

Petra Puumala

**Apteekin ja kotihoidon välisen tuotteiden
tilaus-toimitusketjun työnkulut ja tilausjärjestelmän
kehittäminen**

Tietotekniikan pro gradu -tutkielma

14. kesäkuuta 2021

Tekijä: Petra Puumala

Yhteystiedot: petra.p.puumala@student.jyu.fi

Ohjaajat: Jukka-Pekka Santanen ja Heikki Lyytinen

Työn nimi: Apteekin ja kotihoidon välisen tuotteiden tilaus-toimitusketjun työnkulut ja tilausjärjestelmän kehittäminen

Title in English: Workflows and Developing Information System in Order and Supply Chain between Pharmacy and Home Care

Työ: Pro gradu -tutkielma

Opintosuunta: Ohjelmisto- ja tietoliikennetekniikka

Sivumäärä: 74 + 4 s

Tiivistelmä:

Tutkielmassa kartoitettiin apteekin ja kotihoidon välisen tuotteiden tilaus- ja toimitusketjun nykytilan työnkulku ja kehitettiin tavoitetilan työnkulku toiminnan osittaiseksi automatisoimiseksi. Lisäksi selvitettiin tilaustietojärjestelmälle tarvittavat käyttäjäroolit ja kohderyhmien tarpeisiin pohjautuvat vaatimukset. Näillä pyritään vastaamaan sosiaali- ja terveysalan tarpeisiin vapauttaa henkilöstöresursseja hoitotyöhön.

Tutkimuksen teoriaosuus käsittelee tutkielman käytännön osuuden kannalta oleellista tietoa mallintamisesta, oikeuksienhallinnasta, vaatimusanalyysistä sekä kohdealueesta ja -ryhmistä. Teoriaosuutta hyödynnettiin tutkimuksen käytännön osuudessa.

Tutkimusmenetelmänä käytettiin teemahaastattelua. Analysoiduista haastatteluvastauksista koostettiin nykytilan työnkulku ja kehityskohteet, joista johdettiin tavoitetilan työnkulku. Tavoitetilan työnkulun rooleja hyödynnettiin tietojärjestelmän käyttöoikeuksia laadittaessa. Edellä mainittujen tietojen pohjalta tutkielmassa laadittiin vaatimuksia tietojärjestelmälle.

Avainsanat: apteekki, kotihoito, käyttöoikeuksien hallinta, nykytila, roolit, sosiaali- ja terveysala, tavoitetila, teemahaastattelu, tietojärjestelmä, työnkulku, uimaratakaavio, vaatimusmäärittely.

Abstract

The thesis identified the workflow of the current state in the product supply and order chain between pharmacy and home care and the workflow of the goal state was developed for the partial automation of activities. In addition, access rights required for the ordering system and the requirements based on the needs of the target groups were clarified. These results of the thesis can be used in the social and health care sector and free up human resources for nursing work.

The theoretical part of the thesis deals with relevant information on modeling, access control, requirements analysis and the target area and groups. The theoretical part was utilized in the practical part of the thesis.

The used research method was a thematic interview. The analyzed information from the interviews was used to forming of the workflow of the current state and development targets to it. The workflow of the goal state was derived from the development targets. The roles from the workflow of the goal state were utilized when creating the access rights to the information system. Based on the above-mentioned, the requirements for the information system were defined.

Keywords: access rights management, current state, goal state, home care, information system, pharmacy, requirements specification, roles, social and health care sector, swim lane diagram, thematic interview, workflow.

Termiluettelo

Ei-toiminnallinen vaatimus	määrittelee, miten tietojärjestelmän tulee tehdä asioita.
Itsehoitolääke	on lääkkeeksi luokiteltu tuote, jonka voi ostaa ilman reseptiä.
Järjestelmävaatimus	on tietojärjestelmän palveluiden ja rajoitusten toiminnallinen kuvaus.
Kohderyhmät	tutkielmassa ovat apteekissa työskentelevä farmaseuttinen henkilöstö sekä kotihoidossa työskentelevät hoitajat.
Kotikäynti	on kotihoidon hoitajien tekemä käynti asiakkaan luona. Käynnillä voidaan huolehtia esimerkiksi asiakkaan lääkehoidosta tai ravitsemuksesta.
Kotihoitopalvelu	on kotipalvelun ja kotisairaanhoidon sisältävä palvelukokonaisuus.
Kotipalvelu	tukee asiakasta tämän kotona päivittäisissä askareissa ja henkilökohtaisissa toiminnoissa.
Kotisairaanhoido	on asiakkaan kotona tapahtuvaa lähi- ja sairaanhoitajien toteuttamaa terveydenhuoltoa, kuten asiakkaan lääkehoidon toteuttamista.
Käyttjävaatimus	kuvaa tietoja tai toimintoja, joita käyttäjä haluaa tehdä järjestelmällä, kuinka hyvin tai millä rajoituksilla.
Mallintaminen	on toimintatapa jonkin ilmiön havainnollistavaan kuvaamiseen, joka lisää ymmärrystä kohdealueesta.
Muu apteekkituote	on apteekin kautta saatavilla oleva ei-lääkinnällinen tuote kuten ravintolisä tai yleinen kauppatavara (esim. pesuneste ja haavanhoitotuote).
Nykytila	tarkoittaa jonkin asian tämänhetkistä tilannetta ja toimintaa.
Oletus	on väite, jonka oletetaan pätevän tutkittavassa prosessissa. Esimerkiksi ohjelmistossa on käyttäjäprofiilit farmaseutille, proviisorille ja tekniselle työntekijälle.

Prosessi	on toimintakokonaisuus, joka sisältää peräkkäisiä tai rinnakkaisia toimenpiteitä.
Prosessimallintaminen	määrittää tutkittavana olevan prosessin toiminnot ja riippuvuudet havainnollistavan mallin avulla.
Reseptilääke	on lääkkeeksi luokiteltu tuote, jotka ovat ostettavista vain, jos asiakkaalla on voimassa oleva resepti.
Tavoitetilä	on nykytilassa havaittujen ongelmien ratkaisun ja kehityskohdeiden huomioon jälkeen tavoiteltavaksi havaittu tilanne.
Tietojärjestelmän integrointi	on tiedon välittämistä tietojärjestelmältä toiselle tai tiedon muuttamista toisen tietojärjestelmän ymmärtämään muotoon.
Toiminnallinen vaatimus	määrittelee tietojärjestelmän käyttäjilleen tarjoamia tietoja ja toimintoja.
Toimitusväliehdot	määrittelevät, kuinka paljon ennen laskennallista lääkepakauksen loppumista Kela-korvauksen piirissä olevan reseptilääkkeen saa toimittaa asiakkaalle korvattuna.
Työnkulku	käsittää prosessin sisältämät toimenpiteet, niiden suoritusjärjestyksen ja vastuut.
Työnkulun mallintaminen	lisää ymmärrystä havainnollistaen prosessin yksinkertaistetun työnkulun, sen sisältämät toimenpiteet, näiden suoritusjärjestyksen ja suorittajat.
Uimaratakaavio	on UML-mallinnuskielessä määritellyn aktiviteettikaavion laajennos, jonka avulla kuvataan työnkulkua. Uimaratakaaviossa toimijat esitetään eri uimaradoilla.
Ympäristövaatimus	kuvaa, kuinka tietojärjestelmän ja toimintaympäristön on toimittava vuorovaikutuksessa keskenään.

Kuvat

Kuva 1. Prosessien kuvaustasot	7
Kuva 2. Esimerkki käyttötapauskaaviosta	11
Kuva 3. Esimerkki uimaratakaaviosta	12
Kuva 4. Tuotteiden tilaus-toimitusketjun työnkulku nykytilassa	36
Kuva 5. Tilauksen käsittelyn vaiheet avattuna	37
Kuva 6. Tuotteiden tilaus-toimitusketjun työnkulku tavoitetilassa	45
Kuva 7. Tilauksen käsittelyn vaiheet avattuna	46

Taulukot

Taulukko 1. Esimerkki vaatimusluettelosta pohjautuen suositukseen.....	18
Taulukko 2. Ei-toiminnallisten vaatimusten luokittelu	20
Taulukko 3. Tilausjärjestelmälle määritetyt käyttöoikeudet	53
Taulukko 4. Etusivun vaatimukset	55
Taulukko 5. Tarveilmoituksen vaatimukset	57
Taulukko 6. Tilauksen muodostussivun vaatimukset.....	58
Taulukko 7. Aikaisempien tilausten vaatimukset.....	60
Taulukko 8. Tehdyn tilauksen vaatimukset.....	61
Taulukko 9. Saapuneiden tilausten vaatimukset	62
Taulukko 10. Keskeneräisten tilausten vaatimukset.....	63
Taulukko 11. Käsiteltyjen tilausten vaatimukset.....	64
Taulukko 12. Toimituskuittauksien vaatimukset.....	65
Taulukko 13. Laatuvaatimukset.....	66
Taulukko 14. Mukautuvuusvaatimukset.....	67

Sisältö

1	JOHDANTO.....	1
2	TUTKIMUKSEN TAUSTAT JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	3
2.1	Tutkielman taustaa, tarpeita ja tavoitteet	3
2.2	Rajaukset.....	4
2.3	Tutkimuskysymykset ja toimenpiteet niiden ratkaisemiseksi.....	5
2.4	Haasteet.....	5
3	TOIMINNAN MALLINTAMINEN.....	6
3.1	Prosessimallintaminen	6
3.2	Prosessin kuvaaminen	8
3.3	Työnkulun mallintaminen	9
3.4	UML-mallinnuskieli	10
3.5	Uimaratakaavio	12
4	OIKEUKSIENHALLINTA.....	14
4.1	Oikeuksienhallinnan käytänteitä	14
4.2	Roolipohjainen oikeuksienhallinta.....	15
4.3	Muut oikeuksienhallinnan menetelmät	16
5	VAATIMUSANALYYSI	17
5.1	Vaatimusanalyysin tehtäväkokonaisuudet	17
5.2	Vaatimusluettelo	18
5.3	Vaatimusten jaottelu toiminnallisiin ja ei-toiminnallisiin.....	19
6	KOHDEALUE JA KOHDERYHMÄT.....	21
6.1	Kohdealueen toimijat	21
6.2	Kohderyhmät ja niiden vastualueet.....	22
6.3	Kohdealueen tietojärjestelmät.....	23
6.4	Apteekin tietojärjestelmät	23
6.5	Kotihoidon tietojärjestelmät.....	24
6.6	Käytänteet ja lait	25
6.7	Luvun hyödyntäminen tutkimuksessa.....	27
7	TUTKIMUKSEN SUUNNITTELU JA SUORITTAMINEN	29
7.1	Käytetty tutkimusmenetelmä	29
7.2	Perustelut tutkimusmenetelmän valinnalle	31
7.3	Kohderyhmät ja haastateltavien valinta	32
7.4	Haastattelujen toteutus	33
7.5	Haastattelukysymykset	33
7.6	Haastatteluaineiston litterointi ja sisällön analyysi.....	34

8	NYKYTILAN TYÖNKULKU	36
8.1	Nykytilan työnkulkukaavio.....	36
8.2	Roolit.....	37
8.3	Tilajalle kuuluvat toimenpiteet	38
8.4	Tilauksen käsittelijälle kuuluvat toimenpiteet	38
8.5	Tilauksen kuljettajalle kuuluvat toimenpiteet.....	40
8.6	Tilauksen vastaanottajalle kuuluvat toimenpiteet.....	40
8.7	Asiakkaalle kuuluva toimenpide.....	41
9	TAVOITETILAN TYÖNKULKU.....	42
9.1	Nykytilan työnkulun kehityskohteet.....	42
9.2	Haasteet siirtymisessä uusiin käytänteisiin.....	44
9.3	Työnkulkuun tehdyt muutokset	44
9.4	Tavoitetilan työnkulkukaavio	45
9.5	Tavoitetilan roolit.....	46
9.6	Tarpeen huomaajalle kuuluva toimenpide	48
9.7	Tilajalle kuuluva toimenpide.....	49
9.8	Tilauksen käsittelijälle kuuluvat toimenpiteet	49
9.9	Tilauksen kuljettajalle kuuluvat toimenpiteet.....	50
9.10	Tilauksen vastaanottajalle kuuluvat toimenpiteet.....	51
9.11	Asiakkaalle tai omaiselle kuuluva toimenpide	51
10	TILAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖOIKEUDET TAVOITETILASSA	52
10.1	Roolipohjaiseen oikeuksienhallinnan menetelmään päätyminen	52
10.2	Tavoitetilaan määritetyt käyttöoikeudet	52
11	TAVOITETILAN VAATIMUKSET TILAUSJÄRJESTELMÄLLE	55
11.1	Etusivun vaatimukset.....	56
11.2	Tarveilmoituksen vaatimukset.....	57
11.3	Tilauksen muodostussivun vaatimukset	57
11.4	Aikaisempien tilausten vaatimukset	60
11.5	Tehdyn tilauksen vaatimukset.....	61
11.6	Saapuneiden tilausten vaatimukset	62
11.7	Keskeneräisten tilausten vaatimukset	63
11.8	Käsiteltyjen tilausten vaatimukset	64
11.9	Toimituskuittauksien vaatimukset	65
11.10	Ei-toiminnalliset vaatimukset.....	66
12	YHTEENVETO	68
	LÄHTEET	69

LIITTEET	75
A Haastattelun pyyntökirje	75
B Haastattelun suostumuslomake	76
C Haastattelukysymykset apteekkihenkilöstölle	77
D Haastattelukysymykset hoitajille	78

1 Johdanto

Suomen väestörakenne on murroksessa, ja 20 vuoden kuluttua ikääntyneiden määrä kaksinkertaistuu (Groop 2014, s. 5). Samaan aikaan työikäisten määrä vähenee, joten työvoimaa ei pystytä lisäämään kasvavaa palveluntarvetta vastaavalle tasolle. Sairaanhoidajista on jo tällä hetkellä paikoitellen pulaa. Lisäksi uutisen (Suomen tietotoimisto 2019) mukaan tehostetun palveluasumisen hoitajamitoituksen kasvattaminen 0,5:stä 0,7:ään on luonut huolen siitä, onko tarvittava henkilöstömäärä pois kotihoidosta. Julkaisussa (Groop 2014, s. 6) mainitaan kotihoidon olevan jo valmiiksi ongelmissa resurssien ja tuottavuuden kanssa. Väestörakenteen muuttuessa ja hoitajapulan uhatessa teknologian hyödyntäminen on avainasemassa haasteesta selviämässä. Artikkelissa (Kangasniemi ja Andersson 2016) arvioidaan teknologian voivan korvata jopa 20 % lähihoitajien ja sairaanhoitajien työstä.

Teknologian käyttö sosiaali- ja terveysalalla on lisääntynyt viime vuosien aikana, sekä Sosiaali- ja terveysministeriöllä on ollut käynnissä useita tietojärjestelmäkehitystä edistäviä hankkeita. Vuosina 2016–2018 Sosiaali- ja terveysministeriöllä oli käynnissä *Palvelut asiakaslähtöisiksi* -hanke, jonka keskiössä oli palveluiden ajasta ja paikasta riippumaton saataavuus, joustavuus sekä valinnan vapaus (STM 2020). Sosiaali- ja terveysalalla on ollut myös *Sote-tieto hyötykäyttöön* -strategia, jonka yhtenä tavoitteena oli parantaa tietojärjestelmien tarjoamaa tukea ammattilaisten työprosesseille (Räty ym. 2014). Merkittävä käynnissä oleva aiheeseen liittyvä hanke on Hyvinvoinnin tekoäly ja robotiikka -ohjelma *Hyteairo* (STM 2018). *Hyteairo*-ohjelman tavoitteena on edistää tekoälyn ja robotiikan (jäljempänä AiRo-teknologioiden) tuomista sosiaali- ja terveydenhuoltoon. Lisäksi ohjelman tavoitteena on kartoittaa ja poistaa esteitä sekä luoda edellytyksiä AiRo-teknologioiden kehittämiseksi alalla. Ohjelman keskeisiä hyödyntämiskohteita ovat kotona elämisen tukeminen sekä lääkehoito ja -huolto. Lääkehoitoon ja -huoltoon liittyen yhtenä osa-alueena on lääkintään liittyvien tilaus-toimituskäytäntöjen automatisointi nykyistä pidemmälle.

Tutkielma lähti em. väestön ikääntymiseen sekä sote-alan teknologiakehitykseen liittyvistä tarpeista. Tutkielman tavoitteena on tutkia mahdollisuuksia kehittää apteekin ja kotihoidon välisen apteekkituotteiden tilaus-toimitusketjun työnkulkuja. Tutkimus toteutettiin alalla työskentelevien ammattilaisten teemahaastatteluin. Tutkimuksessa kartoitettiin tilaus-

toimitusketjun nykyiset työkulut sekä niissä havaitut haasteet ja kehityskohteet. Saatujen vastausten pohjalta työnkuluista laadittiin uimaratakaaviot, suunniteltiin roolipohjaiset käyttäjäoikeudet sekä kirjattiin vaatimukset tietojärjestelmälle.

Luvussa 2 kerrotaan tutkielman taustoista ja tavoitteista. Luvussa 3 käsitellään tutkielmassa käytettyjä mallintamismenetelmiä ja niiden esitystapoja. Luvussa 4 käsitellään oikeuksienhallintaa ja roolipohjaista oikeuksienhallinnan menetelmää. Luvussa 5 käydään läpi vaatimusanalyysia siinä määrin kuin tutkielman kannalta on oleellista. Luvussa 6 esitellään tutkimuksen kohderyhmät ja kohdealue. Teoriaosuuden jälkeen tutkielmassa siirrytään tutkimuksen käsittelyyn. Luvussa 7 käydään tarkemmin läpi tutkimuskysymykset, menetelmät ja tutkimuksen toteuttamiseen liittyvät yksityiskohdat. Luvuissa 8–11 käydään läpi tutkimuksen tulokset. Luvussa 12 on yhteenveto. Tutkielmassa paksunnettua kirjasintyyliä käytetään tärkeiden termien kohdalla, jotka on kuvattu joko sivujen ii–iii termiluettelossa tai heti ensimmäisen esiintymiskohdan perässä.

2 Tutkimuksen taustat ja tutkimuskysymykset

Luvussa 2.1 esitellään tutkielman taustaa, tarpeita ja tavoitteet. Luvussa 2.2 kuvataan tutkielman ulkopuolelle rajatut asiat. Luvussa 2.3 kuvataan tutkimuskysymykset ja tutkimusmenetelmä. Luvussa 2.4 kuvataan tutkielmaa laadittaessa kohdattuja haasteita.

2.1 Tutkielman taustaa, tarpeita ja tavoitteet

Tutkielma lähti tarpeesta automatisoida ikääntyvien kotihoidon palveluita ja vähentää tutkielman **kohderyhmien** nykyistä tietotekniikan käyttöön kuluvaan aikaa. Säästynyt aika olisi hyödynnettävissä asiakas- ja hoitotyöhön. Toimilla pystyttäisiin osin vastaamaan väestön ikääntymisestä seuraavaan henkilöstöresurssien vähenemiseen sosiaali- ja terveydenhuoltoalalla.

Tutkielma laadittiin yritykselle Thinking Lifeline Oy, jonka tavoitteena on kehittää sosiaali- ja terveysalan automatisointia erityisesti kotihoidon lääkejakelukäynteisiin liittyen. Tutkielman suhteen tilaajan tarpeena oli saada taustatietoa sosiaali- ja terveysalan nykyisistä toimintatavoista ja mahdollisista kehitystarpeista. Nämä tarpeet palvelevat myös sosiaali- ja terveysalan tarpeita automatisoida apteekin ja hoivapalveluiden välisiä tilaus-toimitusketjuun liittyviä työnkuluja.

Tutkielman tavoitteena on selvittää

- tilaus-toimitusketjun nykytilan työnkulku yleisimmässä tapauksessa ja toimenpiteistä vastaavat roolit,
- nykytilan työnkulussa koetut ongelmat ja kehitysehdotukset,
- tilaus-toimitusketjun tavoitetyönkulku nykytilan ongelmien ja kehitysehdotusten pohjalta,
- kohderyhmien käyttäjäroolit ja käyttöoikeudet tavoitetilassa sekä
- vaatimukset tilaustietojärjestelmälle tavoitetilaan pääsemiseksi.

2.2 Rajaukset

Apteekin ja kotihoidon väliseen **tuotteiden tilaus-toimitusketjuun** suoraan osallistuvia organisaatioita ovat apteekki ja kotihoidon yksikkö. Vastaavalla tavalla lääkkeitä tilaavat apteekkeista myös esimerkiksi palvelukodit asiakkailleen ja lääkärikeskukset omaan käyttöönsä, mutta ne päätettiin kuitenkin rajata tutkielman ulkopuolelle. Tilaus-toimitusketjuja on kohdealueen organisaatioiden sisällä ja näiden välillä myös muita. Niitä ei kuitenkaan käsitellä tutkielmassa. Esimerkiksi tutkielman alkuvaiheessa kotihoidon lääkkeiden hävittämiseen liittyvä työnkulku oli tavoitteena käsitellä myös tutkielman puitteessa, mutta tämä päätettiin jättää pois tutkielman koon rajaamiseksi.

Apteekkituotteiden tilaus-toimitusketjuun liittyy useita eri kohderyhmiä. Näitä kaikkia ei voitu huomioida tutkielmassa, joten näistä valikoitiin sopiva otos. Paakin (2011) ehdotelmaa sopivasta otoksesta mukaillen tutkimuksen kohderyhmiksi valittiin apteekissa työskentelevä farmaseuttinen henkilökunta ja kotihoidossa työskentelevät hoitajat, joilla oletetaan olevan eniten aihepiirin asiantuntijuutta ja käyttökokemusta nykyisestä tietojärjestelmästä. Haastatteluihin valikoitujen kohderyhmien edustajista kerrotaan luvussa 7.3.

Tutkimuksen ulkopuolelle rajattiin lisäksi pienten paikkakuntien toimijat. Näiden haastattelu olisi ollut hyödyllistä suuremman otannan saamiseksi. Lisäksi tutkimukseen olisi saatu mahdollisesti hyödyllistä tietoa pidempien kuljetusetäisyyksien vaikutuksista työnkulkuun. Pienten paikkakuntien toimijoiden tilauksiin ja kuljetuksiin käyttämät menetelmät luultavasti poikkeavat huomattavasti suurempien paikkakuntien vastaavista. Tämä olisi tuonut tutkimukseen uusia näkökulmia ja luultavasti tuonut mukaan asioita, jotka nyt jäävät huomiomatta. Syitä pienemmällä paikkakunnilla toimijoiden ulkopuolelle rajaamiseen olivat haasteet haastatteluiden käytännön järjestelyissä, tutkimuksen laajuuden rajaaminen sekä koronaviruksen aiheuttamat poikkeusolot.

2.3 Tutkimuskysymykset ja toimenpiteet niiden ratkaisemiseksi

Tutkimuksella vastataan seuraaviin luvun 2.1 tavoitteista johdettuihin tutkimuskysymyksiin:

1. Mikä on nykytilan työnkulku tuotteiden tilaus-toimitusketjussa apteekin ja kotihoidon välillä?
2. Mikä on tavoitetyönkulku tuotteiden tilaus-toimitusketjussa apteekin ja kotihoidon välillä?
3. Mitä käyttäjärooleja tavoitetyönkulun tilaustietojärjestelmässä tulisi olla?
4. Mitä vaatimuksia tavoitetilassa tilaus-toimitusketjussa hyödynnettävällä tilaustietojärjestelmällä tulisi olla?

Tutkimus toteutettiin kohdealueella työskentelevien asiantuntijoiden teemahaastatteluin. **Kohdealueella** tarkoitetaan apteekkien ja kotisairaanhoidon välillä tapahtuvaa tuotteiden tilaus-toimitusketjua. **Asiantuntijoilla** tarkoitetaan apteekissa työskentelevää farmaseuttista henkilökuntaa (farmaseutit ja proviisorit) sekä kotihoidossa työskenteleviä lähi- ja sairaanhoitajia.

Tutkimuksen pääaineisto kerättiin helmi-huhtikuun 2020 aikana. Haastattelujen vastausten analyysissa käytettiin sisällön analyysia. Tutkimuksen tuloksia on mahdollista hyödyntää käytännössä apteekin ja kotihoidon välillä käytettävien tilaustietojärjestelmien kehityksen tukena.

2.4 Haasteet

Tutkielmaa tehdessä laatija kohtasi useita haasteita. Koronapandemia hankaloitti haastatteluiden järjestämistä, ja pandemian aiheuttama kuormitus lisäsi tutkielman laatimisen taakkaa. Tutkielma oli tarkoitus laatia käsittelemään robotiikan kehittämistä kotihoidon tarpeisiin, mutta kohderyhmien muutosvastarinta suuntasi haastattelut nykyisin käytössä olevaan tilaustietojärjestelmään ja koettuihin kehitystarpeisiin. Tutkielman aihetta muokattiin tähän suuntaan. Teoriaosuuden laatimisessa haasteena oli vähäinen tutkimus kohdealueesta.

Ohjaajien muut velvollisuudet ja tuen vähäisyys hidastivat osaltaan tutkielman etenemistä. Tutkielman laatijan omat velvollisuudet, tutkielman tekoon käytetyn tietokoneen hajoaminen sekä täysipäiväisen työn saanti tutkielman laatimisen aikana toimivat myös hidasteina.

3 Toiminnan mallintaminen

Luvussa käsitellään prosessimallintamista ja työkulkujen mallintamista. Prosessimallintamista ja sen sisältämiä kuvaustasoja käsitellään pääpiirteittäin luvussa 3.1. Prosessikuvauksen sisältämät tehtäväkokonaisuudet kuvataan luvussa 3.2. Prosessimallintamisesta tutkielmassa hyödynnettävää työkulun mallintamiseen käytettävien tasojen toteuttamista käsitellään luvussa 3.3. Työkulkujen mallintamisessa hyödynnetään uimaratakaaviota. Luvussa 3.4. käsitellään työkulkujen mallintamisessa hyödynnettävän uimaratakaavion laatimisessa käytettävän UML-mallinnuskielen notaatioita. Uimaratakaavioiden laatimista käsitellään luvussa 3.5.

3.1 Prosessimallintaminen

Prosessimallintaminen käsittää neljä eri kuvaustasoa. Kuvaustasojen yksityiskohtaisuus on hierarkkinen. Näistä kahdella alimmalla tasolla mallinnetaan työkulkuja. Kahdella ylempällä tasolla mallinnetaan organisaation prosesseja yleisemmällä tasolla. **Prosessimallintamisessa** kartoitetaan prosessien kehityskohteita. Alla kuvatut tasot pohjautuvat suosituksen (JHS-suositukset 2012) tasoihin.

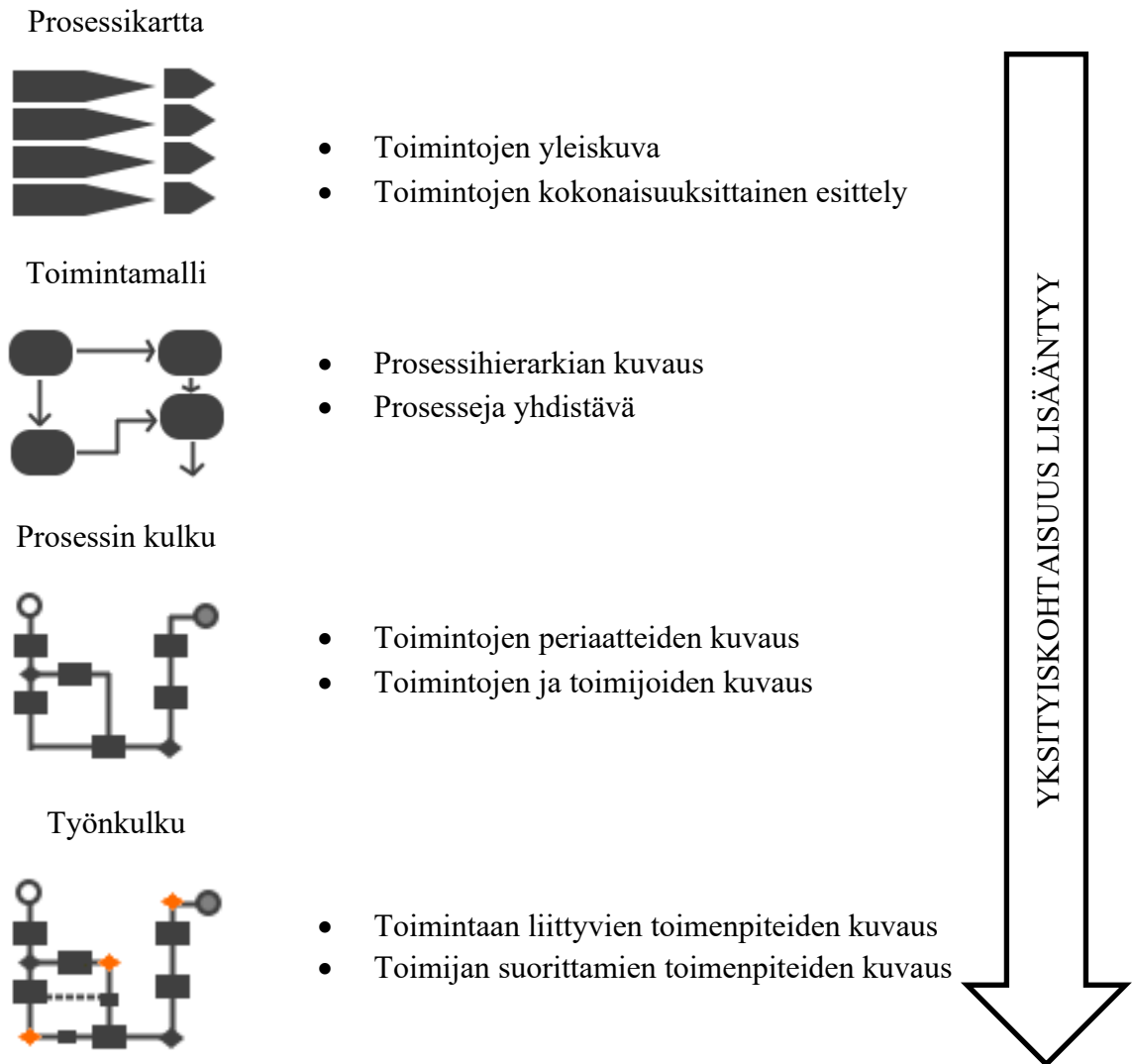
Prosessikarttatasolla kuvataan organisaation prosessit yleisellä tasolla, jonka lisäksi kuvataan toimintaa, toimintaympäristöä ja määritellään tavoitteet. Laadittavaa prosessikarttaa voidaan käyttää esimerkiksi organisaation päätöksenteon työkaluna.

Toimintamallitasolla prosessikokonaisuudet kuvataan jaettuina osaprosesseiksi. Tasolla määritetään prosessin suhteet ja rajapinnat muihin prosesseihin ja toimintaympäristöön. Lisäksi nimetään prosessien omistajat sekä määritetään tavoitearvot ja mittarit.

Prosessin kulku -tasolla prosessi tai osaprosessi jaetaan työvaiheisiin ja toimenpiteisiin, sekä määritetään kustakin vastaava toimija. Toimenpiteet kuvataan, niiden tarkoitus avataan ja määritetään niistä vastaavien toimijoiden roolit. Tasoa käytetään ongelmien huomaamiseen.

Työkulkutaso on tasoista yksityiskohtaisin. Erona edeltävään tasoon on, että prosessin sisäiset ja prosessien väliset riippuvuudet kuvataan tietotyyppeinä sekä tieto kuvataan

riittäväällä tarkkuudella. Tasolla kuvataan prosessin vaiheisiin liittyvät asiakkaan toiminnot, kohderyhmät ja taustajärjestelmät sekä näille välitettävät viestit. Tasoa käytetään prosessien kehittämiseen. Kuvaustasojen pääpiirteet on tiivistetty kuvaan 1.



Kuva 1. Prosessien kuvaustasot (JHS-suositukset 2012).

JHS-suosituksen 152 (JHS-suositukset 2012) mukaan prosessin kuvaaminen koostuu samoista kokonaisuuksista kuvaustasosta riippumatta. Prosessin lähtötilanteen kartoittamiseksi selvitetään syyt prosessin mallintamiselle ja kirjataan prosessiin liittyvät keskeiset tiedot. Tämän jälkeen laaditaan prosessin graafinen kuvaus ja listataan prosessiin kuuluvat toimenpiteet ja roolit. Listauksen tarkoituksena on tukea graafista kuvausta ja kuvata sen

sisältöä tarkemmalla tasolla. Mallinnettavan prosessin kuvaamiseen liittyvistä tehtäväkokonaisuuksista kerrotaan tarkemmin seuraavassa luvussa 3.2.

3.2 Prosessin kuvaaminen

Prosessin kuvaaminen lähtee kehittämistarpeen havaitsemisesta (JHS-suositukset 2012). Syyt kehittämislle voivat liittyä mm. toiminnan tehostamiseen, laatuun, palvelutason parantamiseen, ongelmien hallintaan, säästöjen aikaansaamiseen tai työnkulun järjeistämiseen. Asioita voidaan keskittää uudelleen, poistaa päällekkäisiä toimenpiteitä tai esimerkiksi lisätä toimenpiteiden rinnakkaista suorittamista. Prosessin kuvaamisen tulee olla tarkoituksenmukaista ja hyötyä tuottavaa. Alkupisteenä prosessin kuvaamiselle toimii toiminnan kartoitus ja kehitettävän prosessin valitseminen.

Toiminnan kartoituksessa ja prosessien tunnistamisessa tunnistetaan organisaation olemassa olevat prosessit, niiden alku- ja loppupisteet, prosessin syötteet ja tulokset, tuotettava tieto, prosessin käyttötarkoitus ja sen omistajat (JHS-suositukset 2012). Prosessien kartoittamisen jälkeen ne tunnistetaan, ryhmitellään ja nimetään.

Kartoitetuista prosesseista valitaan tämän jälkeen kuvattava prosessi. **Prosessi rajataan** sopivalla tarkkuudella. Liian löysä rajaus tekee prosessista huonosti hallittavan, mutta liian tiukka rajaus ei lisää prosessin arvoa. Tässä vaiheessa varmistetaan, että prosessin alku- ja loppupisteet on määritelty hyödyllisellä tavalla.

Kuvattavan prosessin valinnan jälkeen **prosessista hahmotetaan työvaiheet**, siihen osallistuvat henkilöt, asiakkaat ja muut organisaatiot (JHS-suositukset 2012). Lopuksi valittu **prosessi kuvataan** valitulla kuvaustasolla usein sanallisesti ja kaaviokuvan avulla. Sanallinen kuvaus laaditaan JHS-suosituksen 152 (JHS-suositukset 2012, Liite 1) mukaisesti perustietolomakkeelle prosessin lähtökohtien tunnistamiseksi siten, että kukin prosessiin osallistuva ymmärtää sen samalla tavalla. Toiminnot-taulukko laaditaan tukemaan prosessista laadittua kaaviota ja kuvaamaan prosessin tehtäviä yksityiskohtaisemmin (JHS-suositukset 2012 ja JHS-suositukset 2012, Liite 2).

3.3 Työnkulun mallintaminen

Sharpin ja McDermottin kirjan (2009, s. 93–136) mukaan **työnkulun mallintamisella** kuvataan siihen osallistuvien roolit, eri roolien vastuilla olevat toimenpiteet ja niiden suoritusjärjestys. Työnkulku koostuu reiteistä ja siirtymistä, jotka muodostavat polun työnkulun alkupisteestä sen loppupisteeseen. Työnkululla voidaan kuvata prosessin **nykytilaa** ja **tavoitetilaa**. Työnkulun mallintamisessa käytetyt termit on kuvattu alla olevassa listassa.

Rooli	on esimerkiksi henkilö, organisaatio tai tietojärjestelmä, joka osallistuu työnkulkuun, suorittaa siinä olevia toimenpiteitä tai johon työnkulun toimenpiteet vaikuttavat.
Toimenpide	on toimi tai tehtävä, joka vaikuttaa työnkulun etenemiseen. Toimenpide voi olla arvoa lisäävä, työnkulkua edistävä tai viivettä aiheuttava. Toimenpiteen suorittaminen kuuluu aina tietyn roolin vastuulle. Toimenpide vastaa verkon solmua.
Reitti	yhdistää toimenpiteitä muodostaen polkuja, joiden läpi esimerkiksi tuote kulkee työnkulussa. Reitti vastaa verkon kaaria.
Siirtymä	on reitti, joka yhdistää kahta eri roolin suorittamaa toimenpidettä.
Polku	alkaa työnkulun alkupisteestä, ja päättyy sen loppupisteeseen. Polku koostuu yhdestä tai useammasta reitistä.

Muiden termien kuvaukset löytyvät tutkielman alun termiluettelosta. Työnkulussa **asia** tai **asiapaketti** kulkee siinä olevan polun läpi (Sharp ja McDermott 2009 s. 201–231). Asia voi olla esimerkiksi palveluongelma, tilaus, päivitys, tuotettava esine, materiaalipyyntö tai varaosa.

Alkupisteeksi kartoitetaan toimenpide, josta työnkulku lähtee liikkeelle (Sharp ja McDermott 2009, s. 138–150). **Loppupisteeksi** kartoitetaan vastaavasti toimenpide, johon työnkulku päättyy. Alkupisteen ja loppupisteen väliin sijoitetaan suoritusjärjestyksessä työnkulun muut toimenpiteet. Työnkulkuun sisällytetään toimenpiteet, jotka jossain vaiheessa käsittelevät työnkulussa kulkevaa asiaa. Tämä tehdään huolimatta siitä, tuottaako toimenpide prosessille lisäarvoa vai ei. Toimenpiteen suorittamiseen voi osallistua useampi kuin yksi rooli (Sharp ja McDermott 2009, s. 201–231). Tällaisia tilanteita voivat olla esimerkiksi

keskustelut, neuvottelut tai käsittelyn kohdetta muokkaavat toimenpiteet. Edeltävän toimenpiteen suorittaminen on edellytys seuraavan toimenpiteen toteutumiselle.

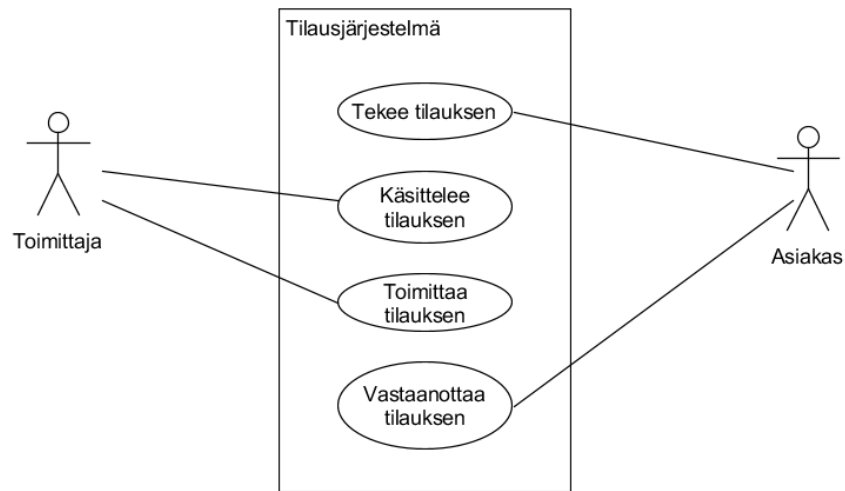
Mallinnuksesta etsitään yleensä prosessissa ilmaantuvat erilliset **tapaukset** (Sharp ja McDermott 2009, s. 138–150). Tapaukset kuvaavat työnkulun mahdollisia eri vaihtoehtoja. Esimerkiksi työntekijän palkkaamisen työnkulussa tapauksia ovat palkkaa sijainen, palkkaa määräaikainen työntekijä ja palkkaa vakituinen työntekijä. Uimaratakaavio laaditaan ensisijaisesti kaikista tyypillisimmälle tapaukselle. Jos tapauksen työnkulku poikkeaa merkittävästi tyypillisimmästä, laaditaan tälle oma kaavio. Tämä auttaa pitämään uimaratakaavion yksinkertaisena. Uimaratakaavion laatiminen ja siihen liittyvät notaatiot kuvataan luvussa 3.4. Tutkielmassa työnkulku laaditaan ainoastaan yleisimmälle tapaukselle yksinkertaistamisen vuoksi.

3.4 UML-mallinnuskieli

OMG:n kehittämä **Unified Modeling Language -mallinnuskieli** (myöhemmin UML), on mallintamiskielistä työnkulkujen kuvaamiseen yleisimmin käytetty (Geambaşu 2012, OMG 2017, s. 1). Toinen yleisesti käytössä oleva mallinnuskieli on **BPMN**.

UML on muodostunut standardiksi tietojärjestelmiin liittyvien työnkulkujen mallintamisessa. Mallinnuskieli sisältää muitakin kuin työnkulun kuvaamiseen sopivia mallintamisen kaavioita kuten luokkakaavioita ja tilakaavioita. Työnkulkujen mallintamisessa se mahdollistaa yleistasoisen kaavion luomisen ilman tekniseen toteuttamiseen liittyviä yksityiskohtia (Hruby 1998). Tämän edun vuoksi se soveltuu hyvin työnkulkujen havainnollistamiseen.

UML:stä työnkulkujen mallintamisessa hyödynnetään aktiviteettikaavioita. Aktiviteettikaavion avulla voidaan kuvata yksittäisen käyttötapausten eteneminen. Aktiviteettikaavioista voi lukea lisää Heikkisen seminaariraportista (2008, s. 8) ja käyttötapauskaavioista JHS-suosituksesta 173 (JHS-suositukset 2018). Kuvassa 2 on esimerkki tutkielman kohdealueen käyttötapauskaaviosta.



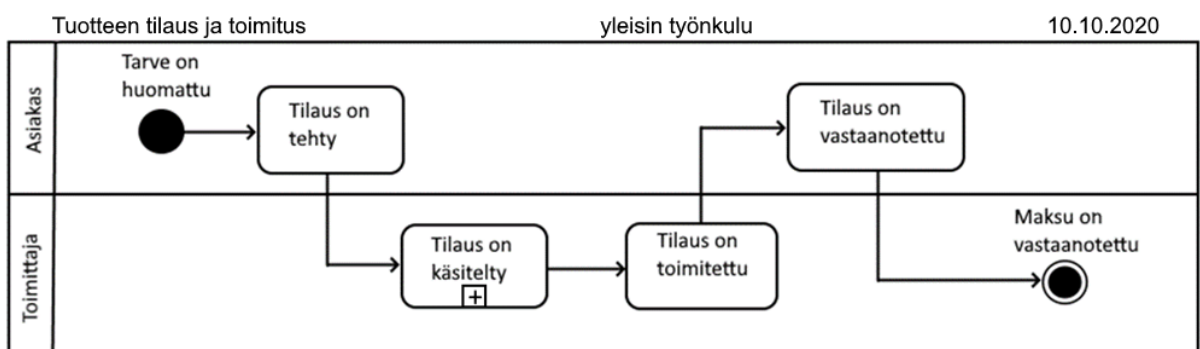
Kuva 2. Esimerkki käyttötapauskaaviosta.

Tutkielmassa käytetään aktiviteettikaavioista uimaratakaaviota, eikä tutkielmassa käsitellä muita osia UML:stä. Aktiviteettikaavion avulla on mahdollista kuvata aktiviteetteja ja niiden välisiä siirtymiä (Bastos ja Ruiz 2002). Uimaratakaavioiden käyttö on havaittu hyödylliseksi sosiaali- ja terveydenhuollon sektorin moniammatillista yhteistyötä vaativien prosessien roolien ja vastuiden hahmottamisessa (Gyuchan ym. 2009). Uimaratakaavion käyttöön päädyttiin sen soveltuessa tutkielman kohderyhmille. Uimaratakaavion uimaradat mahdollistavat aktiviteetin yhdistämisen tiettyyn rooliin. Tämä tekee aktiviteettikaavion ymmärtämisestä helpompaa. Uimaratakaavion laatiminen ja siihen liittyvät notaatiot on kuvattu tarkemmin luvussa 3.5.

BPMN on BPMI:n kehittämä graafinen merkintäkieli, joka muistuttaa notaatioiltaan huomattavasti UML:ää. Vertailututkimuksessa (Geambaşu 2012) nämä mallinnuskielet ovat keskenään yhtä helposti ymmärrettävissä. Tutkielmassa olisi voitu hyödyntää BPMN-mallinnuskieltä ihan yhtä hyvin kuin UML:ää. UML-mallinnuskielen käyttöön päädyttiin sen ollessa tutkielman laatijalle tutumpi työväline.

3.5 Uimaratakaavio

UML-mallinnuskielen **uimaratakaavio** on yksinkertainen tapa kuvata työnkulku (Sharp ja McDermott 2009, s. 201–231). Se voidaan kuvata vertikaalisesti, jolloin työn eteneminen kuvataan vaakasuunnassa tai horisontaalisesti, jolloin työn eteneminen kuvataan pystysuunnassa. Tutkielmassa käytetään vertikaalista kuvaustapaa. Uimaratakaavio valittiin käytettäväksi tutkielmassa sen tarjotessa kohderyhmille selkeän työnkulkujen esitystavan. Luvussa käytetyistä termeistä osa on kuvattu luvussa 3.4 ja osa tutkielman alun termiluettelossa. Yksinkertainen esimerkki uimaratakaaviosta on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Esimerkki uimaratakaaviosta.

Rooli kirjataan kaavion vasempaan reunaan ja sille annetaan oma uimarata (Sharp ja McDermott 2009, s. 201–231). Roolin vastuulla oleva toimenpide kuvataan roolin kohdalla olevalla uimaradalla. Uimaratojen korkeudet voivat vaihdella riippuen niille sijoittuvien toimenpiteiden vaatimasta tilasta. Uimaratakaavion yläreunaan merkitään **otsikko sekä laatimispäivämäärä**. Otsikko sisältää prosessin nimen, tapauksen ja tarvittaessa yksityiskohtaisempaa tietoa.

Työnkulun **alkupisteenä** toimivaa toimenpidettä merkitään mustalla ympyrällä ja **loppupistettä** mustalla kehän ympäröivällä ympyrällä (OMG 2017, s. 391). **Toimenpide** kuvataan kaaviossa pyöreäreunaisella suorakulmiolla. Toimenpiteen sisältäessä useampia vaiheita suorakulmion alareunaan merkitään +-merkki neliön keskelle. Vaiheet voidaan avata erillisessä kaaviossa. Toimenpiteitä yhdistävät nuolet kuvaavat **reittejä ja siirtymiä**. Ehdollisessa reitissä toimenpiteestä lähtee myös kaksi tai useampia reittejä, mutta niistä seurataan vain sellaisia, jotka täyttävät annetun ehdon. Ehdollisen reitin kuvauksessa käytetään

salmiakkin muotoista päätösolmua, josta edetään ehdon täyttämään suuntaan. Uimaratakaavioissa voidaan käyttää myös useampia symboleita ja notaatioita kuin edellä on kuvattu. Tutkielmassa noudatetaan kuitenkin Sharpin ja McDermottin (2009) ohjeistusta edellä mainittujen rajatusta käytöstä yksinkertaisen kaavion laatimiseksi, jonka vuoksi niistä ei käsitellä useampia.

Uimaratakaaviossa **toimenpiteet nimetään** käyttämällä ensin toimintaa kuvaavaa verbiä, kuten *osoittaa* tai *lajitella* (Sharp ja McDermott 2009 s. 201–231). Tämän jälkeen lisätään tarvittaessa tarkenne, kuten *välttämätön* tai *korvaava*. Seuraavaksi lisätään substantiivi(t), kuten *palvelupyyntö* tai *maksu*. Lopuksi lisätään tarvittaessa tieto toimenpiteen suoritustavasta, esimerkiksi *faksilla* tai *sähköpostilla*. Nimeämisellä ilmaistaan, mikä tulos toimenpiteellä saavutetaan. Nimeämistavan tulee näyttää kaaviossa yksiselitteisesti, ettei toimenpiteestä voida siirtyä seuraavaan ennen sen suorittamista loppuun. Huono tapa toimenpiteen nimeämiselle olisi *Vastaanota hakemus*. Hyvä ja yllä kuvatun mukainen tapa taas olisi *Hakemus on vastaanotettu*.

4 Oikeuksienhallinta

Oikeuksienhallinta on käytössä lähes kaikissa tietojärjestelmissä (Ferraiolo ym. 2007, s. 1–2). Sillä rajataan käyttäjän oikeutta nähdä ja muokata tietojärjestelmän eri osia tai tietokannan käsittelemää dataa. Esimerkiksi apteekkijärjestelmässä asiakkaan lääkitystietoja pääsee käsittelemään ainoastaan farmaseuttinen henkilökunta, mutta esimerkiksi varaston tietoja pääsevät käsittelemään kaikki tietojärjestelmään rekisteröidyt käyttäjät. Luvussa 4.1 käsitellään oikeuksienhallinnan käytänteitä ja niiden ongelmakohtia. Luvussa 4.2 esitellään tutkielmassa käytetty roolipohjainen oikeuksienhallinnan menetelmä. Luvussa 4.3 kuvataan muita olemassa olevia oikeuksienhallinnan menetelmiä.

4.1 Oikeuksienhallinnan käytänteitä

Hyvät käytänteet oikeuksienhallinnassa auttavat säilyttämään tiedon luottamuksellisuuden ja eheyden parantaen näin tietojärjestelmän turvallisuutta. **Luottamuksellisuudella** tarkoitetaan tietojärjestelmän sisältämien tietojen yksityisinä ja turvattuina pitämistä (Ferraiolo ym. 2007, s. 27–48). Tietojärjestelmään tallennetut tiedot ja tietojärjestelmän osat ovat vain tähän oikeutettujen käyttäjien tai käyttäjäryhmien saatavilla (Koivuharju 2013). Muilla ei ole pääsyä tietojärjestelmän tietoihin tai sen osiin. Tämän lisäksi tietoja ei paljasteta tai muutoin saateta ulkopuolisille henkilöille. Oikeuksienhallinnan lisäksi luottamuksellisuutta toteutetaan esimerkiksi fyysisen turvallisuuden avulla (Goodrich ja Tamassia 2011).

Eheydellä viitataan järjestelmän sisältämien tietojen muuttamisen suojaamiseen henkilöiltä, joilla ei ole tähän valtuuksia. Eheydellä turvataan tietojen säilyminen sekä tiedon totuudenmukaisuus. Oikeuksienhallinnalla eheyttä voidaan suojata oikeudettomalta inhimilliseltä toiminnalta (Paavilainen 1998, s.10). Tietojärjestelmän eheyttä turvataan ohjelmistotasolla oikeuksienhallinnan menetelmien lisäksi esimerkiksi kryptauksella. Inhimillisen toiminnan lisäksi eheyttä tulee suojata myös mm. laitteisto- ja tietojärjestelmävioilta.

Oikeuksienhallintaan liittyy myös useita ongelmia, joita tulisi pyrkiä huomioimaan järjestelmäkehityksessä. Tyypillinen ongelma on käyttöoikeuksien huono kontrollointi (Valtiovarainministeriö 2006). Oikeuksia annetaan liian löyhin perustein tai ne jätetään poistamatta tarpeen päätyttyä. Tämä johtaa pitkällä aikavälillä riskiin vakaville väärinkäytöksille

(Valtiovarainministeriö 2006). Toisena merkittävänä ongelmana ovat puutteet käyttöoikeuksien hallintaprosessien automatisoinnissa. Käyttöoikeuksien manuaalinen hallinta on usein hidasta ja virhealtista. Tämän vuoksi tulisi mahdollisuuksien mukaan suosia automaattista oikeuksienhallintaa.

4.2 Roolipohjainen oikeuksienhallinta

Tutkielmassa päädyttiin käyttämään **roolipohjaista oikeuksienhallintaa** (RBAC), jossa käyttöoikeudet määritellään roolikohtaisesti (Ferraiolo ym. 2007, s. 61–62). Kullekin käyttäjälle määritellään rooli tai roolit, jonka mukaisesti käyttöoikeudet määräytyvät. Roolit pohjautuvat yleensä työnkulun rooleihin. Työnkulun mallintamisessa määritettyjä rooleja voidaan hyödyntää roolipohjaisessa oikeuksienhallinnassa.

Käyttäjällä voi olla useita rooleja, ja yksi rooli voi olla määritelty useille käyttäjille. Esimerkiksi yrityksessä voi olla useita tilaajia, jolloin tilaajarooli määritetään useammalle kuin yhdelle käyttäjälle. Näillä käyttäjillä voi olla työtehtävänä myös esimerkiksi tilausten vastaanottaminen, jolloin näillä henkilöillä on toisena roolina tilauksen vastaanottaja.

Roolipohjainen oikeuksienhallintajärjestelmä on hyödyllinen etenkin organisaatioissa, joissa työntekijät tai työtehtävät vaihtuvat usein. Roolipohjainen oikeuksienhallintamenetelmä sopii hyvin tutkielmassa käytettäväksi, sillä kohdealueen organisaatioissa työntekijöiden vaihtuvuus on suurta. Artikkelin (Sandhu ym. 1996) mukaan roolipohjainen oikeuksienhallintajärjestelmä tekee oikeuksienhallinnasta helpompaa, tietoturvalisempaa, hallittavampaa ja nopeampaa verrattuna käyttöoikeuksien manuaaliseen jakamiseen. Lisäksi on yksioikoisempaa vaihtaa työntekijälle uusi rooli sen sijasta, että yksittäisiä oikeuksia muutettaisiin käyttäjäkohtaisesti. Artikkelin (Roeckle ym. 2000) mukaan käyttöoikeuksien hallintaan liittyvän prosessin tulee olla helppo ja nopea, jotta se olisi hyödyllinen.

Roolien muodostaminen on mahdollista tehdä hierarkkisesti esimerkiksi organisaatorakenteen mukaisesti (Ferraiolo ym. 2007, s. 67–75). Tällöin puhutaan hierarkkisesta roolipohjaisesta oikeuksienhallinnasta. Hierarkiassa korkeammalla oleva rooli perii alemmalla tasolla olevan roolin käyttöoikeudet. Lisätessä käyttöoikeuksia alemman tason roolille siirtyvät ne myös hierarkiassa korkeammalla oleville rooleille.

4.3 Muut oikeuksienhallinnan menetelmät

Tutkielmassa hyödynnetään luvussa 4.2 kuvattua roolipohjaista oikeuksienhallintaa. Muita yleisiä käyttöoikeuksien hallinnan menetelmiä ovat esimerkiksi ACL, MAC ja DAC, joita kuvataan lähteissä (Ferraiolo ym. 2007 s. 59) ja (OWASP 2020). Luku kuvaa edellä mainitut menetelmät lyhyesti.

ACL on pääsyylistaan perustuva oikeuksienhallintajärjestelmä. Pääsyylistalla määritellään käyttäjät tai käyttäjäryhmät, joilla on oikeus suorittaa listalla määriteltyjä operaatioita tietojärjestelmän osassa. MAC:in eli pakollisen oikeuksienhallinnan periaatteena on merkitä informaatio tiedolla sen arkuudesta ja verrata tätä käyttäjän käyttötason arkuuteen. MAC:ia ei voida hyödyntää korkeaa turvallisuustasoa vaativissa järjestelmissä. Esimerkiksi potilastietojen käsittelyyn se ei sovellu tietojen arkaluonteisuuden vuoksi. DAC:issa eli valinnaisessa oikeuksienhallinnassa käyttäjällä on identiteetti tai tämä kuuluu johonkin ryhmään. Käyttöoikeudet perustuvat käyttäjän autentikoinnin yhteydessä määritettyihin valtuutuksiin.

5 Vaatimusanalyysi

Valmiin tietojärjestelmän tulee täyttää sille asetetut vaatimukset. Tietojärjestelmän kehityksessä huomioitavat vaatimukset ovat peräisin kohderyhmiltä. Niiden laatimista varten on ymmärrettävä kohdealue, kohderyhmiä, nykyistä tietojärjestelmää ja toimintatapoja sekä järjestelmäkehitykseen vaikuttavaa lainsäädäntöä. Edellä mainitut selvitetään vaatimusanalyysin avulla. Luvussa 5.1 kuvataan vaatimusanalyysin tehtäväkokonaisuudet. Luku 5.2 käsittelee vaatimusmäärittelydokumentin laatimista. Luvussa 5.3 käydään läpi vaatimusten jaottelu toiminnallisiin ja ei-toiminnallisiin vaatimuksiin.

5.1 Vaatimusanalyysin tehtäväkokonaisuudet

Vaatimusanalyysi sisältää useita työvaiheita ja prosessin tuloksena laaditaan vaatimusmäärittelydokumentti, jossa kuvataan prosessissa löydetty vaatimukset. Joissain lähteissä vaatimusanalyysistä käytetään myös nimitystä vaatimusmäärittely. Vaatimusanalyysi käsittää työvaiheet:

- ymmärryksen kerryttäminen kohdealueesta ja kohderyhmästä,
- vaatimusten kartoitus,
- vaatimusten arviointi,
- vaatimusten spesifiointi ja dokumentointi sekä
- vaatimusten vahvistaminen.

Tutkielmassa vaatimusanalyysistä suoritettiin ymmärryksen kerryttäminen, vaatimusten kartoitus sekä osittain niiden spesifiointi ja dokumentointi. Vaiheet kuvataan seuraavaksi tarkemmin niiltä osin kuin niitä tutkielmassa käsitellään. Muista vaiheista voi lukea lisää luentodioista (Paakki 2011).

Toimintaympäristöstä ymmärrystä kerrytetään perehtymällä tarkemmin tietojärjestelmän tai kehitettävällä tietojärjestelmällä tuettavan toiminnon nykytilaan (Paakki 2011, s. 37). Työvaiheessa selvitetään kohdealue, tarvittavat lait ja käytänteet sekä kohderyhmät ja kohderyhmien näkemys nykyisen järjestelmän ongelmista ja kehityskohteista. Tutkielmassa kohdealue, kohderyhmät, lait ja käytänteet kuvataan teoriaosuuden luvussa 6.

Vaatimusten kartoituksessa pyritään löytämään mahdollisia vaatimuksia. Vaiheessa selvitetään, kuinka tietojärjestelmäkehityksellä voidaan saada aikaan parannuksia nykytilaan. Nykyisen järjestelmän ongelmat ja kehityskohteet selvitettiin tutkielmassa, ja ne kuvataan luvussa 9.1. Nykytilan työnkulun mallinnus, siinä havaitut ongelmat, kehityskohteet ja tavoitetilan työnkulun mallinnus toimivat tärkeinä välineinä vaatimusanalyysissä sekä auttavat kartoittamaan, onko järjestelmäkehitys ylipäättään järkevää aloittaa.

Vaatimusten spesifointi ja dokumentointi -työvaiheessa laaditaan vaatimusmäärittelydokumentti aikaisempien vaiheiden tulosten avulla (Paakki 2011, s. 39). **Vaatimusmäärittelydokumentti** voi sisältää kartoitettujen vaatimusten ohella esimerkiksi tietoa kohderyhmän tarpeista ja havainnollistavia kaaviokuvia. Edellä mainittujen tarkoituksena on tehdä kehitettävän tietojärjestelmän yleisrakenteesta ja vuorovaikutuksesta muiden tietojärjestelmien kanssa mahdollisimman ymmärrettävää (Santanen 2017, s. 51).

5.2 Vaatimusluettelo

Vaatimusmäärittelydokumentin **vaatimusluettelo** sisältää yleensä vaatimukset sisältäen tiedon niiden esittäjästä ja prioriteetista (JHS-suositukset 2018, s. 21). Myös tarvittaessa perustelut vaatimukselle voidaan kirjata dokumenttiin. Vaatimusluettelon yhteydessä määritetään lisäksi tietojärjestelmään liittyvät tekniset reunaehdot, kuten millä käyttöjärjestelmillä ja näiden versioilla tietojärjestelmän tulee toimia. Myös tietojärjestelmään tarvittavat **integraatiot** muihin järjestelmiin kuvataan. Esimerkki vaatimusluettelosta on esitetty taulukossa 1.

ID	Vaatus	Vaatimuksen esittäjä	PVM	Prioriteetti
1	Tilaussivulle tulee ilmoitus, jos valittua tuotetta on tilattu asiakkaalle lyhyen ajan sisällä.	farmaseutti sairaanhoitaja sairaanhoitaja	17.4.2020 6.3.2020 20.3.2020	tärkeä
2	Tilaussivulle tulee ilmoitus, jos tuotetta on avoimella tilauksella.	farmaseutti sairaanhoitaja	17.4.2020 6.3.2020	mahdollinen

Taulukko 1. Esimerkki vaatimusluettelosta pohjautuen suositukseen (JHS-suositukset 2018, s. 22).

Taulukon 1 vaatimusluettelon sarakkeiden otsikot on kuvattu alla olevassa listassa.

ID	on vaatimusluettelon läpi kulkeva juokseva numerointi. Vaatimukselle annettu numero toimii sen yksilöivänä tunnisteena.
Vaatimuksen esittäjä	on taho, jonka ilmaisemasta tarpeesta luettelon vaatimus on johdettu.
PVM	on päivämäärä, jolloin vaatimuksen esittäjä on ilmaissut tarpeen.
Prioriteetilla	ilmaistaan vaatimuksen merkitystä sen omistajalle. Prioriteetti ilmaistaan sanoin tai numeroin, kuten 1, 2 ja 3 tai pakollinen tärkeä ja mahdollinen.
Perustelu	ei ole vaatimusluettelossa välttämätön. Tarvittaessa tälle voidaan tehdä oma sarake, jossa ilmaistaan lisätietoa vaatimukseen liittyen.

5.3 Vaatimusten jaottelu toiminnallisiin ja ei-toiminnallisiin

Vaatimusanalyysissä tietojärjestelmälle kartoitetaan **toiminnallisia** ja **ei-toiminnallisia vaatimuksia** (Paakki 2011, s. 27–28). Vaatimukset kirjataan vaatimusanalyysin tuloksena muodostuvaan vaatimusmäärittelydokumenttiin luetteloituna. Toiminnalliset vaatimukset voidaan jakaa edelleen **käyttäjävaatimuksiksi**, **järjestelmävaatimuksiksi** ja **ympäristövaatimuksiksi**. Ei-toiminnalliset vaatimukset voidaan luokitella taulukon 2 mukaisesti. Taulukossa käytetystä termistä *luokka* käytetään alalla myös muita nimityksiä, kuten tietojärjestelmien *yleinen kriittinen laatutekijä*, johtuen mm. IEEE:n standardin eri versioista.

Luokka	Kuvaus	Luokan jaottelu
Laatuvaatimukset	Tietojärjestelmän laatuun liittyvät ominaisuudet	Käytettävyys Käyttöturvallisuus Tietoturva Luotettavuus Suorituskyky Integraatiot muihin järjestelmiin Tarkkuus
Mukautuvuusvaatimukset	Tietojärjestelmän suhde lainsäädäntöön, yleisiin käytänteisiin ja standardeihin.	-
Arkkitehtuurivaatimukset	Tietojärjestelmän sijoittuminen toimintaympäristöön	Asennettavuus Hajautus
Kehitystyön vaatimukset	Käytettävät kehitysprosessit ja -menetelmät sekä kehitystyön budjetti.	Kustannukset Takaraja Monimuotoisuus Ylläpidettävyys Siirrettävyys Uudelleenkäytettävyys Testattavuus

Taulukko 2. Ei-toiminnallisten vaatimusten luokittelu (Paakki 2011, s. 29–34).

Taulukon 2 luokkien jaotteluista tarkempaa tietoa on saatavilla esimerkiksi luentodioista (Paakki 2011, s. 29–34).

6 Kohdealue ja kohderyhmät

Luvussa kuvataan apteekin ja kotihoidon välistä tilaus-toimitusketjun kohdealuetta ja kohderyhmiä. Luvussa 6.1 kuvataan tarkemmin kohdealueen organisaatiot ja niiden oleelliset toiminnot. Luvussa 6.2 esitellään kohderyhmät ja ammattien työtehtävät. Luvut 6.3–6.5 käsittelevät pääpiirteittäin ja saatavilla olevan tiedon puitteissa apteekkeilla ja kotihoidon yksiköillä yleisimmin käytössä olevat tietojärjestelmät ja tietokannat. Luvussa 6.6 käydään läpi tutkimuksen kannalta oleellisin osin sosiaali- ja terveysalalla vaikuttavat lait ja käytänteet.

6.1 Kohdealueen toimijat

Lain (Läkelaki 1987) mukaisesti apteekilla tarkoitetaan ”lääkehuollon toimintayksikköä, jonka toimialaan kuuluvat lääkkeiden vähittäismyynti, jakelu ja valmistus sekä lääkkeisiin liittyvä neuvonta ja palvelutoiminta”. Vuonna 2019 apteekkitoimipisteitä oli Suomessa yhteensä 819, ja lähes jokaisessa kunnassa oli apteekki (Apteekkariliitto 2019). Lain mukaisesti apteekki perustetaan toiminimelle, ja apteekkari toimii luvanvaraisena yksityisenä liikkeenharjoittajana (Läkelaki 1987). Kalliomäen ym. tutkimuksen (2020) mukaan apteekin palvelutarjontaan kuuluvat moniammatillinen yhteistyö alueen sote-toimijoiden kanssa, lääkeneuvonnan antaminen, lääkehoidon aloituspalvelu, lääkehoidon seuranta, koneellinen annosjakelu ja lääkehoitojen arvioinnit. Edellä mainittuja palveluita hyödynnetään myös kotihoidon kanssa tehtävässä yhteistyössä.

Sosiaalihuoltolakiin (STM 2021) perustuva kotipalvelu ja terveydenhuoltolakiin perustuva kotisairaanhoido on nykyään yhdistetty kuntien tarjoamaksi kotihoitopalveluksi. Kotisairaanhoidon palveluihin kuuluvat esimerkiksi sairaanhoidolliset toimet, näytteiden otot, lääkityksen valvonta ja asiakkaan voinnin seuranta (Roponen 2011, s. 10). Kotipalveluun kuuluvat asiakkaan tukeminen arjen askareissa ja henkilökohtaisissa toiminnoissa. Hoivatehtävien lisäksi kotihoidon palveluihin kuuluu ennaltaehkäiseviä toimia kuten ikääntyneen asuinympäristön kartoittaminen (Heinola 2007, s 61). Kotihoidon tarjoamissa palveluissa on kuntakohtaista vaihtelua.

Välillisesti tuotteiden tilaus-toimitusketjuun osallistuu myös muita organisaatioita, kuten tukkuliikkeitä, Kela ja viranomaisia. Tuotteiden saatavuus tukkuliikkeestä vaikuttaa

tuotteiden saatavuuteen apteekin kautta. Kela vaikuttaa tuotteen kulkemiseen tilaus-toimitusketjussa toimitusväliohjeistusten kautta. Asiakkaan tuotehankintojen maksajana voi toimia Kela tai edunvalvoja. Asiakkaan ollessa itse maksukyvytön lääkkeitä voidaan kustantaa Kelan perustoimeentulotuesta (Kela 2020a). Kelan lääkekorvaukset vaikuttavat asiakkaalle maksettavaksi jäävään osuuteen. Asiakkaan maksut voivat kulkea myös edunvalvojan kautta, jos tämä on itse kykenemätön huolehtimaan varoistaan (HE 45/2008 vp).

6.2 Kohderyhmät ja niiden vastualueet

Apteekin farmaseuttiseen henkilökuntaan kuuluu yleensä apteekkari, proviisoreita, farmaseutteja, lääketeknikkoja, lääketyöntekijöitä ja teknisiä apulaisia (Apteekkariliitto 2021). Apteekkari on apteekin omistava yrittäjä, jonka vastuulla ovat henkilökunnan ammatillinen osaaminen, apteekin palveluiden kehittäminen sekä apteekin talous ja johtaminen. Näiden lisäksi apteekkarin tehtävänä on moniammatillisen yhteistyön edistäminen muun terveydenhuollon kanssa. Proviisorit toimivat apteekissa esimiesasemassa. He hoitavat pääsääntöisesti samoja tehtäviä kuin farmaseutit, mutta osallistuvat lisäksi apteekkarin kanssa apteekin toiminnan kehittämiseen. Farmaseuttien pääasiallinen tehtävä on lääkeneuvonnan antaminen ja asiakaspalvelu. Lääketeknikkojen tehtäviin kuuluvat esimerkiksi apteekin varaston hallinta ja kassatyöskentely.

Kotihoidon henkilökuntaan kuuluu kodinhoitajia, lähihoitajia, sairaanhoitajia, perushoitajia, sosionomeja, sosiaalihoitajia, fysioterapeutteja, terveydenhoitajia ja geronomeja (Roponen 2011, s.15). Edellä mainituista lääkehoidollisiin tehtäviin osallistuvat pääasiassa lähi- ja sairaanhoitajat.

Kotihoidossa työskentelevät tilaus-toimitusketjuun osallistuvat hoitajat ovat lähi- tai sairaanhoitajia. Sairaanhoitajien työtehtäviin kuuluvat hoitotyön ja lääkehoidon suunnittelu, toteuttaminen ja seuranta (Roponen 2011, s. 16). Myös omaisten neuvonta, ohjaus ja tukeminen kuuluvat työtehtäviin. Vastaavan sairaanhoitajan vastuulle kuuluvat tehtävien jakaminen ja lääkehoidon toimivuus. Lähihoitajien työtehtäviin kuuluvat asiakkaan hoitoon ja huolenpitoon liittyvät työtehtävät (Ikonen ym. 2007, s. 47).

Tilaus-toimitusketjuun voi osallistua välillisesti myös muita henkilöitä. Tärkein näistä henkilöistä on lääkäri, joka kirjoittaa asiakkaan lääkemääräykset. Etenkin huonokuntoisten asiakkaiden kohdalla tärkeässä roolissa toimii omainen, joka voi vastata tilanteen mukaan esimerkiksi tilattujen tuotteiden maksamisesta ja lääkkeiden jakamisesta.

6.3 Kohdealueen tietojärjestelmät

Luvussa kuvataan apteekeilla ja kotihoidolla yhteisesti käytössä olevia tietojärjestelmiä. Luvussa 6.4 kuvataan apteekkien tietojärjestelmiä ja luvussa 6.5 kotihoidon tietojärjestelmiä.

Artikkelin (Johannessen ja Ellingsen 2009) mukaan apteekeissa ja kotihoidossa nykyisin käytössä olevat tietojärjestelmät tulee huomioida tietojärjestelmien välisessä integroinnissa. Tietojärjestelmien välinen integrointi on välttämätöntä tiedonvälityksen kehittämiseksi ja on yksi edellytys uuden tietojärjestelmän menestymiselle.

Suomessa yleisin apteekkien ja kotihoidon välillä käytettävä apteekkituotteiden **tilausjärjestelmä** on tällä hetkellä Pharmadata Oy:n ja EasyMedi Healthcare Oy:n selainpohjainen EasyMedi (2020). Tietojärjestelmän avulla käsitellään noin 65 000 asiakkaan tuotetilauksia. Järjestelmässä tuotetilausten tekeminen on apteekin tarjoama palvelu, jota esimerkiksi kotihoidon yksiköt ja palvelukodit käyttävät tilausten tekemisessä. Tietojärjestelmää käyttävät apteekissa farmaseutit ja proviisorit sekä kotihoidon yksiköissä ja palvelukodeissa hoitajat. Tietojärjestelmä on mahdollista integroida pd3-apteekkijärjestelmän kanssa. Järjestelmän roolituksia ei tutkielman puitteissa ollut mahdollista selvittää tarpeeksi kattavasti, jotta niitä voitaisiin kuvata luotettavasti.

Näiden lisäksi kohderyhmillä on käytössä erinäisiä tietojärjestelmiä ja tietokantoja, joita käytetään kohderyhmillä käytössä olevien tietojärjestelmien ohella tiedon saamiseen. Näitä ovat esimerkiksi tietokannat (Duodecim 2020) lääkkeiden haitta- ja yhteisvaikutuksista.

6.4 Apteekin tietojärjestelmät

Suomessa on käytössä kolme **apteekkijärjestelmää**: Receptum Oy:n MAXX ja Pharmadata Oy:n Salix ja Pharmadata Oy:n pd3. Ne ovat pääasiassa asiakkaiden reseptitietojen käsitteilyyn ja reseptitoimitusten tekemiseen tarkoitettuja tietojärjestelmiä. Apteekkijärjestelmien

avulla apteekin farmaseutit ja proviisorit voivat ottaa tarkasteltavaksi sähköisiä reseptejä Reseptitietokeskuksesta tai kirjata sähköiseen muotoon paperisia reseptejä. Muita apteekkijärjestelmien osia ovat muun muassa varastonhallinnan, tukkutilausten tekemisen, asiakastietojen selailun ja laskuttamisen työkalut.

Apteekkijärjestelmää käytetään apteekkituotteiden tilaus-toimitusketjussa lääkereseptien käsittelyyn sekä itsehoitotuotteiden poistamiseen varaston tuotesaldoilta. Useimmiten apteekkijärjestelmään on myös integroituna lääkkeisiin liittyviä tietokantoja, joiden kautta farmaseuttisen henkilökunnan on mahdollista mm. tarkastaa lääkkeiden annostuksia. Apteekkijärjestelmää käyttävät yleensä kaikki apteekin henkilökunnasta erilaisin käyttöoikeuksin. Tilattujen apteekkituotteiden laskuttamiseen käytetään yleensä apteekkijärjestelmän **laskutusosiota**. Laskuttaminen voi tapahtua myös erillisellä laskutusjärjestelmällä.

Apteekeilla on käytössään apteekkijärjestelmän ja lääketilausjärjestelmän lisäksi myös muita apteekin toimintaa ja asiakkaiden palvelua tukevia tietojärjestelmiä, jotka on usein integroitu toimimaan yhdessä käytössä olevan apteekkitietojärjestelmän kanssa. Procurotietojärjestelmää käytetään lääkeneuvonnan ja tiedonhallinnan apuvälineenä (Pharmadata Oy 2021). Tietojärjestelmän kautta on pääsy useisiin apteekkihenkilökunnan tarvitsemiin tietokantoihin. Procuro hyödyntää käytössä olevan apteekkitietojärjestelmän tietokantaa. Tämä mahdollistaa esimerkiksi asiakkaiden lääkitysten ja näihin liittyvien yhteisvaikutusten seurannan. Procuropa täydentää apteekin intranetinä toimiva Presto (Pharmadata Oy 2021). Tietojärjestelmää käytetään dokumenttien taltiointiin, apteekin sisäiseen viestintään sekä henkilökunnalle suunnattujen ilmoitusten julkaisuun. Muita tietojärjestelmiä ovat esimerkiksi varaston inventoinnissa hyödynnettävä Prologis sekä lääketurvallisuuspalvelu SecureMedi (Pharmadata Oy 2021). SecureMedin avulla varmennetaan lääkepakkausten aitous ja toimituskelpoisuus.

6.5 Kotihoidon tietojärjestelmät

Kotihoito hyödyntää lääkkeiden tilaus-toimitusketjussa omaa **potilastietojärjestelmää**. Potilastietojärjestelmien avulla tuetaan potilaan hoitoa ja tähän liittyviä toimia (Haux 2004, s. 74). Potilastietojärjestelmän avulla auktorisoidut terveydenhuollon ammattihenkilöt saavat ajantasaiset potilastiedot näkyville, voivat selaila tietoa sairauksista ja lääkkeistä

diagnosoinnin tueksi sekä voivat kirjata esimerkiksi hoidon toteutumiseen liittyviä tietoja. Lääkehuoltoon liittyen potilastietojärjestelmät mahdollistavat esimerkiksi potilaan lääkityslistan kirjaamisen ja lääkehoidon toteutumisen seurannan. Suomessa käytössä olevia potilastietojärjestelmiä ovat asiakastietojärjestelmälistauksen (Valvira 2020) ja selvityksen (Pirttivaara 2010, s.13) mukaan esimerkiksi Effica, LifeCare, Tarmo, Pegasos ja Uranus. Tilaus-toimitusketjussa organisaation käytänteiden mukaan voidaan järjestelmään kirjata tuotetarpeet, niiden tilaaminen, saapuminen ja asiakkaalle toimittaminen.

Potilastietojärjestelmän lisäksi kotihoito saattaa hyödyntää **toiminnanohjausjärjestelmää**. Toiminnanohjausjärjestelmä toimii työkaluna esimerkiksi kotikäyntien suunnittelussa (Naski 2020, s. 17). Toiminnanohjausjärjestelmään saatetaan kirjata tilaus-toimitusketjussa työmääräyksiin esimerkiksi apteekista tilattujen tuotteiden vienti asiakkaalle. Terveystuollossa käytössä olevia ERP-järjestelmiä ovat esimerkiksi Cerner Clinical Solutions, Infor Cloud Suite, McKesson, Microsoft Dynamics MedAX, Oracle Health Cloud, SAP ja Workday.

6.6 Käytännöt ja lait

Apteekkituotteiden tilaus-toimitusketjun tietojärjestelmäkehityksessä etenkin ei-toiminnallisten mukautuvuusvaatimusten laatimisessa tulee huomioida terveydenhuoltoalaa vahvasti sääntelevät lait, määräykset ja käytännöt. Sääntely koskee etenkin ammattioikeuksia, terveydenhuollon yksiköitä ja lääkkeitä.

Toimitettaessa lääkkeitä apteekista muuhun terveydenhuollon yksikköön, tulee lääkkeiden laadun ja lääkitysturvallisuuden takaavista toimista sopia paikallisesti apteekin ja terveydenhuollon yksikön välillä. Lääkkeen saa luovuttaa terveydenhuollon yksikölle, mikäli he ovat toimittaneet apteekille asiakkaan suostumuksen eReseptien käsittelyyn. Malli suostumuksesta löytyy esimerkiksi verkkosivuilta (Keski-Kotkan apteekki 2021). Apteekit tarjoavat yleensä mahdollisuuden laskutus- tai suoramaksusopimukseen. Sopimus mahdollistaa apteekkituotteiden tilaamisen tilausjärjestelmän kautta, kun maksu voidaan laskuttaa asiakkaalta. Asiakkaan kanssa tehtävien sopimusten lisäksi sopimista tehdään myös kotihoidon ja apteekin välillä. Näiden kesken solmitaan yhteistyösopimus, jolla voidaan sopia yhteiset

käytänteet esimerkiksi viestintä- ja tilaustavoista sekä viikoittaisista tilausajankohdista. Tarvittaessa voidaan sopia myös apteekin kotihoidolle järjestämästä koulutuksesta.

Läakelain mukaisesti lääkkeitä saa myydä ainoastaan apteekkeista tai näiden tarjoamien verkkopalveluiden kautta. Laki velvoittaa apteekkeja antamaan lääkeneuvontaa lääkkeiden luovutuksen yhteydessä. Läkeneuvonta on mahdollistettava myös lääkkeitä verkkopalveluiden kautta myytäessä.

Läakkeiden toimittamista koskevan määräyksen (Fimea 2016) mukaisesti vain apteekin farmaseuttisella henkilöstöllä on pääsy reseptikeskuksen lääkemääräyksiin. Tämän lisäksi vain farmaseuttisella henkilöstöllä on oikeus tarkastaa lääkkeet luovutuskuntoon ja luovuttaa ne. Näiden vuoksi myös apteekin henkilökunnasta tilausjärjestelmään on käyttäjätunnukset ainoastaan farmaseuteilla ja proviisoreilla. Muu henkilökunta voi osallistua lääkkeiden keräämiseen, mutta lopullinen tarkastus ja luovuttaminen kuuluvat farmaseuttiselle henkilöstölle.

Läakelaisissa tai siihen nojautuvissa säädöksissä ei ohjeisteta lääkehoitojen toteuttamiseen eikä eri ammattiryhmien oikeuksista osallistua siihen tai työnjakoon (Roaponen 2011, s. 17). Tämän vuoksi kotihoidon lääkehoidollisissa tehtävissä noudatetaan Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön antamia ohjeistuksia. Lääkehoidon koulutuksen saaneet laillistetut terveydenhuollon ammattilaiset ovat vastuussa lääkehoidon toteuttamisesta yksikössään. Laillistettuja terveydenhuollon ammattilaisia ovat esimerkiksi sairaanhoitajat ja terveydenhoitajat. Jokainen lääkehoidon toteuttamiseen osallistuva henkilö on vastuussa omista toimistaan. Nimikesuojatut ammattihenkilöt (kuten perushoitajat ja lähihoitajat) voivat osallistua yksinkertaisesti annettavien lääkkeiden annosteluun (Roaponen 2011, s.18). Yksinkertaisesti annosteltavilla lääkkeillä viitataan esimerkiksi suun kautta annettavaan peruslääkkeisiin kuten verenpainelääkkeisiin. Keskushermostoon vaikuttavia lääkkeitä ja pistettäviä lääkkeitä annostellakseen nimikesuojatulla hoitajalla tulee olla vaadittava perehdytys ja kirjallinen lupa.

Apteekissa tuotteista valitaan lakisääteisesti kotihoidon asiakkaille edullisin vaihtoehto asiakkaan apteekkikulujen pienentämiseksi. Läkinnälliset tuotteet kuuluvat Kelan viitehinta-järjestelmään, joka määrittää lääkkeille Kela-korvaukseen oikeuttavan viitehinnan. Viitehinnan ylittävä osuus tuotteen hinnasta ei ole Kela-korvattava. Asiakkaan itse maksamaa osuutta lääkkeen hinnasta kutsutaan omavastuuksi. Mikäli asiakkaan omavastuu ylittää kalenterivuoden aikana vuosiomavastuun eli lääkekaton ovat Kela-korvattavat viitehinta-

lääkevalmisteet loppuvuoden ajan 100 %:sti Kela-korvattavia (Kela 2020b). Asiakkaan maksettavaksi jää omavastuuosuus 2,50 euroa.

Kelan antamissa apteekkien SV-ohjeissa (Kela 2021) määritellään lääkkeiden toimitusvälit, joita apteekin on noudatettava korvattavien lääkkeiden kohdalla. Kolmen kuukauden hoitoaikaan vastaavaa määrää toimitettaessa uusi lääke-erä voidaan toimittaa kolme viikkoa ennen lääkkeiden laskennallista loppumista. Vastaavasti kahden kuukauden määrää toimitettaessa voidaan noudattaa kahden viikon joustoa ja kuukauden erää toimitettaessa viikon joustoa. Toimitusvälien seuranta toteutetaan apteekeissa määräyksen lääkkeiden toimittamisesta (Fimea 2016) mukaisesti myös huumausaineiksi tulkittavien sekä pääasiassa keskushermostoon vaikuttavien lääkkeiden kohdalla.

Ammattioikeuksien ja lääkkeiden toimittamisen lisäksi viranomaismääräykset ja ohjeistukset koskevat myös terveydenhuollon tietojärjestelmiä, joista osa luokitellaan terveydenhuollon laitteiksi. Näiden kohdalla on noudatettava erityistä huolellisuutta ja varmistettava, että ne noudattavat alan lainsäädäntöä. Terveydenhuollon laitteeksi luokitellaan esimerkiksi sairauksien diagnosoinnissa, hoidossa ja seurannassa käytettävät tietojärjestelmät (Fimea 2021). Ohjetta (Meddev 2.1/6) tulkiten apteekin ja kotihoidon välisessä lääkkeiden tilaamisessa käytettävä tietojärjestelmä ei ole luokiteltavissa lääkinnälliseksi laitteeksi. Tilausjärjestelmää kehitettäessä ei siten tarvitse olla niin tarkkana kuin monien muiden terveydenhuollon tietojärjestelmien kohdalla.

6.7 Luvun hyödyntäminen tutkimuksessa

Kohdealuetta käsittelevää lukua 6.1 ja kohderyhmiä käsittelevää lukua 6.2 hyödynnettiin tutkielmassa ymmärryksen kartuttamisessa kohdealueesta ja -ryhmistä sekä yleisimpien tapusten laatimiseen nykytilan ja tavoitetilan työkulkukaavioihin. Kohderyhmien tilaus-toimitusketjun ulkopuolisten työtehtävien ja velvoitteiden kartoittaminen auttoi kohdealueen kokonaisuuden hahmottamisessa sekä tilaus-toimitusketjun prosessin sijoittamisessa siihen. Edellä mainittujen sekä muiden tilaus-toimitusketjuun välillisesti liittyvien organisaatioiden ja sidosryhmien selvittäminen auttoivat hahmottamaan kohdealueen sijoittumista sosiaali- ja terveydenhuollon sektorille. Näiden tarkempi selvittäminen ja mallintaminen jää jatkotutkimuskohteeksi.

Kohdealueen tietojärjestelmien ja tietokantojen läpikäyminen luvuissa 6.3–6.5 koettiin tarpeelliseksi, sillä tutkielmassa useat kehitysehdotukset ja ongelmakohdat liittyivät tietojärjestelmien väliseen integraatioon ja tiedon liikkumiseen tietojärjestelmien välillä. Esimerkiksi tietokantojen hyödyntäminen tilaustietojärjestelmässä havaittiin haastatteluissa yhdeksi kehityskohteeksi tilaus-toimitusketjun työnkulun sujuvoittamiseksi.

Lukua 6.6 käytänteistä ja laeista tarvittiin uusiin käytänteisiin siirtymisessä huomioitavien asioiden sekä siihen liittyviä ongelmien havaitsemisessa. Esimerkiksi Kelan vuosiomavastuuta koskevan ohjeistuksen selvittäminen auttaa hahmottamaan tähän liittyvässä kehitystyössä huomioitavia ohjeistuksia. Lakien ja käytänteiden kartoittaminen auttoivat laatijaa ymmärtämään näiden merkityksen tutkielmassa ilmenneiden kehitysehdotusten takana. Lisäksi käytänteiden ja lakien ymmärtäminen auttoivat laatijaa realistisen tavoitetilan työnkulun kuvaamisessa lukuun 9, tilausjärjestelmän käyttöoikeuksien laatimisessa lukuun 10 ja eitoiminnallisten mukautuvuusvaatimusten kartoittamisessa lukuun 11.

7 Tutkimuksen suunnittelu ja suorittaminen

Tutkimus toteutettiin käyttäen aineistonkeruumenetelmänä asiantuntijoille suunnattua teemahaastattelua, ja haastatteluvastausten analysoinnissa käytettiin aineistolähtöistä sisällönanalyysia. Käytetty tutkimusmenetelmä kuvataan luvussa 7.1. Perustelut menetelmän valinnalle esitetään luvussa 7.2. Kohderyhmät ja haastateltavien valinta kuvataan luvussa 7.3. Luvussa 7.4 kuvataan haastattelujen toteutus ja luvussa 7.5 kuvataan haastattelukysymykset. Haastatteluaineistolle tehty litterointi ja aineiston sisällön analyysi käydään läpi luvussa 7.6. Tutkimuksen rajaukset on esitelty luvussa 2.2.

7.1 Käytetty tutkimusmenetelmä

Teemahaastattelussa haastattelu kohdennetaan tiettyyn aihepiiriin, mutta haastattelutilanne pidetään avoimena ja keskustelun siirtyminen aiheiden välillä sallitaan (Hirsjärvi ja Hurme 2000, s. 47–48, Routio 2007). Sekä haastattelija että haastateltava voivat toimia asian tarkentajana ja käsiteltäviä aiheita voidaan tarvittaessa syventää tai jatkaa (Hirsjärvi ja Hurme 2000, s. 66–67 ja Bell 2006, s. 161). Kaikilla haastateltavilla on yleensä kokemusta samasta asiasta. Teemahaastattelulla tuodaan haastateltavien henkilöiden ääni kuuluviin. Kirjan (Hirsjärvi ja Hurme 2000, s. 35) mukaan tyypillisiä haasteita haastattelututkimuksissa ovat haastattelijan kokemuksen puuttuminen sekä haastattelutilanteen aiheuttamat virhelähteet.

Tutkimusote voi teemahaastattelussa olla kvalitatiivinen tai kvantitatiivinen, ja haastattelutilanne voi olla ryhmä- tai yksilöhaastattelu. **Kvalitatiivisessa eli laadullisessa tutkimuksessa** pyritään ymmärtämään tutkittavana olevaa ilmiötä, kun taas **kvantitatiivisessa tutkimuksessa** hyödynnetään usein laskennallisia ja tilastollisia menetelmiä (Tuomi ja Sarajärvi 2017). Kirjojen (Alasuutari 2011) ja (Tuomi ja Sarajärvi 2017) mukaan kvalitatiivisella tutkimusotteella kyetään saamaan syvempi ymmärrys tutkimuksen kohteesta sekä pystytään huomioimaan tutkimukseen osallistuvien erilaisia näkökulmia ja kokemuksia.

Yksilöhaastattelu on ryhmähaastattelua useammin käytetty. Sen avulla voidaan ehkäistä muita henkilöitä vaikuttamasta haastattelun kulkuun ja sisältöön. Haittana yksilöhaastattelussa on tilanteen keinotekoisuus, jolloin haastateltavan huomio keskittyy usein liikaa tutkijaan ja tämän esittämiin kysymyksiin (Routio 2007). **Ryhmähaastattelu** soveltuu sellaisiin

haastatteluihin, joissa käsiteltävä aihepiiri ei ole arkaluontoinen. Haittana ryhmähaastattelussa on yksilöhaastattelua enemmän sosiaalisesti suotavien vastausten antaminen.

Haastattelun **teema-alueet voidaan valita** perustuen intuitioon tai kirjallisuuteen tai johtaen teoriasta. Hyvässä teema-aluehaastattelussa yhdistetään kaikkia edellä mainittuja menetelmiä teemojen muodostamiseen (Eskola ja Vastamäki 2001, s.33). Lisäksi teema-alue kannattaa testata ennen varsinaisia haastatteluita esihaastatteluina, joissa kysymyksiä voidaan vielä muokata (Hirsjärvi ja Hurme 2000, s. 72–73).

Haastatteluista sopiminen haastateltavien kanssa tulee tehdä riittävän ajoissa ja sopia yhdessä haastattelupaikka (Hirsjärvi ja Hurme 2000, s. 72–73). Istumapaikat ja etäisyydet on myös mietittävä ennalta, jos tämä on mahdollista. Haastattelu-aika on tyypillisesti 1,5–2 tuntia (Hirsjärvi ja Hurme 2000, s. 74–75). Haastattelun nauhoittaminen on tärkeä osa teema-aluehaastattelua. Nauhoittamiseen on saatava haastateltavalta mielellään kirjallinen suostumus ennen haastattelun aloittamista. Haastateltavalle on selvennettävä, miksi haastattelu nauhoitetaan, mihin nauhoitusta käytetään, miten sitä säilytetään ja miten se hävitetään (Oliver 2004, s. 45).

Haastatteluiden toteuttamisen jälkeen aineisto **litteroidaan** eli puretaan sanalliseen muotoon joko sanatarkasti tai teema-alueittain. Tarvittavaa litteroinnin tarkkuutta on syytä miettiä, sillä tarvittava tarkkuus vaihtelee tutkimuksesta ja esitetystä kysymyksestä riippuen. Haastattelun litteroinnin yhteydessä paikkakunnat, nimet ja yrityksen sisällä käytetyt slangisanat muutetaan peitenimiksi sekä nauhoitteet hävitetään tutkimuksen päätyttyä (Kuula 2006, s. 129).

Haastatteluaineisto analysoidaan litteroinnin jälkeen ja osin sen kanssa samanaikaisesti (Hirsjärvi ja Hurme 2000 s. 135). Analyysillä haastatteluaineistoa tiivistetään ja nostetaan sen abstraktiotasoa. **Sisällönanalyysi** on perusanalyysimenetelmä, jonka tavoitteena on kuvata haastattelumateriaali tiiviissä ja yleisessä muodossa. Aineistosta erotetaan samankaltaisuudet ja erilaisuudet. Aineiston ryhmittelyn avulla sen osia voidaan myöhemmin verrata keskenään sekä niistä voidaan tehdä tulkintoja ja yksinkertaistuksia.

Sisällönanalyysi voidaan jakaa aineistolähtöiseen, teoriasidonnaiseen ja teorialähtöiseen analysointimalliin. Aineistolähtöinen analyysi antaa aineiston itse kertoa sisältönsä ja

muodostaa teoriansa itsensä pohjalta. Teoriasidonnaisessa analyysissä kirjallisuudessa esiintyvä teoria kytketään todellisuuteen. Teorialähtöisessä analyysissä on tiettyjä teoreettisia kytkentöjä, mutta se ei pohjautu teoriaan täysin vaan yhdistää kokemusta ja teoriaa.

7.2 Perustelut tutkimusmenetelmän valinnalle

Luvussa käsitellään tarkemmin tutkimusmenetelmää yleisesti ja tutkimuksen suunnittelu sekä toteutus. Tutkimushaastattelut toteutettiin keväällä 2020. Ajankohdasta on tutkielman valmistumishetkellä kulunut aikaa lähes vuosi. Tämä saattaa vaikuttaa tutkimustulosten luotettavuuteen, mikäli tiedot ovat vanhentuneet. Tutkielman tavoitteet on kuvattu luvussa 2.2. Tutkimuksessa päätettiin käyttää **kvalitatiivista tutkimusotetta**, sillä se soveltuu kvantitatiivista otetta paremmin tutkimusongelman ratkaisuun. Toinen syy kvalitatiivisen tutkimuksen valinnalle on tutkielman rajoitettu työmäärä ja aikajänne. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa korostetaan usein joustavuuden merkitystä sekä avoimuutta tutkimuksen kussakin vaiheessa (Hirsjärvi ja Hurme 2001).

Aineistonkeruumenetelmäksi valikoitui kasvokkain tapahtuva yksilöhaastattelu. Koronaviruksen aiheuttamien poikkeusolojen vuoksi osa haastatteluista toteutettiin kuitenkin puhelimitse vierailujen ollessa kiellettyjä haastateltavien organisaatioihin. Haastattelu mahdollisti tiedon keräämisen nykyisistä työnkuluista ja näissä havaituista ongelmista sekä kehityskohteista.

Tutkimuksen edetessä menetelmä tarkentui **teemahaastatteluksi**, sillä haastatteluissa haluttiin keskittyä tiettyihin aihekokonaisuuksiin säilyttäen kuitenkin haastattelun keskustelunomaisuus. Teemahaastattelussa kysymysten järjestystä ja sanamuotoja voitiin vaihdella eikä vastauksia täytynyt sitoa tiettyihin vaihtoehtoihin (Hirsjärvi ja Hurme 2001). Teemahaastattelu mahdollisti keskustelun syventämisen tarvittaessa. Haastattelujen kulkua muokattiinkin tilanteeseen sopiviksi säilyttäen siinä tutkimuskysymysten määrittämät ydinaiheet.

Virhelähteitä haastattelutilanteissa aiheuttivat esimerkiksi haastattelijan kokemuksen puuttuminen, ympäristön tuomat häiriöt ja sosiaalisesti suotavien vastausten antaminen. Sosiaalisesti suotavilla vastauksilla tarkoitetaan tässä vastauksia, jotka on annettu tilanteeseen

sopivina. Ne eivät välttämättä edusta haastattelun oikeita mielipiteitä ja kokemuksia. Lisäksi huomattiin aikojen sopimisen ja muun käytännön valmistelun vievän paljon aikaa. Useiden haastattelujen siirtyminen viivästytti myös aikataulua.

Teemahaastattelu vaatii haastattelijalta pohjatietoa kohdealueesta (Hirsjärvi ja Hurme 2001). Tässä tapauksessa tutkielman tekijällä oli farmaseutin tutkinnon sekä alan työkokemuksen kautta kertynyttä tietoa aihepiiristä, minkä lisäksi tietoutta kartutettiin kirjallisuuteen perehtymällä ja tutkielman tilaajan kautta saaduilla tiedoilla. Pohjatietojen kartoituksen jälkeen haastateltaville kehitettiin kaksi haastattelurunkoa. Toinen haastattelurunko oli suunnattu apteekkihenkilöstölle ja toinen hoitajille.

7.3 Kohderyhmät ja haastateltavien valinta

Tutkimuksen kohderyhmiksi valittiin apteekkihenkilöstö ja hoitajat. Muut sidosryhmät päätettiin rajata tutkimuksen ulkopuolelle sen koon rajaamiseksi. Apteekkihenkilöstöstä valittiin mukaan sellaisia farmaseuttisen koulutuksen saaneita henkilöitä, jotka työskentelevät tai ovat työskennelleet kotihoidon asiakkaiden tilausten parissa. Tutkimuksen ulkopuolelle rajattiin kuljetuksista vastaava tekninen henkilökunta sekä ulkopuoliset toimijat edelleen sen laajuuden rajaamiseksi. Tietoa kuljetuksista ja teknisen henkilökunnan tehtävistä näihin liittyen saatiin kuitenkin farmaseuttisesti koulutetulta henkilöstöltä. Hoitajista mukaan valittiin kotihoidon piirissä olevien iäkkäiden tilauksiin perehtyneitä henkilöitä. Molemmista kohderyhmistä haastatteluja tehtiin kahdelta suurelta kotimaiselta paikkakunnalta. Alan toimijoita on kuntakohtaisesti melko vähän, minkä vuoksi paikkakuntia ei mainita tutkielmassa nimeltä. Tällä halutaan varmistaa haastateltujen anonymiteetin säilyminen.

Haastatteluja toteutettiin yhteensä kuusi. Kolme haastattelua toteutettiin apteekkihenkilöstölle ja kolme hoitajille. Tarkemmin tietyt henkilöt valikoituivat tutkimukseen olemassa olevien kontaktien avulla, satunnaisuuteen perustuen sekä lumipallomenetelmää hyödyntäen. Lumipallomenetelmässä haastateltavan kautta saadaan ideoita siitä, ketä kannattaisi myös haastatella. Useiden haastateltavien valintamenetelmien hyödyntäminen ei pelkästään lisännyt hyödyllistä vaihtelevuutta kerätyssä aineistossa, vaan lisäksi varmisti tutkimukseen osallistuvien anonymiteetin säilymistä. Teemahaastattelun käyttäminen haastattelumuotona sekä haastateltavien valinta useilla menetelmillä mahdollistivat tutkimuksen joustavuuden.

7.4 Haastattelujen toteutus

Ennen haastatteluja haastateltaviin tai näiden työpaikkoihin otettiin yhteyttä puhelimitse ja/tai sähköpostitse haastatteluajankohdan, -paikan ja keston sopimiseksi sekä sopivien henkilöiden mukaan saamiseksi. Samalla kerrottiin taustatietoja tutkimuksesta ja tutkimuksen laatijasta. Tutkimukseen mukaan lähteneille välitettiin sähköpostitse haastattelupyyntö (kts. liite A) sekä suostumuslomake (kts. liite B) esikatseltavaksi. Kasvokkain tapahtuneisiin haastatteluihin suostumuslomake otettiin mukaan allekirjoitettavaksi ja puhelinhaastatteluja varten haastateltavat lähettivät sähköpostitse allekirjoitetun lomakkeen.

Haastattelut sijoituivat helmi- ja huhtikuulle 2020. Aikavälillä hiihtolomakausi katkaisi hie-
man haastatteluja, mutta ei kuitenkaan aiheuttanut merkittävää viivettä haastattelujen edis-
tymiselle. Tämän lisäksi koronasulku esti haastateltujen jatko haastattelut. Tarkempi haastat-
teluajankohta sovittiin yksilöllisesti kunkin haastateltavan kanssa heidän aikataulujaan nou-
dattaen. Haastattelut toteutettiin haastateltavien kotona tai työpaikalla ja haastattelut nauhoi-
tettiin. Nauhoittamisella mahdollistetaan haastattelun sujuminen katkoitta sekä tilanteen tär-
keiden yksityiskohtien taltiointi (Hirsjärvi ja Hurme 2001). Haastattelujen kestot vaihtelivat
tunnista kahteen tuntiin, joka onkin yleensä maksimiaika yhtäjaksoiselle keskittymiselle
(Hirsjärvi ja Hurme 2001).

7.5 Haastattelukysymykset

Haastattelut aloitettiin aikataulullisista syistä jo tutkielman teon alkuvaiheessa. Jos haastat-
telut olisi toteutettu myöhemmin, olisivat kysymykset ja teemat hahmottuneet luultavasti
paremmin. **Haastatteluteemoista ja -kysymyksistä laadittiin kaksi erilaista pohjaa,**
joista toinen oli suunnattu apteekkihenkilöstölle (kts. liite C) ja toinen hoitajille (kts. liite D).
Kahden erillisen kysymyspohjan laatiminen oli välttämätöntä ammattiryhmien erilaisten toi-
mintatapojen vuoksi.

Kysymysten ja teemojen laatimiseen vaikuttivat tutkielman tavoitteet. Niiden laadinnassa
huomioitiin myös ohjaajien antamat palautteet. Lisäksi teemoihin sekä kysymysten määrään
vaikuttivat haastattelijan oma pohjatietämys ja haastatteluihin käytettävissä oleva aika.

Haastatteluteemat sisälsivät aihepiiriin liittyviä kysymyksiä, jotka muotoiltiin tarvittaessa kuhunkin haastatteluun sopivaksi.

Tarvittaessa **haastattelutilanteessa** annettiin esimerkkejä, mikäli haastateltava ei ymmärtänyt kysymystä. Joitain kysymyksiä jätettiin kysymättä, mikäli asia oli tullut ilmi jo aikaisemmin keskustelussa. Joissain tilanteissa taas vastausta tarkennettiin valmistelemattomilla lisäkysymyksillä tai keskustelu suuntautui hetkeksi esille tulleeseen muuhun tutkimuksen tai taustatiedon kerryttämisen kannalta kiintoisaan teemaan. Kysymysten ja teemojen järjestykset vaihtelivat haastateltavien antamien vastausten mukaan.

Molempien kohderyhmien **kysymyspohjien teemat** olivat samat. Ensimmäisen osion kysymyksissä käsiteltiin pohjatietoa haastateltavasta ja hänen organisaatiostaan. Kysymykset vaihtelivat tilanteen ja haastateltavan mukaan. Toisessa teemassa käsiteltiin kotihoidon tilauksiin liittyviä työvaiheita, niitä suorittavia henkilöitä ja heidän velvollisuuksiaan sekä työvaiheisiin liittyviä haasteita ja kehityskohteita. Haasteiden ja kehityskohteiden kartoituksessa keskityttiin tietojärjestelmiin. Kolmas teema oli toimitukset, ja aihepiiristä käsiteltiin samoja asioita kuin toisesta teemasta. Neljännessä teemassa käytiin läpi turvallisuuteen, sallassapitoon ja sopimukseen liittyviä yksityiskohtia. Viimeisessä teemassa aihepiirinä oli käytössä olevat tietojärjestelmät. Teemoista toinen, kolmas ja viides olivat tutkimuksen kannalta merkityksellisimpiä. Neljännestä teemasta saatiin taustatietoa sekä apua ei-toiminnallisten vaatimusten laatimiseen. Ensimmäinen teema auttoi tutkielman laatijaa haastattelun eteenpäin kuljettamisessa.

7.6 Haastatteluaineiston litterointi ja sisällön analyysi

Haastatteluaineisto litteroitiin Microsoft Wordin avulla. Nauhoitteet kuunneltiin suoraa tallennusvälineenä toimineesta matkapuhelimesta. Vastauksia litteroitiin aluksi sanasta saan, mutta muutaman haastattelun läpikäynnin jälkeen tutkielman laatija näki järkevämmäksi jättää kirjaamatta täytesanoja kuten *niinku* ja havaitsi järkevämmäksi kirjata vain asiasisällön.

Litteroinnissa paikkakunnat ja nimet korvattiin vain tutkielman laatijan tiedossa olevin koodin. Yrityksen sisäisesti käyttämät slangisanat korvattiin yleisesti käytössä olevilla sanoilla. Edellä mainituin menetelmin haluttiin varmistaa haastateltujen anonymiteetin säilyminen.

Litteroidulle aineistolle tehtiin **aineistolähtöinen sisällönanalyysi** ja litteroidut tutkimusaineistot ryhmiteltiin Microsoft Excelin avulla. Aineisto jaettiin aluksi teema-alueittain Exceltyökirjan eri sivuille. Tämän jälkeen aineistolle tehtiin uusi jako, joka oli tutkielman laatimisen kannalta hyödyllisempi. Aihealueiksi muodostuivat

- pohjatiedot,
- nykyiset työkulut tuotteiden tilaus-toimitusketjussa,
- muut nykytilan tiedot tilaus-toimitusketjussa,
- haasteet nykytilan työkulussa,
- kehitysehdotukset nykytilan työkulkuun,
- salassapito sekä potilas- ja lääkitysturvallisuus,
- lääkeunohdukset ja lääkehävikki,
- käytössä olevat tietojärjestelmät sekä
- koneellinen annosjakelu.

Tutkielman koon rajaamiseksi **aineistosta karsittiin aihealueita** vastausten suppeuden vuoksi ja tutkielman koon rajaamiseksi. Karsiutuneet aihealueet olivat koneellinen annosjakelu, lääkeunohdukset ja lääkehävikki sekä suurilta osin myös salassapito ja potilas- ja lääkitysturvallisuus. Suppeiden vastausten tarkentaminen lisähaastatteluin ei ollut mahdollista koronapandemian vuoksi.

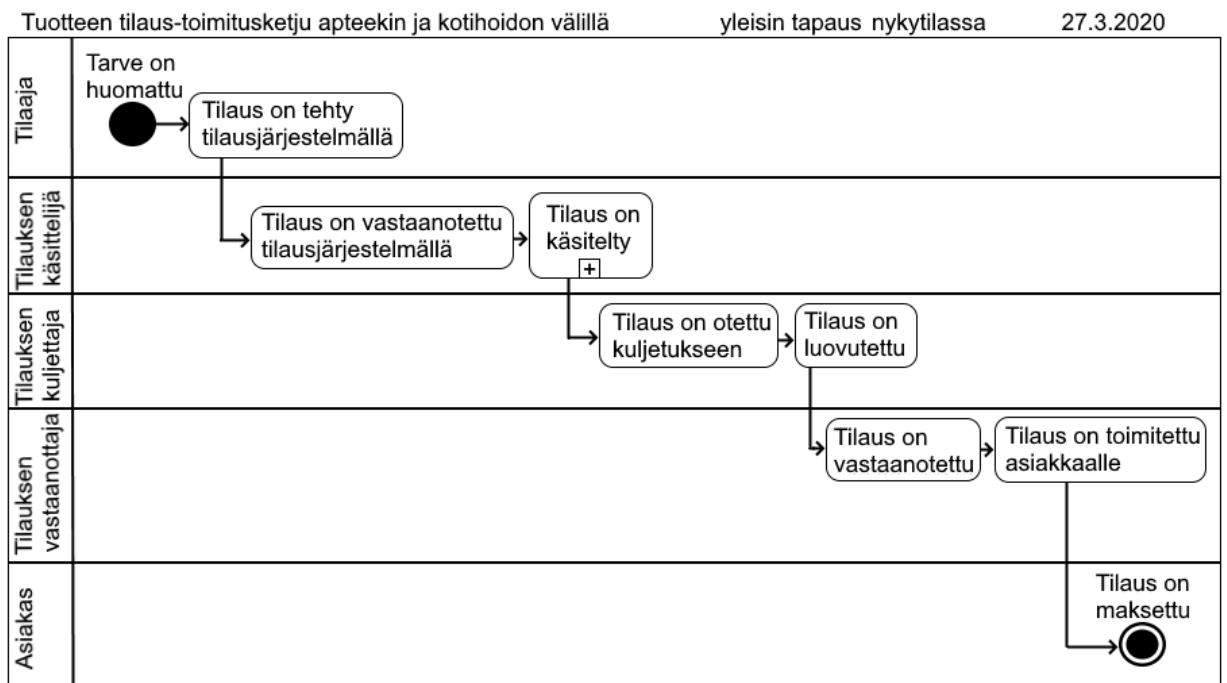
Lopuksi **aineisto ryhmiteltiin**. Kunkin aihealueen sisällä samaa aihetta koskevat haastatteluvastaukset muodostivat yhden ryhmän, ja ne merkittiin samalla värikoodilla. Muodostuneita ryhmiä yhdisteltiin tarvittaessa uudelleen tutkimuksen edetessä ja niitä muovattiin koko tutkimuksen ajan. Lopulta esimerkiksi aihealueesta *nykyiset työkulut tuotteiden tilaus-toimitusketjussa* muovattiin ryhmät, jotka vastaavat kuvassa 4 (kts. luku 8.1) esitettyjä nykytilan toimenpiteitä. Ryhmien sisällä olevista haastatteluvastausten asiasisällöistä johdettiin luvussa 8.3-8.7 esitetyt nykytilan työkulun toimenpiteiden kuvaukset. Excel-tiedoston sisältöä ei voida liittää tutkielman osaksi sen sisältämän luottamuksellisen tiedon vuoksi.

8 Nykytilan työnkulku

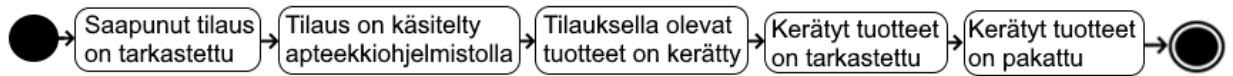
Nykytilan työnkulku laadittiin tutkimuksessa suoritettujen haastattelujen pohjalta. Näiden kautta saatu tieto oletetaan luotettavaksi. Kerätyt tutkimuksen kannalta oleelliset haastatteluvastaukset nykytilan työnkulkuun liittyen ryhmiteltiin Excelin avulla luvussa 7.6 kuvatulla menetelmällä. Ryhmittelyn tuloksena työnkulku hahmottui erillisiksi toimenpiteiksi ja rooleiksi. Työnkulkukaavio kuvataan luvussa 8.1. Työnkulun roolit kuvataan luvussa 8.2. Luvuissa 8.3–8.7 kuvataan apteekkituotteiden tilaus-toimitusketjun työnkulun ydintoimenpiteet yleisimmän tapauksen kohdalla. Rajaukset on kuvattu luvussa 2.2.

8.1 Nykytilan työnkulkukaavio

Kuvassa 4 esitetään uimaratakaaviona yleisimmän nykytilan tapauksen työkulku, jossa ei huomioida erikoistapauksia. Kaaviossa ei huomioida myöskään tilauksen etenemisen tiedotusta aiemmille rooleille. Kuvassa 5 avataan kuvassa 4 kuvattu toimenpide: *tilaus on käsitelty*.



Kuva 4. Tuotteiden tilaus-toimitusketjun työnkulku nykytilassa.



Kuva 5. Tilauksen käsittelyn vaiheet avattuna.

8.2 Roolit

Tilaus-toimitusketjun nykytilan työnkulussa roolit muodostuvat siihen osallistuvien henkilöiden vastuista ja oikeuksista liittyen tehtäväkokonaisuuteen. Roolien vastuulle kuuluvat niiden uimaradoilla olevat toimenpiteet. Luvussa on esitetty nykytilan työnkulun roolit. Kyseiset roolit eivät vastaa käytössä olevien tietojärjestelmien rooleja. Ne kuvaavat työnkulun rooleja siinä olevien toimenpiteiden oikeuksien ja vastuiden jakautumisen mukaan.

Tilaaaja vastaa tuotetarpeen huomaamisesta tai saa tiedon asiasta asiakkaalta tai tämän omalta. Tilaajan toisena vastuuna on tilauksen tekeminen, joka tapahtuu pääsääntöisesti käytössä olevalla tilausjärjestelmällä. Tilaajana toimii kotisairaanhoidossa työskentelevä lähi- tai sairaanhoitaja.

Tilauksen käsittelijä vastaa tilaajan tekemän tilauksen vastaanottamisesta tilausjärjestelmän kautta sekä tilauksen käsittelyyn kuuluvista vaiheista. Joissain tapauksissa tilauksen käsittelijän roolissa voi toimia useampi henkilö. Tilauksen käsittelijänä toimii apteekissa työskentelevä farmaseutti tai proviisori, jonka työtehtäviin kuuluu kotihoidon tilausten käsittely.

Tilauksen kuljettaja kuljettaa pakatut tuotteet kotisairaanhoidon yksikköön ja luovuttaa ne tilauksen vastaanottajana toimivalle hoitajalle. Roolissa toimii yleensä apteekin henkilöstöön kuuluva tekninen työntekijä.

Tilauksen vastaanottajana toimii kotisairaanhoidossa työskentelevä lähi- tai sairaanhoitaja. Roolissa oleva hoitaja voi olla sama kuin tilaaja, mikäli vuorossa sattuu olemaan sama henkilö. Vastaanottajan tehtäviin kuuluu tarkastaa saapunut tilaus sekä viedä saapuneet tuotteet turvalliseen säilytyspaikkaan vastaanottotilanteen yhteydessä. Toisena vastuuna roolille kuuluu tuotteen toimitus asiakkaalle.

Asiakkaan vastuuna on maksaa tilatut apteekkituotteet. Tilanteen mukaan maksajana voi toimia myös asiakkaan omainen, Kela tai edunvalvoja.

8.3 Tilaajalle kuuluvat toimenpiteet

Toimenpiteessä **tarve on huomattu** kotihoitoyksikössä sairaanhoitajana tai lähihoitajana työskentelevä **tilaaja** huomaa asiakkaan tarpeen kotikäynnillä. Toimenpide toimii työnkulun alkupisteinä. Tarve ilmenee, kun edellinen lääke- tai tuotepakkaus on vähissä, uusi lääkeresepti saapuu tai esimerkiksi uusi vaiva ilmaantuu.

Toimenpiteessä **tilaus on tehty tilausjärjestelmällä** tekee **tilaaja** apteekista tilauksen tilausjärjestelmää käyttäen mobiililaitteella suoraan asiakkaan luota tai kotikäynnin jälkeen yksikön toimistolta. Joissain tapauksissa tilaukselle koostetaan useiden tilaajien huomaamia tuotetarpeita, ja ne lähetetään kaikki kerralla yhdessä tilauksessa. Mikäli kyseessä on akuutti tuotetarve, tehdään tilaus yleensä puhelimitse, jotta tuotetarve saadaan täytettyä mahdollisimman pian. Tehty tilaus saatetaan kirjata myös kotihoidolla käytössä olevaan potilastietojärjestelmään.

8.4 Tilauksen käsittelijälle kuuluvat toimenpiteet

Toimenpiteessä **tilaus on vastaanotettu tilausjärjestelmällä** apteekissa farmaseutti tai proviisori toimii **tilauksen käsittelijänä**, ja tulostaa tilausjärjestelmän kautta saapuneen tilauksen. Joissain tapauksissa tilaus saatetaan käsitellä suoraan ilman tulostamista. Tilausjärjestelmässä tilaus merkitään keskeneräiseksi. Tilaukseen mahdollisesti liittyvät ongelmat (kuten virheelliset merkinnät tai tuotteen saatavuusongelmat) käsitellään seuraavassa toimenpiteessä.

Toimenpide **tilaus on käsitelty** on jaettu useampiin vaiheisiin, ja siitä on vastuussa **tilauksen käsittelijä**. Toimenpidettä voi suorittaa vuorotellen useampi henkilö. Toimenpiteeseen kuuluvat vaiheet ovat seuraavat:

Saapunut tilaus on tarkastettu	Tilauksen käsittelijä tarkastaa silmämääräisesti saapuneen tilauksen. Mikäli tilauksessa ilmenee ongelmia, kirjataan
---------------------------------------	--

ongelma tilauksen viestikenttään ja soitetaan kotihoidon yksikköön asiasta. Ongelman huomaaminen ja sen ilmoittaminen voi tapahtua toimenpiteen jonkin muun vaiheen aikana.

Tilaus on käsitelty apteekkiohjelmistolla

Tilaus tarkastetaan tarkemmin. Asiakkaan henkilötietoja, tuotteen nimitietoja ja tilattua lääkemäärää verrataan reseptillä ja valikoimassa oleviin tuotteisiin. Lääkkeen annostus ja Kelan määrittämä reseptilääkkeen toimitusväli tarkastetaan ja valitaan edullisin saatavilla oleva tuotevaihtoehto. Reseptilääkkeen kohdalla eReseptiin tehdään toimitusmerkinnät ja itsehoitolääkkeen tai muun apteekkituotteen kohdalla tuote merkitään asiakastietoihin, jotta se siirtyy laskutukseen. Reseptilääkkeet siirtyvät laskutukseen automaattisesti.

Tilauksella olevat tuotteet on kerätty

Tuotteet kerätään apteekin palveluvalinnasta ja reseptilääkehyllyistä tai tilataan tukkuliikkeestä. Vaiheesta voi olla vastuussa farmaseuttisen henkilöstön sijasta myös apteekin muu työntekijä.

Kerätyt tuotteet on tarkastettu

Kerätyt tuotteet tarkastetaan vertaamalla tuotetta tilauksen tietoihin ja reseptilääkkeisiin liimataan annostustarrat. Tilaus merkitään tilausjärjestelmässä käsitellyksi.

Kerätyt tuotteet on pakattu

Tarkastetut tuotteet pakataan vietäväksi tilauksen tehneelle yksikölle. Jääkaappisäilytystä vaativat tuotteet sijoitetaan jääkaappiin odottamaan kuljetusta. Joissain tapauksissa mukaan pakataan tilausjärjestelmästä tulostettu lähetyslista. Pakattuihin tilauksiin merkitään selkeästi, mihin kotihoidosta vastaaviin yksiköihin ne ovat menossa, jotta tilauksen kuljettaja osaa viedä kuljetuksen oikeaan paikkaan seuraavassa toimenpiteessä.

8.5 Tilauksen kuljettajalle kuuluvat toimenpiteet

Tilaus on otettu kuljetukseen toimenpiteessä **tilauksen kuljettaja** tarkastaa, mihin kotihoidosta vastaviin yksiköihin on tarkoitus tehdä toimitukset kyseisenä päivänä ja etsii näihin paikkoihin menevät pakkaukset edellisessä toimenpiteessä tehtyjen merkintöjen perusteella. Yksiköiden kanssa toimitaan pääsääntöisesti sovitun kuljetusaikataulun mukaisesti. Kuljettajana toimiva apteekin tekninen työntekijä pakkaa huoneenlämmössä säilytettävät tuotteet autoon. Jääkaappisäilytettävät tuotteet pakataan autoon mahdollistaen kylmäketjun säilymisen.

Toimenpiteessä **tilaus on luovutettu** vie **kuljettaja** tilatut tuotteet sovittuun paikkaan. Tilauksen kuljettaja luovuttaa tilatut tuotteet tilauksen vastaanottajana toimivalle lähi- tai sairaanhoitajalle ja ottaa tarvittaessa paperilomakkeelle kuittauksen tilauksen vastaanottamisesta. Kuittauksella vahvistetaan, että toimituksessa on mukana juuri ne tuotteet, jotka toimenpiteessä *Tilaus on tehty tilausjärjestelmällä* on tilattu.

8.6 Tilauksen vastaanottajalle kuuluvat toimenpiteet

Toimenpiteessä **tilaus on vastaanotettu** tarkastaa **tilauksen vastaanottaja** saapuneet tuotteet, kuittaa ne tarvittaessa vastaanotetuiksi ja huolehtii ne säilytykseen. Tilauksen vastaanottajana voi toimia sama tai eri henkilö kuin tilaajana. Mikäli vastaanotetuissa tuotteissa havaitaan puutteita tai virheitä, tarkastaa tilauksen vastaanottaja tilausjärjestelmän kautta saapuneet viestit. Jos asiaan ei löydy syytä tätä kautta, ottaa tilauksen vastaanottaja yhteyttä apteekkiin puhelimitse, ilmoittaa puutteesta taivirheestä tilauksen kuljettajalle tai laittaa viestin tilauksen käsittelijälle tilausjärjestelmän viestikentän kautta. Tilauksen vastaanottaminen saatetaan kirjata myös kotihoidolla käytössä olevaan potilastietojärjestelmään.

Toimenpiteessä **tilaus on toimitettu asiakkaalle** toimittaa **tilauksen vastaanottaja** tuotteet asiakkaalle, huolehtii ne säilytykseen tämän luona, tarvittaessa jakaa lääkkeet dosettiin tai annostelee lääkkeen asiakkaalle. Joissain tapauksissa toimenpiteen suorittaja saattaa olla eri kuin edeltävässä vaiheessa. Toimenpiteeseen liittyvät asiat kirjataan yleensä kotihoidon potilastietojärjestelmään.

8.7 Asiakkaalle kuuluva toimenpide

Toimenpiteessä **tilaus on maksettu** maksaa **asiakas** tilauksen laskun. Lasku on saapunut asiakkaalle postitse, eLaskuna tai se veloitetaan suoramaksuna. Laskutustapa riippuu apteekin ja asiakkaan välisestä sopimuksesta. Toimenpide toimii työnkulun loppupisteenä. Mikäli asiakas tai tilauksen vastaanottaja on havainnut virheitä tai puutteita toimitetuissa tuotteissa, ilmoitetaan niistä yleensä viimeistään tässä vaiheessa apteekille. Tuotteiden maksajana voi toimia asiakkaan sijasta tilanteesta riippuen myös läheinen, edunvalvoja, vakuutusyhtiö, Kela tai sosiaalitoimi.

9 Tavoitetilan työnkulku

Luvussa kuvataan kartoitetut nykytilan työnkulun kehityskohteet. Näistä ja luvussa 8 kuvatasta nykytilan työnkulusta johdettiin apteekin ja kotihoidon välinen tavoitetilan työnkulku. Kehityskohteita ja tavoitetilan työnkulkua hyödynnettiin luvussa 11 tietojärjestelmän vaatimusten määrittämiselle. Haastateltujen kuvausten nykyisistä työtehtävistä ja siinä koetuista ongelmista oletettiin kartoitusta tehdessä, että ne kuvaavat vastaavassa toimintaympäristössä toimivien organisaatioiden työnkulkuja ja ongelmia.

Luvussa 9.1 kuvataan kehityskohteita ja luvussa 9.2 haasteita uusiin käytänteisiin siirtymisessä. Luvussa 8 kuvattuihin nykytilan työnkulun toimenpiteisiin tehdyt muutokset on kuvattu luvussa 9.3. Luvussa 9.4 kuvataan tavoitetilan työnkulkukaaviota ja luvussa 9.5 tavoitetilan rooleja. Tavoitetilan työnkulun toimenpiteitä koskevissa luvuissa 9.6–9.11 toimenpiteet kuvataan tarkemmin tietojärjestelmän käytön osalta sisältäen ne muutokset, jotka luvun 9.1 kehityskohteiden pohjalta havaittiin oleellisiksi.

9.1 Nykytilan työnkulun kehityskohteet

Kartoitetut nykytilan työnkulun kehityskohteet koskevat käytössä olevaa tilauksiin käytettävää tietojärjestelmää (jatkossa tilausjärjestelmä). Kehityskohteet huomioimalla työnkulku nopeutuu tai muutoin sujuvoituu. Haastatteluissa esille tulleita muita kuin tilausjärjestelmää koskevia kehityskohteita (kuten apteekki- tai potilastietojärjestelmiä) ei käsitellä tutkielmassa.

Tilausjärjestelmän tulee näyttää tilaajalle ilmoitus, mikäli tuote on tilattu asiakkaalle lyhyen ajan sisällä tai tuotetta on avoimena olevalla tilauksella. Tämä pienentää riskiä turhien tuotepakkausten tilaamiselle ja ylimääräisten kustannusten aiheutumiselle.

Tilaukselle tulee kirjata tieto tarvittavasta tuotemäärästä, täsmällinen tuotenimi ja muuttunut annostus. Tietojärjestelmän tulee voida näyttää apteekin kautta saatavilla olevat tuotteet. Näin saadaan helpotettua tilaajan ja tilauksen käsittelijän työtä.

Tilaajalle tulee olla saatavilla tilausjärjestelmän kautta tuotetiedot sisältäen tuotteiden hintatiedot, apteekin tuotesaldot ja toimituspäivät sekä tarvittavia laskureita (kuten

toimitusvälilaskuri), kuvia ja tietoa tuotteista. Tilaajan tulee lisäksi nähdä Kelan lääkekaton täytyminen järjestelmästä. Tehtyjen tilausten tietojen välittyminen suoraan potilastietojärjestelmään tulee mahdollista. Apteekkijärjestelmän tietojen tulee olla saatavilla, jotta tilauksen käsittelijä näkee asiakkaalla käytössä olevat tuotteet ja reseptit suoraan tilausjärjestelmästä. Tilausjärjestelmän tulee kyetä välittämään apteekkijärjestelmälle tieto siitä, mitkä tuotteet on hankittu sen välityksellä.

Tilausjärjestelmän tulee tarjota tilaajalle mahdollisuus tilata uudelleen jo tehty tilaus. Lisäksi uudelleentilauksen lähettämiseksi tulee voida asettaa muistutus tai ajastus. Tätä voi hyödyntää uudelleen tilaamisen lisäksi säännöllisin väliajoin tilattavien tuotteiden kohdalla.

Asiakkaiden tilaukset tulee erottaa selkeämmin toisistaan tilaussivulla. Tällä saataisiin vähennettyä tilausten selailuun kuluva aikaa. Tilaajalle ja tilauksen käsittelijälle tulee tarjota asiakasperusteista tilausten järjestämistä oikean tilauksen löytämisen tueksi.

Nykytilan työnkulun toimenpiteiden helpottamiseksi tilaus- ja toimitusaikataulujen kirjaaminen tulee mahdollistaa esimerkiksi lukujärjestyksen viemisellä tilausjärjestelmään. Aikataulua ei näin tarvitse katsoa useista paikoista.

Kuittaus tilauksen vastaanottajan vastaanottamasta toimituksesta tulisi voida tehdä sähköisesti tilausjärjestelmän kautta. Tämä nopeuttaisi työnkulkuun liittyviä arkistoinnin työtehtäviä.

Tilausjärjestelmän kautta lähetettyjen viestien tulee nousta selkeästi esille vastaanottajalle. Lisäksi vastaanottaja tulee velvoittaa tilausjärjestelmällä kuittaamaan saapunut tilaus luetuksi. Tällä selkeytetään tilausjärjestelmän kautta tapahtuvaa viestintää ja vähennetään muiden yhteydenottojen käyttöä.

Viestien kirjaaminen koskemaan tiettyä asiakasta ja vastaavasti tiettyä asiakasta koskevien viestien etsiminen tilauksista on nykyisin mahdotonta. Nämä asiat tulee mahdollistaa tietojärjestelmää kehitettäessä.

Asiakkaan omaisten kanssa tapahtuvaa kommunikointia tulee kehittää. Tämä voidaan toteuttaa lisäämällä uusi käyttäjärooli sekä tietoja ja toimintoja tietojärjestelmään. Hoitajalle annetaan mahdollisuus välittää omaisille tietoa asiakkaan lääketarpeista. Tätä ominaisuutta tarvitaan tilanteessa, jossa omaiset hankkivat asiakkaiden lääkkeet. Kommunikoinnin

kehittäminen edistää myös asiakkaan hyvinvointia, kun hoitoon vaikuttavat tiedot välittyvät osapuolten välillä.

9.2 Haasteet siirtymisessä uusiin käytänteisiin

Tilausjärjestelmän kautta tapahtuvan kommunikoinnin lisääminen ei poista tarvetta puhelimitse ja kasvokkain tapahtuvalle kommunikoinnille. Akuutit tarpeet, lääkitykseen liittyvät kysymykset ja hoitajan mahdollisuudet käyttää tietojärjestelmää aiheuttanevat jatkossakin tarpeen muunkinlaiselle viestinnälle. Tietojärjestelmän avulla ei olekaan tarkoitus kokonaan poistaa näitä, vaan parantaa sen kautta mahdollista kommunikointia ja toimenpiteiden suorittamisen kirjaamista tietojärjestelmään.

Osa kehityskohteina mainituista asioista ei lain puitteissa ole välttämättä mahdollista toteuttaa. Esimerkiksi tietojärjestelmien välillä tapahtuva tiedonsiirto sekä organisaatiolla tiedossa olevien asiakas- ja potilastietojen välittäminen toiselle organisaatiolle ja omaiselle saattaa olla joissain tilanteissa salassapitovelvoitteiden vuoksi mahdotonta. Mikäli omaisen kanssa tapahtuvaa viestintää halutaan siirtää tilausjärjestelmään, tulisi asiasta laatia mahdollisesti ennalta sopimus asiakkaan, omaisen, kotihoidon ja tarvittaessa apteekin välillä. Myös kohderyhmien muutosvastarinta, tietojärjestelmien muutosten aiheuttama lisätyö sekä koulustarve aiheuttanevat haasteita uusiin käytänteisiin siirtymisessä.

9.3 Työnkulkuun tehdyt muutokset

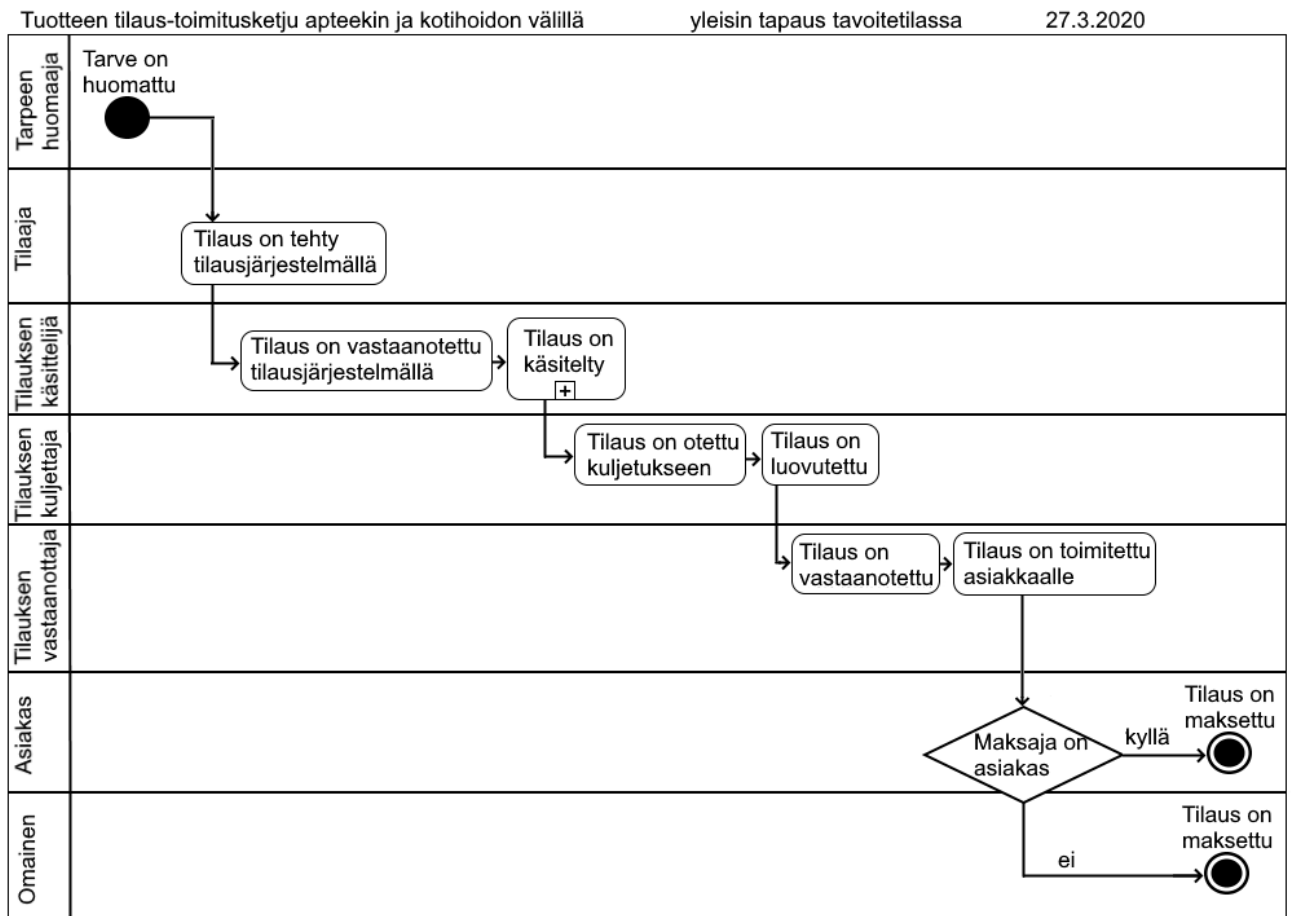
Tavoitetilan työnkulun toimenpiteet ja roolit muuttuivat vähäisesti nykytilan työnkulkuun verrattuna. Tavoitetilaan rooleja ja toimenpiteitä tarkennettiin ja muutettiin sopivimmiksi tilausjärjestelmää varten. Verrattuna nykytilan työnkulkuun tavoitetilan työnkulun roolit ja toimenpiteet muuttuivat seuraavasti.

- Tavoitetilan työnkulkuun lisättiin rooli tarpeen huomaaja, ja roolin vastuulle siirrettiin vastuita tilaajalta.
- Tavoitetilan työnkulkuun tilaajan, tilauksen käsittelijän sekä sen kuljettajan ja vastaanottajan vastuita tarkennettiin ja lisättiin liittyen erityisesti tilausjärjestelmään kohdistuneisiin kehitystarpeisiin.

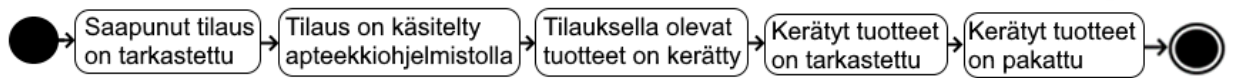
- Tavoitetilan työnkulkuun lisättiin rooli omainen ja roolin vastuut määriteltiin.
- Tavoitetilan työnkulkuun kutakin toimenpidettä tarkennettiin tilausjärjestelmän osalta liittyen siihen kohdistuneisiin kehitystarpeisiin.
- *Tilaus on tehty tilausjärjestelmällä* toimenpidettä tarkennettiin tavoitetilan työnkulkuun huomioimaan lisätty rooli tuotetarpeen huomaaja ja sen vastuut.
- *Tilaus on tehty tilausjärjestelmällä* ja *Tilaus on maksettu* toimenpiteitä tarkennettiin tavoitetilan työnkulkuun huomioimaan lisätty rooli omainen ja sen vastuut.

9.4 Tavoitetilan työnkulkukaavio

Tavoitetilan työnkulun uimaratakaavio esitetään kuvassa 6. Työnkulun toimenpiteen *Tilaus on käsitelty* vaiheet ovat samat kuin nykytilassa (kts. kuva 5). Vaiheen kaavio on kuitenkin esitetty uudelleen kuvassa 7.



Kuva 6. Tuotteiden tilaus-toimitusketjun työnkulku tavoitetilassa.



Kuva 7. Tilauksen käsittelyn vaiheet avattuna.

Kommunikointia pyritään siirtämään enemmän ja toimivammin tapahtuvaksi tilausjärjestelmän kautta. Rooleja muodostui kaksi enemmän, mutta muuten tavoitetilan roolit eivät juurikaan poikkea nykytilan rooleista. Työnkulkukaaviossa ei esitetä tilanteen etenemisen tiedotusta aiemmille rooleille.

9.5 Tavoitetilan roolit

Luvussa kuvataan tavoitetilan roolit, joihin on lisätty tietojärjestelmään liittyviä vastuita. Lisäyksenä nykytilan rooleihin huomattiin tarpeelliseksi lisätä roolit omainen ja tuotetarpeen huomaaja, jotta näiden vastuut voitiin eritellä tukemaan tilausjärjestelmän kehittämistä. Lisäksi huomattiin kaikille rooleille kuuluvaksi yhteiseksi vastuuksi tilausjärjestelmän käyttöön liittyen tilausjärjestelmään kirjautuminen omilla henkilökohtaisilla tunnuksilla ja pitää huolta omien käyttäjätunnusten salassa pitämisestä.

Tarpeen huomaaja vastaa asiakkaan tuotetarpeen huomaamisesta. Roolissa voi toimia kotihoidon yksikössä työskentelevä hoitaja tai asiakkaan asioita hoitava omainen. Mikäli tuotteen hankinnasta vastaa eri henkilö kuin tarpeen huomaajan roolissa oleva henkilö, kuuluu roolin vastuulle ilmoittaa tuotetarpeesta hankinnasta vastaavalle tilausjärjestelmällä.

Tilaajan vastuulla ovat seuraavat toimenpiteet:

- Tekee tilauksen tilausjärjestelmän kautta
- Tarkastaa tarvittavat tuotetiedot tilausjärjestelmästä.
- Tallentaa tilauksen luonnokseksi tilausjärjestelmässä.
- Lähettää tilauksen ajoissa ennen sovittua toimituspäivää tilausjärjestelmällä.
- Huolehtii mahdollisten lisätietojen lisäämisen viestikenttään.

Tiedot näitä varten tilaaja saa tuotetarpeen huomaajalta ja tilausjärjestelmältä. Tuotetarpeen huomaajan roolissa voi toimia myös sama henkilö kuin tilaajaroolissa. Tilaajana toimii kotisairaanhoidossa työskentelevä lähi- tai sairaanhoitaja.

Tilauksen käsittelijän vastuulla ovat seuraavat toimenpiteet:

- Vastaanottaa tilaajan tekemä tilaus tilausjärjestelmän kautta.
- Tilausta vastaanottaessa merkitä tilaus keskeneräiseksi.
- Kiireellisten tilausten kohdalla käsitellä tilaus välittömästi nähtyään tilauksen saapumisen.
- Noudattaa tilausten käsittelyssä tilausjärjestelmän lukujärjestystä.
- Tarkastaa tilaus.
- Kuitata saapuneet viestit luetuiksi ja kirjata tarvittaessa vastaus oikeaan paikkaan.
- Kirjata tarvittaessa uudelleentilaustarve.
- Kerätä, tarkastaa ja tarroittaa tilatut tuotteet.
- Merkitä tilaus käsiteltyksi tilausjärjestelmään.
- Pakata, merkitä ja sijoittaa tuotteet kuljetusta varten.

Tilauksen kuljettajan vastuulla on

- tarkastaa päivän kuljetukset tilausjärjestelmän lukujärjestyksestä,
- kirjata järjestelmään mahdolliset poikkeamat kuljetusaikataulussa,
- pakata auto,
- tehdä kuljetus
- luovuttaa pakkaukset tilauksen vastaanottajana toimivalle hoitajalle ja
- luovuttamisen yhteydessä ottaa kuittaus sähköisesti tilausjärjestelmään.

Tilauksen vastaanottajan vastuulla on

- tarkastaa saapuneet tuotteet,
- antaa kuittaus sähköisesti tilauksen kuljettajalle,
- tarkastaa tilaukseen liittyvät viestit tilausjärjestelmästä,
- kirjata tarvittavia tietoja puutteista tai virheistä tilausjärjestelmän viestikenttään,
- huolehtia tuotteet säilytykseen ja
- toimittaa tuotteet asiakkaalle.

Asiakkaan vastuuna on maksaa tilatut apteekkituotteet. Tilanteen mukaan maksajana voi toimia myös asiakkaan omainen, Kela tai edunvalvoja.

Omaisen vastuulla on osallistua asiakkaan tuotetilauksiin liittyvään kotihoidon ja apteekin kanssa tapahtuvaan kommunikointiin mahdollisuuksien mukaan tilausjärjestelmän kautta. Joissain tilanteissa omaisen voi toimia myös tilauksen maksajana.

Kuvattujen roolien lisäksi myös tietojärjestelmällä huomattiin olevan omia vastuita. Tietojärjestelmästä päätettiin olla muodostamatta roolia luvussa 3.5 kuvatun periaatteen kaavion yksinkertaisena pitämisestä mukaisesti. Useat tilausjärjestelmälle havaitut vastuut eivät tämän lisäksi liittyneet yleisimpään työnkulun tapaukseen, mikä tuki päätöksen tekemistä. Tietojärjestelmän havaitut vastuut ovat seuraavat:

- näyttää muistutus uudelleentilaustarpeesta,
- lähettää tarpeen huomaajan syöttämä tuotetarveilmoituksen tilaajalle,
- tallentaa tilaukseen liittyvät tilaajan, tilauksen käsittelijän, tilauksen vastaanottajan ja omaisen kirjaamat tiedot ja viestit tietokantaan,
- lähettää tilauksen tiedot ja kirjatut viestit lähetysoikeuden painamisen jälkeen,
- lähettää ajastetut uudelleentilaukset automaattisesti,
- tallentaa tehdyn tilauksen tiedot potilastietojärjestelmän ymmärtämään muotoon,
- tuoda kiireelliset tilaukset pop up -ikkunaan heti tilauksen saavuttua apteekkiin,
- tallentaa ja lähettää vastausviestit tietokantaan tilauksen käsittelijän lähettäessä ne,
- tallentaa tilauksen lukujärjestykseen kirjatut tiedot tietokantaan sekä
- tallentaa tilauksen vastaanottamiseen liittyvät kuittaukset tietokantaan.

9.6 Tarpeen huomaajalle kuuluva toimenpide

Työnkulun alkupisteenä toimivassa toimenpiteessä **tarve on huomattu** huomaa **tarpeen huomaaja** asiakkaan tarpeen kotikäynnillä tai näkee tilausjärjestelmästä muistutuksen uudelleentilaustarpeesta. Uudelleentilaustarve tarkoittaa tilannetta, jossa lääkettä ei ole voitu Kelan **toimitusväliehtojen** vuoksi toimittaa edellisen tilauskerran yhteydessä. Tarve ilmenee edellisen lääke- tai tuotepakkauksen loppumisena, uuden lääkereseptin saapumisena tai esimerkiksi uuden vaivan ilmaantuessa. Myös omaisen voi huomata lääketarpeen ja lähettää kotihoidolle tuotetarveilmoituksen tilausjärjestelmän kautta. Jos omaisen hoitaa asiakkaan apteekkituotteiden hankinnan ja hoitaja toimii tuotetarpeen huomaajana, lähettää hoitaja tuotetarveilmoituksen omaiselle tilausjärjestelmällä.

9.7 Tilaajalle kuuluva toimenpide

Toimenpiteessä **tilaus on tehty tilausjärjestelmällä** tekee **tilaaja** apteekista tilauksen tilausjärjestelmää käyttäen mobiililaitteella suoraan asiakkaan luota, kotikäynnin jälkeen yksikön toimistolta tai omaisen tekemän tuotetarveilmoituksen pohjalta. Tilaaja kirjautuu tilausjärjestelmään käyttäen henkilökohtaista käyttäjätunnustaan. Tilaukselle kirjataan asiakkaan nimi, henkilötunnus, valitaan vaihtoehdoista tarvittava tuotenimike ja pakkauskoko, kirjataan pakkausten lukumäärä ja merkitään, onko annostus muuttunut tai onko tilaus kiireellinen. Lisäksi mahdollisia lisätietoja tarjoavat tilausta koskevat viestit kirjataan. Tilaaja näkee tilausta tehdessään apteekin tuotesaldot, toimituspäivät, toimitusvälit ja Kelan lääkemonon täyttymisen. Mikäli kyseessä on uudelleentilaus, tarkastetaan edellisellä kerralla kirjattujen tietojen paikkansapitävyys. Ajastettu uudelleentilaus lähetetään automaattisesti. Jos tilaukselle koostetaan useiden tilaajien huomaamia lääketarpeita, tallennetaan tilaus luonnoksena ennen lähettämistä. Tilauksen lähettämisen yhteydessä tilaaja näkee, mikäli jotain tuotteista on tilattu lyhyen ajan sisällä tai jos sitä on avoimella tilauksella. Tuotteen tilaaminen voidaan todeta turhaksi, jos se on jo tilauksella. Tehdyn tilauksen tiedot siirtyvät automaattisesti potilasjärjestelmään.

9.8 Tilauksen käsittelijälle kuuluvat toimenpiteet

Toimenpiteessä **tilaus on vastaanotettu tilausjärjestelmällä** tilaus otetaan käsiteltäväksi. **Tilauksen käsittelijä** voi tarvittaessa tulostaa tilausjärjestelmän kautta saapuneen tilauksen. Tilausjärjestelmässä tilaus merkitään keskeneräiseksi. Kiireelliset tilaukset avautuvat apteekin farmaseuttisen henkilöstön näytölle pop up -ikkunaan heti tilauksen saavuttua ja käsitellään välittömästi. Muut tilaukset käsitellään tilausjärjestelmän lukujärjestyksen mukaisesti. Tilaukseen mahdollisesti liittyvät ongelmat (kuten tuotteen saatavuusongelmat) käsitellään seuraavassa toimenpiteessä.

Tilaus on käsitelty -toimenpide on jaettu useampiin vaiheisiin, ja siitä on vastuussa **tilauksen käsittelijä**. Joissain tapauksissa toimenpidettä voi suorittaa vuorotellen useampi henkilö. Toimenpiteen suorittaja voi olla eri kuin edeltävässä toimenpiteessä. Vaiheet ovat seuraavat:

Saapunut tilaus on tarkastettu	Tilauksen käsittelijä tarkastaa silmämääräisesti saapuneen tilauksen. Mahdolliset saapuneet viestit kuitataan luetuiksi ja tarvittaessa kirjataan vastaus. Mikäli tilauksessa ilmenee ongelmia, kirjataan se viestikenttään tietyn tuotteen, asiakkaan tai tilauksen kohdalle. Ongelmien huomaaminen ja viestien kuittaaminen ja kirjaaminen voi tapahtua myös jonkin muun vaiheen aikana.
Tilaus on käsitelty apteekkiohjelmistolla	Tilaus tarkastetaan tarkemmin vastaavalla tavalla kuin nykytilan työnkulussa. Tarkastamiseen kuluva aika ja virheiden mahdollisuus ovat pienempiä tilausjärjestelmään tehtyjen muutosten vuoksi. Tilattujen tuotteiden tiedot siirtyvät automaattisesti apteekkijärjestelmään ja laskutukseen. Jos tuotetta ei vielä voida toimittaa Kelan toimitusvälieltojen vuoksi, kirjataan uudelleentilaustarve.
Tilauksella olevat tuotteet on kerätty	Vaiheeseen ei tule muutoksia verrattuna nykytilaan (kts. luku 8.4). Vaihe ei edellytä kirjauksia tilausjärjestelmään.
Kerätyt tuotteet on tarkastettu	Vaiheeseen ei tule muutoksia verrattuna nykytilaan (kts. luku 8.4). Vaihe ei edellytä kirjauksia tilausjärjestelmään.
Kerätyt tuotteet on pakattu	Vaiheeseen ei tule muutoksia verrattuna nykytilaan (kts. luku 8.4). Vaihe ei edellytä kirjauksia tilausjärjestelmään.

9.9 Tilauksen kuljettajalle kuuluvat toimenpiteet

Toimenpiteessä **tilaus on otettu kuljetukseen** tarkastaa **tilauksen kuljettaja** tilausjärjestelmän lukujärjestyksestä tehtävät toimitukset ja etsii näihin paikkoihin menevät pakkaukset. Yksiköiden kanssa toimitaan pääsääntöisesti sovitun kuljetusaikataulun mukaisesti. Poikkeamat aikatauluissa voidaan kirjata lukujärjestykseen tässä tai aikaisemmassa toimenpiteessä. Kuljettaja pakkaa tuotteet autoon.

Toimenpiteessä **tilaus on luovutettu** luovuttaa **tilauksen kuljettaja** tilatut tuotteet tilauksen vastaanottajalle ja ottaa kuittauksen tilauksen vastaanottamisesta tilausjärjestelmään mobiililaitteella. Tällä saadaan paperisten kuittauslomakkeiden tulostamiseen ja arkistointiin kuuluva aika pois työnkulusta ja vastuu tuotetilauksesta saadaan siirrettyä selkeämmin apteekilta kotihoidolle.

9.10 Tilauksen vastaanottajalle kuuluvat toimenpiteet

Toimenpiteessä **tilaus on vastaanotettu** tarkastaa **tilauksen vastaanottaja** saapuneet tuotteet, kuittaa ne vastaanotetuiksi tilausjärjestelmään ja huolehtii ne säilytykseen. Mikäli vastaanotetuissa tuotteissa havaitaan puutteita tai virheitä kuittauksen jälkeen, tarkastaa tilauksen vastaanottaja tilausjärjestelmän kautta saapuneet viestit. Jos asiaan ei löydy syytä tätä kautta, laittaa tilauksen vastaanottaja viestiä tilausjärjestelmän kautta apteekille tai ottaa yhteyttä puhelimitse. Tieto tilauksen vastaanottamisesta siirtyy automaattisesti kotihoidolla käytössä olevaan potilastietojärjestelmään.

Tilaus on toimitettu asiakkaalle toimenpide etenee kuten nykytilan työnkulussa (kts. luku 8.6). Mikäli asiakkaan omainen on mukana asiakkaan lääkehoidon toteuttamisessa, tarvittava kommunikointi apteekin ja kotihoidon kanssa tapahtuu ensisijaisesti tilausjärjestelmän kautta.

9.11 Asiakkaalle tai omaiselle kuuluva toimenpide

Työnkulun loppupisteenä on toimenpide **tilaus on maksettu**. Jos asiakas, omainen tai tilauksen vastaanottaja on havainnut virheitä tai puutteita toimitetuissa tuotteissa, ilmoitetaan niistä yleensä viimeistään tässä vaiheessa apteekille tilausjärjestelmän välityksellä. Muutoin toimenpide etenee, kuten nykytilan työnkulussa (kts. luku 8.7).

10 Tilausjärjestelmän käyttöoikeudet tavoitetilassa

Luvussa kuvataan, millaiset käyttöoikeudet työnkulun tavoitetilassa tilausjärjestelmälle määritettiin soveltaen luvussa 4.2 kuvattua roolipohjaista oikeuksienhallinnan menetelmää ja luvussa 9.5. määritettyjä tavoitetilan rooleja. Näiden roolien lisäksi käyttöoikeuksiin lisättiin järjestelmän ylläpitäjän rooli, joka on järjestelmätoimittajalla. Käyttöoikeusroolit rakentuivat muutaman roolin osalta hierarkkisiksi. Käyttöoikeudet johdettiin nykytilan työnkulun kehityskohteista (kts. luku 9.1).

10.1 Roolipohjaiseen oikeuksienhallinnan menetelmään päätyminen

Roolipohjaisen oikeuksienhallinnan menetelmän avulla tietojärjestelmään tallennettujen tietojen luottamuksellisuutta ja eheyttä suojataan antamalla käyttöoikeudet tietojärjestelmän osiin ja tietoihin vain henkilöille, joilla on tarve tietojen käsittelyyn roolinsa nojalla. Organisaation johdon vastuulle jää näiden henkilöiden kouluttaminen tietoturvaan ja salassapitoon, mikä auttaa tietojärjestelmän luottamuksellisuuden ja eheyden suojaamisessa.

Roolipohjaiseen käyttöoikeuksien hallinnan menetelmään päädyttiin sen mahdollistaessa helpon käyttöoikeuksien jakamisen ja hallinnan. Lisäksi roolit määrittyivät luontevasti tavoitetilan työnkulun sekä toimijoiden oikeuksien ja vastuiden pohjalta. Menetelmää hyödynnetään nykyisissä sosiaali- ja terveysalan tietojärjestelmissä, minkä lisäksi se soveltuu hyvin käytettäväksi työnkulkuna kuvatun toiminnan kanssa. Oikeudet määritettiin siten, että ne vastaisivat laajuudeltaan ainoastaan juuri sitä tarvetta, joka kullakin roolilla on.

10.2 Tavoitetilaan määritetyt käyttöoikeudet

Määritetyissä käyttöoikeuksissa kuvataan, mitä eri toimintoja kukin rooli pääsee tietojärjestelmässä käyttämään ja millä laajuudella. Käyttöoikeuksiin on erikseen merkitty, millä rooleilla on katseluoikeus eri sivuihin. Sivujen näkymät voivat vaihdella eri rooleille riippuen roolin oikeuksista suorittaa eri toimintoja tilausjärjestelmässä. Oikeudet eri toimintoihin on tarkennettu luvun 11 vaatimusluetteloissa.

Kuvatut toiminnot oletetaan olevan mahdollista upottaa eri näkymiin, jolloin niiden käyttöoikeudet määritetään upotettavassa elementissä näkymän sijaan. Esimerkiksi *omat viestit* -elementti voidaan upottaa useisiin eri näkymiin, kuten etusivu ja tehdyn tilauksen näkymä. Käyttöoikeudet määritellään elementissä itsessään eikä kussakin sitä käytävässä näkymässä. Mahdollisuus toteuttaa edellä kuvatun kaltainen elementti käyttöoikeuksineen jää jatkotutkimuskohteeksi. Määritetyt käyttöoikeudet on kuvattu taulukossa 3.

Käyttöoikeuksien kohde	Käyttöoikeudet
Omainen	
Omat viestit	kirjaus, muokkaus, katselu
Tietyn asiakkaan viestit	katselu, lukukuittaus, vastaaminen
Etusivu	katselu
Tarpeen huomaaja, perii omaisen käyttöoikeudet	
Tietyn asiakkaan tilauksen tila	katselu
Omat viestit	kirjaus, muokkaus, katselu
Etusivu	katselu
Tietyn asiakkaan aikaisemmat tilaukset	katselu
Tietyn asiakkaan tilauksia koskevat toimituskuitaukset	katselu
Tilaaaja, perii tarpeen huomaajan käyttöoikeudet	
Tilaus	kirjaus, muokkaus, katselu
Tietyn tilauksen asiakkaiden tilausten tilat	katselu
Organisaatiolta tulleet tilaus- ja asiakaskohtaiset viestit	katselu, lukukuittaus
Tuotetiedot	katselu
Organisaation ja apteekin välinen tilaus- ja toimituslukujärjestys	katselu
Organisaation tilauksia koskevat toimituskuitaukset	katselu
Etusivu	katselu
Tilauksen muodostussivu	katselu, muokkaus, kirjaus
Itse tekemät aikaisemmat tilaukset	katselu

Taulukko 3. Tilausjärjestelmälle määritetyt käyttöoikeudet (jatkuu).

Käyttöoikeuksien kohde	Käyttöoikeudet
Tilauksen käsittelijä	
Tilaus	katselu
Kaikkien tilausten tilat	muokkaus, katselu
Kaikki tilaus- ja toimituslukujärjestykset	katselu
Omat viestit	kirjaus, muokkaus, katselu
Kaikki viestit	katselu, lukukuittaus, vastaaminen
Kaikki toimituskuittaukset	katselu
Etusivu	katselu
Kaikki aikaisemmat tilaukset	katselu
Saapuneiden tilausten näkymä	katselu, kirjaus, muokkaus
Keskeneräisten tilausten näkymä	katselu, kirjaus, muokkaus
Käsiteltyjen tilausten näkymä	katselu, kirjaus, muokkaus
Tilauksen kuljettaja	
Kaikki tilaus- ja toimituslukujärjestykset	katselu, kirjaus, muokkaus
Kaikki toimituskuittaukset	katselu, kirjaus
Kaikkien tilausten tilat	katselu
Etusivu	katselu
Kaikki aikaisemmat tilaukset	katselu
Saapuneiden tilausten näkymä	katselu
Keskeneräisten tilausten näkymä	katselu
Käsiteltyjen tilausten näkymä	katselu
Tilauksen vastaanottaja	
Organisaation toimituskuittaukset	katselu, kirjaus
Organisaation tilausten tilat	katselu
Omat viestit	katselu, kirjaus, muokkaus
Organisaatio- ja asiakaskohtaiset viestit	katselu, lukukuittaus, vastaaminen
Tuotetiedot	katselu
Organisaation ja apteekin välinen tilaus- ja toimituslukujärjestys	katselu, muokkaus
Etusivu	katselu
Organisaation aikaisemmat tilaukset	katselu
Tehdyn tilauksen näkymä	katselu

Taulukko 3. Tilausjärjestelmälle määritetyt käyttöoikeudet (jatkoa).

11 Tavoitetilan vaatimukset tilausjärjestelmälle

Tietojärjestelmän vaatimusten kartoittamisessa hyödynnettiin haastatteluvastauksia, luvussa 9.1 kuvattuja työnkulun kehityskohteita, luvussa 9.2 kuvattuja työnkulkuun tehtyjä muutoksia ja luvuissa 9.4–9.11 kuvattuja tavoitetilan rooleja ja toimenpiteitä sekä luvun 10.2 käyttöoikeuksia. Lisäksi kartoittamisessa hyödynnettiin luvun 6 tietoja kohdealueesta ja kohderyhmistä. Vaatimusanalyysin spesifointi ja dokumentointi -vaiheesta (kts. luvut 5.1 ja 5.2) toteutettiin vaatimusmäärittelydokumentin osio vaatimusluettelo. Muut yleensä vaatimusmäärittelydokumenttiin laaditut osat rajattiin tutkielmasta pois sen koon rajaamiseksi.

Vaatimusluettelo on jaoteltu toiminnallisiin ja ei-toiminnallisiin vaatimuksiin. Toiminnalliset vaatimukset on esitetty lukujen 11.1–11.9 taulukoissa 4–12. Toiminnalliset vaatimukset on jaoteltu eri näkymien mukaisesti. Tarkemmat vaatimuskokonaisuuksien kuvaukset on kirjattu kunkin luvun alkuun. Ei-toiminnalliset vaatimukset on esitetty luvun 11.10 taulukoissa 13–14. Ei-toiminnalliset vaatimukset on luokiteltu luvussa 5.3 kuvatulla tavalla.

Vaatimuksia ei priorisoiu, sillä prioriteettien esittämistä kohderyhmille ei tutkielman laatimisen puitteissa ehditty toteuttaa. Luvusta 5.2 poiketen sarake vaatimusten esittäjä on korvattu **vaatimuksen lähteellä**, sillä osa vaatimuksista on peräisin tutkielman luvuista, laeista ja määräyksistä. Vaatimuksen lähteessä esitetään henkilön ammattinimike (jonka kehitysehdotuksesta tai havaitsemasta ongelmasta vaatimus on peräisin) laki, määräys tai tutkielman luvun numero.

11.1 Etusivun vaatimukset

Etusivun vaatimukset ovat tilausjärjestelmän aloitusnäkyä koskevia toiminnallisia vaatimuksia. Kaikilla käyttäjärooleilla (tarpeen huomaaja, tilaaja, tilauksen käsittelijä, tilauksen kuljettaja, tilauksen vastaanottaja, asiakas ja omainen) on pääsy katselemaan etusivua. Näkyvä etusivulla on kullekin käyttäjäroolille toisistaan poikkeava johtuen luvussa 10 määritellyistä käyttöoikeuksista. Vaatimukset on johdettu luvun 9.1 kehityskohteista ja luvun 10.2 käyttöoikeuksista. Vaatimukset on esitetty taulukossa 4.

ID	Vaatus	Lähde	PVM
1.1	Etusivulta käyttäjäroolit tilaaja, tilauksen käsittelijä, tilauksen kuljettaja ja tilauksen vastaanottaja pääsevät näkymään, jossa on tilaus- ja toimituslukujärjestys.	Farmaseutti Proviisori Farmaseutti Luku 10.2	4.3.2020 26.3.2020 17.4.2020 5.4.2021
1.2	Saapuneet viestit tulee olla esillä etusivulla käyttäjärooleille omainen, tarpeen huomaaja, tilaaja, tilauksen käsittelijä ja tilauksen vastaanottaja.	Farmaseutti Farmaseutti Sairaanhoitaja	17.4.2020 4.3.2020 20.3.2020
1.3	Käyttäjät roolit omainen, tarpeen huomaaja, tilaaja, tilauksen käsittelijä ja tilauksen vastaanottaja voivat vastata saapuneeseen viestiin suoraan etusivulta.	Farmaseutti Farmaseutti Sairaanhoitaja	17.4.2020 4.3.2020 20.3.2020
1.4	Viestin vastaanottajan (omaisen, tarpeen huomaaja, tilaaja, tilauksen käsittelijä ja tilauksen vastaanottaja) on pakko antaa saapuneeseen luetuun viestiin lukukuittaus.	Farmaseutti Farmaseutti Sairaanhoitaja	17.4.2020 4.3.2020 20.3.2020

Taulukko 4. Etusivun toiminnalliset vaatimukset.

11.2 Tarveilmoituksen vaatimukset

Luvussa taulukoidaan tilausjärjestelmän tarveilmoitusta koskevia toiminnallisia vaatimuksia. Vaatimukset on johdettu luvun 9 nykytilan työnkulun kehityskohteista ja luvun 10.2 käyttöoikeuksista. Vaatimukset on esitetty taulukossa 5. Vain rooleilla tarpeen huomaaja ja tilaaja on pääsy katselemaan tarveilmoitussivua. Tarpeen huomaaja voi lisäksi tehdä sivulle kirjauksia ja muokkauksia.

ID	Vaatus	Lähde	PVM
2.1	Tarpeen huomaaja voi tilausjärjestelmän kautta ilmoittaa lääketarpeesta tilaajalle tai muulle lääkkeen hankkijalle.	Sairaanhoitaja Sairaanhoitaja	20.3.2020 25.2.2020
2.2	Tarpeen huomaaja kirjaa tarveilmoitussivulle asiakkaan nimen, tuotenimen, pakkauskoon ja määrän.	Sairaanhoitaja Sairaanhoitaja	20.3.2020 25.2.2020
2.3	Tilaaja voi katsella tarveilmoitussivulla tehtyjä ilmoituksia.	Luku 9.1 Luku 10.2	5.4.2021 5.4.2021

Taulukko 5. Tarveilmoituksen vaatimukset.

11.3 Tilauksen muodostussivun vaatimukset

Luvussa taulukoidaan tilausjärjestelmän tilauksen muodostussivua koskevia toiminnallisia vaatimuksia. Vaatimukset on johdettu luvun 9.1 kehityskohteista ja luvun 10.2 käyttöoikeuksista. Vaatimukset on esitetty taulukossa 6. Vain roolilla tilaaja on pääsy katselemaan tilauksen muodostussivua sekä suorittamaan sivulla olevia toimintoja ja tekemään kirjauksia.

ID	Vaatus	Lähde	PVM
3.1	Tilauksen muodostussivulle tulee ilmoitus asiakkaan ja tuotteen valinnan jälkeen, jos valittua tuotetta on tilattu asiakkaalle lyhyen ajan sisällä.	Farmaseutti Sairaanhoitaja Sairaanhoitaja	17.4.2020 6.3.2020 20.3.2020
3.2	Tilauksen muodostussivulle tulee ilmoitus asiakkaan ja tuotteen valinnan jälkeen, jos tuotetta on avoimella tilauksella.	Farmaseutti Sairaanhoitaja Sairaanhoitaja	17.4.2020 6.3.2020 20.3.2020
3.3	Tilauksen muodostussivulle on pakko kirjata tieto tarvittavasta tuotemäärästä.	Farmaseutti	4.3.2020
3.4	Tilauksen muodostussivulla voi kirjata viestejä lisätietojen antamista varten liittyen tilaukseen, jossa on tuotteita useammalle kuin yhdelle asiakkaalle.	Sairaanhoitaja Farmaseutti	6.3.2020 16.4.2020
3.5	Tilauksen muodostussivulla voi kirjata yhden tai useamman asiakkaan tilaukseen viestejä liittymään tietyn asiakkaan kohdalla oleviin tuotteisiin.	Sairaanhoitaja Farmaseutti	6.3.2020 16.4.2020
3.6	Tilauksen muodostussivulla on pakko valita täsmällinen tuotenimi.	Farmaseutti	4.3.2020
3.7	Tilauksen muodostussivulla on pakko kirjata muuttunut annostus.	Farmaseutti	4.3.2020
3.8	Tilauksen muodostussivulla näkyy apteekin kautta saatavilla olevat tuotteet.	Proviisori	26.3.2020
3.9	Tilauksen muodostussivulla näkyy kunkin tuotteen sen hetkinen hinta.	Farmaseutti Proviisori	17.4.2020 26.3.2020
3.10	Tilauksen muodostussivulla näkyy apteekin tuotesaldot kunkin tuotteen kohdalta.	Proviisori	26.3.2020

Taulukko 6. Tilauksen muodostussivun vaatimukset (jatkuu).

ID	Vaatus	Lähde	PVM
3.11	Tilauksen muodostussivulla näkyy Kela-korvattavan tai pkv-reseptilääkkeen kohdalla seuraava mahdollinen toimituspäivä.	Sairaanhoitaja Sairaanhoitaja	25.2.2020 6.3.2020
3.12	Tilauksen muodostussivulta pääsee näkymään, jossa näkee tuotekuvan.	Farmaseutti	16.4.2020
3.13	Tilauksen muodostussivulta pääsee näkymään, jossa näkee tuotetiedot.	Farmaseutti	16.4.2020
3.14	Tilauksen muodostussivulla näkyy Kelan lääkekaton täyttyminen.	Sairaanhoitaja Farmaseutti	6.3.2020 17.4.2020
3.15	Tilaaaja rooli voi katsella ja kirjata tietoja sivulle.	Luku 9.1 Luku 10.2	5.4.2021 5.4.2021

Taulukko 6. Tilauksen muodostussivun vaatimukset (jatkoa).

11.4 Aikaisempien tilausten vaatimukset

Aikaisempien tilausten vaatimukset ovat tilausjärjestelmän kyseistä näkymää koskevia toiminnallisia vaatimuksia. Vaatimukset on johdettu luvun 9.1 kehityskohteista ja luvun 10.2 käyttöoikeuksista. Vaatimukset on esitetty taulukossa 7. Käyttäjärooleilla tarpeen huomaaja, tilaaja, tilauksen käsittelijä, tilauksen kuljettaja ja tilauksen vastaanottaja on pääsy katselemaan tilauksen muodostussivua ja suorittamaan sivulla olevia toimintoja. Näkymässä näkyvät tilaukset riippuvat käyttäjäroolista. Vaatimukset näille on esitelty taulukon kohdissa 3.5–3.8.

ID	Vaatus	Lähde	PVM
4.1	Aikaisempien tilauksien sivulla esitetään organisaation apteekille tekemä tilaushistoria sisältäen linkit tilauksiin sekä tilauspäivämäärän, tilauksen tekijän ja tilauksen tilan.	Luku 9.1	5.4.2021
4.2	Aikaisempien tilauksien sivulla voi tilata uudeleen aikaisemmin tehdyn tilauksen.	Sairaanhoitaja	25.2.2020
4.3	Aikaisempien tilauksien sivulla voi asettaa uudeleentilauksen lähettämiseksi muistutuksen tai ajastuksen.	Sairaanhoitaja	25.2.2020
4.4	Aikaisempien tilauksien sivulla tilauksia voi järjestää asiakkaan mukaan.	Sairaanhoitaja	6.3.2020
4.5	Tarpeen huomaaja voi katsella näkymässä yksittäisen tietyn asiakkaan aikaisempia tilauksia.	Farmaseutti Luku 10.2	17.4.2020 5.4.2021
4.6	Tilaaja voi katsella näkymässä itse tekemiään aikaisempia tilauksia.	Farmaseutti Luku 10.2	17.4.2020 5.4.2021
4.7	Tilauksen käsittelijä ja tilauksen kuljettaja näkee kaikilta tilaajilta tulleet aikaisemmat tilaukset tilaajan organisaatiosta riippumatta.	Farmaseutti Luku 10.2	17.4.2020 5.4.2021
4.8	Tilauksen vastaanottaja näkee oman organisaationsa kaikki aikaisemmat tilaukset.	Farmaseutti Luku 10.2	17.4.2020 5.4.2021

Taulukko 7. Aikaisempien tilausten vaatimukset.

11.5 Tehdyn tilauksen vaatimukset

Luvussa taulukoidaan tilausjärjestelmän tehdyn tilauksen sivua koskevia toiminnallisia vaatimuksia. Vaatimukset on johdettu luvun 9.1 kehityskohteista ja luvun 10.2 käyttöoikeuksista. Vaatimukset on esitetty taulukossa 8. Vain käyttäjäroolilla tilauksen vastaanottaja on pääsy katselemaan näkymää ja suorittamaan toimintoja.

ID	Vaatus	Lähde	PVM
5.1	Tehdyn tilauksen sivulla voi kirjata viestejä esimerkiksi saapuneen tilauksen puutteiden ja virheiden kirjaamista varten.	Luku 9.1	5.4.2021
5.2	Tehdyn tilauksen sivulla voi kirjata viestejä koskemaan tietyn asiakkaan tilausta.	Sairaanhoitaja	6.3.2020
5.3	Tehdyn tilauksen sivu näkyy käyttäjäroolille tilauksen vastaanottaja.	Luku 10.2	5.4.2021
5.4	Tehdyn tilauksen sivulla esitetään tilauksen muodostussivulla tehty tilaus sisältäen tilaajan nimen, tilauspäivämäärän, asiakkaiden nimet, tilattujen tuotteiden tuotenimet, hinnat, pakkauskoot ja määrät sekä tieto muuttuneista annostuksista.	Luku 9.1	5.4.2021

Taulukko 8. Tehdyn tilauksen vaatimukset.

11.6 Saapuneiden tilausten vaatimukset

Luvussa taulukoidaan tilausjärjestelmän saapuneiden tilausten sivua koskevia toiminnallisia vaatimuksia. Vaatimukset on johdettu luvun 9.1 kehityskohteista ja luvun 10.2 käyttöoikeuksista. Vaatimukset on esitetty taulukossa 9. Vain käyttäjärooleilla tilauksen käsittelijä ja tilauksen kuljettaja on pääsy katselemaan näkymää. Tilauksen käsittelijä voi lisäksi muokata tilauksen tilaa.

ID	Vaatus	Lähde	PVM
6.1	Tilauksia voi järjestää asiakasperusteisesti.	Farmaseutti	17.4.2020
6.2	Tilauksella kunkin asiakkaan tilaukset on erotettu selkeästi toisistaan.	Farmaseutti	4.3.2020
6.3	Saapuneiden tilausten sivu on tilauksen käsittelijän ja tilauksen kuljettajan katseltavissa.	Luku 10.2	5.4.2020
6.4	Saapuneiden tilausten sivulla esitetään tilaajan lähettämät tilaukset, joita ei ole vielä otettu käsitte-lyyn.	Farmaseutti Farmaseutti	17.4.2020 4.3.2020
6.5	Saapuneiden tilausten sivulla tilauksen käsittelijän tulee voida muokata tilauksen tilaa saapuneesta keskeneräiseksi, jolloin tilaus siirtyy keskeneräisiin tilauksiin.	Farmaseutti Farmaseutti	17.4.2020 4.3.2020

Taulukko 9. Saapuneiden tilausten vaatimukset.

11.7 Keskenikäisten tilausten vaatimukset

Luvussa taulukoidaan tilausjärjestelmän keskenikäisten tilausten sivua koskevia toiminnallisia vaatimuksia. Vaatimukset on johdettu luvun 9.1 kehityskohteista ja luvun 10.2 käyttöoikeuksista. Vaatimukset on esitetty taulukossa 10. Vain käyttäjärooleilla tilauksen käsitteittä ja tilauksen kuljettaja on pääsy katselemaan näkymää. Tilauksen käsitteittä on lisäksi oikeus kirjata ja muokata tilauksen tilaa.

ID	Vaatus	Lähde	PVM
7.1	Tilauksia voi järjestää asiakasperusteisesti.	Farmaseutti	17.4.2020
7.2	Tilauksella asiakkaiden tilaukset on erotettu selkeästi toisistaan.	Farmaseutti	17.4.2020
7.3	Keskenikäisten tilausten sivu on tilauksen käsitteittä ja tilauksen kuljettajan katseltavissa.	Luku 10.2	5.4.2020
7.4	Keskenikäisten tilausten sivulla esitetään tilauksen käsitteittä käsittelyyn ottamat tilaukset, joita ei ole vielä käsitelty loppuun asti.	Farmaseutti Farmaseutti	17.4.2020 4.3.2020
7.5	Keskenikäisten tilausten sivulla tilauksen käsitteittä tulee voida muokata tilauksen tilaa keskenikäisestä takaisin saapuneeksi, jolloin tilaus siirtyy saapuneisiin tilauksiin.	Farmaseutti Farmaseutti	17.4.2020 4.3.2020
7.6	Keskenikäisten tilausten sivulla tilauksen käsitteittä tulee voida muokata tilauksen tilaa keskenikäisestä käsiteltyksi, jolloin tilaus siirtyy käsiteltyihin tilauksiin.	Farmaseutti Farmaseutti	17.4.2020 4.3.2020

Taulukko 10. Keskenikäisten tilausten vaatimukset.

11.8 Käsiteltyjen tilausten vaatimukset

Luvussa taulukoidaan tilausjärjestelmän käsiteltyjen tilausten sivua koskevia toiminnallisia vaatimuksia. Vaatimukset on johdettu luvun 9.1 kehityskohteista ja luvun 9 tavoitetilan työnkulusta. Vaatimukset on esitetty taulukossa 11. Vain käyttäjärooleilla tilauksen käsittelijä ja tilauksen kuljettaja on pääsy katselemaan näkymää.

ID	Vaatus	Lähde	PVM
9.1	Tilauksia voi järjestää asiakasperusteisesti.	Farmaseutti	17.4.2020
9.2	Tilauksella asiakkaiden tilaukset on erotettu selkeästi toisistaan.	Farmaseutti	17.4.2020
9.3	Käsitellyt tilaukset sivulta voi edetä toimituskuitaussivulle	Luku 9.1	5.4.2020
9.4	Käsiteltyjen tilausten sivulla esitetään tilauksen käsittelijän loppuun käsittelemät tilaukset.	Farmaseutti Farmaseutti	17.4.2020 4.3.2020
9.5	Käsiteltyjen tilausten sivulla tilauksen käsittelijän tulee voida muokata tilauksen tilaa käsitelystä takaisin keskeneräiseksi, jolloin tilaus siirtyy keskeneräisiin tilauksiin.	Farmaseutti Farmaseutti	17.4.2020 4.3.2020

Taulukko 11. Käsiteltyjen tilausten vaatimukset.

11.9 Toimituskuittauksien vaatimukset

Luvussa taulukoidaan tilausjärjestelmän toimituskuittauksia koskevia toiminnallisia vaatimuksia. Vaatimukset on johdettu luvun 9.1 kehityskohteista ja luvun 10.2 käyttöoikeuksista. Vaatimukset on esitetty taulukossa 12. Käyttäjärooleilla tarpeen huomaaja, tilaaja, tilauksen käsittelijä, tilauksen kuljettaja ja tilauksen vastaanottaja on oikeudet katsella sivua. Käyttäjäroolilla tilauksen kuljettaja on lisäksi mahdollisuus tehdä näkymään kirjauksia.

ID	Vaatus	Lähde	PVM
10.1	Tilauksen luovutustilanteessa tilauksen kuljettaja voi ottaa toimituskuittauksen tilauksen vastaanottajalta toimituskuittaussivulla.	Farmaseutti Luku 9.1	4.3.2020 5.4.2021
10.2	Tarpeenhuomaaja voi katsella tietyn asiakkaan tilauksiin liittyviä toimituskuittauksia.	Luku 10.2	5.4.2021
10.3	Tilaaja ja tilauksen vastaanottaja voivat katsella kaikkiin organisaation tekemiin tilauksiin liittyviä toimituskuittauksia.	Luku 10.2	5.4.2021
10.4	Tilauksen käsittelijä ja tilauksen kuljettaja voivat katsella kaikkien organisaatioiden tilauksiin liittyviä toimituskuittauksia.	Luku 10.2	5.4.2021

Taulukko 12. Toimituskuittauksien vaatimukset.

11.10 Ei-toiminnalliset vaatimukset

Luvussa kuvataan tilausjärjestelmän ei-toiminnalliset vaatimukset. Kuvatut tietojärjestelmien välisiin integraatioihin liittyvät laatuvaatimukset on johdettu luvun 9.1 kehityskoh-teista. Mukautuvuusvaatimukset on johdettu luvussa 6.7 kartoitetuista laeista. Laatuvaati-mukset on esitetty taulukossa 13 ja mukautuvuusvaatimukset taulukossa 14.

ID	Vaatus	Lähde	PVM
11.1	Tilaujärjestelmän ja potilastietojärjestelmän tulee toimia yhdessä siten, että tehtyjen tilausten tiedot välittyvät tilaujärjestelmästä potilastietojärjestelmään.	Sairaanhoidaja	6.3.2020
11.2	Tilaujärjestelmän ja potilastietojärjestelmän tulee toimia yhdessä siten, että tilaujärjestelmä voi vastaanottaa tietoja tilauksen teon yhteydessä potilastietojärjestelmästä.	Sairaanhoidaja	20.3.2020
11.3	Tilaujärjestelmän ja apteekkijärjestelmän tulee toimia yhdessä siten, että tilaujärjestelmä voi vastaanottaa tietoja apteekkijärjestelmästä asiakkaalla käytössä olevista tuotteista ja voimassa olevista resepteistä.	Farmaseutti	17.4.2020
11.4	Tilaujärjestelmän ja apteekkijärjestelmän tulee toimia yhdessä siten, että tilaujärjestelmä voi välittää apteekkijärjestelmälle tietoa sen välityksellä hankituista tuotteista.	Farmaseutti	17.4.2020
11.5	Tilaujärjestelmän ja apteekkijärjestelmän tulee toimia yhdessä siten, että tilaujärjestelmä voi vastaanottaa tietoja apteekkijärjestelmästä esimerkiksi apteekin tuotesaldoista.	Proviisori	26.3.2020

Taulukko 13. Laatuvaatimukset.

ID	Vaatus	Lähde	PVM
12.1	Apteekista ainoastaan farmaseuttiselle henkilökunnalle on mahdollista luoda käyttäjätunnukset tilausjärjestelmään.	Fimean määräys 2/2016 lääkkeiden toimittamisesta	23.12.2016 (Julkaisu)
12.2	Lääkeneuvonta on mahdollista lääkkeitä tilausjärjestelmän kautta tilattaessa.	Läkelaki	01.01.1988 (Voimaantulo)
12.3	Asiakkaan saa perustettua tilausjärjestelmään vasta, kun tämän kanssa on tehty suostumus eReseptien käsittelyyn.	Läkelaki	01.01.1988 (Voimaantulo)

Taulukko 14. Mukautuvuusvaatimukset.

12 Yhteenveto

Luvussa 2.1 kuvatut tutkielman tavoitteet toteutuivat pääosin, mutta niitä jouduttiin jakamaan osiin työmäärän pitämisenä järkevänä. Tutkielman keskeisimmät tulokset ovat luvun 9.1 tilausjärjestelmän nykytilan työnkulun kehityskohteet. Näihin pohjautuvat pääosin tutkielmassa tilausjärjestelmälle laadittu tavoitetyönkulku (kts. luku 9.4), käyttöoikeudet (kts. luku 10.2) sekä vaatimukset (kts. luku 11).

Nykyiset käytänteet tuotteiden tilaus-toimitusketjussa ovat toimivia. Tilausjärjestelmän tulisi kuitenkin tarjota käyttäjille nykyistä enemmän tietoa ja tiedon tulisi olla esitetty nykyistä selkeämmin. Näiden lisäksi tilausjärjestelmän kautta tapahtuvaa kommunikointia olisi tarpeen kehittää.

Tutkielma oli aluksi tarkoitus laatia käsittelemään robotiikan kehittämistä kotihoidon tarpeisiin, mutta kohderyhmien muutosvastarinnan vuoksi aihetta muokattiin koskemaan tilausjärjestelmää ja siinä koettuja kehitystarpeita. Lisäksi lääkkeiden hävittämiseen liittyvä työnkulku rajattiin tutkielman ulkopuolelle. Tutkielman alussa tarkoituksena oli haastatella myös pienempien paikkakuntien toimijoita, ja tarvittaessa haastatella uudelleen haastatteluihin osallistuneita henkilöitä sekä esittää heille tarkentavia lisäkysymyksiä. Vallitsevan koronapandemian vuoksi pienten paikkakuntien toimijat rajattiin tutkielman ulkopuolelle ja jatko-haastattelujen järjestäminen päätettiin jättää pois.

Jatkotutkimuskohteeksi jää nyky- ja tavoitetilan yleisimmistä työkuluista poikkeavien tapausten kartoittaminen sekä muiden kohderyhmien ja -organisaatioiden huomiointi näissä. Uusien vaatimusten ja käyttöoikeuksien kirjaaminen näihin liittyen sekä nykyisten vaatimusten priorisoinnin selvittäminen jäävät myös jatkotutkimukseen. Lisäksi selvitettäväksi jää, millaisilla tietojärjestelmien toteutusratkaisuilla tutkielmassa kuvatut vaatimukset ja käyttöoikeudet on käytännössä mahdollista toteuttaa. Tutkielmasta pois rajatuista kokonaisuuksista olisi jatkotutkimuksessa syytä huomioida muut apteekista tilausjärjestelmän kautta tuotteita tilaavat organisaatiot.

Lähteet

Alasuutari P., *Laadullinen tutkimus 2.0*, Vastapaino, Tampere 2011.

Apteekkariliitto, *Apteekit numeroina*, saatavilla WWW-muodossa

<<https://www.apteekkariliitto.fi/apteekkitieto/apteekit-numeroina.html#:~:text=Suomessa%20oli%2031.12.2019%20yh-teens%C3%A4,josta%20myyd%C3%A4%C3%A4n%20rajoitettua%20valikoimaa%20itsehoito1%C3%A4%C3%A4kkeit%C3%A4>>. 31.12.2019.

Apteekkariliitto, *Apteekin ammattilaiset*, saatavilla WWW-muodossa

<<https://www.apteekkariliitto.fi/apteekkityo/apteekin-ammattilaiset.html>>. Viitattu 11.2.2021.

Bastos R. ja Ruiz D., *Extending UML Activity Diagram for Workflow Modeling in Production Systems*, Proceedings of the 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, s. 3786-3795, 2002.

Bell J., *Doing your Research Project. A guide for first-time researchers in education*, Health and social science, 4. Edition, Open University Press, Berkshire, 2006.

Duodecim, *Terveysportin verkkosivut*, Kustannus Oy Duodecim, saatavilla WWW-muodossa <<https://www.terveysportti.fi>>, viitattu 31.12.2020.

EasyMedi HealthCare Oy, *EasyMedin verkkosivut*, saatavilla WWW-muodossa <<https://easymedi.fi>>, viitattu 07.12.2020.

Eskola J. ja Vastamäki J., *Teemahaastattelu: opit ja opetukset*, teoksessa Aaltola, Juhani ja Valli, Raine (toim.) 2001: Ikkunoita tutkimusmetodeihin I: Metodien valinta ja aineiston keruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle, Jyväskylä, PS-kustannus, s. 24–42, 2001.

Ferraiolo D., Kuhn R. ja Chandramouli R., *Role-Based Access Control 2nd edition*, Artech House, Boston, London, 2007.

Fimea, Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskuksen määräys 2/2016, lääkkeiden toimitaminen, 23.12.2016.

- Fimea, Ohjelmistot, saatavilla WWW-muodossa <https://www.fimea.fi/laakinnalliset_laitteet/ohjelmistot>. Viitattu 3.2.2021.
- Geambaşu C., *BPMN vs. UML Activity Diagram for Business Process Modeling*, Proceedings of the 7th International Conference on Accounting And Management Information Systems 11(4), s. 637–651, 2012.
- Goodrich M. T. ja Tamassia R., *Introduction to Computer Security*, luku 1, Pearson, 2011.
- Groop J., *Miten vastata kotihoidon kasvavaan kysyntään?*, Suomen kuntaliitto, Helsinki, 2014.
- Gyuchan T. J., Ward J., Morris Z. ja Clarkson J., *Health care process modelling: which method when?*, International Journal for Quality in Health Care, Volume 21, Issue 3, June 2009, s. 214–224, 2009.
- Haux R., Winter A., Ammenwerth E. ja Brigl B., *Strategic Information Management in Hospitals: An Introduction to Hospital Information Systems*, Springer-Verlag, New York, 2004.
- HE 45/2008 vp. Hallituksen esitys eduskunnalle laeiksi holhoustoimen edunvalvontapalveluiden järjestämisestä sekä holhoustoimesta annetun lain 8 §:n ja valtion oikeusaputoimistoista annetun lain 6 §:n muuttamisesta, 2008.
- Heikkinen H., *UML-kuvauskielen käyttö ohjelmistojen vaatimusmäärittelyissä*, seminaariraportti, Helsingin yliopisto, Tietojenkäsittelytieteen laitos, Helsinki. 2009.
- Heinola R., *Asiakaslähtöinen kotihoito: opas ikääntyneiden kotihoidon laatuun*, Stakes, Helsinki, 2007.
- Hirsjärvi S. ja Hurme H., *Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*, Yliopistopaino, Helsinki, 2001.
- Hruby P., *Specification of Workflow Management Systems with UML*, OOPSLA Workshop on Implementation and Application of Object-oriented Workflow Management Systems, 1998.
- Ikonen E.-R. ja Julkunen S., *Kehittyvä kotihoito*, Edita, Helsinki, 2007.

JHS-suositukset, *JHS 152 Prosessien kuvaaminen*, saatavilla WWW-muodossa <<http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS152/JHS152.html>>, 2012.

JHS-suositukset, *JHS 152 Liite 1: Perustietolomake*, saatavilla WWW-muodossa <https://www.suomidigi.fi/sites/default/files/2020-06/JHS152_liite1.doc>, 2012.

JHS-suositukset, *JHS 152 Liite 2: Toiminnot-taulukko*, saatavilla WWW-muodossa <https://www.suomidigi.fi/sites/default/files/2020-06/JHS152_liite2.xls>, 2012.

JHS-suositukset, *JHS 173 ICT-palvelujen kehittäminen: Vaatimusmäärittely*, saatavilla WWW-muodossa <<https://www.suomidigi.fi/sites/default/files/2020-06/JHS173.doc>>, 2018.

Johannessen L. K., ja Ellingsen G., *Integration and Generification—Agile Software Development in the Healthcare Market*, Computer Supported Cooperative Work (CSCW), 18(5-6), s. 607–634, 2009.

Kalliomäki H., Airaksinen M. ja Dimitrow M., *Apteekki terveydenhuollon palveluketjussa – tutkimus Vantaan sote-palveluvastaaville*, Dosis 2/2020, s. 144-161, Suomen Farmasialiitto ry, 2020.

Kangasniemi M. ja Andersson C., *Enemmän inhimillistä hoivaa, Robottien avulla voitaisiin jo nyt tehdä viidennes sairaanhoitajien ja lähihoitajien töistä*, Robotit tulevat. Koneet tulivat – mitä tapahtuu työpaikoilla? EVA Raportti 2/2016, s. 34–54, Elinkeinoelämän Valtuuskunta, Helsinki, 2016.

Kela, *Lääkkeet perustoimeentulouessa ja maksusitoumus apteekkiin*, saatavilla WWW-muodossa <<https://www.kela.fi/toimeentulotuki-laakkeet-ja-maksusitoumus-apteekkiin>>, 2020a.

Kela, *Vuosiomavastuu eli lääkekatto*, saatavilla WWW-muodossa <https://www.kela.fi/laakkeet_laakekatto>. 2020b.

Kela, *Apteekkien sv-ohjeet*, saatavilla WWW-muodossa <<https://www.kela.fi/documents/10180/35437841/Apteekkien-sairausvakuutusohjeet-1.1.2021.pdf/40020457-4f1e-4019-a65b-0fab9a3c9b84>>, 2021.

Keski-Kotkan apteekki, *KanTa 203 -lomake*, saatavilla WWW-muodossa <https://asiakas.kotisivukone.com/files/keskikotkanapteekki.palvelee.fi/SOPIMUKSET/suostumuslomake_apteekkien_sopimusasiakkaille.pdf>, Viitattu 27.3.2021.

Koivuharju O., *Tietoturva järjestelmäkehityksessä*, Yrittäjyys ja liiketoimintaosaamisen opinnäytetyö, Metropolia Ammattikorkeakoulu, 2013.

Kuula A., *Tutkimusetiikka. Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys*, Gummerus, Jyväskylä, 2006.

Läkelaki 1987/398, annettu Helsingissä 10.4.1987.

Naski K., *Toiminnanohjausjärjestelmä osana kotihoidon tuloksellisuuden ja tuottavuuden tavoittetta*, opinnäytetyö, Satakunnan ammattikorkeakoulu, 2020.

Meddev 2.1/6, *Terveystieteiden tutkimuksessa käytettävien itsenäisten ohjelmistojen määrittely- ja luokitteluohje lääkinnällisten laitteiden sääntelyn puitteissa*, ohjeasiakirja, Euroopan komissio, 2012.

Oliver P., *The Student's Guide to Research Ethics*, Open University Press, Berkshire, 2004.

OMG, *OMG Unified Modeling Language Version 2.5.1 Specification*, 2017.

OWASP, Access Control Cheat Sheet, https://cheatsheetseries.owasp.org/cheatsheets/Access_Control_Cheat_Sheet.html, Viitattu 21.12.2020.

Paakki J., *Ohjelmistojen vaatimusmäärittely (perustuen Juha Tainan luentomateriaaliin keväältä 2010)*, luentomateriaali, Helsingin yliopisto, tietojenkäsittelytieteen laitos, saatavilla WWW-muodossa <<https://www.cs.helsinki.fi/u/paakki/Vaatimus-11-Luentokalvot-1.pdf>>, 2011.

Paavilainen J., *Tietoturva*, Suomen Atk-kustannus Oy, Gummerus, Jyväskylä, 1998.

Pharmadata Oy, *Tuotteet*, saatavilla WWW-muodossa <<https://pharmadata.fi/tuotteet>>, viitattu 11.2.2021.

Pirttivaara M., *Terveystietojärjestelmäinvestoinnit ja niiden arviointi, Fokuksessa potilastietojärjestelmät*, Sitran selvityksiä 22, Sitra, 2010.

Roeckle H., Schimpf G. ja Weidinger R., *Process-Oriented Approach for Role-Finding to Implement Role-Based Security Administration in a Large Industrial Organization*, In Proc. ACM Workshop on Role-Based Access Control (RBAC), s. 103–110, 2000.

Roponen S., *Lääkkeiden koneellinen annosjakelu Kotkan kaupungin kotihoidon sairaanhoitajien ja terveydenhoitajien kokemana*, opinnäytetyö, Kymenlaakson ammattikorkeakoulu, 2011.

Routio P., *Kyselevät tutkimustavat*, saatavilla WWW-muodossa <<http://www2.uiah.fi/projekti/metodi/064.htm>>, 2007.

Räty L., Huovinen S. ja Haatainen T., *Tieto hyvinvoinnin ja uudistuvien palvelujen tukena, Sote-tieto hyötykäyttöön -strategia 2020*, Juvenes Print - Suomen Yliopistopaino Oy, Tampere, saatavilla WWW-muodossa <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/70321/URN_ISBN_978-952-00-3548-8.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Viitattu 13.2.2021.

Sandhu R., Coyne E., Feinstein H. ja Youman C., *Role-Based Access Control Models*, Computers 29 (2), s. 38-47, 1996.

Santanen J-P., *Tarvekartoitus ja vaatimusten analyysi*, luentomateriaali, Jyväskylän yliopisto, saatavilla WWW-muodossa <<http://www.mit.jyu.fi/palvelut/sovellusprojektit/luennot/TarvekartoitusVaatimustenAnalyysi2s.pdf>>, 2017.

Sharp A. ja McDermott P., *Workflow modeling : Tools for Process Improvement and Applications Development. 2nd ed*, Artech House, Inc, Boston, 2009.

STM, *Hyvinvoinnin AiRo-ohjelma#hyteairo*, saatavilla WWW-muodossa <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160988/STM_hyteairo_julkaisu_final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>, 2018.

STM, *Palvelut asiakaslähtöisiksi*, saatavilla WWW-muodossa

<<https://stm.fi/hankkeet/asiakaslahtoisuus>>, viitattu 7.9.2020.

STM, *Kotihoito ja kotipalvelut*, saatavilla WWW-muodossa <<https://stm.fi/kotihoito-kotipalvelut>>, viitattu 14.2.2021.

Suomen Tietotoimisto, *STM Pelkää hoitajamitoituksen johtavan hoitajapulaan ja heikentävän kotihoitoa*, Maaseudun tulevaisuuden verkkosivut, saatavilla WWW-muodossa <<https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/politiikka/artikkeli-1.404903>>, 2.4.2019.

Tuomi J. ja Sarajärvi A., *Laadullinen tutkimus ja sisällön analyysi*, Tammi, Helsinki, 2017.

Valtiovarainministeriö, *Käyttövaltuushallinnon hyvät periaatteet ja käytännöt*, Edita Prima Oy, Helsinki, 2006.

Valvira, *Asiakastietojärjestelmät*, saatavilla XLSX-muodossa

<https://www.valvira.fi/documents/14444/355084/asiakastietojarjestelmat_210820.xlsx>, Viitattu 11.2.2021.

Liitteet

A Haastattelun pyyntökirje

Hei!

Olen farmaseutti Petra Puumala ja teen Jyväskylän yliopistossa tietotekniikan maisterin opintoja suuntautumiseni ohjelmistotekniikka. Teen pro gradu -tutkielmaa, jossa kartoitetaan kotihoidon asiakkaiden lääkkeiden apteekista tilaamiseen ja asiakkaalle toimittamiseen liittyviä nykyisiä menettelytapoja ja mahdollisia kehityskohteita, jotka voitaisiin ratkaista teknologian avulla.

Tutkielman tavoitteena on selvittää nykyiset lääkkeiden tilaamiseen ja toimitukseen liittyvät työnnkulut, eli työn eteneminen alkupisteestä eri työvaiheiden kautta loppupisteeseen. Kehitystarpeiden pohjalta muodostetaan kehitettävälle lääketilausjärjestelmälle tavoitteena olevat työnnkulut. Tavoitetyönnkulkujen ja teorian tiedon pohjalta tutkielmassa määritetään kehitettävälle järjestelmälle vaatimuksia, kuvaten tietoja ja toimintoja, jotka kehitettävän tietojärjestelmän tulee tarjota käyttäjilleen.

Opinnäytetyöhön sisältyvän tutkimuksen toteutan yksilöhaastatteluina, jotka tallennan nauhoittamalla. Haastateltavaksi pyydetään aihealueen ympärillä työskenteleviä asiantuntijoita. Haastattelussa käsiteltävät asiakokonaisuudet annan tiedoksi etukäteen. Teiltä pyydetään kirjallinen suostumus opinnäytetyöhön osallistumisesta. Kiitoksena osallistumisesta hyväksyty pro gradu -tutkielma toimitetaan teille sen valmistuttua.

Mikäli sinulla on kysyttävää tai haluat lisätietoja opinnäytetyöstäni, vastaan mielelläni.

Pro gradu -tutkielman tekijä

Petra Puumala

Jyväskylän yliopisto

B Haastattelun suostumuslomake

SUOSTUMUS

Olen saanut etukäteen tietoa pro gradu -tutkielmasta. Olen saanut mahdollisuuden esittää pro gradu -tutkielman tekijälle kysymyksiä.

Tutkielman tavoitteena on selvittää nykyiset lääkkeiden tilaamiseen ja toimitukseen liittyvät työnkulut kotihoidon asiakkaita koskien. Lisäksi tavoitteena on laatia kehitettävälle lääketilausjärjestelmälle tavoitetyönkulut.

Ymmärrän, että tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista, ja että minulla on oikeus kieltäytyä osallistumasta milloin tahansa syytä ilmoittamatta. Ymmärrän, että vastauksiani käsitellään nimettöminä ja ilman yhteyttä organisaatioon. Ymmärrän, että opinnäytetyön valmistuttua aineisto hävitetään asianmukaisesti ja kerättyä materiaalia käsitellään luottamuksellisesti.

Paikka ja aika _____ . _____ . _____

Suostun osallistumaan pro gradu -tutkielmaan:

Haastateltavan allekirjoitus

Haastateltavan nimenselvennys

C Haastattelukysymykset apteekkihenkilöstölle

1. Pohjatietoa tutkimukselle

- 1.1. Kuinka pitkä kokemus sinulla on apteekkityöstä?
- 1.2. Kuinka kauan olet työskennellyt kotihoidon tilausten parissa?
- 1.3. Onko teillä asiakkaita, jolle lääkkeet menevät koneellisesti annosjaeltuina?
- 1.4. Jos on, niin kuinka suuri osa näistä on kotihoidon asiakkaita?

2. Kotihoidon lääketilaukset

- 2.1. Mitä kautta kotihoidon yksiköt tilaavat asiakkailleen lääkkeitä?
- 2.2. Mitä eri vaiheita kuuluu kotihoidon asiakkaiden lääketilauksen vastaanottamiseen ja tilauksen käsittelyyn?
- 2.3. Ketkä osallistuvat kotihoidon tilausten käsittelyyn?
- 2.4. Minkälaisia velvollisuuksia näillä henkilöillä tilausten käsittelyyn liittyen on?
- 2.5. Mitä haasteita lääketilauksiin liittyvissä käytännöissä teillä on tullut vastaan?
- 2.6. Minkälaisia menettelytapoja teillä on tilanteisiin, joissa lääketilauksen käsittelyyn liittyy jokin ongelma? Esimerkiksi lääkettä ei vielä voida toimittaa.
- 2.7. Miten lääketilauksiin liittyviä menettelyjä voisi mielestäsi kehittää tietotekniikan avulla?

3. Lääkkeiden toimittaminen

- 3.1. Mitä eri vaiheita kuuluu lääkkeiden kuljetukseen kotihoidolle?
- 3.2. Kuinka usein teette kuljetuksia?
- 3.3. Kuinka pitkien etäisyyksien päähän kuljetuksia tehdään?
- 3.4. Ketkä vastaavat lääkekuljetuksista?
- 3.5. Minkälaisia velvollisuuksia kuljetuksiin osallistuvilla henkilöillä on?
- 3.6. Mitä kirjausta lääketilauksiin liittyy?
- 3.7. Mitä haasteita lääkekuljetuksiin liittyen on tullut vastaan?
- 3.8. Miten lääkekuljetuksiin liittyviä käytänteitä voisi mielestäsi kehittää ja voisiko tietotekniikkaa hyödyntää tässä?

4. Salassapito, potilas- ja lääkitysturvallisuus ja sopimukset

- 4.1. Miten huomioitte salassapidon lääketilauksiin ja -kuljetuksiin liittyen?
- 4.2. Miten huomioitte lääkitysturvallisuuden lääketilauksiin ja -kuljetuksiin liittyen?
- 4.3. Miten tilauksiin ja kuljetuksiin liittyen turvallisuusasioita voisi mielestäsi kehittää?
- 4.4. Minkälaisia sopimuksia teette hoitoyksiköiden asiakkaiden ja hoitoyksiköiden kanssa?

5. Käytössä olevat tietojärjestelmät

- 5.1. Mitä tietojärjestelmiä teillä on käytössänne lääketilauksiin liittyen?
- 5.2. Onko tietojärjestelmissä käytössä erilaisia käyttäjärooleja eri henkilöille?
- 5.3. Kuinka nämä roolit eroavat toisistaan?
- 5.4. Minkälaisia haasteita lääketilauksjärjestelmien kanssa on ilmennyt?
- 5.5. Minkälaisia kehitysehdotuksia sinulla olisi lääketilauksen tekoon tarkoitettulle tietojärjestelmille?

D Haastattelukysymykset hoitajille

1. Pohjatietoa tutkimukselle

- 1.1. Kuinka pitkä kokemus sinulla on kotihoidossa?
- 1.2. Kuinka suuri osa asiakkaistanne on iäkkäitä?
- 1.3. Kuinka monelle asiakkaistanne jaatte lääkkeet dosetteihin?
- 1.4. Kuinka monella asiakkaistanne on käytössä koneellinen annosjakelu?

2. Lääkkeiden tilaaminen

- 2.1. Mitä vaiheita teillä kuuluu lääkkeiden tilaamiseen apteekista?
- 2.2. Missä eri vaiheet tapahtuvat?
- 2.3. Ketkä osallistuvat lääkkeiden tilaamisen eri vaiheisiin?
- 2.4. Minkälaisia velvollisuuksia lääkkeiden tilaamiseen osallistuvilla henkilöillä on?
- 2.5. Mihin lääkkeiden tilaamiseen liittyvät asiat kirjataan?
- 2.6. Mitä asioita näistä kirjataan?
- 2.7. Mitä haasteita lääkkeiden tilaamiseen liittyvissä käytännöissä on havaittu?
- 2.8. Miten tilaamiseen liittyviä menettelyjä voisi mielestäsi kehittää?
- 2.9. Jos asiakas tai omainen hankkii lääkkeet itse, liittyykö tähän teidän kannaltanne jotain ongelmia?
- 2.10. Mikä näiden ongelmien ratkaisussa voisi mielestäsi olla avuksi?
- 2.11. Miten tässä voisi mielestäsi hyödyntää tietojärjestelmiä?

3. Lääkkeiden toimittaminen

- 3.1. Mitä eri vaiheita kuuluu lääkkeiden asiakkaalle toimittamiseen?
- 3.2. Mitä kirjaamista toimittamiseen liittyy ja mihin asiat kirjataan?
- 3.3. Mitä asioita toimittamiseen liittyen kirjataan?
- 3.4. Minkälaisia velvollisuuksia ja vastuuta toimittamiseen osallistuvilla henkilöillä on?
- 3.5. Miten toimitte, jos huomaatte, että jokin lääke puuttuu?
- 3.6. Mitä lääkkeiden toimittamiseen liittyviä haasteita olet havainnut?
- 3.7. Miten lääkkeiden toimittamiseen liittyviä käytäntöjä voisi mielestäsi kehittää?

4. Salassapito, potilas- ja lääkitysturvallisuus ja sopimukset

- 4.1. Mitä salassapitoasioita teidän tulee ottaa huomioon lääkkeiden tilaamisessa ja toimituksessa?
- 4.2. Miten lääkitysturvallisuuteen liittyviä asioita tulee ottaa huomioon lääkkeitä tilatessa ja toimittaessa?
- 4.3. Tuleeko näihin asioihin liittyen mieleen haasteita tai kehitystarpeita?
- 4.4. Mitä sopimuksia asiakkaan lääkehoitoon liittyen tulee tehdä apteekin kanssa?
- 4.5. Mitä sopimuksia asiakkaan lääkehoitoon liittyen tulee tehdä asiakkaan tai tämän omaisen kanssa?

5. Käytössä olevat tietojärjestelmät

- 5.1. Mitä sellaisia tietojärjestelmiä teillä on käytössänne, jotka liittyvät asiakkaiden lääkehuoltoon?
- 5.2. Miten ne liittyvät asiakkaiden lääkehuoltoon?
- 5.3. Onko tietojärjestelmien käyttäjillä erilaisia käyttäjärooleja?
- 5.4. Miten tietojärjestelmien erilaiset käyttäjäroolit eroavat toisistaan?
- 5.5. Minkälaisia ongelmia lääkehoitoon liittyvien tietojärjestelmien kanssa on ilmennyt?
- 5.6. Millaisia kehitystarpeita tietojärjestelmissä olisi?
- 5.7. Mitä tietojärjestelmää käyttäen tilaatte lääkkeet apteekista, jos teillä on jokin järjestelmä käytössänne?
- 5.8. Käytättekö apteekkitilausjärjestelmän lisäksi jotain muuta keinoa tilausten tekoon, esimerkiksi soittamista, faksaamista tai sähköpostin lähettämistä?
- 5.9. Miten mielestäsi apteekkitilauksiin käytettävää tietojärjestelmää voisi kehittää?
- 5.10. Kuinka yleistä on, että asiakkaalla on omaishoitaja tai joku muu läheinen, joka on kiinteästi mukana lääkehuollossa?
- 5.11. Miten mielestäsi apteekin, asiakkaan tai tämän omaisen ja hoitavan tahon välistä kommunikaatiota voisi parantaa?