

Tapauskuvaus Kuopion yliopistollisen sairaalan lääkehuollon automaattioratkaisujen hankinnasta

Hankintakohtainen vaikuttavuuden arviointi

1. Haasteet ja tausta

- Kustannusten nousu ja resurssien pieneneminen vaikuttaa tarpeeseen tehostaa ja sopeuttaa sairaaloiden toimintaa Suomessa. Yhtenä ratkaisuna haasteisiin on esitetty lääkehuollon automaatiota, eli erilaisista tietojärjestelmistä, laitteista ja roboteista rakentuvaa kokonaisuutta, joilla korvataan ihmistyötä lääkehuollon ja lääkehoidon prosessien tehostamiseksi sekä potilasturvallisuuden parantamiseksi.
- Kuopion yliopistollinen sairaala (KYS) toteutti vuosina 2010-2015 sairaalarakennuksen ja sairaala-apteekin uudistuksen, jonka yhteydessä sairaala halusi kehittää lääkehuoltoa vastaamaan nykytarpeita ja -vaatimuksia sekä parantaa tuottavuutta ja potilasturvallisuutta. Automaation hyödyntäminen oli sairaalalle strateginen päämäärä.
- Osana uudistusta KYS:n sairaala-apteekki teki lääkehuollon automaatoratkaisujen hankintasopimuksen Kuopiolaisen yrityksen NewIcon Oy kanssa vuoden 2013 loppupuolella. Hankintaan sisältyi sairaala-apteekin keräilyvarastorobottijärjestelmä, osastojen älylääkekaappeja, lääkkeenvalmistuksessa käytettävä antibioottirobotti, infuusioliuosten purkuautomaatti sekä laitteiden tietojärjestelmiä ja niiden integrointia.
- Kyseinen hankinta oli laadultaan ensimmäisiä sairaalan kokonaisvaltaiseen lääkeautomaatioon liittyviä innovatiivisia julkisia hankintoja Suomessa. Vastaavanlaisista hankinnoista ei ollut saatavilla aiempaa käytännön kokemusta, mikä lisäsi hankkijoiden ja kotimaisten toimittajien epävarmuutta hankinnan toteuttamisesta ja niiden vaikutuksista.

2. Hankinnan valmistelu

- Automaattioratkaisujen hankinta ja kehittäminen tuli aiheelliseksi KYS sairaalan laajennus- ja parannustyön suunnitteluvaiheessa, jolloin sairaala-apteekin uudistamisesta vastaavat henkilöt ideoivat etenkin elektronisten lääkekaappien hankkimista.
- Erilaisten ratkaisujen punnitseminen edellytti taustaselvitystä ja vuoropuhelua sidosryhmien ja toimittajien kanssa. Valmisteluvaiheessa havaittiin, että toivotun kaltaisia ratkaisuja ei ollut markkinoilla eikä niistä ollut käytännön kokemusta muissa sairaaloissa. Taustatyö johti KYS:n etsimään toimittajaa, joka ottaisi vastuun kokonaisuudesta ja sitoutuisi tuotekehittelyyn yhdessä hankkijan, loppukäyttäjien ja sidosryhmien kanssa.

3. Kilpailutus

- KYS teki hankintapäätöksen vuonna 2013. Hankinnassa noudatettiin kilpailullista neuvottelumenettelyä, jossa yrityksiä kilpailutettiin vasta ideatasolla olevaan hankkeeseen. Neljä yritystä osallistui tarjouskilpailuun, jonka voitti kuopiolainen yritys NewIcon Oy.
- Hankinnan tilaajana oli KYS:n sairaala-apteekki ja kilpailuttajana toimi IS-Hankinta Oy (nykyinen Sansia Oy).
- Kokonaisuudessaan kilpailutusta ja hankinnan kehittymistä ohjasi seuraava aikataulusuunnitelma:

- | | |
|------------------------|---|
| 1. Huhtikuu 2013: | Kilpailullisen neuvottelumenettelyn osallistumishakemusten jättäminen |
| 2. Huhtikuu 2013: | Päätös neuvottelumenettelyyn valittavista ehdokkaista |
| 3. Huhtikuu 2013: | Yhteinen tiedotustilaisuus valituille ehdokkaille |
| 4. Huhti-kesäkuu 2013: | Neuvottelut ehdokkaiden kanssa |
| 5. Elo-syyskuu 2013: | Hankintapäätös |
| 6. Lokakuu 2013: | Hankinnan toteutus alkaa ja jatkuu vuonna 2014 |
| 7. Marraskuu 2013: | Osaston yhden varastoautomaatiokokonaisuuden on oltava toimintakunnossa |
| 8. Vuosina 2014-2015: | Muiden automaatiotoimintojen rakentaminen |

3. Toimittajan valinta

- Haastatteluiden mukaan NewIconin valintaan vaikutti yrityksen tuotekehittelyyn liittyvä joustavuus. Markkinoilla olevat suuret toimijat tarjosivat valmiita tuotteita, kun sairaala halusi kehittää omaan käyttöön ja tarpeisiin sopeutuvia tuotteita, joita ei ollut markkinoilla.
- NewIconin valintaan vaikutti myös mahdollisuus ostaa samalta toimittajalta kokonaisvaltainen integroitu järjestelmä sekä sairaalan tarve saada lääkekaappeihin innovatiivinen läpiantoperiaate, mitä ei jo markkinoilla olevissa lääkekaapeissa ollut. Läpiantoperiaatteella tarkoitetaan järjestelmää, jossa lääkkeitä voi toimittaa kaapin läpi huoneesta toiseen.

4. Hankintasopimus ja sopimuskausi

- Osapuolet allekirjoittivat hankintasopimuksen lokakuussa 2013. Sopimus oli voimassa kolme vuotta, jonka jälkeen se jatkui toistaiseksi voimassaolevana sopimuksena.
- Hankittavaan kokonaisuuteen sisältyi lääkehuollon automaation toteuttamiseen, vaiheistettuun käyttöönottoon, tuki- ja ylläpitoon sekä kehitykseen liittyviä palveluita. Sopimukseen sisältyi myös uuden teknologian käyttöön ohjaus sekä huoltoa ja järjestelmän ylläpitoa vähintään 10 vuoden ajaksi.
- Hankintasopimuksessa automaatiokokonaisuuksien ja -järjestelmien toimitus määriteltiin tehtävän erillisten tilausten perusteella siten, että jokaiselle toimitukselle tulisi laatia oma projektisuunnitelma. Sopimuksessa automaatio suunnitelmat määriteltiin optioiksi, joihin liittyi ainoastaan mahdollisia hankintoja (kuten älylääkekaapit, lääkkeenvalmistuksen ohjausjärjestelmän laajentaminen ja infuusioliuosten tukkupakkausten purkuautomaatti). Sopimuksen mukaan ostettavat hankinnat täsmentyvät vasta tilausten yhteydessä.
- Haastatteluiden mukaan toimitettavat laitteet kehittyivät yhteisen tuotekehittelyn ja kokeilujen kautta tuotteiksi, joita toimittaja eikä tilaaja vielä hankintavaiheessa osanneet selkeästi määrittellä.
- Sopimuksen arvo oli arviolta 2 miljoonaa euroa.

5. Hankinnan kehitysvaihe

- Hankintaosapuolten allekirjoitettua sopimuksen, käynnistyi useita eri osa-alueille kohdistuvia pilottiprojekteja, jotka liittyivät varastorobotiikkaan, antibioottien valmistukseen, sytostaattien kuljetushihnoihin, älylääkekaappeihin ja järjestelmien integraatiotyöhön. Sopimusaikana NewIcon toimitti KYS:lle myös infuusioliuosten tukkupakkausten purkuautomaatin.
- Tuotekehittelyn alkuvaiheessa loppuratkaisua ei vielä täysin tunnettu, vaan tuotteita ideoitiin yhdessä toimittajan ja hankkijan kanssa. Yrityksen mukaan silloisen sairaala-apteekkarin aktiivisuus ideointivaiheessa oli tärkeää hedelmällisen yhteistyön luomiseksi ja tuotteen kehityksen kannalta.
- NewIcon toteutti tuotteiden suunnittelun tuotekehitysyhteistyönä, johon osallistui loppukäyttäjiä ja muita sidosryhmiä. Esimerkiksi älylääkekaappien kehitysvaiheessa noin 200 sairaalan henkilökunnasta sai kokeilla ja kommentoida kaappien toimivuutta mallitilassa. Kehitysyhteistyön avulla luotiin markkinoilla oleviin tuotteisiin verrattuna hoitohenkilökunnan tarpeita paremmin vastaava uudenlainen älylääkekaappimalli.
- Hankkijan mukaan suurin haaste järjestelmien kehittämisessä ja pilotoinnissa oli aikataulut, jotka eivät pitäneet. Haastatteluiden mukaan sairaala tiedosti tämän ennalta ja varautui hyväksymään uuden toimittajan ja uuden teknologian kehittämiseen ja käyttöönottoon liittyvät riskit. Käyttöönottovaiheessa aikatauluja siirrettiin myös hankkijan toimesta.

6. Hankittuja lääkehuollon automaatiotratkaisuja

Keräilyvarastoautomaatti



Älylääkekaapit

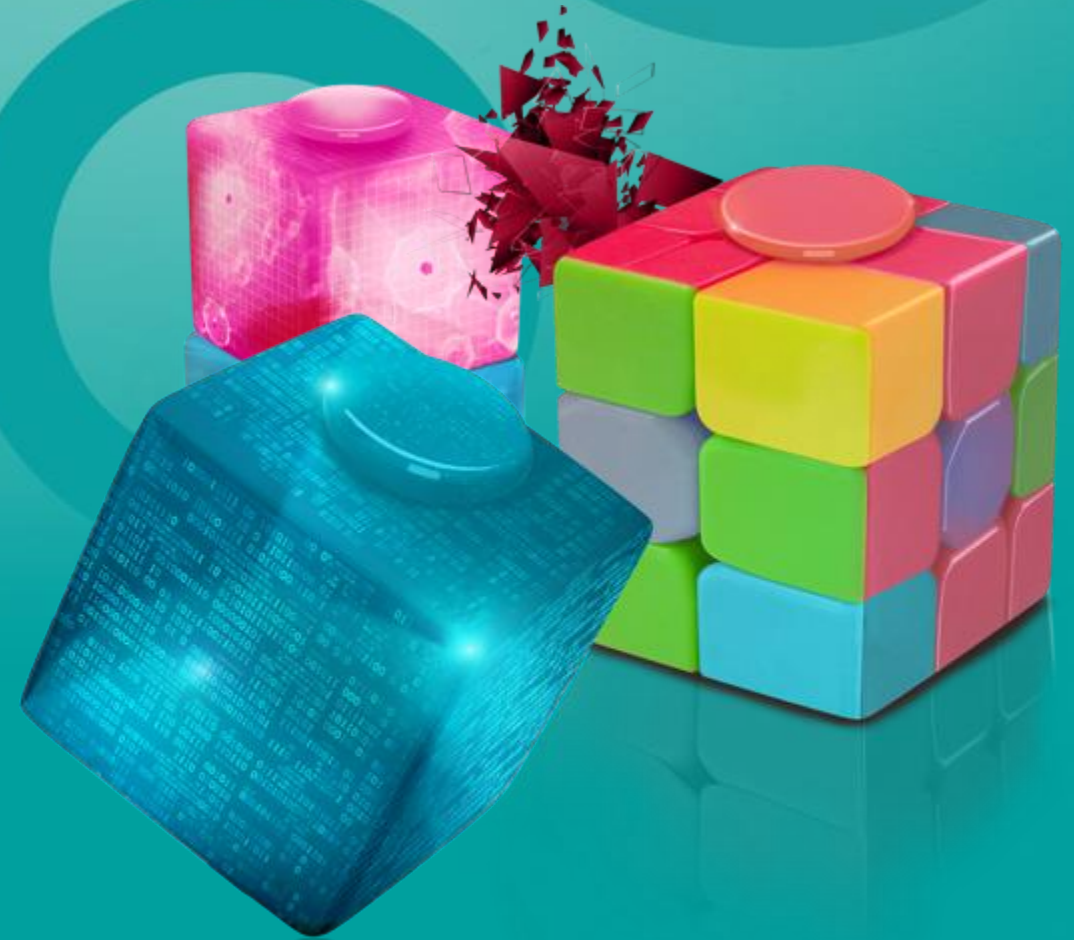


Antibioottirobotti



TIETOJÄRJESTELMÄT JA NIIDEN INTEGRAATIO

Hankinnan vaikutukset



KEINO

KESTÄVIEN JA INNOVATIIVISTEN
JULKOSTEN HANKINTOJEN
VERKOSTOMAINEN OSAAMISKESKUS

30.1.2020

Anton Sigfrids & Ville Valovirta / VTT

9

»» hankintakeino.fi

7. Vaikutusten mittaaminen

- Sairaala-apteekki ei toteuttanut systemaattista vaikutusten mittaamista eikä laatinut mittareita hankinnan aikaiseen tavoitteiden saavuttamisen seurantaan. Haastateltujen mukaan vaikutusten ymmärtämiseksi lähtötilanne olisi täytynyt selvittää ja mitata mahdollisimman tarkkaan sellaisten prosessien ja työtehtävien osalta, joita pyritään automatisoimaan:
 - Paljonko hoitajalla kuluu työaika automatisoitavaan prosessiin?
 - Mihin hoitajien työaika kuluu sen jälkeen, kun prosessi on automatisoitu?
- Haastateltujen mukaan toivottua vaikuttavuutta on hankala todentaa objektiivisesti, sillä:
 - Käyttöönotossa oli viivettä ja se tapahtui vaiheittain. Henkilökuntaa piti kouluttaa uuden teknologian käyttöön, eikä käyttö toiminut ideaalisti heti käyttöönoton jälkeen. Laitteistoja optimoidaan ja parannellaan vielä useiden vuosien käytön jälkeen.
 - Taloudelliset vaikutukset (mm. hoitajien työajan seuranta) ovat vaikeasti todennettavissa lääkehuollon- ja sairaalan uudistamisen yhteydessä tapahtuneiden työtehtävien ja työtapojen muutosten vuoksi.
- Hankittujen älylääkekaappien ja antibioottirobottien vaikutuksia henkilökunnan ja potilasturvallisuuden näkökulmasta on selvittänyt Riikka Metsämuuronen väitöskirjassaan (Metsämuuronen 2019).
- Seuraavaksi kuvaamme tilaajan ja toimittajan kanssa tehtyjen haastatteluiden perusteella muodostettua käsitystä hankinnan vaikuttavuudesta.

8. Arvioidut vaikutukset: hyödyt tilaajalle ja yhteiskunnalle

- Tuottavuusvaikutukset
 - Hoitajien työpanosta on ollut mahdollista kohdentaa lääkkeen toimitusprosessin logistiikkatehtävistä potilastyöhön
 - Lääkkeiden tilaamiseen, varastoiden täydentämiseen ja infuusionesteiden logistiikkaan liittyvän manuaalisen työn tarve vähentyi
 - Lääketilausten manuaalivaiheet vähenivät noin kolmasosaan
 - Antibioottirobotin vuoksi lääkkeiden valmistukseen tarvittava henkilökunta väheni noin kolmasosalla
 - Prosessin tehostuminen
 - Lääketilausprosessin automatisointi vähensi manuaalisen työn tarvetta
 - Apteekin velvoitevarastoa ja siihen sitoutunutta pääomaa oli mahdollista pienentää
 - Varastorobotti vähensi tarvittavan varastotilan määrää
 - Toimintojen ja tiedon integrointi
 - Tiedonkeruun automatisointi mahdollisti lääkehoidon ja -logistiikan prosessien sujuvoittamisen

6. Arvioidut vaikutukset: hyödyt tilaajalle ja yhteiskunnalle

- Muut vaikutukset
 - Palvelun turvallisuus
 - Lääkkeenoton lokitiedot ja automaattinen tiedonkeruu lisäsi toiminnan luotettavuutta
 - Leikkaussalien yhteyteen liitetyt älylääkekaapit paransivat aseptiikkaa ja vähensivät lääkitysvirheitä
 - Antibioottirobotti paransi potilasturvallisuutta
 - Työterveysvaikutukset
 - Henkilökunnan ergonomiarasitus väheni logistiikan automatisoinnin tehostumisen ja antibiootinvalmistuksen manuaalisten vaiheiden vähenemisen vuoksi
 - Antibioottirobotti paransi tuoteturvallisuutta ja vähensi henkilökunnan altistumista antibiooteille
 - Automatisointi vähensi henkilökunnalle epämieluisen, logistiikkaan liittyvien manuaalisten töiden tarvetta
 - Laajemmat vaikutukset
 - Toimitusketjun vastuullisuus parani käyttöoikeushallinnan myötä
 - Lääkeketjun kokonaisuuden hallinta parani
 - Ympäristövaikutukset
 - Lääkehävikki pieneni ja tietoisuus vanhentuvista lääkkeistä lisääntyi

7. Yritys- ja markkinavaikutukset

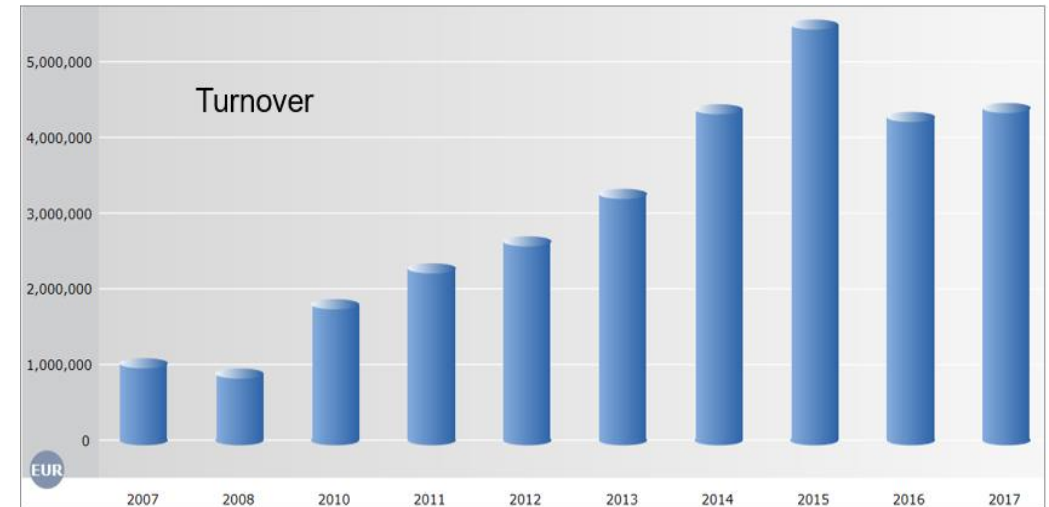
Innovaatio- ja liiketoimintavaikutukset yrityksessä

- Yrityksen osaaminen karttui ja yritys onnistui tuottamaan innovatiivisia ratkaisuja yhteiskehityksessä hankkijan kanssa
- Yritys sai yhteistyön kautta tärkeää asiakastietoa tilaajan tarpeista ja kehitti tuotteitaan niihin vastaavaksi
- Innovaatiot sisälsivät pieniä ja merkittäviä parannuksia markkinoilla oleviin tuotteisiin sekä täysin uudenlaisia keksintöjä, kuten infuusioliuosten purkuautomaatti sekä älylääkekaapin läpiantoperiaate
- Välillisesti hankinta on myös tuottanut sytostaattien laimennukseen liittyvän innovaation
- NewIcon on nykyään erikoistunut lääkehuollon automaatioon liittyvien teknologioiden toimittamiseen ja ylläpitoon

Markkinavaikutukset:

- Hankinta toimi merkittävänä asiakasreferenssinä yritykselle. Onnistunut toimitus isolle julkiselle toimijalle avasi kotimaan markkinoiden kasvun ja merkittävät vientimarkkinat
- Yritysedustaja arvioi vuonna 2018, että yli puolet sen vuoden myynnistä syntyi suoraan tai välillisesti KYS hankinnan seurauksena

Yrityksen liikevaihto 2007-2017



- Liikevaihto 2018 oli 7,3 Milj €

8. Yritys- ja markkinavaikutukset

NewIcon kotimaan markkinat:

- Yritys on toimittanut laitteita yhteensä yli sataan apteekkiin ja sairaala-apteekkiin Suomessa:
 - Mm. HUS, TAYS, Etelä-Karjala, Pohjois-Savo, Savonlinnan keskussairaala, Jyväskylä
 - Solmi seitsemän sairaanhoitopiirin kanssa laajan puitesopimuksen 2017.

NewIcon vientimarkkinat:

- Vuonna 2018 noin kolmasosa yrityksen liikevaihdosta tuli Suomen ulkopuolelta.
- Yritys on laajentanut markkinoita Tanskaan, Venäjälle, Israeliin, Iraniin ja Kiinaan.

NewIcon pääomasijoituksia ja investointeja:

2012-2015: TEKES ja Ely rahoitus 2M€

2014: Suomen Teollisuussijoitus ja Etera investoi 2,3 M€

2016: Euroopan investointipankin rahoitus 8 M€

2017: Yritys kerää osakeannissa 4,4 M€

2018: Kiinalainen Highlight Health Investment Limited sijoittaa 4,5 M€

2019: Yritys kerää osakeannissa 4,9 M€

9. Yhteenveto

- Kuopion yliopistollisen sairaalan hankinta oli laadultaan ensimmäisiä sairaalan kokonaisvaltaiseen lääkeautomaatioon liittyviä innovatiivisia julkisia hankintoja Suomessa. Vielä vuonna 2013 automaatoratkaisuihin sisältyi sellaisia verrattain uudenlaisia teknologioita, joista ei suomalaisissa sairaaloista ollut merkittävää aiempaa kokemusta ja joiden suunnittelu ja käyttöönotto edellytti innovatiivisia ratkaisuja.
- Hankinta kehittyi yhteisen tuotekehittelyn ja kokeilujen kautta innovaatioiksi, joita toimittaja eikä tilaaja vielä hankintavaiheessa osanneet tarkasti määritellä. Hankinnan myötä syntyi täysin uusia tuotteita: älylääkekaappi läpiantoperiaatteella ja infuusioliuosten purkuautomaatti.
- Hankinnan vaikuttavuutta on vaikea arvioida alkutilanteen mittausten puutteen sekä toimitusta edeltävien laajamittaisten uudistusten vuoksi. Hyödyt tilaajalle ja toimittajalle ovat kuitenkin haastatteluaineiston mukaan olleet merkittävät. Hankinnalla on ollut huomattava vaikutus yrityksen tuotekehitykseen ja kasvumahdollisuuksiin. Kyseinen hankinta oli tärkeä referenssi yritykselle ja toimi markkinoille pääsyn avaimena. Yritys on sittemmin kerännyt suuren määrän rahoitusta ja laajentanut toimintaansa kotimaassa ja kansainvälisesti.
- Suomessa automaation hyödyntäminen sairaaloissa on kasvanut viime vuosien aikana merkittävästi. Metsämuurosen vuonna 2018 julkaiseman kyselyn mukaan älykaappeja käytti seitsemän sairaalaa ja lisäksi 13 sairaalaa suunnitteli älykaappien käyttöönottoa viiden vuoden sisällä. Suomalaisista sairaaloista yhdeksän käyttää keräilyvarastorobotteja, tehden niistä yleisimmin käytössä olevan automaatioteknologian. Kyselyn mukaan useat sairaalat suunnittelevat myös infuusioliuosten purkuautomaatin, antibioottirobottien ja muiden lääkehuollon automaatoratkaisujen käyttöönottoa viiden vuoden sisällä (marraskuu 2017-2022).

Aineisto

- Tapauskuvausta varten hyödynsimme julkisesti saatavilla olevia hankintadokumentteja ja hankintaan liittyviä asiakirjoja, uutisartikkeleita, hankkeessa kuvattujen organisaatioiden itse julkaisemia dokumentteja ja tiedotteita sekä haastatteluaineistoa. Käytimme aineistona myös Riikka Metsämuurosen (2019) väitöskirjaa sekä Arttu Turtosen (2018) pro gradu-tutkielmaa.
- Haastattelut on tehty kahden KYS edustajan sekä NewIconin edustajan kanssa joulukuussa 2018. Hyödynsimme myös yhtä Turtosen (2018) lokakuussa 2016 tekemää haastattelua KYS edustajan kanssa. Haastattelut on tehty luottamuksellisena. Haastattelut nauhoitettiin ja litteroitiin. Hankinnan tilaajalla ja toimittajalla oli oikeus nähdä ja kommentoida tapauskuvausta ennen sen julkaisemista.

Kirjallisuutta

- Metsämuuronen, R., Kurttila, M., Naaranlahti, T. 2018. Automaation hyödyntäminen sairaaloiden lääkehuollossa nyt ja tulevaisuudessa. Dosis 2:104-118.
- Metsämuuronen, Riikka. 2019. Lääkehuollon automaatio yliopistollisessa sairaalassa. Tutkimus henkilökunnan ja potilasturvallisuuden näkökulmasta. Publications of the University of Eastern Finland. Dissertations in Health Sciences, No. 527.
- Turtonen, Arttu Tapio. 2018. Public procurement of innovation. Lessons learned from the procurement of comprehensive solution for pharmacy automation. University of Helsinki, Faculty of Social Sciences, Master's thesis.

Kiitos!

KEINO

KESTÄVIEN JA INNOVATIIVISTEN
JULKISTEN HANKINTOJEN
VERKOSTOMAINEN OSAAMISKESKUS