen:</i></p> <p>Tietojärjestelmä sujuvoittaa toimintaa ja tehtävien suorittamista, sekä tukee yhteistyötä ja toimintatapojen yhtenäistämistä. Lisäksi tuote parantaa tiedon kulkua ja hyödynnettävyyttä: Tieto on paitsi olemassa, myös saatavilla, relevanttia ja se koetaan hyödylliseksi. Tallennetuista tiedoista voidaan tehdä yhteenvetoja ja hyödyntää päätöksen tukena.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Yhtenäiset toimintatavat - Kustannustehokkuus ja laadukas toiminta - Tiedolla johtaminen ja tiedon hyödyntäminen - Asiakaslähtöinen toiminta
<p><i>Virheiden vähentäminen:</i></p> <p>Tietojärjestelmä vähentää käyttö- ja hoitovirheitä edistäten näin potilasturvallisuutta</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Kustannustehokkuus ja laadukas toiminta - Tiedolla johtaminen ja tiedon hyödyntäminen - Tyytyväiset käyttäjät
<p><i>Käytön aloittamisen sujuvuus: opittavuus ja muistettavuus</i></p> <p>Tietojärjestelmän käytön aloittaminen onnistuneesti ei vaadi laajamittaista tai pitkää koulutusta. Käyttäjän näkökulmasta tietojärjestelmän käyttölogiikka on intuitiivinen, järjestelmä ohjaa etenemään ja järjestelmässä on hyvät ohjeet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Yhtenäiset toimintatavat - Kustannustehokkuus ja laadukas toiminta - Tyytyväiset käyttäjät
<p><i>Tyytyväisyyden lisääminen:</i></p> <p>Käyttäjät ovat nykyisiin tietojärjestelmiin verrattuna selkeästi tyytyväisempiä uuteen tietojärjestelmään.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tyytyväiset käyttäjät - Tiedolla johtaminen ja tiedon hyödyntäminen - Kustannustehokkuus ja laadukas toiminta

Taulukko 3. Apotin käytettävyystavoitteet asiakas- ja potilaskäyttäjien näkökulmasta ja niiden yhteys hankkeen ylätasoon tavoitteisiin.

Käytettävyystavoitteet asiakas- ja potilaskäyttäjien näkökulmasta	Yhteys hankkeen ylätasoon tavoitteisiin
<p><i>Tyytyväisyyden lisääminen:</i></p> <p>Tietojärjestelmä ja sen tarjoamat palvelut motivoivat asiakkaita ja potilaita osallistumaan omien asioiden hoitamiseen, omaan hoitoon ja hyvinvoinnin ylläpitämiseen. Käyttäjät kokevat sähköisen asioinnin sujuvaksi ja miellyttäväksi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Asiakas- ja potilaslähtöinen toiminta - Kustannustehokkuus ja laadukas toiminta
<p><i>Tuloksellisuuden lisääminen:</i></p> <p>Asiakkaat ja potilaat kokevat sähköisen asioinnin palvelut hyödyllisiksi ja mielekkäiksi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Asiakas- ja potilaslähtöinen toiminta - Uudet innovatiiviset toimintatavat - Tyytyväiset käyttäjät
<p><i>Käytön aloittamisen sujuvuus: opittavuus ja muistettavuus</i></p> <p>Tietojärjestelmä ja sen tarjoamat palvelut ovat intuitiivisia käyttää, ne ohjaavat käyttöä ja tarjoavat hyödyllisiä ohjeita. Lisäksi palvelujen käyttö koetaan sujuvaksi ja luontevaksi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Asiakas- ja potilaslähtöinen toiminta - Tyytyväiset käyttäjät - Kustannustehokkuus ja laadukas toiminta
<p><i>Virheiden välttäminen:</i></p> <p>Tuote auttaa ehkäisemään virhetilanteisiin joutumista ja tukee virhetilanteista toipumista.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tyytyväiset käyttäjät
<p><i>Käytön esteettömyys ja palvelujen saavutettavuus:</i></p> <p>Palvelut ovat asiakkaan / potilaan näkökulmasta helpos- ti löydettävissä, saavutettavissa ja hyödynnettävissä.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Asiakas- ja potilaslähtöinen toiminta - Kustannustehokkuus ja laadukas toiminta

2. Toiminnallisten vaatimusten ja käyttäjätarinoiden tuottaminen

Kaikkien kymmenien sosiaali- ja terveydenhuollon erikoisalojen ja ammattiryhmien sekä vähintään satojen erilaisten käyttöympäristöjen tarpeita ei ollut tarkoituksenmukaista eikä mahdollista kartoittaa yksitellen, varsinkaan, kun kaikkien loppukäyttäjien on tarkoitus lopulta käyttää yhteistä tietojärjestelmäkokonaisuutta. Tästä syystä oli tarpeen tunnistaa tietojärjestelmän käytön kannalta keskeisimmät käyttötilanteet ja käyttä-

järyhmät sekä käytettävät keskeiset tietojärjestelmätoiminnallisuudet.

Yli 400 sosiaali- ja terveydenhuollon sekä tietotekniikan ja johtamisen ammattilaista sekä potilasjärjestöjen edustajaa kokoontui noin sataan hanketoimiston asiantuntijoiden fasilitoimaan työpajaan hahmottamaan ja kirjaamaan toiminnallisia vaatimuksia eri näkökulmista. Työpajojen jälkeen vaatimuksia työstettiin loppukäyttäjiltä ja tarjoajilta saadun palautteen ja hankinnan aikana kertyneen kokemuksen perusteella.

Vaatimuksista muodostettiin käyttäjätarinoita, jotka kuvaavat potilas/asiakaspöln kautta, mitä hankittavalla tietöjärjestelmällä on tarkoitus tehdä ja millaisissa tilanteissa. Tarinoissa pyrittiin pitkiin potilas- ja asiakaspölkuihin kuten terveydenhuollossa traumapotilaan kulku päivyestyksen, leikkaussalin ja teho-osaston kautta vuodeosastolle, jotta tiedonkulku, toiminnanohjaus ja mahdollinen monikirjaaminen prosessin aikana konkretisoituvat. Tarinoiden toimintaympäristöjen valintakriteereinä käytettiin sekä haasteellisuutta tietöjärjestelmänäkökulmasta että toiminnan suuria volyynejä. Toiminnallisten vaatimusten tapaan, myös käyttäjätarinoita työstettiin työpajoissa, missä ryhmä alan asiantuntijoita (5-15 henkilöä) kuvasi potilaan tai asiakkaan kulkua hoito- tai hoivaprosessissa. Tarinoiden tuottamisen rinnalla tarkistettiin keskeisten toiminnallisten vaatimusten esiintymistä tarinoissa.

Käyttäjätarinoita hyödynnettiin tuotevertailussa sekä toiminnallisen laadun ja laajuuden että käytettävyyden arvioinneissa. Tuotevertailun toteutusta kuvataan tarkemmin myöhempanä.

3. Käytettävyyssarvioinnin suunnittelu tuotevertailun tarpeisiin

Tuotevertailun yhteydessä toteutettava käytettävyyssarviointi kohdistui sekä sosiaali- ja terveydenhuollon tietöjärjestelmäkokonaisuuteen että asiakas- ja potilasportaaliin. Arvioinnin suunnittelussa hyödynnettiin edellä kuvattuja käytettävyyssarvioita sekä viittä periaatetta: (A) Huomioidaan loppukäyttäjryhmien erilaiset tarpeet, kokemukset ja arviot tuotteiden sopivuudesta heidän työvälineekseen. (B) Tietöjärjestelmiin tutustutaan ja niitä koekäytetään konkreettisesti: potentiaaliset tai todelliset loppukäyttäjät (ammattilaiset ja kansalaiset) osallistuvat arviointeihin ja suorittavat järjestelmien avulla heille annettavia tehtäviä. (C) Koekäyttöjen kautta tapahtuva arviointi perustuu käytettävyyssarvioasiantuntijoiden tekemiin asiantuntija-arviointeihin sekä heidän ohjaamiinsa käyttäjätestauksiin. Käyttäjätestaukset suunnitellaan yhteistyössä substanssiasiantuntijoiden kanssa. (D) Tuotteiden käytettävyyttä tarkastellaan suhteessa todellisiin käyttötilanteisiin ja

-ympäristöihin: todellisen käyttökontekstin ominaispiirteet, työtehtävät sekä prosessit tuodaan mukaan arviointitilanteisiin. (E) Käytettävyyssarviointi tuottaa hankintapäätöstä varten tuotettavien tulosten lisäksi tietoa valittavan tuotteen jatkokehityksen tueksi.

Käytettävyyssarvioinnin menetelmien alustava valinta perustui kirjallisuudessa esitettyihin vakiintuneisiin menetelmiin sekä tietöjärjestelmävalintaa tukevaan arviointijatkuuoon [27]: käyttäjien suoriutumisesta tietoa tuottavaan käytettävyyssarvioon, käyttöliittymäsuunnittelun onnistuneisuuden arviointiin käytettävyyden asiantuntija-arvioinnin menetelmällä, sekä substanssiasiantuntijoiden tyytyväisyssarvioiden karvoittamiseen kyselyjen avulla. Näiden lisäksi nähtiin tarve ryhmälähtöisen arvioinnin menetelmälle, jonka avulla voidaan arvioida tuotteen tukea tietyssä toimintaympäristössä tapahtuvalle tietöjärjestelmäintensiiviselle tilanteelle ja siihen liittyvälle ammattilaisten väliselle yhteistyölle. Myös asiakas- ja potilasportaalien esteettömyyden arviointi oli osa käytettävyyssarviointia.

Käytettävyyssarvioinnin menetelmällinen kehikko muodostui edellä kuvatuista neljästä näkökulmasta ja tutkimuskirjallisuudessa kuvatuista menetelmistä (taulukko 4), joita sovellettiin ja kehitettiin mittauspainotteisen arvioinnin tarpeisiin soveltuviksi.

Arviointisuunnitelmaa kehitettiin ja tarkennettiin hankinnan edetessä. Koska kirjallisuudessa esitettyjä käytettävyyssarvioinnin menetelmiä sovelletaan tyyppillisesti tuotekehitysprosessin aikana, ei niinkään hankintakontekstissa tuotteiden käytettävyyden vertailuun tai pisteyttämiseen, oli keskeistä kuvata, miten käytettävyyssarvioinnin menetelmiä tulee soveltaa ja kehitää arviointitilanteeseen soveltuvaksi ja numeerisen mittaustiedon tuottamiseksi läpinäkyvyyttä ja tasapuolista kohtelua edellyttävässä arviointitilanteessa. Käytettävyyssarviointimenetelmät kehitettiin ensin terveydenhuollon järjestelmäarvioinnin tarpeisiin ja sovellettiin sosiaalihuoltoon, mihin ne sopivat lähes sellaisinaan. Arviointimenetelmiä pilottitettiin kesäkuussa 2013. Pilottitesteihin osallistui kahden päivän aikana yhteensä noin 40 sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaista ja hanketoimiston edustajaa.

Taulukko 4. Käytettävyyssarvioinnin menetelmällinen kehikko.

Käytettävyyssarvioinnin kohde	Menetelmällinen näkökulma	Kirjallisuudessa esitetyt arviointimenetelmät
Käyttäjän suoriutumisen onnistuminen	Käyttäjätestaus	Käytettävyydesti [23] ja sen muunnelma paritesti, osallistava ryhmäläpikäynti / ryhmälähtöinen arviointi [23,30,31]
Käyttöliittymäsuunnittelun onnistuneisuus	Käytettävyyden asiantuntija-arviointi	Heuristinen arviointi [23]
Loppukäyttäjien tyytyväisyys ja käyttäjäraadin arviot	Tyytyväisyyskyselyt	Mm. standardoitu käytettävyysskely SUS (System Usability Scale) [32-34]
Tasapuoliset käyttömahdollisuudet ja erityisryhmien näkökulma	Esteettömyys/saavutettavuus-arviointi	Esteettömyyden asiantuntija-arviointi ja käytettävyydesti

Käytettävyyssarvioinnin suunnitteluun liittyi olennaisena osana arvioinnin kohteiden, eli arviointiin sisältyvien tehtävien ja toimintakokonaisuuksien, kuvaaminen sekä arvioinnin nivominen osaksi käyttäjätarinoihin pohjautuvia demonstraatioita. Iteratiivisesti edenneeseen ja tarkentuneeseen käytettävyyssarvioinnin suunnitteluun kuului osaksi muun muassa tuotevertailujen ensimmäisen ja toisen vaiheen tuotevertailujen suunnitelmat (sisältäen arviointilomakkeiden ja testitehtävien suunnittelun), valmistautumisohteet tarjoajille sekä pisteytysmallien kuvaukset.

Käytettävyyssarvioinnin ja käytettävyyssarvioinnin perusmenetelmiin perustuen määritettiin menetelmien suunnittelun rinnalla käytettävyyssarviointiin liittyvät mittarit. Taulukossa 5 on esitetty esimerkinomaisesti poiminta määritellyistä mittareista.

4. Käytettävyyssarvioinnin toteutus osana tuotevertailua

Apotin tuotevertailu toteutettiin kaksiosaisena vuoden 2014 aikana: osa A keväällä ja B syksyllä. Tuotevertailu A:n käytettävyyssarvioinnin suunnitelma tehtiin alun perin kuuden tarjoajan tuotteille, mutta hankinnasta vetäytymisen johdosta mukana oli lopulta neljä tarjoajaa. Arviointimenetelminä olivat asiantuntija-arviointi käytettävyyssarvioinnin suorittamana sosiaali- ja terveydenhuollon käyttäjätarinoiden demonstraatioiden yhteydessä sekä tyytyväisyyskyselyt demonstraatio-

oihin osallistuneille ammattilaisasiantuntijoille. Lisäksi asiakas- ja potilasportaaleille toteutettiin käytettävyyden asiantuntija-arviointi heuristisen arvioinnin menetelmällä kahden käytettävyyssarvioinnin toimesta. Arviointiin liittyi vähimmäisvaatimustason määrittäminen käytettävyydelle.

Tuotevertailu A:ssa jokaisen neljän tarjoajan tuotteita arvioitiin yhdeksän käyttäjätarinan ympärille rakennetuissa demonstraatiotilaisuuksissa. Näiden demonstraatioiden kestot vaihtelivat 2–6 tunnin välillä. Yhteensä noin 100 sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisasiantuntija-arvioijaa osallistui arviointitilaisuuksiin ja vastasi toiminnallisen laajuuden ja laadun arviointiin liittyviin kyselyihin sekä tyytyväisyyskyselyihin. Tyytyväisyyskyselyihin vastaaminen sisälsi käyttäjätarinan aikana vastattavia kysymyksiä sekä demonstraatiotilaisuuden päätteeksi vastattavan loppukyselyn. Käytettävyyden asiantuntija-arviointi toteutettiin kahden käytettävyyssarvioinnin tekemänä kuuden käyttäjätarinan yhteydessä. Heuristista arviointia sovellettiin siten, että arviointi toteutettiin tarjoajien esittämien ja hanketoimiston yhdessä loppukäyttäjien kanssa käsikirjoitettuihin käyttäjätarinoita noudattavien ajallisesti pitkien demonstraation yhteydessä. Arviointi seurasi heuristisen arvioinnin vaiheita soveltuvin osin ja heuristiikkoina käytettiin sosiaali- ja terveydenhuollon kontekstiin sovellettuja kymmentä, alun perin Jakob Nielsenin määrittelemää [23] heuristiikkaa.

Taulukko 5. Esimerkkitaulukko Apotin tuotevertailun osana toteutetun käytettävyyssarvioinnin lähtökohdista: Käytettävyyssarvioinnin osa-alueita, mittareita ja mittausten menetelmiä.

Käytettävyyden osa-alue	Mittarit	Arviointimenetelmät	Arvioinnin ajankohta
Tuloksellisuus: Tuloksellisuudella tarkoitetaan miten tarkoin ja täydellisesti käyttäjä saavuttaa tavoitteen.	Onnistuneesti suoritettujen tehtävien % osuus	Käytettävyystesti, paritesti	Syky 2014
Virheettömyys: Virheiden määrällä (vähyydellä) tarkoitetaan käyttäjän suorittamissa tehtävissä tapahtuvien virheiden määrää.	Testitehtävien suorituksen aikaiset virheet	Käytettävyystesti, paritesti	Syky 2014
Käyttäjätyytyväisyys: Tyytyväisyydellä tarkoitetaan käyttäjän tyytyväisyyttä tuotteen käyttöön sekä tyytyväisyyttä vuorovaikutuksen sujuvuuteen ja sen tulokseen.	Käyttäjien vastaukset tyytyväisyyskyselyihin Käytön aikaiset negatiiviset/positiiviset arviot Käyttäjien määrittämä paremmuusjärjestys	Tyytyväisyyskyselyt (mm. SUS)	Kevät ja syky 2014
Käyttöliittymäsuunnittelun onnistuneisuus: Onko suunnittelu tehty noudattaen hyviä suunnittelusääntöjä ja käyttöliittymäkonventioita?	Käytettävyyssuunnittelun arvio suunnitteluheuristiikkoihin perustuen	Sovellettu heuristinen arviointi	Kevät ja syky 2014

Tuotevertailun toisella kierroksella (tuotevertailu B) oli mukana vain kaksi tarjoajaa. Tämä mahdollisti tuotteiden syvämmän läpikäynnin. Käytettävyyttä arvioitiin neljällä metodilla: terveyden- ja sosiaalihuollon paritesteillä, käyttäjätarinoihin perustuvissa ryhmäarviointitilaisuuksissa, asiakas- ja potilasportaalien käytettävyydesteillä sekä portaalien esteettömyyden asiantuntija-arviointina. Tuotevertailun toisessa vaiheessa käytettiin 13 käytettävyyssmittaria.

Kummankin tarjoajan tuotteita arvioitiin 25 käytettävyyssitestitilaisuudessa. Testit toteutettiin pari- ja käytettävyyssesteinä ja Apotin käytettävyyssuunnittelijat (JK ja MT) toimivat testeissä ohjaajina. Testit sisälsivät kuusi eri testiaihetta: kolme terveydenhuollon ammattilaisten aihetta, kaksi sosiaalihuollon ammattilaisten aihetta sekä kansalaiskäyttäjien sähköisen asioinnin tehtävät portaalilla käyttäen. Lähtökohtana oli, että jokaisen kuuden eri testiaiheen tulokset perustuvat vähintään kuuden käyttäjän aineistoon. Ennen varsinaisten testien

toteutusta järjestettiin jokaisesta testiaiheesta pilottitestit.

Sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisten testiaiheet muodostettiin sellaisten tyypillisten ja suurivolyymisten tehtävien ympärille, joissa tietojärjestelmän käyttö on keskeisessä roolissa. Asiakas- ja potilasportaalien käytettävyyssesteissä keskityttiin perustoiminnallisuuksien sekä portaalien yleisolemuksen toteutuksen laadukkuuden arviointiin. Testeihin osallistui yhteensä 10 kansalaiskäyttäjää, joiden joukossa oli myös näkövammaisia käyttäjiä. Näin käytettävyyssesteissä oli mukana portaalien käytön esteettömyyden arviointia erityisryhmiin kuuluvien käyttäjien näkökulmasta. Esteettömyysarviointia täydennettiin kolmen asiantuntijan toteuttamalla esteettömyyden asiantuntija-arvioinnilla. Arvioinnin toteutus noudatti yleistä esteettömyys- tai saavutettavuussarvioinnin toimintatapaa, jossa arvioijat arvioivat tuotteita heuristia muistilistoja apuna käyttäen. Arvioinnissa käytettiin WCAG 2.0 -kriteeristöä [35] ja selkokieliheuristiikkoja [36].

Käytettävyydestien lisäksi tuotevertailu B:ssä tuotteita arvioitiin yhteensä 16 ryhmäarviointitilaisuudessa (8 arviointitilaisuutta/tarjoaja). Tuotevertailun edellisen vaiheen tapaan käyttäjätarinoihin perustuvissa ryhmäarviointitilaisuuksissa ammattilaisasiantuntijat arvioivat toiminnallista laajuutta ja laatua vastaamalla kyselyihin sekä täyttämällä tyytyväisyyskyselyt. Koska yhteen ryhmäarviointitilaisuuteen osallistui 5-17 ammattilaisasiantuntijaa, arviointiin pystyttiin sisällyttämään myös vuorovaikutteisuutta. Käytettävyyssarviointi perustui käytettävyyssasiantuntijan tekemään arvioon nähtyyn perustuen ja osallistujille esitettyihin ennalta valmisteltuihin kysymyksiin.

5. Käytettävyyteen liittyvien vaatimusten määrittely

Käytettävyystavotteiden ohessa määriteltiin alustavat käytettävyyssvaatimukset. Nämä vaatimukset perustuvat käytettävyystavotteiden mukaisiin osa-alueisiin sekä käytettävyyssuunnittelun yleisesti tunnetuihin ohjeistoihin (Jakob Nielsenin 10 heuristiikkaa [23]). Käytettävyyssvaatimukset kuvattiin ensin yleisellä tasolla

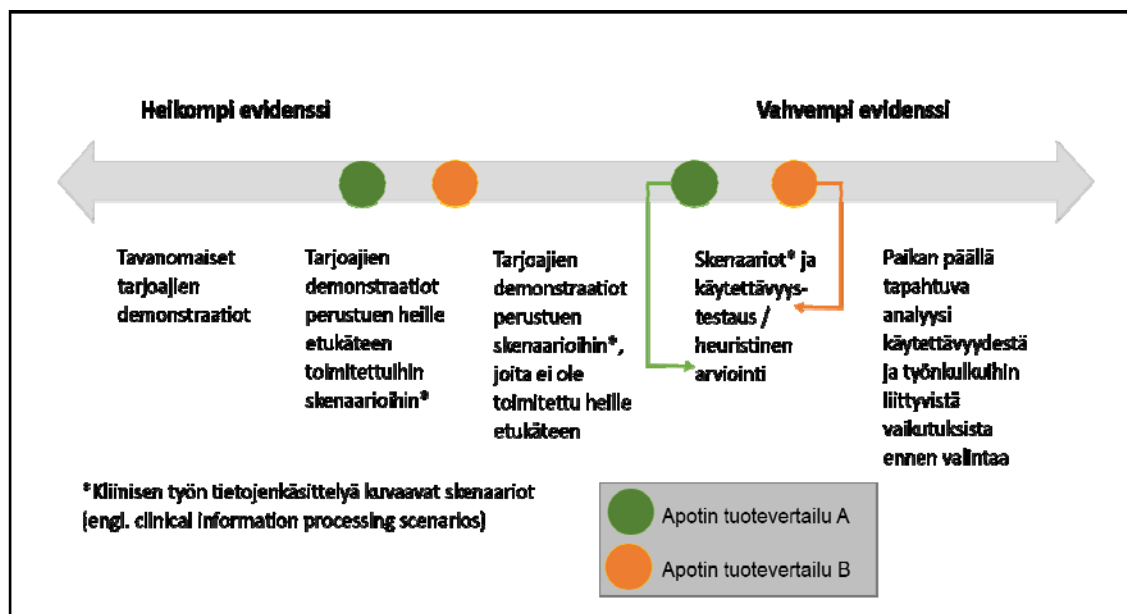
ja niitä tarkennettiin myöhemmin tuotevertailun yhteydessä. Tuotevertailujen avulla saatiin kerättyä käytettävyyssvaatimusten tarkentamista tukevaa tietoa mm. käyttäjien tyyppisiin tehtäviin sekä tavoite- ja nykytasoihin liittyen. Käytettävyyssvaatimukset viimeisteltiin alkuvuodesta 2015. Määrittelyn tarkempi kuvaus ja määrittelyn sisältö kuvataan yksityiskohtaisemmin tulevissa julkaisuissa. Samassa yhteydessä kuvattiin vaatimukset käyttäjäkeskeisen suunnittelun toteuttamiseksi implementointivaiheessa.

Johtopäätökset ja pohdinta

Tämän artikkelin tavoitteena on kuvata menettelyprosessi käytettävyyss- ja loppukäyttäjänäkökulman integroimiseksi tietojärjestelmähankintaan. Apotti-hankkeen yhteydessä kehitetty prosessi sisältää viisi kokonaisuutta, joihin liittyvät tehtävät ja näiden toteuttamisesta vastaavat tahot on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Menettelyprosessi käytettävyyss- ja käyttäjänäkökulman integroimiseksi tietojärjestelmähankintaa: viisi kokonaisuutta, tehtävät ja toteuttajatahot.



Kuva 4. Apotin tuotevertailujen A ja B osana toteutetun käytettävyyssarvioinnin menettelyt sijoitettuna Kushnirukin ja muiden [27] kuvaamalla tietojärjestelmän valintaa tukevan arviointitiedon jatkumolle.

Menetelmällisiä oppeja

ISO-standardin mukaisen vuorovaikutteisten järjestelmien käyttäjäkeskeisen suunnittelun prosessimallin [21] sisältämän iteratiivisuuden voidaan nähdä toteutuvan myös Apotin hankintaprosessissa. Käytettävyyssarvioinnissa käytettävät menetelmät testattiin nykyjärjestelmällä ennen tuotevertailua. Tuotevertailuissa käytetyt testitehtävät ja käyttäjätarinat toteutettiin käytettävyyssavoitteisiin ja vaatimusmäärittelyvaiheen määrittämiin lähtökohtiin pohjautuen. Lisäksi vertailut toteutettiin kaksivaiheisena, jolloin karsittu määrä tuotteita mahdollisti arvioinnin syventämisen ja koekäyttöihin perustuvat arvioinnit. Apotin tuotevertailuissa hyödynnettiin ja sovellettiin erilaisia käytettävyyssarvioinnin menetelmiä, jotka perustuivat kirjallisuudessa esitettyihin hankintakontekstiin suositeltuihin menetelmiin monipuolisen ja vahvan käytettävyyssavustodistusaineiston keräämiseksi. Kuvassa 4 on esitetty menetelmien sijoittuminen Kushnirukin ja muiden [27] kuvaamalle jatkumolle.

Hankintakontekstissa käytettävyyssarvioinnin menetelmiä tulee soveltaa hankinnan tavoitteisiin sopiviksi. Arvioinnin tavoitteena on muodostaa kattava kuva vertailtavien tuotteiden käytettävyydestä. Soveltami-

nessä on huomioitava hankintatilanteen asettamat reunaehdot: arvioinnin toteutuksen tulee olla läpinäkyvä, tasapuolinen, ennalta määriteltyyn pisteytykseen perustuva ja tarkoin dokumentoitu.

Laajoissa hankinnoissa kuten Apotissa käytettävyyssavustusta on mahdollisuus toteuttaa vain valikoidulle joukolle tyypillisiä tehtäviä. Tämä korostaa menetelmien soveltamisen sekä arvioitavien tehtävien valinnan ja määrittelyn tärkeyttä sekä tarvetta niin käytettävyyden kuin toiminnan ymmärrykselle. Perinteiset käytettävyyden arviointimenetelmät, kuten heuristinen arviointi tai käytettävyyssavustesti, soveltuvat sellaisenaan vain hyvin rajallisten kokonaisuuksien arviointiin. Tästä johtuen esimerkiksi heuristista arviointia kehitettiin ja sovellettiin Apotissa siten, että arviointi toteutettiin tarjoajien esittämien ja hanketoimiston yhdessä loppukäyttäjien kanssa käsikirjoittamien ajallisesti pitkien käyttäjätarinademonstraatioiden yhteydessä. Kokemukset tästä menettelytavasta olivat erittäin positiivisia ja arvioinnin tulokset sekä menetelmäkuvaus tullaan raportoimaan myöhemmissä tutkimusjulkaisuissa. Lisäksi, varsinkin tuloksellisuuden ja tehokkuuden arvioinnin edellytyksenä on tehtävien suorittamiseen liittyvien toiminnallisuksien olemassaolo. Näin ollen tietojärjestelmän toiminnallista kattavuutta ja käytettävyyttä ei voida eikä

ole tarkoituksenmukaista arvioida kokonaan toisistaan erillään.

Tuotevertailun hyödyt

Apotista saatujen kokemusten perusteella käytettävyyssarvioinnin toteuttaminen muun tuotevertailun osana on tärkeää ja hyödyllistä monesta näkökulmasta. Ensinnäkin, siinä missä pelkillä toiminnallisilla vaatimusmäärittelyillä ei pystytä varmistamaan tuotteen laadukkuutta ja soveltuvuutta käyttöympäristöihinsä, pelkillä ei-toiminnallisilla käytettävyyssarvioinnilla ei voida varmistaa hankittavan tuotteen hyvää käytettävyyttä. Toiseksi, tuotevertailujen avulla voidaan tutustuttaa tulevia loppukäyttäjää uusiin tuotteisiin ja valmentaa heitä tulevaan suureen muutokseen. Kolmanneksi, tuotevertailujen osana toteutetut käytettävyyssarvioinnit tuottavat paitsi hankintapäätökseen vaikuttavia tuloksia tuotekandidaattien käytettävyydestä, myös myöhemmin valittavan tuotteen jatkokehityksen tueksi arvokasta tietoa käytettävyyteen liittyvistä kehittämiskohteista ja kehittämistarpeiden laajuudesta. Tämä sama pätee myös tuotteiden toiminnallisen laajuuden ja laadun osalta: tuotevertailut lisäävät ymmärrystä niistä yksityiskohdista ja toiminnallisuuksista, joita hankittavan järjestelmän halutaan sisältävän ja joita siihen halutaan toteutettavan. Lisäksi käytettävyyssarviointia varten kehitettyjä menetelmiä ja testausmenetelmiä voidaan hyödyntää myöhemmin hankintapäätöksen jälkeen kehitystyön tulosten arvioinnissa ja hyväksymistestauksen eri vaiheissa. Neljänneksi, tuotevertailujen yhteydessä toteutettu käytettävyyssarviointi tuottaa hyödyllistä tietoa tarjouspyyntöön kirjattavien käytettävyyssarvioinnin tarkentamiseksi.

Loppukäyttäjillä tärkeä rooli

Apotissa loppukäyttäjien osallistumisella on tärkeä rooli sekä toiminnanmuutoksessa että uuden tietojärjestelmän hankinnassa. Hankintaorganisaatio tarvitsee loppukäyttäjää ymmärtääkseen moninaisia toimintaympäristöjä ja tietojärjestelmien käyttötapoja ja -vaatimuksia. Toisaalta, hankinnan aikana loppukäyttäjää koulutetaan ymmärtämään modernien tietojärjes-

telmien mahdollisuuksia ja rajoitteita, sillä usein heillä on kokemusta vain yksittäisten järjestelmien käytöstä. Loppukäyttäjien tuominen saman pöydän ääreen nostaa esiin yhteensopimattomien järjestelmien muutkin haitat kuin pelkät tiedon saatavuuden ongelmat. Yhteisten keskustelujen myötä loppukäyttäjät myös oppivat toisiltaan hyvistä tietojärjestelmäratkaisuista ja toimintamalleista.

Loppukäyttäjien valintaan ja osallistamisen tapaan on kiinnitettävä erityistä huomiota. Sosiaali- tai terveydenhuollon ammattilainen ei ole pelkän pohjakoulutuksensa perusteella tietojärjestelmätoiminnallisuuksien eikä -vaatimusten asiantuntija. Näin ollen kuka tahansa loppukäyttäjää ei sovellu tietojärjestelmävaatimusten tuottamiseen ja laadun arvioimiseen. Loppukäyttäjien kouluttaminen myös substanssialansa tietojärjestelmätoiminnallisuuksien asiantuntijoiksi pitää aloittaa heti hankinnan alussa, sillä tarjolla olevien tuotteiden arvioinnin lisäksi tätä osaamista tarvitaan käyttöönotto- ja tuotantovaiheiden aikana.

Käytettävyyssarvioinnin ja substanssiasiantuntijoiden välinen yhteistyö

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmähankinnoissa käytettävyyssarviointia on tehty liian usein ja liian kauan vain joko järjestelmien käyttäjien mielipiteisiin ja tuntemuksiin tukeutuen tai käytettävyyden asiantuntija-arvioina. Vielä useammin arviointi on jätetty kokonaan tekemättä.

Apotti-hankkeen käytettävyyssarvioinnin lähtökohtana oli yhdistää terveyden- ja sosiaalihuollon toimintaympäristön ymmärrys ja käytettävyyssosaaminen. Tämä aloitettiin terveydenhuollon osalta sijoittamalla käytettävyydestä vastaava klinikkosarviointia (TL) ja käytettävyyssarviointia (JK) samaan työhuoneeseen. Kliinikon oli opittava käytettävyyden arviointia pystyäkseen hahmottamaan ne toimintaympäristöt ja tilanteet, joissa käytettävyyttä kannattaa arvioida. Vastaavasti käytettävyyssarvioinnin tulokset tulivat oppia ymmärtämään terveyden- ja sosiaalihuollon moninaisia toimintatapoja ja -ympäristöjä voidakseen valita ja kehittää sopivia

arviointimenetelmiä ja suunnitella arviointien toteutuksen yksityiskohtia.

Apotti-hankkeen yhteydessä toteutetun käytettävyyssuorituksen yhtenä tärkeänä oppina on, ettei käytettävyyssi-antuntija eikä tietojärjestelmäkehitykseen suuntautunut ammattilaisiantuntija pärjää vahvaa substanssiosaamista vaativassa hankinnassa yksin. Yhteistyö näiden tahojen välillä on erittäin tärkeää hankinnan aikana toteutettavissa käytettävyyssuoritus- ja loppukäyttäjien osallistamiseen liittyvissä toimissa ja konkretisoituu erityisesti käytettävyyssuoritusarviointien suunnittelussa.

Suurin oppi Apotti-hankkeen käytettävyyssuoritusarvioinnista oli se, että käytettävyyttä voi ja pitää arvioida ja mitata osana hankintaprosessia, mutta sen suunnittelu tulee tehdä yhteistyössä. Ei ole tarkoituksenmukaista eikä hankintaprosessin aikataulut huomioiden edes mahdollista yrittää kouluttaa käytännön työn asiantuntijoista käytettävyyssi-antuntijoita pelkästään hankintaprosessia varten. Onnistuneeseen lopputulokseen pyrittäessä tämän yhteistyön, loppukäyttäjien osallistamisen sekä hankinnan jälkeisen käytettävyyssuunnittelun ja -arvioinnin tulee jatkua myös käyttöönoton ja varsinaisen tuotantokäytön aikana, sillä yksi tyypillinen epäonnistumisen mahdollisuus tietojärjestelmävaihdoksissa liittyy heikosti suunniteltuun käyttöönottoon.

Työn arviointi

Apotti on sekä kansallisessa että kansainvälisessä mitataavassa laaja ja ainutlaatuinen hankintaprojekti. Tässä artikkelissa kuvattu, Apotin yhteydessä kehitetty, menettelyprosessi pohjautui tutkimuskirjallisuuteen sekä kirjoittajien (JK, TL, MT) vahvaan käytettävyyssosaamiseen sekä terveydenhuollon tietojärjestelmien tutkimuksen ja kehittämisen asiantuntemukseen.

Käytettävyyden ja loppukäyttäjänäkökulman sisällyttäminen hankintaan sisältää uutuusarvoa sekä käytännöllisestä että tutkimuksellisesta näkökulmasta. Koska Apottia vastaavia hankintoja on raportoitu hankintatoimien osalta julkisesti vain hyvin rajallisesti, on kuvattua menettelyprosessia vaikea arvioida suhteessa mui-

hin vastaaviin. Tanskassa viime vuosina toteutettu terveydenhuollon tietojärjestelmäkehityshankintaprojekti antaa joitakin vertailukohtia, ja Tanskan kokemuksia on hyödynnetty Apotissa muun muassa käytettävyyssuoritusarviointien suunnittelussa. Ruotsissa ollaan mahdollisesti aloittamassa tulevana vuosina terveydenhuollon laajaa tietojärjestelmäkehityshankintaa. Yhteistyö tämän hankinnan kanssa tarjoaisi mahdollisuuden validoida tässä artikkelissa kuvattua menettelyprosessia ja kehittää sitä edelleen.

Kiitokset

Tähän artikkeliin liittyvää tutkimushanketta "Ekosysteemin ja menetelmällisen ohjeiston kehittäminen terveydenhuollon tietojärjestelmäpalvelun hankinnan onnistuneeseen hallintaan (HANKI)" on rahoittanut Työsuojelurahasto. Lisäksi kiitämme tuotevertailun valmisteluun ja toteutukseen osallistuneita asiantuntijoita niin Apotti-hanketoimistosta kuin hankinnassa mukana olevista organisaatioista.

Lähteet

- [1] Huuskonen S. Recording and Use of Information in a Client Information System in Child Protection Work. [Väitöskirja]. Tampere: Tampereen yliopisto, Suomen Yliopistopaino Oy - Juvenes Print; 2014.
- [2] Satama R. Käytettävyys sosiaalihuollon asiakastietojärjestelmissä - Nykytilan haasteet ja kuinka järjestelmiä tulisi kehittää. [Pro gradu -tutkielma]. Kuopio: Itä-Suomen yliopisto; 2013. Saatavissa: http://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20131056/urn_nbn_fi_uef-20131056.pdf. [Viitattu 11.3.2015].
- [3] Vänskä J, Vainiomäki S, Kaipio J, Hyppönen H, Reponen J, Lääveri T. Potilastietojärjestelmät lääkärin työvälineenä 2014: käyttäjäkokemuksissa ei merkittäviä muutoksia. Suomen Lääkärilehti 2014;69(49):3351-3358.
- [4] Vainiomäki S, Hyppönen H, Kaipio J, Reponen J, Vänskä J, Lääveri T. Potilastietojärjestelmät tuotemer-

keittäin arvioituna vuonna 2014. Suomen Lääkärilehti 2014;69(49):3361-3371.

[5] Lääveri T, Winblad I, Hyppönen H, Reponen J, Viitanen J, Antila KJ. Yksityislääkärien potilastietojärjestelmät arvioitu: kritiikkiä, mutta kiitostakin. Suomen Lääkärilehti 2011;66(19):1565-1571.

[6] Kaipio J. Usability in healthcare: Overcoming the mismatch between information systems and clinical work. [Väitöskirja]. Espoo: Aalto-yliopisto; 2011.

[7] Jokela T, Buie E. Getting UX into the contract. Teoksessa: Buie E, Murray D, editors. Usability in Government Systems: User Experience Design for Citizens and Public Servants. 1st ed. Morgan Kaufmann Press, Elsevier, MA, USA; 2012. s. 251-264.

[8] Jokela T. Determining Usability Requirements into a Call-forTenders. A Case Study on the Development of a Healthcare System. Teoksessa: NordiCHI '10 Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Extending Boundaries; 2010 Lokakuu 16-20; Reykjavik, Iceland. New York, NY: ACM; 2010. s. 256-265.

[9] Jokela T, Polvi J. Miten vaatia käytettävyyttä terveydenhuollon tietojärjestelmien tarjouspyynnöissä? Tapaus Oulun omahoitopalvelu. FinJeHeW 2010;2(3):129-135.

[10] Lehtonen T, Kumpulainen J, Liukkonen TN, Jokela T. To what extent usability truly matters? A study on usability requirements in call-for-tenders of software systems issued by public authorities. Teoksessa: NordiCHI '10 Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Extending Boundaries; 2010 Lokakuu 16-20; Reykjavik, Iceland. New York, NY: ACM; 2010. s. 719-722.

[11] Schumacher RM, Webb JM, Johnson KR. How to Select an Electronic Health Record System that Healthcare Professionals can Use. User centric, Inc.; 2009. Saatavissa: <http://www.usercentric.com/sites/usercentric.com/files/usercentric-ehr-white-paper.pdf>. [Viitattu 16.1.2015].

[12] Cresswell K, Morrison Z, Crowe S, Robertson A, Sheikh A. Anything but engaged: user involvement in

the context of a national electronic health record implementation. Inform Prim Care 2011;19(4):191-206.

[13] Longhurst CA, Palma, JP, Grisim LM, Widen E, Chan M, Sharek PJ. Using an Evidence-Based Approach to EMR Implementation to Optimize Outcomes and Avoid Unintended Consequences. J Healthc Inf Manag 2013;27(3):79-83.

[14] Keshavjee K, Bosomworth J, Copen J, Lai J, Kucukyazici B, Lilani R, Holberook AM. Best practices in EMR implementation: a systematic review. Teoksessa: Abidi SSR, Bath P, Keselj V, editors. iSHIMR 2006 Proceedings of the 11th International Symposium on Health Information Management Research; 2006 Heinäkuu 14-16; Halifax, NS, Kanada. Halifax: Faculty of Computer Science Dalhousie University; 2006. s. 233-247.

[15] Tietotekniikan liitto ry, Ohjelmistoyrittäjät ry, Celkee. Tietojärjestelmien hankinta Suomessa 2013. Tutkimusraportti. 24.5.2013. Saatavissa: <http://www.ttlry.fi/sites/ttl.ttlry.mearra.com/files/Tietoj%C3%A4rjestelmien%20hankinta%20Suomessa%202013.pdf>. [Viitattu 26.1.2015].

[16] Zwaanswijk M, Verheiji RA, Wiesman FJ, Friele RD. Benefits and problems of electronic information exchange as perceived by health care professionals: an interview study. BMC Health Serv Res 2011;11:256.

[17] Robertson A, Cresswell K, Takian A, Petrakaki D, Crowe S, Cornford T, et al. Implementation and adoption of nationwide electronic health records in secondary care in England: Qualitative analysis of interim from a prospective national evaluation. BMJ 2010;341:4564.

[18] HANKI - tutkimushanke: Ekosysteemin ja menetelmällisen ohjeiston kehittäminen terveydenhuollon tietojärjestelmäpalvelun hankinnan onnistuneeseen hallintaan. Tampereen yliopisto; 2014 [Viitattu 26.1.2015]. Saatavissa: http://www.uta.fi/sis/cis/research_groups/ehealth/projects/Hanki.html.

[19] Apotti. Helsinki: Helsingin kaupunki; 2015. Saatavissa: <http://www.hel.fi/hki/apotti/fi/Etusivu>. [Viitattu 26.1.2015].

[20] Törnroos, J. Neuvottelumenettely – Hankinnat.fi. Helsinki: Julkisten hankintojen neuvontayksikkö;

- 29.3.2012 [Viitattu 26.1.2015]. Saatavissa: <http://www.hankinnat.fi/fi/hankintaprosessi/hankinta-menettelyt/neuvottelumenettely/Sivut/default.aspx>
- [21] International Organization for Standardization. ISO 9241-210:2010(E) Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems. Geneva, Switzerland: ISO; 2010.
- [22] Theofanos MF. Information Access Division, Information Technology Laboratory. Department of Commerce. Common Industry Specification for Usability – Requirements. USA: National Institute of Standards and Technology; 2007. Raportti nro: NISTIR 7432.
- [23] Nielsen J. Usability Engineering. San Diego, CA: Academic Press, Inc; 1993.
- [24] International Organization for Standardization. ISO 9241-11(E) Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDT)s – Part 11 Guidance on usability. Geneva, Switzerland: ISO; 1998.
- [25] Hornbæk K. Current practice in measuring usability: Challenges to usability studies and research. *Int J Hum Comput Stud* 2006;64(2): 9-102.
- [26] Carvalho CJ, Borycki EM, Kushniruk A. Ensuring the Safety of Health Information Systems: Using Heuristics for Patient Safety. *Healthc Q* 2009;12:49-54.
- [27] Kushniruk A, Beuscart-Zéphir M-C, Grzes A, Borycki E, Watbled L, Kannry J. Increasing the Safety of Healthcare Information systems through Improved Procurement: Towards a Framework for Selection of Safe Healthcare Systems. *Healthc Q* 2010;13:53-58.
- [28] Kannry J, Mukani S, Myers K. Using an evidence-based approach for system selection at a large academic medical center: lessons learned in selecting an ambulatory EMR at Mount Sinai Hospital. *J Healthc Inf Manag* 2006;20(2):84-99.
- [29] Jensen S, Rasmussen SL, Lyng KM. Use of Clinical Simulations for Assessment in EHR-Procurement: Design of Method. *Stud Health Technol Inform* 2013;192:576-80.
- [30] Riihiaho S. The pluralistic usability walk-through method. *Ergon Des* 2002;10(3):23-27.
- [31] Pinelle D, Gutwin C. Group task analysis for groupware usability evaluations. *Teoksessa: WET ICE 2001. Proceedings. Tenth IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises; 2001 Jun 20-22; Cambridge, MA, USA. IEEE; 2001. s. 102-107.*
- [32] Brooke J. SUS - a quick and dirty usability scale. *Teoksessa: Jordan PW, Thomas B, McClelland IL, Weerdmeester B, editors. Usability evaluation in industry. CRC Press; 1996. Luku 21; s. 189-194.*
- [33] Sauro J. Measuring usability with the System Usability Scale (SUS). *Measuring Usability; 2.2.2011 [Viitattu 26.1.2015]. Saatavissa: <http://www.measuring-usability.com/sus.php>.*
- [34] Jokela T. System usability scale. Joticon; [Viitattu 26.1.2015]. Saatavissa: http://www.joticon.fi/sus_suomeksi.pdf
- [35] Papunet-verkkopalveluyksikkö. WCAG 2.0 - arviointityökalu. 12.3.2013 [Viitattu 26.1.2015]. Saatavissa: http://papunet.net/saavutettavuus/wp-content/uploads/2013/05/WCAG2Papunetarkistuslista_12052013.pdf
- [36] Papunet-verkkopalveluyksikkö. Selkoheuristiikat. [Internet]. 10.9.2012 [Viitattu 26.1.2015]. Saatavissa: <http://papunet.net/saavutettavuus/wp-content/uploads/2013/05/selkoheuristiikat.pdf>.