

Arttu Pekkarinen

**KETTERÄT SOPIMUSTYYPIT JA
HINNOITTELUMALLIT JULKISISSA
TIETOJÄRJESTELMÄHANKINNOISSA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2017

TIIVISTELMÄ

Pekkarinen, Arttu

Ketterät sopimustyyppit ja hinnoittelumallit julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2017, 95 s.

Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaaja(t): Kollanus, Sami. Teittinen, Henri

Julkisten tietojärjestelmähankintojen hankintaprosessia on tietojärjestelmätieteissä tutkittu vähän. Ennen kaikkea empiirinen tutkimus ketteriä menetelmiä tukevien sopimustyyppien ja hinnoittelumallien soveltamisesta julkisissa hankinnoissa on jäänyt vaille huomiota. Tämän tutkimuksen tavoitteena on täyttää kyseessä olevaa aukkoa tieteellisessä tiedossa. Tutkimuksen kysymyksenä on, kuinka ketteriä sopimustyyppisiä ja hinnoittelumalleja voidaan soveltaa julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa. Tutkimuksen avulla halutaan selvittää, mitä tapoja ja käytäntöjä niiden soveltamiseksi julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa on olemassa.

Tutkimus on luonteeltaan laadullinen. Tutkimuskysymykseen vastataan analysoimalla aikaisempaa aiheeseen liittyvää tutkimusta ja kirjallisuutta sekä suorittamalla monitapaustutkimus. Tutkimuksen kohteena ovat ketteriä sopimustyyppisiä ja hinnoittelumalleja soveltavat tietojärjestelmähankinnat Suomessa. Tutkimusaineistona käytettiin julkisia hankinta-asiakirjoja ja haastatteluja.

Tutkimuksessa esitetyt tapaukset tarjoavat erilaisia esimerkkejä siitä, kuinka ketteriä sopimustyyppisiä ja hinnoittelumalleja voidaan käyttää julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa. Tutkimuksen tulosten pohjalta muotoiltiin ehdotuksia ja huomioita ketterien sopimustyyppien soveltamiseksi. Tapauksien pohjalta muotoiltiin myös ehdotuksia siitä miten eri sopimustyyppit ja hinnoittelumallit soveltuvat erityyppisiin hankinnan kohteisiin ja hankintaorganisaatioihin.

Tutkimuksen rajoitteena on se, että tapausten otanta on pieni. Kokonaisvaltaisemman tuloksen saamiseksi tapauksia pitäisi olla enemmän ja siten tilanne puoltaa jatkotutkimusta. Tutkimusta voidaan jatkaa myös siten, että ketterien sopimustyyppien ja hinnoittelumallien soveltuvuudesta ja käytöstä eri konteksteissa kehitettäisiin viitekehys tai malli, jota voitaisiin testata käytännössä.

Asiasanat: julkiset hankinnat, tietojärjestelmät, ketterä kehitys, sopimukset, hinnoittelumallit

ABSTRACT

Pekkarinen, Arttu

Agile contracts and pricing models in public procurements of information systems

Jyvaskyla: University of Jyvaskyla, 2017, 95 p.

Information Systems, Master's Thesis

Supervisor(s): Kollanus, Sami. Teittinen, Henri

Process of public information system procurement has been overlooked in information system science. Especially empirical study of contract types and pricing models that support agile development has been neglected. The aim of this research is to fill this research gap. The research question is how agile contracts and pricing models can be applied in public procurements of information systems. This research investigates what ways and practices for implementing agile contracts and pricing models exist in public sector.

The approach of this research is qualitative. The research question will be answered by analyzing related research literature and by conducting a multiple case study. This research focuses on information system procurements that apply agile contracts and pricing models in Finland. Empirical data of the research consists of public tendering documents and interviews.

The cases presented in the research provide a variety of examples of how agile contracts and pricing models can be used in public information system procurement. Based on the results of the research, proposals and considerations were formulated to apply agile contracts in information system procurement. In addition, proposals on how different types of contract and pricing models can be applied to different types of procurement and procurement organizations were formulated.

The limitation of the research is the small amount of the cases. In order to obtain a more comprehensive outcome, more cases should be studied. Thus, the situation supports further research. The research could also be continued to develop a framework for the use of agile contracts and pricing models in different contexts that could be tested in practice.

Keywords: public procurements, information systems, agile software development, contracts, pricing models

KUVIOT

KUVIO 1 Hankinta ja toimittajayhteistyö julkisen hallinnon organisaatioissa ..	11
KUVIO 2 Avoin menettely	12
KUVIO 3 Rajoitettu menettely	13
KUVIO 4 Neuvottelumenettely	14
KUVIO 5 Kilpailullinen neuvottelumenettely	15
KUVIO 6 Projektikolmio	30
KUVIO 7 Kiinteä hinta ja kiinteä laajuus -sopimustyyppi.	32
KUVIO 8 Bonus/sakko -sopimustyyppi.....	34
KUVIO 9 Aika- ja materiaalikustannuksiin perustuva sopimustyyppi.	36
KUVIO 10 Aika- ja materiaalikustannukset kiinteällä laajuudella ja kustannuskatolla	38
KUVIO 11 Aika- ja materiaalikustannukset muuttuvalla laajuudella ja kustannuskatolla	39
KUVIO 12 Vaiheistetun kehityksen sopimustyyppi.....	40
KUVIO 13 Tavoitehintaa -sopimustyyppi	42
KUVIO 14 Hankinta-asiakirjojen pohjalta tehty sopimustyyppin kuvaus Oikeusrekisterikeskuksen hankinnasta.....	59
KUVIO 15 Tiestötietojärjestelmä ja -palvelut hankkeen kehitys- ja toteutusvaiheet	62
KUVIO 16 Palveluntuottajien kompensatiomalli.....	64

TAULUKOT

TAULUKKO 1 Vesiputousmallin ja ketterän ohjelmistokehityksen eroja.....	26
TAULUKKO 2 Ketterän kehityksen hyödyt julkisissa hankinnoissa	28
TAULUKKO 3 Tyypillinen hinnoittelurakenne tavoitehintaa sopimustyyppille ..	43
TAULUKKO 4 Kustannusbonuksen ja bonuspoolin laskenta	66
TAULUKKO 5 Tarjousten arviointikohteet ja niiden painoarvot tiestötietojärjestelmän ja -palveluiden hankinnassa.....	67
TAULUKKO 6 Kiinteän hinta ja kiinteä laajuus -sopimustyyppin soveltamiseen liittyvät ehdotukset ja huomiot.....	79
TAULUKKO 7 Aika ja materiaalit -sopimustyyppin soveltamiseen liittyvät ehdotukset ja huomiot.	79
TAULUKKO 8 Vaiheistettu kehitys -sopimustyyppin soveltamiseen liittyvät ehdotukset ja huomiot.	80
TAULUKKO 9 Tavoitehintaa -sopimustyyppin soveltamiseen liittyvät ehdotukset ja huomiot.	81

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ
ABSTRACT
KUVIOT
TAULUKOT

1	JOHDANTO	7
2	JULKISET TIETOJÄRJESTELMÄHANKINNAT	10
2.1	Hankintojen valmistelu ja hankintamenettelyn valinta	10
2.2	Hankintaprosessi ja valintamenettely	16
2.3	Hankinnasta sopiminen ja sopimusten hallinta	17
2.4	Julkisten tietojärjestelmähankintojen haasteet	18
2.5	Yhteenveto.....	21
3	TIETOJÄRJESTELMIEN KETTERÄ KEHITTÄMINEN	23
3.1	Ketterän kehityksen keskeiset piirteet	23
3.2	Ketterä kehitys julkisella sektorilla	24
3.3	Yhteenveto.....	28
4	TIETOJÄRJESTELMÄHANKINTOJEN SOPIMUSTYYPIT JA HINNOITTELUMALLIT.....	29
4.1	Kiinteä hinta ja kiinteä laajuus.....	32
4.2	Bonus / sakko	33
4.3	Yksikköhinta.....	35
4.4	Aika ja materiaalit.....	36
4.5	Aika ja materiaalit kiinteällä laajuudella ja kustannuskatolla	37
4.6	Aika ja materiaalit muuttuvalla laajuudella ja kustannuskatolla	38
4.7	Vaiheistettu kehitys	40
4.8	Tavoitehint.....	41
4.9	Yhteenveto.....	44
5	KETTERÄT SOPIMUSTYYPIT JA HINNOITTELUMALLIT JULKISISSA TIETOJÄRJESTELMÄHANKINNOISSA.....	47
5.1	Katsaus aikaisempaan kirjallisuuteen.....	47
5.2	Yhteenveto.....	50
6	TAPAUSTUTKIMUS KETTERIEN SOPIMUSTYYPPIEN JA HINNOITTELUMALLIEN SOVELTAMISESTA JULKISISSA TIETOJÄRJESTELMÄHANKINNOISSA.....	52
6.1	Tutkimusmenetelmä ja aineisto.....	52

6.2	Tapaus 1: Trafan mobiilisovellusten kehittämisen ja ylläpidon hankinta	54
6.3	Tapaus 2: Oikeusrekisterikeskuksen ulosoton sähköinen asiointi	57
6.4	Tapaus 3: Liikenneviraston tiestötietojärjestelmä ja -palvelut.....	60
6.5	Yhteenveto.....	68
7	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA.....	70
7.1	Ketterien sopimustyyppien ja hinnoittelumallien soveltamiseen liittyviä tapoja ja käytäntöjä	70
7.2	Ketterien sopimustyyppien ja hinnoittelumallien soveltuvuus erityyppisissä julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa.....	75
7.3	Tutkimuksen rajoitteet	76
8	YHTEENVETO.....	78
	LÄHTEET	84
	LIITE 1 HAASTATTELURUNKO	93

1 JOHDANTO

Tietojärjestelmien kehittäminen on monimutkainen prosessi, jonka aikana sekä kehitettävä järjestelmä että prosessi voivat muuttaa muotoaan. Viime vuosikymmeninä ketterät ohjelmistokehityksen menetelmät ovat vakiintuneet osaksi ohjelmistokehitystä (VersionOne, 2017; Rodríguez, Markkula, Oivo & Turula, 2012). Ketterän kehityksen keskeisenä piirteenä on pidetty muun muassa kommunikaatiota ja yhteistyötä eri sidosryhmien kesken (Beck ym., 2001) sekä kykyä reagoida muutokseen, esimerkiksi mahdollisuutena muuttaa projektin laajuutta ja sisältöä kehitystyön aikana (Conboy, 2009).

Useat tutkimukset (The Standish Group, 2015; Pinto & Serrador, 2015; Vacari & Prikladnicki 2015; Dingsøyr, Nerur, Balijepally & Moe, 2012; Molokken-Ostvold & Furulund, 2007) osoittavat, että ketterillä menetelmillä on huomattava vaikutus projektien onnistumiseen. Ketterä kehitys soveltuu etenkin monimutkaisiin ja laajoihin ohjelmistoprojekteihin, joissa ei voida ennalta määritellä kaikkia järjestelmään liittyviä vaatimuksia (Franklin, 2008). Sen avulla monimutkaista prosessia pyritään pilkkomaan osiin, jakamaan vastuuta, lisäämään yhteistyötä projektin eri sidosryhmien välillä ja reagoimaan muutoksiin nopeasti (Dybå & Dingsøyr, 2008).

Viime vuosina ketterät menetelmät ovat kasvattaneet suosiotaan myös julkisella sektorilla (Lappi & Aaltonen, 2016), vaikkakin julkisen sektorin tietojärjestelmähankintoihin on ketterää kehittämistä otettu käyttöön verrattain vähän (Nuottila, 2016). Ketterien menetelmien käyttöönotto julkisella sektorilla on koettu usein haastavaksi, sillä se edellyttää vanhojen, perinteisten käytäntöjen ja ajattelutapojen muutosta, esimerkiksi kuinka hankintoja hallitaan, kuinka niistä neuvotellaan ja miten niistä sovitaan. (Vacari & Prikladnicki 2015; Nuottila, 2016.)

Valitettavasti julkisen sektorin hankintojen epäonnistuminen ei ole kovin tavatonta (esim. Goldfinch, 2007; Brown, 2001). Myös Suomessa on käyty laajalti keskustelua tietojärjestelmähankintojen huonosta menestyksestä. Celkee Oy:n (2013) tekemän tutkimuksen mukaan noin puolet tietojärjestelmähankinnoista koettiin epäonnistuneiksi. Joskus julkisten tietojärjestelmähankintojen epäonnistumisen syyksi nähdään hankintalaki ja sen rajoitteet (Nuottila, 2016). Han-

kintalaki (1397/2016) ei kuitenkaan säätele sitä, kuinka hankinta itsessään toteutetaan. Hankintalaki asettaa reunaehdot hankintaprosessille, jonka puitteissa erilaiset kehitystavat ja sopimukset on mahdollista toteuttaa.

Syy hankkeiden epäonnistumiselle onkin usein hankintaosaamisen sekä tiedon puute (Celkee Oy, 2013). Tämä näkyy muun muassa siten, että hankinnat valmistellaan ensisijaisesti täyttämään hankintalain vaatimukset, kun taas hankintojen tavoitteet ja kokonaiskuva jäävät taka-alalle. Riskejä yritetään välttää määrittelemällä hankittavalle järjestelmälle vaatimukset ennalta ja asettamalla hankinnan toimitukselle tiukat budjetit, aikarajat ja reunaehdot. Tämä ei kuitenkaan monimutkaisissa tietojärjestelmähankkeissa johda haluttuun lopputulokseen, koska tietojärjestelmien kustannusten arviointi ja vaatimusmäärittely ennalta ovat hankalaa. (Jamieson, Vinsen & Callender, 2005.)

Kun hankinnalle kiinnitetään hinta, ehdot ja vaatimukset ennalta, johtaa se yleensä ongelmiin esimerkiksi siten, että tilaaja rajaa myös mahdolliset järjestelmään tarvittavat muutos- ja korjaustyöt pois sopimuksesta. Tällaisissa tapauksissa neuvottelulle ja ketterälle kehittämiselle jää hyvin vähän tilaa, toimitusajat myöhästyvät, laatu on huonoa ja tietojärjestelmällä tavoiteltavat kustannussäästöt ja tehokkuus jäävät lopulta saavuttamatta. Pahimmassa tapauksessa huono sopimus voi johtaa niin sanottuun toimittajaloukkuun (*vendor lock*, ks. KOM 455, 2013), jossa kaikki muutos- ja korjaustyöt on pakko ostaa samalta toimittajalta lisähintaan, ja tilaaja joutuu sitoutumaan samaan toimittajaan useiksi vuosiksi eteenpäin. (Moe & Newman, 2014.)

Julkisen sektorin tietojärjestelmähankinnoissa, joille on tyypillistä selkeä tilaaja-toimittaja- suhde, sopimus ja sopimuksen hallinta näyttelevät merkittävää roolia. Perinteisten, kiinteään hintaan ja laajuuteen perustuvien sopimusten rinnalle on kehitetty niin kutsuttuja ketteriä sopimustyyppisiä, jotka vastaavat paremmin ketterän kehityksen periaatteita (Zijdemans & Stettina 2014). Niiden avulla pyritään luomaan sopimustekniset edellytykset ketterälle kehitykselle (Zijdemans & Stettina 2014) sekä kannustimet (ks. Eckfeldt & Madden, 2005) tietojärjestelmien tehokkaaseen toimitukseen. Ketterillä menetelmillä ja joustavilla sopimustyypeillä on mahdollista vastata paremmin julkisen sektorin hankinnoissa ilmenneisiin ongelmiin vaiheistamalla kehitystä, mahdollistamalla joustava muutostenhallinta ja hallitsemalla monimutkaista prosessia lisäämällä yhteistyötä (Molokken-Ostfold & Furulund, 2007; Jamieson ym., 2005).

Aiheena ketterät sopimustyyppit ja hinnoittelumallit julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa on ajankohtainen siksi, että julkisella sektorilla on kasvava tarve digitalisoida palveluita ja toimintojaan (Brown, 2001; Goldfinch, 2007). Julkisten tietojärjestelmähankintojen määrä kasvaa vauhdilla joka vuosi. Vuonna 2011 (SMART 0036, 2011) Suomessa tehtiin julkisia ICT-hankintoja noin 800 miljoonan euron edestä, ja vuonna 2015 (Lappi & Aaltonen, 2016) hankintoja tehtiin jo kahdella miljardilla eurolla muodostaen merkittävän osan valtion budjetista. Tällä hetkellä Suomessa on esimerkiksi käynnissä merkittäviä tietojärjestelmähankintoja, kuten kansallisen sähköisen potilastietojärjestelmän ja kansallisen sähköisen tulorekisterin uudistukset (Lappi & Aaltonen, 2016). Tutkimuksen avulla julkisen sektorin tietojärjestelmähankinnoista vastaavat orga-

nisaatiot ja asiantuntijat voivat laajentaa tapoja ja menetelmiä tehdä hankintoja tehokkaasti ja saavuttaa kustannussäästöjä.

Julkisten tietojärjestelmähankintojen kilpailuttamisprosessia on tutkittu vähän (Moe & Newman, 2014; Thai 2001; Nuottila, 2016), ja ennen kaikkea empiirinen tutkimus ketterien sopimustyyppien soveltamisesta julkisissa hankinnoissa on jäänyt vaille huomiota. Tämän tutkimuksen tavoitteena on täyttää kyseessä olevaa aukkoa tieteellisessä tiedossa. Tutkimuksen kysymyksenä on, kuinka ketteriä sopimustyyppijä ja hinnoittelumalleja voidaan soveltaa julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa. Tutkimuksen avulla halutaan selvittää, mitä tapoja ja käytäntöjä niiden soveltamiseksi julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa on olemassa.

Tutkimus koostuu kahdesta osasta: ensimmäisessä osassa käsitellään taustateoriaa ja aihealueeseen liittyvää tutkimusta kirjallisuuskatsauksen avulla. Tutkimuksen toisessa osassa tutkimuskysymykseen vastataan käyttämällä monitapaustutkimusta. Tutkimuskohteena ovat ketterät sopimustyyppit, tietojärjestelmähankinnat ja niitä toteuttavat organisaatiot. Tutkimuksessa käytettävien tapausten tarkoituksena on tarjota erilaisia esimerkkejä siitä, kuinka ketteriä sopimustyyppijä ja hinnoittelumalleja käytetään julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa, joissa sovelletaan ketteriä menetelmiä. Näin ollen tapauksien avulla voidaan myös pohtia sitä, kuinka ketterät sopimustyyppit ja hinnoittelumallit soveltuvat erityyppisiin hankinnan kohteisiin ja hankintaorganisaatioihin.

Tapaukset rajataan koskemaan ainoastaan sellaisia tietojärjestelmähankintoja, jotka ylittävät EU:n kynnysarvon ja joissa tehdään tutkimus- ja kehitystyötä tai ohjelmistoräätälöintiä. Näin ollen tarkastelun ulkopuolelle jäävät EU:n kynnysarvon alittavat hankinnat, suoraan hankinnat sekä valmisohjelmistojen hankinnat. Lopuksi tapauksista nostetaan esiin havaintoja, joita analysoidaan suhteessa teoriaan ja aikaisempaan tutkimukseen. Analyysin pohjalta muotoillaan menettelyohjeita ja suosituksia siitä, kuinka ketteriä sopimustyyppijä ja hinnoittelumalleja voidaan käyttää julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa.

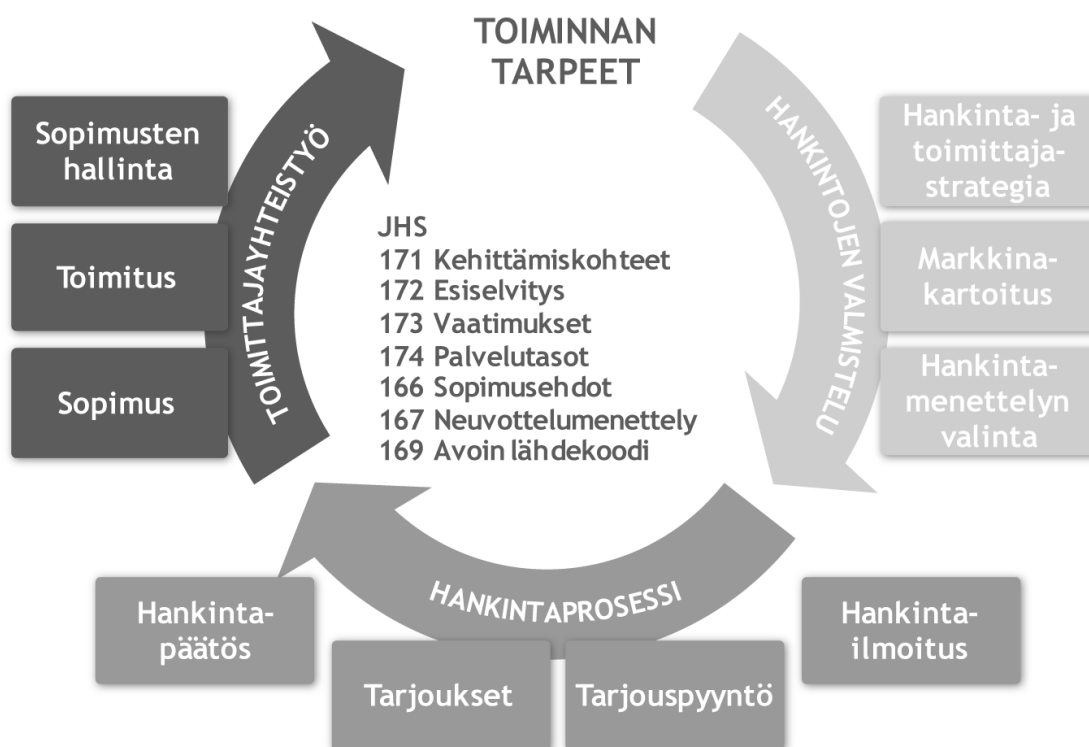
2 JULKISET TIETOJÄRJESTELMÄHANKINNAT

2.1 Hankintojen valmistelu ja hankintamenettelyn valinta

Tietojärjestelmien hankinta on prosessi, jossa tilaaja ostaa tietojärjestelmän palvelun tai tutkimus- ja kehitystyön ulkopuoliselta taholta eli toimittajalta. Tietojärjestelmien hankinta voidaan jakaa seuraavasti: valmisohjelmistojen hankintaan ja valmisohjelmistojen räätälöintiin sekä uusien järjestelmien kehittämiseen (Jamieson ym., 2005). Kun julkinen sektori tarvitsee esimerkiksi uuden potilas-tietojärjestelmän, puhutaan tällöin julkisesta tietojärjestelmä-hankinnasta.

Julkiset hankinnat eroavat yksityisistä hankinnoista siten, että yksityiset yritykset ja organisaatiot voivat tehdä hankintoja omien menettelyjen mukaisesti, kun taas julkinen hankinta on säännelty. Suomessa julkisia hankintoja ohjaa hankintalaki (1397/2016), joka perustuu EU:n julkisia hankintoja koskeviin direktiiveihin (ks. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 24, 2014). Lain-säädännön tarkoituksena on valvoa ja tehostaa julkisten varojen käyttöä ja yhtenäistää hankintoihin liittyviä käytänteitä (HILMA. Yleistä julkisista hankinnoista, 2008). Tästä syystä EU:n sisällä tapahtuvat julkiset hankinnat ovat käytänteiltään ja prosesseiltaan hyvin samankaltaiset.

Hankintaprosessi, joka esitetään kuviossa 1, alkaa hankinnan valmistelulla ja hankinnan suunnittelulla (IT Standard for Business, 2016. 111–117). Onnistunut hankinta edellyttää hankintastrategiaa hankinnan tavoitteista sekä kokonaiskuvaa hankittavalle tuotteelle asetettavista vaatimuksista. Ennen hankintaan ryhtymistä on syytä tehdä huolellinen tarpeen määrittely ja varmistettava riittävä hankintaosaaminen (IT Standard for Business, 2016. 111–117) Tavoitteet kuvataan hankintasuunnitelmassa, joka luo suuntaviivat sille, kuinka hankintaprosessia hallitaan. Hankintasuunnitelmassa voidaan myös alustavasti kuvata hankinnan sopimuspolitiikkaa ja sopimusehtoja, jotka määrittelevät tilaajan ja toimittajan juridiset velvoitteet (Forselius, 2013).



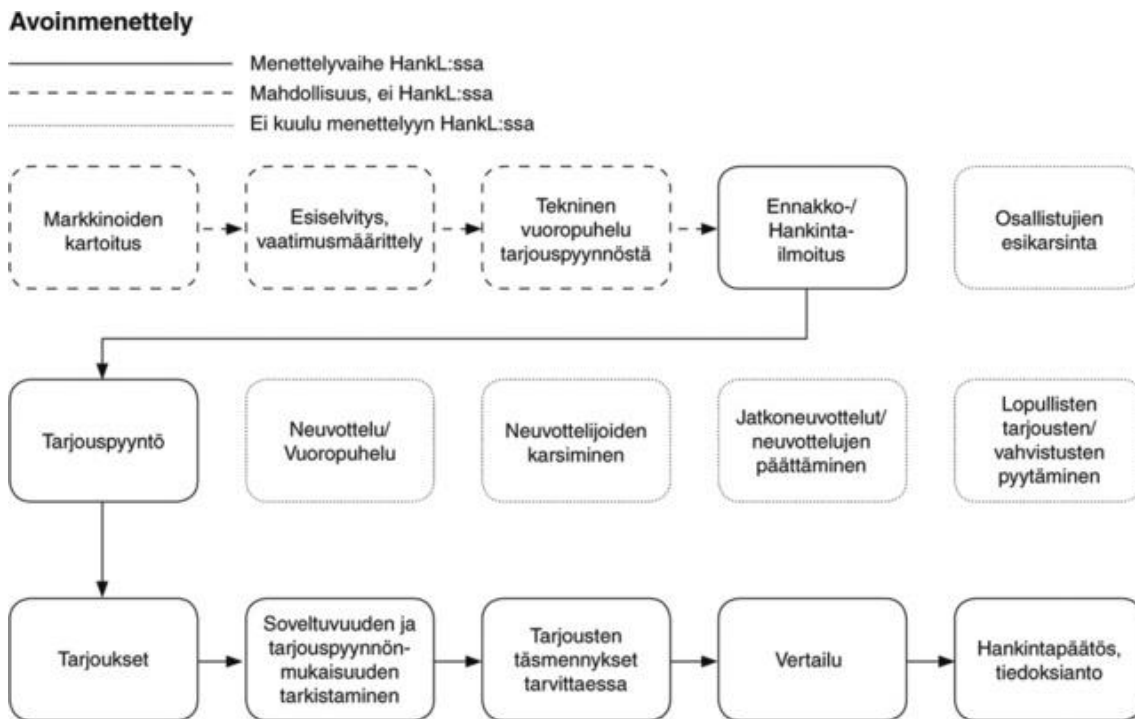
KUVIO 1 Hankinta ja toimittajayhteistyö julkisen hallinnon organisaatioissa (IT Standard for Business, 2016, 113)

Julkisissa hankinnoissa hankintayksikön on määriteltävä hankinnan luonteen soveltuva, hankintalainsäädännön mukainen hankintamenettely eli kuinka hankinta tapahtuu. Hankinnan sisältö ja sille asetetut tavoitteet vaikuttavat hankintamenettelyn valintaan (IT Standard for Business, 2016, 111–117). Se kuinka hankintaprosessi etenee, riippuu puolestaan paljon hankintamenettelystä. Ennen hankintamenettelyn valintaa laajoissa tietojärjestelmähankinnoissa on syytä tehdä markkinakartoitus ja esiselvitys. Esiselvitys voidaan tehdä esimerkiksi tietopyyntönä, joka yleensä julkaistaan TED:ssä (Tenders Electronic Daily) ennakoilmoituksena. Esiselvityksellä tilaaja voi kartoittaa potentiaalisten toimittajien määrää ja selvittää halukkuutta osallistua hankintaan. Ennen varsinaista hankintailmoitusta potentiaaliset toimittajat voidaan kutsua niin sanottuun tekniseen vuoropuheluun, jonka keinoin voidaan myös kysyä toimittajilta vaihtoehtoisia hankintamalleja, toteutustapoja sekä alustavaa kustannustasoa tai muuta hankinnan toteuttamiseen liittyviä seikkoja. Esiselvityksen ja teknisen vuoropuhelun pohjalta voidaan muotoilla tarvittavat hankinta-asiakirjat, kuten tarjouspyyntö ja sopimusehdot ennen varsinaisen kilpailutuksen aloittamista siten, että potentiaalisten toimittajien näkemykset on otettu huomioon. (JHS 167, 2008.)

Hankintamenettelyjä on neljä (poislukien suoramarkkinointi, joka ei edellytä hankintailmoituksen tekoa): 1) avoin menettely, 2) rajoitettu menettely 3) neuvottelumenettely sekä 4) kilpailullinen neuvottelumenettely. Eri menettelytapojen etenemistä havainnollistetaan kuvioissa 2, 3, 4 ja 5. Kuvioissa hankintapro-

sessin eri vaiheet on esitetty prosessikaaviona. Menettelyyn liittyviä pakollisia vaiheita kuvataan yhtenäisellä tummalla viivalla ja nuolet osoittavat vaiheiden etenemisjärjestyksen. Valinnaisia tai mahdollisia vaiheita on kuvattu katkoviivalla, ja hankintamenettelyyn kuulumattomia vaiheita vuorostaan vaalealla yhtenäisellä viivalla.

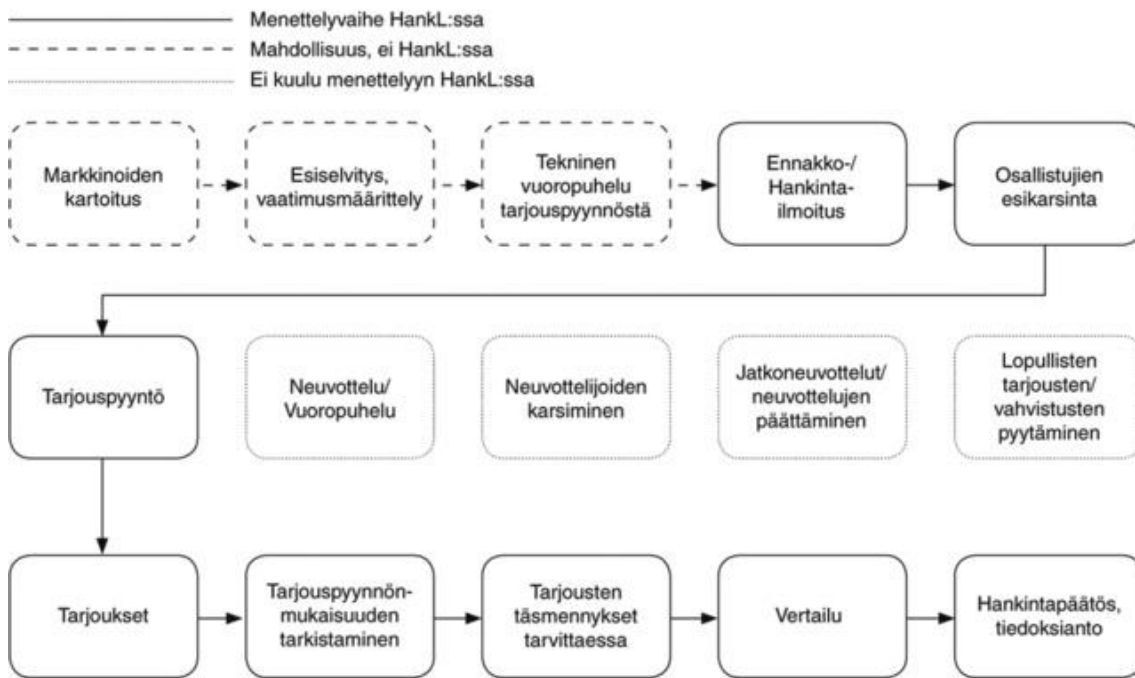
Avoimessa menettelyssä (ks. kuvio 1) hankinnasta julkaistaan avoimesti hankintailmoitus ja tarjouspyyntö, johon kaikki halukkaat toimittajat voivat tehdä tarjouksen, eikä tarjoajia voida karsia etukäteen. Avoimessa menettelyssä, kuten muissakin jäljempänä kuvatuissa hankintamenettelyissä, hankinta voidaan aloittaa tekemällä esiselvitys. (JHS 167, 2008.)



KUVIO 2 Avoin menettely (JHS 167, 2008)

Rajoitettu menettely (ks. kuvio 3) eroaa avoimesta menettelystä siten, että sen avulla voidaan esikarsia osallistujia. Tarkoituksena on varmistaa, että kaikki tarjouskilpailuun mukaan otettavat toimittajat täyttävät hankinnalle asetettavat minimivaatimukset. Rajoitetussa menettelyssä julkaistaan ensin hankintailmoitus, johon kaikki halukkaat toimittajat voivat pyytää osallistumista. Hankintayksikkö valitsee haluamansa osallistujat, ja ainoastaan valitut voivat tehdä tarjouksen. (JHS 167, 2008.)

Rajoitettu menettely



KUVIO 3 Rajoitettu menettely (JHS 167, 2008)

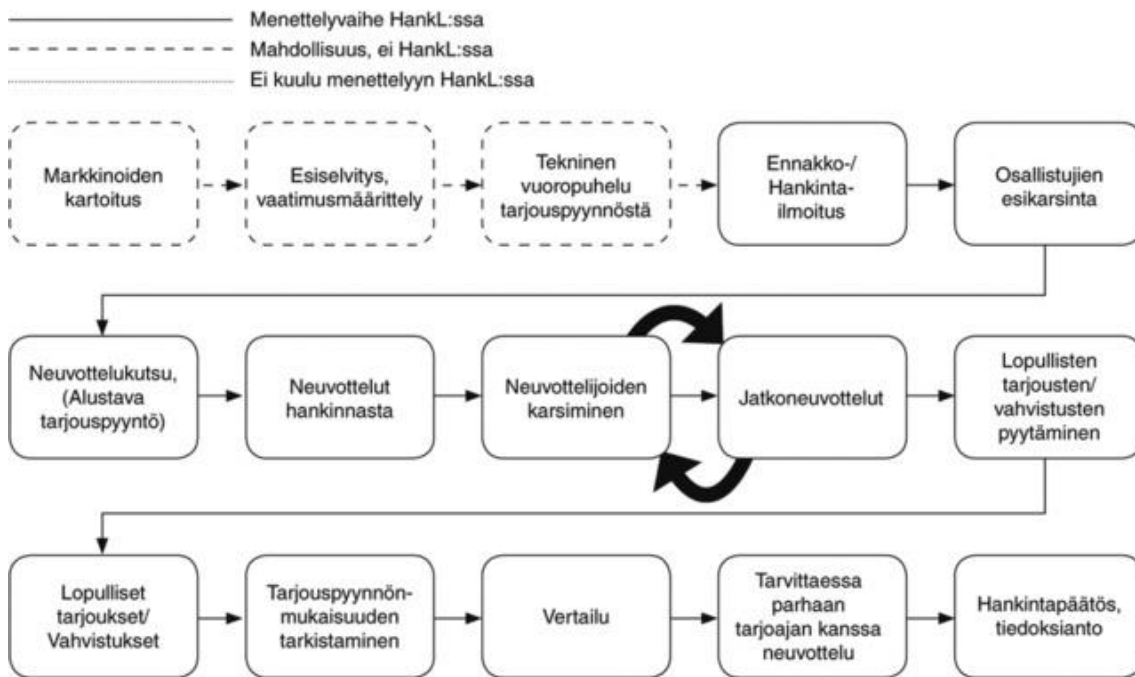
Neuvottelumenettelyjen käytöstä julkisissa ICT-hankinnoissa on annettu suosituksia JUHTA- (julkisen hallinnon tietohallinnon) neuvottelukunnassa (JHS 167 Neuvottelumenettelyjen käyttö ICT -hankinnoissa). Neuvottelumenettely alkaa samoin kuin rajoitettu menettely (ks. kuvio 4), mutta valinnan jälkeen osapuolet neuvottelevat hankintasopimuksen ehdoista. Neuvottelujen tarkoituksena on pyrkiä sovittamaan tarjoukset neuvotellun tarjouspyynnön vaatimusten mukaisesti. Neuvottelumenettely käynnistyy kuten avoin ja rajoitettu menettely, mutta tarjouspyynnön julkaisun sijaan hankintayksikkö lähettää valituille ehdokkaille neuvottelukutsun (*invitation to negotiate*). Neuvottelukutsu on tiedoksianto kaikista niistä asioista, joista halutaan neuvotella. Lisäksi neuvottelukutsussa on hankintalain mukaan oltava alustava tarjouspyyntö tai hankekuvaus, jossa on riittävän tarkalla tasolla kuvattu hankinnan ehdottomia vaatimuksia (esimerkiksi hankkeen yleiset tavoitteet ja lopputulosta kuvaavat toiminnalliset ominaisuudet). Neuvottelumenettelyssä ei siten voida neuvotella tai joustaa hankinnalle asetetuista ehdottomista vaatimuksista, ja kaikki (alustavat) tarjoukset jotka eivät täytä ehdottomia vaatimuksia on hylättävä.

Varsinaiset neuvottelut voidaan käydä kaikista hankintasopimukseen liittyvistä seikoista, esimerkiksi alustavassa tarjouspyynnössä esitetyistä vaatimuksista, teknisistä ratkaisuista, hankkeen sopimusehdoista tai hinnoittelumallista. Myös alustavista hinnoista ja kustannusten suuruusluokista voidaan keskustella. Neuvotteluja voidaan käydä useissa kierroksissa, joiden edetessä hankinnan yksityiskohdat, kuten esimerkiksi tekniset vaatimukset tarkentuvat. Samalla toimittajia voidaan karsia soveltamalla tarjouksen vertailuperusteita. Neuvotteluvaihe päättyy lopullisen tarjouspyynnön laadintaan ja tarjouksien

vahvistamiseen. Tarjouksien vahvistamisella tarkoitetaan sitä, että jätettyjen tarjousten on oltava vertailukelpoisia.

JHS (Julkisen hallinnon suositukset) (167, 2008) suositusten mukaan hyvä esimerkki neuvottelumenettelyn käyttökohteista ovat sellaiset ”tietojärjestelmän määrittely-, suunnittelu- ja toteutuspalvelua koskeva[t] [hankkeet], joissa vaatimusmäärittelyä ei kyetä laatimaan niin tarkasti, että paras tarjous voitaisiin valita ilman neuvotteluja.”

Neuvottelumenettely



KUVIO 4 Neuvottelumenettely (JHS 167, 2008)

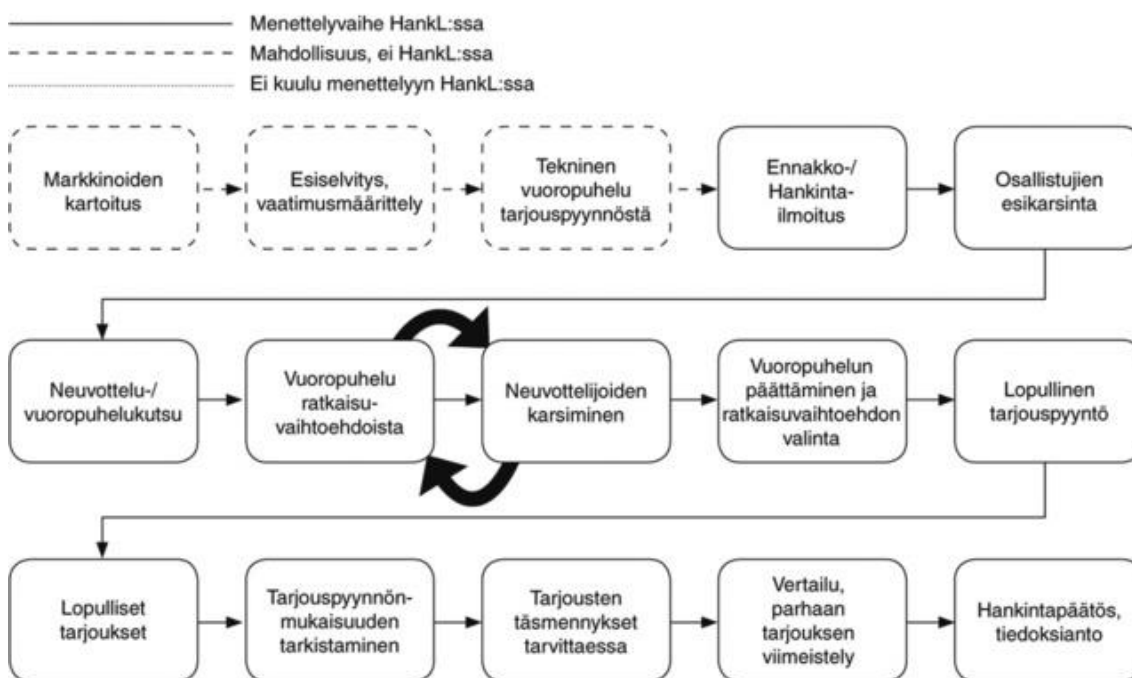
Neuvottelumenettely voidaan järjestää myös kilpailullisesti (kilpailullinen neuvottelumenettely) siten, että hankintayksikkö neuvottelee valittujen toimittajaehtokkaiden kanssa määrittääkseen keinot, joilla sen tarpeet voidaan parhaiten täyttää. Kilpailullisen neuvottelumenettelyn tarkoituksena on vuoropuhelun avulla löytää hankinnalle eri ratkaisuvaihtoehtoja. Sen avulla pyritään huomiomaan paremmin toimittajan näkökulmaa ja uusia sekä innovatiivisia ratkaisumalleja julkisissa hankinnoissa.

Kilpailullinen neuvottelumenettely (ks. kuvio 5) etenee samalla tavoin kuin neuvottelumenettely eli hankintailmoituksen tekemisellä, osallistujien esikarsinnalla ja neuvottelujen käynnistämällä, mutta itse neuvottelut käydään vuoropuheluna hankinnan eri ratkaisuvaihtoehtojen välillä. Kilpailullinen neuvottelumenettely eroaa neuvottelumenettelystä siten, että neuvottelujen päätteeksi tilaaja valitsee halutun ratkaisumallin tai -mallit ja järjestää niiden pohjalta lopullisen tarjouskilpailun. Hankintayksikön on ilmoitettava hankintailmoituksessa tai neuvottelukutsussa, tullaanko lopulliset tarjoukset pyytämään kunkin

tarjoajan esittämän ratkaisuvaihtoehdon tai vain yhden ratkaisuvaihtoehdon pohjalta. Tarjouskilpailu voidaan järjestää myös siten, että hankintayksikkö muodostaa esitettyjen ratkaisumallien parhaiden puolien pohjalta yhden ratkaisumallin, josta osallistujat jättävät viimeiset tarjouksensa. Neuvotteluosapuolten on syytä varmistaa, että esitetty ratkaisumalli täyttää hankintayksikön asettamat vaatimukset. Vuoropuheluvaihe kannattaa tehdä huolellisesti, sillä neuvotteluja ei voida käydä enää lopullisen tarjouskilpailun alettua.

Neuvottelumenettelyn tavoin myös kilpailullisessa neuvottelumenettelyssä voidaan käydä vaiheittaista vuoropuhelua, jonka aikana jatkoon voidaan valita ne tarjoajat, joiden esittämät ratkaisuvaihtoehdot vastaavat parhaiten tarkentuneita vaatimuksia (JHS 167, 2008; Forselius 2013, 59). JHS (167, 2008) suositusten mukaan hyvä esimerkki kilpailullisen neuvottelumenettelyn käyttökohteesta on "sellainen laaja ja erityisen monimutkainen tietojärjestelmän määrittely-, suunnittelu- ja toteutuspalvelua koskeva hanke taikka tietohallinnon ulkoistus- ja ylläpitopalveluhankinta, joissa on erilaisia ratkaisuvaihtoehtoja, joita halutaan selvittää vuoropuhelussa."

Kilpailullinen neuvottelumenettely



KUVIO 5 Kilpailullinen neuvottelumenettely (JHS 167, 2008)

Hankintalain mukaan hankinnoissa on aina ensisijaisesti käytettävä avointa tai rajoitettua menettelyä ja neuvottelumenettelyn käyttö edellyttää aina erityisperustetta. Tämä johtuu siitä, että neuvottelumenettely ei ole luonteeltaan yhtä avoin kuin rajoitettu tai avoin menettely. Neuvottelumenettelyä tai kilpailullista neuvottelumenettelyä käytetään yleensä monimutkaisissa ja riskeiltään poik-

keuksellisissa hankinnoissa ja niiden käyttöedellytykset koskevat vain palveluhankintoja. (JHS 167, 2008.)

Kilpailullisen neuvottelumenettelyn käyttöedellytykset toteutuvat hankintalain (JHS 167, 2008) mukaan kun ”kyse on erityisen monimutkaisesta hankinnasta ja hankintayksikkö ei pysty objektiivisesti ennakolta määrittelemään hankinnan oikeudellisia tai taloudellisia ehtoja taikka hankinnan teknisiä keinoja tarpeidensa tai tavoitteidensa toteuttamiseksi ja tarjouksen valintaperusteena on kokonaistaloudellinen edullisuus.” Käyttääkseen neuvottelumenettelyä hankintayksiköllä on oltava riittävä peruste, ettei hankintaa voida toteuttaa avoimella tai rajoitetulla menettelyllä. JHS (167, 2008) suositukset huomauttavat, että hankintalaissa esitetyt käyttöedellytykset, kuten hankinnan monimutkaisuus, eivät ole tarkasti määritellyt. Se mitä monimutkaisuutta tai poikkeuksellisuutta kilpailullisen neuvottelumenettelyn käytöltä edellytetään, tarkentuu vasta oikeuskäytännön myötä. Tämä voi olla merkittävä kilpailullisen hankintamenettelyn käyttöä estävä tekijä, sillä harva hankintayksikkö haluaa lähteä kokeilemaan laintulkinnan rajoja.

Suurin osa suomalaisista julkisista tietojärjestelmähankinnoista toteutetaan avoimella menettelyllä. Vuonna 2015 HILMA:ssa (Työ- ja elinkeinoministeriön ylläpitämä maksuton, sähköinen julkisten hankintojen ilmoituskanava) ilmoitetuista tietojärjestelmähankinnoista (CPV-koodilla 48000000) tehtiin yhteensä 124 kappaletta, joista avoimella menettelyllä toteutettiin 52%, rajoitetulla menettelyllä 3%. Neuvottelumenettelyn (21%) ja etenkin kilpailullisen neuvottelumenettelyn osuus (1%) oli pieni, mikä kuvastaa kyseessä olevien hankintamenettelyjen poikkeuksellista luonnetta (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2015). EU:n komissio suosittelee käyttämään kilpailullista neuvottelumenettelyä neuvottelumenettelyn sijaan, sillä sen katsotaan olevan toteutusprosessiltaan tiukemmin määritelty kuin tavallisen neuvottelumenettelyn (JHS 167, 2008).

2.2 Hankintaprosessi ja valintamenettely

Hankintamenettelyn valinnan jälkeen (ks. kuvio 1) voidaan aloittaa hankinnan kilpailutus. Kilpailutuksen avulla pyritään löytämään paras vastine hinnalle laatu ja toimitusaika huomioon ottaen (Weele, 2010; Jamieson ym., 2005). Hankinnan arvo määrittelee, onko hankinta kilpailutettava vai ei. Kynnysarvon ylittävistä (60 000€) hankinnoista on järjestettävä aina kilpailutus. EU-kynnysarvon ylittävistä hankinnoista on tehtävä kaikkialla EU:ssa julkinen hankintailmoitus sähköisesti, joka julkaistaan Euroopan unionin virallisen lehden täydennysosan verkkosivuilla TED:ssä (Tenders Electronic Daily). Hankintayksikkö liittää hankintailmoitukseen tarjouspyynnön, jossa hankintamenettelyn mukaisesti pyydetään toimittajia osallistumaan tarjouskilpailuun. Tarjouspyynnön tarkoitus on kuvata tarkemmin hankinnan kohdetta ja siihen liittyviä vaatimuksia siten, että sen perusteella voidaan antaa keskenään vertailukelpoisia tarjouksia. Kilpailutukseen ja tarjouspyyntöön liittyvä informaatio on oltava avoimesti kaikkien saatavilla ja sen oltava tarpeeksi läpinäkyvää, jotta kaikkia kilpailijoita

kohdeltaisiin tasapuolisesti. (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 24, 2014; Forselius 2013, 59.)

Niin avoimessa kuin rajatussa menettelyssä toimittajien vertailu tehdään saatujen tarjousten perusteella, jotka on jätettävä sähköisessä muodossa tiettyyn takarajaan mennessä. Tarjouskilpailun voittaja valitaan hankintailmoituksessa määritellyjä vertailuperusteita vertailemalla hankinnan toimittajaksi. Hankintalain (1397/2016. 93 §) mukaan julkisissa hankinnoissa voidaan käyttää vertailuperusteena kokonaistaloudellisesti edullisuutta, joka käsittää sekä hinta- että laatu-kriteerit. Vertailu tehdään pisteyttämällä kriteerit esimerkiksi siten, että hinnalla on tietty painoarvo suhteessa laatu-kriteereihin. Tietojärjestelmähankinnoissa laatu-kriteerit voivat olla esimerkiksi esteettiset- ja toiminnalliset ominaisuudet, käyttökustannukset, kustannustehokkuus, myynnin jälkeinen palvelu ja tekninen tuki. Kilpailullisessa neuvottelumenettelyssä voidaan valintaperusteena käyttää ainoastaan kokonaistaloudellista edullisuutta. Valintaan vaikuttavat myös toimittajan taloudellinen ja oikeudellinen asema eli se, onko toimittaja taloudellisesti kykenevä ja laillisesti oikeutettu tarjoamaan. (Moe & Newman, 2014; Jamieson ym., 2005.) Lopuksi hankintamenettelyn päättävästä hankinnasta tulee aina tehdä kirjallinen hankintapäätös, jossa tarjouskilpailuun osallistuneille kerrotaan ratkaisuun vaikuttaneet seikat (Julkisten hankintojen neuvontayksikkö, 2017. Hankintapäätös).

2.3 Hankinnasta sopiminen ja sopimusten hallinta

Kilpailutuksen päätyttyä hankinnasta tehdään sopimus, joka määrää vastuut ja velvoittaa voittaneen tarjoajan toimittamaan tuotteen tai palvelun tarjouksen mukaisesti. Sopimusehdot on yleensä muotoiltu jo ennen tarjousten tekemistä, mutta niitä voidaan vielä tarkentaa ja täsmentää voittaneen tarjoajan kanssa. (JHS 167, 2008.) EU-kynnysarvon ylittävistä hankintasopimuksista on tehtävä jälki-ilmoitus TED:ssä (Julkisten hankintojen neuvontayksikkö, 2017. Jälki-ilmoitus). Neuvottelumenettelyssä voidaan ennen hankintapäätöstä vielä käydä neuvotteluja parhaan tarjoajan kanssa. Hankinnan kohdetta, sen sisältöä tai sopimusehtoja ei kuitenkaan enää tässä vaiheessa saa muuttaa olennaisesti, sillä hankintalain mukaan kaikkia tarjoajia on kohdeltava tasapuolisesti kilpailutuksen kaikissa vaiheissa. Hankintasopimusta ei voida olennaisesti muuttaa myöskään sen voimassaoloaikana. Ainoastaan määrältään ja arvoltaan pienet muutokset sallitaan. Jos hankinnalle on tarjouspyynnössä asetettu tarkka toimitussisältö, johon toimittaja on toimitusvastuussa, ei sen sisältöä saa enää olennaisesti supistaa tai laajentaa, ellei tästä ole erikseen hankintasopimuksessa sovittu. (1397/2016. 136 §.)

Kuvion 1 viimeinen vaihe, toimittajayhteistyö, käsittää hankinnoista sopimisen ja toimituksen lisäksi myös sopimusten hallinnan. Hankintojen onnistumisen kannalta on tärkeää hallita hankintaa koko prosessin ajan, myös varsinaisen toimituksen jälkeen (Moe & Newman 2014; Jamieson, 2005). Hankintojen sopimuksellisessa hallinnassa on keskeistä hankinnan etenemisen seuranta sekä

toimittajan suorituskyvyn arviointi. Valittu sopimustyyppi ja hinnoittelumalli vaikuttavat osapuolten yhteistyön mahdollisuuksiin ja sitoutumisen asteeseen. (IT Standard for Business, 2016. 111–117). Myös asiantuntevalla hankintapäälliköllä sekä johdon osaamisella on merkittävä vaikutus hankinnan onnistumisen kannalta (Moe & Newman 2014; Nuottila, 2016). Tässä tutkimuksessa sopimusten hallintaa ei kuitenkaan tarkastella tämän enempää. Sen sijaan tutkimuksessa keskitytään siihen, kuinka ketterälle kehitykselle voidaan luoda sopimustekniset puitteet. Tutkimuksen keskiössä ovat siten ketterien sopimustyyppien ja hinnoittelumallien soveltamiselle keskeiset avainalueet: hankinnan valmistelu, hankintamenettelyn valinta ja hankinnasta sopiminen. Sopimista ja sopimukseen liittyviä hinnoittelumalleja tullaan käsittelemään syvällisemmin luvussa 4 (Tietojärjestelmähankintojen sopimus- ja hinnoittelumallit).

2.4 Julkisten tietojärjestelmähankintojen haasteet

Julkiset tietojärjestelmät ovat usein laajoja ja monimutkaisia ja käsittelevät usein yksityistä ja arkaluontoista tietoa (esim. potilastietojärjestelmät). Tämä tekee myös hankinnoista monimutkaisia sisältäen monia haasteellisia vaiheita niin hankinnan valmistelussa, kilpailutuksessa kuin hankinnoista sopimisessa. (Moe & Päivärinta, 2011.)

Jotta hankinta voisi onnistua, toimittajalla tulisi olla aina mahdollisimman kattava kuva siitä, mitkä ovat projektin tavoitteet ja millainen kehitettävän tietojärjestelmän halutaan olevan (Jamieson ym., 2005). Hankintaa valmisteltaessa tilaaja kuvailee projektin tavoitteita ja toteutettavan järjestelmän laadullisia ja toiminnallisia ominaisuuksia niin kutsutussa vaatimusmäärittelydokumentissa. Vaatimusmäärittely on tietojärjestelmä-projektin onnistumisen kulmakivi ja asettaa hankinnalle reunaehdot. (Pozgaj, Sertic & Boban, 2003.) Julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa vaatimusmäärittely tapahtuu usein ennalta ja se lyödään lukkoon, kun tarjouspyyntö julkaistaan. Toimittajat tekevät tarjouksensa vaatimuksien pohjalta. Koska tarjoukset ovat sitovia, on tilaa muutoksille sen jälkeen hyvin vähän. Tästä syystä vaatimusmäärittelyn on oltava mahdollisimman selkeä ja täydellinen. (Moe & Newman, 2014.)

Moe ja Newman (2004) sekä Jamieson ym. (2005) nimeävät ennalta määritellyn vaatimusmäärittelyn erääksi keskeiseksi ongelmaksi tietojärjestelmien kehittämisen kannalta, sillä harvoin niin tilaajalla kuin toimittajallakaan on riittävän selkeä tai tarkka kuva siitä, millainen tietojärjestelmän tulisi olla, jotta työ voitaisiin suorittaa loppuun pelkästään ennalta määrättyjen vaatimusten pohjalta. Boehm ja Papaccio (1988) havaitsivat tutkimuksessaan, että noin 25 % tyyppillisen ohjelmistoprojektin vaatimuksista muuttui projektin aikana. Johnson (2002) vuorostaan raportoi, että järjestelmiin kehitetyistä ominaisuuksista 45 % ei koskaan käytetty. Huonosti tehty vaatimusmäärittely voi johtaa merkittävään ohjelmiston ylituotantoon ja niin kutsuttuun hukkaan (Sedano, Ralph & Péraire, 2017).

Vaatimusmäärittely koetaankin usein kaikkein haasteellisemmaksi sekä resursseja että aikaa vieväksi vaiheeksi hankinnassa (Moe & Newman, 2014). Tilanteen tekee usein myös haasteelliseksi se, että tilaajalla ei yleensä ole riittävästi systeemyöhön liittyvää teknistä asiantuntijuutta, jota vaatimusmäärittelyssä tarvitaan. Asiantuntijavajetta paikkaamaan voidaan palkata konsultteja. Konsultit sinänsä eivät ole ongelma, vaan se että konsultaatiota ei osata organisoida tarkoituksenmukaisesti. Jos konsultti ei tunne tarpeeksi ostajan liiketoimintaa eikä käyttäjien tarpeita, on vaarana, että tuotetaan pintapuolisesti tarkasteltuna vakuuttava, mutta sisällöltään epäoleellinen vaatimusmäärittely. Lopputuloksena voi olla vaatimuksia tarkasti vastaava ohjelmisto, joka ei kuitenkaan lainkaan vastaa käyttäjien todellisia tarpeita. (Forselius 2013, 24.) Ongelmaa korostaa se, että konsultaatio tapahtuu ennen kilpailutusta, jolloin sekä projektin että hankittavan tietojärjestelmän mahdolliset monimutkaiset prosessit ja keskinäiset riippuvuudet voivat jäädä huomioimatta (Jamieson ym., 2006).

Toinen keskeinen haaste liittyy Jamiesonin ym. (2006) mukaan itse hankintaprosessiin, sillä se määrittelee ja rajoittaa liian tiukasti, kuinka tilaaja ja potentiaaliset toimittajat voivat keskustella ja neuvotella kilpailutuksen aikana. Keskustelu ja neuvottelut ovat tärkeitä vaatimusten ymmärtämisen kannalta. Neuvotteluissa voidaan lisäksi käsitellä ja tuoda ilmi asioita, joita ei ole osattu ottaa vielä huomioon (Moe & Newman, 2014). Keskustelun ja neuvottelun puute johtaa tilanteeseen, jossa tilaaja laatii tarjouspyyntöön ja sopimusehtoihin sellaisia ehtoja ja vaatimuksia, jotka kuvaavat tilattavaa tuotetta ja sen toimitusta puutteellisesti ja ristiriitaisesti. Toimittajien täytyy muotoilla tarjoukset ja niihin liittyvät suunnitelmat tulkintoihin perustuen vailla kunnon varmistusta siitä, vastaavatko tarjoukset asetettuja vaatimuksia. (Jamieson ym., 2006.) Puutteellisesti laadittu tarjouspyyntö voi siten tarpeettomasti rajata potentiaalisia toimittajia tai vaikeuttaa tietojärjestelmän tehokasta toimitusta (Moe & Päivärinta, 2011).

Keskustelua ja informaation vaihtoa hankaloittaa myös se, että hankintaan ja hankittavaan kohteeseen liittyvät kysymykset ja selvitykset ovat hankintalain (1397/2016, 3 §) mukaan esitettävä julkisesti, jotta toimittajia kohdeltaisiin tasapuolisesti. Tämä menettely voi johtaa peliteoreettiseen tilanteeseen, jossa toimittajat eivät halua esittää tärkeitä kysymyksiä siinä pelossa, että kysymykset saattaisivat antaa kilpailijoille informatiivista etua. Tilanne on tilaajan kannalta ongelmallinen, sillä kysymykset ja lisäinformaatio ovat hankinnan onnistumisen kannalta tärkeitä, mutta kilpailutilanne ei kannusta informaation jakamiseen. Bajari, McMillan ja Tadelisin (2009) mukaan kilpailutus voi estää kommunikation tilaajan ja toimittajan välillä, jolloin toimittajan tuoma asiantuntijatieto jää käyttämättä projektin suunnittelu- ja valmisteluvaiheessa.

Neuvottelun ja keskustelun puute on ennen kaikkea avoimen ja rajoitetun hankintamenettelyn ongelma (Moe & Newman, 2014). Julkinen sektori perustelee avoimen ja rajoitetun menettelyn käyttöä usein sillä, että se edesauttaa kilpailua, antaa tasapuoliset mahdollisuudet kaikille tarjoajille ja vähentää korrup­tion mahdollisuutta. Tästä ei kuitenkaan ole vahvaa näyttöä, jos tilannetta verrataan yksityiseen sektoriin, jossa käytetään sekä avointa- että neuvottelumennettelyä onnistuneesti. (ks. Bajari ym., 2009.) Tilanteessa, jossa kokonaisuinnit-

telu, hankittavan kohteen laajuus, tekniset vaatimukset tai sopimuksen ehtojen erittely ilman neuvotteluja on vaikeaa, voidaan käyttää neuvottelumenettelyä (JHS 167, 2008).

Moe ja Newman (2014) havaitsivat Norjassa tehdyissä tapaustutkimuksissa, että neuvottelumenettelyn käyttö oli erittäin tärkeää etenkin silloin, kun tilaajalla ei ollut riittäviä resursseja tehdä vaatimusmäärittelyä itse ja apuna käytettiin konsultaatiota tai aikaisempien projektien vaatimusmäärittelydokumentaatioita. Moe ja Newmanin tutkimuksessa käsitellyssä tapauksessa suurin osa vaatimusmäärittelystä laadittiin neuvottelujen dialogin tuloksena. Neuvotteluissa käytiin vaatimusten lisäksi läpi myös mahdollisia teknisiä ratkaisuja, joita niin kutsuttu referenssiryhmä arvioi. Neuvottelumenettely auttoi siten sekä tilaajaa että toimittajaa ymmärtämään toisiaan paremmin. Samaan tulokseen ovat päätyneet myös Bajari ym. (2009), joiden ekonometrinen tilastollinen analyysi käsittelee rakennushankintoja Kaliforniassa vuosilta 1995–2001. Heidän tutkimuksensa vahvistaa hypoteesin siitä, että neuvottelumenettely tuottaa paremman lopputuloksen kuin avoin kilpailutus hankinnoissa, joissa on vähän tarjoajia ja jotka ovat luonteeltaan monimutkaisia sekä vaativat laajaa suunnittelua etukäteen.

Neuvottelumenettelyn käyttö ei kuitenkaan yksinään ole ratkaisu, eikä se myöskään takaa hankintojen onnistumista. Moe ja Newman (2014) huomauttavat, että liian usein hankinta nähdään päättyneeksi, kun sopimus on allekirjoitettu ja hankintaprosessia ei hallita loppuun asti. Neuvottelumenettely on myös prosessina raskas ja aikaa vievä: menettelyssä on monia jäykkiä vaihejakoa, joiden puitteissa potentiaaliset toimittajat muun muassa esittelevät tilaajalle ennalta mahdollisia ratkaisumalleja. Siksi tilaajalla tulee olla riittävästi asiantuntemusta ja kykyä käydä neuvotteluja läpi tuloksellisesti. (Moe & Newman, 2014.) Toisaalta, kuten edellä todettiin, vaatimusmäärittelyn laatiminen avoimessa ja rajoitetussa menettelyssä vaatii myös etukäteen hankintayksiköltä runsaasti aikaa ja vaivaa, joten tältä haasteelta voi olla hankala välttää.

Joskus hankintojen monimutkaisesta ja teknisesti haasteellisesta luonteesta tai suuresta koosta johtuen kilpailutuksen järjestäminen ja potentiaalisten toimittajien löytäminen voi olla vaikeaa ja aikaa vievää, etenkin jos hankintayksiköllä ei ole riittävästi resursseja tai osaamista. Tällöin hankinnan jakaminen osiin ja toimituksen järjestäminen lyhyissä iteraatioissa olisi järkevää, kuten useat tutkimukset osoittavat (esim. Eckfeldt & Madden, 2005 sekä Jamieson ym., 2005). Myös Forselius (2013) on kiinnittänyt huomiota siihen, kuinka hankintojen koot voivat olla riski hankintojen onnistumisen kannalta. Hänen mukaansa kynnysarvojen ylittymisen jälkeen on vaarana, että samaan hankintaan halutaan sisällyttää mahdollisimman paljon kaikkea, ettei kilpailutusta tarvitsisi jakaa osiin. Tämän seurauksena julkisista tietojärjestelmähankeista voi kasvaa jättimäisiä kokonaishankintoja, joiden toteuttaminen ja käyttöönotto kestävät useita vuosia, jolloin teknologia ja tarpeet saattavat jo vaihtua.

Suomessa tämänkaltaisia ongelmia on alettu ratkaista perustamalla niin kutsuttuja valtion ja kuntien yhteishankintayksiköitä. Näistä esimerkkinä mainittakoon Hansel Oy, jonka tehtävänä on esikilpailuttaa mahdollisia palvelun-

toimittajia ja laatia puitesopimuksia valitsemiensa ehdokkaiden kesken. Tämä toimintatapa on yksinkertainen ja helppo sekä tilaajalle että ostajille. (Forselius 2013.) Forselius (2013) kuitenkin painottaa, että varsinaista näyttöä edullisemmasta hinnasta, toimituksesta tai laadusta itse hankinnan kohteeseen osalta ei puitesopimuksissa ole. Ongelmana on myös, että julkiset yhteishankintayksiköt vaikuttavat hankintoihin omilla ohjeillaan ja käytänteillään, jotka eivät aina välttämättä ole tehokkaimmat, ajantasaisimmat tai tarkoituksenmukaisimmat.

Suurissa ja pitkäaikaisissa hankinnoissa syntyy yleensä tilaajan ja toimittajan välillä kumppanuussuhteita. Pitkistä kumppanuussuhteista on hyötyä ja ne tuovat usein haluttua tehokkuutta hankintoihin, sillä pitkä kumppanuussuhde mahdollistaa toimittajan kehittymisen asiakkaan toiminnan ja tietojärjestelmien syvälliseksi osaajaksi. Tehokkuus voi kuitenkin pitkällä aikavälillä kadota, jos sitä ei millään tavoin mitata ja seurata. Myös lainsäädännön kannalta toimittajan ja julkisen sektorin tilaajan välinen kumppanuus on ongelma. Riskinä on, että tilaaja tulee liian riippuvaiseksi toimittajasta, jolloin voi syntyä niin kutsuttuja toimittajaloukkuja. Toimittajaloukku tarkoittaa tilannetta, jossa tilaaja joutuu sitoutumaan saman toimittajan kehitystyöhön, kustomointiin, ylläpitoon ja mahdolliseen jatkokehitykseen vuosiksi eteenpäin esimerkiksi sen takia, että tietojärjestelmä on toteutettu teknologialla, jonka toimittaja yksin hallitsee. Hankinnat tulisi järjestää aina siten, että kumppanuussuhteen purkamisen on mahdollista ratkaisusta riippumatta, sillä muutoin kilpailutuksen hyödyt menetetään. (KOM, 2013. 455; Forselius, 2013. 21.)

2.5 Yhteenveto

Julkinen tietojärjestelmien hankinta on monimutkainen prosessi, johon liittyy paljon eri vaiheita ja lainsäädäntöön liittyviä velvoitteita. Erityisesti hankintamenettelyn valinnalla on vaikutus siihen, kuinka hankintaprosessi etenee ja millaisia reunaehdoita se asettaa kilpailutukselle. Avoin ja rajoitettu menettely ovat suoraviivaisia ja yksinkertaisia menettelytapoja, mutta ne rajaavat hankinnan kohteesta ja sen vaatimuksista käytävää dialogia. Neuvottelumenettely ja kilpailullinen neuvottelumenettely vuorostaan sopivat sellaisiin hankintoihin, joissa kokonaishinnoittelusta, hankittavan kohteeseen laajuudesta, teknisistä vaatimuksista tai sopimuksen ehdoista halutaan käydä keskustelua potentiaalisten toimittajien kanssa ennen varsinaista tarjouskilpailua tai toimittajan valintaa. Prosessina neuvottelumenettely on kuitenkin monimutkaisempi ja vaatii hankinnalta enemmän valmisteluja. Laajoissa tietojärjestelmähankeissa on järkevää tehdä esiselvitys tai niin kutsuttu tietopyyntö ennen hankintamenettelyn valintaa, koska sen avulla hankintaan liittyviin seikkoihin voidaan kysyä mielpiteitä eri tahoilta.

Usein julkisiin tietojärjestelmiin liittyy paljon riskejä ja epävarmuutta. Hankintojen onnistumiseksi on hankintoja tekevien organisaatioiden hyödyllistä tiedostaa niihin liittyviä haasteita, joiden pohjalta voidaan löytää niille sopi-

via ratkaisumalleja. Tutkimusten ja kirjallisuuden perusteella julkisiin tietojärjestelmähankintoihin liittyvät ongelmat voidaan tiivistää seuraavasti:

- Hankinnoista tehdään liian suuria kokonaishankintoja sen sijaan että niitä jaettaisiin osiin.
- Vaatimusmäärittely tapahtuu ennen hankintaa. Vaatimusten ja muutosten hallinta puuttuu.
- Kilpailutusprosessi estää vuoropuhelun ja neuvottelun. Toimittaja otetaan mukaan prosessiin liian myöhään.
- Kilpailutusprosessi kannustaa toimittajia ylioptimistisiin hinta-arvioihin.
- Hankinta ei kannusta toimittajaa tehokkaaseen tuotteen toimitukseen

Ongelmien seurauksena hankintojen budjetit ylittyvät eivätkä hankittavat järjestelmät vastaa vaatimuksia ja käyttäjien oikeita tarpeita. Pahimmassa tapauksessa toimittaja ajautuu toimittajaloukkuun. Resursseja ja aikaa käytetään valtavat määrät hankinnan valmisteluun, kuten vaatimusten määrittelyyn, ja hankintaan liittyvät muut tärkeät asiat jäävät vähemmälle huomiolle. Esimerkiksi sopimusehdot ja hankintojen sopimuksellinen hallinta näyttelevät hankintojen onnistumisen kannalta merkittävää roolia.

3 TIETOJÄRJESTELMIEN KETTERÄ KEHITTÄMINEN

3.1 Ketterän kehityksen keskeiset piirteet

Ketterät ohjelmistokehityksen menetelmät ovat tulleet viime vuosikymmeninä yhä enenevässä määrin osaksi ohjelmistokehitystä (VersionOne, 2017). Rodríguez ym. (2012) laaja-alaisen tutkimuskyselyn mukaan Suomessa noin 58% noin 200:sta vastanneesta ohjelmistoalan yrityksestä ilmoitti käyttävänsä ketteriä menetelmiä.

Ketterän kehityksen keskeinen ajatus on, että evolutiivinen kehitys on tehokkaampaa kuin ennalta tarkoin suunniteltu (Dybå & Dingsøy, 2008). Ketterälle kehitykselle ei ole formaalia määrittystä (Conboy, 2009), vaan siitä syntyneet käytännöt, toimintatavat ja menetelmät perustuvat Agile Manifestossa julkaistuihin periaatteisiin ja arvoihin (Beck ym., 2001). Ketterä kehitys suhtautuu ohjelmistokehitysprojektiin alati muuttuvana prosessina ja pyrkii reagoimaan muutoksiin nopeasti ja tehokkaasti. Ketterä kehitys on iteratiivista eli vaiheittaista ja jaksotettua tuotekehitystä. Se korostaa epämuodollisia prosesseja sekä toistuvaa vuorovaikutusta asiakkaan ja eri sidosryhmien kesken. Myös yksilöt ja heidän asiantuntemus sekä osaaminen ovat keskeisessä roolissa (Conforto, Amaral, da Silva, Di Felippo & Kamikawachi, 2016). Esimerkiksi paljon suosiota saavuttanut ketterä menetelmä Scrum perustuu itseohjautuviin tiimeihin, joilla on kyky vastata vaatimusten ja olosuhteiden muutoksiin projektin elinkaaren eri vaiheissa. Tarkoituksena on tuottaa toimivaa ohjelmistoa mahdollisimman varhain, jotta siitä voidaan kerätä palautetta asiakkaalta ja käyttäjiltä. Tämän lähestymistavan avulla pyritään varmistamaan, että ohjelmistolle asetetut vaatimukset on ymmärretty oikein ja järjestelmä palvelee käyttötarkoitustaan. (Conboy 2009; Dingsøy ym. 2012; Beck ym. 2001.)

Akateemisessa kirjallisuudessa (esim. Dingsøy ym. 2012; Conboy 2009) ketteryys on yleensä tiivistetty kykyyn sopeutua muutokseen. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että projektin laajuutta tai tietojärjestelmään liittyviä vaatimuksia voidaan muuttaa kehitystyön aikana helposti ja nopeasti. Useissa tutkimuksissa (esim. The Standish Group, 2015; Dingsøy ym. 2012)

juuri tämän on nähty olevan myös se keskeisin hyöty, joka mahdollistaa ketterillä menetelmillä toteutetun ohjelmistoprojektin menestyksen. Näin ollen ketterä kehitys soveltuu hyvin etenkin monimutkaisiin ja laajoihin ohjelmistoprojekteihin, joissa ei voida ennalta määritellä kaikkia järjestelmään liittyviä vaatimuksia (Franklin, T. 2008; Laine ym. 2011).

Ketterän kehityksen suosio kasvaa vuosi vuodelta (The Standish Group, 2015). Useat tutkimukset osoittavat (ks. Pinto & Serrador, 2015; Vacari & Prikladnicki 2015; Dingsøyr ym., 2012; Molokken-Ostvold & Furulund, 2007), että ketterillä menetelmillä on huomattava vaikutus projektien onnistumiseen, työn tehokkuuteen sekä asiakkaan ja eri sidosryhmien tyytyväisyyteen. Ketterän kehityksen hyötyihin on suhtauduttu myös kriittisesti, ja joidenkin tutkimusten (esim. Coram & Bohner, 2005) valossa ketterien menetelmien käyttöönotto ei johdonmukaisesti osoita ohjelmistoprojektien onnistumista. Coram ja Bohner (2005) huomauttavat, että ketterän kehityksen haasteet ilmenevät etenkin laajoissa projekteissa, jotka vaativat paljon toisistaan riippuvaisten osien hallintaa. Ketterät menetelmät edellyttävät tiimiltä vahvaa asiantuntijuutta ja kykyä itseohjautuvuuteen. Myöskin projektin johdolta vaaditaan hyvää sitoutumista ja ymmärrystä ketteristä menetelmistä, ennen kuin sitä voidaan hyödyntää tehokkaasti (Nuottila ym. 2016). Ketterän kehityksen omaksuminen voi olla haastavaa, mutta se on perustellusti tehokas menetelmä monimutkaisia ja vaativia ohjelmistoprojekteja varten.

3.2 Ketterä kehitys julkisella sektorilla

Julkisilla hankinnoilla on merkittävä yhteiskunnallinen ja taloudellinen rooli esimerkiksi innovaatioiden ajureina (Rothwell & Zegveld, 1981). Julkinen sektori käyttää arviolta maailmanlaajuisesti noin puoli miljardia dollaria ICT:hen. Vuonna 2011 (SMART 0036, 2011) Suomessa tehtiin julkisia ICT-hankintoja noin 800 miljoonan euron edestä, ja vuonna 2015 (Lappi & Aaltonen, 2016) hankintoja tehtiin jo kahdella miljardilla muodostaen merkittävän osan valtion budjetista. Tällä hetkellä Suomessa on esimerkiksi käynnissä merkittäviä tietojärjestelmä-hankintoja, kuten kansallisen sähköisen potilastietojärjestelmän ja kansallisen sähköisen tulorekisterin uudistukset, joilla on laajaa yhteiskunnallista vaikutusta (Lappi & Aaltonen, 2016).

Julkisen sektorin hankintojen tehokkuus on ollut merkittävä haaste viimeisinä vuosikymmeninä (OECD, 2016). Yhdysvalloissa julkaistun raportin (Fernandes, Alencar, Schmitz, Ferreira da Silva & Stefaneas, 2016) mukaan yli 90% julkisen sektorin projekteista ylitti niille asetetun budjetin. Syitä on monia. Ongelman väitetään olevan esimerkiksi vanhentuneissa johtamis- ja projektinhallintamenetelmissä (Desouza & Gregory, 2016). Epäonnistumisesta saatetaan myös hyvin usein syyttää toimittajaa. Moe ja Newman (2014) korostavat kuitenkin tilaajan vastuuta hankinnasta ja sen johtamisesta. Guzmán ja Sierra (2012) sekä Lawther (2005) esittävät, että tehokkuuden parantamiseksi julkisissa hankinnoissa tulisi kilpailullisen asetelman sijaan keskittyä tilaajan ja toimittajan

väliseen yhteistyön kehittämiseen. Molokken-Ostvold ja Furulundin (2007) tutkimuksen mukaan yhteistyöhön kannustavat ja päivittäiseen keskinäiseen kommunikaatioon perustuvat ohjelmistohankinnat pysyvät parhaiten aikataulussa ja johtavat vähiten budjettien ylittymiseen. Ketterässä kehityksessä tietojärjestelmää suunnitellaan ja toteutetaan iteratiivisesti yhteistyössä tilaajan ja toimittajan kesken eri sidosryhmiä kuunnellen, mikä mahdollistaa erilaisten muutosten ja vaatimusten vaihtumisen huomioimisen läpi projektin. Juuri tämä lähestymistapa auttaa ratkaisemaan ongelmia, joita julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa ja perinteisissä ohjelmistokehityksen menetelmissä esiintyy. (Jamieson ym., 2005.)

Ketterien menetelmien osoittauduttua toimiviksi ovat ne alkaneet saavuttaa suosiota myös julkisella sektorilla (Lappi & Aaltonen, 2016). Etenkin Yhdysvalloissa julkiset organisaatiot ovat alkaneet vähitellen soveltaa ketteriä menetelmiä julkisissa IT-projekteissa (Vacari & Prikladnicki, 2015). Ketterien menetelmien käyttö julkisen sektorin hankinnoissa ei ole kuitenkaan kovin yleistä (Nuottila, 2016). Ketterien menetelmien käyttöönotto julkisella sektorilla on koettu usein haastavaksi, sillä se edellyttää vanhojen, perinteisten käytäntöjen ja ajattelutapojen radikaalia muutosta. Esimerkkinä kuinka hankintoja hallitaan, kuinka niistä neuvotellaan ja miten niistä sovitaan. (Nuottila, 2016.) Ketterät menetelmät saatetaan nähdä huonosti soveltuviksi julkishallinnolle tyypillisiin hierarkkisiin ja byrokraattisiin organisaatioihin (Vacari & Prikladnicki, 2015). Joskus julkisten tietojärjestelmähankintojen epäonnistumisen syyksi nähdään hankintalaki ja sen rajoitteet. Tällä on myös vaikutus siihen, kuinka ketteriä menetelmiä otetaan osaksi hankintoja (Nuottila, 2016). Hankintalaki (1397/2016) ei kuitenkaan säätele sitä, miten hankinta itsessään toteutetaan. Hankintalaki asettaa reunaehdot hankintaprosessille, jonka puitteissa erilaiset kehitystavat ja sopimukset on mahdollista toteuttaa. Syy hankkeiden epäonnistumiselle onkin usein hankintaosaamisen sekä tiedon puute (Celkee Oy, 2013; VersionOne, 2017).

Moe ja Newman (2014) osoittavat tutkimuksessaan, kuinka julkisen sektorin jäykkä kilpailutusprosessi on lähestymistapana kaukana tämän päivän ketterästä tietojärjestelmäkehityksestä. Tyypillinen julkisen hankinnan hankintaprosessi on perinteinen ohjelmistokehityksen malli (Jamieson ym., 2006). Perinteisessä lähestymistavassa projekti etenee lineaarisesti vaihe vaiheelta kohti loppua. Usein prosessia kuvataan vesiputouksena. Vesiputousmalli alkaa vaatimusmäärittelyllä ja suunnittelulla, etenee toteutukseen, testaukseen ja lopulta käyttöönottoon ja ylläpitoon (Royce, 1970). Vesiputousmalli on peräisin tavaroiden ja hyödykkeiden tuotannosta ja nähdään usein ketterän kehityksen vastakohtana, sillä ketterässä kehityksessä kehitysvaiheet eivät etene samassa järjestyksessä, vaan useimmiten sekoittuvat ja limittyvät keskenään (Laine ym. 2011). Prosessissa ei myöskään ole selkeää päätöspistettä, vaan ohjelmiston valmistuminen riippuu ajasta, resursseista ja saavutetusta lopputuloksesta. Laine ym. (2011) kuvaavat vesiputousmallin ja ketterän kehityksen eroja taulukossa 1, jossa vesiputousmallin erityispiirteet on kuvattu vasemmalla ja ketterän ohjelmistokehityksen vastaavasti oikealla.

TAULUKKO 1 Vesiputousmallin ja ketterän ohjelmistokehityksen eroja. (Laine ym. 2011)

Vesiputousmalli	Ketterä ohjelmistokehitys
Vaatimukset määritellään etukäteen	Vaatimukset muotoutuvat projektin aikana
Vaatimusten muutoksille hallintajärjestelmä	Muutokset osana kehitysprosessia
Usein vaatimukset, veloitukset ja tärkeimmät virstanpylväät on määritelty projektin alussa	Ainoastaan hinnoittelumalli ja tärkeimmät virstanpylväät on määritelty projektia aloitettaessa
Analyysi, suunnittelu, kehitys ja testaus tapahtuvat vaiheittain	Lyhytkestoiset iteraatiot, joihin sisältyvät suunnittelu- ja kehitysvaiheet
Testaus sopimuksen mukaisena työkaluna	Testaus on integroitu osaksi kehitysprosessia
Arvioinnissa keskitytään vaatimusten täyttymiseen	Useita menetelmiä tuottavuuden ja koodin laadun arviointiin
Tavaran kauppaa koskeva sopimus	Palvelun toimittamista koskeva sopimus

Taulukko kuvaa, kuinka vesiputousmalli keskittyy ennalta määrittelyyn ja toteutuksen validointiin määrittelyjen mukaan, kun taas ketterä kehitys ja prosessi on dynamisempi. Lähestymistavoilla on omat hyvät ja huonot puolensa. Vesiputousmallin etu on helppo prosessin hallinta ja kustannusten arviointi ja se soveltuu erityisesti laajuudeltaan pieniin projekteihin, joilla on selkeä tavoite (Franklin, 2008; Vacari & Prikladnicki, 2015). Usein vesiputousmallin hyötynä pidetään myös sitä, että toimittajalla on selkeä tulos- ja toimitusvastuu, kun taas ketterässä kehityksessä toimittajan työn tekemistä koskeva vastuu korostuu tulosvastuun sijaan (Laine, Leinonen & Parkkola, 2011; Jamieson, 2005).

Vesiputousmallin ongelmana on kuitenkin se, että ennalta määriteltyjen vaatimuksien pohjalta kehitetty tuote ei lopulta vastaa käyttäjien vaatimuksia, ja kehitystyön eri vaiheisiin tarvittavaa aikaa ja kustannuksia on vaikea arvioida (Stoica, 2013). Franklin (2008) mukaan vesiputousmallilla toteutetut ohjelmistoprojektit eivät ole kustannustehokkaita ja niiden tuotto (ROI eli pääoman tuottoaste investoinnissa) sijoitettuun pääomaan nähden on heikko. Tämä johtuu siitä, että vesiputousmallin käytänteet nojaavat usein julkaisun jälkeiseen ylläpitoon ja jatkokehitykseen, jonka aikana tuotteessa ilmenneitä puutteita ja vikoja pyritään korjaamaan (Franklin, 2008).

Vaikka viitteitä ketterien menetelmien käyttöönoton hyödyistä julkisen sektorin tietojärjestelmähankinnoissa on havaittu (esim. Vacari & Prikladnicki, 2015; Fernandes ym. 2016), ei vaikutuksia ole empiirisesti tutkittu vielä riittävästi. Thai (2001) toteaa, että julkisen kilpailutuksen tutkimus etenkin tietojärjestelmien osalta on laiminlyöty. Väänänen (2017) on vuorostaan kiinnittänyt huomiota siihen, että hankinnoissa keskitytään liiaksi kilpailutukseen sen sijaan,

että panostettaisiin huolellisesti hankinnan valmisteluun. Moe ja Newman (2014) väittävät sen sijaan, että julkisten hankintojen tutkimuksen yleinen ongelma on koko hankintaprosessin ymmärtämisen puute. Heidän mukaansa tutkimus on rajautunut liian spesifeihin osa-alueisiin, kuten kilpailuttamiseen ja voittajan valintaan.

Kokonaisvaltaisen tutkimuksen puute ketterien menetelmien hyödyistä julkisen sektorin tietojärjestelmähankinnoissa johtuu osittain siitä, että julkisen sektorin hankkeiden onnistumista tulisi mitata myös muuten kuin kustannusperusteisesti, sillä julkinen sektori tuottaa julkishyödykkeitä, joilla on myös aineeton hyötytavoite. Tällaisten vertailukelpoisten mittareiden kehittäminen on kuitenkin vaikeaa, toteavat Fernandes ym. (2016). Vacari ja Prikkladnickin (2015) systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa kolmessatoista tutkimuksessa todettiin ketterän kehityksen hyödyttävän julkisen sektorin hankkeita, suurimpina vaikutuksina muun muassa parantunut asiakastytyväisyys, ohjelmistojen laatu ja parantunut informaatioteknologian hyödyntäminen liiketoiminnassa. Jamieson ym. (2005) vuorostaan käsittelevät tapaustutkimuksen avulla, kuinka Australiassa julkinen sektori on hyötynyt ketterien menetelmien periaatteiden omaksumisesta hankintoihin, vaikka ne eivät suoranaisesti soveltaneet ketteriä menetelmiä.

Tutkimuksen vähyydestä huolimatta on perusteltua olettaa, että ketterä kehitys sopii sekä julkisen- että yksityisen sektorin hankintoihin. Loppujen lopuksi molemmissa hankitaan tietojärjestelmiä, ja erona ovat ainoastaan kilpailutusprosessi ja siihen liittyvät menetelmät. Ennen kaikkea, koska julkiset tietojärjestelmähankinnat ovat usein laajuudeltaan suuria ja luonteeltaan monimutkaisia, ilmenee niissä väistämättä paljon muutoksia. Ketterä kehitys on erinomainen menetelmä vastaamaan muutokseen, joita julkiselle sektorille tyypillisissä monimutkaisissa ohjelmistokehitysprojekteissa esiintyy. Sen avulla projektin aikana ilmenneet uudet vaatimukset voidaan ottaa työlistalle (*backlog*) ja osaksi tulevia iteraatioita (Brown, 2001).

Jamieson ym. (2005) toteavat, että olisi tärkeää ottaa ketterät menetelmät myös osaksi kilpailutusprosessia, jotta ketterästä kehityksestä saataisiin kaikki hyödyt irti. Jamieson ym. (2005) listaavat hyötyjä taulukossa 2, jossa hyödyt tilaajan näkökulmasta on esitetty vasemmalla ja toimittajan hyödyt oikealla. Heidän mukaansa ketterä kehitys mahdollistaisi sen, että julkisten hankintojen kustannukset voitaisiin arvioida tarkemmin vaiheittaisesti, laajuutta voitaisiin vaihtaa projektin aikana ja ennen kaikkea tilaajan ja toimittajan suhdetta voitaisiin rakentaa paremmin luottamuksen ja yhteistyön pohjalle. Tämä kuitenkin edellyttää, että hankintaan liittyviä käytänteitä, ohjeistuksia ja prosesseja täytyy muokata ja hankintoihin osallistuvat asiantuntijat sekä päättäjät pitää saada sitoutumaan muutokseen.

TAULUKKO 2 Ketterän kehityksen hyödyt julkisissa hankinnoissa (Jamieson ym., 2005 mukailten)

Tilaaajan hyödyt	Toimittajan hyödyt
Onnistunut tietojärjestelmähankinnan kilpailutus	Onnistunut ohjelmiston toimitus ja tyytyväinen asiakas
Tuote vastaa vaatimuksia, myös niitä joita ei aluksi havaittu	Mahdollistaa neuvotellun vaatimuksista ja niiden toteuttamisesta tilaaajan kanssa
Tarkemmat kustannusarviot, jotka mahdollistavat toimituksen sisältöön liittyvät muutokset	Mahdollistaa tarkemman kehitystyön ja niihin liittyvien resurssien tarpeen arvioinnin sekä tulevan kassavirran ennustamisen
Mahdollisuus vaihtaa kehitettävän tuotteen vaatimuksia liiketoimintastrategian- tai organisaation muutosten mukaisesti	Voidaan hyväksyä tilaaajan vaatimusten muutokset ilman, että tarvitaan raskasta muutostenhallintaprosessia tai riskienhallintaa

3.3 Yhteenveto

Ketterä kehitys voidaan lyhyesti määritellä muutokseen sopeutuvana ohjelmistokehityksen menetelmänä. Ketterässä kehityksessä laajuutta tai tietojärjestelmään liittyviä vaatimuksia voidaan muuttaa kehitystyön aikana helposti ja nopeasti. Siksi ketterä kehitys soveltuu etenkin monimutkaisiin ja laajoihin ohjelmistoprojekteihin, joissa ei voida ennalta määritellä kaikkia järjestelmään liittyviä vaatimuksia. Koska julkiset tietojärjestelmähankinnat ovat usein laajuudeltaan suuria ja luonteeltaan monimutkaisia, on ketterän kehityksen käyttö niissä erityisen perusteltua. Ketterän kehityksen avulla voitaisiin vastata julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa esiintyviin haasteisiin ja ongelmiin.

Tutkimusten (esim. Nuottila, 2016) mukaan ketterää kehitystä on julkisella sektorilla otettu käyttöön verrattain vähän. Ketterien menetelmien käyttöönotto julkisella sektorilla on koettu usein haastavaksi, sillä se edellyttää esimerkiksi organisaatiomuutoksia ja henkilöiden koulutusta. Ketterän kehityksen vähäiseen käyttöön on myös syynä osaamisen ja tiedon puute. Hankinnoista vastaavilla organisaatioilla ei ole riittävästi tietoa siitä, kuinka ketteriä menetelmiä voitaisiin soveltaa julkisiin tietojärjestelmähankintoihin.

4 TIETOJÄRJESTELMÄHANKINTOJEN SOPIMUSTYYPIT JA HINNOITTELMALLIT

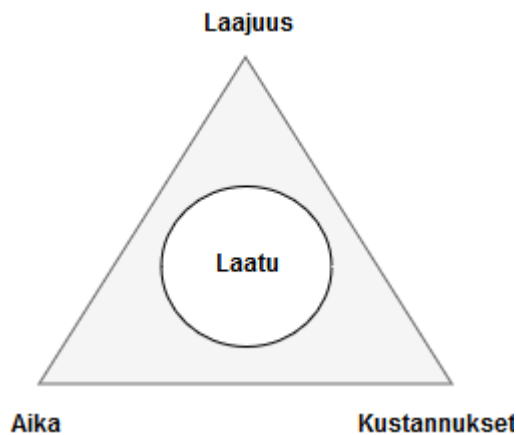
Sopiminen on ollut merkittävä yhteiskunta- ja taloustieteiden teoreettinen sekä empiirinen tutkimuskohde (esim. Shelanski & Klein, 1995). Sopimusteoria tarkastelee, kuinka taloudelliset toimijat muodostavat sopimuksia epätäydellisen informaation (*information asymmetry*) vallitessa. Epätäydellinen informaatio kuvataan tyypillisesti tilanteena, jossa päämies palkkaa agentin toimimaan puolestaan, mutta päämies ei tiedä kuinka agentti toimii. (Grossman & Hart, 1983.) Päämiehen ja agentin välisessä suhteessa on kaksi ongelmaa (*principal-agent problem*), joita sopimuksella pyritään ratkaisemaan. Ensimmäiseksi, sopimusosapuolilla on keskenään ristiriitaiset tavoitteet ja intressit, joita on vaikea tunnistaa. Toiseksi, päämies ja agentti omaavat erilaiset riskipreferenssit: päämies on riskineutraali ja agentti puolestaan riskinkarttaja. (Eisenhardt, 1989a.)

Epätäydellinen informaatio ilmenee julkisissa hankinnoissa siten, että tilaaja ei tunne toimittajien todellisia kustannuksia eikä voi myöskään valvoa suoriutuuko toimittaja työstä tehokkaasti. Jos tilaaja ja toimittaja eivät tunne toisiaan ja hankinnasta neuvotellaan ainoastaan kahdenkeskisesti, voi toimittaja tarjota korkeampaa hintaa maksimoidakseen voittonsa. Hankintojen kilpailutus on keino vähentää informaation asymmetriaa markkinamekanismin avulla, sillä tarjouskilpailun myötä toimittajat paljastavat todelliset työn kustannukset. (McAfee & McMillan, 1986; Gopal & Sivaramakrishnan, 2008.) Mitä enemmän hankintoja tehdään ja osapuolten välinen kanssakäyminen kasvaa, sitä enemmän tilaajalla on ymmärrystä toimittajien kyvykkyydestä sekä tietoa työn todellisista kustannuksista. Lisäksi kaikki edellisistä hankinnoista opittu on hyödyksi seuraavaa sopimusta tehdessä. (Kalnins & Mayer, 2004.)

Sopimusteorian keskeinen tutkimuskohde on erilaiset sopimustyytit sekä niiden soveltaminen eri konteksteissa (Kalnins & Mayer, 2004; Baron & Besanko, 1987). Agenttiteorian (ks. Hart & Holmström, 1986) mukaan sopimus toimii eräänlaisena vakuutuksena tai riskienhallintajärjestelmänä, jonka perusteella molemmilla osapuolilla on aito kannustin toimia yrityksen parhaaksi. Sopimustyyppi kuvastaa sitä, millainen maksu tai palkkio agentille annetaan, jotta riskien jakamisen ja kustannusten suhteen saavutetaan optimaalinen tilanne

(Grossman & Hart, 1983). Julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa sopimuksessa määritellään hankinnalle asetettavat ehdot sekä toimitus- ja hinnoitteluperiaatteet, joiden avulla voidaan kannustaa toimittajaa tehokkuuteen esimerkiksi erilaisten kannustimien avulla (Baron & Besanko, 1987; Forselius, 2013). Tietojärjestelmien hankintasopimukset voivat siten toimia eräänlaisina kannustinjärjestelminä, jotka tehostavat toimintaa ja lisäävät osapuolten välistä yhteistyötä. Osapuolet voivat myös neuvotella sopimustyyppistä ja siihen liittyvistä toimitus- ja hinnoitteluperiaatteista ennen varsinaista tarjouskilpailua, ja siten omalta osaltaan vähentää hankintaan liittyvää informaation asymmetriaa. (Zijdemans & Stettina, 2014; JHS 167, 2008.)

Sopimustyyppit voidaan jakaa kahteen päätyyppiin: kiinteähintaisiin (*fixed price*) sekä aika- ja materiaalikustannuksiin perustuviin sopimuksiin (*time & materials*) sekä näiden eri muunnelmiin, joita kutsutaan myös hybridisopimukseksi (Kalnins & Mayer, 2004). Tietojärjestelmähankinnoissa sopimustyyppin valintaan vaikuttavat hankinnan kohde, koko sekä tavoitteet (Fink, 2014). Hankinnan tavoitteita määritellään yleensä kolmella muuttujalla: aika, laajuus ja kustannukset. Näitä voidaan kuvata niin sanotun projektikolmion avulla (*iron triangle*. ks. kuvio 6). Projektikolmiossa muuttujat vaikuttavat toisiinsa siten, että jos esimerkiksi vähennetään kustannuksia, vaikuttaa se sekä laajuuteen että aikaan. Projektikolmiossa kulmien keskellä voidaan vielä kuvata laatua, johon myös kaikki muuttujat vaikuttavat. (Atkinson, 1999; Laine ym., 2011)



KUVIO 6 Projektikolmio (Laine ym., 2011 mukaillen)

Kiinteään hintaan sekä aikaan perustuvissa sopimuksissa, joissa yleensä noudatetaan vesiputousmallia, voidaan lukita kaikki kolme projektikolmion kulmaa: laajuus määritellään vaatimusmäärittelyssä, ja ajasta sekä hinnasta sovitaan hankintasopimuksessa. Aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvissa sopimuksissa sitä vastoin kaikki kolme kulmaa ovat joustavia ja usein myös määrittelemättömiä. Aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvassa hinnoittelumallissa tehdystä työstä ja käytetyistä resursseista maksetaan korvaus riippumatta siitä, kuinka paljon työtä tai aikaa tarvitaan projektin valmistumiseen. Asetelma on tyyppinen myös ketterälle kehitykselle, jossa projektin laajuutta ei haluta

tarkoituksellisesti lukita tai kiinnittää, sillä kaikki vaatimukset eivät ole vielä etukäteen tiedossa. (Laine ym. 2011.)

Sopimustyyppin valinta voi vaikuttaa ratkaisevasti siihen, miten hankinta onnistuu (Fink, 2014). Aganttiteorian mukaan (McAfee & McMillan, 1986; Kalnins & Mayer, 2004) optimaalinen sopimus on sellainen, joka kannustaa toimittajaa minimoimaan kustannuksensa ja tähtäämään maksimaaliseen tehokkuuteen, kuitenkin mahdollistaen riskien jakamisen siten, että toimittajan ei tarvitse kantaa kaikkea riskiä. Julkisista tietojärjestelmähankintojen osalta esimerkiksi Molokken-Ostvold ja Furulundin (2007) tutkimukset tukevat teoriaa. Heidän mukaan sopimukset, jotka mahdollistavat riskien jakamisen osapuolten kesken, vaikuttavat positiivisesti projektin onnistumiseen. Niin kiinteään hintaan kuin aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvat sopimustyyppit ovat tässä suhteessa ongelmallisia (McAfee & McMillan, 1986; Gopal & Sivaramakrishnan, 2008). Kiinteään hintaan perustuvassa sopimustyyppissä ilmeinen riski on toimittajalla, joka on vastuussa kustannusten ylittymisestä. Tämä kannustaa toimittajaa kustannustehokkuuteen. Tilaajan näkökulmasta sopimus on houkutteleva, mutta todellisuudessa se ei johda optimaaliseen lopputulokseen. Riskin karttajana toimittaja välttelee projektin onnistumiselle tarvittavaa riskinottoa ja siten tilaaja ei välttämättä saa haluamaansa (Fink, 2014). Lisäksi on vaarana, että kustannusten ylityttyä toimittaja ei pysty täyttämään sopimuksellisia velvoitteitaan (Jørgensen & Grimstad, 2005). Aika- ja materiaalisopimukset ovat vuorostaan parempia riskien jakamisen suhteen, mutta eivät kannusta toimittajaa kustannustehokkuuteen, sillä tilaaja maksaa kaikki kulut (Fink, 2014). Hybridisopimuksien tarkoituksena on sopimusteknisesti löytää tasapaino kustannustehokkuuden ja riskien jakamisen välillä, esimerkiksi asettamalla kustannusraameja ja tarjoamalla toimittajalle erilaisia kannustimia ja bonuksia (Berends, 2000). Tutkimusten mukaan (McAfee & McMillan, 1986; Kalnins & Mayer, 2004) hybridimallien on myös todettu ratkaisevan parhaiten epätäydelliseen informaatioon liittyviä ongelmia.

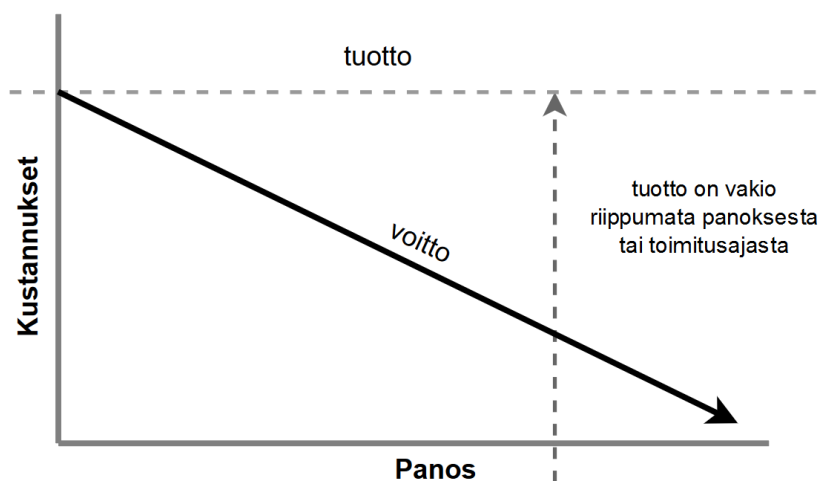
Ketterän kehityksen yleistymisen myötä tietojärjestelmien hankinnoissa on alettu siirtyä perinteisistä, vesiputousmallille tyypillisistä kiinteään hintaan ja -laajuuteen perustuvista sopimuksista kohti dynaamisia sopimuksia, joita kutsutaan ketteriksi sopimuksiksi (*agile contracting*) (ks. Opelt, Gloger, Pfarl & Mittermayr, 2013, 3, 33). Termillä ei ole varsinaista alkuperää, vaan sitä on alettu käyttää kuvaamaan sellaisia sopimustyyppisiä, joiden on todettu olevan paremmin yhteensopivia ketterän kehityksen periaatteiden kanssa (Zijdemans & Stettina, 2014). Useat ketteriksi sopimustyypeiksi kutsutut sopimukset pohjautuvat muilta teollisuuden aloilta, kuten rakennusalalta tai puolustusteollisuudesta (ks. Berends, 2000; Bajari ym., 2001) syntyneisiin sopimustyyppisiin ja hinnoittelumalleihin, esimerkiksi edellä mainittuihin hybridisopimuksiin. Hybridisopimusten tavoin ketterien sopimustyyppien avulla pyritään luomaan hankinnalle sopimuksellinen kannustinjärjestelmä, joka ohjaa kustannustehokkuuteen ja riskien jakamiseen. Erityistä ketterissä sopimustyypeissä on se, että ne ottavat huomioon ketterään kehitykseen liittyvät erityispiirteet ja vaatimukset (Dingsøyr ym. 2012 tai Conboy 2009). Tärkeimpänä se, että sopimuksen tu-

lee mahdollistaa hankinnan laajuutta ja toimituksen sisältöä koskevat muutokset projektin aikana ilman erillistä muutostenhallintaprosessia ja sopimusneuvottelua (Opelt ym., 2013, 47). Ketterän sopimuksen avulla vaatimusmäärittelyä voidaan tehdä joustavasti läpi koko projektin sitä mukaa, kun tuotekehityksen iteraatiot tuottavat lisäinformaatiota hankittavasta kohteesta. Tämä mahdollistaa tehokkaamman hankinnan ohjauksen ja valvonnan myös kilpailutuksen jälkeen, sillä niin tilaajalla kuin toimittajalla on mahdollisuus vaikuttaa projektin onnistumiseen myös sopimusneuvottelujen jälkeen. (Jamieson ym. 2005; Eckfeldt & Madden, 2005.)

Seuraavaksi tarkastellaan yksityiskohtaisemmin tietojärjestelmien hankinnoissa käytettyjä keskeisimpiä sopimustyyppisiä ja arvioidaan niiden soveltuvuutta ketterään ohjelmistokehitykseen.

4.1 Kiinteä hinta ja kiinteä laajuus

Perinteiset, vesiputousmalliin perustuvat hankinnat luottavat yleensä hintaperusteisiin sopimuksiin. Kiinteään hintaan ja -laajuuteen perustuvat sopimustyyppit (*fixed price & fixed scope*) ovat niistä kaikkein yleisimmät. (Opelt ym., 2013, 33; Laine ym. 2011.) Tässä sopimustyyppissä osapuolet sopivat ennalta hankinnan kokonaishinnasta, laajuudesta ja tuotteen toimituksesta. Laajuuden muutoksille ei ole mahdollisuutta, vaan toimittaja on velvoitettu toimittamaan ainoastaan sovitut asiat. (Stevens, 2009.) Laajuuden muutoksista täytyy siten sopia erikseen muutostenhallintaprosessissa. Kiinteän hinnan ja laajuuden hinnoittelumallia havainnollistaa kuvio 7. Kuviossa vaaka-akselilla muuttujana on panos eli hankintaan käytetty työ, ja pystyakselilla hankintaan käytettävät kustannukset. Tuoton pysyessä vakiona (hinta kiinnitetty) toimittajan saama voitto hankinnasta pienenee panoksen kasvaessa.



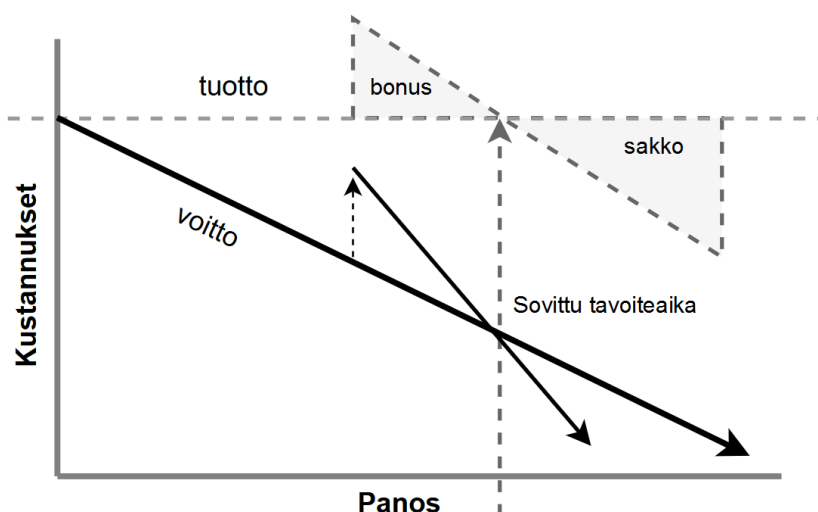
KUVIO 7 Kiinteä hinta ja kiinteä laajuus -sopimustyyppi. (Stevens, 2009 mukaillen)

Kiinteähintaisissa ja kiinteään laajuuteen perustuvissa sopimuksissa taustajatuksena on, että kustannukset kiinnittämällä tilaaja voi minimoida toimittamiseen liittyviä riskejä ja kustannusten karkaamista yli budjetin (Stevens, 2009). Julkisissa hankinnoissa tämä näkyy usein siten, että hankintamenettelyksi valitaan avoin menettely, ja kilpailutuksen vertailu perustuu hankinnan kokonaishinnalle. Hankinnan vaatimukset määritellään ennalta ja niistä ilmoitetaan tarjouspyynnössä. Tarjouskilpailuun hyväksytään vain ne toimittajat, jotka lupautuvat toteuttamaan vaatimusmäärittelyssä ilmoitetut ehdottomat vaatimukset. Hankintalainsäädännön näkökulmasta kiinteä hinta mahdollistaa parhaiten tarjousten vertailukelpoisuuden. (Laine ym. 2011; Bajari & Tadelis, ym. 2009.)

Kiinteään kokonaishintaan perustuvassa hankinnassa toimittajan on osattava arvioida, kuinka paljon kiinteällä hinnalla ja kiinteällä laajuudella pystytään voitollisesti tuottamaan ohjelmistoa. Se on myös kyseisen sopimustyyppin keskeinen ongelma, sillä hintaan perustuva kilpailutusprosessi kannustaa toimittajia ylioptimistisiin hinta-arvioihin. (Jamieson, 2006.) Hankintalain (1397/2016. 96 §) mukaan kustannuksiltaan poikkeuksellisen alhainen tarjous voidaan hylätä. On kuitenkin hyvin harvinaista, että huonomman tarjouksen jättänyt voittaa, vaikka tarjous muutoin olisi hyvä tai vakuuttava. (Moløkken & Jørgensen, 2003; Ferens, 1999.) Usein tilaaja ei osaa ottaa huomioon kaikkia vaatimuksia ennalta, ja projektin onnistuminen vaatii muutostöitä. Muutostöiden maksava osapuoli on yleensä toimittaja itse. (Stevens, 2009.) Jørgensen ja Grimstad (2005) kuvaavat tätä asetelmaa ”voittajan kirouksena”. Tällä tarkoitetaan tilannetta, jossa toimittajan tarjous muuttuu tappiolliseksi ja jonka seurauksena myös tilaaja voi kärsiä tulevaisuudessa muun muassa aikataulun myöhästymisenä, toimitusvaikeuksina tai puutteellisena tuotetukena.

4.2 Bonus / sakko

Ylioptimististen hinta-arvioiden lisäksi kiinteän hinnan ja -laajuuden ongelmia ovat toimituksen viivästykset ja tehottomuus (Eckfeldt & Madden, 2005; McAfee & McMillan, 1986). Tästä syystä kiinteään hintaan ja -laajuuteen perustuvaa sopimustyyppiä voidaan soveltaa siten, että toimittajalle asetetaan kannustimia ja sakkoja. Bonus/sakko -sopimustyyppissä (*bonus / penalty clause*) kehitysprojektille asetetaan tietty aikaraja, johon mennessä valmistumisen tulee tapahtua. Jos kehitystyö on valmis ennen määräaikaa, siitä maksetaan bonus. Jos se on puolestaan myöhässä, määrätään siitä sakko. Bonus/sakko -sopimustyyppi kannustaa toimittajaa tehokkuuteen, mutta ei kiinteään hintaan ja -laajuuteen perustuvien sopimusten tavoin mahdollista laajuuden uudelleenmäärittelyä. Bonus/sakko -hinnoittelumallin rakentumista esitellään kuviossa 8. Kuvio on muutoin sama kuin aikaisemmin esitetty kuvio 7, mutta tuottoon, eli tilaajan hankinnalle asettamaan kiinteään hintaan, vaikuttaa toimittajalle maksettava bonus tai sakko. Samalla tavoin muuttuu myös voiton kuvaajan kulmakerroin.



KUVIO 8 Bonus/sakko -sopimustyyppi (Stevens, 2009 mukaillen)

Bonus/sakko -sopimus on tilaajalle riskienhallintakeino, jonka avulla toimittaja asetetaan selkeään tulosvastuuseen (Laine ym. 2011; McAfee & McMillan, 1986). Yli-optimistiset hinta-arviot johtavat myös useasti toimituksen viivästyksiin, ja sakon uhan tarkoituksena on ainakin osittain ohjata tarkempiin kustannusarvioihin. Goldfinch (2007) kuitenkin huomauttaa, että sopimussanktioihin ei kannata suhtautua liian optimistisesti, sillä vahvaa näyttöä siitä, että sanktiot ehkäisisivät tietojärjestelmäprojektien ajautumista vaikeuksiin ei ole. Stevensin (2009) mukaan bonus/sakko -sopimustyyppi sopii hyvin sellaisiin hankintoihin, joissa tavoitteet ovat selvät ja molempia osapuolia motivoi taloudellisten kustannusten minimointi.

Kiinteähintaisia sopimustyyppinä on kritisoitu laajalti siitä, etteivät ne sovellu ketterään kehitykseen ja monet tutkimukset eivät suosittele niiden käyttöä. Syynä on ennen kaikkea se, että vaatimukset ovat kiinteän hinnan ja -laajuuden takia määriteltävä ja sovittava tarkasti ennalta. Tästä syystä ne eivät myöskään mahdollista yhtä hyvin uusien ominaisuuksien ja käyttäjätarpeiden määrittelyä sekä innovaatioiden syntyä, jotka syntyvät evolutiivisen kehitystyön tuloksena. (Zijdemans & Stettina, 2014; Jamieson ym., 2005; Eckfeldt & Madden, 2005; Moløkken & Jørgensen, 2003; Ferens, 1999; Hoda, Noble & Marshall, 2009.)

Koska muutos on yleensä väistämätöntä iteratiivisessa kehityksessä, otetaan hinnan määrittelyyn usein mukaan niin kutsuttua kontingenssia. Tällä tarkoitetaan sellaisia tuntemattomia kustannuksia, jotka perustuvat aikaisempaan kokemukseen, mutta eivät ole tarkasti määriteltävissä (Jelen & Black, 1983; Jamieson, 2005). Kontingenssilla pyritään siis varautumaan riskeihin, joita odotetaan ennakolta tapahtuvan. Jamieson ym. (2005) antavat esimerkkinä tästä piilevät vaatimukset, joita ei vaatimusmäärittelyssä ilmene, mutta jotka kehitysvaiheessa on kuitenkin sisällytettävä projektiin. Kontingenssin käyttöä tulisi välttää, sillä sitä ei voida pitää kovin luotettavana kustannusten arvioinnin tapana.

Tilaaajalle kiinteään hintaan ja -laajuuteen perustuva sopimus voi näyttäytyä erinomaisena riskienhallintakeinona, mutta todellisuudessa siihen kätkeytyy riskejä, joita tilaaja ei osaa ottaa huomioon. Vaikka kiinteä hinta kannustaa toimittajaa minimoimaan kustannuksensa ja toimimaan tehokkaasti, voi hinta olla liian kova ja lopputuloksena on huono laatu sekä tarpeita vastaamaton järjestelmä. (Fink, 2014.)

4.3 Yksikköhinta

Kiinteään hintaan ja -laajuuteen perustuvia sopimustyyppisiä käytetään ketterää kehitystä soveltavissa ohjelmistoprojekteissa edelleen paljon (Book, Gruhn & Striemer, 2012; Franklin, 2008). Syitä kiinteähintaisten sopimustyyppien käytölle on monia. Joskus kyse voi olla yksinkertaisesti siitä, että toisenlaista keinovalikoimaa ei tunneta (esim. Thai 2001). Monesti tilaaja, kuten julkinen sektori, haluaa kuitenkin yksinkertaista riskienhallintaa, jonka kiinteä hinta mahdollistaa (Laine ym. 2011). Kiinteän hinnan ja -laajuuden käyttäminen on myös perusteltua silloin, kun hankinta on yksinkertainen, sillä on selkeät tavoitteet ja riskit epäonnistumiselle ovat pienet (Franklin, 2008).

Ketterän kehityksen kannalta kiinnitetty aika ja hinta eivät ole ongelma, vaan laajuuden kiinnittäminen, joka on ristiriidassa iteratiivisen ketterän kehityksen peruseriaatteen kanssa (Niebudek, 2010). Kiinteähintaisten sopimustyyppit eivät sinänsä estä ketterää kehittämistä, vaan soveltamalla ja säätämällä kiinteähintaisten sopimusten ehtoja ja hinnoittelumallia ketterän kehityksen mukaiseksi voidaan mahdollistaa ketterä kehitys sopimuksen puitteissa. Yksi ratkaisu tässä tapauksessa on hinnoitella hankinta yksikköhinnoilla (Opelt ym., 2013, 47, 71; Cockburn 2011; Niebudek, 2010), jossa toimittajalle maksettava korvaus määräytyy toteutettujen tulosityksiköiden lukumäärän perusteella eikä varsinaisten vaatimusten toteutumisen perusteella. Yksikköhintaan (*fixed price per story point*) perustuvassa hinnoittelumallissa hankinnalle asetetut vaatimukset muotoillaan käyttäjätarinoiksi (*user stories*), jotka pisteytetään niiden vaativuusasteen mukaan ja lopuksi lasketaan yhteen kokonaispistemääräksi. Pisteitä voidaan sen jälkeen käsitellä yksiköinä ja laajuutta voidaan muuttaa halutulla tavalla kokonaispistemäärän pysyessä vakiona. (Niebudek, 2010.)

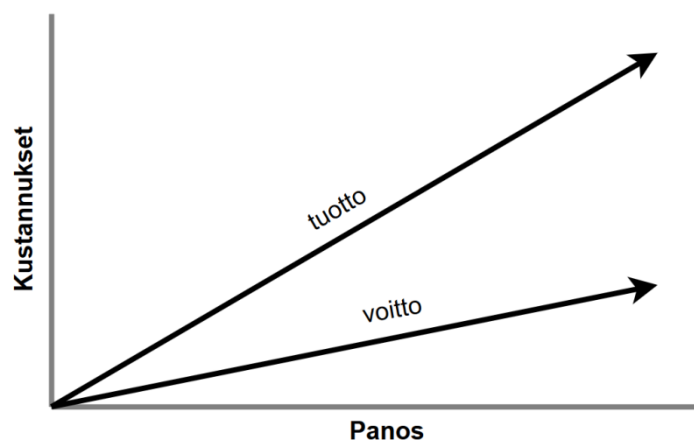
Käyttäjätarinoihin perustuva yksikköhinnoittelun kokonaiskustannus arvioidaan perustuen kehitystiimin aikaisempaan työnopeuteen (*velocity*), jonka mittarina ovat myös tarinapisteet. Hankinnan ennakoitu arvo voidaan laskea esimerkiksi seuraavasti: $F = H_i IPW$, jossa H_i on iteraation pituus henkilötyötunneissa, I on käyttäjätarinoiden toteuttamiseen tarvittavien kokonaisiteraatioiden määrä, P on asiantuntijaresurssien määrä ja W on asiantuntijaresurssien tuntihinta. Jos esimerkiksi oletetaan, että arvioitu tarinapisteiden määrä on 300 ja niiden toteuttamiseksi tarvitaan 15 iteraatiota, joiden pituus on 2 viikkoa. Lisäksi oletetaan, että työhön tarvitaan 4 asiantuntijaa, joiden tuntihinta 100€, saadaan silloin seuraava kiinteä hinta-arvio: $80 \cdot 15 \cdot 4 \cdot 100\text{€}$, eli 480 000€. (Niebudek, 2010.) Lopputuloksena on indikaatiivinen kokonaishinta, joka on suhteel-

lisen realistinen arvio siitä, kuinka monta työtuntia tarvitaan koko projektin toteuttamiseen. Sen jälkeen tätä arviota käytetään kiinnittämään hankinnan laajuus. Lopullinen hankinnan arvo riippuu taas siitä, kuinka paljon hankintaan lisätään kontingenssia. (Niebudek, 2010; Opelt ym., 2013, 50.)

Keskeistä yksikköhintaan perustuvassa sopimustyyppissä on, että laajuutta määrittävät yksiköt ovat aina yhteismitallisia. Tämä mahdollistaa sen, että sisälöstä voidaan aina sopia tilanteen mukaan kehitystyön edetessä. (Niebudek, 2010.) Riskienhallintakeinona sopimukseen voidaan asettaa niin sanottuja tarkastus- ja exitpisteitä. Niiden avulla toimittaja voi valvoa työn etenemistä ja ne mahdollistavat sopimuksesta vetäytymisen, mikäli tulosta tai todellista arvoa ei synny. (Opelt ym., 2013, 50.) Tarkastuspisteet ohjaavat toimittajaa toteuttamaan mahdollisimman paljon tulosityksiköitä tarkastuspisteiden välillä, mikä ratkaisee myös kiinteään hintaan liittyviä kustannustehokkuusongelmia.

4.4 Aika ja materiaalit

Silloin kun uusia vaatimuksia ilmenee kehitystyön aikana ja tilaaja haluaa niiden sisältyvän hankintaan, käsitellään ne niin kutsutussa vaatimusten muutos-tenhallintaprosessissa. Kiinteähintainen sopimus ei kuitenkaan velvoita toimittajaa tekemään sovitun laajuuden ulkopuolisia muutoksia tai työtehtäviä, ja tällöin lisätöistä ja niistä aiheutuvista kustannuksista neuvotellaan erillinen korvaus. (Stevens, 2009.) Aikaan ja materiaalikustannuksiin perustuvassa hinnoittelumallissa (*time & materials*) tilaaja maksaa toimittajalle korvauksen projektiin käytetystä ajasta ja materiaaleista. Laajuutta ei ole ennalta tarkasti määriteltä ja sitä voidaan muuttaa tai lisätä sopimuksen puitteissa. Projektissa käytettävä aika on liukuva. Tilannetta havainnollistaa kuvio 9, jossa tuotto- ja voittokuvaajat kasvavat hankintaan käytettävän panoksen kasvaessa. Kehitystyötä jatketaan siinä järjestyksessä kun vaatimuksia priorisoidaan, niin kauan kunnes tilaaja päättää olla jatkamatta projektia. (Zijdemans & Stettina, 2014; Bajari ym. 2001.)



KUVIO 9 Aika- ja materiaalikustannuksiin perustuva sopimustyyppi. (Stevens, 2009 mukailen)

Malli soveltuu erityisen hyvin ketterään kehitykseen siinä mielessä, että laajuudesta voidaan aina sopia tilanteen mukaan, kun taas kiinteään hintaan perustuvissa sopimuksissa tilaaja harvoin on valmis hyväksymään vaatimuksiin liittyviä muutoksia (Kalnins & Mayer, 2004). Aikaan ja materiaalikustannuksiin perustuvat sopimukset ovat kuitenkin ongelmallisia siksi, että sopimus ei millään tavalla kannusta toimittajaa pitämään kustannuksia matalana, vaan perustuu pelkästään luottamukseen siitä, että toimittaja työskentelee tehokkaasti (McAfee & McMillan, 1986; Kalnins & Mayer, 2004). Tilaja kantaa koko riskin ja siksi projektin onnistuminen edellyttää hyvää riskienhallintaa ja työn etenemisen valvontaa (Book ym., 2012). Ketterissä menetelmissä työn etenemisen valvonta on prosessiin sisäänrakennettu siten, että jokaisen iteraation tuotos tarkistetaan ja hyväksytetään, joten aika- ja materiaalikustannuksiin perustuva sopimustyyppi soveltuu siltä osin paremmin ketterän kehityksen kanssa (Opelt ym., 2013). Työn etenemisen valvonta ei kuitenkaan poista varsinaista kannustinongelmaa, joka kustannusten minimointiin liittyy (ks. ylempänä McAfee & McMillan, 1986).

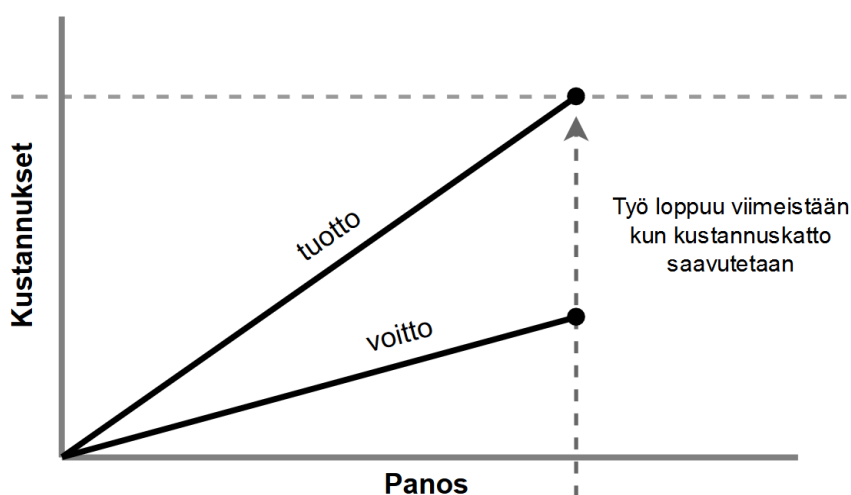
Sekä kiinteään hintaan että aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvia sopimuksia käytetään paljon tietojärjestelmäprojektien ulkoistamisessa (*offshoring*), joka on ohjelmistoalalla kasvava trendi. Ulkoistamiseen liittyvät sopimuskäytännöt ovat kasvattaneet merkittävässä määrin suosiotaan myös tutkimuskohdeena (Gopal & Sivaramakrishnan, 2008). Vaikka perinteisiä sopimustyyppejä onkin tutkittu ketteriin sopimustyyppihin verrattuna enemmän, ovat tutkimustulokset osittain vielä puutteelliset ja ristiriitaiset. Intialaisia *offshoring*-ohjelmistoyrityksiä käsittelevä empiirinen tutkimus (Gopal, Sivaramakrishnan, Krishnan & Mukhopadhyay, 2003) osoittaa, että aika- ja materiaalisopimuksia käytetään eniten isoihin projekteihin, joiden laajuutta ja päättymisaikaa on vaikea arvioida. Gopal ym. tutkimuksen mukaan aika- ja materiaalisopimukseen perustuvat projektit tuottivat myös keskimäärin eniten voittoa toimittajalle. Tilajan kannalta tilanne voi olla kuitenkin päinvastainen: norjalaisia ohjelmistoprojekteja käsittelevässä tutkimuksessa (Molokken-Ostfold & Furulund, 2007) ilmeni, että aika- ja materiaalisopimuksiin perustuvat hankinnat johtivat eniten budjettien ylittymiseen. Osittain tästä syystä useat ketteriä sopimustyyppejä käsitelleet tutkimukset (Zijdemans & Stettina, 2014; Eckfeldt & Madden, 2005; Stevens, 2009) väittävät, että aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvat sopimustyyppit soveltuvat paremmin budjetiltaan pieniin projekteihin, joiden riskejä on helpompi hallita.

4.5 Aika ja materiaalit kiinteällä laajuudella ja kustannuskatolla

Koska aikaan ja materiaalikustannuksiin perustuvassa mallissa kustannuksia on vaikea hallita, voidaan siitä tehdä muunnelmia siten, että laajuus määritellään etukäteen ja kustannuksille asetetaan katto (*time & materials with fixed scope and cost ceiling*). Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että kehitystyö voidaan lopet-

ta määrätty. Tilaaja puolestaan voi edelleen lopettaa projektin, jos tavoitteet on saavutettu ennen budjettia. Riskinä kuitenkin on, että kun kustannuskatto on saavutettu, voi tilaaja jäädä ilman kaikkia haluttuja toiminnallisuuksia. (Stevens, 2009.)

Eckfeldt & Maddenin (2005) mukaan muuttuvan laajuuden sopimusta voi olla vaikea neuvotella, koska osapuolet eivät halua sitoutua sellaiseen, josta ei ole mitään varmuutta. Toimittajan kannalta saattaa olla ongelmallista myös se, että projektin loppumisaikaa ei pystytä arvioimaan, ja silloin toimittaja ei ole halukas tai kykenevä sitomaan projektiin riittävästi resursseja ja osaamista (Gopal & Sivaramakrishnan, 2008). Tästä syystä voi olla tarpeen, että jonkinlainen minimilaajuus ja -aika asetetaan.



KUVIO 11 Aika- ja materiaalikustannukset muuttuvalla laajuudella ja kustannuskatolla. (Stevens, 2009 mukailten)

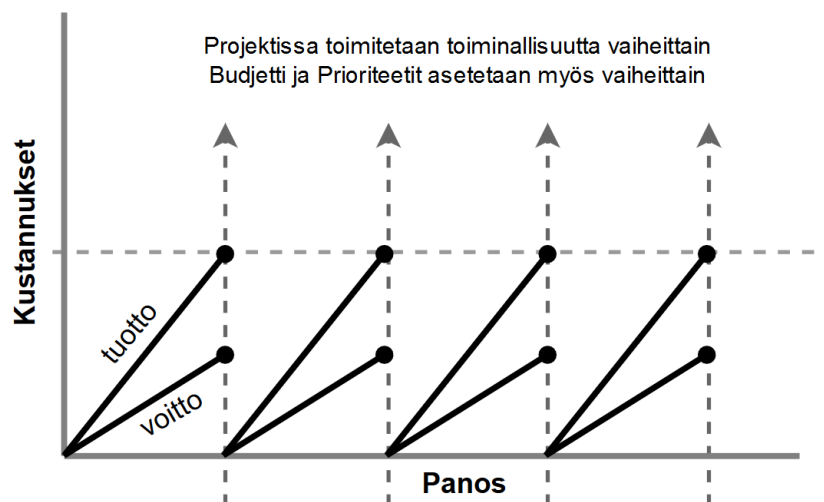
Molempien aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvien variaatiomallien ongelmana on se, että toimittajalla ei ole varsinaisesti mitään kannustinta toimittaa ohjelmistoa alle maksimibudjetin, eli kustannustehokkuusongelmaa ne eivät varsinaisesti ratkaise. Aika- ja materiaalikustannuksiin perustuviin sopimustyyppihin voidaan kiinteään hintaan perustuvien sopimustyyppien tavoin lisätä kannustin- ja sakkoehdot (ks. Berends, 2000). Tällöin sopimustyyppiin on sisäänrakennettu myös kustannusten minimointiin- ja työn tehokkuuteen tärkeä mekanismi.

Aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvien variaatiomallien ajatellaan olevan sopimus- ja hinnoittelutekninen keino suojautua riskeiltä molempien osapuolten näkökulmasta. Niitä voidaan käyttää ennen kaikkea silloin, kun tilaaja ja toimittaja eivät tunne vielä toisiaan ja luottamussuhde ei ole vielä muodostunut (Kalnins & Mayer, 2004). Ketterän kehityksen näkökulmasta etenkin sellainen aika- ja materiaalikustannuksiin perustuva sopimus on erityisen hyvä, joka mahdollistaa laajuuden muutokset, asettaa kustannusraamit sekä kannustaa yhteistyöhön. Voidaan kuitenkin perustellusti kysyä, johtavatko aika ja materiaalit sopimustyyppien variaatiot lopulta hyvin lähelle kiinteän hinnan tai

puhtaan aika ja materiaalin -sopimustyyppinä, jolloin ei enää voida puhua erillisestä hinnoittelumallista.

4.7 Vaiheistettu kehitys

Ketterässä kehityksessä on olennaista pilkkoa monimutkaista prosessia osiin ja vaiheistaa kehitystä perättäisiin iteraatioihin (Dybå & Dingsøyr, 2008). Vaiheistetun kehityksen (*phased development; collaborative agile contract*) sopimustyyppissä kehitystyö jaetaan osatoimituksiin siten, että jokaista osaa voidaan hinnoitella erikseen. Jokaisen osatoimituksen valmistuttua maksetaan toimittajalle korvaus, joka kuviossa 12 ilmenee kuvaajien kasvun pysähtymisenä jokaisen vaiheen päätyttyä. (Thorup & Jensen., 2009; Stevens, 2009.) Osien välillä on tarkistus pisteitä, jolloin tilaaja voi päättää jatketaanko kehitystyön rahoitusta. Koko hankinnan laajuutta ei ole tarkasti ennalta määrätty, vaan siitä voidaan erikseen sopia ennen jokaista vaihetta. Myös vaiheistetun kehityksen mallissa on siten mahdollisuus ketterällä kehityksellä tyypilliseen nopeaan vaatimuksissa tapahtuviin muutoksiin reagointiin. Lisäksi edellisessä vaiheessa kesken jääneitä toiminnallisuuksia voidaan siirtää seuraavaan vaiheeseen. Projektista aiheutuvien kustannusten riskit jakautuvat tilaajalle sekä toimittajalle vaiheittain. Sopimustyyppin tavoitteena on löytää tasapainoinen malli, joka kannustaa molempia osapuolia yhteistyöhön ja työn valmistumiseen ennen määräaika. Lähestymistapa motivoi molempia osapuolia onnistumaan kehitettävän tuotteen julkaisuissa (*release*), jotta projekti voi jatkua ja lisärahoitusta voidaan myöntää. (Stevens, 2009.)



KUVIO 12 Vaiheistetun kehityksen sopimustyyppi. (Stevens, 2009 mukailten)

Vaiheistetussa kehityksessä laajuus kuvataan visiona yleisellä tasolla muutamalla lauseella (*vision statement*), ja varsinaisesta toimitussisällöstä sovitaan tar-

kemmin kehitystyön edetessä. Tämä on hyödyllistä riskienhallinnan kannalta, sillä päätöksiä kehitettävistä ominaisuuksista ja vaatimuksista voidaan tehdä kasvavaan tietoon perustuen. Lisäksi jokaisen vaiheen jälkeen voidaan kerätä tärkeää palautetta, jonka perusteella voidaan tehdä muutoksia suunnitelmiin tai vaatimuksiin. Thorup ja Jensen (2009) mukaan osatoimituksien valmistumiselle ei kannata asettaa tarkkoja määräaikoja, vaan kehitystyötä tulisi ohjata niin sanotut virstanpylväät (*milestones*), johon mennessä kehitystyön on täytynyt tuottaa jotain arvoa tilaajalle esimerkiksi järjestelmän ominaisuuksien muodossa. Joustava laajuus mahdollistaa sellaisten ominaisuuksien karsimisen, jotka ajan mittaan osoittautuvat vähemmän tarpeellisiksi tai hyödyttömiksi.

Vaiheistetun kehityksen sopimustyyppissä haasteena on hinnan määrittäminen hankinnalle. Hinnanmuodostukseen vaikuttavat hankinnan arvioitu koko, arvo ja projektiin liittyvät riskit. Yksi tapa muodostaa hinta on käyttää kiinteää hintaa, joka määräytyy jokaisesta vaiheen valmistumismaksusta (*completion price*). Toinen tapa hinnanmääritykselle on tuntihinta (*price per hour*), jossa tilaaja maksaa työhön käytetystä ajasta ja resursseista kullekin vaiheelle (Thorup & Jensen, 2009). Vaiheistetun kehityksen sopimustyyppi soveltuukin erityisen hyvin edellä käsitellyn aikaan ja materiaalikustannuksiin muuttuvalla laajuudella ja kustannuskatolla perustuvan sopimustyyppin kanssa (Stevens, 2009). Kolmas tapa on näiden yhdistelmä, jossa molempia, kiinteää valmistumismaksua ja tuntihintaa, käytetään vipuvartena optimoimaan sopimuksen hinnoittelurakennetta. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että jos valmistumishinta asetetaan pieneksi ja tuntihinta korkeaksi, tulee sopimuksesta hyvin aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvan hinnoittelumallin kaltainen. Jos taas valmistumishinta asetetaan korkeaksi ja tuntihinta pieneksi, on hinnoittelumalli lähellä kiinteää hintaa. Se millainen näiden kahden muuttujan välisen suhteen halutaan olevan, riippuu esimerkiksi siitä, kuinka nopeasti projektin halutaan valmistuvan. Jos tilaaja haluaa tietojärjestelmän käyttöön nopeasti, niin silloin korkea valmistumishinta kannustaa toimittajaa valmistumaan niin nopeasti kuin mahdollista. Vastaavasti jos tilaajalla on tarkoitus jatkaa kehitystyötä eikä tiukkaa aikarajaa ole, kannattaa tilaajan sopia korkeammasta tuntihinnasta, koska silloin hinta muodostuu optimaaliseksi suhteessa riskiin. (Thorup & Jensen, 2009.)

4.8 Tavoitehintaa

Kiinteään hintaan sekä aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvia sopimustyyppisiä leimaa tyypillisesti tilanne, jossa tilaajan ja toimittajan välillä on epäluottamus. Sopimus on keino suojautua epäluottamukseen liittyviltä riskeiltä ja toimia eräänlaisena vakuutena sille, että osapuolet suoriutuvat velvoitteistaan (Eckfeldt & Madden, 2005; Poppendick & Poppendick, 2003, 154–184; Hart & Holmström, 1987). Tästä syystä kiinteään hintaan sekä aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvia hinnoittelumalleja voidaan edelleen soveltaa niin, että sopimus luo puitteet yhteistyölle tilaaja-toimittaja vastakkainasettelun sijaan.

merkiksi 10–20% riippuen vaatimusmäärittelyjen tarkkuudesta ja hankintaan liittyvistä riskeistä. Myös kontingenssi muutetaan päiviksi laskemalla se kokonaistyömääräarviosta. Sen jälkeen määritellään työn kustannus, joka taulukossa on kehittäjän palkka päivää kohden sisältäen kaikki työn sivukulut. Laskemalla yhteen kontingenssi, kokonaistyömääräarvio sekä työn kustannukset saadaan määritettyä hankinnan efektiivinen kustannus. Kiinteä voittoprosentti tai pree-mio kuvastaa sitä osuutta, jonka toimittaja haluaa hankinnasta jäävän itselleen kaikkien kustannusten jälkeen. Lopulta tavoitehinta muodostuu efektiivisistä kustannuksista ja halutusta voitto-osuudesta. Myös tavoitehintamalliin voidaan asettaa erilaisia kustannusraameja, joiden avulla hallitaan kustannusten karkaamista yli budjetin, mutta tällöin malli alkaa muistuttaa hyvin paljon kiinteän kustannuksen mallia.

TAULUKKO 3 Tyypillinen hinnoittelurakenne tavoitehintaa sopimustyyppille (Eckfeldt & Madden, 2005 mukailten)

Kustannustyyppi	
Arvioitu kehitystyö / päivää	50
Neuvottelut	4
Valmistelut	4
Käyttöliittymän suunnittelu	6
Kokonaistyömääräarvio	60
Kontingenssi (20%)	12
Projektipäivät yhteensä	72
Kustannus (kehittäjä/päivä)	1000€
Kokonaiskustannus	72,000€
Kiinteä voittoprosentti (25%)	18,000€
Arvioitu hinta yhteensä	90,000€

Myös tavoitehintamallissa laajuutta voidaan vähentää tai lisätä kehitystyön edetessä (Eckfeldt & Madden, 2005). Muutostöiden hinnoittelusta kannattaa sopia etukäteen, sillä muutoin ne voivat aiheuttaa ristiriitatilanteita. Toimittajalla on intressi saada käyttäjätarinoita valmiiksi mahdollisimman pian, mutta tilaajalla voi toisaalta olla tarve lisätä tarinoita, mikä vaikuttaa valmistumisaikaan ja tavoitehintaan (Laine ym., 2011).

Hinnoittelumalli kannattaa rakentaa siten, että se on molemmille osapuolille hyödyllinen ja kannustaa tehokkuuteen. Yksi tapa on diskontata aikataulussa edistymisestä tai myöhästymisestä tietty maksuosuus (ks. Eckfeldt & Madden, 2005). Esimerkiksi, jos järjestelmän ominaisuuteen tai käyttäjätarinan toteutukseen kuluu vähemmän aikaa kuin arvioitiin, voidaan laajuutta lisätä diskontatun maksuosuuden mukaan. Vastaavasti arvioidun aikataulun myöhästymisen seurauksena voidaan laajuutta vähentää diskontatun maksuosuuden mukaan. Jos taas laajuuteen lisätään vaatimusmääritellyn ulkopuolisia tarinoita, lisäyksille voidaan määritellä sopimusehdoissa erillinen voittoprosentin kerroin jokaista lisättyä päivää kohden. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että uusien käyttäjätarinoiden toteuttamiseen vaadittava aika lisää kiinteää voittoosuutta halutussa suhteessa. Näin toimittaja voi saada kompensaation lisätöistä aiheutuneista kuluista, joiden vaihtoehtokustannuksena on esimerkiksi toisesta hankinnasta saamatta jäänyt voitto. Eckfeldt ym. (2005) antavat esimerkiksi seuraavanlaisen voitto-osuuden lisäyksen laskutavan: $P_x = \frac{P}{T}d$, jossa on P_x on voitto-osuuden lisäys, P on kiinteä voitto-osuus, T on kokonaistyömääräarvio ja d on arvioitu työmäärä päivissä. Jos oletetaan esimerkiksi, että lisätty käyttäjätarinan toteuttaminen kestää kolme päivää, tulee tällöin taulukon 3 mukaan uudeksi voitto-osuudeksi: $\frac{18000\text{€}}{60} * 3$, eli 900€.

Eckfeldt & Madden (2005) tutkivat käytännönläheisesti tavoitehintamallien käyttöä ketterien ohjelmistoprojektien toteuttamisessa ja havaitsivat niiden toimivan hyvin ketterän kehityksen kanssa. Tavoitehintamallin avulla saavutettiin kustannussäästöjä sekä parannettiin tilaajan ja toimittajan välistä yhteistyötä. Tämä näkyi muun muassa siten, että kumpikin osapuoli pyrki tasapainoilemaan laajuuteen liittyvien muutosten ja niistä aiheutuvien kustannusten välillä ja siten löytämään optimaalisen etenemistavan. Tavoitehintamallin ongelma ketterän kehityksen kannalta on kuitenkin se, että vaatimukset täytyy ainakin jossain määrin määritellä ennen sopimuksen tekoa, ja siksi se soveltuu paremmin kooltaan pienten ja vähemmän monimutkaisten hankintojen hinnoittelumalliksi. Eckfeldt & Madden (2005) korostavatkin sitä, että tavoitehintamallin onnistumisen kannalta on tärkeää, että projektit jaotellaan pieniin iteraatioihin, koska muutoin muutoksienhallinta käy liian raskaaksi. Näin ollen tavoitehintamallin käyttö voisi sopia hyvin esimerkiksi vaiheistetun kehityksen kanssa siten, että jokaiselle vaiheelle määritellään oma tavoitehintansa.

4.9 Yhteenveto

Sopimusteorian mukaan sopimus on osapuolten välinen vakuutus ja riskienhallintajärjestelmä, jonka avulla luodaan edellytykset onnistuneelle projektille. Tutkimusten mukaan (esim. Guzmán & Sierra, 2012 sekä Lawther, 2005) tehokkuuden parantamiseksi julkisissa hankinnoissa tulisi kilpailullisen asetelman sijaan keskittyä tilaajan ja toimittajan välisen yhteistyön kehittämiseen. Lisäksi ketterän kehityksen on havaittu ratkaisevan tietojärjestelmähankintoihin liitty-

viä haasteita ja ongelmia (esim. Vacari & Prikladnicki, 2015; Fernandes ym. 2016). Näin ollen tietojärjestelmähankinnoille optimaalinen sopimustyyppi (ks. McAfee & McMillan, 1986; Kalnins & Mayer, 2004) on sellainen, jossa otetaan huomioon seuraavat kriteerit:

- Mahdollisuus hankinnan laajuuteen ja toimituksen sisältöä koskeviin muutoksiin projektin aikana ilman erillistä muutostenhallintaprosessia ja sopimusneuvottelua
- Kannustimet laatuun ja tehokkuuteen jakamalla hyötyjä ja riskejä.

Kiinteään hintaan ja -laajuuteen perustuvat sopimustyypit eivät täytä edellä mainittuja kriteereitä, eikä niitä siksi suositella käytettäväksi ketterässä kehityksessä. Mikäli tietojärjestelmiä halutaan hankkia ketterästi kiinteällä hinnalla, olisi silloin hyvä toteuttaa hinnoittelu yksikköhinnoin siten, että hankittavien yksiköiden sisältö voidaan muuttaa projektin aikana tarpeen mukaan. Tehokkuuteen kannustamiseksi voidaan kiinteän hinnan yhteydessä käyttää jonkinlaista bonus/sakko -mallia. Vesiputoustyyppisissä hankinnoissa kiinteää hintaa käytetään edelleen laajasti. Suurissa ja monimutkaisissa tietojärjestelmähankinnoissa kiinteän hinnan käyttöä perustellaan usein sillä, että sen avulla voidaan hallita kustannusten ylittymiseen liittyviä riskejä, mutta toisaalta laajuudeltaan pienissä hankinnoissa, joissa tavoitteet ja hankittavan kohteen sisältö ovat selkeät, käytetään myös kiinteää hintaa ja laajuutta. Selkeää tieteellistä näyttöä siitä, millaisiin tapauksiin kiinteä hinta soveltuu parhaiten ei ole.

Aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvat sopimukset ovat vuorostaan parempia riskien jakamisen suhteen, mutta eivät kannusta toimittajaa kustannustehokkuuteen. Ratkaisuna kannustinongelmaan voidaan aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvissa sopimuksissa käyttää bonus/sakko -mallia. Kuten kiinteään hintaan perustuvassa hinnoittelumallissa, ei aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvissa sopimuksissa ole tutkimusten perusteella selkeää näyttöä siitä, millaisiin hankintoihin ne soveltuvat parhaiten. Pienten hankintojen osalta aika- ja materiaalit -hinnoittelumalli sopii yksinkertaisuutensa vuoksi hyvin, ja suurissa hankinnoissa se vuorostaan mahdollistaa joustavan muutostenhallinnan. Molemmista tapauksista riskinä kuitenkin on kustannusten karkaaminen. Aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvia variaatiomalleja voidaan käyttää ratkaisemaan kustannusten ylittymiseen liittyviä ongelmia. Ennen kaikkea silloin, kun tilaaja ja toimittaja eivät vielä tunne toisiaan ja luottamusuhde ei ole ehtinyt muodostua.

Vaiheistetun kehityksen avulla hankintaan liittyviä riskejä pyritään hajauttamaan osiin ja laajuuden muutoksia voidaan tehdä vapaasti sitä mukaa, kun ymmärrys kehitettävästä kohteesta kasvaa eri vaiheiden myötä. Eri vaiheille asetetut virstanpylväät kannustavat tilaaja ja toimittajaa yhteistyöhön tulostavoitteiden saavuttamiseksi. Vaiheistetun kehityksen sopimustyyppissä voidaan hinnoitteluun käyttää kiinteää valmistumishintaa tai tuntihintaa tai niiden yhdistelmää. Vaiheistetun kehityksen vaikutuksesta projektien onnistumiseen ei ole vahvaa tutkimusnäyttöä, mutta sitä pidetään hyvin soveltuvana erityisesti

suuriin monimutkaisiin hankintoihin, joiden sisältöä ja etenemistä ei tunneta tarkasti ennalta. Pienissä hankinnoissa vaiheistus voi olla tarpeeton.

Tavoitehintahinnoittelumalli tähtää erityisesti yhteistyöhön, koska siinä sekä tilaaja että toimittaja jakavat samat riskit ja hyödyt tavoitellessaan sovittua kustannustasoa. Tavoitehintamallin ongelmana on kuitenkin se, että siinä laajuutta joudutaan kiinnittämään jossakin määrin ennalta ja muutoksia täytyy käsitellä erikseen, jos ne vaikuttavat tavoitekustannukseen. Tavoitehintaa voidaan pitää parhaiten soveltuvana hankintoihin, joissa hankinnan sisältö tunnetaan osittain mutta ei täysin. Laajuudeltaan suurissa hankinnoissa voi olla järkevää vaiheistaa hankintaa useisiin tavoitehinnan käsittäviin osiin.

5 KETTERÄT SOPIMUSTYYPIT JA HINNOITTELMALLIT JULKISISSA TIETOJÄRJESTELMÄHANKINNOISSA

5.1 Katsaus aikaisempaan kirjallisuuteen

Ketterän kehityksen yleistymisen myötä myös ketteriä sopimustyyppisiä on otettu käyttöön yhä enenevässä määrin. Useat niistä on todettu toimiviksi yksityisesti rahoitetuissa tietojärjestelmäprojekteissa. (Zijdemans & Stettina 2014; Franklin, 2005; Book ym., 2012.) Kiinteään hintaan ja -laajuuteen pohjautuvat sopimukset ovat julkisissa hankinnoissa kuitenkin edelleen varsin yleisiä (Zijdemans & Stettina, 2014). Tutkimuskirjallisuudessa ketterien menetelmien käyttöä julkisella sektorilla on käsitelty vähän (Vacari & Prikladnicki, 2015; Thai, 2001), ja ennen kaikkea empiirinen tutkimus ketterien sopimustyyppien soveltamisesta julkisissa hankinnoissa on jäänyt vaille huomiota (Lappi & Aaltonen, 2016).

Syyt ketterän kehityksen ja ketterien sopimustyyppien vähäiselle käytölle ovat moninaiset. Yhtenä keskeisenä syynä voidaan pitää sitä, että julkinen hankintaprosessi, jossa hankinnan sisältö, laajuus ja budjetti on päätettävä jo prosessin varhaisessa vaiheessa, johtaa usein kohti vesiputousmallia ja kiinteää hinnanmäärittäystä (Jamieson ym., 2005). Toisaalta haasteena on perinteisiin menetelmiin tottuneiden julkisorganisaatioiden olemassa olevien käytäntöjen yhteensovittaminen iteratiivisen kehityksen kanssa, jossa ketterästä kehityksestä sopiminen on yksi osa (Book, ym. 2012). Joskus taas kyse voi olla puhtaasti osaamisen ja tiedon puutteesta (Celkee Oy, 2013; VersionOne, 2017), vaikka tahtoa ja mahdollisuuksia ketterien menetelmien käyttämiseksi julkisissa hankinnoissa olisikin.

Eckfeldt & Madden (2005) havaitsivat, että sellaisen sopimuksen laatiminen, joka tukisi ketterää kehittämistä, on haastavaa ja vaatii osaamista. Haastavaa se on etenkin julkisissa hankinnoissa, joissa tilaaja ei välttämättä aina ole valmis vuoropuheluun sopimuksen sisällöstä ja sen ehdoista (Zijdemans & Stettina, 2014). Avointa menettelyä käytettäessä tilaaja saattaa usein määrittellä tar-

jouspyynnössä liian tarkasti sopimusehtojen sisällön, eikä niitä tarjouskilpailun päätyttyä ole hankintalain (1397/2016. 68 §) mukaan enää mahdollista suurissa määrin muuttaa. Tilannetta hankaloittaa edelleen se, että useat sopimustyyppit edellyttävät kunnollisia neuvotteluja, joiden käyttäminen julkisissa hankinnoissa voi olla ongelmallista, sillä hankintalain mukaan neuvottelumenettelyn käyttö vaatii erityisperusteen (JHS 167, 2008). Tutkimukset (esim. Moe & Newman, 2014) osoittavat, että hankintalain mahdollistama neuvottelumenettely on avainasemassa ketterien sopimustyyppien soveltamisen kanssa. Jos esimerkiksi sopimustyyppinä on kiinteä hinta ja -laajuus, on neuvottelumenettely keino saada potentiaaliset toimittajat tarkentamaan vaatimusmäärittelyä ja keskustelemaan vaihtoehtoisista ratkaisumalleista. Neuvottelumenettely mahdollistaa myös sen, että toimittajat paljastavat omat intressinsä, mikä vähentää epätodellisuudesta informaatiosta johtuvia riskejä (vrt. McAfee & McMillan, 1986). Jos tilaaja ei syystä tai toisesta pysty tai halua neuvotella potentiaalisten toimittajien kanssa, on silloin tilaajan erittäin tärkeä miettiä myös toimittajan intressejä sopimusehtoja laadittaessa ja hinnoittelumallia valitessa. Toimittajalle epäedullinen sopimus rajaa potentiaalisia toimittajia ja riskeeraa hankinnan tavoitteiden saavuttamisen (Fink, 2014; Jørgensen & Grimstad 2005).

Myös selkeiden käytäntöjen ja yleisten menettelyohjeiden puute ketterien menetelmien soveltamiseksi julkisissa hankinnoissa vaikeuttaa niiden hyödyntämistä ja käyttöönottoa (Moe & Päivärinta, 2011). Ilman riittävää tietoa ja ymmärrystä hankintayksiköt voivat olla haluttomia kokeilemaan erilaisia sopimustyyppisiä. Hankintayksiköille voi olla epäselvää, kuinka ketteriä sopimustyyppisiä voitaisiin hyödyntää julkisissa hankinnoissa ja kuinka ne soveltuvat hankintalain ohjaamaan hankintaprosessiin. Esimerkiksi aikaan- ja materiaalikustannuksiin pohjautuvassa hinnoittelumallissa on ongelmana, että hankinnan kokonaishintaa tai laajuutta ei pystytä etukäteen määrittelemään, mikä tekee hankinnan budjetin arvioimisen haastavaksi. Hankintoja, joiden kustannuksia ei pystytä arvioimaan riittävän tarkasti, voi julkisella sektorilla olla vaikea perustella. Joissakin sopimustyypeissä, kuten vaiheistetussa kehityksessä, hankintaa pitäisi jakaa osiin. Tämä toimii hyvänä riskienhallintakeinona budjettien ylittymiselle, mutta saattaa tehdä hankinnasta liian kalliin järjestää (Jamieson, 2005).

Vaiheistetun kehityksen kohdalla mielenkiintoinen kysymys on myös se, onko hankintayksikön kannattavaa irtisanoutua sopimuksesta, jos kehitystyö on jo edennyt pitkälle. Hankinnan keskeydyttyä hankintayksikkö joutuu joko luopumaan hankinnasta tai järjestämään uuden kilpailutuksen, mikä olisi taloudellisesti erittäin kannattamatonta. Jos taas hankintayksikkö päättää käyttää hinnoittelumallina kiinteää hintaa, olisi silloin hankinta perusteltua järjestää käyttämällä yksikköhinnoittelua (ks. yllä luku 4.3), koska se mahdollistaa ketterän kehityksen paremmin kuin puhdas kiinteä hinta. Yksikköhintasopimustyyppissä on kuitenkin useita perusedellytyksiä, jotka saattavat olla haasteellisia julkisten hankintojen kanssa. Esimerkiksi käyttäjätarinoihin perustuva yksikköhinnoittelu edellyttää, että tilaaja tuntee käsitteistön ja niihin liittyvän ajatusmaailman. Lisäksi tilaajalla ja toimittajalla tulee olla yhteisymmärrys

siitä, milloin käyttäjätarinoihin perustuva työ voidaan hyväksyä suoritetuksi (Laine ym. 2011). Tämä edellyttää ainakin jonkinlaisia neuvotteluja ennen varsinaista kilpailutusta. Tämä on ongelmallista, jos kyseessä on avoimeen menettelyyn perustuva julkinen hankinta.

Joitakin lähteitä kuitenkin löytyy, joissa annetaan menettelyohjeita tai selvennetään ketterien sopimustyyppien käyttöä julkisissa hankinnoissa. Suomessa Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta (JUHTA) on laatinut suositukset erityisehdoista ketterillä menetelmillä toteutettaviin projekteihin (ks. JHS 166), jotka liitetään osaksi hankintasopimusta. Erityisehdoilla on tarkoitus luoda sopimusoikeudelliset edellytykset ketterillä menetelmillä toteutettaviin tietojärjestelmän toimitusprojekteihin. Erityisehdoissa määritellään yksityiskohtaisesti muun muassa hankinnan toimituksesta, sen organisoinnista ja toteutuksesta, toimittajan resursseista, tilaajan resursseista ja myötävaikutusvelvollisuudesta, toimituksen iteraatioista ja niiden tulosten tarkastamisesta, hyväksymisestä, testauksesta, takuusta ja oikeuksista sekä ylläpidosta ja muutosten hallinnasta.

JHS:n erityisehdoissa mainitaan myös lyhyesti ketterillä menetelmillä toteutettavien tietojärjestelmähankintojen mahdollisista hinnoittelumalleista. Lukuun ovat päässeet tavoitehinta, yksikköhinta sekä aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvat hinnoittelumallit variaatioineen. Puhtaasti kiinteään hintaan perustuvia hinnoittelumalleja ei JHS:n erityisehdoissa suositella käytettävän. JHS-suosituksen mukaan ne eivät mahdollista ketterää kehitystä, koska niistä puuttuu mahdollisuus joustoihin ja muutosten tekemiseen. JHS-suositus kehottaa myös, että hinnoittelumalli tulisi määritellä myös valinnaisten vaatimusten toteuttamiselle ja mahdollisille lisätöille.

Huomionarvoista JHS-suosituksen erityisehdoissa on myös se, että toimittajan vastuulla olevan toimituksen osan tai osien viivästyttämisestä määrätään sopimussakkoa hinnoittelumallista riippumatta. Tällainen ehto voi olla ristiriidassa joidenkin hinnoittelumallien kanssa. Esimerkiksi tavoitehintamallissa sanktiot voisivat vaikuttaa negatiivisesti muutosten hallintaan. Puhtaasti aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvassa hinnoittelumallissa sanktioiden määräytyminen ei ole mahdollista, sikäli kun tarkkoja aikarajoja ei määritetä.

JHS-suosituksen keskeinen puute on se, että siinä ei kerrota tarkemmin, mitä erilaiset hinnoittelumallit mahdollistavat eikä anneta ohjeita tai suosituksia, kuinka hinnoittelumalleja voidaan soveltaa käytännössä esimerkiksi hankintalaki- ja neuvottelumenettelyt huomioon ottaen. Ketterien sopimustyyppien soveltamisen kannalta olisi hyödyllistä tietää, miten sopimustyyppejä voidaan käyttää ja millaisiin hankinnan kohteisiin ne soveltuvat.

Zijdemans ja Stettina (2014) ovat vuorostaan kehittäneet viitekehyksen, jonka avulla sopimustyyppin valintaa voidaan alustavasti arvioida myös julkisten hankintojen näkökulmasta. He suosittelevat isoille julkisille tuotekehityshankinnoille Thorup ja Jensenin (2009) yhteistyömallin (ks. yllä luku 4.7) pohjalta muokattua kaksivaiheista sopimustyyppiä. Tämän sopimustyyppin ensimmäisessä vaiheessa tavoitehinnan pohjalta tehdään järjestelmän konseptointi ja suunnittelu, ja toisessa vaiheessa järjestelmäkehitys ja sen käyttöönotto aika- ja

materiaalikustannusten pohjalta. Vaiheistetun mallin käyttö julkisissa hankinnoissa on myös riskienhallinnan kannalta toimivampaa. Projektin jäsentäminen peräkkäisiksi iteraatioiksi mahdollistaa projektin lopettamisen ennenaikaisesti, mikäli toimittaja ei kykene täyttämään iteraatioille asetettuja hyväksymiskriteereitä tai tulostavoitteita (Laine ym., 2011). Zijdemans ja Stettina (2014) eivät kuitenkaan kerro, kuinka vaiheistettu kehitys voidaan käytännössä järjestää. Onnistuuko vaiheistettu kehitys kokonaishankintana, vai pitäisikö jokaisesta vaiheesta järjestää erillinen kilpailutus?

Eckfeldt & Madden (2005) sekä Laine ym. (2011) suosittelevat vaiheistetun kehityksen sopimustyyppiä käytettäessä jakamaan projekti sopimusteknisesti osiin niin sanotulla puitesopimuksella. Puitesopimuksessa sopimusosapuolet neuvottelevat yleisesti yhteistyön vakioehdoista, kuten projektin organisaatiosta, kehitystyössä noudatettavasta prosessimallista, vastuiden jakautumisesta, salassapitovelvollisuudesta sekä tekijän- ja omistusoikeuksiin liittyvistä kysymyksistä. Puitesopimuksen lisäksi laaditaan yksittäiset osasopimukset, joissa määritellään vaihekohtaiset ehdot, kuten laajuus, hinnoittelu ja aikataulu. Kun puitesopimus on, laadittu voidaan sitä myöhemmin käyttää muissa osapuolten sopimuksissa. Näin sopimusehdoista tulee yksinkertaiset ja kevyet, eikä samoista asioista tarvitse neuvotella jokaisen toimitusvaiheen kohdalla uudestaan.

Niin JHS:n erityisehtojen kuin Zijdemans ja Stettinan viitekehityksen käytöstä ja soveltuvuudesta ei ole empiiristä tutkimustietoa, joten niiden toimivuuteen on syytä suhtautua varauksella. On myös syytä korostaa, että sopimuksia ja sopimustyyppijä ei kannata pitää varsinaisena projektien- ja riskienhallintakeinona tai perimmäisenä ratkaisuna julkisten hankintojen ongelmiin, eikä tässä tutkimuksessa myöskään niin väitetä. Viitekehityksen kehittäneet Zijdemans ja Stettina (2014) painottavat, että yksittäinen sopimustyyppi ei sinänsä takaa hankinnan onnistumista tai ketterää kehitystä. Jokainen projekti on omanlaisensa, ja sopimustyyppin valinta on vain yksi osa hankintaprosessia. Sopimusehtojen yksityiskohtia tärkeämpää on, että hankintaa hallitaan kokonaisvaltaisesti ja sopimuksen osapuolten välillä vallitsee luottamus. Hankinnan tarkoitusperiä tukevan sekä yhteistyöhön tähtäävän (Molokken-Ostfold & Furulundin, 2007; McAfee & McMillan, 1986; Kalnins & Mayer, 2004) sopimuksen valinta on kuitenkin tärkeä lähtökohta onnistuneelle tietojärjestelmäprojektille. Oikeanlaisen hankintasopimuksen avulla voidaan luoda edellytykset ja puitteet ketterälle kehitykselle (Laine ym. 2011).

5.2 Yhteenveto

Tutkimuksissa (esim. (Moe & Newman, 2014) todetaan, että julkisten hankintojen hankintaprosessin kokonaisvaltaisessa tutkimuksessa sekä julkisten hankintojen ongelmien ymmärtämisessä on puutteita. Etenkin ketterien sopimustyyppien käyttöä julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa on aiheeseen liittyvässä kirjallisuudessa ja tutkimuksessa käsitelty hyvin vähän. Vain muutama lähde pohdii ketterien sopimustyyppien käyttöä (esim. Zijdemans & Stettina, 2014) ja an-

taa suosituksia niiden käytöstä (esim. JHS 166). Laajamittaisempaa empiiristä tutkimusta aiheesta ei ole tehty (ks. Lappi & Aaltonen, 2016), eikä suosituksissa esiinny käytännön ohjeita siihen, mitä asioita ketterä kehitystä tukevissa hankinnoissa tulisi sopimusteknisesti ottaa huomioon.

Yhteenvedona voidaan todeta, että niin tutkijoilla kuin julkisista hankinnoista vastaavilla organisaatioilla ei ole riittävästi tietoa siitä, kuinka ketteriä sopimustyyppisiä ja hinnoittelumalleja voidaan käytännössä soveltaa tietojärjestelmähankinnoissa. Aihe vaatii empiiristä ja käytännönläheistä tutkimusta, sillä tutkimustulosten ja käytännön kokemusten valossa ketteristä menetelmistä olisi merkittävää hyötyä myös julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa, ja sopimuksella sekä sopimusneuvotteluilla on ratkaiseva rooli siinä, kuinka ketterästi hankinnan voi toteuttaa (Zijdeman & Stettina, 2014).

6 TAPAUSTUTKIMUS KETTERIEN SOPIMUSTYYPPIEN JA HINNOITTELMALLIEN SOVELTAMISESTA JULKISISSA TIETOJÄRJESTELMÄHANKINNOISSA

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on vastata ketteriin sopimustyyppihin ja hinnoittelumalleihin liittyvään tutkimuksen puutteeseen ja pyrkiä valottamaan kuinka ketteriä menetelmiä voidaan sopimuksellisesti tukea julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa. Tutkimuksen kysymys on, kuinka ketteriä sopimustyyppisiä ja hinnoittelumalleja voidaan soveltaa julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa. Tutkimuksen avulla halutaan selvittää, mitä tapoja ja käytänteitä niiden soveltamiseksi julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa on olemassa.

Koska tutkimuksen ongelma on moniulotteinen, suoritettiin tätä varten tapaustutkimus. Myös tutkimuskohteen ainutlaatuisuus ja aikaisemman tutkimustiedon puute puoltavat menetelmän käyttöä (vrt. Runeson & Höst, 2009 tai Eisenhardt, 1989b). Tapaustutkimuksen avulla on tarkoitus löytää esimerkkejä ketteriä sopimustyyppisiä soveltavista tietojärjestelmähankinnoista ja koota havaintojen avulla synteesi siitä, kuinka ketteriä sopimus- ja hinnoittelumalleja on sovellettu suomalaisissa julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa. Tapauksien pohjalta voidaan myös pohtia sitä, kuinka ketterät sopimustyyppit ja hinnoittelumallit soveltuvat erityyppisiin hankinnan kohteisiin ja hankintaorganisaatioihin.

6.1 Tutkimusmenetelmä ja aineisto

Tämän tapaustutkimuksen ote on tutkiva ja selvittävä (*exploratory*) (vrt. Yin, 1981) ja tutkimus suoritettiin useaa tapausta käyttäen. Useamman tapauksen avulla ilmiötä voitiin tutkia vertailevasti, tarkoituksena saavuttaa kokonaisvaltainen kuvaus tutkittavasta kohteesta. Tämän tutkimuksen kohdalla monitapaustutkimuksen käyttö on hyödyllistä myös siksi, että tutkimuskohde on mo-

nimutkainen ja hahmottomaton ja siitä pyritään mallintamaan tietoa alueelta, jossa teoria ei ole vielä kunnolla muotoutunut (vrt. Eisenhardt, 1989b).

Tapaukset tutkimuksen kohteita ovat julkisissa organisaatioissa ja valtion liikelaitoksissa tehdyt julkiset tietojärjestelmähankinnat Suomessa. Tapauksia esitettiin Euroopan unionin virallisen lehden täydennysosan verkkosivulta TED:stä (Tenders Electronic Daily), joka toimi lähteenä hankintailmoituksille ja niihin liittyville asiakirjoille. TED on sähköinen ilmoituskanava, jossa hankintayksiköt ilmoittavat EU:n kynnysarvon ylittävistä julkisista hankinnoista. Haku suoritettiin seuraavia hakukriteereitä käyttäen:

- NUTS-koodi: FI
- Sopimuslaji: Palvelut
- Ilmoitustyyppi: Hankintailmoitus
- CPV-koodi: 48000000 (Ohjelmatuotteet ja tietojärjestelmät)

Ajanjaksoa ei valittu, vaan aineistoksi valittiin kaikki TED:ssä viideltä vuodelta arkistoidut hankintailmoitukset. Aineistosta jätettiin pois sellaiset tapaukset, joista ei käynyt selkeästi ilmi sisällyttävätkö hankinnat kehitys- tai räätälöintityötä, jossa ketteriä menetelmiä sovelletaan. Tarkasteltaviksi tapauksiksi valikoitiin kolme tietojärjestelmähankintaa, joissa oli käytetty selkeästi ketteriä menetelmiä tai ketteriä sopimus- ja hinnoittelumalleja. Kaikki kolme valittua tapausta edustavat erilaisia hankintatyyppisiä ja siten ne antavat monimuotoisen kuvan siitä, kuinka eri tavoilla hankintoja voidaan toteuttaa ketterästi.

Ensimmäiseksi tapaukseksi valittiin Trafín mobiilisovellusten kehittämisen ja ylläpidon hankinta. Trafín hankinnassa edetään suoraviivaisesti hankkimalla asiantuntijapalveluita Trafín oman organisaation käyttöön käyttämällä aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvaa hinnoittelumallia. Toiseksi tapaukseksi valittiin Oikeusrekisterikeskuksen ulosoton sähköisen asiointin hankinta. Siinä vuorostaan hankinta jaetaan osiin ja yhdistellään kiinteän hinnan ja aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvaa hinnoittelumalleja. Hankinnan ensimmäisessä vaiheessa sovitaan kiinteästä toimituksesta ja seuraavissa vaiheissa hankintaan asiantuntijapalveluita. Kolmanneksi tapaukseksi valittiin Liikenneviraston tiestötietojärjestelmän ja -palveluiden hankinta. Liikenneviraston kilpailullista neuvottelumenettelyä käyttävässä hankinnassa taas yhdistellään monia eri sopimustyyppisiä, mutta keskeisenä on tavoitehintaa, johon hankintaa varten muodostettu allianssi tähtää. Kaikki kolme hankintaa olivat tutkimusta tehdessä vielä käynnissä, mutta niiden kilpailutusprosessi oli eri vaiheissa ja ne etenivät tutkimusta tehdessä siten, että osaan oli jo valittu toimittaja.

Tapaukset tutkimus suoritettiin pääasiassa kahta lähdeaineistoa ja tiedonkeruumenetelmää käyttäen: 1) tapauksiin liittyvät julkiset- tai yksityiset asiakirjat (mikäli ne olivat saatavissa), kuten hankintailmoitukset, tarjouspyynnöt, hankintasuunnitelmat ja hankintasopimukset 2) tapauksiin liittyvät haastattelut. Eri lähdeaineistojen ja menetelmien avulla pyrittiin saavuttamaan tapaukset tutkimuksen triangulaatio, jonka tarkoituksena on parantaa tutkimuksen validiteettia eli luotettavaa ymmärrystä tutkimuskohteesta (Runeson & Höst, 2009 tai Laine,

Bamberg & Jokinen, 2007, 26). Trafín tapauksessa saatavilla olevat asiakirjat olivat tarjouspyyntö ja sen liitteet (kuten pakolliset vaatimukset) sekä sopimusluonnos ja sen liitteet. Oikeusrekisterikeskuksen julkisia asiakirjoja olivat sopimusluonnos ja tarjouspyyntö liitteineen sekä tietopyyntö. Liikennevirasto puolestaan tarjosi julkisina asiakirjoina tarjouspyynnön, hankintamenettelyn kuvauksen, kaupallisen mallin sekä toteutus- ja kehitysvaiheen allianssisopimukset.

Tutkimuksessa suoritettiin täydentävää aineiston keruuta ja se lopetettiin, kunnes saturaatio saavutettiin eli kysymyksiin oli löydetty riittävästi aineistoa johtopäätöksiä varten. Tästä esimerkkinä ovat haastattelut. Haastattelut suoritettiin puolistrukturoituina teemahaastatteluina haastattelurunkoon perustuen (ks. liite 1). Haastattelurungon teemat ja kysymykset rakentuivat teorian ja tutkimuskysymyksen pohjalta. Niiden avulla pyrittiin löytämään tapauksista havaintoja, jotka eivät muutoin hankinta-asiakirjoista ilmenneet. Haastateltavat henkilöt olivat Trafín johtava asiantuntija sekä Liikenneviraston hankepäällikkö, jotka molemmat vastasivat hankintojen valmistelusta ja hallinnoinnista omissa organisaatioissaan. Haastattelut etenivät siten, että aluksi haastateltavat vastasivat lomakkeen kysymyksiin kirjallisesti ja sen jälkeen teemoista käytiin syventävä keskustelu puhelinhaastattelun avulla.

6.2 Tapaus 1: Trafín mobiilisovellusten kehittämisen ja ylläpidon hankinta

Ensimmäisen tapauksen hankintayksikkö on Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi, joka toimii liikenne- ja viestintäministeriön alaisuudessa. Trafín tehtävänä on vastata liikennejärjestelmän sääntely- ja valvontatehtävistä sekä edistää liikenteen turvallisuutta ja kestävästä kehitystä liikennejärjestelmässä. (Tarjouspyyntö, Trafi, 2017.) Viime vuosina Trafín toimintaa on uudistettu teknologian avulla muun muassa digitalisaation kärkihankkeen myötä (Tilinpäätös, Trafi, 2017). Trafín yhtenä tavoitteena on parantaa liikennejärjestelmän ylläpidon tehokkuutta ja vaikuttavuutta erilaisia keinoja, kuten tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntäen.

Yksi Trafín toiminnan kehittämisen painopiste on asiakaslähtöisten sähköisten asiointikanavien kehittäminen. Kyseessä oleva tapaushankinta koskee mobiilisovellusten kehittämistä ja ylläpitoa Trafín verkkopalveluissa, joista ensimmäisenä on tarkoitus kehittää niin kutsuttu mobiiliajokortti. Hankinnan kohteena mobiiliajokortti on teknisesti haastava ja ainutlaatuinen, sillä maailmalla ei ole vastaavaa ennen toteutettu. Hankinnan ennakoiduksi arvoksi on määritetty 4,5 miljoonaa euroa ja hankinta toteutetaan avoimena menettelynä (Tarjouspyyntö, Trafi, 2017). Avointa menettelyä haluttiin käyttää, koska hankintaan ei liittynyt erityistä monimutkaisuutta, erityisiä epäselvyyksiä tai avoimia kysymyksiä, joita esimerkiksi kilpailullisen neuvottelumenettelyn käytöllä olisi voitu ratkaista (Johtava asiantuntija, Trafi, 2017. Haastattelu).

Trafi on lähestynyt ketterän kehityksen hankintoja suoraviivaisesti tilaamalla pelkästään asiantuntijapalveluita sen sijaan, että tilattaisiin projektin toteutus. Hinnoittelumallina Trafin hankinnassa on perinteinen aika ja materiaalit siten, että hankinnassa kilpailutetaan yksikköhintoja henkilötyöpäiville (€/htp). (Tarjouspyyntö, Trafi, 2017.) Hinnoittelumallin valintaa Trafi perustelee kustannussyin, sillä Trafin kokemusten mukaan projektikohtaisissa kiinteään hintaan ja -laajuuteen perustuvissa hankinnoissa merkittävä osa hinnasta on muodostunut toimittajan erilaisista hallinnollisista kuluista (Trafi, 2017. Haastattelu). Näin ollen on kustannustehokkaampaa ja suoraviivaisempaa hallita projektia itse ja hankkia siihen osaavaa työvoimaa. Trafin johtava asiantuntija (Trafi, 2017. Haastattelu) mukaan "aidosti ketteriä menetelmiä käyttävä organisaatio hankkii resursseja, ei menetelmiä". Myös vastuu kehitystyöstä ja sen tuloksista on tilaajalla. Perinteistä tilaaja-toimittaja-suhdetta, jossa tilaaja tilaa tietojärjestelmän joltain toimittajalta, ei siten ole. Johtava asiantuntija tähdentää, että "ketterät hankinnat eivät siis varsinaisesti poikkea muista asiantuntijuuden hankinnoista." Tutkittavan hankinnan tapauksessa Trafi hankkii Android- ja iOS-sovelluskehittäjiä, jotka tulevat toimimaan osana Trafin sovelluskehitys- ja ylläpito-organisaatiota. Hankittavat resurssit eivät ole kiinnitetty ainoastaan mobiilijokorttiprojektia varten, vaan niitä voidaan käyttää myös muihin projekteihin tarpeen mukaan sopimuksen laajuuden puitteissa. (Johtava asiantuntija, Trafi, 2017. Haastattelu.)

Trafin hankinta toteutetaan normaalisti kilpailutuksella. Tarjouskilpailun myötä valitaan yksi voittaja, jonka kanssa laaditaan sopimus palveluiden tuottamisesta ja tarvittavien resurssien toimittamisesta. Trafin hankinnan valintamenettely on hyvin tyypillinen palveluhankintojen menettely: hankinnan tarjouksien vertailuperusteena on käytetty kokonaistaloudellista edullisuutta, ja voittajan valinta tehdään käyttämällä hinta- ja laatukriteereitä, jotka pisteytetään painokertoimien avulla (ks. Tarjouspyyntö, Trafi, 2017). Hintavertailu tehdään pisteyttämällä kokonaishinta tarjottujen asiantuntijoiden tuntien yksikköhintoista. Painokerroin hintavertailussa on 40 %. Vertailuhinta lasketaan siten, että parhaan tarjouksen antanut tarjoaja saa 40 vertailupistettä ja muut suhteessa vähemmän. Huomionarvoista on, että Trafin tarjouksien hintavertailussa yli 50 % hyväksytyjen tarjousten mediaanihinnan alittavista tarjouksista annetaan 0 pistettä, mikä estää polkuhinnoittelun ja takaa laatua. Laatukriteereinä ovat tarjoajan palvelumallin kuvaus ja referenssit, jotka painotetaan molemmat 30 %:lla. Pisteitä annetaan yksi jokaisesta pisteytettävästä kohdasta. Laatukriteereiden pisteet lasketaan myös yhteen ja eniten pisteitä saanut saa 30 vertailupistettä ja muut suhteessa vähemmän.

Trafin johtavan asiantuntija mukaan (Trafi, 2017. Haastattelu) projektikohtaiset hankinnat ovat haastavia siksi, että niiden vaatimukset ja sisältö tulee määrittellä etukäteen. Asiantuntijapalveluiden hankinnassa samanlaista rajoitetta ei ole. Ketterän kehityksen näkökulmasta on tärkeää, että toimittajan tarjoamat henkilöresurssit hallitsevat vaaditut teknologiat. Tämä näkyy muun muassa tarjouspyynnön liitteenä (ks. Tarjouspyyntö, Trafi, 2017) olevassa vaatimusmäärittelyssä, jonka pohjalta toimittajat tekevät tarjouksensa. Trafin hankinnan

ehdoton vaatimus on, että tarjoaja tarjoaa viiden asiantuntijan resurssipoolin. Muut hankinnan vaatimukset kohdistuvat asiantuntijoiden osaamiseen. Vertailukriteereiden pisteytyksellä pyritään siihen, että painotus on hinnan sijaan osaamisessa. Trafín (Johtava asiantuntija, Trafi, 2017. Haastattelu) kokemukseen perustuen liian halvat asiantuntijat eivät suoriudu työstä riittävän hyvin, mikä aiheuttaa hankinnalle lopulta vain lisäkustannuksia.

Asiantuntijoiden osaaminen todennetaan Trafín hankinnoissa ansioluettelolla. Kuten yleensä asiantuntijapalveluiden hankinnoissa, myös Trafín kilpailutuksissa haasteena on ollut asiantuntijoiden osaamisen vertailukriteerien yhteismitallistaminen. Trafi on lähestynyt ongelmaa asettamalla osaamiseen liittyviä pakollisia vaatimuksia sekä oman ansioluettelopohjansa tarjouspyynnön liitteeksi, johon tarjoajien on tarkoitus kuvailla tarjottavien asiantuntijoiden osaamista. Lisäksi ennen projektin aloittamista voittaneen toimittajan asiantuntijoiden kanssa käydään haastattelu, jolla osaaminen varmistetaan. Jos tarjottu asiantuntija todetaan soveltumattomaksi tai hänen osaamisensa ei vastaa sovitua, on Trafilla oikeus vaatia toimittajaa vaihtamaan asiantuntija. Sopimuskauden aikana tapahtuvasta vaihdosta toimittaja on velvollinen maksamaan vaihdosta aiheutuneet perehdytyskulut, joka osaltaan kannustaa toimittajia tarjoamaan riittävän osaavia henkilöitä hankintaa varten. (Johtava asiantuntija, Trafi, 2017. Haastattelu.)

Muuhun kuin asiantuntijoihin ja heidän osaamiseen liittyviä vaatimuksia ei Trafín hankinnassa ole, joten myöskään sisällön laajuutta ei ole millään tavoin kiinnitetty ennalta. Tarkoituksena on, että hankittuja resursseja käytetään jatkuvaan kehitykseen ja erilaisiin hankintaan liittyvien palveluiden toteutuksiin, joita ei ole sen tarkemmin eritelty. Hankittuja asiantuntijoita voidaan valita resurssipoolista tarpeen mukaan. (Tarjouspyyntö, Trafi, 2017.)

Trafín hankintaan liittyviä ehtoja käsitellään tarjouspyynnön liitteeksi annetussa sopimusluonnoksessa (ks. Sopimusluonnos, Trafi, 2017). Tarjouspyynnössä sovelletaan myös JIT:n eli julkisen hallinnon IT-hankintojen yleisiä sopimusehtoja (JHS 166), jotka on annettu liitteenä hankintailmoituksessa. Keskeistä sopimusehdoissa on, että toimittajan on sitouduttava tarjoamaan tilaajalle vähintään referenssiasiantuntijoita vastaavat henkilöresurssit ja niiden tulee olla saatavilla koko sopimuskauden ajan. Sopimuksen mukaan toimittajalla on oikeus vaihtaa toimeksiantoon nimetty asiantuntija ainoastaan tilaajan suostuksesta. Mikäli asiantuntijan vaihdosta sovitaan, on tilaajalla oikeus saada sopimussakkoa vastaava hyvitys asiantuntijan päivähinnasta. Hyvityksen suuruus riippuu siitä, tapahtuuko vaihdos ennen toimeksiantoa vai toimeksiannon aikana.

Huomionarvoista on myös, että hankinnan irtisanomisajaksi on määritelty yksi kuukausi, joka mahdollistaa nopean sopimuksesta irtautumisen, mikäli toimittajalla on vaikeuksia täyttää velvollisuuksiaan. Johtavan asiantuntija mukaan (Trafi, 2017. Haastattelu) irtisanomiseen tai asiantuntijoiden vaihtoon liittyvien ehtojen tarkoituksena on kannustaa toimittajaa tarjoamaan parhaat asiantuntijat sekä toimimaan tehokkaasti ja hankinnan parhaaksi. Sopimusehdot on myös hyvä laatia siten, että tilaajalla ei ole ostovelvollisuutta. Tämä mahdol-

listaa sen, että resurssien määrää ja käyttöä voidaan helposti skaalata. Käytännössä tämä tarkoittaa, että hankinnan ennakoituun hinta-arvioon lisätään kontingenssia eli varataan selkeästi enemmän resursseja kuin hankinnan kohteena olevat projekti tai projektit varsinaisesti vaativat. Jos projekti valmistuu ennen arvioidun kustannuksen toteutumista, voidaan hankitut asiantuntijat siirtää toisiin projekteihin tai hankinta päätetään. (Johtava asiantuntija, Trafi, 2017. Haastattelu.)

Erillisiä kannustimia tai kannustinjärjestelmiä Trafian sopimustyyppissä ei ole, eikä sitä voida myöskään pitää varsinaisesti tilaajan ja toimittajan yhteistyömallina, sillä tilaaja vastaa itse kaikesta. Riskienhallinta tapahtuu hyvin pitkälti rajoitteiden, sanktioiden ja pakollisten vaatimusten kautta. Hankinnan sopimustyyppi ja siihen liittyvät ehdot ovat aiemmin mainituista seikoista johtuen verrattain tiukat ja niiden tarkoituksena on minimoida aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvan sopimustyyppiin liittyviä riskejä.

Lähestymistapa on ymmärrettävä, etenkin kun Trafilla itsellään on tulosvastuu projekteista. Kääntöpuolena voi kuitenkin olla se, että tiukat ehdot ja sanktiot rajaavat potentiaalisia toimittajia ulos tarjouskilpailusta tai laskevat halukkuutta osallistua. Lyhyt irtisanomisaika tai ostovelvollisuuden puuttuminen voivat esimerkiksi estää pienten ohjelmistotalojen osallistumisen, sillä heidän on vaikeampi sopeutua hankinnassa tapahtuviin muutoksiin taloudellisesti. Esimerkiksi jos tilaaja päättää syystä tai toisesta keskeyttää hankinnan, voi asiantuntijoille olla vaikea järjestää uutta työtä. Vaihtoehtoisesti jos tarjouksen lopullinen tuotto jää pienemmäksi kuin arvioitu arvo, voi se taloudellisesti rasittaa pienen yrityksen liiketoimintaa. Johtavan asiantuntijan mukaan (Trafi, 2017. Haastattelu) tiukat ehdot ja ostovelvollisuuden puute eivät ole kuitenkaan vaikuttaneet kyseessä olevan hankinnan tai muiden vastaavien hankintojen houkuttavuuteen. ”Yleensä saadaan paljon tarjouksia. Trafi on toimittajalle referenssinä hyvä [...]”, johtava asiantuntija kertoo. Trafian ketteriä menetelmiä hyvin tukeva sopimustyyppi ja suoraviivainen aikaan- ja materiaalikustannuksiin perustuva hinnoittelumalli on todettu Trafissa toimivaksi, ja sen avulla on toteutettu onnistuneesti jo useita tietojärjestelmähankintoja.

6.3 Tapaus 2: Oikeusrekisterikeskuksen ulosoton sähköinen asiointi

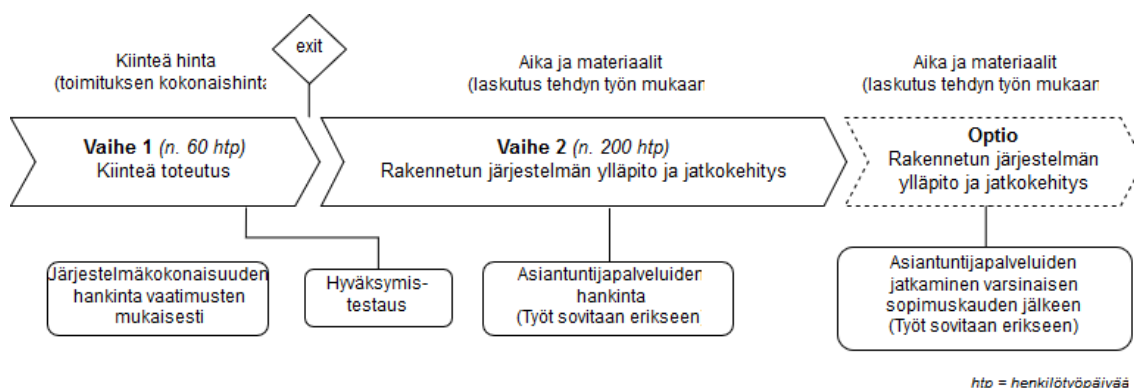
Toisena tapauksena käsitellään Oikeusrekisterikeskuksen hankintaa ulosoton sähköisen asiointin palveluiden kehittämisestä. Oikeusrekisterikeskus on oikeusministeriön alaisuudessa toimiva virasto, jonka pääasiallinen tehtävä on huolehtia sakkoihin, menettämisseuraamuksiin, maksuihin ja saataviin liittyvistä täytäntöönpanotehtävistä sekä välittää hallinnonalan viranomaisten ilmoittamia tietoja muille viranomaisille (Tarjouspyyntö, Oikeusrekisterikeskus, 2017). Tietojärjestelmien ja rekisterien ylläpitäjänä sekä järjestelmäarkkitehtuurista ja ICT-palveluiden tuottamisesta vastaavana yksikkönä sille on myös kehittynyt

keskeinen tietohallinnollinen rooli (Oikeusministeriö, 2015). Ulosoton sähköisen asioinnin palveluiden hankinta on osa Oikeusrekisterikeskuksen viranomais-toiminnan tietojärjestelmien eORK-kehittämishanketta, jonka kustannuksiksi on arvioitu noin 4,5 miljoonaa euroa. Hankkeen tarkoituksena on sujuvoittaa kansalaisasiointia, tehostaa sakkojen ja saamisten täytäntöönpanoa, rekisteritietojen saatavuutta ja eheyttä, minimoida manuaalista työtä ja siten vapauttaa voimavaroja täytäntöönpanoa tehostaviin tehtäviin. (Tilinpäätös, Oikeusrekisterikeskus, 2017.)

Oikeusrekisterikeskuksen ulosoton sähköinen asiointipalvelu halutaan tuottaa käyttäen ketteriä kehitysmenetelmiä (Tarjouspyyntö, Oikeusrekisterikeskus, 2017). Palvelu käsittää pääasiassa velallisille ja velkojille tarkoitetun sähköisen palvelun, jossa voidaan käsitellä omien asioiden tietoja, sekä viranomaisille tarkoitetun palvelun, josta voidaan hakea muun muassa julkista tietoa velallisista virkatehtävien hoitamista varten. Sähköisellä palvelulla halutaan ohjata kansalaisilta ja viranomaisilta saapuvia tietokyselyitä sähköiseen kanaavaan ja vapauttaa siten resursseja muihin tehtäviin.

Oikeusrekisterikeskuksen hankinta (Tarjouspyyntö, Oikeusrekisterikeskus, 2017; Tarjouspyyntö: Liite 1, Oikeusrekisterikeskus, 2017) poikkeaa Trafín suoraan vaiheistettu kahteen osaan. Ensimmäisessä osassa hankittava tietojärjestelmä tehdään kiinteänä toteutuksena, ja tavoitteena on tuotantovalmis järjestelmä vaatimusten mukaisesti. Vasta vaiheessa kaksi hankitaan asiantuntijapalveluita. Ensimmäisen vaiheen lopussa Oikeusrekisterikeskus tekee hyväksymistestauksen toteutetulle järjestelmälle, jonka perusteella se tekee päätöksen vaiheeseen kaksi jatkamisesta. Tässä vaiheessa tilaajalla on siis oikeus vetäytyä sopimuksesta. Toimittajalla on mahdollisuus jatkaa vielä varsinaisen sopimuskauden jälkeen niin sanotulla optiovaiheella.

Hankinnan hinnoittelumalli rakentuu seuraavasti: ensimmäistä vaihetta varten tarjoajat jättävät tarjouksensa perustuen järjestelmän toteutuksen kokonaishintaan. Ensimmäisen vaiheen laajuus on kiinnitetty ja se on kuvattu vaatimusmäärittelyssä. Työmäärä on arviolta 60 henkilötyöpäivää. Toisessa vaiheessa kilpailutetaan asiantuntijapalveluiden henkilötyöpäivien yksikköhintaa (€/htp) (vrt. aika- ja materiaalikustannuksiin perustuva hinnoittelumalli). Tämä johtuu siitä, että vaihe kaksi käsittää rakennetun järjestelmän ylläpitoa ja jatkokehitystä, jonka sisältö ja vaatimukset ovat osittain vielä tarkentumattomat. Tilaaja ja toimittaja sopivat töistä erikseen vaiheen aikana. Sama hinnoittelumalli pätee myös optiovaiheelle. Optiovaiheelle ei ole annettu arviota, mutta Oikeusrekisterikeskus arvioi optiokauden jatkokehityksen volyymin olevan toista vaihetta pienempi ja sen keston enintään kaksi vuotta. (Tarjouspyyntö, Oikeusrekisterikeskus, 2017; Tarjouspyyntö: Liite 1, Oikeusrekisterikeskus, 2017.) Oikeusrekisterikeskuksen hankintaa havainnollistetaan kuviossa 14, jossa vaiheet on kuvattu keskellä toisiaan seuraavina nuolina. Eri vaiheissa käytettävien hinnoittelumallin tyyppi on ilmoitettu nuolien yläpuolella ja hankinnan kohde nuolien alapuolella.



KUVIO 14 Hankinta-asiakirjojen pohjalta tehty sopimustyyppin kuvaus Oikeusrekisterikeskuksen hankinnasta.

Ennen varsinaisen hankintailmoituksen julkaisemista Oikeusrekisterikeskus julkaisi hankinnasta ennakkotietoilmoituksen tai niin kutsutun tietopyynnön, jonka avulla haluttiin kysyä mahdollisten toimittajien näkemyksiä ja mielipiteitä tarjouspyyntöä ja siihen liittyviä hankinta-asiakirjoja kohtaan. Tietopyynnöllä Oikeusrekisterikeskus halusi muun muassa kysyä, onko asiakirjoissa joitain ehtoja tai vaatimuksia, jotka estävät tarjoamista tai sen kynnystä ja kuinka vaatimusten ehtoja haluttaisiin siinä tapauksessa muutettavan.

Hankinta toteutetaan avointa menettelyä käyttäen ja jokainen hankinnasta kiinnostunut on oikeutettu jättämään tarjouksen. Tarjousten vertailu tapahtuu kokonaishinnan maksimipisteiden ja laadun maksimipisteiden mukaan. Tarjousten hintavertailu on toteutettu siten, että ensimmäiselle ja toiselle vaiheelle lasketaan vertailuhinnat painotuksilla 40 % vaiheesta yksi ja 60% vaiheesta kaksi (Tarjouspyyntö, Oikeusrekisterikeskus, 2017). Tarjoajien lopullinen vertailuhinta muodostuu ensimmäisen ja toisen vaiheen yhteenlasketuista kokonaishinnoista. Kuten Trafín tapauksessa, myös Oikeusrekisterikeskuksen hankinnassa laatuasteet perustuvat hankittavien asiantuntijaresurssien osaamiseen, jotka tarjoajien tulee näyttää toteen esimerkiksi ansioluettelon avulla.

Vaatimukset ja hankinnan laajuus on määritetty seuraavasti: ensimmäistä vaihetta varten Oikeusrekisterikeskus on laatinut käyttötapaukset ulosottotoimen sähköisestä asioinnista ja järjestelmän kohdearkkitehtuurin kuvauksen. Vaatimusmäärittely käsittää sekä toiminnalliset että laadulliset vaatimukset sekä käyttöliittymän hahmotelman konseptitasolla. Myös hankittaviin asiantuntijoihin kohdistuu ehdottomia vaatimuksia, jotka jokaisen toimittajan on kyettävä takaamaan. Ensimmäisen vaiheen laajuus on siten osittain kiinnitetty. Toisen vaiheen kohteena on täsmentää kohdearkkitehtuuria ja vaatimusmäärittelyä sekä jatkaa ensimmäisen vaiheen tuotosta täsmennysten pohjalta. Lisäksi tarkoituksena on suorittaa järjestelmän ylläpitoon liittyviä tehtäviä, kuten virheiden korjausta ja tuottaa järjestelmän käyttöön ja ylläpitoon tarvittavaa dokumentaatiota. Dokumentaation ylläpidosta sovitaan erikseen työn edetessä. (Sopimusluonnos, Oikeusrekisterikeskus, 2017.) Toisen vaiheen laajuus on siis melko avoin ja työmäärää voidaan esimerkiksi vähentää tarvittaessa niin pitkään kuin vaatimusmäärittelyjen mukaiset työt tulevat tehdyksi.

Kuten Trafín hankinnassa, myös Oikeusrekisterikeskuksen sopimustyyppin kannalta on olennaista varmistaa hankittavien asiantuntijoiden osaaminen ja heidän sitoutuminen projektiin (vrt. Laine ym. 2011; Pinto & Serrador, 2015). Oikeusrekisterikeskuksen hankinnassa tämä ilmenee siten, että sopimusluonnoksessa (ks. Sopimusluonnos, Oikeusrekisterikeskus, 2017) määrätään, että toimittaja on velvollinen antamaan tarjouksessa nimeämänsä asiantuntijat. Jos asiantuntijat eivät ole käytettävissä toimittajista johtuvista syistä, voidaan toimittajalle määrätä sopimussakkoa. Ensimmäistä vaihetta varten toimittaja voi myös käyttää muita asiantuntijoita, mutta ne tulee hyväksyttää tilaajalla etukäteen. Resurssien lisäämisestä ja niiden mahdollisista hintavaikutuksista sovietaan sopimuskauden aikana erikseen tarpeen mukaan. Ainoastaan optiovaiheessa toimittajan tarjoamiin asiantuntijoiden lukumäärään tai työn kestoon liittyviä muutoksia voidaan tehdä vapaasti.

Toimittaja on myös velvollinen varmistamaan työn laadun suorittamalla vaatimusten mukaiset testaukset. Sopimusluonnoksen (Oikeusrekisterikeskus, 2017) mukaan hankinnan ensimmäinen vaihe voidaan katsoa suoritetuksi vasta, kun toimittaja on täyttänyt sopimuksen mukaiset velvollisuutensa, jotka varmistetaan testaussuunnitelman mukaisesti. Viivästyneestä toimituksesta määrätään sopimussakkoa erityisehtojen mukaisesti. Toimittajan on vuorostaan korjattava virheellinen tai puutteellinen toimitus ennen toiseen vaiheen aloittamista (vrt. JHS 166, 2015).

Ulosoton sähköisen asioinnin hankinta yhdistelee eri sopimustyyppisiä ja hinnoittelumalleja sekä jakaa hankintaa osiin. Hankinta käynnistetään kiinteällä hinnalla ja -laajuudella, ja sen jälkeen osittain täsmentymätöntä hankittavan järjestelmän tulevaisuutta jatketaan aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvalla sopimuksella. Vaiheistuksen hyötynä on, että hankkeeseen liittyviä riskejä ja epävarmuutta voidaan hallita osissa. Tärkeää on myös, että Oikeusrekisterikeskuksella on oikeus olla päättämättä seuraavan vaiheen jatkosta, mikäli kiinteä toimitus epäonnistuu tai siihen ei muutoin olla tyytyväisiä. Tällä tavoin suojaudutaan sekä riskeiltä että kannustetaan toimittajaa toimimaan tehokkaasti laadusta kuitenkaan tinkimättä.

6.4 Tapaus 3: Liikenneviraston tiestötietojärjestelmä ja -palvelut

Kolmannen tapauksen hankintayksikkö on Liikennevirasto, jonka tehtävä on vastata Suomen tie- ja rataverkosta sekä vesiväylien kehittämisestä ja kunnossapidosta. Julkisenä toimijana Liikennevirasto on merkittävä, sillä se tekee vuosittain useiden miljardien eurojen edestä julkisia investointeja erilaisten hankkeiden muodossa. Esimerkiksi vuonna 2016 Liikennevirastolla oli käynnissä kaikkiaan 30 isoa väylähanketta, joiden yhteenlaskettu arvo investointeina on noin 3,5 miljardia euroa (Tilinpäätös, Liikennevirasto, 2017). Digitalisaation myötä myös Liikenneviraston rooli on muuttunut siten, että perinteisen liikenneinfrastruktuurin kehittämisen ja kunnossapidon lisäksi sen toimialaan kuuluu myös liikkumiseen liittyvän digitaalisen tiedon tuottaminen ja hyödyntä-

minen. Liikenneviraston tiestötietojärjestelmän ja -palveluiden uudistus on osa suurempaa Liikenneviraston digitalisaatiohanketta, jonka kokonaisrahoitus on 35 miljoonaa euroa. Digitalisaatiohankkeen tarkoituksena on kehittää liikenneinfrastruktuuriin ja liikenneväyliin liittyvien tietojen tuottamista ja jakelua. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että reaaliaikaisen datan avulla voidaan edistää rautatieliikenteen kapasiteettia. Automatisaation ja avointen rajapintojen myötä voidaan tarjota tietoa myös kolmansien osapuolten, kuten yritysten ja muiden julkisyhteisöjen hyödynnettäväksi.

Tiestötietojärjestelmän ja -palveluiden uudistamishankkeen tavoitteena on kehittää Liikenneviraston tietojärjestelmiä siten, että teiden suunnitteluun, käyttöön ja kuntoon liittyvien tietojen käsittely ja analysointi tehostuvat. Tehostuneen sähköisen toimintamallin avulla voidaan mahdollistaa tarkempi kunnossapidon toimenpiteiden suunnittelu ja oikea ajoittaminen. Liikennevirasto (Alustava tarjouspyyntö, Liikennevirasto, 2017) arvioi uuden tietojärjestelmän myötä teiden kunnossapidon kustannustehokkuuden paranevat arviolta noin 10–20 %. Hankinnan ennakoitu arvo ja laajuus on tällä hetkellä 5–10 miljoonaa euroa.

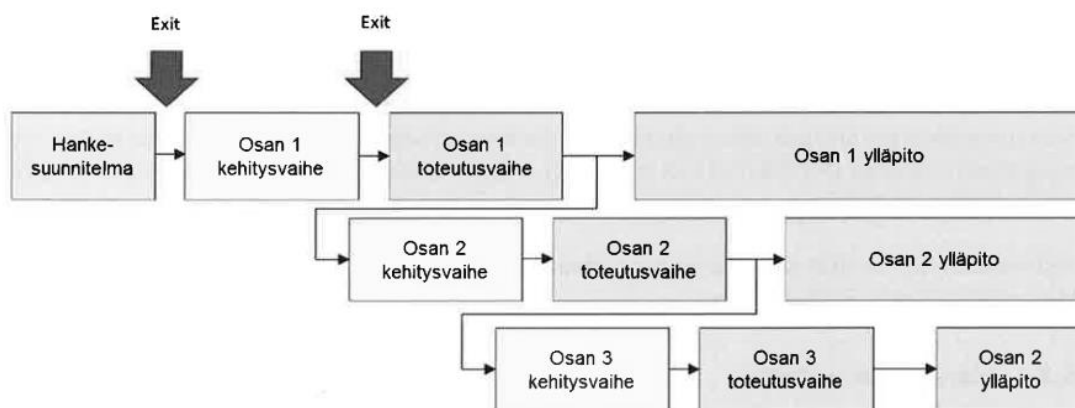
Liikennevirasto (Alustava tarjouspyyntö, Liikennevirasto, 2017) on ilmoittanut hankinnan toteutettavan allianssimallilla. Allianssimalli on uudenlainen Australiasta lähtöisin oleva sopimustyyppi (ks. Cheung, Rowlinson, Jefferies & Lau, 2005), josta on tullut suosittu etenkin rakennusalalla (ks. Jefferies, Brewer & Gajendran, 2014). Allianssimallin idea pohjautuu hyvän luottamussuhteen kehittämiseen tilaajan ja toimittajan välillä. Tarkoituksena on, että sopimusosapuolet muodostavat keskenään liittouman ja sitoutuvat allianssisopimuksen avulla projektin yhteisiin tavoitteisiin. (Jefferies ym., 2014.) Liikennevirasto (Alustava tarjouspyyntö, Liikennevirasto, 2017) määrittelee Allianssin seuraavasti: "Allianssi on hankkeen keskeisten toimijoiden yhteiseen sopimukseen perustuva toteutusmuoto, jossa sopimusosapuolet vastaavat yhdessä hankkeen suunnittelusta ja toteuttamisesta yhteisellä organisaatiolla jakaen hankkeen hyödyt ja riskit tavoitteena suorituskyvyn jatkuva parantaminen".

Liikennevirasto hankepääällikkö kuvailee hanketta ainutlaatuiseksi, sillä vastaavanlaista ei ole tietojärjestelmähankintojen osalta Suomessa vielä kokeiltu. Hänen mukaansa on mielenkiintoista nähdä, kuinka eri osapuolet tulevat toimimaan yhdessä, sillä tilanne on kaikille uusi. Onnistuminen edellyttää kaikkien osapuolten, myös Liikenneviraston sitoutumista. "Myös meillä on tässä rooli, ja on meille mielenkiintoista, että osataanko me olla allianssimallissa tilaajana yhdessä muiden kanssa" (Liikenneviraston hankepääällikkö, 2017. Haastattelu).

Liikenneviraston allianssimallissa sopimusosapuoliksi määritellään tilaaja ja suunnittelusta ja toteutuksesta sekä mahdollisesta ylläpidosta vastaava ryhmittäjä, joita kutsutaan palveluntuottajiksi. Allianssiin voi kuulua myös muita osapuolia sopimusosapuolten yhteisellä päätöksellä. Nämä voivat olla esimerkiksi erilaisia sidosryhmiä, joita Liikenneviraston hankinnassa on useita. Sidoryhmät tuottavat tiestötietojärjestelmään tietoa liikenteen hallinnan eri prosesseissa, ja siksi allianssimallin mahdollistama yhteistyö ja sidosryhmien kuulemi-

nen ovat tärkeä aspekti hankkeen onnistumisen kannalta. (Alustava tarjouspyyntö, Liikennevirasto, 2017.) Yhtenä perusteena allianssimallin käytölle on ollut, että hankintaan liittyvät eri osapuolet ja sidosryhmät saatiin yhteen konsortioon. Muutoin järjestelmätoimittajat ja tienpidon asiantuntijat olisi pitänyt kilpailuttaa erikseen. (Hankepäällikkö, Liikennevirasto, 2017. Haastattelu.)

Hankinta halutaan toteuttaa ketteriä menetelmiä käyttäen ja osissa siten, että osat on vaiheistettu kahteen peräkkäiseen kehitys- ja toteutusvaiheeseen. Liikenneviraston on kuvannut vaiheita kuviossa 15, jossa vaiheet on esitetty prosessikaaviona. Osia voi olla useampia kuin yksi tai kaksi, ja ne voidaan toteuttaa peräkkäin tai limittäin tilanteesta riippuen (Hankintamenettelyn kuvaus, Liikennevirasto, 2017). Hankinnan ensimmäisessä vaiheessa kehitetään hankkeen toteutussuunnitelma. Kehitysvaiheen on suunniteltu käynnistyvän loppuvuodesta 2017. Tavoitteena on, että osia järjestelmästä olisi jo toteutettu vuoden loppuun mennessä. Hankinnan toinen vaihe on toteutusvaihe, jossa varsinainen tiestötietojärjestelmä kehitetään suunnitelmien mukaisesti. Järjestelmän kehityksenaikainen ja julkaisun jälkeinen ylläpito on myös haluttu sisältyvän toteutusvaiheeseen. Kehitysvaiheen jälkeen tehdään varsinainen investointipäätös toteutusvaiheelle. Siten se toimii niin sanottuna hankinnan exit-pisteenä, jossa tilaajalla on mahdollisuus halutessaan vetäytyä hankkeesta. Molemmista vaiheista laaditaan sopimusosapuolten väliset kehitys- ja toteutusvaiheen allianssisopimukset, joissa määritellään tarkemmat ehdot muun muassa keskeytyksistä ja hankinnasta irtisanoutumisesta. (ks. liitteet Kehitysvaiheen allianssisopimus, Liikennevirasto, 2017 ja Toteutusvaiheen allianssisopimus, Liikennevirasto, 2017.)



KUVIO 15 Tiestötietojärjestelmä ja -palvelut hankkeen kehitys- ja toteutusvaiheet (Alustava tarjouspyyntö, Liikennevirasto, 2017)

Hankintamenettelyksi tiestötietojärjestelmän ja -palveluiden uudistushankkeelle on valittu kilpailullinen neuvottelumenettely (Hankintamenettelyn kuvaus, Liikennevirasto, 2017), jossa Liikennevirasto valitsee neuvotteluihin 3–4 parasta vähimmäisvaatimukset täyttävää ehdokasta. Kilpailullinen neuvottelumenettely valittiin hankintamenettelyksi, koska hankinnan kohde oli monimutkainen, se sisälsi paljon riippuvuuksia ja integraatioita muihin järjestelmiin eikä han-

kinnan lopputulosta voitu määritellä tarkasti etukäteen. (Hankepäällikkö, Liikennevirasto, 2017. Haastattelu.)

Neuvottelut alkoivat Liikenneviraston ennakoilmoituksella, jonka myötä Liikennevirasto kävi vuoropuhelua järjestelmän ja palvelun toteutusmallista potentiaalisten palveluntuottajien kanssa jo ennen varsinaista hankintailmoitusta. Neuvottelujen käynnistäminen mahdollisimman varhain on ollut Liikenneviraston mukaan tärkeä lähtökohta yhteistyön rakentumiselle. Hankinnan vaiheistamisen ja kilpailullisen neuvottelumenettelyn käytön tarkoituksena on, että toimituksen vaiheiden sisältöjä ja niihin liittyviä reunaehtoja pyritään tarkentamaan neuvotteluissa järjestetyissä työpajoissa. Lisäksi työpajoissa pyritään ratkaisemaan itse hankintaan liittyviä avoimia kysymyksiä. Työpajojen tuloksena syntyvän ratkaisuehdotuksen avulla tarjoajat pystyvät jättämään tarkan vertailukelpoisen tarjouksen hankinnan kohteesta. Tutkimusta tehdessä hankinta on edennyt vaiheeseen, jossa neuvottelut sekä työpajat on käyty ja hankinnan voittaja on valittu ratkaisuehdotuksen pohjalta. (Hankepäällikkö, Liikennevirasto, 2017. Haastattelu.)

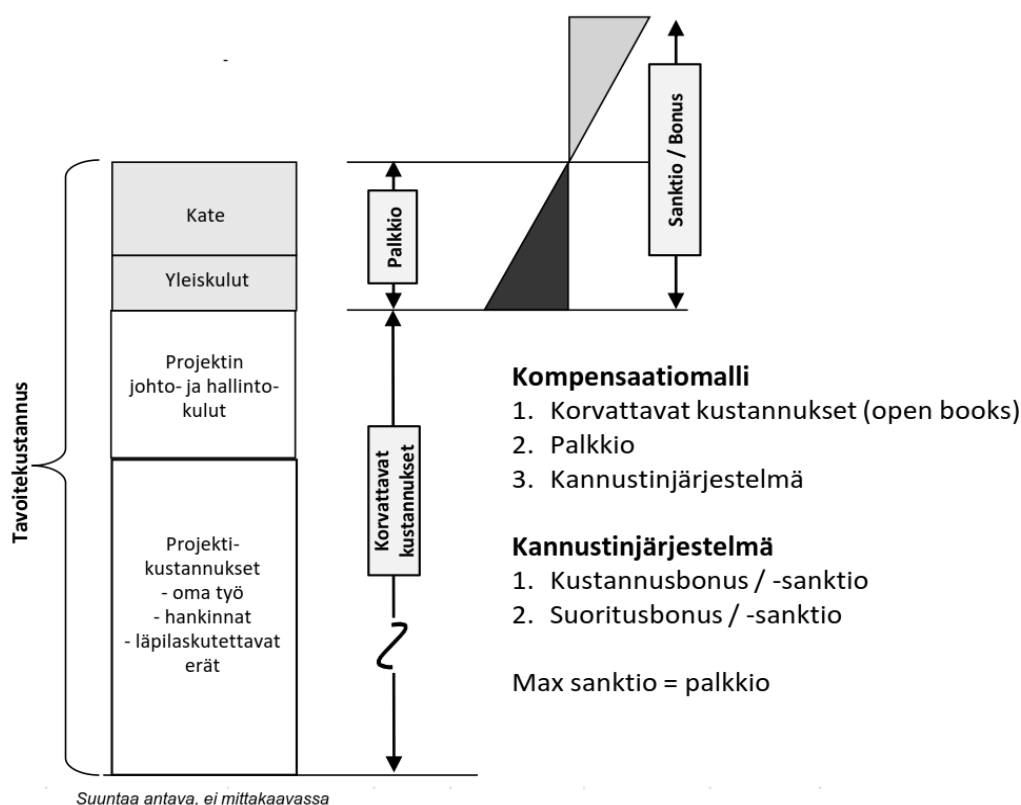
Liikenneviraston (Alustava tarjouspyyntö, Liikennevirasto, 2017) mukaan "allianssisopimus on perinteisistä sopimusmuodoista poiketen ns. relationaalinen sopimusmuoto, jossa osapuolet sopivat yhdessä ainoastaan hankkeen tavoitteista, toimintaperiaatteista ja ansaintalogiikasta." Siten hankinnan vaiheistettu malli mahdollistaa laajuuden muutokset vaiheittain sitä mukaa, kun ymmärrys hankittavasta kohteesta ja sen vaatimuksista kasvaa projektin edetessä. Kehitysvaiheen aikana käytyjen neuvottelujen ja työpajojen tuloksena järjestelmän vaatimukset ja toimituksen sisältö tarkentuvat toteutusvaihetta varten. Hankinnan alkuvaiheessa ei kuitenkaan vielä tiedetä tarkalleen kaikkia tarpeita ja käyttötapauksia, vaan ne tarkentuvat kehitysvaiheen aikana. Niitä voidaan myös muuttaa läpi sopimuskauden normaalin muutostenhallintamenettelyn kautta. Arvioidun laajuuden sisällä muutoksia voidaan tehdä vapaasti, mutta mikäli ne vaikuttavat koko hankinnan laajuuteen, täytyy niistä sopia erikseen. (Hankepäällikkö, Liikennevirasto, 2017. Haastattelu.)

Liikennevirasto määrittelee sopimusoikeudelliset oikeudet ja -velvoitteet laajuuden muutoksille toteutusvaiheen sopimusehdoissa, jonka mukaan muun muassa laajuuden muutokset otetaan huomioon esimerkiksi tavoitekustannuksessa sekä avaintulostavoitteissa. Päätöksen laajuuden muutoksen vaikutuksen määräästä tekee allianssin johtoryhmä. (Toteutusvaiheen allianssisopimus, Liikennevirasto, 2017. 8.1 Oikeus laajuuden muutoksiin.)

Neuvottelujen kehitystyöpajojen yhteydessä järjestettiin myös sopimusneuvotteluja, joiden tarkoituksena oli varmistaa, että osapuolilla on yhteisymmärrys allianssimallin periaatteista. Samalla sovittiin hankintasopimuksen ehdoista ja yksityiskohdista, kuten hinnoittelumallista. Liikennevirasto kuvaa hinnoittelumalliaan tarjouspyynnön liitteessä 5.4 Kaupallinen malli (Liikennevirasto, 2017), joka toimii pohjana kehitys- ja toteutusvaiheen sopimukseen liitettävälle kaupallisille sopimusehdoille.

Aikaisemmin Liikennevirastossa on toteutettu hankintoja kiinteällä hinnalla sekä aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvilla sopimuksilla (Hanke-

päällikkö, Liikennevirasto, 2017. Haastattelu). Tiestötietojärjestelmän- ja palveluiden hankinnassa on kuitenkin otettu käyttöön uudenlainen niin kutsuttu kaupallinen hinnoittelumalli, jota Liikennevirasto esittelee kuviossa 16. Kaupallinen malli muodostuu tavoitekustannuksesta, jota kuvaa kuvion vasen pylväs, ja kannustinjärjestelmästä eli toimittajalle maksettavasta bonuksesta tai sanktiosta, jota kuvaa kuvion oikea puoli.



KUVIO 16 Palveluntuottajien kompensaatiomalli (Kaupallinen malli, Liikennevirasto, 2017)

Tavoitekustannuksen käyttäminen on tyypillistä allianssimallia soveltaville hankinnoille (Jefferies ym., 2014) ja sen avulla pyritään riskien sekä hyötyjen jakamiseen riippumatta työn tuloksista. Liikennevirasto korostaa, että tavoitehinnan tarkoituksena on nimenomaan pyrkiä lisäämään yhteistyötä vastakainasettelun sijaan, mitä kiinteään hintaan perustuvissa hankinnoissa saattaa ilmetä. Toisena perusteena kaupallisen mallin käytölle on ollut myös kustannusten karkaaminen, joka on ohjelmistoalalla yleisesti tunnistettu ongelma (Hankepäällikkö, Liikennevirasto, 2017. Haastattelu). Hankepäällikön mukaan (Liikennevirasto, 2017. Haastattelu) hankinnalla ei kuitenkaan ensisijaisesti ole lähdetty hakemaan kustannussäästöjä, vaan laatua ja onnistumista.

Liikenneviraston hinnoittelumallissa tavoitehintaa koostuu projektin kustannuksista (kuvion pylväessä vaaleat alueet) sekä tilaajalle maksettavasta palkkiosta (kuvion pylväessä tummat alueet). Korvattaviin kustannuksiin sisäl-

tyvät koko allianssin (tilaaja ja toimittaja ym. osapuolet) projektin johto- ja hallintokulut, työstä ja projektille tarvittavista hankinnoista aiheutuvat kustannukset sekä riskivaraukset. (vrt. aiemmin käsitelty kontingenssi) (Kaupallinen malli, Liikennevirasto, 2017.) Kustannus pohjautuu allianssin osapuolten yhdessä laatimaan hankkeen kustannusarvioon. Malli on siten suhteellisen riskitön tarjoajan kannalta, sillä todelliset kustannukset korvataan joka tapauksessa. (Hankepäällikkö, Liikennevirasto, 2017. Haastattelu.) Kustannusarvion luotettavuutta arvioidaan Monte Carlo- tai muun vastaavan luotettavuusanalyysin avulla. (Kaupallinen malli, Liikennevirasto, 2017)

Palkkiolla tarkoitetaan tavoitehinta-hinnoittelumallin mukaisesti tilaajalle maksettavaa preemiota tai voittoprosenttia hankinnan toimituksesta, joka käsittää muun muassa yleiskulut ja katteen. Liikenneviraston kaupallisessa mallissa toimittajan y palkkio F määritellään laskettavaksi seuraavasti: $F_y = (C_y P_y) + (S_y \times 5\%) + E$, jossa C_y on toimittajalle korvattavien kustannusten kokonaismäärä, P_y on toimittajan tarjouksessa annettu palkkioprosentti, S_y on muiden kuin kohtaan C_y kuuluvien korvattavien kustannusten eli alihankinnan kokonaismäärä ja E on muut kulut, kuten verottomat kilometrikorvaukset, päivärahat ja muut matkakulut. (Kaupallinen malli, Liikennevirasto, 2017.)

Kannustimien tarkoituksena on Liikenneviraston (TAS-kaupallinen Liite. Liikennevirasto) mukaan jakaa riskiä ja ohjata hankkeen osapuolia toimimaan koko hankkeen parhaaksi osaoptimoinnin sijaan. Mallin kannustinjärjestelmä käsittää toimittajalle maksettavan erillisen bonuksen tai perittävän sanktion avaintulosalueissa suoriutumisesta (tulosbonus/ -sanktio) sekä tavoitehinnan (kustannusbonus/ -sanktio) toteutumisesta. Käytännössä tämä tarkoittaa, että toimittaja saa määritellyn prosenttiosuuden verran bonusta, mikäli hankinnan tavoitehinta alitetaan tai avaintulosalueilla suoriudutaan hyvin. Mikäli toimittaja vastaavasti suoriutuu avaintulosalueilla huonosti tai tavoitekustannukset ylittyvät, voi toimittaja menettää palkkiosta sanktion suuruisen osan, mutta kuitenkin niin, että maksimimääräinen sanktio on palkkion suuruus. Toimittajan riski rajautuu siis ainoastaan palkkioihin ja toimittajalle korvataan vähintään hankinnasta koituneet kustannukset. Sanktio voi myös aiheutua, mikäli hankintaan kohdistuu negatiivinen muutostapahtuma, jota allianssi ei voi hyväksyä tapahtuvaksi. Tarkempi määritelmä sille, mitä negatiiviset muutostekijät ovat, tarkentuvat Liikenneviraston mukaan hankinnan kehitysvaiheen aikana. Niiden estämiseksi muotoillaan tarvittavat riskienhallintamekanismit, joista aiheutuvat kustannukset sisällytetään tavoitekustannukseen. (Kaupallinen malli, Liikennevirasto, 2017.)

Bonuksien määräytymisessä kaupallisen mallin (Kaupallinen malli, Liikennevirasto, 2017) mukaan avaintulosalue on hankinnan sellainen keskeinen tulosalue, jolla allianssin suoriutumista mitataan. Avaintulosalueilla suoriutumista kuvataan vaihteluvälillä miinus sata (-100) ja plus sata (+100), jossa nolla (0) on lähtökohta ja samalla minimivaatimustaso. Lopullista suoritustasoa (ATA) kuvataan eri avaintulosalueiden yhteenlaskettuna suoritustason keskiarvona, jota käytetään bonuksen määrittämisessä muusta kuin tavoitehinnan alituksesta. Mallissa tilaaja perustaa toteutusvaihetta varten bonuspooliin rahoittamaan

toimittajan bonukset. Bonuksia maksetaan tilanteissa, joissa avaintulosalueiden suoritustulos on suurempi kuin nolla. Bonuspoolia täydennetään seuraavan laskentakaavan mukaisesti siten, että bonuspooli $BP = BP_c + BP_a$, jossa BP_c on poolin alkupääoma x-prosenttia tavoitekustannuksesta ja BP_a on osuus tavoitehinnan alituksesta taulukon 4 mukaisesti.

Taulukko 4 kuvaa Liikenneviraston kustannusbonusten ja bonuspoolin laskentatapaa. Siinä tavoitekustannusten ylityksestä aiheutuneet kustannukset jaetaan tasan tilaajan ja toimittajan kesken. Tavoitekustannuksen alituksesta koituneet voitot vuorostaan jaetaan tilaajan ja toimittajan kesken ilmoitettujen raja-arvojen mukaisesti. Osa alituksista lisätään bonuspooliin, josta toimittaja voi ansaita vielä lisäbonusta muusta kuin tavoitekustannusten alituksesta eli keskeisillä avaintulosalueilla suoriutumisesta.

TAULUKKO 4 Kustannusbonuksen ja bonuspoolin laskenta (Kaupallinen malli, Liikennevirasto, 2017)

Osapuoli	Tavoite- kustannusten ylitys	Tavoitekustannusten alituksen määrä		
		$\leq 4\%$	$> 4\% ja \leq 8\%$ (käytetään 4 % ylittävään osaan)	$> 8\%$ (käytetään 8 % ylittävään osaan)
Tilaaja	50 %	30 %	50 %	100 %
Bonuspooli	0 %	20 %	20 %	0 %
Palveluntuottaja (suunnitteluosapuoli ja rakentajaosapuoli)	50 %	50 %	30 %	0 %

Muusta kuin tavoitekustannuksen alituksesta bonuksen maksun loppusumma määräytyy seuraavasti: $B_{ATA} = \frac{ATA}{100} \times BP$, jossa ATA on avaintulosalueiden suoritustaso ja BP bonuspooli. Vastaavasti sanktio S muusta kuin tavoitehinnan alituksesta määräytyy seuraavasti: $S_{ATA} = \frac{ATA}{-100} \times Max S_{ATA}$, jossa $Max S_{ATA}$ on maksimisanktio x %:ia alkuperäisestä tavoitekustannuksesta. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että avaintulosalueissa suoriutuminen pisteystetään. Jos pistemäärä on suurempi kuin nolla, maksaa Liikennevirasto bonusta avaintulosalueiden pisteiden mukaisen prosenttiosuuden verran bonuspoolista. Jos taas pistemäärä on negatiivinen, myös kerroin on negatiivinen. (Kaupallinen malli, Liikennevirasto, 2017.)

Tarjousten vertailuperusteena käytettiin kokonaistaloudellista edullisuutta, ja voittajan valinta tehtiin käyttämällä hinta- ja laatukriteereitä (ks. Taulukko 5). Laatukriteereinä olivat tarjoajan projektinjohto ja yhteistoimintakyky, tarjoajan määrittelemä kohdearkkitehtuuriratkaisu sekä projektisuunnitelma, jonka

tarjoajat laativat työpajoissa. (Kaupallinen malli, Liikennevirasto, 2017.) Verratuna muihin vastaaviin kilpailullista neuvottelumenettelyä käyttäviin hankintoihin, Liikenneviraston hankinnassa oli erityistä se, että tarjoajan projektinjohtoon ja yhteistoimintakyvyn arviointi tapahtui jo työpajoissa, kun taas muut osat alueet arvioitiin tarjouksesta. Tasapuolista arviointia varten hankittiin ulkopuolinen arvioija, joka arvioi toimittajien kyvykkyyttä tietyn viitekehysten mukaan. (Hankepäällikkö, Liikennevirasto, 2017. Haastattelu.) Varsinainen hinnalla kilpailu tapahtui ainoastaan tavoitekustannuksen palkkio-osuudella. Jokaiselle tarjouksen arviointikohteelle annettiin oma painokerroin, joka mahdollisti tarjousten pisteyttämisen ja vertailun. (Kaupallinen malli, Liikennevirasto, 2017.)

TAULUKKO 5 Tarjousten arviointikohteet ja niiden painoarvot tiestötietojärjestelmän ja palveluiden hankinnassa (Alustava tarjouspyyntö, Liikennevirasto, 2017)

Arviointikohteet	Arvioidaan		Paino-%
	työpajassa	tarjouksesta	
1. Projektinjohto ja yhteistoimintakyky	x	-	25 %
2. Kyky tuottaa arvoa rahalle			
2.1 Kohdearkkitehtuuriratkaisut	-	x	30 %
2.2 Projektisuunnitelma	-	x	20 %
3. Palkkio	-	x	25 %

Liikenneviraston hankinta on toistaiseksi edennyt hyvin ja ilman suurempia haasteita tai esteitä. Havaintoja siitä, että kilpailullinen neuvottelumenettely koettaisiin liian raskaaksi ja aikaa vieväksi ei ainakaan hankintaa koskevan positiivisen palautteen ja kiinnostuksen perusteella ole ilmennyt. Osallistumishakemuksia hankintailmoitukseen tuli useita, ja kilpailutuksen päätteeksi hankinnalle löytyi myös sopiva konsortio. (Hankepäällikkö, Liikennevirasto, 2017. Haastattelu.) Liikenneviraston hankepäällikön (Liikennevirasto, 2017. Haastattelu) mielestä kilpailullisen neuvottelumenettelyn käyttö allianssimallilla toteutetussa hankinnassa oli huomattavasti kevyempi ja ongelmattomampi verrattuna aikaisempiin kokemuksiin. "Olen käynyt paljon raskaampiakin neuvotteluja aikaisemmissa hankinnoissa, joissa on tiukka tahti ja useita neuvottelukierroksia. Tässä hoidettiin useat neuvottelukierrokset työpajoilla." Hankepäällikkö kertoo. Hänen mukaansa neuvotteluissa ja työpajoissa mukana olleiden toimittajien panos oli hyvä ja hankintaa saatiin vietyä eteenpäin. Työpajojen avulla pystyttiin myös näkemään, kuinka eri osapuolet kykenivät allianssimaiseen työskentelyyn.

Muutama hankinnan valmisteluun ja tavoitehinta-hinnoittelumallin käyttöön liittyvä ongelmallinen seikka on kuitenkin hyvä nostaa esille.

Ensimmäiseksi, allianssimallin käyttö asetti tiettyjä haasteita hankinnan ennakoitun arvioinnin määrittämisen suhteen. Koska allianssimallia ja kaupallista mallia ei ole Suomessa tietojärjestelmähankintojen osalta vielä aiemmin kokeiltu, siihen liittyy tiettyjä huolenaiheita. Esimerkiksi se, että todelliset kustannukset voivat olla korkeammat kuin ennakoitu arvo tai että hankinnalta ei saada mitä halutaan. Monivaiheisen ja tavoitehintaan perustuvan hankinnan arvo riippuu hyvin pitkälti toimituksen sisällöstä, joka tarkentuu hankinnan edetessä. Hankinnan ennakoitun arvon ylittymistä tulee hankintalain (1397/2016. §102 ja §27) mukaan välttää, sillä kynnyksarvojen ylittäviin hankintoihin sovelletaan eri lakipykälää. Mikäli ennakoitu arvo ylittyy, tulisi silloin hankinta esimerkiksi pilkkoa osiin ja järjestää uusi kilpailutus. Liikennevirasto ratkaisi ongelman käyttämällä hintahaarukkaa eli määrittelemällä ennakoituksi arvoksi 5–10 miljoonaa euroa.

Toiseksi, mallin onnistunut käyttö edellyttää tietynlaisia valmiuksia sekä tilaajalta että toimittajalta. Suhteellisen monimutkaiseen hinnoittelumalliin sekä yhteistyöhön tähtäävässä hankinnassa kaikkien osapuolten täytyy ymmärtää mistä hankinnan eri yksityiskohdissa on kysymys. Liikenneviraston täytyi varmistaa, että toimittajat ymmärsivät allianssimallin ja kaupallisen hinnoittelumallin muun muassa perehdytyksien avulla. (Hankepääällikkö, Liikennevirasto, 2017. Haastattelu.) Se miten hankinta onnistuu, jää vielä toistaiseksi nähtäväksi, mutta tähän mennessä kaikki on sujunut suunnitelmien mukaisesti.

6.5 Yhteenveto

Tutkimusongelmaa varten tarkasteltiin kolmen tapauksen avulla, kuinka ketteriä sopimus- ja hinnoittelumalleja on sovellettu suomalaisissa julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa. Tutkimuksessa esitellyt kolme tapausta edustavat erilaisia hankintatyyppisiä ja antoivat siten monimuotoisen kuvan siitä, kuinka eri tavoilla hankintoja voidaan toteuttaa ketterästi.

Ketterän sopimustyyppin kriteerit täyttyivät kaikkien tapauksien osalta. Hankittavan kohteen vaatimuksien muutoksille oli kaikkien hankintojen sopimusehdoissa jätetty mahdollisuus. Trafin tapauksessa niitä ei määritelty lainkaan, joten tässä suhteessa Trafin tapaus mukaili ketterän kehityksen periaatteita parhaiten. Oikeusrekisterikeskuksen ja Liikenneviraston vaiheistetut mallit kannustavat molempia osapuolia yhteistyöhön ja työn valmistumiseen ennen määräaika. Lähestymistapa motivoi molempia osapuolia onnistumaan kehitettävän tuotteen julkaisuissa, jotta projekti voi jatkua ja lisärahoitus voidaan myöntää. Liikenneviraston tapauksessa sovellettiin tavoitehintamallin lisäksi myös erillistä kannustinjärjestelmää, jonka tarkoituksena on motivoida toimittajaa toimimaan tehokkaasti. Trafin sopimustyyppissä yhteistyöhön tai työn tehokkuuteen tähtäävää aspektia ei ollut, sillä siinä hankitaan resursseja Trafin oman organisaation käytettäväksi eikä varsinaista järjestelmän toimitusta ta-

pahdu. Trafim sopimustyyppi on kuitenkin ketterää kehitystä erinomaisen hyvin tukeva, sillä siinä asiantuntijaresursseja voidaan käyttää joustavasti tarpeiden mukaan.

Tutkimuksen seuraavassa luvussa 7 käsitellään tarkemmin, mitä tapoja ja käytänteitä ketterien sopimustyyppien soveltamiseksi julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa tapauksissa esiintyi sekä vastataan kysymykseen siitä, kuinka ketteriä sopimustyyppisiä ja hinnoittelumalleja voidaan soveltaa julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Tapaustutkimuksen tuloksiin perustuen voidaan päätellä, että lähes kaikkia tässä tutkimuksessa käsiteltyjä ketteriksi määriteltyjä sopimustyyppisiä voidaan soveltaa julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa. Niin hankintalaki, hankintaprosessi kuin sopimustyyppien erityispiirteet itsessään eivät asettaneet merkittäviä esteitä niiden käytölle. Ensimmäisessä tapauksessa käytettiin suoraviivaista aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvaa sopimustyyppiä. Toisessa tapauksessa hankinta vaiheistettiin yhteen kiinteän hinnan ja kahteen aika- ja materiaalikustannukseen perustuvaan vaiheeseen. Kolmannessa tapauksessa käytettiin myös vaiheistettua kehitystä, mutta hankinnan hinnoittelumallina käytettiin tavoitehintaa. Kiinteän hinnan variaatioon eli yksikköhintaan perustuvaa hinnoittelumallia ei tämän tutkimusmenetelmän myötä löytynyt esimerkkitapausta, mutta käsiteltyjen tapausten perusteella voidaan kuitenkin olettaa, että myös yksikköhintaan perustuvaa hinnoittelumallia voidaan käyttää julkisissa hankinnoissa samalla tavoin kuin muita vastaavia malleja.

Tapaukset antavat esimerkkejä ja huomioita siitä, mitä tapoja ja käytänteitä julkisilla organisaatioilla on ketterien sopimustyyppien soveltamiseksi. Seuraavaksi esimerkkejä ja huomioita analysoidaan hankintaan liittyviä vaiheita peilaten, mutta erityisesti suhteessa julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa esiintyviin ongelmiin. Esimerkkien ja huomioiden pohjalta johdetaan ehdotuksia ketterien sopimustyyppien soveltamiseksi julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa. Lisäksi pohditaan sitä, kuinka ketterät sopimustyyppit ja hinnoittelumallit soveltuvat erityyppisiin hankinnan kohteisiin ja hankintaorganisaatioihin.

7.1 Ketterien sopimustyyppien ja hinnoittelumallien soveltamiseen liittyviä tapoja ja käytäntöjä

Yksi keskeinen ongelma julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa on tutkimusten (esim. Moe & Newman, 2014) mukaan ollut se, että vaatimusmäärittely tapahtuu ennen hankintaa. Tutkimuksessa esitetyt tapaukset antavat ongelmaan eri-

laisia ratkaisuja. Kaikissa hankinnoissa mahdollistettiin hankinnan laajuuden ja toimituksen sisältöä koskevat muutokset. Esimerkin kaikista joustavimmasta mallista laajuuden muutoksille antaa Trafín tapaus Hankinta. Myös Oikeusrekisterikeskuksen hankinnan toinen ja kolmas vaihe jätti ketterän kehityksen mukaisesti tilaa muutoksille. Liikenneviraston tavoitehintamalliin perustuvassa hankinnassa laajuuden muutokset ovat mahdollisia sopimuksen puitteissa ilman erillisiä neuvotteluja. Sen sijaan suuret laajuuden muutokset joudutaan sopimaan erikseen, koska niillä on vaikutus tavoitehintaan.

Liian muodollinen ja monimutkainen laajuuden muutoksista neuvottelu voi olla ketterän kehityksen näkökulmasta hankalaa ja aikaa vievää, ellei prosessia tehdä riittävän nopeaksi ja suoraviivaiseksi. Liikenneviraston sopimuksessa tämä asia oli jätetty avoimeksi, eikä siitä ollut selkää hinnoittelumallia. Tämä antaa sopimusosapuolille mahdollisuuden päättää joustavasti siitä, miten vaatimusten ja tavoitehinnan muutoksien suhteen toimitaan projektin käynnistyttyä. Esimerkiksi luvussa 4.8 esitelty Eckfeldt & Maddenin (2005) laajuuden muutosten diskonttausmenetelmä voisi tässä tapauksessa toimia ketterien menetelmien mukaisesti. Sen avulla toimittaja voi saada kompensatiota lisätöistä aiheutuneista kuluista. Samaa diskonttausta voidaan käyttää myös uuden tavoitehinnan voitto-osuuden laskentaan aikataulussa edistymisestä tai myöhästyneisyydestä.

Hankintamenettelyllä on myös vaikutus siihen, kuinka vaatimuksista ja niiden muutoksista voidaan sopia. Kun kyseessä on kiinteään hintaan ja kiinteään laajuuteen perustuva hankinta ja hankinnassa käytetään avointa menettelyä, ei vaatimuksia kannata määrittellä ja kiinnittää liian tarkasti etukäteen. Tämä ilmenee sekä Trafín että Oikeusrekisterikeskuksen tapauksissa. Myös Zijdeман ja Stettinna (2014) suosittelevat vastaavaa lähestymistapaa. Hankinnan tavoitteet kannattaa kuvata lähinnä visio- ja tavoitetasolla siten, että tarjoajat ymmärtävät mitä hankinnalla halutaan. Ehdottomiksi vaatimuksiksi kannattaa asettaa vain sellaiset asiat, jotka tiedetään varmasti haluttavan hankittavaan tuotteen, ja ne voidaan esimerkiksi kuvata käyttäjätarinoina. Tarjouspyyntöön liitettävät sopimusehdot voivat myös olla luonnostasolla, jotta niitä pystytään vielä ennen sopimuksen tekoa muokkaamaan tilanteeseen sopivaksi.

Toinen keskeinen ongelma julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa on tutkimusten (esim. Bajari ym., 2009) mukaan ollut se, että kilpailutusprosessi estää vuoropuhelua, ja toimittajat otetaan prosessiin mukaan liian myöhään. Tutkimukset (esim. Moe & Newman, 2014) osoittavat että tapauksissa, joissa hankinnan kohde on monimutkainen ja halutaan käyttää ketteriä menetelmiä, kannattaa kilpailullista neuvottelumenettelyä käyttää aina tilanteen niin salliessa. Väitettä tukee myös Liikenneviraston tapaus, jossa kilpailullinen neuvottelumenettely näytteli suurta roolia.

Etenkin tavoitehintamallia käytettäessä neuvottelumenettelyn käyttö voi olla tarpeellista, koska silloin tavoitehintaan liittyvistä yksityiskohdista ja erityisehdoista voidaan käydä keskustelua ennen hankintapäätöstä. Myös kiinteää hintaa ja kiinteää laajuutta käytettäessä neuvottelumenettely voi olla hyödyllinen keino saada potentiaaliset toimittajat tarkentamaan vaatimusmäärittelyä ja

keskustelemaan vaihtoehtoisista ratkaisumalleista ennen projektin käynnistymistä. Toinen tapa on julkaista ennakoilmoitus tai niin sanottu tietopyyntö, jonka avulla potentiaalisten toimittajien mielipiteitä ja valmiuksia hankintaa kohtaan voidaan tiedustella etukäteen. Sekä Trafina että Oikeusrekisterikeskuksen hankinnoissa käytettiin tietopyyntöä neuvottelumenettelyn sijaan, sillä toimituksen sisältö oli riittävällä tasolla selkeä, eikä hankintaan liittynyt erityistä monimutkaisuutta toisin kuin Liikenneviraston tapauksessa, jossa moni kysymys oli vielä avoinna. On kuitenkin syytä huomioida, että tietopyynnöllä ei voida käydä yhtä joustavaa neuvottelua hankinnan kohteesta, ratkaisuvaihtoehtoja tai sopimusehdoista kuin neuvottelumenettelyllä.

Kolmas keskeinen haaste tietojärjestelmähankinnoissa on ollut budjettien ylittyminen ja kustannusten karkaaminen. Ensisijaisesti hankinnan kustannukseen vaikuttaa valittu hinnoittelumalli ja se, kuinka hinnoittelumalli on sovitettu kilpailutusta varten. Toisin sanoen se, miten tarjouskilpailu käydään ja mistä tarjoajat antavat tarjouksensa. Kilpailutus voi johtaa toimittajia tekemään ylioptimistisia tarjouksia, jotka johtavat myöhemmin toimitusvaikeuksiin.

Trafina tapauksesta voidaan päätellä, että aika- ja materiaalikustannukseen perustuva hankinta kilpailutetaan hankittavien asiantuntijaresurssien työn yksikköhintoja käyttämällä, esimerkiksi € / henkilötyöpäivä. Oikeusrekisterikeskuksen tapauksessa tarjoukset annettiin vuorostaan kiinteänä kokonaishintana sekä työn yksikköhintoja käyttämällä. Oikeusrekisterikeskuksen hankinta on hyvin samankaltainen Zijdemans ja Stettina (2014) julkisen sektorin hankinnoille suositteleman menettelytavan kanssa, sillä erotuksella, että ensimmäisen vaiheen tavoitehinnan sijaan on käytetty kiinteää hintaa. Hinnoittelumallien yhdisteleminen on siis mahdollista, kunhan eri vaiheille voidaan muodostaa pisteytettävät vertailuhinnat.

Tavoitehintamallia voidaan pitää parhaana ratkaisuna ylioptimistisiin hinta-arvioihin, koska voittoa maksimoidakseen toimittajan kannattaa olla tarkkana todellisten kustannusten suhteen. Lisäksi Liikenneviraston tapauksessa tarjoukset annettiin vain toimittajan palkkio-osuudesta, jolloin ei ole vaaraa siitä, että kustannuksia aliarvioitaisiin. Trafina käytäntö epärealistisiin tarjouksiin oli antaa hintavertailussa yli 50 % hyväksytyjen tarjousten mediaanihinnan alittavista tarjouksista nolla pistettä. Samanlaista käytäntöä voi noudattaa myös muissa kuin aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvissa sopimustyypeissä. Aika- ja materiaalit-hinnoittelumallin rajoitteet huomioon ottaen myös jonkinlainen kiinteään laajuuteen tai tavoitteisiin perustuva kustannuskatto (vrt. Kalnins & Meyer, 2004; Stevens, 2009) voi riskienhallinnan kannalta olla järkevää.

Budjetissa pysymiseen vaikuttaa toimittajan hinta-arvion lisäksi myös tilaajan arvio hankinnan laajuudesta ja sen kokonaishinnasta. Trafina tapauksessa hankinnan arvon tai laajuuden määrittäminen ei ollut varsinainen ongelma. Budjetin ylittymiseen varautumiseksi Trafina käytti keinona tietyn kontingenssin asettamista hankinnan ennakoituun arvoon. Liikennevirasto puolestaan käytti hintahaarukkaa, jossa myös oli kontingenssia. Tapauksista ilmennyt kontingenssin käyttö tukee Jamieson ym. (2005) havaintoa siitä, että kontingenssilla pyritään varautumaan piileviin vaatimuksiin, joita ei vielä tiedetä, mutta odote-

taan ennakolta tapahtuvan. Toisaalta julkisten hankintojen tapauksessa myös hankintalain (1397/2016. § 102) vaatima ennakoitu arvo ohjaa tietynlaisen kontingenssin käyttöön, sillä ennakoidun arvon ylittäminen ei hankintalain mukaan ole suotavaa.

Vaikka kontingenssin käyttöä ei voida pitää kovin hyvänä ratkaisuna hankintojen kustannusarviointiin liittyviin ongelmiin, voi se ketteriä menetelmiä käytettäessä olla välttämätön keino varautua epävarmuuteen. Tämä korostuu ennen kaikkea julkisissa hankinnoissa, joissa hankintojen laajuutta ja kustannusta on vaikea arvioida tarkasti etukäteen. Esimerkiksi Liikenneviraston tapauksesta voidaan päätellä, että hintahaarukan käyttö soveltuu hyvin etenkin sellaisen hankinnan hinnan arvioimiseen, johon liittyy paljon avoimia kysymyksiä ja epävarmuutta. Myös aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvissa hankinnoissa, joissa riskinä on, että haluttua tavoitetta ei saavuteta budjetin puitteissa, kontingenssin käyttö on perusteltua.

Neljäs ongelma julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa on ollut se, että ne eivät kannusta toimittajaa tehokkaaseen tuotteen toimitukseen. Tehokkuus on tärkeä aspekti, koska sillä on myös vaikutus kustannuksiin. Sekä Oikeusrekisterikeskuksen että Liikenneviraston tapaushankinnoissa oli muotoiltu kannustinjärjestelmä toimittajan motivoimiseksi toimimaan hankinnan parhaaksi. Oikeusrekisterikeskuksen kannustinjärjestelmä pohjautui vaiheisiin, joista viimeinen, optiovaihe voidaan toteuttaa, mikäli toimittajaan ollaan tyytyväisiä. Oikeusrekisterikeskuksen ja Liikenneviraston vaiheistettu kehitys on ketterän kehityksen näkökulmasta toimiva, sillä sopimuksen jatkamiseksi se kannustaa toimittajaa suoriutumaan jokaisesta vaiheesta hyvin. Oikeusrekisterikeskuksen kannustinjärjestelmän etu on sen yksinkertaisuus, mutta toisaalta hankintaa ei ole kuitenkaan vaiheistettu kovin moneen osaan ja ensimmäisen osan laajuus on kiinnitetty ennalta. Myöskään Thorup ja Jensenin (2009) suosittamia erityisiä virstanpylväitä tai välitavoitteita ei hankintaan määritelty. Niiden avulla voitaisiin varmistaa, että toimittaja on toiminut tehokkaasti.

Liikenneviraston tavoitehintamalli mukaili hyvin pitkälti Eckfeldt ym. (2005) esittämää tavoitehinnan laskentatapaa. Mallien keskeinen ero on se, että Liikennevirasto oli lisännyt tavoitehintamalliin vielä erillisen bonus/sanktiojärjestelmän, jota on esitelty luvussa 4.2. Mallissa voitto-osuuden lisäksi toimittajalla on mahdollisuus saada myös bonusta tavoitekustannuksen alittumisesta tai keskeisillä avaintulosalueilla suoriutumisesta. Liikenneviraston mallissa bonukset maksetaan niin sanotusta bonuspoolista, jota varten Liikennevirasto oli muotoillut oman laskentatapansa (ks. taulukko 4). Mallissa toimittajan riski rajautui ainoastaan palkkioihin. Sanktioiden määrä voi tällöin olla maksimissaan toimittajan kustannustavoitteeseen asettaman palkkion tai voittoprosentin suuruus. Vastaavaa bonus/sanktiojärjestelmää voi myös käyttää muissa hinnoittelumalleissa, joissa toimittajalle on määritelty erillinen palkkio tai kate, esimerkiksi aika- ja materiaalit -mallissa. Liikenneviraston kannustinjärjestelmän ongelmana voi olla sen monimutkaisuus ja ylläpito. Näin ollen kannattaa sen käyttöä harkita tapauskohtaisesti.

Trafín mallissa ei sen sijaan ollut minkäänlaista kannustinjärjestelmää, joka ohjaisi toimittajan resursseja tehokkaaseen työskentelyyn. Näin ollen Trafín mallissa jää toimittajan vastuulle, kuinka se palkitsee työntekijöitään. Asiantuntijapalveluiden hankinnassa on kuitenkin mahdollista, että tilaaja asettaa projektille erillisen bonusjärjestelmän, jolla toimittajan asiantuntijoiden hyviä suorituksia voitaisiin palkita. Trafín mallissa kannustinjärjestelmä ei välttämättä ole niin olennainen, sillä asiantuntijat työskentelevät tilaajan omassa organisaatiossa, jolloin asiakas valvoo työn suoriutumista.

Tehokkuutta voidaan ohjata myös vaiheistuksella, etenkin isojen hankintojen osalta. Oikeusrekisterikeskuksen viimeisellä vaiheella eli optiovaiheella haluttiin tarkoituksellisesti jättää hankinnan loppupää avoimeksi, mikäli toimittajaa halutaan vaihtaa. Tämä kannustaa toimittajaa toimimaan tehokkaasti ja tavoitteellisesti, jotta sopimusta voidaan jatkaa. Myös Liikenneviraston hankinta on vaiheistettu, ja siinä voidaan nähdä yhtäläisyyksiä Eckfeldt & Maddenin (2005) suosituksiin vaiheistaa projektia iteraatioihin, koska muutoin tavoitehintaan vaikuttava muutostenhallinta käy liian hankalaksi. Molemmissa hankinnoissa kaikki vaiheet sisällytettiin samaan hankintaan. Näin ollen kilpailutusta ei tarvitse välttämättä järjestää jokaisesta vaiheesta erikseen.

Vaiheistus tuo aina mukanaan potentiaalisia lisäkustannuksia ja siksi vaiheistusta suunnittelevan hankintayksikön kannattaa harkita tarkasti, kuinka moneen osaan hankinta jaetaan. Esimerkiksi Oikeusrekisterikeskuksen tapauksessa jää avoimeksi kysymykseksi, olisiko hankinta halvempi järjestää yhdessä osassa vaihtoehtoisesti. Laine ym. (2011) suosittelemaa puitesopimusta ei Oikeusrekisterikeskuksen tai Liikenneviraston vaiheistetuissa hankinnoissa käytetty.

Hinta ei ole hankinnan onnistumisen ainoa kriteeri. Kaikista tapauksista ilmenee, että vertailukriteereiden pisteytyksen painotus on hinnan sijaan laadussa ja osaamisessa. Etenkin asiantuntijapalveluiden hankintoihin liittyvissä vaatimuksissa korostuu toimittajan asiantuntijoiden osaaminen. Varsinainen kilpailutus tapahtuu siten toimittajan kyvykkyydellä eikä sillä, kuka lupaa eniten halvimmalla.

Hankittavien asiantuntijaresurssien osaaminen voidaan varmistaa osaamiseen liittyvillä pakollisilla vaatimuksilla ja tarjouspyynnön liitteenä olevalla ansioluettelopohjalla, jonka tarkoituksena on todentaa vaatimusten täyttyminen. Näin tehtiin sekä Trafín että Oikeusrekisterikeskuksen tapauksissa. Liikenneviraston hankinnassa pisteytettiin myös hankittavalle järjestelmälle ehdotetut kohdearkkitehtuuriratkaisut, projektisuunnitelma sekä toimittajan projektinjohdosta ja yhteistoimintakyky (ks. taulukko 5). Myös asiantuntijapalveluiden hankinnoissa voitaisiin pisteyttää muutakin kuin hankittavien henkilöiden osaamista. Pisteitä voitaisiin antaa esimerkiksi asiantuntijoiden itse ehdottamista hankittavan kohteen ratkaisuehdotuksista erilaisten haastattelujen avulla.

Hankittavien asiantuntijoiden osaamisen ja saatavuuden varmistaminen tapahtuu hankintasopimukseen kirjatulla erityisehdoilla, joka kaikissa hankinnoissa oli liitetty tarjouspyyntöön luonnoksena. Sopimusehdoissa voidaan määrittellä asiantuntijoiden vaihtamiseen liittyviä sanktioita. Esimerkiksi Trafín ta-

pauksessa toimittaja oli velvollinen maksamaan vaihdosta aiheutuvan perehdytyksen kustannukset. Oikeusrekisterikeskuksen sopimuksessa määriteltiin myös muita kuin asiantuntijoihin liittyviä ehtoja kuten esimerkiksi toimittajan velvollisuus varmistaa työn laatu suorittamalla vaatimusten mukaiset testaukset.

Kaikissa hankinnoissa oli myös keskeistä, että sopimusehdoissa määriteltiin tarkasti tilaajan oikeudet sopimuksesta vetäytymiseen, mikäli hankinta ei etene halutulla tavalla. Liikenneviraston hankinnan sopimusluonnos poikkesi Trafín ja Oikeusrekisterikeskuksen sopimuksista siten, että siinä korostui allianssiin liittyvän yhteistyön merkitys ja tavoitehintaan liittyvät erityisehdot. Tavoitehintamalla käyttäessä kannattaa siis kiinnittää huomiota sopimusehtoihin, ja varmistaa sopimusosapuolten välistä yhteistyötä ja kommunikaatiota ketterien menetelmien mukaisesti. IT-hankintojen yleisiä sopimusehtoja ei esimerkiksi tapauksissa käytetty luukunottamatta Trafín hankintaa. Myöskään JHS:n erityisehtoja ketterillä menetelmillä toteutettavista projekteista ei käytetty.

7.2 Ketterien sopimustyyppien ja hinnoittelumallien soveltuvuus erityyppisissä julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa

Tapauksien pohjalta voidaan myös johtaa ehdotuksia siitä, mitkä sopimustyyppit ja hinnoittelumallit sopivat tiettyihin tilanteisiin ja hankinnan kohteisiin. Sopimustyyppien ja hinnoittelumallin valintaan vaikuttavat hankinnan sisältö, tavoitteet, koko ja luonne sekä hankintaorganisaatio ja sen valmiudet. Trafín lähestymistapa ja hinnoittelumalli poikkeavat Liikenneviraston ja Oikeusrekisterikeskuksen hankinnoista siten, että siinä hankitaan ainoastaan työvoimaa ja varsinainen tietojärjestelmäprojekti on tilaajan vastuulla. Niin projektien hallinnointi, johtaminen, budjetointi, kustannusten ja työn etenemisen seuranta kuin hankinnan kohdetta koskevien vaatimusten ja menettelytapojen määrittely tapahtuu Trafín oman organisaation sisällä. Lähestymistapa on suoraviivainen, ja kuten tutkimukset (esim. Laine ym., 2011) ja käytäntö osoittavat, ketteriin menetelmiin hyvin soveltuva.

Trafín malli ei kuitenkaan välttämättä sovellu kaikkiin julkisorganisaatioihin tai hankintoihin. Asiantuntijapalveluiden hankintamallin käyttöönotto on pitkä prosessi, jossa organisaation tulee hankkia ketterän kehityksen hallitsevia osajia ja projektipäälliköitä sekä järjestää henkilöiden koulutusta ja toteuttaa erilaisia organisaatiomuutoksia. Trafín johtava asiantuntija (Trafi, 2017. Haastattelu) korostaakin, että asiantuntijapalveluiden hankintaan perustuvan ketterän toimintamallin käyttäminen edellyttää hankintaorganisaatiolta valmiuksia ja hyvää ketterien menetelmien osaamista. Trafilla vuodesta 2012 alkanut ketterien menetelmien käyttö aloitettiin henkilöstön sekä johdon koulutuksella ja ketterien menetelmien kehittäminen ja koulutus organisaatiossa jatkuu edelleen.

Trafín mukainen malli edellyttää myös, että tilaajaorganisaation on oltava riittävän iso ja riittävästi resursseja perustaa oma tietojärjestelmien kehitysyk-

sikkö, jotta asiantuntijapalveluiden ketterä hankkiminen onnistuu kustannustehokkaasti. Trafilla oli hankinnan aikana 11 toimittajien asiantuntijoista koostuvaa tiimiä organisaatiossaan eli yhteensä noin 70–80 työntekijää. (Trafi, 2017. Haastattelu.) Trafian tapauksessa, jossa tietojärjestelmäprojekteja on käynnissä useita, asiantuntijoiden siirtäminen projektista toiseen on helppoa ja tilaajaorganisaation sisälle keskitetty projektinhallinta toimii kustannustehokkaasti.

Asiantuntijapalveluina hankintoja tekevän organisaation on kuitenkin syytä arvioida, mihin pisteeseen saakka on kannattavaa tehdä mittavia asiantuntijahankintoja. Jos organisaatiossa työskentelee ulkoistettuna useita tietojärjestelmäasiantuntijoita, voi olla järkevä harkita oman henkilöstön palkkausta ulkoistamisen sijaan, jolloin palkkakustannukset ovat alhaisemmat.

Sellaiselle tilaaja-organisaatiolle, jolla ei ole varaa omalle tietojärjestelmien kehityksikölle tai jolla ei ole montaa yhtäaikaista tietojärjestelmähanketta käynnissä, voi asiantuntijapalveluiden hankinta olla liian kallis organisoida. Näin saattaa olla etenkin pienten julkisten yksiköiden ja virastojen tapauksessa. Tällöin voi olla järkevämpää hankkia perinteisiä projekteja ketterä kehitys mahdollistaen. Hyvänä esimerkkinä voidaan pitää Oikeusrekisterikeskuksen hankintaa, jossa yhdistyvät sekä kiinteä hinta että aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvat hinnoittelumallit.

Liikenneviraston malli voi soveltua paremmin sellaisia hankintoja varten, jotka ovat monimutkaisia ja joihin liittyy paljon epävarmuutta. Mallin avulla voidaan myös ulkoistaa mahdollisimman paljon työvoimaa, eikä asiantuntijoiden ja kehitystöiden hallintaa varten tarvitse perustaa erityistä organisaatiota tai yksikköä. Liikenneviraston menettelytapa saattaa kuitenkin joissakin tapauksissa olla liian työläs ja vaikea. Kilpailullinen neuvottelumenettely on hitaampi toteuttaa. Monimutkaisen hinnoittelumallin käyttö vaatii myös, että kaikki osapuolet on perehdytetty hankintaa varten ja osapuolet ymmärtävät mistä siinä on kyse.

7.3 Tutkimuksen rajoitteet

Niin esimerkkitalouksia kuin niistä johdettuja havaintoja ja ehdotuksia arvioitaessa on syytä ottaa huomioon tutkimukseen liittyvät rajoitteet.

Yleisesti ottaen tutkimuksen rajoitteena on se, että tapausten otanta on pieni, eikä niiden perusteella muotoiltuja ehdotuksia voida pitää kovin yleistettävänä. Kokonaisvaltaisemman ja yleistettävämmän tuloksen saamiseksi tapauksia pitäisi olla enemmän ja siten tilanne puoltaa jatkotutkimusta. Jatkotutkimuksen suhteen ongelmana on kuitenkin se, että Suomessa ketteriä sopimustyyppisiä käytäviä hankintoja tehdään vähän. Niinpä otanta tulisi ulottaa myös muihin maihin.

Tapauksia etsittäessä ilmeni eräs tutkimuksen reliabiliteettiin vaikuttava seikka: hankintailmoituksista ei käynyt millään tapaa ilmi hankinnalle määritettyä sopimustyyppiä tai hinnoittelumallia muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Tämä tieto ilmeni yleensä ainoastaan hankintailmoituksen liitteistä, ku-

ten hankinnan kuvauksesta tai hankinta-asiakirjoista, jotka eivät aina olleet saatavilla esimerkiksi tapauksissa, joissa hankinta oli sulkeutunut ja arkistoitu. Tästä syystä tutkimusmenetelmä on voinut suodattaa otannasta pois sellaisia tapauksia, jotka eivät selkeästi ilmoittaneet käyttävänsä ketteriä sopimustyyppisiä ja hinnoittelumalleja tai ketteriä menetelmiä ylipäänsä.

Myös tiedonkeruumenetelmänä käytetyn teemahaastattelun suhteen on syytä ottaa esille eräs tulosten luotettavuuteen vaikuttava seikka. Koska haastateltavat henkilöt olivat hankinnoista vastaavia henkilöitä, on heillä voinut olla taipumus antaa hankinnoista ja niissä käytetyistä menetelmistä hyvä kuva. Tästä johtuen jotkut hankintaan liittyvät ongelmat tai kriittiset äänenpainot ovat voineet jäädä taka-alalle. Tämän tutkimuksen kohteena oli hankintoihin liittyvät valmistelut ja menettelytavat, eikä tutkimuksessa ole esimerkiksi arvioitu sitä, kuinka hankinta sinänsä on onnistunut. Näin ollen kyseessä olevaa menetelmällistä ongelmaa ei voida pitää erityisen merkityksellisenä tutkimuksen tulosten kannalta.

8 YHTEENVETO

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli ymmärtää, kuinka ketterä kehittäminen voidaan ottaa osaksi julkista hankintaprosessia ketterien sopimustyyppien ja hinnoittelumallien avulla. Tutkimuksen kysymyksenä oli, kuinka ketteriä sopimustyyppisiä ja hinnoittelumalleja voidaan soveltaa julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa. Tutkimuskysymykseen vastattiin analysoimalla aikaisempaa aiheeseen liittyvää tutkimusta ja kirjallisuutta sekä suorittamalla monitapaustutkimus ketterien sopimustyyppien ja hinnoittelumallien soveltamisesta julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa Suomessa.

Kirjallisuuskatsauksen perusteella todettiin, että aikaisempi tutkimus ja kirjallisuus ketterien sopimustyyppien soveltamisesta julkisissa hankinnoissa on hyvin vähäistä. Havainto korostaa tarvetta lisätutkimukselle, sillä julkisen sektorin ICT-hankintojen määrä kasvaa vuosi vuodelta ja ketterien menetelmien käytön hyödyistä hankinnoissa on tieteellistä näyttöä.

Yhtenä keskeisenä syynä ketterien sopimustyyppien käytön vähäisyydelle julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa voidaan pitää osaamisen ja tiedon puutetta. Julkisella sektorilla on yhä enenevässä määrin halua käyttää ketteriä menetelmiä, mutta hankintoja valmistelevilla organisaatioilla ei ole riittävästi tietoa keinoista eli esimerkiksi siitä, kuinka ketterää kehitystä voitaisiin mahdollistaa. Suosituksia ketterien menetelmien käytöstä julkisissa hankinnoissa Suomessa on antanut julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta, mutta niissä ei esiinny käytännön ohjeita siihen, kuinka ketteriä sopimustyyppisiä ja hinnoittelumalleja voidaan soveltaa käytännössä.

Tapaustutkimuksen avulla selvitettiin, mitä tapoja ja käytänteitä julkisilla organisaatioilla on ketterien sopimustyyppien soveltamiseksi. Havaintojen pohjalta johdettiin ehdotuksia ketterien sopimustyyppien soveltamiseksi julkisissa tietojärjestelmähankinnoissa. Tutkimuksen tulokset ja ketterien sopimustyyppien soveltamiseen liittyvät tavat ja käytänteet on tiivistetty taulukoihin 6, 7, 8 ja 9. Taulukot käsittelevät yksittäisten sopimustyyppien soveltamiseen liittyviä ehdotuksia hankinnan eri osa-alueiden näkökulmasta.

TAULUKKO 6 Kiinteän hinta ja kiinteä laajuus -sopimustyyppin soveltamiseen liittyvät ehdotukset ja huomiot.

Sopimustyyppi	Kiinteä hinta ja kiinteä laajuus
Hankinnan kilpailutus ja toteutus	<ul style="list-style-type: none"> • Ketterä kehitys voidaan mahdollistaa asettamalla hintakriteereiksi käyttäjätarinoihin tai osakokonaisuuksiin perustuvia yksiköitä, jotka mahdollistavat vaatimusten muutokset kiinnitetyn laajuuden sisällä • Toinen tapa on vaiheistaa toimitus kiinteään hintaan ja kiinteään toimitussisältöön ja sitä seuraaviin aika- ja materiaalikustannuksiin perustuviin vaiheisiin. Tällöin hankinnan aikana ilmenneiden virheiden korjaamiselle ja muutosten toteuttamiselle jää tilaa.
Hankinnan vaatimukset ja laajuuden muutokset	<ul style="list-style-type: none"> • Vaatimukset kannattaa kuvata visio tai tavoitetasolla. • Neuvottelumenettely on hyödyllinen keino vaatimusmäärittelyyn ja toimituksen sisältöön liittyvien tarkennusten kannalta. • Mikäli käytetään avointa menettelyä, voidaan hankinnasta julkaista tietopyyntö, jossa mahdollisten toimittajien mielipiteitä kysytään ennen varsinaisen tarjouspyynnön julkaisua.
Kannustinjärjestelmä	<ul style="list-style-type: none"> • Voidaan yhdistää bonus / sakko kannustinjärjestelmä normaalisti siten, että aikataulusta myöhästymisestä maksetaan sopimussakkoa ja aikataulussa edistymisestä bonusta esimerkiksi halutun prosenttiosuuden verran hankinnan kokonais hinnasta.

TAULUKKO 7 Aika ja materiaalit -sopimustyyppin soveltamiseen liittyvät ehdotukset ja huomiot.

Sopimustyyppi	Aika ja materiaalit
Hankinnan kilpailutus ja toteutus	<ul style="list-style-type: none"> • Yksi tapa on hankkia asiantuntijoita oman organisaation tai projektin käyttöön suoraan asiantuntijapalveluina. Projektista on tällöin vastuussa tilaaja. • Toinen tapa on hankkia asiantuntijoita toimitusprojektille, josta toimittaja on vastuussa. • Hintojen kilpailutus voidaan järjestää hankittavien asiantuntijaresurssien työn yksikköhintoja käyttämällä, esimerkiksi € / henkilötyöpäivä. Tarjouksista muodostetaan vertailuhinnat laskemalla hintatarjoukset yhteen. • Tarjousten vertailu tehdään pisteyttämällä vertailuhinnat ja laatuksiteereiden täytyminen.

[Taulukko jatkuu seuraavalla sivulla]

Hankinnan vaatimukset ja laajuuden muutokset	<ul style="list-style-type: none"> • Toimitussisältöä ei tarvitse kiinnittää ennalta lainkaan, mutta tarjouspyynnössä kannattaa kuvata riittävän tarkalla tasolla mitkä ovat hankinnan tavoitteet. • Keskeistä vaatimusmäärittelyssä on asiantuntijoihin liittyvien laatukriteereiden määrittely. • Asiantuntijoiden osaaminen voidaan varmistaa pakollisilla vaatimuksilla ja todentaa esimerkiksi ansioluetteloilla ja haastatteluilla.
Kannustinjärjestelmä	<ul style="list-style-type: none"> • Voidaan yhdistää bonus / sakko kannustinjärjestelmä, siten, että toimitusprojektille perustetaan erillinen bonusjärjestelmä, jolla toimittajan asiantuntijoiden hyviä suorituksia voidaan palkita.
Sopimusehdot	<ul style="list-style-type: none"> • Keskeistä on asiantuntijoiden saatavuuden ja osaamisen varmistaminen. • Erityisiksi ehdoiksi voidaan asettaa esimerkiksi asiantuntijoiden muutoksiin liittyvät sanktiot tai vaihdosta aiheutuvien kulujen korvaaminen.

TAULUKKO 8 Vaiheistettu kehitys -sopimustyyppin soveltamiseen liittyvät ehdotukset ja huomiot.

Sopimustyyppi	Vaiheistettu kehitys
Hankinnan kilpailutus ja toteutus	<ul style="list-style-type: none"> • Jos vaiheistettu kehitys tehdään kokonaishankintana, voidaan kilpailutus järjestää siten, että jokaiselle vaiheelle tarjotaan erikseen kokonaishinta vaiheelle valitun hinnoittelumallin mukaisesti. Jokaisen vaiheen kokonaishinnasta saa tietyn määrän pisteitä, joita voidaan lopulta käyttää tarjoajien vertailuun.
Hankinnan vaatimukset ja laajuuden muutokset	<ul style="list-style-type: none"> • Hankinnan laajuutta voidaan muuttaa helposti vaiheiden avulla. Laajuus voidaan myös kiinnittää esimerkiksi siten, että laajuus annetaan arviolta henkilötyöpäivien kokonaismääränä. Vaatimukset voidaan rajata koskemaan koko hankintaa tai ainoastaan tiettyjä vaiheita.
Kannustinjärjestelmä	<ul style="list-style-type: none"> • Vaiheistuksen kannustimet voidaan toteuttaa siten, että viimeiset vaiheet ovat ns. optiovaiheita, joista päätetään varsinaisen toimituksen lopputuloksen perusteella. Vaiheiden hinnoittelumallit määrittelevät vaihekohtaiset kannustimet.
Sopimusehdot	<ul style="list-style-type: none"> • Vaiheiden välisille tarkistusasteille kannattaa määrittellä riittävän yksityiskohtaisella tasolla niiden tavoitteet ja sisältö. Esimerkiksi, mitä hyväksymistestauksessa testataan ja mitkä ovat kriteerit seuraavaan vaiheeseen etenemiseksi.

TAULUKKO 9 Tavoitehinta -sopimustyyppin soveltamiseen liittyvät ehdotukset ja huomiot.

Sopimustyyppi	Tavoitehinta
Hankinnan kilpailutus ja toteutus	<ul style="list-style-type: none"> • Hintojen kilpailutus voidaan järjestää kahdella tapaa. Ensimmäinen tapa on kilpailuttaa koko tavoitekustannusta. Toinen tapa on kilpailuttaa toimittajan palkkio-osuutta. • Tarjouksista muodostetaan vertailuhinnat laskemalla hintatarjoukset yhteen ja vertailu tehdään pisteyttämällä vertailuhinnat ja laatukriteereiden täytyminen. • Neuvottelumenettely on hyödyllinen keino tavoitehinnan ja sen erityisehdoista sopimiseen.
Hankinnan vaatimukset ja laajuuden muutokset	<ul style="list-style-type: none"> • Tavoitehintaan vaikuttamattomat vaatimusten muutokset voidaan toteuttaa ilman erillistä menettelyä. • Laajuuden muutokset voidaan toteuttaa ketterästi tavoitehinnan uudelleenlaskulla, ja voitto-osuuden diskonttauksella, esimerkiksi luvussa 4.8 esiteltyyn laskutavan mukaan.
Kannustinjärjestelmä	<ul style="list-style-type: none"> • Voidaan yhdistää bonus / sakko kannustinjärjestelmä siten, että tavoitehinnan ylitykselle asetetaan sakko ja alitukselle bonus. • Bonus tai sakko voidaan myös maksaa tulostavoitteiden saavuttamisen perusteella. • Bonuksen tai sakon määräytyminen voidaan laskea toimittajan palkkio- tai voitto-osuudelle. Tätä varten voidaan käyttää luvussa 6.4 esitettyä laskutapaa.
Sopimusehdot	<ul style="list-style-type: none"> • Keskeistä on tavoitehinnan ja bonus/sanktio järjestelmän laskentaan liittyvien erityisehtojen määrittely. • Sopimusehdoissa kannattaa selkeästi määritellä miten riskit ja hyödyt jakautuvat.

Kaikkia sopimustyyppijä koskevat yleiset havainnot ja ehdotukset voidaan tiivistää seuraavasti:

- Vaatimuksia ei kannata määritellä ja kiinnittää liian tarkasti etukäteen vaan hankinnan tavoitteet voidaan kuvata lähinnä visio tai tavoite -tasolla.
- Hankinnan kustannuksia ja ennakoitua arvoa määritettäessä kannattaa hankinnalle asettaa riittävä kontingenssi. Hinta-haarukan käyttö on myös mahdollista, jos hankintaan liittyy paljon avoimia kysymyksiä ja epävarmuutta.
- Tarjousten vertailussa kannattaa painottaa hinnan sijaan laatua, jolle annetaan suurempi painokerroin.
- Ylioptimistiset hinta-tarjoukset voidaan estää esimerkiksi antamalla tietyn rajan alittavista tarjouksista nolla pistettä.

- Kaikissa hankinnoissa kannattaa sopimusehdoissa määritellä riittävän tarkasti ne ehdot, joilla tilaaja voi irtisanoa sopimuksen.
- Sopimusehdoissa kannattaa kuitenkin ennen kaikkea keskittyä siihen, että sopimus mahdollistaa tilaajan ja toimittajan välisen luottamuksen, yhteistyön ja kommunikaation. Esimerkin tästä antaa Liikenneviraston allianssisopimus.

Tapauksien pohjalta muotoiltiin myös ehdotuksia siitä miten eri sopimustyyppit ja hinnoittelumallit soveltuvat erityyppisiin hankinnan kohteisiin ja hankintaorganisaatioihin. Nämä ehdotukset voidaan tiivistää seuraavasti:

- Jos hankinta on monimutkainen ja siihen liittyy paljon avoimia kysymyksiä ja epävarmuutta, kannattaa hankintamenettelyksi valita kilpailullinen neuvottelumenettely ja hinnoittelumalliksi tavoitehintaa.
- Jos hankinnan kohde on selkeä ja hankinta halutaan toteuttaa mahdollisimman pian, kannattaa hankintamenettelyksi valita avoin menettely ja hinnoittelumalliksi aika- ja materiaalit. Hankinnasta kannattaa kuitenkin julkaista tietopyyntö ennen tarjouspyynnön julkaisua.
- Aika- ja materiaalit -hinnoittelumallia käytettäessä toimitustehokkuutta voidaan parantaa bonus/sanktio kannustinjärjestelmällä. Kustannusten ylittyminen voidaan estää asettamalla hankinnalle kustannuskatto.
- Suoria asiantuntijapalveluiden hankintoja kannattaa käyttää sellaisissa tapauksissa, joissa hankintoja on useampia ja organisaatiolla on riittävästi valmiuksia ketterien menetelmien toteuttamiseen organisaation sisällä.
- Jos organisaatiolla ei ole riittäviä valmiuksia ketterään kehitykseen tai varaa omalle tietojärjestelmien kehityksyksikölle, kannattaa silloin tehdä perinteinen kiinteä toimitus. Ketterän kehityksen mahdollistamiseksi hinnoittelumallina voidaan tällöin käyttää tavoitehintaa tai kiinteää hintaa siten, että laajuutta ei kiinnitetä liian tarkasti ennalta.
- Jos hankinta on laaja ja iso, kannattaa se pilkkoa osiin ja vaiheistaa.
- Vaiheistetussa kehityksessä osien hinnoittelumallit voidaan valita tapauskohtaisesti: Jos toimitussisältö tiedetään tarkasti ennalta, voidaan ensimmäisissä vaiheissa käyttää kiinteää hintaa tai tavoitehintaa -hinnoittelumalleja. Kiinteää toimitusta seuraavat vaiheet kannattaa toteuttaa aika- ja materiaalikustannuksiin perustuvilla hinnoittelumalleilla, koska ne mahdollistavat parhaiten laajuuden muutokset. Vaiheistetussa hankinnassa on suositeltavaa käyttää neuvottelumenettelyä eri vaiheisiin liittyvien seikkojen tarkentamiseksi.

Se mitä sopimustyyppiä tai hinnoittelumallia on järkevää ja tarkoituksenmukaista käyttää on kuitenkin hyvin tapauskohtaista. Tutkimuksen rajoitteet huomioon ottaen ehdotuksiin on syytä suhtautua varauksella. Sopimustyyppin valintaan vaikuttavat hankinnan sisältö, tavoitteet, koko ja luonne sekä hankintaorganisaatio ja ennen kaikkea millaiset valmiudet sopimustyyppin käytölle

hankintaorganisaatiolla on. Hankintalaki sen sijaan ei aseta merkittäviä rajoitteita eri sopimustyyppien ja hinnoittelumallien käytölle.

Tutkimuksessa esitellyt havainnot ja ehdotukset ketterien sopimustyyppien käytöstä eri kontekstissa antavat mahdollisuuksia lisätutkimukselle. Tutkimusta voidaan esimerkiksi jatkaa siten, että ketterien sopimustyyppien ja hinnoittelumallien soveltuvuudesta ja käytöstä eri konteksteissa kehitettäisiin viitekehys tai malli, jota voitaisiin testata käytännössä. Sopimusteoreettisessa tutkimuksessa erilaisten sopimustyyppien ja hinnoittelumallien toimivuutta kannustinjärjestelminä on tutkittu laajalti (esim. Kalnins & Mayer, 2004), mutta julkisten tietojärjestelmähankintojen osalta tarkastelu puuttuu lähes täysin. Ketterien sopimustyyppien ja hinnoittelumallien toimivuutta tulisi ylipäänsä tutkia kysymällä, kuinka ketterien sopimustyyppien ja hinnoittelumallien käyttö vaikuttaa projektien onnistumiseen ja miten ne ratkaisevat epätäydelliseen informaatioon liittyviä ongelmia. Luotettavamman tuloksen saamiseksi kannattaisi tutkia sekä hyvin että huonosti onnistuneita hankintoja. Näin ketteriä menetelmiä käyttävillä julkisia hankintoja tekevillä organisaatioilla olisi hankintojen valmistelua tukeva malli siitä, mitkä sopimustyyppit sopivat parhaiten tiettyyn tilanteeseen ja millaisia asioita sopimustyyppin käytössä tulee ottaa huomioon.

LÄHTEET

- Atkinson, R. (1999) Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, it's time to accept other success criteria. *International Journal of Project Management*, 17 (6), 337–342
- Bajari, P., & Tadelis, S. (2001). Incentives Versus Transaction Costs: A Theory of Procurement Contracts. *32 RAND Journal of Economics*. 387–407.
- Bajari, P., McMillan, R. & Tadelis, S. (2009) Auctions Versus Negotiations in Procurement: An Empirical Analysis. *Journal of Law, Economics, & Organization*, Vol. 25, No. 2. 372–399.
- Baron, D. & Besanko, D. (1987). Monitoring, Moral Hazard, Asymmetric Information, and Risk Sharing in Procurement Contracting. *The RAND Journal of Economics*, 18(4), 509
- Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A. & Jeffries, R. (2001). Manifesto for Agile Software Development. Agile Alliance. Revisioitu 14.5.2010. Haettu 10.1.2017 osoitteesta <http://agilemanifesto.org/>
- Berends, T. (2000). Cost plus incentive fee contracting – experiences and structuring. *International Journal of Project Management*, 18(3), 165–171.
- Boehm, B. W., & Papaccio, P. N. (1988). Understanding and controlling software costs. *Software Engineering, IEEE Transactions on*, 14(10). 1462–1477
- Book M., Gruhn V. & Striemer R. (2012). adVANTAGE: A Fair Pricing Model for Agile Software Development Contracting. Wohlin C. (eds) *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming. XP 2012. Lecture Notes in Business Information Processing, vol 111*. Springer, Berlin, Heidelberg
- Brown, T. (2001). *Modernisation or failure? IT development projects in the UK public sector*. *Financial Accountability and Management*, 17, 363–381.
- Celkee Oy. (2013). Tietojärjestelmien hankinta Suomessa 2013. Tietotekniikan liitto ry ja Ohjelmistoyrittäjät ry. Haettu 27.7.2017 osoitteesta http://www.tivia.fi/sites/tivia.fi/files/liitteet/Tietoja%CC%88rjestelmien%20hankinta%20Suomessa%202013_0.pdf.
- Cheung, F.Y.K., Rowlinson, S., Jefferies, M. and Lau, E. (2005), Relationship contracting in Australia. *Journal of Construction Procurement*, Vol. 11 No. 2. 123–135.

- Cockburn, A. (2006). *Agile Contracts Humans and technology technical report*. Haettu 22.8.2017 osoitteesta <http://alistair.cockburn.us/Agile+contracts>.
- Conboy, K. (2009). Agility from first principles: reconstructing the concept of agility in information systems development. *Information Systems Research* 20, 329–354.
- Conforto, E.C., Amaral, D.C., da Silva, S.L., Di Felippo, A. & Kamikawachi, D.S.L. (2016), The agility construct on project management theory. *International Journal of Project Management*, Vol. 34. No. 4, 660–674.
- Coram, M. & Bohner, S. (2005) The impact of agile methods on software project management. *Proceedings of the 12th IEEE International Conference and Workshops on Engineering of Computer-Based Systems*, 363–370
- Desouza, K. C., & Dawson, G. (2016). *Modernizing public sector IT management*. Washington: Brookings Institution Press. Haettu 4.8.2017 osoitteesta <https://search.proquest.com/docview/1797445487?accountid=11774>
- Dingsøy, T., Nerur, S., Balijepally, V. & Moe, N.B. (2012). A decade of agile methodologies. *Journal of Systems and Software*. Volume 85, 1213–1221
- Dybå, T. & Dingsøy, T. (2008). Empirical studies of agile software development: a systematic review. *Information Software Technology*. 50 (9), 833–859.
- Eckfeldt, B. & Madden, R. (2005). Selling Agile: Target-Cost Contracts. *IEEE: Proceedings of the Agile Development Conference*, 160–166. New York.
- Eisenhardt, K. (1989a). Agency Theory: An Assessment and Review. *The Academy of Management Review*. Vol. 14, No. 1. 57–74
- Eisenhardt, K. (1989b). Building Theories from Case Study Research. *The Academy of Management Review*, 14(4). 532–550.
- Euroopan Parlamentin ja Neuvoston Direktiivi 2014/24/EU. (2014). Haettu 29.4.2017 osoitteesta <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=celex:32014L0024>
- Ferens, D. (1999). The conundrum of software estimation models. *Aerospace and Electronic Systems Magazine, IEEE*, vol. 14. 23–29.
- Fernandes, M., Alencar, A., Schmitz, E., Ferreira da Silva, M. & Stefaneas, P. (2016). Evaluation of Agile Software Projects in the Public Sector: A Literature Review. *Journal of Software* vol. 11, no. 3, 312–325.
- Fink, L. (2014). Why project size matters for contract choice in software development outsourcing. *Database for Advances in Information Systems*, 45(3), 54.

- Forselius, P. (2013). *Onnistunut tietojärjestelmän hankinta*. 3. painos. Helsinki. Talentum.
- Franklin, T. (2008). Adventures in Agile Contracting: Evolving from Time and Materials to Fixed Price, Fixed Scope Contracts. *IEEE AGILE '08. Conference*
- Goldfinch, S. (2007). Pessimism, Computer Failure, and Information Systems Development in the Public Sector. *Public Administration Review*, 67(5), 917–929
- Gopal, A., & Sivaramakrishnan, K. (2008). Research Note: On Vendor Preferences for Contract Types in Offshore Software Projects: The Case of Fixed Price vs. Time and Materials Contracts. *Information Systems Research*, 19(2). 202–220.
- Gopal, A., Sivaramakrishnan, K., Krishnan, M.S., and Mukhopadhyay, T. (2003). Contracts in Offshore Software Development: An Empirical Analysis. *Research in the Social Sciences, Business and Politics*, Vol.10, No.1. 1–63.
- Grossman, S. & Hart, O. (1983) An Analysis of the Principal-Agent Problem. *Econometrica*, Vol. 51, No. 1. 7–45
- Guzmán, F. & Sierra, V. (2012). Public-private collaborations: Branded public services? *European Journal of Marketing*, 46(7/8), 994–1012.
- Hart, D. & Holmström, B. (1986). The Theory of Contracts. *Advances in Economic Theory, Fifth World Congress*. 71.
- HILMA. Yleistä julkisista hankinnoista. Päivitetty: 3.1.2008 18:34. Haettu 28.7.2017 osoitteesta <https://www.hankintailmoitukset.fi/fi/docs/yleista>
- Hoda R., Noble J. & Marshall S. (2009) Negotiating Contracts for Agile Projects: A Practical Perspective. In: Abrahamsson P., Marchesi M., Maurer F. (eds) *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming*. XP 2009. Lecture Notes in Business Information Processing, vol 31. Springer, Berlin, Heidelberg
- IT Standard for Business (2016). *Model for Business driven IT Management*. e-Edition of the IT Standard, 2016 (versio 3.2). Haettu 10.1.2017 osoitteesta <http://www.itforbusiness.org>.
- Jamieson, D., Vinsen, K. & Callender, G. (2005). Agile procurement to support agile software development. *Industrial Informatics, 2005. INDIN '05. 2005 3rd IEEE International Conference on*, pp. 419–424.
- Jamieson, D., Vinsen, K. & Callender, G. (2006). Agile Procurement and Dynamic Value for Money to Facilitate Agile Software Projects. *32nd*

EUROMICRO Conference on Software Engineering and Advanced Applications, 248–255.

- Jefferies, M., Brewer, G. & Gajendran, T. (2014) Using a case study approach to identify critical success factors for alliance contracting. *Engineering, Construction and Architectural Management*, Vol. 21 Issue: 5, 465–480,
- Jelen, F. & Black, J. (1983). *Cost and Optimization Engineering, Third Edition*, McGraw-Hill Book Company, 1983, 456-457
- JHS 166. (2015). Julkisen hallinnon IT-hankintojen yleiset sopimusehdot. Liite 4. Erityisehtoja ketterillä menetelmillä toteutettavista projekteista (JIT 2015 – Ketterät menetelmät). Haettu 20.1.2017 osoitteesta <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs166>
- Johnson, J. (2002) "ROI, It's Your Job". Keynote Speech at Third International Conference on Extreme Programming (XP2002).
- Jørgensen, M., & Grimstad, S. (2005). Over-optimism in software development projects: the winner's curse. *Proceedings of 15th International Conference on Electronics, Communications and Computers*, 280-285
- Julkisten hankintojen neuvontayksikkö. (2017). Hankintapäätös (Hankinnat.fi). Haettu 10.1.2017 osoitteesta <http://www.hankinnat.fi/fi/yhteiset-saannokset/hankintapaatos>
- Julkisten hankintojen neuvontayksikkö. (2017). Jälki-ilmoitus (Hankinnat.fi). Haettu 10.1.2017 osoitteesta <http://www.hankinnat.fi/fi/eu-hankinta/ilmoittaminen/jalki-ilmoitus>
- Kalnins, A., & Mayer, K. J. (2004). Relationships and hybrid contracts: An analysis of contract choice in information technology. *Journal of Law, Economics, & Organization*, 20(1), 207–229
- KOM. (2013). Lukkiutumista vastaan: avoimien tieto- ja viestintätekniikkajärjestelmien rakentaminen hyödyntämällä aikaisempaa paremmin standardeja julkisissa hankinnoissa. (455). Haettu 10.1.2017 osoitteesta <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/ALL/?uri=CELEX:52013DC0455>
- Laine, J., Leinonen, E., & Parkkola, M. (2011). Ketterien tietojärjestelmäprojektien sopimuksellinen hallinta. *EDILEX*, (17), 24.
- Laine, M., Bamberg, J. & Jokinen, P. (2007). Tapaustutkimuksen taito. Gaudeamus. Helsinki.

- Lappi, T., Aaltonen, K. (2016). Project governance in public sector agile software projects. *International Journal of Managing Projects in Business*, Vol. 10 Issue: 2, 263–294.
- Lawther, W. C. (2005). Innovative practices in public procurement partnerships: The case of the United States. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 11(5), 212–220.
- Mcafee, R. & McMillan, J. (1986). Bidding for contracts a principal agent analysis. *The Rand journal of economics*, 17(3). 326–338.
- Moe, C. & Päivärinta, E. (2013). Challenges In Information Systems Procurement in the Public Sector. *Electronic Journal of E-Government* vol. 11, no. 2. 308–323.
- Moe, C.E. & Newman, M. (2014). The Public Procurement of IS - A Process View. *47th Hawaii International Conference on System Science*.
- Moløkken, K. & Jørgensen, M. (2003). A review of surveys on software effort estimation. *Proceedings of International Symposium on Empirical Software Engineering*, 223-230.
- Molokken-Ostfold, K. & Furulund, K. (2007). The Relationship between Customer Collaboration and Software Project Overruns. In *Proceedings of the AGILE 2007 (AGILE '07)*. IEEE Computer Society, Washington, DC, USA, 72-83.
- Niebudek, M. (2010). *Agile Team Meets a Fixed Price Contract*. Haettu 10.1.2017 osoitteesta <https://www.infoq.com/articles/agile-team-fixed-price-contract>
- Nuottila, J. (2016). Challenges of adopting agile methods in a public organization. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 4(3), 65–85.
- OECD. (2016). Economic Surveys. Chapter 2: Enhancing public sector efficiency and effectiveness. (2016). *Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development*. Haettu 4.8.2017 osoitteesta <https://search.proquest.com/docview/1795670072?accountid=11774>
- Oikeusministeriö. (2015). Oikeusministeriön hallinnonalan toiminta- ja taloussuunnitelma vuosille 2016–2019. Helsinki
- Opelt, A., Gloger, B., Pfarl, W. & Mittermayr, R. (2013). *Agile Contracts: Creating and Managing Successful Projects with Scrum*. Wiley.

- Pinto, J. & Serrador, P. (2015). Does Agile work? – A quantitative analysis of agile project success. *International Journal of Project Management* 33 (5), 1040–1051
- Poppendick, M. & Poppendick, T. (2003). *Lean Software Development: An Agile Toolkit*. Addison-Wesley Professional
- Pozgaj, Z. Sertic, H. & Boban, M. (2003) "Effective requirement specification as a precondition for successful software development project," *Proceedings of the 25th International Conference on Information Technology Interfaces, 2003*. ITI 2003. pp. 669-674.
- Rodríguez, P., Markkula, J., Oivo, M. & Turula, K. (2012). Survey on agile and lean usage in finnish software industry. In *Proceedings of the ACM-IEEE international symposium on Empirical software engineering and measurement*. (ESEM '12)
- Rothwell, R. & Zegveld, W., (1981) *Government regulations and innovation – industrial Innovation and Public Policy*. Pinter, London.
- Royce, W. (1970), *Managing the Development of Large Software Systems*. *Proceedings of IEEE WESCON*, 26. 1–9
- Runeson, P. & Höst, M. (2009). Guidelines for conducting and reporting case study research in software engineering. *Empirical Software Engineering*, 14(2). 131–164.
- Sedano, T. Ralph, P. & Péraire, C. (2017) Software Development Waste. *IEEE/ACM 39th International Conference on Software Engineering (ICSE), Buenos Aires, 2017*, 130–140.
- Shelanski, H. & Klein, P. (1995). Empirical Research in Transaction Cost Economics: A Review and Assessment. *Journal of Law, Economics, & Organization*, Vol. 11, No. 2. 335–361
- SMART 2011/0036. (2011). Quantifying public procurement of R&D of ICT solutions in Europe. European Commission.
- Stevens, P. (2009). Ten Contracts for your next Agile Project. AgileSoftwareDevelopment.com. Haettu 10.1.2017 osoitteesta https://www.dasscrumteam.com/download/Docs_News/Ten%20Contracts-v001.pdf
- Stoica, M. (2013). Software Development: Agile vs. Traditional. *Informatică economică*, 17(4). 64–76.
- Thai, K.V. (2001). Public procurement re-examined. *Journal of Public Procurement*.

- The Standish Group. (2015). CHAOS Manifesto 2015.
- Thorup, L. & Jensen, B. (2009). Collaborative Agile Contract. *IEEE: Proceedings of the Agile Development Conference*, 195 – 200. Chicago, USA.
- Tilinpäätös, Liikennevirasto. (2017). Liikenneviraston tilinpäätös vuodelta 2016. Liikenneviraston julkaisuja. Helsinki. Haettu 8.10.2017 osoitteesta https://www.liikennevirasto.fi/documents/20473/24200/Tilinp%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s_2016/c2ba4a8a-c461-488e-8061-1cb713a70831
- Tilinpäätös, Oikeusrekisterikeskus. (2017). Oikeusrekisterikeskuksen (kirjanpitoyksikkö 154) tilinpäätös vuodelta 2016. 66/00/2017. Haettu 8.10.2017 osoitteesta <http://oikeusministerio.fi/documents/1410853/4762335/ORK-tilinpaatos-2016.pdf/7261352e-f28c-4f97-aa1c-a6c9de232ba7>
- Tilinpäätös, Trafi. (2017). Liikenteen turvallisuusviraston tilinpäätös vuodelta 2016. Trafín julkaisuja 3-2017 TRAFI/32750/02.00.00/2017. Haettu 8.10.2017 osoitteesta https://www.trafi.fi/filebank/a/1488284176/3d153a8b2fc3521006cffae1d9e4ef35/24330-Trafín_tilinpaatos_ja_toimintakertomus_2016.pdf
- Työ- ja elinkeinoministeriö. (2015). Työ- ja elinkeinoministeriön julkisten hankintojen ilmoitustilastoaineisto. Versio 1.0 (2016-02-23). Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. Haettu 10.1.2017 osoitteesta <http://urn.fi/urn:nbn:fi:fsd:T-FSD3097>
- Työ- ja elinkeinoministeriö. (2016) Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista. (1397/2016). Haettu 27.7.2017 osoitteesta <http://www.finlex.fi/fi/laki/smur/2016/20161397>.
- Väänänen, E. (2017). Utilization of private purchasing best practices in procurement of services in Finnish municipalities - The case of housing services for the elderly. *Aalto University publication series. Doctoral Dissertations*, 46/2017
- Vacari, I. & Prikladnicki, R. (2015). Adopting Agile Methods in the Public Sector: A Systematic Literature Review. *SEKE*, 709–714.
- VersionOne. (2017). 11th Annual state of agile development survey. VersionOne.
- Weele, A. J. van. (2010). *Purchasing and Supply Chain Management*. 5th edition. London: Cengage Learning.
- Wernham, B. (2012). *Agile project management for government*. Maitland and Strong. London

Yin, R. K. (1981). The Case Study Crisis: Some Answers. *Administrative Science Quarterly*, 26. 58–65.

Zijdemans, S.H. & Stettina, J. C. (2014). Contracting in agile software projects: state of art and how to understand it. In *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming*, Giovanni Cantone and Michele Marchesi (Eds.). Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg 78–93.

Haastattelut

Hankepäällikkö. Liikennevirasto. (2017). Puhelinhaastattelu 6.10.2017, haastattelijana Arttu Pekkarinen. Tallenne kirjoittajan hallussa.

Johtava asiantuntija. Trafi. (2017). Puhelinhaastattelu 5.10.2017, haastattelijana Arttu Pekkarinen. Tallenne kirjoittajan hallussa.

Hankinta-asiakirjat

Alustava tarjouspyyntö, Liikennevirasto. (2017). Tiestötietojärjestelmä ja -palvelut: Alustava tarjouspyyntö 27.3.2017. Asiakirja kirjoittajan hallussa.

Hankintamenettelyn kuvaus, Liikennevirasto. (2017). Tiestötietojärjestelmä ja -palvelut: Liite 1 Hankintamenettelyn kuvaus 27.3.2017. Asiakirja kirjoittajan hallussa.

Kaupallinen malli, Liikennevirasto. (2017). Tiestötietojärjestelmä ja -palvelut. Asiakirja kirjoittajan hallussa.

Kehitysvaiheen allianssisopimus, Liikennevirasto. (2017). Tiestötietojärjestelmä ja -palvelut (luonnos 27.3.2017). LIVI/2386/02.01.11/2017. Asiakirja kirjoittajan hallussa.

Sopimusluonnos, Oikeusrekisterikeskus. (2016). Sopimus ulosoton sähköisestä asiointista. 101/07.02/2016. Asiakirja kirjoittajan hallussa.

Sopimusluonnos, Trafi. (2017). Sopimus Liikenteen turvallisuusviraston Mobiilipalveluiden kehittämisen resursseista. TRAFI/111526/02.03.02/2017. Asiakirja kirjoittajan hallussa.

Tarjouspyyntö, Oikeusrekisterikeskus. (2017). EU-hankintailmoitus Tarjouspyyntö. 101/07.02/2016: Ulosoton Sähköinen asiointi. Asiakirja kirjoittajan hallussa.

Tarjouspyyntö, Trafi. (2017). EU-hankintailmoitus Tarjouspyyntö. TRAFI/111526/02.03.02/2017: Mobiilisovellusten kehittämisen ja ylläpidon hankinta. Asiakirja kirjoittajan hallussa.

Tarjouspyyntö: Liite 1, Oikeusrekisterikeskus. (2017). 101/07.02/2016. Asiakirja kirjoittajan hallussa.

Tietopyyntö, Oikeusrekisterikeskus. (2017). Tietopyyntö. 101/07.02/2016: Ulosoton sähköinen asiointi. Asiakirja kirjoittajan hallussa.

Toteutusvaiheen allianssisopimus, Liikennevirasto. (2017).
Tiestötietojärjestelmä ja -palvelut (luonnos 27.3.2017).
LIVI/2386/02.01.11/2017. Asiakirja kirjoittajan hallussa.

LIITE 1 HAASTATTELURUNKO

Haastateltava: Yritys/Organisaatio: Aika: Paikka:	
Kysymys	Vastaus
Teema 1: Hankinnan kuvaus	
Hankinnan nimi	
Kuvailekaa hankinnan luonnetta (sen kokoa, laajuutta, valmistumisaikaa, monimutkaisuutta jne.)	
Kuinka selkeitä hankinnan tavoitteet ja sisältö ovat?	
Teema 2: Hankinnan valmistelu ja hankintamenettely	
Mitä hankintamenettelyä olette käyttäneet ja kuinka perustelette sen valintaa?	
Mitä käytetty hankintamenettely edellyttää hankinnan kilpailutukselta ja mitä haasteita olette kokeneet käytetyn hankintamenettelyn suhteen?	
Millaisia positiivisia ja/tai negatiivisia vaikutuksia hankinnalle valitulla hankintamenettelyllä mielestänne on?	
Kuinka hankinnan kohdetta koskevien vaatimusten määrittely tehdään ja ketkä sitä tekevät?	
Teema 3: Ketterä kehitys hankinnoissa	
Kuinka ketterät menetelmät on otettu huomioon hankinnassa?	

Millaisia haasteita olette havainneet ketterien menetelmien käytöstä hankinnoissa ja niiden kilpailutuksessa?	
Mitä hankinnoissa ja niiden kilpailutuksessa tulee teidän mielestänne ottaa huomioon ketterien menetelmien käytön kannalta?	
Teema 4: Sopimuksen tyyppi ja hinnoittelumallit	
Mitä hinnoittelumallia tai sopimustyyppiä hankinnassa käytetään ja kuinka perustelette sen käyttöä? (Miksi valitsitte juuri kyseisen tavan) (Hinnoittelumallilla tai sopimustyyppillä tarkoitetaan tässä tapauksessa esim. kiinteä hinta, laskutyö, tavoitehintaa, vaiheistettu kehitys tms.)	
Mitä hankinnan kilpailutuksessa tulee ottaa huomioon valitun hinnoittelumallin tai sopimustyyppin kannalta ja millainen vaikutus hinnoittelumallin käytöllä on kilpailutukseen?	
Mitä edellytyksiä valitun hinnoittelumallin tai sopimustyyppin käytölle on tai millaisia reunaehdoja se asettaa hankinnalle?	
Millaisia haasteita tai esteitä olette kohdanneet hinnoittelumallia käytettäessä / soveltaessa? (esim. hankintalain näkökulmasta tai kilpailutuksen järjestämisen kannalta)	
Kuinka ketterä kehitys on otettu huomioon hankinnan hinnasta ja toimituksesta sovittaessa?	
Missä määrin hankinta koskevat vaatimukset ja toimituksen sisältö/laajuus on kiinnitetty ennalta?	

Kuinka hankintaa koskevien vaatimusten ja toimitussisällön muutostenhallinta on järjestetty?	
Teema 5: Vapaa sana	
Jos haluatte, voitte kertoa vapaasti muuta mielestänne tärkeää aiheeseen liittyvää	