



SAVONIA

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

NÄYTTEENOTTOTARVIKKEIDEN TILAUSJÄRJESTELMÄN KUVAAMINEN ISLAB:N PUIJON LABORATORIOSSA

TEKIJÄT: Juha Pulli
Toni Tervo

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
Koulutusohjelma Bioanalytiikan koulutusohjelma	
Työn tekijät Juha Pulli, Toni Tervo	
Työn nimi Näytteenottotarvikkeiden tilausjärjestelmän kuvaaminen ISLAB:n Puijon laboratoriossa	
Päiväys 11.4.2014	Sivumäärä/Liitteet 42/3
Ohjaaja Bioanalytiikan lehtori Sanna Kolehmainen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani Itä-Suomen laboratoriokeskuksen liikelaitoskuntayhtymä (ISLAB)	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Näytteenottotarvikkeiden tilausjärjestelmä kliinisessä laboratoriossa koostuu logistiikan alaan kuuluvista toiminnoista. Näitä toimintoja ovat inventointi, tilaaminen, tavarantoimitus ja hyllytys sekä laskun käsittely. ISLABin Puijon laboratoriossa näitä tehtäviä hoitavat laboratorion omat työntekijät. Tilausjärjestelmään kuuluvat tehtävät on mahdollista ulkoistaa, eli antaa ulkoisen palveluntarjoajan tehtäväksi. Ulkoistamisen tavoitteena on yleensä toimintojen tehostaminen ja sen myötä logistiikkakustannusten alentaminen. Ulkoistamista on tarkoin arvioitava, koska se ei automaattisesti tuo säästöjä.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoitus oli kuvata näytteenottotarvikkeiden tilausjärjestelmän nykyinen toimintamalli ja ulkoistamisella saatavissa oleva täyttöpäalvelumalli. Tarkoitus oli kustannusten ohella vertailla myös toimintamallien etuja ja haittoja sekä saada tietoa tilausjärjestelmän laatuun ja työturvallisuuteen liittyvistä asioista. Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa tietoa, jonka avulla voidaan kehittää näytteenottotarvikkeiden tilausjärjestelmään liittyviä prosesseja Puijon laboratoriossa.</p> <p>Tutkimuksen toteutuksessa aineistonkeruumenetelminä käytettiin havainnointia ja kyselyä. Havainnointi ja kysely toteutettiin Puijon laboratoriossa, ja tutkimukseen käytetty kyselylomake suunniteltiin tätä tutkimusta varten yhdessä ISLABin edustajan kanssa. Logistisista toiminnoista havainnoitiin inventointia sekä tavarantoimitusta ja hyllytystä. Kyselyllä selvitettiin tilausjärjestelmän eri toimintoihin kuluva työaika, toiminnan laatuun liittyviä asioita ja työturvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä. Kysely osoitettiin yhdelletoista laboratorion työntekijälle, joista yhdeksän vastasi kyselyyn.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena syntyivät kuvaukset nykyisestä toimintamallista ja Servican tarjoamasta täyttöpäalvelusta sekä laskelmat molempien toimintamallien aiheuttamista kustannuksista. Toimintamallien etujen ja haittojen lisäksi tutkimuksessa saatiin tietoa nykyisen tilausjärjestelmän laatuun ja työturvallisuuteen liittyvistä asioista sekä mahdollisista kehittämiskohteista. Tulosten mukaan nykyisen tilausjärjestelmän tehtävien hoitaminen neljän viikon periodilla vie laboratorion henkilökunnalta yhteensä noin 20 työtuntia, mistä aiheutuva kustannus on noin 400 euroa. Täyttöpäalvelun tuntikustannus on noin kaksinkertainen, ja laskutettavat tunnit riippuvat asiakkaan kanssa sovittavasta palvelutasosta, varastojen määrästä ja koosta. Kustannusten ohella kokonaisuuden kannalta tulee tarkastella myös laatu- ja työturvallisuusasioita.</p>	
Avainsanat Näytteenottotarvikkeet, tilausjärjestelmä, varastointi, täyttöpäalvelu	

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Degree Programme of Biomedical Laboratory Science			
Authors Juha Pulli, Toni Tervo			
Title of Thesis Describing of the sampling supplies ordering system in the laboratory of ISLAB Puijo			
Date	11.4.2014	Pages/Appendices	42/3
Supervisor Lecturer Sanna Kolehmainen			
Client Organisation/Partners Eastern Finland Laboratory Centre Joint Authority Enterprise (ISLAB)			
<p>Abstract</p> <p>The sampling supplies ordering system for clinical laboratory consists of operations in the field of logistics. These functions include inventorying, ordering, reception of goods and shelving, and processing invoices. In the laboratory of ISLAB Puijo these tasks are taken care of by the employees of the laboratory. The ordering system tasks can be outsourced, that is, giving the tasks to an external service provider to take care of. The objective of outsourcing is usually the improvement of operational efficiency and thereby reducing the cost of logistics. Such outsourcing should be carefully evaluated because it does not automatically bring savings.</p> <p>The purpose of this study was to describe the current model of the sampling supplies ordering system, and the available outsourcing service model. The purpose was to compare the costs in addition to the operating advantages and disadvantages, as well as to obtain information about the quality and safety issues in the current ordering system. The aim of this thesis was to produce information that can be used to develop sampling supplies ordering system processes in the laboratory of Puijo.</p> <p>The methods for collecting data in the research were observation and survey. Observation and survey were carried out in the laboratory of Puijo, and the questionnaire used for this study was designed together with a representative of ISLAB. From the logistic functions inventorying, reception of goods and shelving were observed. The survey examined the working time in the different functions of the ordering system, issues related to the quality of functions and safety at work. The questionnaire was addressed to eleven laboratory workers, nine of which responded to the survey.</p> <p>The thesis resulted in the description of the current business model and the service offered by Servica, as well as calculations of the costs for both operating models. In addition to advantages and drawbacks of the operating models, the study provided insight into the quality and work safety of the current ordering system, as well as of possible areas for improvement. According to the results the current ordering system tasks in a four-week period take total of about 20 hours of work by the laboratory staff and the cost is about 400 euros. The filling service hourly cost is about double, and billable hours will depend on the number and size of inventories and the level of the service agreed with the customer. In addition to the cost, the quality and safety issues should also be examined as a whole.</p>			
Keywords Sampling supplies, ordering system, storaging, filling service			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	NÄYTTEENOTTOTARVIKKEIDEN TILAUSJÄRJESTELMÄ	6
2.1	Logistiikka	6
2.2	Näytteenottotarvikkeiden tilaus-toimitusprosessi	6
2.3	Näytteenottotarvikkeiden inventointi ja tilaaminen	8
2.4	Lähetysten vastaanotto ja hyllytys	9
2.5	Tilausjärjestelmän ulkoistaminen	9
3	ISLAB:N NYKYINEN TILAUSJÄRJESTELMÄ	12
4	SERVICAN TÄYTTÖPALVELU.....	14
5	TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	17
6	TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄT	18
6.1	Tutkimusmenetelmät	18
6.2	Tutkimusaineiston kerääminen.....	18
7	TUTKIMUKSEN TULOKSET	22
7.1	Tilausjärjestelmän nykyinen malli.....	22
7.2	Servican täyttöpalvelu	23
7.3	ISLABin tilausjärjestelmän kustannukset.....	24
7.4	Laatu ja työturvallisuus	26
8	KESKEISTEN TUTKIMUSTULOSTEN TARKASTELU JA POHDINTA	29
8.1	Tutkimustulosten tarkastelu.....	29
8.2	Tutkimustulosten luotettavuus	32
8.3	Opinnäytetyön eettiset näkökohdat	33
8.4	Tutkimuksen hyödyt ja jatkotutkimusaiheet	34
8.5	Ammatillinen kasvu	34
	LÄHDELUETTELO.....	36
	LIITE 1: KYSELYN SAATEKIRJE.....	39
	LIITE 2: KYSELY VARASTONHALLINTAAN OSALLISTUVILLE TYÖNTEKIJÖILLE	40
	LIITE 3: KYSELYLLÄ KERÄTYT TYÖAIKATIEDOT.....	42

1 JOHDANTO

Itä-Suomen laboratoriokeskuksen liikelaitoskuntayhtymän, ISLABin, Kuopion Puijon sairaalan kliinisen kemian ja hematologian laboratoriossa (jatkossa Puijon laboratorio) on tehty suunnitelmia, joiden mukaan laboratorion tilajärjestelyt ovat muuttumassa. Tämä opinnäytetyö on tehty vastaamaan Puijon laboratorion tarpeeseen kehittää näytteenottotarvikkeiden tilausjärjestelmään liittyviä prosesseja. Tilausjärjestelmään kuuluvat kaikki ne toiminnot, joiden avulla näytteenottotarvikkeet saadaan laboratorion tarvikevarastoon. Näitä toimintoja ovat muun muassa inventointi, tilauksen tekeminen sekä tavaran vastaanotto ja hyllytys. Lisäksi tilausjärjestelmän toimintoihin kuuluu tavaroiden säilytys eli varastointi. (Paakkanen ja Torvinen 2013-09-18.)

Varastoiminen on osa logistista ketjua, jonka kaikissa vaiheissa syntyy kustannuksia. Tilaus-toimitusketjun eri vaiheita kriittisesti tarkastelemalla ja logistista prosessia tehostamalla kustannuksia voidaan kontrolloida. Varaston ylläpitoa ei tarvitse hoitaa itse, vaan asiakas voi ulkoistaa sen keskittyen itse omaan ydinsaamiseen. (Sakki 2009, 101; Rauhala 2011, 101-102.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata laboriotarvikkeiden tilausjärjestelmän nykyinen toimintamalli ja Itä-Suomen huoltopalvelut liikelaitoskuntayhtymän, Servican, tarjoama ulkoistetun toiminnan malli sekä selvittää niistä aiheutuvat kustannukset. Kustannusten ohella tarkastellaan myös laatu- ja työturvallisuusasioita. Toiminnan laatua ja työturvallisuutta kehittämällä on mahdollista vähentää lisäkustannusten syntymisen riskiä. Työn tavoitteena on tuottaa tietoa, jonka avulla voidaan kehittää näytteenottotarvikkeiden tilausjärjestelmään liittyviä prosesseja Puijon laboratoriossa.

Kliinisessä laboratoriossa analysoidaan terveydenhuollon asiakkaiden tai potilaiden näytteitä. Ennen analysointia näytteet on otettava ja kuljetettava laboratorioon sekä tarvittaessa esikäsiteltävä. Tähän preanalyttiseen vaiheeseen tarvitaan näytteenottotarvikkeita. Näytteenottotarvikkeita ovat kaikki näytteenotossa tarvittavat välineet ja tarvikkeet. Verinäytteenotossa tarvittavia välineitä ovat muun muassa näyteneulat, näytteenottoputket, neulanohjaimet, staasit, lansetit, ihonpuhdistuslaput ja desinfektioaine. Virtsanäytteenoton välineitä ovat esimerkiksi virtsanäyteastiat, virtsanäyteputket ja pasteur-pipetit. (Matikainen, Miettinen ja Wasström 2010, 59, 66-69, 87; Tuokko, Rautajoki ja Lehto 2008, 39-42.)

2 NÄYTTEENOTTOTARVIKKEIDEN TILAUSJÄRJESTELMÄ

Näytteenottotarvikkeiden tilausjärjestelmä kliinisessä laboratoriossa koostuu inventoinnista, tilaamisesta, tavarantoimituksesta, hyllytyksestä ja laskun käsittelystä. Nämä tilaamiseen ja varastointiin liittyvät toiminnot ovat kuljetuksen ohella keskeisiä logistiikan osa-alueita.

2.1 Logistiikka

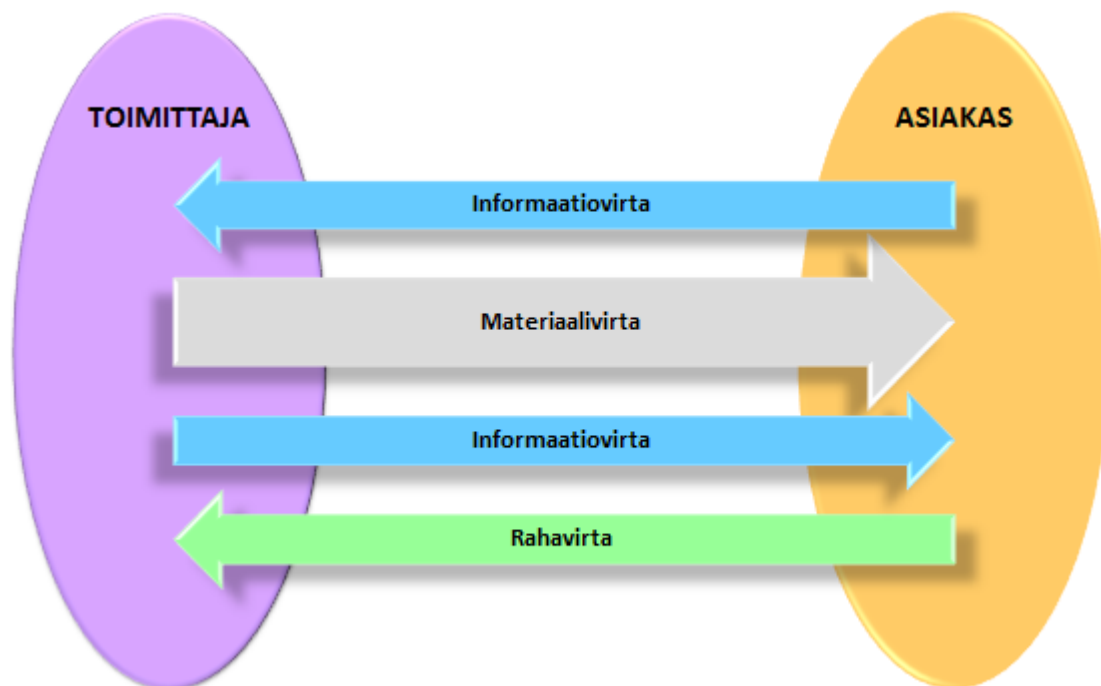
Logistiikka on laaja käsite, jota on kuvattu eri lähteissä monin eri tavoin. Sen keskiössä ovat kuitenkin toiminnot, joilla hallitaan raaka-aineiden, valmiiden tuotteiden ja niihin liittyvien tietojen ja pääomien siirtämistä toimijoiden välillä. Logistiikka koostuu yrityksen ostotoiminnasta, tilaamisesta, kuljetuksista, varastoinnista ja muusta materiaalinkäsittelystä, myynnistä ja tietohallinnosta. Hyvä logistiikka on myös osa toimivaa asiakaspalvelua ja yrityksen markkinointia. Toimitus tapahtuu niin kuin asiakkaan kanssa on sovittu ja suoritetaan kunkin asiakkaan palvelutason mukaisesti. Tavoitteena on yrityksen mahdollisimman hyvä taloudellinen tulos, mutta samalla on pyrittävä ottamaan huomioon ympäristön kuormittuminen. Logistiikkaan sisältyykin nykyään yhä enemmän myös tuotteen elinkaariarviointia, kierrätystä ja eettisesti kestäviin toimintatapoihin liittyviä kysymyksiä. Logistiikka on tärkeä osa yrityksen laatua, ja toimivalla logistiikkaprosessilla lisätään työntekijöiden, koneiden ja kiinteistöjen tehokkaampaa käyttöä. Yksi keino tehostaa logistiikkaa ja alentaa kustannuksia on logistiikan ulkoistaminen. Ulkoistamisen avulla henkilöstöresurssit voidaan keskittää omaan ydinosaamiseen samalla kun palveluntarjoaja keskittyy omaansa. (Hokkanen ja Virtanen 2012, 85-87; Rauhala 2011, 90-91, 101-102; Ritvanen 2011, 19.)

Logistiikka pitää sisällään kaksi pääkomponenttia: kuljettamisen ja varastoimisen. Molemmat tekijät aiheuttavat tuotannossa huomattavia kustannuksia. Kuljettamisen ja varastoimisen tarpeet ovat sidoksissa toisiinsa. Yleisesti tarkasteltuna suuremmat tilauserät vähentävät yksikkökohtaisia kuljetuskustannuksia, mutta lisäävät varastointikustannuksia. Pienemmät tilauserät vähentävät varastoimisen tarvetta, mutta lisäävät kuljetuskustannuksia. Varaston suuruuteen vaikuttaa myös varastoitavien tavaroiden kulutus. Raaka-aineiden ja puolivalmisteiden menekin määrää tuotantoprosessi ja valmiiden tuotteiden menekin kysyntä. Tuotannossa tai kysynnässä tapahtuvaa vaihtelua varten varaudutaan pitämällä varmuusvarastoa. (Sakki 2009, 101-108.)

2.2 Näytteenottotarvikkeiden tilaus-toimitusprosessi

Tuotteeseen kohdistuvan tarpeensa johdosta asiakas ostaa tai tilaa kyseisen tuotteen. Ennen myyntiin ilmestymistä tai asiakkaalle toimittamista tuotteen valmistamisessa läpikäydään useita eri vaiheita. Eri vaiheissa raaka-aineita, puolivalmisteita tai valmiita tuotteita jalostetaan, pakataan, varastoidaan tai kuljetetaan. Tätä prosessia kutsutaan tilaus-toimitusketjuksi. Puhutaan myös tilaus-toimitusprosessista, jolloin tarkasteluun otetaan mukaan materiaalivirtojen lisäksi tieto- ja rahavirrat (Kuvio 1, sivu 7). Tilaukseen liittyvien tietojen siirryttyä asiakkaalta toimittajalle alkaa materiaali siirtyä vastakkaiseen suuntaan. Materiaalivirtaan liittyvän toimitus- ja laskutustiedon siirtymisen seurauksena rahaa siirtyy toimittajalle asiakkaan maksaessa laskunsa. Tilaus-toimitusprosessin

kaikissa vaiheissa syntyy kustannuksia. Tässä prosessissa tiedon välittymisellä on tehokkuuden kannalta ratkaiseva merkitys, sillä kommunikointi ja tietojenkäsittely aiheuttavat työvoimakustannuksia toimitusketjun kummassakin päässä. Mahdollisia virheitä ja ylimääräisiä kustannuksia voidaan vähentää hyödyntämällä tietojenkäsittelyssä automaatiotekniikoita. Kustannuksiin voidaan vaikuttaa suuresti myös koko toimitusketjua kriittisesti tarkastelemalla. (Hokkanen ja Virtanen 2012, 85-88; Reijo Rautauoman Säätiö 2013d; Sakki 2009, 21-27.)



KUVIO 1. Tilaus-toimitusprosessi (mukailien Hokkanen ja Virtanen 2012, 85; Sakki 2009, 22.)

Toimitusketjussa olevan yrityksen tilaus-toimitusprosessia tarkastellaan yleensä saapuvan tavarantoimituksen, varastoimisen ja lähtevän tavarantoimituksen sekä niihin liittyvien toimintojen näkökulmista. Näistä prosesseista käytetään termejä tulo- sisä- ja lähtölogistiikka (Harrison ja van Hoek 2011, 8-10; Sakki 2009, 50-51; Reijo Rautauoman Säätiö 2013e). Tässä työssä ensisijaisena kiinnostuksen kohteena on ISLABin tulologistiikka.

Tilaus-toimitusketjussa syntyviä kustannuksia päästään tarkastelemaan jakamalla prosessi eri toimintoihin tai työvaiheisiin ja selvittämällä niiden vaatimat resurssit. Resursseja ovat muun muassa henkilöstö, toimitilat, laitteet ja pääoma. Tuntemalla resurssien käytöstä aiheutuvat kustannukset voidaan eri toiminnoille laskea niistä syntyvät kustannukset. Kustannusten vertaaminen toiminnolla saavutettuun lisäarvoon tai vaihtoehtoisen toimintamallin aiheuttamiin kustannuksiin antaa mahdollisuuden parantaa prosessin tehokkuutta. Esimerkiksi yksi vaihtoehto on korvata omana työnä tehtävä työvaihe ostetulla palvelulla. (Sakki 2009, 52-56.)

2.3 Näytteenottotarvikkeiden inventointi ja tilaaminen

Tieto varastoitavien tarvikkeiden määrästä ja laadusta voi ajan saatossa vääristyä, joten asioiden tila on syytä tarkistaa aika ajoin inventoimalla. Inventoinnille on yleensä myös lakisääteisiä tai käytännöllisiä syitä. Laboratorion näytteenottotarvikkeiden varastoja ei tarvitse inventoida kirjanpitoa varten, vaan inventoinnit tehdään tilaustarpeen selvittämiseksi (Paakkanen 2014-01-23). Inventointia varten on oltava käytössä tiedot inventoitavista tarvikkeista ja niiden sijainnista. Inventoinnissa määrät lasketaan ja kunto tarkastetaan. Vanhentuneet tai pilaantuneet tarvikkeet poistetaan sekä varastosta että tarvittaessa myös kirjanpidosta. (Hokkanen ja Virtanen 2012, 67-70.)

Inventaariot voidaan toteuttaa usealla eri tavalla. Sekä inventaarioiden väli että laajuus voivat vaihdella. Kirjanpitolaki velvoittaa yrityksiä kirjaamaan varastosaldot ainakin vuosittain (Kirjanpitolaki L 1997/1336), jolloin on tehtävä vuosi-inventaario. Kehittyneissä varastojärjestelmissä voidaan soveltaa jatkuvaa inventointia. Näiden ääripäiden väliin voidaan toteuttaa esim. puolivuosi-inventaario. Inventoimalla osa varastosta puhutaan osainventoinnista. (Hokkanen ja Virtanen 2012, 68-69.)

Tehokkaan ja laadullisesti hyvän inventaarion toteuttaminen edellyttää asiansa osaavaa henkilöstöä. Inventoijalla on oltava tietoa varastoitavien tarvikkeiden sijoittelusta ja kykyä niiden tunnistamiseen. Asiantuntemuksen ohella inventoinnin laadukas toteutus vaatii hyvää ennakkosuunnittelua. Inventoinnille on myös varattava riittävästi aikaa, jotta vältetään kiireen vuoksi turhilta virheiltiltä. (Hokkanen ja Virtanen 2012, 69.)

Julkisissa hankinnoissa tarvikkeiden tilaamista ohjaa hankintasopimus. Kuntaliiton hankintaohjeen mukaan hankinnat on suoritettava taloudellisesti ja tarkoituksen mukaisesti. Hankinnat on kilpailutettava ja tarjouksista hyväksyttävä kokonaistaloudellisesti edullisin. Hankintojen suuruudesta riippumatta niissä on noudatettava tasapuolisuutta ja syrjimättömyyttä. Hankintoihin sovelletaan hankintalakia. (Laki julkisista hankinnoista L 348/2007; Oksanen, 2010.)

Tarvikkeiden tilaamisessa voidaan käyttää erilaisia varastohallinnan tilauspistemalleja. Tilauksen teon voi määrätä joko varastossa olevien tarvikkeiden määrä (tilauspistejärjestelmä), tarvikkeiden kulutus (perusvarastojärjestelmä) tai kulunut ajanjakso (tilausvälijärjestelmä). Toiminnan jatkuvuuden turvaamiseksi varastosaldolle voidaan määritellä hälytysraja, jonka alittaminen on merkki täydennystilaukselle (tilauspistejärjestelmä). Hälytysrajojen asettamisessa on huomioitava tarvikkeiden jatkuva kulutus ja toimitusajat. Vaihtoehtoisesti varastosaldolle voidaan asettaa tietty tavoitetaso, jolla varaudutaan tulevaan kysyntään. Kun tästä niin kutsutusta perusvarastosta otetaan jotain, niin tilalle tilataan välittömästi otettu määrä. Mikäli otettua määrää ei tilata välittömästi, vaan tietyin aikaväleihin puhutaan perioditilauksesta (tilausvälijärjestelmä). (Hokkanen ja Virtanen 2012, 19, 78-84; Reijo Rautauoman Säätiö 2013b; Reijo Rautauoman Säätiö 2013c.)

Tilaukspisteeseen vaikuttavia tekijöitä ovat myös haluttu palvelutaso ja tilauserien taloudellisesti optimaalinen koko. Esimerkiksi haluttu korkea palvelutaso edellyttää suuren varmuusvaraston ylläpitämistä, joka lisää varastointikustannuksia. Optimaalisen tilauseräkoon laskeminen on osoittautunut

vaikkeaksi, sillä taloudellisten näkökohtien ohella varastointiin vaikuttaa monet muut seikat. Tavaroiden tilaamisessa ja säilyttämisessä tuotekoodilla on suuri merkitys. Koodit ovat yksiselitteisiä, ja ne ehkäisevät tilaajan ja toimittajan kommunikaatiossa tuotteiden sekoittumista toisiinsa. (Hokkanen ja Virtanen 2012, 21, 74-78.)

2.4 Lähetyksen vastaanotto ja hyllytys

Tilattujen tarvikkeiden vastaanottoon ja purkamiseen tarvitaan varata henkilöt, jotka tarkastavat saapuvan lähetyksen ja purkavat tavarat varastoon. Henkilöresurssien järjestäminen edellyttää, että asiakkaalla on tieto tavarantoimituskohdasta. Toimituskohdasta onkin hyvä sopia toimittajan ja asiakkaan kesken hyvissä ajoin etukäteen. Tieto auttaa muiden töiden järjestelyissä ja varaston järjestämisessä. Varastoa pitää järjestää niin, että FIFO-periaate toteutuu, eli ensin varastoon tullut tavara myös käytetään ensin (first in, first out). (Hokkanen ja Virtanen 2012, 28-31.)

Tavarantoimituksessa on ensimmäiseksi tarkastettava, että rahtikirjan merkitty osoite on oikea. Tämän jälkeen mahdollisuuksien mukaan olisi hyvä tarkastaa kuorman sisältävän ne tuotteet, mitä on tilattu. Ainakin pintapuoliset vauriot huomioidaan. Puutteista tai vaurioista on tehtävä merkintä rahtikirjaan, ja tämä tieto on esitettävä kuljettajalle kuittauksen yhteydessä. Tämä sen vuoksi, että kuljetuksessa syntyneet vauriot ovat kuljetusliikkeen vastuulla. (Hokkanen ja Virtanen 2012, 28-31.)

Vastaanoton jälkeen tavarat puretaan. Purkamisen yhteydessä tarkastetaan saapuneen tavarantoimituksen laatu. Tavarantoimituksen ladullisessa tarkastuksessa kiinnitetään huomio sekä tavarantoimituksen määrään että kuntoon. Tarkastuksen apuna käytetään lähetykselistaa, jonka tulisi olla yhtäpitävä toimituksen kanssa. Tavarantoimituksen tarkempi kunto tarkastetaan mahdollisten vaurioiden varalta. Erityisesti kuormassa havaittujen vaurioiden kohdalla tämä on välttämätöntä, sillä laatuongelmat voidaan mahdollisesti liittää kuljetukseen. Lähetyksessä havaitut puutteet tai vauriot selvitetään aina toimittajan tai kuljetusliikkeen kanssa. (Hokkanen ja Virtanen 2012, 30-31, 33.)

Kuormalavoilta puretut tavarat siirretään joko varaston hyllyille tai suoraan käyttöpaikoille. Tavara voidaan hyllyttää joko kuljetuspakkauksessaan tai kuljetuspakkauksista purettuina tuotepakkauksina. Hyllytyksessä tavarat laitetaan niille varattuihin paikkoihin. Tavarat on lisäksi järjestettävä niin, että vanhimmat tarvikkeet käytetään ensin (FIFO-periaate). Tällä varmistetaan se, etteivät tarvikkeet vanhene. Tämä varastoinnin periaate tukee myös laadun varmistusta. Ylimääräinen pakkausmateriaali laitetaan kiertoon tai niille varattuihin astioihin. (Hokkanen ja Virtanen 2012, 19, 31-33.)

2.5 Tilausjärjestelmän ulkoistaminen

Tilausjärjestelmään kuuluvia tehtäviä ei tarvitse hoitaa itse, vaan asiakas voi ulkoistaa ne keskittyen omaan ydinosaamiseensa. Ulkoistamisen tavoitteena on yleensä toimintojen tehostaminen ja sen myötä logistiikkakustannusten alentaminen. Ulkoistamista on aina tarkoin arvioitava, koska se ei automaattisesti tuo säästöjä. Ennen ulkoistamista on hyvä tarkastella onko ulkoistettavassa toiminnossa paras osaaminen omalla yrityksellä vai jollain toisella. Suurin syy ulkoistamiseen on

yleensä kustannussäästö. Kustannussäästön selvittämiseksi on ensin selvittävä paljonko ulkoistettavasta toiminnosta aiheutuu kustannuksia omana toimintona. Tämän jälkeen kustannusta verrataan toiminnan ulkoistamisen hintaan. Ulkopuoliset palveluntarjoajat ovat usein kustannustehokkaita, koska he keskittyvät omaan ydinosaamiseensa. Pelkän hinnan perusteella ulkoistamista ei kuitenkaan kannata tehdä, koska ulkoistamiseen sisältyy aina riskejä. Palveluntarjoajasta kannattaa arvioida ainakin yhteistyökyky, osaaminen, luotettavuus ja laatu. Ulkoistamisen jälkeen on tärkeää seurata sen kustannuksia ja hyötyjä säännöllisesti, jotta toiminto voidaan palauttaa mikäli ulkoistaminen osoittautuu huonoksi ratkaisuksi. (Rauhala 2011, 101-102; Ritvanen 2011, 143-144.)

Logistiikan ja varastonhallinnan ulkoistamiselle on olemassa useita eri toimintamalleja, joista yksi on Vendor Managed Inventory (VMI). VMI, eli toimittajan hallinnoima varastointi, tarkoittaa sitä, että toimittaja vastaa asiakkaan tiloissa olevan varaston saldoista. VMI:stä käytetään suomenkielessä myös termejä hyllytyspalvelu ja täyttöpalvelu. Toisessa toimintamallissa asiakkaan tiloissa oleva varasto on toimittajan omaisuutta, josta käytetään nimitystä kaupintavarasto. Yleensä näissä malleissa myyntihenkilöt kiertävät asiakkaiden luona, tarkastavat varaston tilanteen sekä tarvittaessa tekevät täydennystilauksen ja suorittavat hyllytyksen. Varastonhallinta voidaan hoitaa myös VMI-ohjelmistolla, jolla tarkoitetaan kulutuksen mittaamiseen perustuvaa järjestelmää. Kulutustiedot tallennetaan tietojärjestelmään, joka ennalta ohjelmoitujen sääntöjen perusteella muodostaa automaattisesti tilauksen. Säännöissä on otettu huomioon tilauserien taloudellisuus, läpimenoajat, kausivaihtelut, poikkeusolosuhteet ja varmuusvaraston riittävyys. (Harrison ja van Hoek 2011, 214-216; Haavik 2000; Hokkanen, Karhunen ja Luukkainen 2010, 8; Häkkinen ym. 2007, 17.)

VMI on palvelu, jossa toimittaja saa asiakkaalta tiedon varastotilanteesta ja pystyy tämän avulla pitämään tarvittavan määrän tuotteita varastossa. Asiakkaan tarpeen tunteminen auttaa toimittajaa ennakoimaan tarvittavien tuotteiden toimitusmääriä. Toimittajan hallinnoimasta varastoinnista on todettu usein olevan hyötyä sekä ostajalle että toimittajalle. Sillä on mahdollista saavuttaa muun muassa seuraavia etuja:

- kustannusten alentaminen
- toistuvat ostotoimet poistuvat
- pienempi varasto
- varaston kiertonopeus kasvaa
- varastoinnin kustannukset alenevat sekä toimittajalla että tilaajalla
- lyhyemmät tilausajat
- alentuneet toimituskulut
- vakiintunut suhde toimittajaan
- parantunut palvelun laatu (van Weele 2005, 308-309; Dong ja Xu 2002; Yao, Evers ja Dresner 2007.)

VMI ei kuitenkaan automaattisesti tuo säästöjä molemmille osapuolille ja tutkimuksen mukaan se parantaa aina ostajan tulosta, mutta toimittajan tulos vaihtelee. Tämä johtuu siitä, että osa varastoinnin kuluista mahdollisesti siirtyy ostajalta toimittajalle. VMI voi lyhyellä aikavälillä alentaa osto-

hintaa ja näin parantaa ostajan tulosta, mutta pitkällä aikavälillä se todennäköisesti lisää toimittajan-kin tulosta. (Dong ja Xu 2002; Yao ym. 2007.)

Toimittajan hallinnoimalla varastoinnilla on myös huonoja puolia, jos sen käyttöönottoa ei hoideta huolellisesti. Mahdollisia haittoja ovat:

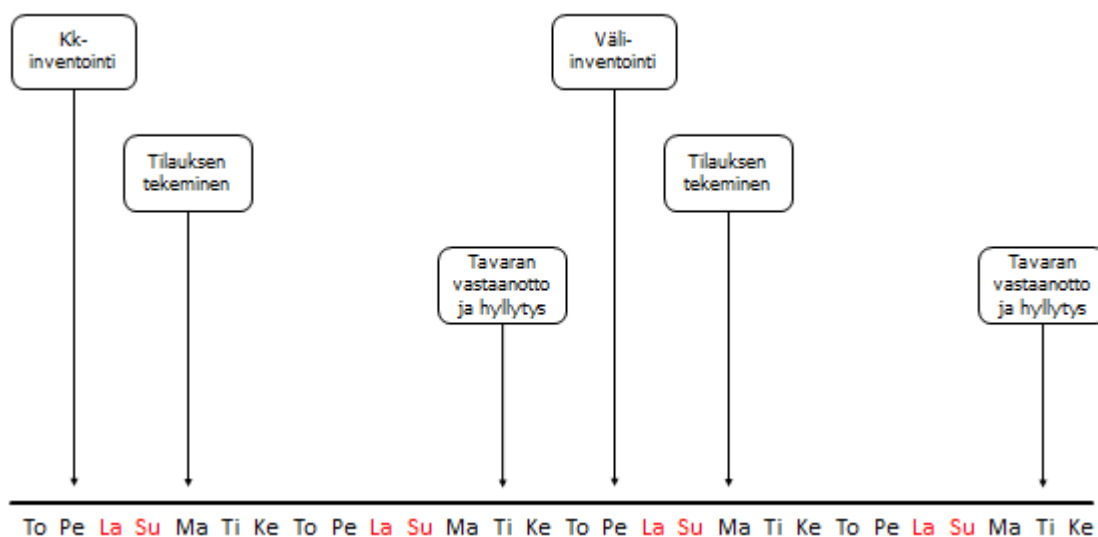
- alkuinvestoinnit ja uudelleenjärjestelykustannukset
- tiedonsiirron ongelmat toimittajalle
- työntekijöiden hyväksyntä
- asiakkaan riippuvuus toimittajasta
- luottamus toimitusketjun kumppaneilla (Harrison ja van Hoek 2011, 214-216, 254; van Weele 2005, 308-309.)

Toimittajan ja asiakkaan on myös sovittava, miten toimitaan mahdollisissa ongelmatilanteissa. Tällaisia tilanteita voivat olla esimerkiksi ylituotanto, tilausvirheet ja vanhentuneet tuotteet varastossa. Molempien osapuolien on ymmärrettävä, että prosessin opettelu vie aikaa. (van Weele 2005, 308-309.)

3 ISLAB:N NYKYINEN TILAUSJÄRJESTELMÄ

Laboratoriopalveluiden tuottamisessa käytettävät näytteenottotarvikkeet tilataan hankintalain puitteissa kilpailutetuilta ja valituilta toimittajilta (Paakkanen ja Torvinen 2013-09-18; Koistinen 2013-09-05). Tässä opinnäytetyössä näytteenottotarvikkeiden tilausjärjestelmäksi kutsutaan kaikkia niitä toimintoja, joiden avulla tarvikkeet saadaan laboratorion tarvikevarastoon. Näytteenottotarvikkeita ovat kaikki näytteenotossa tarvittavat välineet ja tarvikkeet. Verinäytteenotossa tarvittavia välineitä ovat muun muassa näyteneulat, näytteenottoputket, neulanohjaimet, staasit, lansetit, ihonpuhdistuslaput ja desinfektioaine. Virtsanäytteenoton välineitä ovat esimerkiksi virtsanäyteastiat, virtsanäyteputket ja pasteur-pipetit. (Matikainen ym. 2010, 59, 66-69, 87; Tuokko ym. 2008, 39-42.)

Tutkimuksen alkuvaiheessa kartoitettiin ISLABin tilausjärjestelmän toimintamallia keskustelemalla Puijon laboratorion osastonhoitajan ja apulaisosastonhoitajan kanssa. Keskustelun aikana käytiin läpi nykyisen tilausjärjestelmän käytäntöjä ja logistiikkaa. Tilauksia tehdään kahden viikon välein, ja neljän viikon periodilla toinen näistä on kuukausitilaus ja toinen välitilaus. Tilausprosessi alkaa inventoinnilla. Inventoinnit tehdään perjantaisin, ja tilaukset seuraavana maanantaina. Tavarantoimitus ja purkaminen tapahtuu yleensä viikon kuluttua tiistaina (Kuvio 2). Keskustelussa selvisi, ettei ISLABilla ole omissa tiloissaan varmuusvarastoa, vaan pelkästään käyttövarastot näytteenottoa ja osastonäytteenottoa varten. ISLABin eri toimipisteet toimivat toistensa varmuusvarastoina, mikäli toimitukset jostain syystä viivästyvät. (Paakkanen ja Torvinen 2013-09-18.) Laboratorioiden on yhteistoiminnassa keskenään sairaanhoitopiirin johdolla varauduttava poikkeusoloihin esimerkiksi varaamalla tarvikkeita tärkeimpien tutkimusten tekemistä varten (Terveystieteiden tutkimuskeskus 2002, 47-48).



KUVIO 2. Tarvikkeiden tilausrytmi neljän viikon jaksolla

Tilausjärjestelmään liittyvät tehtävät on jaettu eri ammattiryhmille. Vastuuhoitajat eli laboratoriohoitajat inventoivat ja apulaisosastonhoitaja tulostaa inventaariolistan, tekee tilauksen ja käsittelee laskun. Välinehuoltajat purkavat ja hyllyttävät saapuneet tilaukset. (Torvinen 2013-12-11.)

Tilaus tehdään tietojärjestelmässä olevaan tilauskortistoon, josta tulostetaan valmis tilauskaavake joko sähköpostilla tai faxilla lähetettäväksi (Torvinen 2013-12-11). Vastaanotettuaan tilauksen toimittaja alkaa valmistella tilauksen toimitusta. Valmisteluun kuuluu keräilylistan muodostaminen, keräily ja pakkaaminen. Keräilyn yhteydessä suoraan tilatut tarvikkeet yhdistellään toimitettavaan lähetykseen. Kuljetusliike kuljettaa lähetyksen KYSin terminaaliin, josta tavarat siirretään jättöpaikalle. (Koistinen 2013-09-05.)

Tilauksen vastaanotto ja purkaminen hoidetaan pääsääntöisesti kahden välinehuoltajan toimesta. Mikäli toimitetussa lähetyksessä havaitaan kuljetuksessa syntyneitä vaurioita, niin apulaisosastonhoitaja ottaa yhteyden toimittajaan. Reklamoinnissa viallisesta lähetyksestä voidaan ottaa kuva, joka lähetetään sähköpostilla toimittajalle. Toimittajan tehtävä on selvittää tapaukset kuljetusliikkeen kanssa. Jos toimitettujen tuotteiden teknisessä laadussa on ongelmia, niin apulaisosastonhoitaja ottaa yhteyden tuotteen toimittajaan ja ilmoittaa ongelmatuotteiden tiedot. (Torvinen 2013-10-31; Torvinen 2013-12-11.)

Tilausjärjestelmästä aiheutuviin työvoimakustannuksiin vaikuttavat eri ammattiryhmien palkat. Työntekijöiden keskimääräinen tuntipalkka välinehuoltajilla on 12,02 euroa, laboratoriohoitajilla 14,43 euroa ja apulaisosastonhoitajalla 16,43 euroa. Palkan suorat sivukulut ovat +24,64 %, mutta tarkemman arvion työvoimakustannuksesta saa käyttämällä arvoa +50 %. Tällöin kustannuksessa tulee huomioida lomat, lomarahat, poissaolot, työterveyshuolto, suojavaatteet ym. kulut. (Paakkanen 2014-01-23.)

Näytteenottotarvikkeiden säilytykseen käytetään varastoja sekä näytteenoton että osastonäytteenoton tarpeisiin. Alakerran näytteenotossa on kaksi varastoa: varasto 1:ssä säilytetään näyteputkia ja varasto 2:ssa näyteneuloja, siipineuloja, neulanohjaimia, ruiskuja ja erilaisia adaptereita. Yläkerran osastonäytteenoton varastossa säilytetään näytteenottotarvikkeita ja näytteenottokärryjä. Varastossa säilytetään samoja tarvikkeita kuin näytteenottolaboratoriossa, mutta siellä varastoidaan myös muita harvemmin tarvittavia tuotteita. Yläkerrassa on myös toinen, pieni varastokoppi. Siellä säilytetään sekundaari- ja virtsaputkia.

4 SERVICAN TÄYTTÖPALVELU

ISLABille näytteenottotarvikkeita toimittavan Servican täyttöpalvelu tarkoittaa palvelua, jossa Servica pitää huolen siitä, että asiakkaan hyllyssä on sopimuksessa kuvatun määritelmän mukaisesti tavaraa tietty vähimmäismäärä (Koistinen 2013-09-05). Täyttöpalvelun toimintaperiaate edustaa siis VMI-mallia. Täyttöpalvelun käyttöönottoon liittyy sopimusasioita, materiaalihankintoja, tietojärjestelmäpäivityksiä ja muita sovitavia asioita.

Taustatietoa opinnäytetyölle kerättiin keskustelemalla Servican palveluesimiehen ja logistiikkapäällikön kanssa. Lähtökohtana oli ISLABin mahdollinen asiakkuus täyttöpalvelun käyttäjänä. Aluksi käytiin läpi tavaroiden tilaamiseen ja yleensäkin logistiikkaan liittyviä asioita. Hankintalain (L 348/2007) mukaan isommat tavarahankinnat on kilpailutettava, ja kilpailutuksen hoitaa sekä Servicalle että ISLABille IS-Hankinta Oy. Tilaamista varten hankittavien tavaroiden nimikkeet olisi syötettävä tietojärjestelmään. Tietojärjestelmäpäivitykset tekee Istekki Oy. Tavaroiden kuljetuksia Servica hoitaa sekä omana toimintana että alihankintana. (Vilhunen 2013-08-28; Koistinen 2013-09-05.)

Keskustelujen aikana kävi ilmi, että Servicalla on jo nyt asiakkaana useita Kuopion yliopistollisen sairaalan (KYS) osastoja. Täyttöpalvelun mukaisesti Servica huolehtii näiden osastojen varastoinnista ja hyllyjen täyttämisestä, esimerkiksi kerran viikossa. Tämän mallin mukaisesti palvelu olisi toteutettavissa myös ISLABin tarpeisiin. Käyttövarasto olisi rakennettava vuosikulutuksiin perustuvien laskelmien avulla sopivien moduulien mukaisesti. Mallissa varasto inventoidaan aina ennen tilausta. Nimikkeen varastomäärän saavuttaessa tilauspisteen tehdään tilaus. Tilatut tavarat kerätään keskusvarastolla, mistä ne kuljetetaan KYS:n terminaaliin. Terminaalista tavarat siirretään jättöpaikkaan. Tavarat puretaan, tarkastetaan ja siirretään hyllyihin FIFO-periaattetta noudattaen. Hyllytyksen yhteydessä vanhentuneet tavarat kerätään pois. Myös käytetyt pakkausmateriaalit viedään pois, ja tarvittaessa varastoa siivotaan. (Vilhunen 2013-08-28; Koistinen 2013-09-05.)

Mikäli täyttöpalvelu otettaisiin käyttöön ISLABissa, niin varmuusvarasto sijaitsisi Servican keskusvarastossa. Suoraan tilattavat tarvikkeet kulkisivat Servican seudullisen terminaalin (keskusvaraston yhteydessä oleva välivarasto) kautta, missä asiakkaalle tilatut tavarat myös yhdistettäisiin samaan kuljetukseen. Kuljetuksia KYS:lle tehdään jopa neljä kertaa vuorokaudessa. Palvelun hinnoittelu perustuu varaston hoitoon käytettäviin tunteihin, ja tuntimäärä lasketaan tilatun palvelun mukaan. Pikatilaukset laskutettaisiin erikseen. Täyttöpalveluun kuuluvat inventointi, tilauksen tekeminen sekä tavarantoimitus ja hyllytys. (Vilhunen 2013-08-28; Koistinen 2013-09-05.) Palvelu kattaa siis laskun käsittelyä lukuun ottamatta samat toiminnot, joita Puijon laboratorion henkilökunta hoitaa nyt itse. Palvelun tuntihintaan sisältyy vain varastonimikkeet, ja suoraan tilattujen tarvikkeiden osalta palvelun hintaan lisätään näiden käsittelystä syntyvät kustannukset (Koistinen 2014-01-23 – 2014-01-24).

Servican täyttöpalvelun kustannuksista voidaan esittää vain arvio, koska hinta riippuu aina asiakkaan palvelutasosta, varastojen määrästä ja koosta. Perustamiskustannukset ovat kertaluonteinen kustannus palvelun alkuvaiheessa ja niiden kustannukset vaihtelevat tarvittavien muutostöiden määräs-

tä. Tähän vaikuttaa muun muassa tarvittavien kalusteiden hankinta. Arvio perustamiskustannuksista yhdelle varastopisteelle on 500–2000 euroa. Arvio tuotantovaiheen aikaisesta työmäärästä yhdelle varastopisteelle on 9–15 tuntia kuukaudessa, ja täyttöpalvelun tuntihinta on 40,17 euroa. (Koistinen 2014-01-23 – 2014-01-24.) Arvioitu kustannus yhdelle varastopisteelle on näin ollen 361,53–602,55 euroa kuukaudessa.

Perustamisvaiheet

Ensimmäinen askel täyttöpalvelun käyttöönotossa on tuotetietokannan perustaminen, johon tarvitaan tiedot kaikista toimitettavista tuotteista. Helpoiten tiedot löytyvät selvittämällä tilausjärjestelmästä mitä vuoden aikana on tilattu. Tässä vaiheessa on myös hyvä tehdä tuotevalikoiman järjestyttäminen, mielellään yksikön vastuuhoitajan kanssa. Tuotteiden vuosikulutuksen perusteella lasketaan viikkokulutukset, tilausrajat ja tilausmäärät. (Servica 2013.)

Kun tilattavien tavaroiden määrät ovat selvillä, arvioidaan tarvittavien kalusteiden hankinta. Tarvittavia kalusteita ovat esimerkiksi kaapit, laatikot, jakajat, viivakoodikortit, -pidikkeet ja -tarrat sekä avohyllyille etu- ja takalistat, väljakajat ja infolistat. Kalusteita hankittaessa pitää ottaa huomioon käytettävät varastotilat ja hyödyntää mahdollisesti jo olemassa olevia kalusteita. Tarvittaessa kalusteiden hankinta kilpailutetaan tai ne hankitaan voimassa olevan kilpailutuksen puitteissa. Täyttöpalvelu tilaa kalusteet toimittajalta asiakkaan laskuun. (Servica 2013.)

Varastotiloihin tehdään remontointia, jos tarvetta ilmenee, sekä asennetaan hankitut hyllyt ja kalusteet. Täyttöpalvelu suunnittelee remontit ja käyttää tarvittaessa ulkopuolista apua. Varastotiloista poistetaan kaikki hoitotarvikkeisiin kuulumattomat tavarat ja niille etsitään uusi paikka. Lisäksi tilat siivotaan. Tuotteiden varastopaikat suunnitellaan loogiseen järjestykseen, jonka jälkeen tuotteet hyllytetään. Kaikki nämä toimenpiteet hoitaa täyttöpalvelun henkilökunta. Kun varastotilat ovat kunnossa, lisätään kaikki tuotteet tietokantaan sekä määritetään niille tilausrajat ja -määrät. Tuotteille tulostetaan tarrat ja tilauslistat. Tarrat asennetaan oikeille varastopaikoille. (Servica 2013.)

Täyttöpalvelun henkilökunta pitää 1–2 koulutusta toimintamallin yleisistä asioista. Viivakoodijärjestelmästä ja laitteiden käytöstä vastaa täyttöpalvelu, joten niiden koulutukselle ei ole tarvetta. Täyttöpalvelu myös hankkii tarvittavat laitteet, mikäli lisäresursseille ilmenee tarvetta. Täyttöpalvelu hoitaa mahdollisten laitehankintojen kilpailutuksen, tilauksen ja asennuksen. (Servica 2013.)

Tuotantovaiheet

Tuotteiden tilaustarpeen arviointi suoritetaan tilausrajojen perusteella. Täyttöpalvelun henkilö käy sovittuina päivinä tarkistamassa tilaustarpeen ja suorittaa tilauksen. Tuotteet tilataan suoraan viivakoodikäsitteellä tai tilausmäärät täytetään tilauslistalle. Tarvittaessa tilauksesta tulostetaan tilausvahvistus. (Servica 2013.)

Tilatun tavarän saapuessä täyttöpalvelun henkilö käy purkamassa lähetyksen ja siirtää tavarat hyllyyn. Samalla henkilö tarkastaa lähetyslistan ja tavaröiden kunnon. Viälliset tavarat merkitään lähetyslistaan ja palautetaan keskusvarastolle. Tavaröista tarkistetaan viimeinen käyttöpäivä, ja ne hyllytetään FIFO-periaatteella. Varastolla kiinnitetään huomiota yleiseen siisteyteen, pakkausmateriaalit toimitetaan jätepiesteeseen ja rullakot sekä laatikot palautetaan sovittuun paikkaan. (Servica 2013.)

Mikäli tarvetta tuotemuutoksille ilmenee esimerkiksi tuotteen poistuttua valikoimasta, tilalle etsitään uudet korvaavat tuotteet asiakkaan tarpeiden mukaan. Tuotemuutokset sekä muuttuneet tilausrajat ja -määrät päivitetään viipymättä tietokantaan. Uusille ja vaihtuneille tuotteille tulostetaan uudet tarat ja ne vaihdetaan hyllypaikköihin. (Servica 2013.)

5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Opinnäytetyön tarkoitus oli kuvata näytteenottotarvikkeiden tilausjärjestelmän nykyinen toimintamalli ja Servican tarjoama täyttöpalvelumalli. Molempien mallien kuvauksien lisäksi tarkoitus oli selvittää niistä aiheutuvat kustannukset. Tarkoitus oli kustannusten ohella vertailla myös toimintamallien etuja ja haittoja sekä saada tietoa tilausjärjestelmän laatuun ja työturvallisuuteen liittyvistä asioista. Työn tavoitteena oli tuottaa tietoa, jonka avulla voidaan kehittää näytteenottotarvikkeiden tilausjärjestelmään liittyviä prosesseja Puijon laboratoriossa.

Opinnäytetyössä selvitettiin vastaukset seuraaviin kysymyksiin:

- Millainen on ISLABin nykyinen tilausjärjestelmä?
- Millainen on Servican tarjoama täyttöpalvelu?
- Mitkä ovat ISLABin tilausjärjestelmän kustannukset?
- Mitä laatuun ja työturvallisuuteen liittyviä ongelmia esiintyy nykyisessä tilausjärjestelmässä?

6 TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄT

Tähän tutkimukseen sovellettiin sekä kvantitatiivisia että kvalitatiivisia tutkimusmenetelmiä. Kvantitatiivista eli määrällistä menetelmää käytettiin työaika- ja kustannustietojen aineistonkeruuseen ja analysointiin. Kvalitatiivista eli laadullista menetelmää käytettiin laatua ja työturvallisuutta koskevien avoimien kysymysten laadintaan ja analysointiin. Aineistonkeruumenetelminä käytettiin havainnointia ja kyselyä.

6.1 Tutkimusmenetelmät

Kvantitatiivisella tutkimuksella selvitetään lukumääriin ja prosenttiosuuksiin liittyviä kysymyksiä. Sitä kutsutaankin usein tilastolliseksi tutkimukseksi. Aineiston keräämisessä käytetään usein tutkimuslomakkeita, joissa on valmiit vastausvaihtoehdot. Näin asioita voidaan kuvata numeerisesti ja niitä voidaan havainnollistaa taulukoin ja kuvioin. (Heikkilä 2008, 16-17.) Tässä tutkimuksessa käytettyyn kyselyyn laadittiin tilausjärjestelmän eri tehtävien työaikoja koskevia kysymyksiä kustannusten laskentaa varten. Numeeristen vastausten analysointiin käytettiin kvantitatiivisia menetelmiä, esimerkiksi lukuarvojen summia ja keskiarvoja.

Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus pyrkii selittämään tutkimuskohteen käyttäytymistä ja päätösten syitä. Laadullisessa tutkimuksessa tiedonkeruu tapahtuu yleisimmin kyselyllä, haastatteluilla ja havainnoinnilla. Haastattelussa ja kyselyssä kysymysten muoto on yleensä avoin ja saatava aineisto on tekstimuotoista eikä numeerista. (Heikkilä 2008, 16; Tuomi ja Sarajärvi 2009, 71.) Tässä tutkimuksessa kvalitatiivisia aineistonkeruumenetelmiä olivat havainnointi ja osa kyselyn kysymysosioista. Laatu- ja työturvallisuusongelmien kartoittamiseksi kyselyyn laadittiin niitä koskevia avoimia kysymyksiä. Vastauksia käsiteltiin kvalitatiivisesti niin, että vastaukset käytiin läpi valittujen teemojen (laatu, työturvallisuus) ja luokkien (ammattiryhmä, ongelman tyyppi) pohjalta (Tuomi ja Sarajärvi 2009, 91-93).

Usein tutkimukset sisältävät piirteitä sekä kvalitatiivisesta että kvantitatiivisesta tutkimuksesta ja tutkimuksen rajaaminen pelkästään toiseksi on osittain teennäistä. Kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimusten tutkimusmenetelmät eivät sulje toisiaan pois vaan voivat täydentää toisiaan. Tutkimuksen eri aineistoille voi käyttää eri tutkimuskysymyksiä ja menetelmiä. Erilaisten menetelmien, tutkijoiden, tietolähteiden tai teorioiden yhdistämistä kutsutaan triangulaatioksi ja sillä pyritään lisäämään tutkimuksen luotettavuutta. Metodisesta triangulaatiosta puhutaan kun tutkimuksessa käytetään sekä kvantitatiivista että kvalitatiivista lähestymistapaa. (Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen 2013, 75.)

6.2 Tutkimusaineiston kerääminen

Tutkimuksen toteutuksessa aineistonkeruumenetelminä käytettiin havainnointia ja kyselyä. Ennen varsinaista tutkimusaineiston keruuta nykyisen ja ulkoistetun tilausjärjestelmän toimintamallin kuvaamiseksi keskustelimme Puijon klinisen kemian laboratorion osastonhoitajien ja Servican yhteys-

henkilöiden kanssa. Lisäksi nykyisen toimintamallin kuvaamista varten havainnoimme inventointia sekä tavarantoimitusta ja hyllytystä ja toteutimme kyselyn Puijon laboratoriossa.

Havainnointi

Tutkimuksen aikana Puijon laboratoriossa havainnoitiin sekä inventaariota että tavarantoimitusta ja hyllytystä. Havainnointi on tutkimusmenetelmä, jolla tutkittavasta kohteesta tai toiminnasta on mahdollisuus saada suoraa tietoa sen luonnollisessa ympäristössä. Menetelmän etu onkin luonnollisuus ilman keinotekoisia tutkimusjärjestelyjä. Hirsjärven ja kumppaneiden (2009, 212) mukaan havainnoinnin avulla saadaan tietoa, toimivatko ihmiset niin kuin he sanovat toimivansa. Näin ollen havainnointi toimii muiden aineistonkeruumenetelmien oivana tukena. Havainnointi voidaan toteuttaa havainnoitavan kohteen suhteen joko avoimesti tai salassa. Avoin havainnointi on suotavampaa, ja se voidaan tehdä joko systemaattisesti ulkopuolisena havainnointina tai tilanteen mukaan vapaasti osallistuvana havainnointina. (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2009, 212-217; Fields 2013, 41-43.)

Systemaattisessa eli strukturoidussa havainnoinnissa tutkija pysyy tutkittavaan kohteeseen nähden ulkopuolisena toimijana vaikuttamatta mitenkään tutkittavaan kohteeseen. Havainnoinnissa voidaan käyttää apuna etukäteen huolellisesti määriteltyjä kaavakkeita tai listoja, joissa esitetään tutkimuskohteeseen liittyvät asiat sekä niistä tehtävät huomiot. Kirjallinen havainnoinnin apuväline voi jo valmiiksi sisältää kiinnostavien asioiden luokitus- tai mitta-asteikkoja ja ajalliseen esiintymiseen liittyvää jäsentelyä. Osallistuvassa havainnoinnissa tutkijan rooli voi vaihdella passiivisesta tarkkailijasta täysin toimintaan osallistuvaan tekijään. Osallistuvan havainnoinnin ongelmana voi olla tutkijan läsnäolon häiritsevä vaikutus tutkittavaan asiaan. Salaa tapahtuvassa havainnoinnissa voi ilmetä myös eettisiä ongelmia. (Hirsjärvi ym. 2009, 212-217; Fields 2013, 41-43.) Tässä tutkimuksessa ei käytetty etukäteen laadittua kirjallista apuvälinettä, mutta havainnoitavat asiat oli mietitty valmiiksi. Havainnoinnissa kiinnitettiin huomiota erityisesti työn sujuvuuteen, työturvallisuusriskeihin ja työaikaan. Havainnoijat toimivat avoimesti aktiivisina jäseninä tehden havainnoinnin aikana kysymyksiä osallistumatta kuitenkaan itse tehtävän tekemiseen.

Kyselyn suunnittelu ja toteutus

Kysely on standardoitu tiedonkeruumenetelmä, jossa kysymykset esitetään kohdejoukosta otoksella valituille henkilöille. Standardoimisella tarkoitetaan sitä, että kysymysten sisältö ja rakenne ovat täysin samat kaikille kyselyyn osallistuville. Tällöin puhutaan myös strukturoidusta kyselystä. Kysely voidaan toteuttaa usean median välityksellä. Tavallisesti käytettyjä medioita ovat posti, puhelin ja internet. Kysely voidaan toteuttaa myös käymällä vastaajan luona. (Hirsjärvi ym. 2009, 193, 198; Menetelmäopetuksen tietovaranto 2013b.)

Kyselyn suunnittelussa tutustuttiin hyvän kyselylomakkeen laatimiseen. Kyselyn suunnittelu on hyvä aloittaa tutustumalla tutkimusaihetta koskevaan lähdeaineistoon. Tämä helpottaa tutkimusongelmaan liittyvien kysymysten asettelussa. Tässä tutkimuksessa kyselykaavakkeen kysymysten laatimisen lähtökohdaksi oli varastohallinnan ja logistiikan eri vaiheisiin liittyvä teoretinen tieto, johon perehdyt-

tiin alan kirjallisuuteen tutustumalla. Tutkimuksen aihepiiriin liittyvien kysymysten laadinnassa on ol-
tava tarkka ja huolellinen. Selkeiden, yksiselitteisten ja ymmärrettävien kysymysten avulla kyselyyn
osallistujalta saadaan vastauksia, joita on mahdollisuus analysoida systemaattisesti tutkimusongel-
man ratkaisemisessa. (Hirsjärvi ym. 2009, 198-204; Menetelmäopetuksen tietovaranto 2013b.)

Hyvä kyselylomake on ulkoasultaan selkeä ja helppolukuinen. Kysymysten tulee olla yksinkertaisia ja
yksiselitteisiä kaikille vastaajille. Sisältö on jäsennettävä loogisesti eteneväksi, ja helpot kysymykset
on hyvä sijoittaa kyselyn alkuun. Kysymysten yhteydessä on annettava riittävät ja ytimekkäät vasta-
usohjeet. Kyselyn vastausaktiivisuus on yleensä parempi, jos kyselylomake ei ole liian pitkä ja vasta-
usaika on kohtuullisen lyhyt. (Menetelmäopetuksen tietovaranto 2013a; Fields 2013, 28-30;
Tilastokeskus 2006b.)

Posti- tai verkkokysely on edullinen tapa kerätä paljon tutkimusaineistoa suurelta ihmisjoukolta,
mutta sen suurin haittapuoli on tavallisesti huono vastausprosentti. Kyselyn onnistumisen kannalta
on tärkeää toimittaa kyselyn mukana saatekirje, jossa kerrotaan tietojen keräämisen syy ja käyttö-
tarkoitus. Saatekirje on laadittava muotoon, joka herättää luottamusta ja lisää motivaatiota vastaa-
miseen. Vastausprosentin parantamiseksi voidaan käyttää myös muistutuskirjeitä ja kyselykaavak-
keen uudelleen lähettämistä. (Hirsjärvi ym. 2009, 195-197; Menetelmäopetuksen tietovaranto
2013b.) Tässä tutkimuksessa kysely päätettiin toteuttaa kyselykaavakkeen avulla, sillä tutkimusym-
päristössä kaavake oli helpoin ottaa esille työn lomassa. Kyselykaavakkeet välitettiin kyselyyn osallis-
tuville heidän esimiehensä kautta. Saatekirje on liitteessä 1.

Kyselyn laatimista varten on hyvä tehdä esitutkimus. Esitutkimuksen avulla voi löytyä uusia ideoita
kyselylomakkeen sisällön ja rakenteen suunnitteluun, ja se voi paljastaa jo suunnitellusta lomakkees-
ta virheellisiä tai puuttuvia seikkoja. Suunnittelun aikana lomaketta on hyvä arvioida yhdessä tutki-
muksen ohjaajan tai jonkun muun tutkimuskohdetta tuntevan kanssa. Lisäksi valmiiksi koettu lo-
makkeen viimeinen versio on hyvä testata pienellä kohdejoukon osalla. Testikysely antaa mahdolli-
suuden vielä korjata lomaketta ennen lopullisen kyselyn toteutusta. (Hirsjärvi ym. 2009, 204;
Menetelmäopetuksen tietovaranto 2013b.)

Esitutkimuksessa käytiin keskusteluja luomaan näkemys tilaus-toimitusprosessin nykyisestä toiminta-
tavasta ja tarjotusta ulkoisesta palvelusta. Kirjallisuuden kautta saadun tiedon pohjalta keskustelui-
hin valmistauduttiin miettimällä etukäteen kysymyksiä, jotka liittyivät varastonhallintaan ja tavaroi-
den tilaamiseen. Keskustelujen aikana tehtiin muistiinpanoja, ja tapaamisista kirjoitettiin muistiot.
Työn edetessä käytiin lisäkeskusteluja, joissa esitettiin tarkentavia kysymyksiä.

Kyselykaavakkeen alustava sisältö suunniteltiin niin, että sillä saadaan tietoa kustannuslaskentaa
varten. Kustannuslaskenta onnistuu selvittämällä mahdollisimman tarkasti eri tehtäviin käytettävä
aika (Sakki 2009, 52-56). Lisäksi kyselyyn laadittiin kysymyksiä, joiden tarkoitus oli saada selville ny-
kykäytännön ongelmakohdat ja riskitekijät. Ongelmakohtia ovat muun muassa seikat, jotka heiken-
tävät työn tehokkuutta. Riskitekijät pitävät sisällään työn laatuun ja turvallisuuteen liittyviä asioita.
Taustatietoina kaavakkeessa kysyttiin vastaajan ammattinimikettä. Alustavan kyselykaavakkeen poh-

jalta keskusteltiin Puijon laboratorion osastonhoitajan ja apulaisosastonhoitajan kanssa kysymyksenasettelusta. Kysymysten sisältö todettiin hyväksi, mutta kysymysten muotoilua ja tarkkuutta piti korjata. Korjauksissa täytyi huomioida nykyisin käytössä olevat käsitteet. Samassa yhteydessä keskusteltiin myös kyselyiden toteutuksesta. Kyselykaavaketta päätettiin testata kohdistamalla kysely aluksi 2-3 laboratorion työntekijälle. Lopulliseen muotoon hiottu kaavake päätettiin toimittaa osastonhoitajalle, joka jakaisi kaavakkeet kaikille varaston ylläpitoon osallistuville työntekijöille. (Paakkanen ja Torvinen 2013-09-18.)

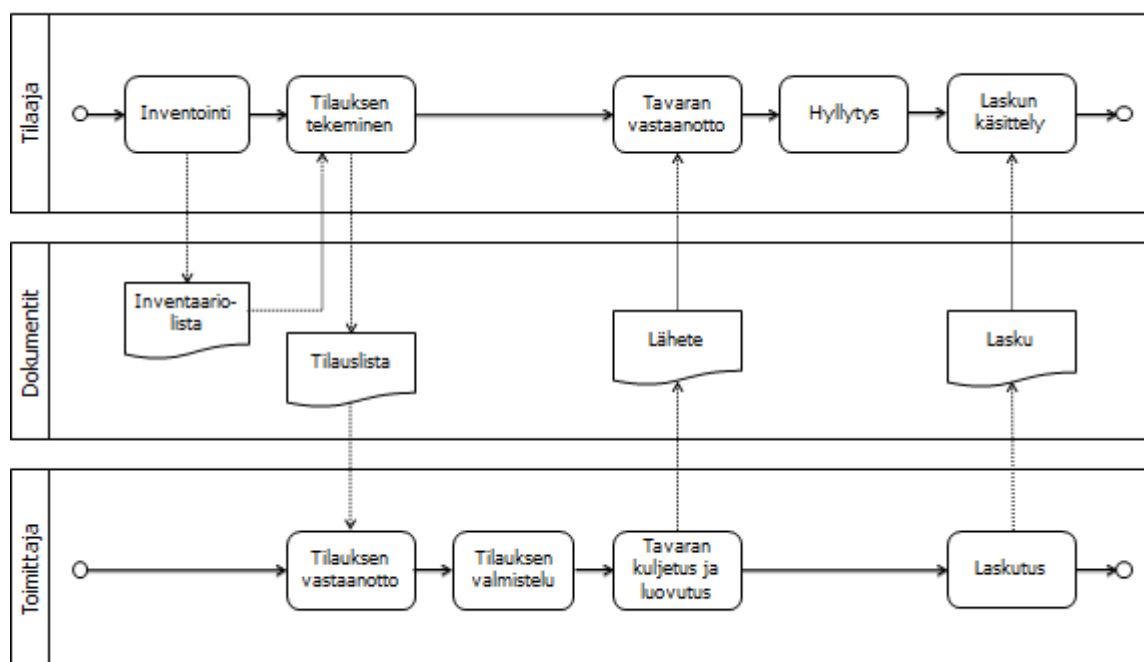
Kyselykaavaketta testattiin kahdella henkilöllä: apulaisosastonhoitajalla ja vastuuhoidajalla. Palautteen perusteella kyselykaavake viimeisteltiin. Alkuperäinen tarkoitus oli työkustannusten laskemiseksi selvittää eri työntekijäryhmien osallistuminen eri varastotehtäviin viimeisen vuoden aikana. Vuositaso tarkastelusta jouduttiin luopumaan, sillä testikyselystä saatu palaute paljasti, ettei työntekijöillä ollut mahdollisuutta arvioida tehtyä työtä näin pitkältä aikaväliltä. Laadullisten kysymysten osalta kysymyksiä ei tarvinnut muokata. Kyselykaavake on liitteessä 2.

Kyselyt kohdistettiin kaikille nykyisessä toimintamallissa tilausjärjestelmän tehtäviin osallistuville työntekijöille (kokonaisaineisto), koska heitä oli varsin pieni joukko (Tilastokeskus 2006a). Tilausjärjestelmän toimintaan osallistuvat apulaisosastonhoitajat, vastuuhoidajat ja välinehuoltajat. Kysely toteutettiin toimittamalla kyselykaavakkeet osastonhoitajalle, joka jakoi kaavakkeet henkilökohtaisesti jokaiselle kyselyyn osallistuvalla. Kyselykaavakkeet palautettiin osastonhoitajalle, jolta ne myöhemmin käytiin hakemassa. Kyselyyn vastasi yhdeksän laboratorion työntekijää: yksi apulaisosastonhoitaja, kaksi vastuuhoidajaa ja kuusi välinehuoltajaa. Toinen apulaisosastonhoitajista ja yksi kolmesta vastuuhoidajasta jätti kyselyyn vastaamatta. Syitä vastaamatta jättämiseen apulaisosastonhoitajan osalta oli pitkään kulunut aika edellisestä tilausjärjestelmään kuuluvan tehtävän hoidosta. Vastuuhoidaja ei puolestaan ollut vielä kertaakaan osallistunut kyselyä koskeviin tehtäviin.

7 TUTKIMUKSEN TULOKSET

7.1 Tilausjärjestelmän nykyinen malli

Puijon laboratorion nykyinen toimintamalli voidaan havainnollistaa oheisen kaavion avulla (Kuvio 3). Kaavion piirtämiseen sovellettiin OMG:n (Object Management Group, Inc.), JHS-suositusten (JUHTA 2012) ja IMS:n (Jalonen 2012) esittämiä kuvaustekniikoita. Kaavioon ei ole kuvattu reklamointia. Toimittajan osalta kaavioon ei ole kuvattu kaikkia varastotehtäviä, vaan toiminnot on yksinkertaisuuden vuoksi esitetty suurempina kokonaisuuksina. Tässä yhteydessä on tarkoitus kuvata Puijon laboratorion nykyisen tilausjärjestelmän prosesseja.



KUVIO 3. Näyteenottotarvikkeiden tilausjärjestelmän nykyinen malli

Neljän viikon välein tehdään kuukausi-inventaario, jolloin lasketaan kaikki näyteenottotarvikkeet. Tarvikkeille, joille ei ole tehty jatkuvaa tilausta ja joita tilataan vain tarvittaessa, tehdään kuukausi-inventaarioiden puolivälissä väli-inventaario. Ennen inventointia apulaisosastonhoitaja on tulostanut tietojärjestelmästä inventaariolistan, joka sisältää kaikki tilattavissa olevat tuotteet. Laboratoriohoitaja laskee varastojen tarvikkeet ja merkitsee lukumäärät inventaariolistaan. Tässä tehtävässä hoitaja etenee hyllyjärjestyksessä ja merkitsemistä varten etsii hyllyssä olevan tuotteen nimikkeen inventaariolistalta. Valmis lista toimitetaan apulaisosastonhoitajalle, joka muodostaa listasta tilauksen tietojärjestelmässä olevaan tilauskortistoon. Kortistosta hän muodostaa tilauslistan, jonka hän lähettää tavarantoimittajalle joko sähköpostilla tai faxilla.

Vastaanotettuaan tilauksen toimittaja alkaa valmistella tilauksen toimitusta. Valmisteluun kuuluu keräilylistan muodostaminen, keräily ja pakkaaminen. Keräilyyn yhteydessä suoraan tilatut tarvikkeet yhdistellään toimitettavaan lähetykseen. Kuljetusliike kuljettaa lähetyksen KYSin terminaaliin, josta tavarat siirretään jättöpaikalle. Oheisessa kaaviossa toimittajan ja kuljetusliikkeen roolit on yhdistetty saman toimijan (toimittaja) yhteyteen.

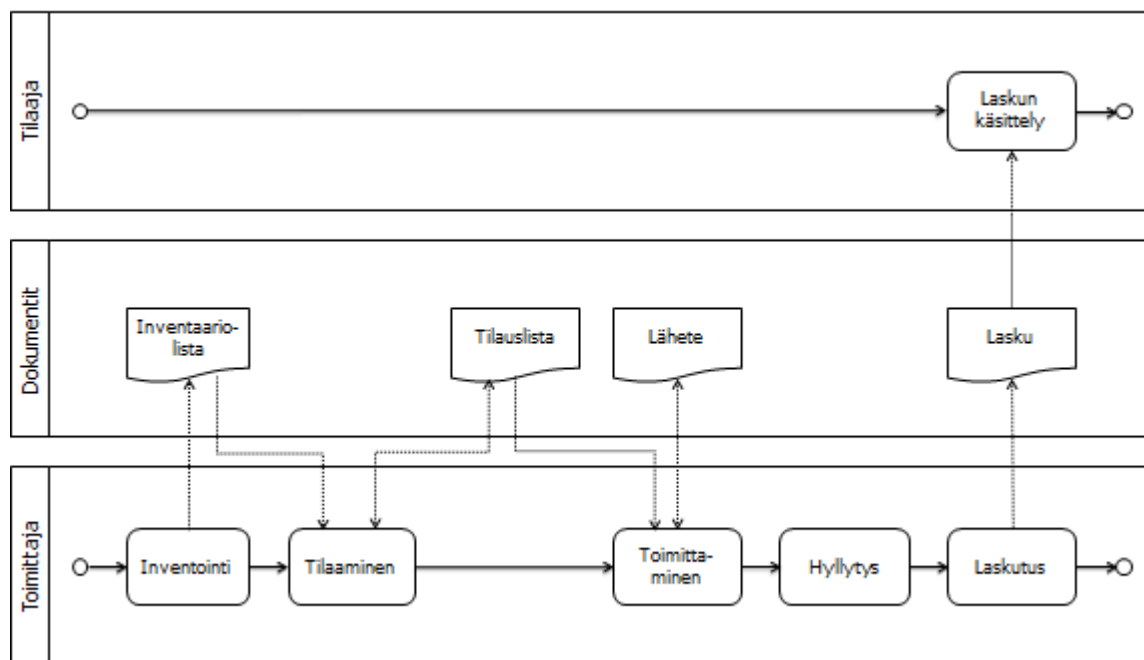
Jätöpaikalle siirrettyjen kuormalavojen purku aloitetaan poistamalla muovikäreet ja etsimällä lähte. Lähetteeseen on merkitty tilattujen, toimitettujen ja mahdollisesti jälkitoimitettavien tarvikkeiden lukumäärät. Tarvikkeita on käsittelemässä kaksi välinehuoltajaa. Purkamisen yhteydessä toinen välinehuoltaja tarkastaa lähetteen kanssa kuormassa olevien tarvikkeiden lukumääriä. Samaan aikaan toinen välinehuoltaja alkaa siirtää jo lasketuista tarvikkeista varasto 2:een meneviä tarvikelaatikoita. Laatikot järjestetään hyllyille FIFO-periaatteella.

Varasto 1:een menevät laatikot siirretään varaston eteen, missä laatikot avataan ja tarvikkeiden hyllypakkaukset siirretään hyllyille omille paikoilleen FIFO-periaatteella. Jo tavaroiden siirtämisen yhteydessä laatikoiden fyysinen kunto tarkastetaan, ja vioittuneiden laatikoiden hyllypakkaukset siirretään sivuun laboratoriohoitajan tekemää tarkempaa tarkastelua varten. Avaamattomia laatikoita sijoitetaan varaston lattialle, mikäli tarvikkeet eivät mahdu hyllyyn. Osa tarvikelaatikoista voidaan siirtää suoraan yläkerran varastoon, jos siellä on tilaa. Yläkerran varaston tilannetta seurataan päivittäin, ja sinne siirretään tarvikkeita alakerran varastosta ainakin kaksi kertaa viikossa.

Lähetysten tarkastamisen jälkeen toinen välinehuoltaja alkaa siirtää loppuja tarvikelaatikoita varaston eteen toisen jatkaessa hyllytystä. Tarvikkeiden purkamisen ja hyllytyksen yhteydessä tyhjiä pahlavilaatikoita litistetään ja viedään lähellä sijaitsevaan kierrätysastiaan. Tyhjt kuormalavat viedään palautukseen uudelleenkäyttöä varten, ja muovijäte laitetaan sekajäteastiaan. Alakerran varastojen hyllytyksen jälkeen välinehuoltajat menevät yläkerran varastolle ja purkavat sinne siirrettyjen laatikoiden tarvikkeet hyllyille omille paikoilleen. Tyhjt laatikot laitetaan yläkerran kierrätysastiaan. Kun toimittajan lähettämä lasku aikanaan saapuu laboratorioon, niin apulaisosastonhoitaja tarkastaa sen.

7.2 Servican täyttöpalvelu

Servican täyttöpalvelu sisältää samat toiminnot kuin nykyinen malli, mutta inventoinnin, tilaamisen, tavarantoimituksen ja hyllytyksen osalta toimijana on palvelun tarjoaja. Asiakkaalle jää ainoastaan laskun käsittely. Oheisessa kaaviossa palvelun tarjoaja ja tavarantoimittaja on yhdistetty saman toimijan (toimittaja) yhteyteen (Kuvio 4, sivu 24). Kaaviossa tilauksen tekeminen ja vastaanottaminen on yhdistetty saman toiminnon (tilaaminen) sisään. Samoin tilauksen käsittely, valmistelu ja kuljetus on yhdistetty samaksi toiminnoksi (toimittaminen). Tilaus-toimitusprosessi on sovittavissa asiakkaan kanssa, ja se voisi olla esimerkiksi yksi viikko.



KUVIO 4. Näyteenottotarvikkeiden tilausjärjestelmä ulkoistetussa mallissa

7.3 ISLABin tilausjärjestelmän kustannukset

Havainnoidun kuukausi-inventaarion kesto keskeytys poislukien oli tunti ja viisitoista minuuttia. Alakerran varastojen inventointi yhden laboratoriohoitajan tekemänä kesti 39 minuuttia ja yläkerran 36 minuuttia. Havainnoidussa tavaran purkamisessa ja alakerran varastojen hyllytyksessä kahdelta välinehuoltajalta kului aikaa tunti ja 45 minuuttia. Yläkerran osalta kahdelta välinehuoltajalta kulunut aika, noin tunti, oli välinehuoltajien oma arvio. Kaikkien varastojen osalta tehtävään kului kahdelta välinehuoltajalta yhteensä noin kaksi tuntia ja 45 minuuttia. Tämän lisäksi yhden välinehuoltajan aikaa kului hänen ilmoituksensa mukaan 15 minuuttia yläkerran varaston tarkistamiseen ennen tavaran purkua. Kokonaisuudessaan työaikaa kuukausitilauksen tavaran purkamiseen ja hyllytykseen kului yhteensä viisi tuntia ja 45 minuuttia.

Kyselylomakkeella kerätyt tiedot käytetystä työajasta kerättiin taulukkoon (Liite 3) ja niiden avulla laskettiin tilausjärjestelmän eri tehtäviin käytettävä aika neljässä viikossa. Kyselyyn vastasi yhdeksän laboratorion työntekijää: yksi apulaisosastonhoitaja, kaksi vastuuhoidtajaa ja kuusi välinehuoltajaa. Kerran neljässä viikossa suoritettavia vastuuhoidtajan suorittamia tehtäviä ovat kuukausi-inventointi ja väli-inventointi, joista laskettiin vastausten keskiarvo. Apulaisosastonhoitajan tehtävistä tilauksen teko, laskun käsittely ja inventaariolistan tulostus suoritetaan kahden viikon välein, joten nämä ajat kerrottiin kahdella. Kuukausi- ja välitilauksen vastaanottoon osallistuu yhdellä kerralla kaksi välinehuoltajaa, joten vastausten keskiarvo kerrottiin kahdella. Varaston järjestäminen, pakkausmateriaalien kierrätys ja muut tehtävät suoritetaan tarvittaessa jokaisen työntekijän toimesta, joten nämä ajat laskettiin yhteen.

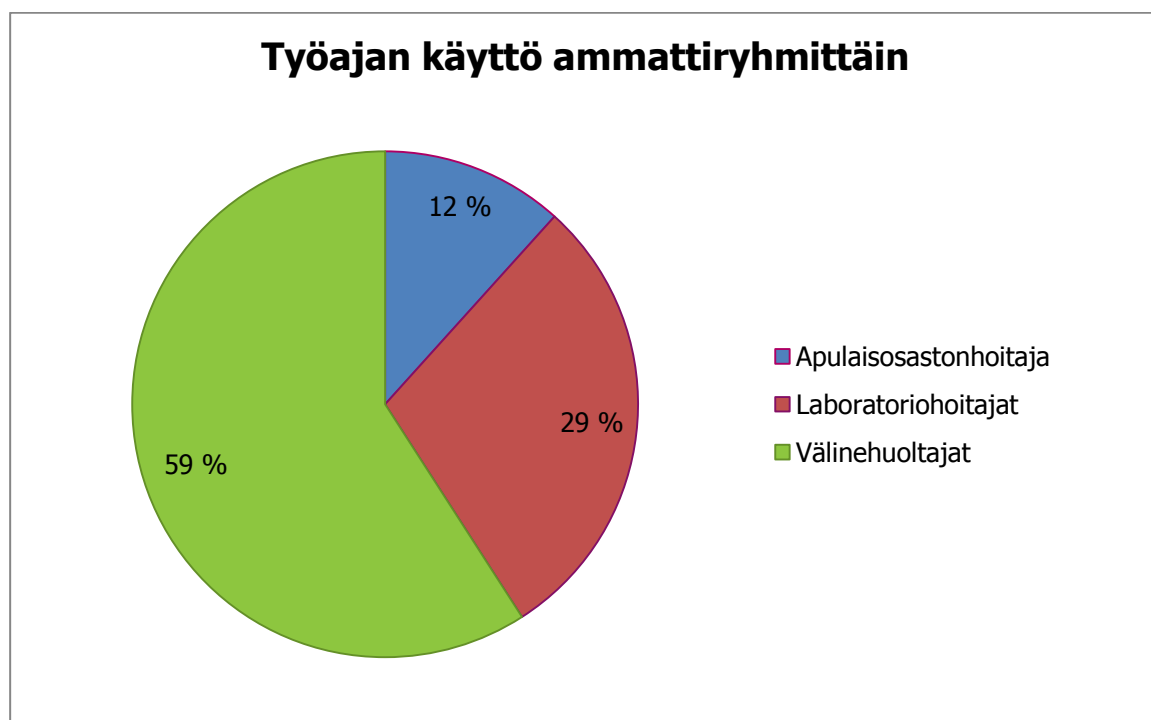
Eri ammattiryhmien työajat kerrottiin kyseisen ammattiryhmän tuntikustannuksella ja laskettiin yhteen, jolloin saatiin neljässä viikossa syntyvät kustannukset. Tulokset merkittiin oheiseen taulukkoon

(Taulukko 1). Työaika tilausjärjestelmän tehtäviin kuluu neljässä viikossa noin 20 tuntia ja tämän kustannus on noin 400 euroa. Laboratoriohoitajilla tilausjärjestelmän tehtäviin kuluu aikaa noin kahdeksan tuntia kuukaudessa ja välinehuoltajilta noin 12 tuntia. Työajan käyttö ammattiryhmittäin on esitetty kuviossa 5.

TAULUKKO 1. Tilausjärjestelmän tehtävien työajat ja kustannukset työntekijäryhmittäin

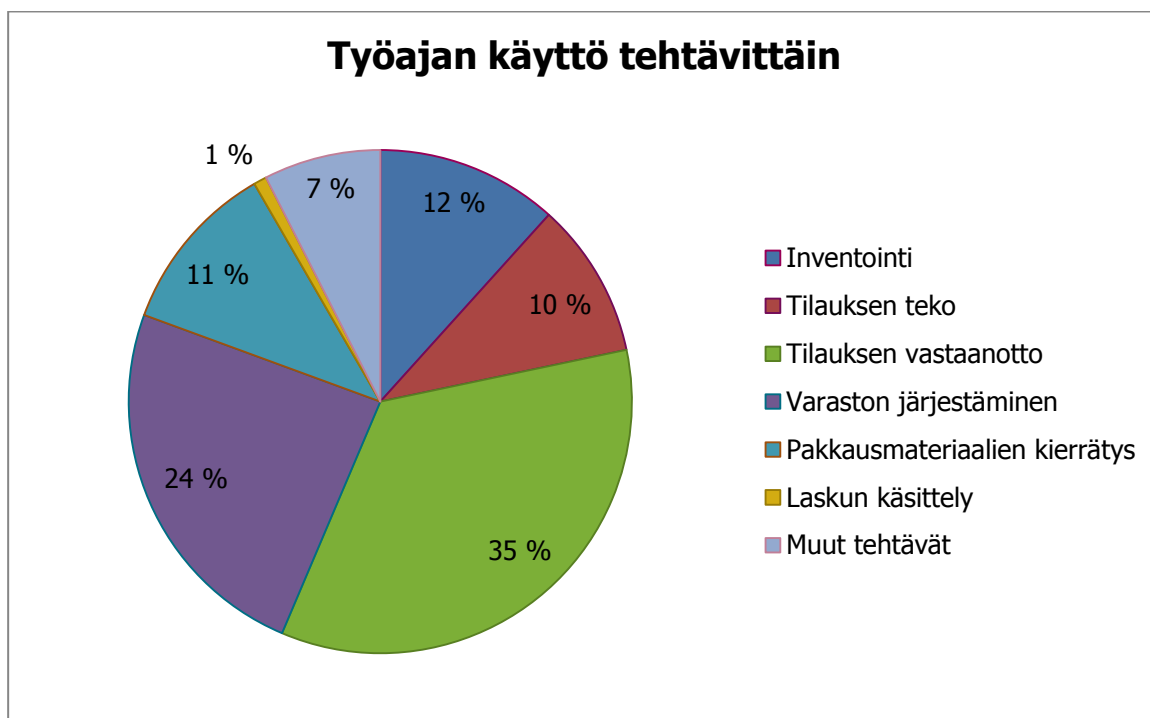
Työaika ja kustannukset neljässä viikossa				
	Työaika	Tuntipalkka	Tuntikustannus	Kustannukset
Apulaisosastonhoitaja	2 h 20 min	16,43 €	24,65 €	57,51 €
Laboratoriohoitaja	5 h 50 min	14,43 €	21,65 €	126,26 €
Välinehuoltaja	11 h 48 min	12,02 €	18,03 €	212,80 €
Yhteensä	19 h 58 min			396,57 €

Tuntikustannus saadaan jakamalla kokonaiskustannus yhteenlasketulla työajalla. Tuntikustannukseksi muodostuu 19,86 euroa.



KUVIO 5. Tilausjärjestelmän tehtäviin käytetyn työajan osuudet ammattiryhmittäin

Eniten työaikaa vieviä tehtäviä ovat tilauksen vastaanottaminen ja varaston järjestäminen. Nämä tehtävät yhdessä vievät kaikesta tilausjärjestelmän tehtäviin käytettävästä ajasta lähes 60 %. Kaikkien tehtävien suhteelliset osuudet on esitetty kuviossa 6.



KUVIO 6. Tilausjärjestelmän tehtäviin käytetyn työajan osuudet tehtävittäin

7.4 Laatu ja työturvallisuus

Kyselyssä työn sujuvuutta selvitettiin työtehtävien selkeyteen ja työssä esiintyneisiin epäselvyyksiin liittyvillä avoimilla kysymyksillä. Sekä inventoinnissa että tarvikkeiden hyllytyksessä yhteiseksi ongelmaksi paljastui hyllymerkintöjen epäselvyys tai niiden puuttuminen (Kuva 1, sivu 27). Välinehuoltajat kokivat tuotteiden sijainnin selvittämisen hyllytyksessä ongelmalliseksi. Tuotenumeroiden muuttuessa hyllymerkinnät eivät ole aina olleet ajan tasalla. Lisäksi tuotteiden sijainti useassa eri paikassa vaikeuttaa inventoinnissa tuotteiden laskemista ja voi altistaa virheille. Varsinkin lattialla olevat laatikot vaativat erityistä huolellisuutta. Nämä kyselyssä esiin tuleet asiat todettiin myös havainnoinnin aikana. Vastuuhoitajille inventaariolistan tuotejärjestys ja tuotemerkinnot ovat haastavia, sillä ne eivät ole samassa järjestyksessä kuin hyllypaikat. Tuotemerkinnot tulkinnaissa voi olla epäselvyyksiä ja inventaariolistalle voidaan laskea väärää tuotetta. Tuotemerkinnot selvittelyn sekä tuotesijaintien hakemisen kerrottiin kuluttavan ylimääräistä aikaa. Laatuun liittyvänä seikkana avoimissa kysymyksissä tuli myös ilmi, että FIFO-periaate saattaa unohtua.



KUVA 1. Erilaisia hyllymerkintöjä

Havainnoinnin aikana paljastui, että lähetys sisälsi kolme vahingoittunutta kuljetuslaatikkoa. Laati-koissa olleet vahingoittuneet hyllypakkaukset siirrettiin syrjään tarkempaa tarkastusta varten. Pakkausmateriaalina käytetty styrox voi kulkeutua laboratorioanalysaattoreihin ja häiritä laitteiden toimintaa. Havainnoinnin aikana löytyi yläkerran varaston hyllyltä yksi tyhjä pakkauslaatikko.

Varastoissa säilytystila ulottuu lattiasta kattoon (Kuva 2, sivu 28). Inventoinnin havainnointi paljasti, että tarvikkeiden laskenta ylimpien hyllyjen osalta oli vaikeaa jakkarankin päältä. Jakkaran käyttö ja kurkottelu voi altistaa onnettomuuksille. Putoamisvaara tuotiin esiin myös kyselyssä sekä vastuuhoidtajien että välinehuoltajien taholta. Välinehuoltajien taholta ilmaistiin myös tavaroiden putoamisvaara. Pudotessaan tavara voi rikkoontua tai aiheuttaa työntekijälle vahinkoa. Toinen työturvallisuushaka, joka tuli ilmi sekä havainnoinnin että kyselyn yhteydessä, ovat pakkausten terävät reunat. Eräs laboratorion työntekijä oli kerran saanut pahan viiltohaavan avatessaan tarvikepakkausta. Työturvallisuuteen liittyvinä asioina kyselyssä kerrottiin lisäksi varastojen ahtaudesta ja painavien laatikoiden aiheuttamasta rasituksesta.



KUVA 2. Alakerran putkivarasto (varasto 1)

Suurimmat laadulliset ongelmat inventoinnissa ja tavaran hyllytyksessä keskittyivät tuotekoodien, hyllymerkintöjen ja tuotteiden sijainnin ympärille. Kyselyn kehitysideoita koskevassa osiossa esitettiin juuri selkeämpien tuote- ja hyllymerkintöjen käyttöönottoa. Erityisesti viivakoodit ja sähköinen varastonhallinta tuotiin esiin. Välinehuoltajat kaipasivat myös tilavampia varastoja. Työturvallisuuden näkökulmasta suurin riski on putoamisvaara. Toinen merkittävä riski ovat viiltohaavoja aiheuttavat pakkaukset. Viiltojen ehkäisemiseksi kehitysideana esitettiin suojakäsineiden käyttöä. Osa työntekijöistä jo käyttääkin niitä.

8 KESKEISTEN TUTKIMUSTULOSTEN TARKASTELU JA POHDINTA

8.1 Tutkimustulosten tarkastelu

Puijon laboratoriossa näytteenottotarvikkeita tilataan säännöllisesti kahden viikon välein, eli tilaamiseen sovelletaan tilausvälijärjestelmää (Reijo Rautauoman Säätiö 2013c). Tarvikkeiden inventointi tehdään siis tilaustarpeen selvittämiseksi (Paakkanen 2014-01-23).

Tehokkaan ja laadullisesti hyvän inventaarion toteuttaminen edellyttää asiansa osaavaa henkilöstöä sekä hyvää ennakkosuunnittelua (Hokkanen ja Virtanen 2012, 69). Työnkierrosta johtuen osalle laboratorion henkilökunnasta voi tulla pitkiä taukoja tehtävien hoitamiseen, minkä johdosta tehtävä voi vaatia uudelleen opettelu. Näin ollen tehtävien hoitamiseen ei välttämättä kehity tarvittavaa ruutiinia, jolloin työn tehokkuus voi heikentyä. Myös tarvikkeiden hyllytyksen yhteydessä voi esiintyä samantyyppisiä ongelmia. Havainnoinnin ja kyselyn perusteella tuotteiden tunnistaminen ja niiden sijainti ovat ongelmallisia. Tuotteiden tunnistamista ja laskemista voidaan helpottaa varaston hyvällä suunnittelulla ja selkeillä varastopaikoilla (Hokkanen ja Virtanen 2012, 68). Havainnoidussa inventoinnissa ennakkosuunnittelua oli ainoastaan tehtävän ajoitus ja inventaariolistan tulostus. Inventaariolistaa ei ole suunniteltu tukemaan inventointia, vaan se on pelkästään lista tilattavista tarvikkeista. Inventoitavat tarvikkeet olisi hyvä olla inventaariolistalla samassa järjestyksessä kuin hyllyssä. Inventoinnille on varattava riittävästi aikaa, jotta vältytään kiireen vuoksi turhilta virheiltiltä (Hokkanen ja Virtanen 2012, 69). Havainnoinnin perusteella inventoinnille varattu aika ei ollut rauhoitettu inventointia varten, vaan hoitajan piti käydä hoitamassa muitakin asioita. Inventoinnin laatua ja tehokkuutta voidaan parantaa rajaamalla tehtävään osoitetun henkilön työpanos ainoastaan tehtävää varten.

Hokkasen ja Virtasen (2012, 28-31, 33) mukaan tavaran vastaanottoon ja purkamiseen on hyvä varata henkilöresurssit, kun tavaran toimitusajankohta on tiedossa. Purkamisen yhteydessä saapuneen tavaran määrä ja laatu tarkistetaan. Näin toimitaan nykyisessä tilausjärjestelmässä. Tavaran vastaanottaminen ja purkaminen on ajoitettu välinehuoltajien työlialle. Tiedossa olevan toimitusajankohdan ansiosta toinen välinehuoltajista pystyi oikea-aikaisesti tarkastamaan yläkerran varaston tilanteen ennen tarvikkeiden käsittelyä. Välinehuoltajat tarkastivat toimituksen laadun ja määrän lähetyslistaa apuna käyttäen.

Hyllytyksen ja kierrättämisen osalta välinehuoltajat toimivat kuten Hokkanen ja Virtanen (2012, 19, 31-33) suosittelevat. Tavarat purettiin ja siirrettiin varaston hyllyille omille paikoilleen. Osa tavaroista sijoitettiin kuljetuspakkauksissa varaston lattialle. Hyllytyksessä noudatettiin FIFO-periaatetta. Pakkausmateriaali laitettiin kierrätys- ja jäteastioihin.

Servican täyttöpalvelussa tilausjärjestelmään kuuluvia tehtäviä hoitaa omaan ydinosamiseen keskittyvä henkilökunta, jolloin toiminnan laatu ja tehokkuus pysyvät jatkuvasti hyvällä tasolla. Täyttöpalvelun henkilökunta voi hoitaa tehtävänsä keskeytyksettä ja ilman turhaa kiirettä. Täyttöpalvelua var-

ten Servica muokkaa tarvikevarastot hyllymerkintöineen omaan toimintamalliinsa sopivaksi. Tämä parantaa työn sujuvuutta ja virheettömyyttä (Servica 2012; Hokkanen ja Virtanen 2012, 68-69.)

Nykyisessä tilausjärjestelmän toimintamallissa laboratorion henkilökunta hoitaa laboratorion tulollogistiikan. Tähän toimintaan kuuluu neljässä viikossa noin 20 tuntia. Tämä työaika on mahdollista hyödyntää laboratoriotyön muissa tehtävissä käyttämällä Servican täyttöpalvelua. Laboratoriohoitajien ja välinehuoltajien tilausjärjestelmään käyttämä aika vapautuisi kokonaan. Apulaisosastonhoitajalle jäisi hoidettavaksi ainoastaan laskun käsittely, johon kuuluu neljässä viikossa kymmenen minuuttia.

Logistiikan ulkoistamisen tavoitteena on yleensä toimintojen tehostaminen ja sen myötä kustannusten alentaminen (Rauhala 2011, 101-102). Näytteenoittotarvikkeiden tilausjärjestelmän hoitaminen on kuitenkin hyvin pieni osa laboratorion toimintaa ja sen kustannukset ovat vähäiset, joten toimintaa tehostamalla ei saada merkittäviä säästöjä. Mahdolliset parannus- ja tehostamiskeinot on järkevintä kohdistaa ensisijaisesti niihin tehtäviin, jotka vievät eniten aikaa ja rahaa. Sen sijaan toiminnan laatua ja työturvallisuutta kehittämällä on mahdollista vähentää lisäkustannusten syntyminen riskiä.

Servican täyttöpalvelun tuntikustannus on noin kaksinkertainen oman henkilökunnan tuntikustannukseen verrattuna. Pelkästään kustannusten näkökulmasta tarkasteltuna täyttöpalvelun hoitamana tehtäviin kuluva ajan pitäisi olla alle puolet nykyisin tehtäviin käytetystä ajasta ollakseen edullisempi. Kokonaisuuden kannalta tulee tarkastella myös laatu- ja työturvallisuusasioita. Nykyisen toimintamallin ja ulkoistetun mallin etuja ja haittoja on esitetty kuviossa 7.

NYKYINEN MALLI

Etuja

- Tuntikustannus on edullisempi

Haittoja

- Työaika kuluu logistiisiin tehtäviin
- Työturvallisuusriskit
- Työn kuormittavuus
- Toiminta ei ole tehokasta
- Suurempi varasto, pidempi kiertoaika
- Samoja tarvikkeita on monessa paikassa
- Varastojen määrä

ULKOISTAMINEN

Etuja

- Työajan vapautuminen laboratoriotyöhön, n. 5 h/vko
- Työn kuormittavuuden vähentyminen
- Toimintatapojen yhtenäistyminen
- Varastoinnin selkeytyminen
- Tarvikkeet aina oikeassa paikassa (jatkuu)

- Ei vanhentuneita tuotteita
- Varaston arvon optimointi
- Tilan säästö
- Toiminnan tehostuminen (Servica 2012.)

Haittoja

- Kustannus, tuntikustannus on korkeampi

KUVIO 7. Nykyisen mallin ja täyttöpalvelun edut ja haitat

Opinnäytetyön kvalitatiivisessa tutkimusosuudessa kiinnostuksen kohteina tilausjärjestelmän tehtävissä olivat työn sujuvuuteen, laatuun ja työturvallisuuteen liittyvät seikat. Näistä työn sujuvuus on sidoksissa työn laatuun, sillä työn sujuvuus vaikuttaa ainakin tehokkuuden näkökulmasta työn laatuun. Tehokkuus on yksi laadun osa-alue, ja tehokkaalla toiminnalla voidaan esimerkiksi välttää päällekkäistä ja turhaa työtä. (Markkula 2011, 118; Reijo Rautauoman Säätiö 2013a.) Havainnoinnin aikana tehdyissä huomioissa ja kyselyn avulla saaduissa vastauksissa oli paljon yhtäläisyyttä. Myös eri ammattiryhmien kohtaamissa ongelmissa oli monia yhteisiä tekijöitä, vaikka heillä on eri tehtävät.

Havainnointi paljasti joitakin inventaariossa esiintyviä ongelma-alueita. Keskeytysten johdosta aikaa menee enemmän, koska jatkaminen vaatii muistelemaan työn vaihetta. Lisäksi laskentaan voi tulla virheitä. Havainnoinnin aikana tarvikkeiden laskenta keskeytyi noin kymmenen minuutin ajaksi. Palattuaan laskennan pariin hoitaja joutui palauttamaan mieleensä kesken jääneen työn vaiheen. Ilman keskeytyksiäkin osa laatikoista tai pakkauksista voi jäädä laskematta, koska niitä säilytetään useassa eri paikassa. Havainnoinnin aikana hyllymerkintöjen puutteet eivät tulleet esiin, mutta tuotteiden sijainti eri paikoissa ja jopa väärillä paikoilla paljasti näihin liittyvät hankaluudet inventoinnissa.

Työturvallisuuslaki velvoittaa työnantajan selvittämään ja arvioimaan työntekijöille työstä aiheutuvia vaaroja ja haittoja (Pääkkönen, Rantanen ja Uitti 2005, 20; Työturvallisuuslaki L 738/2002). Tapaturmien taustalla oleviin syihin puuttumalla voidaan tapaturmia ennalta ehkäistä ja luoda näin työympäristöstä turvallisempi (Työterveyslaitos 2013). Työturvallisuusriskien havainnointiin ei tässä työssä valmistauduttu systemaattisesti, vaan havainnoinnin aikana kiinnitettiin huomiota mahdollisesti esiin tuleviin riskitekijöihin. Havainnoinnilla on helppo tunnistaa suorasti tapaturmiin vaikuttavia tekijöitä, kuten työtilan epäjärjestys, putoamisvaara ja liukastumis- tai kompastumisvaara. Tässä tutkimuksessa työturvallisuusongelmana havaittiin, että laskennan aikainen jakkaran käyttö ja kurottelu voi altistaa putoamisonnettomuuksille. Ahtaissa tiloissa voi myös kompastua lattialla oleviin pakkauslaatikoihin. Toinen välinehuoltajista kertoi kerran pudonneensa jakkaralta, mutta loukkaantumiselta oli vältytty. Toinen välinehuoltaja oli aikanaan saanut niin pahan viillon käsivarteen, että laskimo oli katkennut. Kylmähoito oli onneksi riittänyt. Hän käytti kuorman purkamisessa koko ajan suojakäsineitä viilloilta välttymiseksi. Vaarojen tarkemmalla analyysillä on mahdollista selvittää myös välillisesti niihin vaikuttavia tekijöitä. Havainnoitavaa työtä tekevän henkilöstön osallistuminen tapaturmavaarojen selvittämiseen on tarpeellista, koska riskien selvittämisessä tarvitaan työn ja siinä käytettävien työvälineiden tuntemusta. (Pääkkönen ym. 2005, 36-37.)

8.2 Tutkimustulosten luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuutta tarkastellaan yleensä reliabiliteetin ja validiteetin pohjalta. Reliabiliteetilla tarkoitetaan mittaus- tai tutkimusmenetelmän luotettavuutta, eli sitä, saadaanko esimerkiksi toistetuilla mittauksilla samanlaiset tulokset. Validiteetilla tarkoitetaan mittaus- tai tutkimusmenetelmän pätevyyttä, eli sitä, kuinka hyvin menetelmät soveltuvat tutkittavan asian tutkimiseen. Tutkimuksen validiteettia ja reliabiliteettia voidaan tarkastella sekä tutkimusmenetelmien että tulosten perusteella tehtyjen johtopäätösten osalta. (Hirsjärvi ym. 2009, 231-233.)

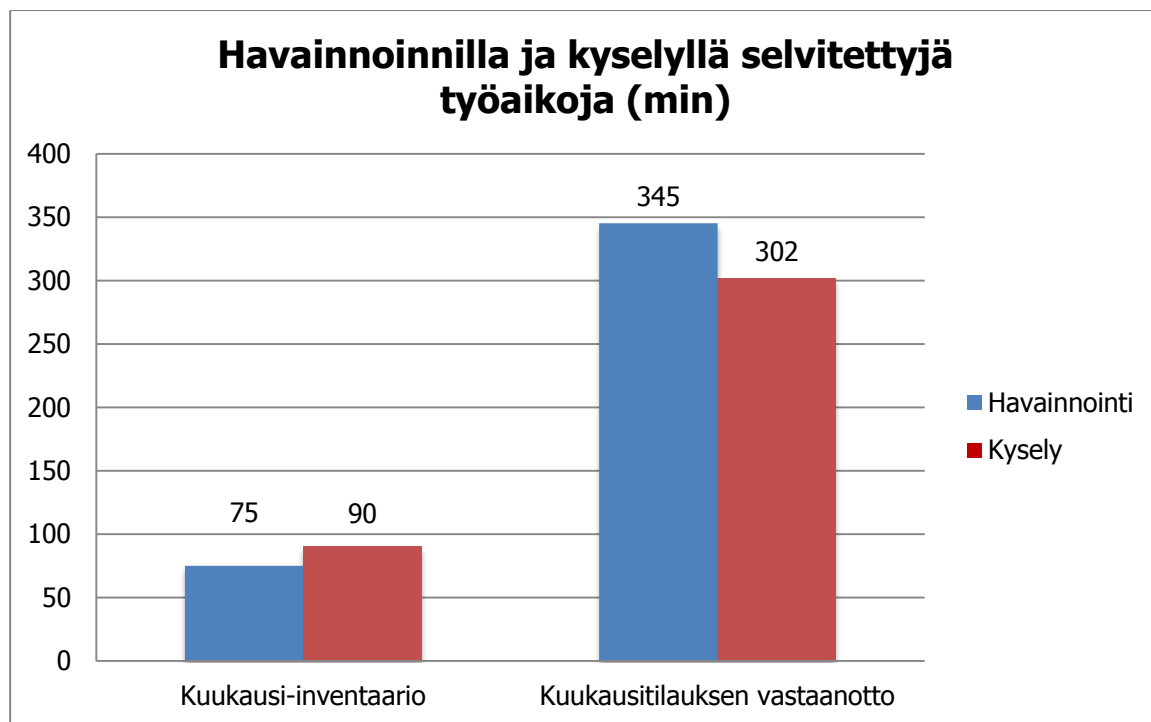
Tilausjärjestelmän tehtävien hoitamiseen osallistuvien henkilöiden määrä on Puijon laboratoriossa kohtuullisen pieni, joten kyselyssä voitiin käyttää kokonaisotantaa. Kysely on kvantitatiivisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmä ja siinä aineiston keräämisessä käytetään usein tutkimuslomakkeita (Heikkilä 2008, 16-17). Kyselyn työaika koskevat kysymykset olivat yksiselitteiset ja niitä testattiin ennen kyselyä. Testikyselyssä paljastuneet epäkohdat korjattiin, joten kysymyksiä voidaan pitää valideina.

Tässä tutkimuksessa aineistonkeruuseen käytettiin havainnointia ja kyselyä. Taustatietoa sekä tietoa nykyisen toimintamallin ja täyttöpalvelun kuvaamista varten hankittiin keskustelemalla ISLABin ja Servican yhteyshenkilöiden kanssa. Havainnointi on hyvä keino vahvistaa tai kumota muilla keruumenetelmillä saatuja tuloksia. Tutkimuksessa havainnoitiin inventointia sekä tavaran purkua ja hyllytystä. Näiden toimintojen osalta havainnoinnilla ja kyselyllä saadut tulokset olivat samaa tasoa, mikä perusteella saatua aineistoa voi pitää luotettavana. Aineistonkeruussa havainnointi toteutettiin ennen kyselyä, mikä jälkikäteen ajateltuna ei ollut ihanteellinen ratkaisu. Kysely olisi ollut parempi tehdä ennen havainnointia, sillä havainnoinnin aikana käydyt keskustelut saattoivat osittain vaikuttaa saatuihin vastauksiin ja heikentää kyselyn reliabiliteettia.

Kyselyn luotettavuutta arvioitaessa tulee ottaa tarkasteluun vastaajien mahdolliset intressit tulevien järjestelyjen suhteen. Työntekijän toiveissa saattaisi olla joko säilyttää nykyinen toimintatapa tai päästä eroon tilausjärjestelmään liittyvistä tehtävistä. Näin motiivi voisi vaikuttaa annettuihin vastauksiin. Kyselyn tulokset eivät anna aihetta epäillä vastaajien motiiveja, sillä vastaukset olivat samansuuntaisia. Yhden välinehuoltajan vastaukset poikkesivat huomattavasti muiden antamista vastauksista, mikä apulaisosastonhoitajan mukaan on saattanut johtua työtehtävän osa-aikaisesta tekemisestä (Torvinen 2013-12-11). Toinen mahdollisuus on, että kyseinen välinehuoltaja on laskenut osan ajasta varaston järjestämiseksi. Hänen ilmoittamansa aika varaston järjestämiseksi oli huomattavasti muiden välinehuoltajien ilmoittamaa aikaa suurempi.

Työajan käytöstä saadut tulokset perustuvat ainoastaan toteutettuun kyselyyn. Tilauksien vastaanoton työaikoihin liittyvät vastaukset vastuuhoidajien osalta jätettiin pois tarkastelusta, koska vastuuhoidajat eivät enää osallistu näihin tehtäviin. Välinehuoltajien vastaukset tilauksen teon osalta jätettiin huomioimatta, koska välinehuoltajat eivät tee näytteenottotarvikkeiden tilauksia. Heidän antamansa vastaukset todennäköisesti viittaavat muiden tarvikkeiden tilauksiin. (Torvinen 2013-12-11.)

Havainnoinnin tuloksia työajan käytöstä inventointiin ja tavarantoimitukseen vertaillaessa kyselyssä saatuihin vastaaviin tuloksiin huomataan, että tulokset ovat samansuuntaisia (Kuvio 8). Tämän perusteella kyselyllä saatuja tuloksia voidaan pitää luotettavina. Pohdittavaksi jää, oliko ennen kyselyä tehdyllä havainnoinnilla vaikutusta kyselyssä annettuihin vastauksiin.



KUVIO 8. Havainnoinnilla ja kyselyllä selvitettyjä työaikoja minuutteina kuukausi-inventaariosta ja kuukausitilauksen vastaanotosta

Osallistuvassa havainnoinnissa tutkijan rooli voi vaihdella passiivisesta tarkkailijasta täysin toimintaan osallistuvaan tekijään. Osallistuvan havainnoinnin ongelmana voi olla tutkijan läsnäolon häiritsevä vaikutus tutkittavaan asiaan. Salaa tapahtuvassa havainnoinnissa voi ilmetä myös eettisiä ongelmia. (Hirsjärvi ym. 2009, 212-217, Fields 2013, 41-43.) Tässä tutkimuksessa havainnoijat toimivat avoimesti aktiivisina jäseninä tehden havainnoinnin aikana kysymyksiä osallistumatta kuitenkaan itse tehtävän tekemiseen. Tutkittavaa kohdetta osallisuutemme ei näyttänyt häiritsevän.

8.3 Opinnäytetyön eettiset näkökohdat

Hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu tutkimustyön avoimuus, rehellisyys, huolellisuus ja tarkkuus. Tähän käytäntöön perustuu tutkimuksen eettinen hyväksyttävyyden ja luotettavuus sekä tulosten uskottavuus. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2013.) Tutkimuksen aikana olemme pyrkineet olemaan kaikin puolin rehellisiä. Olemme tarkastelleet käyttämiämme tutkimusmenetelmiä ja saatuja tuloksia kriittisesti. Tiedonkeruumenetelmien valintaa ohjasi tarpeemme kuvata tilausjärjestelmän nykyinen toimintamalli. Keskusteluja ja havainnointia tarvitsimme tilausjärjestelmän kuvaamista varten. Kyselyllä täydensimme aineiston kattavuutta. Tulosten luotettavuuden kannalta mielestämme oli hyvä käyttää useita tiedonkeruumenetelmiä. Keräämämme aineiston luotettavuutta arvioidessamme

osan kyselyn vastauksista jätimme perustellusti huomiotta. Loput vastaukset raportoimme muuttomattomina. Olemme noudattaneet avoimuutta tutkimuksen kaikissa eri vaiheissa. Olemme kertoneet tutkimuksen tarkoituksesta ja tavoitteista, tiedonhankinnasta, tutkimusmenetelmistä ja tutkimukseen osallistumisesta asianosaisille. Tiedotustoimintaa olemme harjoittaneet niin raportointitilaisuuksissa kuin keskustelujen, havainnointien ja kyselyiden toteutuksen yhteydessä. Valmiin opinnäytetyö julkaisimme opinnäytetyöseminaarissa ja ammattikorkeakoulujen julkaisuarkisto Theseuksessa.

Tutkimuksessa käytettävien tiedonhankintamenetelmien tulee olla eettisesti kestäviä ja muiden tutkijoiden tekemä työ on huomioitava viittaamalla heidän julkaisuihinsa asianmukaisella tavalla (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2013). Lähdeteosten luotettavuutta arvioimme kirjoittajien taustatietojen perusteella. Artikkeleiden haussa kiinnitimme huomiota siihen, perustuiko artikkeli tieteellisiin tutkimuksiin tai oliko se asiantuntijan vertaisarvioima. Käyttämämme lähteet olemme merkinneet huolellisesti.

Tutkimukselle on hankittava tarvittavat tutkimusluvut ja tarvittaessa on tehtävä eettinen ennakoarvointi (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2013). Opinnäytetyötämme varten hankimme tutkimusluvan ISLABin Puijon laboratoriosta. Eettistä ennakoarvointia ei tässä tapauksessa tarvittu. Tutkimuksen kyselyosuudessa ei tiedusteltu vastaajien henkilötietoja. Ammattinimikkeen perusteella osa vastaajista on tunnistettavissa, mutta kyselyn kysymykset eivät koskettaneet millään tavalla vastaajien henkilökohtaisia asioita. Lisäksi vastaajat olivat tietoisia kyselyn tarkoituksesta. Edellä mainitut asiat huomioiden tutkimuksessa ei täten aiheutettu tietosuojan loukkauksia.

8.4 Tutkimuksen hyödyt ja jatkotutkimusaiheet

Tutkimuksessa saatua tietoa voidaan hyödyntää tilausjärjestelmän kehittämisessä. Tulosten avulla työn sujuvuutta, laatua ja työturvallisuutta voidaan edistää. Tutkimus paljasti hyllymerkintöjen puutteellisuuden ja inventointiin käytettävän tilauslistan ongelmallisuuden. Tilausjärjestelmän kuvausta voidaan käyttää tilausjärjestelmän tehtäviin liittyvän ohjeistuksen laatimisessa. Nykyisen tilausjärjestelmän ja täyttöpalvelun hyötyjen, haittojen ja kustannusten vertailu antavat mahdollisuuden tarkastella täyttöpalvelun käyttöönoton hyödyllisyyttä.

Kyselyssä esiin tullut ehdotus viivakoodijärjestelmän käyttöönotosta inventoinnin helpottamiseksi on yksi mahdollinen jatkotutkimuksen aihe. Myös työturvallisuuteen liittyvien asioiden tarkempi tutkiminen voisi tuottaa lisää tietoa työturvallisuuden parantamiseksi.

8.5 Ammatillinen kasvu

Laboratoriotutkimusprosessin hallinta ja sen kehittäminen kuuluvat bioanalytiikan ydinosaamiseen (Savonia-ammattikorkeakoulu 2011). Näytteenottotarvikkeiden saatavuus ja laatu ovat oleellinen osa laboratoriotutkimusprosessin preanalyysiä vaihetta ja siten myös tärkeä osa kliinistä laboratoriotyötä. Niiden tuntemus tukee laaja-alaista ammatillista asiantuntijuutta. Opinnäytetyöprosessimme oli työelämälähtöinen ja lisäsi osaamistamme kehittämistoiminnan osalta. Opinnäytetyössämme

tuotettu tieto on hyödynnettävissä työn tilaajan toiminnan kehittämisessä. Työmme aikana saimme logistiikkaprosessien ohella paljon tietoa laboratorion harjoittamasta yhteistyöstä muiden organisaatioiden kanssa. Tutustumalla näytteenottotarvikkeiden hankintaan, kilpailutukseen ja logistiseen prosessiin opimme näkemään laboratoriotoinnin taloudellisen ympäristön laajemmin.

Savonia-ammattikorkeakoulun (2011) bioanalytikkokoulutuksen osaamistavoitteina on valmius jatkuvaan oppimiseen sekä tiedon soveltamisen, kehittämisen ja arvioinnin osaaminen. Lisäksi bioanalytikko kykenee arviomaan omaa osaamistaan ja asettamaan tavoitteita sen kehittämiseksi. Hyvät työelämävalmiudet ovat bioanalytikkokoulutuksen lähtökohta, ja keskeistä tavoitteiden saavuttamisessa on työelämässä tapahtuva harjoittelu ja työelämän toimeksiannosta suoritettavat yhteistyöhankkeet ja opinnäytetyö. Opinnäytetyön avulla saavutettiin hyvä työelämävalmius ja päästiin tutustumaan kliinisen laboratorion toimintaan. Opinnäytetyön tekeminen opetti tiedon hankkimista, soveltamista ja kriittistä arviointia. Opinnäytetyötä tehdessämme perehdyimme tutkimustoiminnan menetelmiin ja periaatteisiin. Työssämme saimme tietoa ja kokemusta tiedonhankintamenetelmistä. Opimme käyttämään artikkelitietokantoja ja arvioimaan kriittisesti lähteiden luotettavuutta. Lähdekriittisyyden kehittyminen oli yksi keskeisistä asioista ammatillisessa kasvussamme. Tutkimustoiminnassa on noudatettava tutkimustyön eettisiä periaatteita, joihin tutustuimme tämän työn aikana (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2013). Tutkimusetiikka oli jollakin tavalla tuttu aihe ennen opinnäytetyötä, mutta sen laajempi merkitys avartui työn aikana.

LÄHDELUETTELO

- DONG, Yan ja XU, Kefeng 2002. Transportation Research Part E: A supply chain model of vendor managed inventory. Elsevier Science Ltd., 10.1016/S1366-5545(01)00014-X.
- FIELDS, Marion 2013. Järjestöarvioinnin ilmansuuntia -opas [verkkajulkaisu]. OK-opintokeskus [viitattu 2014-01-15.] Saatavissa: <http://www.ok-opintokeskus.fi/sites/default/files/jarjestoarviointi/J%C3%A4rjest%C3%B6arvioinnin%20ilmansuuntia.pdf>.
- HAAVIK, Stan 2000. Building a demand-driven, vendor-managed supply chain. Healthcare Financial Management. 54, 2000, Vuosik. 2000, 2.
- HARRISON, Alan ja VAN HOEK, Remko 2011. Logistics Management & Strategy : Competing Through the Supply Chain. Fourth edition. Harlow: Financial Times Prentice Hall.
- HEIKKILÄ, Tarja 2008. Tilastollinen tutkimus. Helsinki : Edita Prima Oy.
- HIRSJÄRVI, Sirkka, REMES, Pirkko ja SAJAVAARA, Paula 2009. Tutki ja kirjoita. Helsinki : Tammi.
- HOKKANEN, Simo ja VIRTANEN, Seppo 2012. Varastonhoitajan käsikirja. Kangasniemi : Sho Business Development Oy.
- HOKKANEN, Simo, KARHUNEN, Jouni ja LUUKKAINEN, Martti 2010. Johdatus logistiseen ajatteluun. Jyväskylä : Jyväskylän yliopistopaino.
- HÄKKINEN, Kai, HEMILÄ, Jukka, UOTI, Mikko, SALMELA, Erno, HAPPONEN, Ari, HÄMÄLÄINEN, Harri, SINILUHTA, Eero, NOUSIAINEN, Jukka ja KÄRKKÄINEN, Mikko 2007. VMI teollisuudessa - Teoriaa, teknologiaa ja sovelluksia. Espoo : VTT.
- JALONEN, Riku 2012. Materiaalit. IMS Toimintajärjestelmä [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2014-01-17.] Saatavissa: http://www.ims.fi/sites/default/files/article_attachments/21201_Artikkeli_Prosessien_kuvaamisen_perusteita-1.PDF.
- JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta 2012. JHS 152 Prosessien kuvaaminen. JHS-suositukset [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2014-01-17.] Saatavissa: <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS152/JHS152.html>.
- KANKKUNEN, Päivi ja VEHVILÄINEN-JULKUNEN, Katri 2013. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki : Sanoma Pro Oy.
- KIRJANPITOLAKI L 1997/1336.
- KOISTINEN, Jouko 2013-09-05. Logistiikkapäällikkö. [Keskustelu.] Kuopio.
- KOISTINEN, Jouko 2014-01-23–2014-01-24. [Sähköpostikeskustelu.] Kuopio.
- LAKI JULKISISTA HANKINNOISTA L 2007/348.
- MARKKULA, Marja 2011. Johtaminen, tehokkuus ja työelämän laatu. Vaasa : Vaasan yliopisto.

MATIKAINEN, Anna-Mari, MIETTINEN, Marja ja WASSTRÖM, Kalle 2010. Näytteenottajan käsikirja. Helsinki : Edita Prima Oy.

MENETELMÄOPETUKSEN TIETOVARANTO 2013a. Kyselylomakkeen laatiminen. KvantiMOTV [verkkosivu]. [Viitattu 2014-01-16.] Saatavissa: <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kyselylomake/laatiminen.html>.

MENETELMÄOPETUKSEN TIETOVARANTO 2013b. Postikyselyaineiston kokoaminen. KvantiMOTV [verkkosivu]. [Viitattu 2014-01-16.] Saatavissa: <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/postikysely/postikysely.html>.

OBJECT MANAGEMENT GROUP, INC. OMG® Specifications. OMG [verkkosivu]. [Viitattu 2014-01-17.] Saatavissa: <http://www.omg.org/spec/>.

OKSANEN, Antero 2010. Kuntien yleiset hankintaohjeet. Helsinki : Suomen Kuntaliitto.

PAAKKANEN, Seija 2014-01-23. Henkilöstön tuntikustannukset, osastojen yhteyshenkilöt [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Juha Pulli.

PAAKKANEN, Seija ja TORVINEN, Helka 2013-09-18. Osastonhoitaja ja apulaisosastonhoitaja. [Keskustelu]. Kuopio.

PÄÄKKÖNEN, Rauno; RANTANEN, Salme ja UITTI, Jukka 2005. Työn terveysturvallisuuden tunnistaminen. Helsinki : Työterveyslaitos, sosiaali- ja terveysministeriö.

RAUHALA, Matti S. 2011. Osta oikein, ansaitse enemmän. Hämeenlinna : Kariston Kirjapaino Oy.

REIJO RAUTAUOMAN SÄÄTIÖ 2013a. Laatu. Logistiikan maailma [verkkosivu]. [Viitattu 2014-04-11.] Saatavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Laatu>.

REIJO RAUTAUOMAN SÄÄTIÖ 2013b. Tilauspistejärjestelmä. Logistiikan maailma [verkkosivu]. [Viitattu 2014-01-22.] Saatavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Tilauspistej%C3%A4rjestelm%C3%A4>.

REIJO RAUTAUOMAN SÄÄTIÖ 2013c. Tilausvälijärjestelmä. Logistiikan maailma [verkkosivu]. [Viitattu 2014-01-22.] Saatavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Tilausv%C3%A4lij%C3%A4rjestelm%C3%A4>.

REIJO RAUTAUOMAN SÄÄTIÖ 2013d. Toimitusketjun osapuolet ja toimijat. Logistiikan Maailma [verkkosivu]. [Viitattu 2014-01-08.] Saatavissa: http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Toimitusketjun_osapuolet_ja_toimijat.

REIJO RAUTAUOMAN SÄÄTIÖ 2013e. Tulo- sisä- ja lähtölogistiikka. Logistiikan maailma [verkkosivu]. [Viitattu 2014-01-24.] Saatavissa: http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Tulo-_sis%C3%A4_ja_l%C3%A4ht%C3%B6logistiikka.

RITVANEN, Virpi 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Saarijärvi : AT-Julkaisutoimisto Oy.

SAKKI, Jouni 2009. Tilaus-toimitusketjun hallinta : B2B - Vähemmällä enemmän. Vantaa : Jouni Sakki Oy.

SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU 2011. Bioanalytiikan koulutusohjelma [verkkosivu]. [Viitattu 2014-03-14]. Saatavissa: <http://portal.savonia.fi/amk/fi/opiskelijalle/opetusuunnitelmat?yks=KS&konr=2478>

SERVICA 2012. Servica Täyttöpalvelu [PowerPoint-esitys].

SERVICA 2013. Servica Täyttöpalvelumalli [asiakirja].

SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIÖ 2002. Terveystuon valmiussuunnitteluopas. Helsinki : Sosiaali- ja terveysministeriö.

TILASTOKESKUS 2006a. Kokonaistutkimus vai otostutkimus. VIRSTA - virtual statistics [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2013-09-27.] Saatavissa: <http://www.stat.fi/virsta/tkeruu/03/03/>.

TILASTOKESKUS 2006b. Lomakkeen teko. VIRSTA - virtual statistics [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2013-09-27.] Saatavissa: <http://www.stat.fi/virsta/tkeruu/05/>.

TORVINEN, Helka 2013-10-31. Apulaisosastonhoitaja. [Keskustelu.] Kuopio.

TORVINEN, Helka 2013-12-11. Apulaisosastonhoitaja. [Keskustelu.] Kuopio.

TUOKKO, Seija, RAUTAJOKI, Anja ja LEHTO, Liisa 2008. Kliiniset laboratorionäytteet - opas näytteiden ottoa varten. Helsinki : Gummeruksen kirjapaino Oy.

TUOMI, Jouni ja SARAJÄRVI, Anneli 2009. Laadullinen tutkimus ja sisältöanalyysi. Jyväskylä : Gummerus Kirjapaino Oy.

TUTKIMUSEETTINEN NEUVOTTELUKUNTA 2013. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Helsinki : Tutkimuseettinen neuvottelukunta.

TYÖTERVEYSLAITOS 2013. Työturvallisuus ja riskien hallinta. Työterveyslaitos - Hyvinvointia työstä [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2014-01-18.] Saatavissa: http://www.ttl.fi/fi/tyoturvallisuus_ja_riskien_hallinta/tapaturmien_ehkaisy/Sivut/default.aspx.

TYÖTURVALLISUUSLAKI L 2002/738.

VAN WEELE, Arjan J. 2005. Purchasing & supply chain management - Analysis, Strategy, Planning and Practice. Lontoo : Thomson Learning.

VILHUNEN, Markku 2013-08-28. Palveluesimies. [Keskustelu.] Kuopio.

YAO, Yuliang, EVERS, Philip T. ja DRESNER, Martin E. 2007. Decision Support System 43: Supply chain integration in vendor-managed inventory. Elsevier B.V., 10.1016/j.dss.2005.05.021.

LIITE 1: KYSELYN SAATEKIRJE

KYSELY OPINNÄYTETYÖHÖN *LABORATORIOTARVIKKEIDEN TILAUSJÄRJESTELMÄN KUVAAMINEN JA KEHITTÄMINEN ISLAB:N PUIJON LABORATORIOSSA* LIITTYEN

ARVOISA KYSELYYN OSALLISTUJA

Opinnäytetyössämme on tarkoitus kuvata laboratoriotarvikkeiden tilausjärjestelmän nykyinen toimintamalli ja ulkoistetun toiminnan malli sekä selvittää niistä aiheutuvat kokonaiskustannukset. Tarkoitus on myös vertailla toimintamallien hyviä ja huonoja puolia sekä kustannuksia. Työn tavoitteena on kehittää laboratoriotarvikkeiden tilaus- ja varastointiprosesseja. Oheisella kyselykaavakkeella keräämme tietoa kustannuslaskentaa varten. Lisäksi kaavake sisältää kysymyksiä, joiden tarkoitus on selvittää nykykäytännön ongelmakohdat ja riskitekijät.

Keskeisten tehtävien osalta olemme kiinnostuneita ainoastaan yhteen kertaan käytetystä keskimääräisestä työajasta. Oheistehtävien osalta kysymykset kohdistuvat viimeisen kuukauden aikana hoidettuihin tehtäviin. Yrittäkää muistaa tehtäviin käytetyt kerrat ja yhteen kertaan käytetty työaika. Mikäli et ole tehtävää hoitanut tai et osaa arvioida kertoja tai aikaa, merkitse kohta viivalla. Laatu- ja työturvallisuuskysymyksiin voit kertoa havaintosi vapaamuotoisesti.

Pyydämme täyttämään kyselylomakkeen ja palauttamaan sen mahdollisimman pian osastonhoitajalle.

LISÄTIEDOT

Bioanalyttikko-opiskelija Juha Pulli, xxx xxxxxxx, juha.s.pulli@edu.savonia.fi

Bioanalyttikko-opiskelija Toni Tervo, xxx xxxxxxx, toni.s.tervo@edu.savonia.fi

LIITE 2: KYSELY VARASTONHALLINTAAN OSALLISTUVILLE TYÖNTEKIJÖILLE

Ammattinimike	Pvm
---------------	-----

KESKEISET TEHTÄVÄT

Seuraavat kysymykset liittyvät varastonhallinnan kannalta säännöllisiin ja keskeisimpiin tehtäviin. Arvioi mahdollisimman tarkasti kunkin tehtävän hoitoon keskimäärin käyttämäsi aika (minuuttia/kerta)(A). Jos et osallistu johonkin tehtävään, niin vedä tehtävän vastauskenttään viiva.

	A
Kuukausi-inventointi (tarvikkeiden laskenta)	_____ min/krt
Väli-inventointi (tarvikkeiden laskenta)	_____ min/krt
Tilauksen teko	_____ min/krt
Kuukausitilauksen vastaanotto ja purkaminen	_____ min/krt
Välitilauksen vastaanotto ja purkaminen	_____ min/krt

OHEISTEHTÄVÄT

Seuraavat kysymykset liittyvät varastonhallinnan oheistehtäviin. Arvioi mahdollisimman tarkasti viimeisen kuukauden aikana kunkin tehtävän hoitoon käyttämäsi kerrat (B) ja yhteen kertaan keskimäärin kulunut aika (minuuttia/kerta)(C). Jos et osallistu johonkin tehtävään, niin vedä tehtävän vastauskenttään viiva.

	B	C
Varaston järjestäminen	_____ krt	_____ min/krt
Pakkausmateriaalien kierrätys	_____ krt	_____ min/krt
Reklamaation käsittely	_____ krt	_____ min/krt
Laskun käsittely	_____ krt	_____ min/krt
Muut tehtävät, mitä? Jatka tarvittaessa kääntöpuolelle.		
_____	_____ krt	_____ min/krt

LAATUKYSYMYKSET

Seuraavat kysymykset liittyvät varastonhallintaan liittyviin laatunäkökohtiin. Yritä palauttaa mieleesi tehtävissä kohtamiasi laatuongelmia.

Ovatko eri työtehtävät selkeät (inventaarilistat, hyllymerkinnät)? Mitä epäselvyyksiä olet havainnut?

Aiheutuuko tehtävistä ylimääräistä selvittelyä, joka hidastaa tehtävien hoitamista? Millaisia selvityksiä?

Liittyykö tehtäviin virheen mahdollisuutta (tavaroiden järjestys, riittävyys, vanheneminen ym.)?

TYÖTURVALLISUUS

Seuraavat kysymykset liittyvät varastonhallintaan liittyviin työturvallisuusasioihin. Muistele tehtävissä kokemiasi onnettomuuksia tai "läheltä piti"-tilanteita.

Liittyykö tehtäviin työturvallisuusriskejä, millaisia?

Miten riskejä voitaisiin vähentää?

KEHITYSIDEAT

Tässä kohdassa voit esittää omia näkemyksiäsi varastonhallinnan kehittämiseksi.

Miten tehtävien hoitamista voisi kehittää?

Kiitos yhteistyöstä!

LIITE 3: KYSELYLLÄ KERÄTYT TYÖAIKATIEDOT

	Inventaario- listan tulos- tus	Kuukausi- inventointi	Väli- inventointi	Tilauksen teko	Kuukausi- tilauksen vastaanotto	Välitilauksen vastaanotto	Varaston järjestäminen	Pakkaus- materiaalien kierrätys	Laskun käsittely	Muut tehtä- vät
Apulaisosastonhoitaja	5			60					5	
Kokonaisaika	10			120					10	
Vastuuhoitaja 1		120			140		90	30		
Vastuuhoitaja 2		60	40		60	30	90	10		
Keskiarvo		90	40		100	30	90	20		
Kokonaisaika		90	40		200	60	180	40		
Välinehuoltaja 1					180					
Välinehuoltaja 2				20	180	60	20	15		
Välinehuoltaja 3				20	150	60		20		
Välinehuoltaja 4					180	60	15	15		
Välinehuoltaja 5				20	140	60	15	20		
Välinehuoltaja 6					75	45	60	22,5		90
Keskiarvo				20	150,83	57,00	27,50	18,50		90
Kokonaisaika				20	301,67	114,00	110	92,50		90
Kaikkien keskiarvo	5	90	40	60	150,83	57,00	48,33	18,93	5	90
Kaikkien kokonaisaika	10	90	40	120,00	301,67	114,00	290,00	132,50	10	90