

Varaston tilankäytön sekä toimintojen tehostaminen

-Kirkkonummen terveystakeskuksen keskusvarasto

Janica Ahola

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Företagsekonomi
Identifikationsnummer:	3386
Författare:	Janica Ahola
Arbetets namn:	Effektivisering av lagrets utrymmes användning och lagerfunktioner - Kyrkslätt hälsocentrals centrallager
Handledare (Arcada):	Ann Christine Sved
Uppdragsgivare:	Kirkkonummen terveyskeskus
<p>Sammandrag:</p> <p>Lagring är mycket viktigt för företag eftersom man med hjälp av lagring kan man försäkra kontinuerlig tillgång på produkter. Detta gäller inte endast företag utan även hälsocentraler samt sjukhus, vars uppgift är att försäkra invånarnas hälsovård. Denna undersökning görs för Kyrkslätt hälsocentral och syftet är att kartlägga nuläge, brister och problem i centrallagret på Kyrkslätt hälsocentral. På basen av dessa görs förbättringsförslag för centrallagret. Centrallagret på Kyrkslätt hälsocentral fungerar som artikellager, var man lagrar olika hälsovårdsartiklar. I centrallagret råder nu brist på lagringsutrymme som man hoppas få lösning på. Undersökningen begränsas att gälla endast centrallagret samt dess utrymmen. Läkemedelslagret hör inte till centrallagret. Som källor i teoridelen har använts litteratur gällande lagring. I arbetet används kvalitativa undersökningsmetoder; deltagande observation samt semistrukturerad intervju. Bilder från centrallagret klargör lagrets nuläge. Undersökningens resultat visar att man verkligen har brist på förvaringsutrymme samt behov av fungerande förvaringslösningar på centrallagret. Det finns även brister i artikelpaceringen. Hyllorna i lagret används inte så optimalt som man kunde. Det kommer fram att personalen inte är nöjd med lagrets nuläge. I resultaten föreslås för lagret olika förvarings- och placeringsmöjligheter, med vilka man kunde få mera förvaringsutrymme och få nuvarande utrymmen effektivare i användning. Under undersökningen kom det fram att i framtiden kommer man möjligtvis att få helt nya lagerutrymmen. Ifall detta verkställs kan man använda denna arbetet som ett hjälpredskap vid planering av det nya lagret.</p>	
Nyckelord:	Kyrkslätt hälsocentral, lager, lagring, effektivisering av lagerfunktioner
Sidantal:	87
Språk:	finska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Business administration
Identification number:	3386
Author:	Janica Ahola
Title:	Enhancement of the space usage and operations at the warehouse - the central warehouse of Kirkkonummen terveyskeskus
Supervisor (Arcada):	Ann-Christine Sved
Commissioned by:	Kirkkonummen terveyskeskus
Abstract:	
<p>Warehousing is very important to companies, because with warehousing companies can ensure constant product availability. This doesn't only concern companies, but also health care centers and hospitals whose duties are to ensure health care for the inhabitants. This study is made for Kirkkonummen terveyskeskus and the purpose is to map the present state, the weaknesses and problems in the central warehouse at Kirkkonummen terveyskeskus. Improvement suggestions are made from the results. The central warehouse at Kirkkonummen terveyskeskus works as a warehouse for health care necessities. There is now a shortage of storing space and a need for solutions to this problem at the central warehouse. This study is defined to concern only the central warehouse and its space. The drug warehouse isn't included to the central warehouse. The theory sources are warehousing literature, and more material is gathered with qualitative resource methods; participant observation and semi structured interview. Pictures from the central warehouse illuminate the present state. It turns out that the central warehouse at Kirkkonummen terveyskeskus really has a need for more storage space and better storage solutions. There are also problems with the placing of necessities and that the shelves are not used effectively. It turns out that the employees are not satisfied with the present state. The results suggest different shelf- and placing solutions which give more storage space and enable to use the space more effectively. It turned out during the study that they might get a new warehouse in the future. In this case it's possible to use this study as a guide when planning the new warehouse.</p>	
Keywords:	Kirkkonummen terveyskeskus, warehouse, storing, enhancement of warehouse operations
Number of pages:	87
Language:	finnish
Date of acceptance:	

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Liiketalous
Tunnistenumero:	3386
Tekijä:	Janica Ahola
Työn nimi:	Varaston tilankäytön sekä toimintojen tehostaminen - Kirkkonummen terveystakeskuskeskusvarasto
Työn ohjaaja (Arcada):	Ann-Christine Sved
Toimeksiantaja:	Kirkkonummen terveystakeskus
<p>Tiivistelmä:</p> <p>Varastointi on erittäin tärkeää yrityksille, koska varastoinnilla voidaan turvata tarvikkeiden jatkuva saatavuus. Tämä ei päde ainoastaan yrityksiin, vaan myös terveystakeskuksiin sekä sairaaloihin, joiden tehtävänä on turvata alueen asukkaiden terveydenhuolto. Tämä tutkimus tehdään Kirkkonummen terveystakeskukselle ja tutkimuksen tarkoitus on kartoittaa Kirkkonummen terveystakeskuskeskusvaraston nykytilaa sekä puutteita ja ongelmakohtia, joiden pohjalta laaditaan parannusehdotuksia. Kirkkonummen terveystakeskuskeskusvarasto toimii tarvikevarastona, jossa säilytetään erilaisia terveydenhuoltotarvikkeita. Tällä hetkellä keskusvarastossa on huutava pula säilytystilasta johon toivotaan ratkaisuja. Tutkimus rajataan koskemaan ainoastaan itse keskusvarastoa ja sen tiloja. Lääkevarasto ei kuulu keskusvarastoon. Tutkimuksen teoriaosassa käytetään lähteenä varastointialan kirjallisuutta ja lisämateriaalia kerätään kvalitatiivisilla tutkimusmenetelmillä; osallistuvalla havainnoinnilla sekä semistrukturoidulla haastattelulla. Keskusvarastosta otetut valokuvat havainnollistavat nykyistä tilaa. Tutkimuksen tuloksista käy ilmi, että keskusvarastossa todellakin on huutava pula säilytystilasta sekä paremmista säilytysratkaisuista. Myös tarvikkeiden sijoittamisessa on puutteita ja varaston hyllyjä ei käytetä niin optimaalisesti kuin olisi mahdollista. Varaston työntekijät eivät ole tyytyväisiä varaston nykytilaan. Tuloksissa ehdotetaan varastolle erilaisia hyllyratkaisu- ja sijoitusmahdollisuuksia, joilla voitaisiin saada lisää säilytystilaa ja saada nykyisiä tiloja entistä tehokkaammin käyttöön. Tutkimuksen aikana selvisi, että tulevaisuudessa saataisiin mahdollisesti kokonaan uudet varastotilat. Mikäli tämä toteutuu, voidaan tätä tutkimusta käyttää apuna myös uusien varastotilojen suunnittelussa.</p>	
Avainsanat:	Kirkkonummen terveystakeskus, varasto, varastointi, varastotoimintojen tehostaminen
Sivumäärä:	87
Kieli:	suomi
Hyväksymispäivämäärä:	

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	12
1.1	Tutkimuksen tausta	12
1.2	Tutkimusongelmat	13
1.3	Tutkimuksen tarkoitus	13
1.4	Tutkimuksen rajaus	14
1.5	Tutkimusmenetelmät	14
2	VARASTOINTI	15
2.1	Yleistä varastoinnista	15
2.2	Varaston toiminnot	16
2.2.1	<i>Varaston materiaalinkäsittely</i>	18
2.3	Eri varastotyytit	23
2.4	Varastolayout	26
2.4.1	<i>Varaston aluejako</i>	28
2.5	Tavaroiden sijoittaminen varastoon	28
2.6	Hyllyratkaisut	29
2.7	Varastoitavien tavaroiden säilyvyys	35
2.8	Pakkaukset	36
3	TERVEYDENHUOLTO	37
3.1	Kirkkonummen kunta sekä terveydenhuolto	38
3.2	Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvarasto	39
4	TUTKIMUSMENETELMÄT	39
4.1	Kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä	40
4.2	Kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä	41
4.3	Valitut tutkimusmenetelmät	43
5	TUTKIMUSTULOKSET	45
5.1	Keskusvarasto	45
5.2	Keskusvaraston toiminnot	46
5.2.1	<i>Materiaalivirta</i>	46
5.2.2	<i>Informaatiovirta</i>	47
5.2.3	<i>Keskusvaraston layout</i>	47
5.2.4	<i>Keskusvaraston työkalut</i>	48
5.3	Keskusvarastossa varastoitavat tarvikkeet	49
5.3.1	<i>Keskusvarastossa varastoitavien tarvikkeiden säilyvyys</i>	49
5.3.2	<i>Tarvikkeiden pakkaukset</i>	50

5.3.3	<i>Keskusvaraston aluejako</i>	50
5.3.4	<i>Tarvikkeiden sijoittaminen</i>	51
5.3.5	<i>Tarvikkeiden kiertonopeudet</i>	51
5.4	Keskusvaraston hyllyratkaisut	54
5.4.1	<i>Hyllyjen käyttö sekä merkitseminen</i>	55
5.5	Keskusvaraston ongelmakohdat	55
5.5.1	<i>Tiloihin liittyvät ongelmat</i>	56
5.5.2	<i>Tarvikkeiden sijoittamiseen liittyvät ongelmat</i>	56
5.5.3	<i>Koodaamiseen sekä tiedonkulkuun liittyvät ongelmat</i>	57
5.5.4	<i>Materiaalinkäsittelyyn liittyvät ongelmat</i>	58
6	PARANNUSEHDOTUKSET SEKÄ POHDINTA	58
6.1	Keskusvaraston tilat	58
6.1.1	<i>Ratkaisuja hyllytilan puutteeseen</i>	59
6.2	Tavaran sijoittaminen	63
6.2.1	<i>Ratkaisuja tavaran sijoittamiseen</i>	63
6.3	Tavaran koodaaminen varastosaldoon sekä tiedon-kulku.....	67
6.4	Materiaalinkäsittely	67
6.5	Yhteenveto	68
6.6	Tutkimusehdotuksia tulevaisuudelle.....	69
6.7	Kommentit	69
	LÄHTEET	71
	LIITTEET	74
	Liite 1. Keskusvaraston pohjapiirustukset	75
	Liite 2. Liikkuvia hyllyjä keskusvarastossa	76
	Liite 3. Pientavarahyllyjä keskusvarastossa	77
	Liite 4. Liikkuvien hyllyjen hyllytilat	78
	Liite 5. Haastattelu Anja Turusen kanssa 30.11.2010	79
	Liite 6. Haastattelu Ritva Viitasen kanssa 8.3.2011	87

KUVAT

Kuva 1. Varaston toiminnot – kaavio. (Hokkanen et al. 2002, s. 151)	16
Kuva 2. Varaston materiaalivirtaus. (Hokkanen et al. 2002, s. 152).....	17
Kuva 3. Haarukkavaunut. (http://www.toyota-forklifts.fi/Fi/News/News/Pages/BTSilentLifter.aspx)	19
Kuva 4. Yksitasoiset lavavaunut. (http://www.witre.fi/lavavaunut_c_MainJ207810322093.html?WT.mc_id=slGO&WT.srch=1&kw=181&gclid=CKT48O6m36YCFci-zAodhTAB6g)	20
Kuva 5. Hyllyvaunut kahdella tasolla. (Pouri 1983 s.252).....	20
Kuva 6. Vaunut useammalla tasolla. (Pouri, 1983 s.253)	21
Kuva 7. Vetotraktori (Pouri, 1983 s.284)	21
Kuva 8. Tukipyörätrukki (Pouri 1983 s. 312)	22
Kuva 9. Erilaisia varastomalleja (Hokkanen et al. 2002 s.149)	25
Kuva 10. Eri hyllyratkaisujen vertailu (Pouri 1983 s.166).....	26
Kuva 11. Suora virtaus varastossa (Jonsson & Mattsson 2005 s. 74 mukailleen)	27
Kuva 12. U- virtaus varastossa (Jonsson & Mattsson 2005 s. 74 mukailleen)	27
Kuva 13. Esimerkki kuormalavahyllystä. (http://www.intolog.fi/intolog/ratkaisut/varastoratkaisut/pientavaran+varastointi/).....	30
Kuva 14. Esimerkki perinteisestä pientavarahyllyistä. (http://www.intolog.fi/intolog/ratkaisut/varastoratkaisut/suunnitteluohjeet/pientavaravaraasto+vertailu/).....	31
Kuva 15. Laajatasohylly (Pouri 1983 s.130)	31
Kuva 16. Oksahylly (Pouri 1983 s. 137)	32
Kuva 17. Esimerkki läpivirtaushyllystä ja sen toiminnasta. (http://www.intolog.fi/intolog/ratkaisut/varastoratkaisut/suunnitteluohjeet/kevyt+lapivirtaushylly/)	32
Kuva 18. Esimerkki siirtohyllyistä. (http://www.intolog.fi/intolog/ratkaisut/varastoratkaisut/suunnitteluohjeet/pientavaravaraasto+vertailu/).....	33
Kuva 19. Kerroshyllyjä. (http://www.intolog.fi/intolog/ratkaisut/varastoratkaisut/suunnitteluohjeet/pientavaravaraasto+vertailu/pt+tilankaytto/)	34

Kuva 20. Kapeakäytävähyllyjä. (http://www.intolog.fi/intolog/ratkaisut/varastoratkaisut/suunnitteluohjeet/pientavaravaraasto+vertailu/pth+tilankaytto/)	34
Kuva 21. Syväkuormaushyllyt. (http://www.kasten.fi/index.asp?Title=Kuormalavahyllyt/Syv%E4kuormaushylly&Lang=1&Paaluokka=1&Tuoteryhma=19&open=kasten&Taso=3&avaa=Tasot).....	35
Kuva 23. Hyllyvaunut keskusvarastossa. Taempana lavavaunut. Valokuvaaja Janica Ahola.	48
Kuva 24. Rullakko keskusvarastossa. Valokuvaaja Janica Ahola.....	48
Kuva 25. Keskusvarasto pohjapiirustusta mukaillen.....	54
Kuva 26. Keskusvarasto. Valokuvaaja Janica Ahola.	59
Kuva 27. Esimerkki pientavarahyllykokoonpanosta. (http://www.kasten.fi/index.asp?Title=Pientavarahyllyt&Lang=1&open=kasten&Paaluokka=1&Tuoteryhma=20&avaa=Tuoteryhmat).....	60
Kuva 28. Ehdotus pientavarahyllyjen lisäämisestä.	62
Kuva 29. Ehdotus siirtohyllyjen lisäämisestä.....	62

TAULUKOT

Taulukko 1. Useammin liikkuvat tarvikkeet.....	52
Taulukko 2. Harvemmin liikkuvat tarvikkeet.....	53

ALKUSANAT

Aluksi haluaisin kiittää kaikkia niitä henkilöitä, jotka ovat auttaneet minua tämän opinnäytetyön loppuunsaattamisessa. Haluaisin erityisesti kiittää Anja Turusta, Ritva Viitasta sekä muita Kirkkonummen terveystieteiden työntekijöitä. Tahdon myös kiittää ohjaajaani Ann-Christine Svediä kaikesta avusta ja ohjauksesta.

Helsinki kevät 2011

Janica Ahola

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta

Varastointi on tärkeä osa yhteiskunnan toimintaa. Varaston tehtävä on säilyttää tarvikkeita siten, että tarvikkeita on aina saatavilla ehjänä. Varastoinnilla turvataan siten tarvikkeiden saatavuus pidemmäksi aikaa, etenkin jos kysyntä ja tuotanto vaihtelevat. Nykyään on yhteiskunnan toiminnan kannalta erittäin tärkeää, että ihmiset saavat tuotteen nopeasti ja ehjänä. Tämä koskee koko yhteiskuntaa. Varastoja tarvitaan esimerkiksi ruokakaupoissa, teollisuudessa, sairaaloissa ja apteekeissa. Varaston on oltava turvallinen sekä ihmiselle että tuotteille. Tuotteet täytyy säilyttää siten, että ne säilyvät alkuperäisessä tilassa eivätkä mene pilalle tai rikkoudu varastoinnin aikana. Varastossa täytyy myös olla turvallista työskennellä.

Tuotevirtaus tapahtuu useimmiten varastosta toiseen. Varasto voi olla esimerkiksi tuotteita valmistavan yrityksen tuotevarasto, jakeluvälikamari tai kaupanvarasto. Varastoinnin edellytykset ja periaatteet vaihtelevat myös. Varaston suunnittelussa pyritään minimoimaan varastokustannuksia ja käsittelykustannuksia yltämällä korkeaan käyttöasteeseen ja mataliin ylläpitokustannuksiin. Tämä voidaan toteuttaa hyödyntämällä varastotilaa maksimaalisesti, ilman tavaran käsittelyn hankaloittamista. Varastossa täytyy kuitenkin myös olla tyhjää tilaa tavaramäärän vaihtelun varalta. (Jonsson & Mattsson 2005 s. 74)

Varastointi on myös tärkeää terveyskeskuksille ja sairaaloille. Terveystieteiden mukaan kunnalla on velvollisuus taata asukkaille terveydenhuoltoa, eli jokaisella on oikeus saada terveydenhuoltoa kohtuullisessa ajassa (Terveyspalvelut). Siksi terveydenhuoltoalalla on tärkeää, että tarvikkeita ja lääkkeitä on saatavilla. Terveystieteiden huoltoa ei voi taata kaikille mikäli tarvikkeita uupuu. Terveystieteiden keskuksilla ja sairaaloilla on tarvikevarastoja sekä lääkevarastoja, missä tarvikkeita ja lääkkeitä varastoidaan. Tarvikkeiden ja lääkkeiden menekkiä voi olla vaikeaa ennakoita, joten on elintärkeää, että niiden saatavuus

turvataan sairaaloissa ja terveyskeskuksissa. Terveysthuoltoalalla on tärkeää, että varastot ovat toimivia ja tarvikkeita tarpeeksi saatavilla. Varastotoiminta tulee olla tehokasta ja hyvin suunniteltua. Tässä opinnäytetyössä tutkitaan Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvaraston toimintoja sekä varastotiloja. Tuloksien pohjalta laaditaan varastolle parannusehdotuksia.

1.2 Tutkimusongelmat

Terveyskeskusten tehtävä on pitää huolta siitä, että kunnan asukkaat saavat terveydenhuoltopalveluja. Jotta tämä toteutuisi tehokkaasti, tulisi myös välineitä olla aina nopeasti ja helposti saatavilla. Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvarastossa säilytetään kunnan terveydenhuollossa tarvittavia terveydenhuoltotarvikkeita. Varaston toiminnassa on kuitenkin havaittu puutteita. Varaston toiminta ei ole tarpeeksi tehokasta ja toimivaa. Suurin ongelma varaston toiminnassa on tilan puute sekä hyllytilan puute. Ahtaassa varastossa liikkuminen on vaikeaa ja tarvikkeita on vaikea saada mahtumaan. Hyllytilan puute pakottaa työntekijät tilaamaan useammin pienemmissä erissä. Myös tarvikkeiden säilytysratkaisuisissa on puutteita, esimerkiksi järjestys sekä ongelmalliset hyllyratkaisut. Näihin ongelmiin toivotaan ratkaisua jotta toiminta varastossa tehostuisi.

1.3 Tutkimuksen tarkoitus

Tämä opinnäytetyö tehdään tutkimustyönä Kirkkonummen terveyskeskukselle. Terveyskeskuksen toiminnan kannalta on tärkeää, että varastotoiminnot ovat tehokkaita ja varastonkäyttö niin optimaalista kuin mahdollista. Tämän työn tarkoitus on kartoittaa Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvaraston tämänhetkistä tilaa tutkimalla varaston tiloja, toimintaa, resursseja ja ongelmakohtia. Ongelmakohtien pohjalta kehitetään

parannusehdotuksia keskusvaraston toiminnan tehostamiseksi. Ongelmakohtien kartoittamiseksi tehdään haastattelu sekä havainnointia.

Jotta ongelmakohdat saadaan kartoitettua, tutkitaan työssä seuraavia asioita:

- keskusvaraston nykytilaa ja toimintaa
- keskusvaraston pohjaratkaisuja ja tiloja
- keskusvaraston hylly- ja säilytysratkaisuja
- keskusvaraston henkilökunnan mielipiteitä ja toiveita

1.4 Tutkimuksen rajaus

Tutkimus rajataan koskemaan Kirkkonummen terveystakeskuksen keskusvarastoa. Keskusvarastoon kuuluu myös pienempiä varastotiloja, mutta näitä ei käsitellä tässä työssä. Keskusvarasto on tarvikevarasto, jossa säilytetään erilaisia terveydenhuoltotarvikkeita. Varastointi on erittäin laaja alue johon kuuluu monia eri osa-alueita. Työ keskittyy ainoastaan tarvikkeiden varastointiin. Tutkimuksessa keskitytään erityisesti säilytysratkaisuihin ja hyllyratkaisuihin. Työstä on jätetty laajemmin käsittelemättä IT- ratkaisut, kuljetusratkaisut sekä jakeluverkostot.

1.5 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyö tehdään käyttäen hyväksi logistiikka-alan kirjallisuutta sekä hyödyntäen keskusvarastosta saatavia tietoja. Tutkimuksessa käytetään kvalitatiivisia tutkimusmenetelmiä. Aineistoa kerätään tekemällä haastatteluja ja havainnointia. Opinnäytetyössä käydään ensin läpi teoriaa, joka tukee työn aihetta. Tämän jälkeen kartoitetaan Kirkkonummen terveystakeskuksen keskusvaraston nykytilaa sekä ongelmakohdat tekemällä

haastatteluja ja havainnointia. Saadut tulokset verrataan teoriaan ja sopivat parannusehdotukset tehdään teorian ja tuloksien pohjalta soveltamalla niitä keskusvarastoon. Työssä annetaan useampi parannusehdotus sekä niiden tuomat hyödyt sekä haitat varastolle.

2 VARASTOINTI

2.1 Yleistä varastoinnista

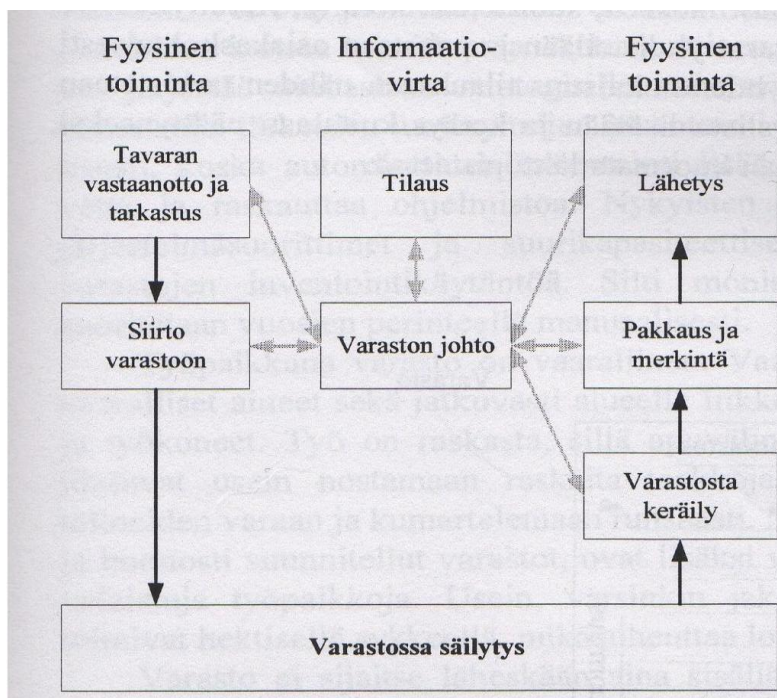
Varastointi on tärkeä osa logistiikkaa. Varastolla voidaan suomenkielessä tarkoittaa kahta asiaa. Talousopillisesti puhutaan vaihto-omaisuuden materiaaliosuudesta, mikä tarkoittaa yritykseen hankittuja materiaaleja joita ei jalosteta. Teknillisesti varastolla tarkoitetaan fyysistä tilaa, jossa materiaalia säilytetään. Tietokonealalla ei ole kehitetty tietokantojen tallennukseen uutta termiä, vaan alalla käytetään tietovarastotermiä. Varasto on käsitteenä hyvin venyvä. Varastolla voidaan tarkoittaa melkein mitä hyvänsä paikkaa, jossa tavara on tietyn ajan. Varasto voi myös olla tavaran väliaikainen tai lopullinen sijoituspaikka. Lopullisella sijoituspaikalla tarkoitetaan pysyvää varastoa. Myös hautausmaan voi mieltää varastoksi, eli hautausmaa on eräänlainen lopullinen sijoituspaikka. Kaupan toiminta perustuu varastoon, josta kuluttajat saavat tuotteita. Esimerkiksi tukku- ja vähittäiskauppiaille on tällaisia varastoja, joilla he varmistavat tuotteiden saatavuutta. (Hokkanen et al. 2002 s. 143)

Tuotannossa on varastolla perinteisesti ollut tärkeä osa. Varastosta otetuista raaka-aineista on jalostettu tuotteita varastoon, josta tuotteet menevät edelleen markkinoille. Nykyään ei tämäntyyppistä tuotantoa pidetä hyvänä tapana, koska on huomattu, että varastointikustannukset nostavat kokonaiskustannuksia. Kilpailuedun saavuttaminen vaatii kustannustehokasta toimintaa, joten kaikki kustannukset on saatava kilpailukykyiselle tasolle. Jouni Sakki vertaa varastojen tasoa karikkoon. Alus pystyy varmemmin liikkumaan, mikäli järvenpohja on tasaisempi. Karikko koostuu heikosta laadusta, ennustevir-

heistä, epävarmista toimittajista jne. Sakki kirjoittaa edelleen, että perinteinen toimintatapa on ollut varastolähtöistä, minkä on katsottu olevan edellytys mm. nopeille toimituksille. Nykyään katsotaan varastojen olevan seurauksia, eli syy varastoinnille on puutteellinen myynnin suunnittelu, huonosti toimiva organisaatio sekä ongelmat toimitusketjun yhteistyössä. (Hokkanen et al. 2002 s. 143-145)

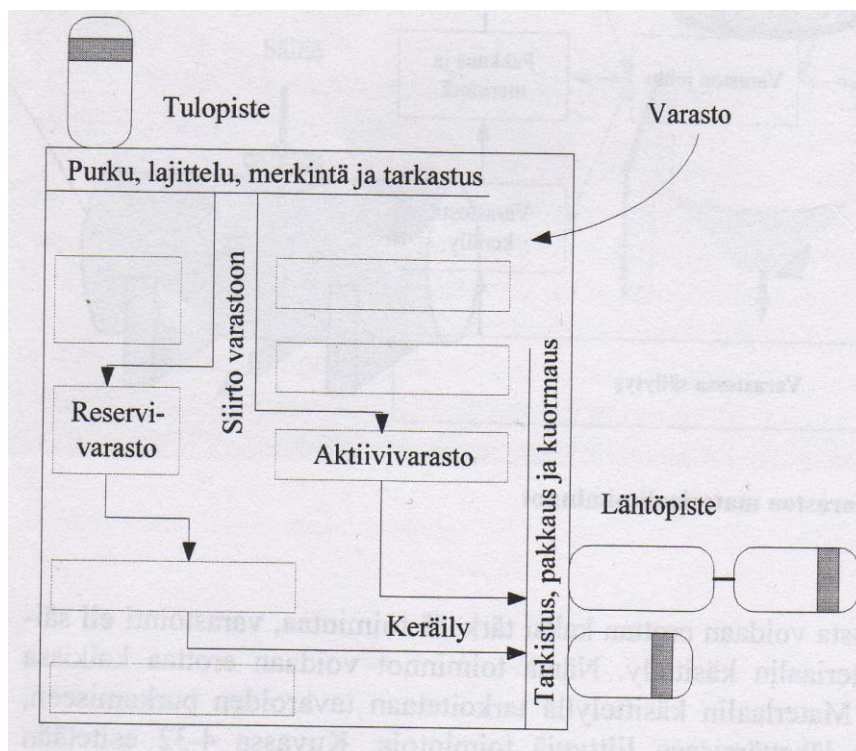
2.2 Varaston toiminnot

Varaston kaksi tärkeää toimintaa ovat säilytys ja materiaalin käsittely, jotka voidaan myös erottaa kaikissa varastoissa. Materiaalin käsittely sisältää tavaroiden purkamiseen, siirtämiseen ja lähettämiseen liittyviä toimintoja. Varaston pääasialliset toiminnot ovat informaatiiovirta ja fyysinen toiminta. Kuvasta 1 ilmenee toiminnot joilla hallitaan virtaavaa materiaalia. Kuvan harmaat nuolet vastaavat informaatiiovirtaa, kun taas mustat nuolet vastaavat fyysistä toimintaa. Laukaiseva tekijä on itse tilaus. (Hokkanen et al. 2002 s. 151)



Kuva 1. Varaston toiminnot – kaavio. (Hokkanen et al. 2002, s. 151)

Itse varaston materiaalivirta ilmenee kuvasta 2. Kuvassa toiminta alkaa siitä, kun tavara saapuu varaston tulopisteeseen. Tavarankunto sekä määrä tarkastetaan, ja tarkastuksen jälkeen tavara koodataan ja siirretään varastosaldoon. Kun tämä on tehty, siirretään tavara varastoon, joko aktiivi- tai reservipaikkaan. Aktiivipaikalla tarkoitetaan keräilypaikkaa, jossa tilausten keräily tapahtuu. Reservipaikassa on ne tavarat jotka eivät mahdu keräilypaikkaan. Kun aktiivipaikka tyhjenee, siirretään reservipaikan tavara vapaaseen aktiivipaikkaan. Kun tilaus saapuu, tehdään keräilykierto. Tämän jälkeen tavarat yhdistetään ja pakataan. Tavara tarkastetaan ja siirretään lähtöpisteeseen, jossa kuormausta tapahtuu. (Hokkanen et al. 2002 s. 152)



Kuva 2. Varaston materiaalivirtaus. (Hokkanen et al. 2002, s. 152)

Kaikissa varastoissa tulisi tehdä inventaario, joka tarkoittaa saldotarkistusta. Inventaario voi tehdä joko automaattisesti tai manuaalisesti. Tietokonepohjaisten hallintajärjestelmien kanssa inventaario on usein jatkuvaa. Automaattinen jatkuva inventaario kannattaa tehdä strategisille volyymituotteille, kun taas pienemmille erille ja vähemmän tärkeille tuotteille kannattaa inventaario tehdä manuaalisesti. Nykyään ovat tietokoneiden järjestelmäsuorittimet tehokkaita ja kiintolevyjen kapasiteetti suuri, mikä helpottaa

inventarioiden tekemistä. Kuitenkin monissa varastoissa tehdään inventaario manuaalisesti perinteitä noudattaen. (Hokkanen et al. 2002 s. 153)

On hyvä muistaa, että varasto on myös vaarallinen työpaikka. Varastossa voidaan säilyttää vaarallisia aineita ja varastossa voi olla moottoroituja ajoneuvoja ja työkoneita. Työ varastossa on myös raskasta, koska työntekijät joutuvat nostamaan raskaita tavaroita, nousemaan tikkaita ja kumartamaan paljon. Vanhat varastot voivat myös olla huonosti valaistuja ja hyvin vetoisia. Joissakin varastoissa voi työtahti olla erittäin nopeaa, mikä lisää ennestään loukkaantumisen riskiä. Ulkovarastoihin voi asiakkaat ajaa itse omilla ajoneuvoillaan, mikä taas lisää riskiä. Kävijä ei välttämättä osaa varoa varastossa liikuvia työkoneita. Sää on myös ongelma ulkovarastoissa. Nykyään on myös varastoja joissa ei ole laisinkaan työntekijöitä. Täällä työt suoritavat automaattisesti toimivat noutimet ja robottitrukit. Tämä käytäntö sopii varastoihin, jossa käsitellään suuria eriiä. Ihmiset sopivat paremmin pienempien erien käsittelyyn. (Hokkanen et al. 2002 s. 153)

2.2.1 Varaston materiaalinkäsittely

Kaikki toimenpiteet, joilla vaikutetaan materiaalin olotilaan, kuuluvat materiaalinkäsittelyyn. Tämä tarkoittaa siis kaikkea tuotantoon liittyvää muokkausta ja liikuttelua. Itse varastointi ei ole materiaalinkäsittelyä, vaan säilyttämistä. Kaukokuljetuksia ei myöskään mielletä materiaalinkäsittelyksi, sillä kuljetuksessa materiaali pysyy koskemattomana, vain sijainti muuttuu. Sisäiset siirrot katsotaan kuitenkin materiaalinkäsittelyksi. Sisäiset siirrot ovat tärkeä osa materiaalivirtaa ja liittyvät purku-, tuotannonohjaus- ja pakkaustoimintoihin. Sisäiset siirrot liittyvät tuotantoon ja suoritetaan yrityksen omalla kalustolla. Siirroilla tarkoitetaan kuljetuksia, jotka tapahtuva tuotantopisteiden välillä. Sisäisten siirtojen neljä merkittävää tehtävää ovat saapuvan tavaran siirtäminen purkupaikalta varastoon, siirrot varastopaikkojen tai varaston ja tuotannon välillä, lähtevän tavaran siirto varastosta lähtöalueelle ja ajoneuvojen kuormaus ja purku. Bowersox mainitsee, että materiaalinkäsittely voidaan jakaa kolmella eri tavalla, eli mekaanisesti, puoliautomaattisesti sekä automaattisesti. (Hokkanen et al. 2002 s. 163-164)

Mekaanisella materiaalinkäsittelyllä tarkoitetaan henkilötyövoimalla ja työkoneiden avulla tehtävää materiaalinkäsittelyä. Tällöin automaatiota ei käytetä laisinkaan tai siten rajoitetusti. Sisäiset siirrot ovat perinteisesti suoritettu miestyövoimalla kärryillä tai moottoroiduilla työkoneilla. Mekaaninen siirtäminen sopii hyvin pienten tavaravirtojen siirtämiseen. (Hokkanen et al. 2002 s. 166-167)

Mekaanisia siirtovälineitä ja -laitteita on paljon. Kottikärryt ovat esimerkki vanhimmista ja yksinkertaisimmista laitteista. Hyllyille tavaroita voidaan nostaa pinoamisvaunulla tai trukilla. Tavaroiden vaaka- tai pystysirtoon voidaan käyttää apuna siirtimiä ja trukkeja. Sisäiset siirrot tapahtuvat useimmiten valmiissa rajoissa, jotka varastot ja tuotantotilat asettavat. Siirroissa on otettava huomioon korkeussuhteet reitillä, mutkittelu, reitin pituus ja reitin laatu. Korkeussuhteissa on otettava huomioon se, onko reitti vaakasuora, kalteva tai pystysuora. (Hokkanen et al. 2002 s. 167-168)

Haarukkavaunu (ks. kuva 3) on sovellettu käytettäväksi tavaroiden siirtämiseen vaakatasossa, kuormien purkuun ja lastaukseen. Haarukkavaunu on yksinkertainen ja luotettava. Kantavuus vaihtelee 1200 ja 3200 kilon välillä. Haarukkavaunuun sopii yhdellä kerralla yksi standardi kuormalava. Kuormalavaa voidaan myös nostaa muutama sentti. Haarukkavaunuja voi myös saada moottorivetoisina. Tällöin kantavuus vaihtelee 1000 ja 2000 kilon välillä. (Pouri 1983 s. 266) Lavavaunut (ks. kuva 4) ovat toinen siirtoväline varastoon. Lavavaunuja on monenlaisia, esimerkiksi yksi- ja kaksitasoisia (Lavavaunut)



Kuva 3. Haarukkavaunut.



Kuva 4. Yksitasoiset lavavaunut.

Erilaisia kärryjä käytetään myös tavaroiden siirtämiseen. Pienten tavaroiden keräämiseen on suunniteltu omat kärryt (ks. kuvat 5 ja 6). Hyllyvaunujen pyörien määrä vaihtelee ja vaunuihin voi myös lisätä suunnan lukituksen, joka varmistaa vaunun liikkumista pitkillä suoraviivaisilla matkoilla. Kun vaunu on vapautettu lukosta, vaunu kääntyy paremmin ahtaissa tiloissa. Hyllyvaunuissa voi olla muutama tai esimerkiksi neljä hyllyä, jolloin saadaan enemmän tilaa. (Pouri 1983 s. 249-253)

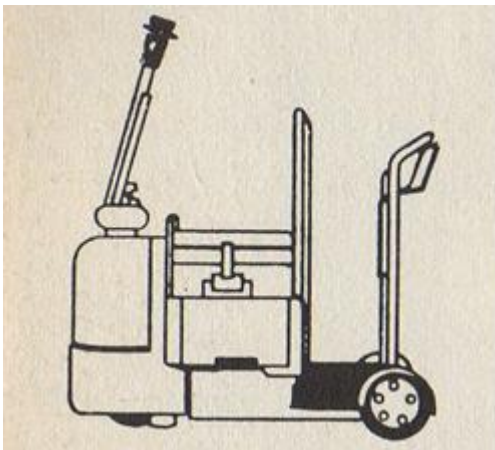


Kuva 5. Hyllyvaunut kahdella tasolla. (Pouri 1983 s.252)



Kuva 6. Vaunut useammalla tasolla. (Pouri, 1983 s.253)

Vetotraktorit (ks. kuva 7) ovat käyden tai ajaen ohjattavia siirtovälineitä, jotka voivat myös olla itseohjautuvia. Vetotraktoreita käytetään tilausten keräämiseen, koska niillä voi kuljettaa myös vaunuja mukana, jolloin keräyskierroksella saadaan enemmän tavaraa kerättyä. Vetotraktori on edullinen vaihtoehto isoissa varastoissa. (Pouri 1983 s. 283)

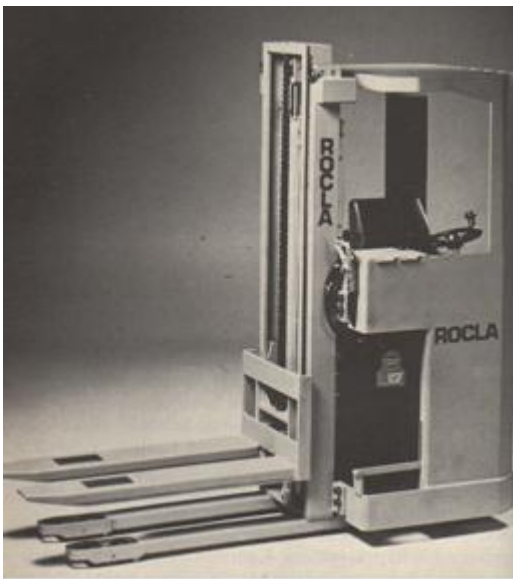


Kuva 7. Vetotraktori (Pouri, 1983 s.284)

Pyörialustat ovat siirtovälineitä joissa on kolme tai useampi pyörä. Pyörialustat valmistetaan joko puusta, alumiinista tai teräksestä ja ne voivat olla suorakaiteen muotoisia, kolmiomaisia, ympyränmuotoisia, X-muotoisia tai koverrettuja suorakaiteen muotoisia.

Alusta voi myös olla keinuva. Keinuva alusta sopii ahtaisiin tiloihin, koska keinuvalla alustalla kääntösäde pienenee. (Pouri 1983 s. 254-255)

Varastoissa voidaan käyttää myös pinoamisvaunuja sekä trukkeja. Pinoamisvaunut so-
pivat varastoihin, joissa hyllyille nostetaan tavaraa harvoin päivän aikana. Pinoamis-
vaunulla työskentely on hidasta, mutta tämä ratkaisu on halvempi kuin trukin käyttö.
Trukit (ks. kuva 8) ovat yleisimpiä tavarankäsittelykoneita. Trukkeja käytetään tehdas-
osastoilla ja varastoissa tavaroiden siirtämiseen, pinoamiseen sekä kuormauksen ja
kuorman purkuun. Trukkeja on markkinoilla paljon erilaisia. (Pouri 1983 s. 294, 309)



Kuva 8. Tukipyörätrukki (Pouri 1983 s. 312)

Puoliautomaattinen materiaalinkäsittely käsittää mekaanisen materiaalinkäsittelyn, joka tuetaan automatisoimalla toimintoja. Esimerkkejä puoliautomaattisesta materiaalinkäsittelyjärjestelmistä ovat robotiikka ja vihivaunut (AVG- vaunut). Vihivaunujärjestelmällä tarkoitetaan trukkia ja sen ohjauslaitteistoa. Järjestelmä eroaa mekaanisesta siten, että järjestelmä ei tarvitse trukin kuljettajaa. Järjestelmällä on valmis reitti jota vaunut kiertävät. Vaunuja voidaan ohjata magneettisella ohjauksella, optisella ohjauksella tai radio-
taajuusohjauksella. Kuljetinjärjestelmien yhteydessä käytetään automaattilajittelua, kun varastosta kerätyt tuotteet täytyy toimittaa oikealle kuormauslaiturille. Silloin tuotteisiin asennetaan koodi, joka auttaa optisia lukijoita ohjaamaan tuotteet oikealle laiturille. Automaatio on tehokkain silloin, kun tietojärjestelmään syötetään tilaus. Tämä tilaus toimii

impulssina, ja koodi tulostuu automaattisesti. Koodi kiinnitetään tuotteeseen pakkauksen yhteydessä ja tuote ohjautuu oikeaan osoitteeseen. Tällä tavoin tarkkuus ja nopeus lisääntyvät ja työmäärä vähenee. Robotiikka on järjestelmä, jossa mikroprosessiohjatun laitteeseen voidaan ohjelmoida useampi toiminta. Robotteja käytetään eniten autoteollisuudessa, esimerkiksi maalaamiseen ja hitsaamiseen. Logistinen sovellus roboteille voi olla esimerkiksi automaattinen pakkauskone. Robottijärjestelmät ovat nopeita, tarkkoja ja riippumattomia, ja tämän vuoksi niiden käyttö logistiikassa tulee lisääntymään. (Hokkanen et al. 2002 s. 172-173)

Tämän päivän teknologia mahdollistaa myös *materiaalisiirtojen automatisoinnin*, esimerkiksi liukuhihnat. Siirtojen automaatioasteen määrää tavarat, eräkkö ja toimitustajuus. Automaatio sopii suurien volyymien siirtoon ja yhdenmukaisten pakkauskojen siirtoon. Automaatio on kuitenkin kallis ratkaisu ja ei siksi sovi pienten tavaravirtojen siirtämiseen. Myös eri pakkauskoot ja pakkausmuodot vaikeuttavat automaation käytön. (Hokkanen et al. 2002 s. 166-167)

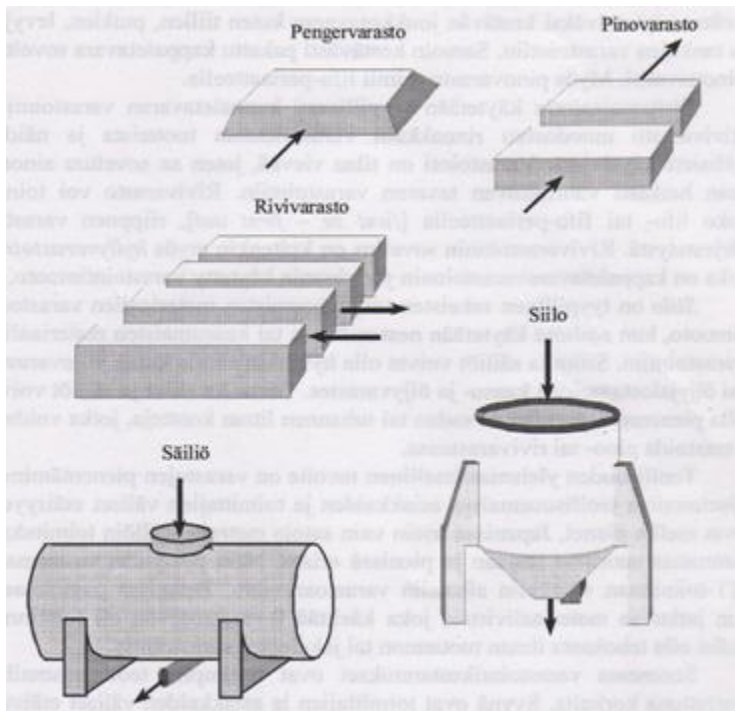
Automaattijärjestelmän tarkoitus on tehostaa toimintaa ja alentaa kustannuksia. Automaatiolla voidaan vähentää henkilöstön määrää ja työkustannuksia. Automaatio on myös tarkempaa ja nopeampaa verrattuna mekaaniseen työhön. Varastot voivat nykyään olla täysautomatoituja, jolloin ne useimmiten ovat tietokoneohjattuja korkeavarastoja varustettuina tunnistusteknologialla. Korkeavarasto on varasto, joka on liian korkea keräilyvälineille joiden ulottuma on yleensä kuusi metriä. Korkeavarastot voivat olla jopa 40 metriä korkeita. Näissä varastoissa on tietokoneohjattuja noutimia, jotka liikkuvat käytäviä pitkin. Varastonhallintajärjestelmä ohjaa laitteita, jotka vievät tavarat oikeisiin paikkoihin koodauksen avulla. (Hokkanen et al. 2002 s. 174)

2.3 Eri varastotyypit

Varastot voidaan ryhmitellä fyysisessä mielessä säilytettävän materiaalin ja käyttötarkoituksen mukaan. Kappale- ja joukkotavaravarastot ovat ryhmitelty säilytettävän mate-

riaalin mukaan, kun taas käyttötarkoituksen mukaan varastot jaetaan valmistukseen tai jakeluun liittyviin varastoihin. Varastot voi eritellä myös sen mukaan, missä jalostusvaiheessa ne ovat ja kuinka ne palvelevat prosessia. Tällaisia varastoja ovat Jaakko Heikelän mukaan raaka-ainevarastot, puolivalmistevävarastot (välivarastot), valmistevävarastot (tuotevarastot), tarvikevarastot ja työvälinevarastot. Varastot, jotka liittyvät jakeluun, sijaitsevat jakelureitin varrella. Nämä varastot palvelevat kuljettajia, valmistusyrityksiä, kauppiaita ja osittain myös viranomaisia. Jaakko Heikelän mukaan tällaisia varastoja ovat tukkuvarastot, myyntivarastot, turvavarastot (varmuusvarastot), terminaalivarastot sekä tullivarastot. (Hokkanen et al. 2002 s. 146-147)

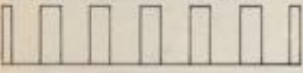
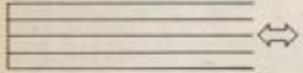

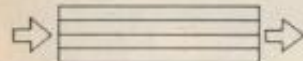
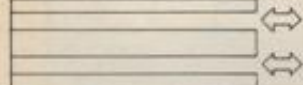
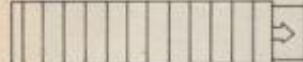
Varastoja on erimuotoisia, jotka voivat vaihdella paljon. Erimuotoisia varastoja ovat esimerkiksi pengervarasto, pinovarasto, rivivarasto, siilo ja säiliö (ks. kuva 9). Pengervarastoja käytetään usein mineraalien varastointiin. Tällaisia varastoja kootaan pusku- ja kauhakuormurilla. Varasto toimii siten, että ensin tuotu tavara poistuu viimeisenä, ns. lifo- periaate (last in- first out). Pinovarastoja käytetään usein puutavaran varastointiin. Pinovarasto soveltuu kestävästi joukkotavaran varastointiin, esimerkiksi tiilien ja levyjen varastointiin. Rivivarasto sopii ainoastaan herkästi vaurioituvien tavaroiden varastointiin, sillä rivivarasto on tilaa vievä varastointimalli. Rivivarastoa käytetään useimmiten kappaleittain varastointiin. Varasto toimii lifo- tai fifo- periaatteella. Fifo- periaate (first in- first out) tarkoittaa, että ensin sisään tuleva tavara menee myös ensimmäisenä ulos. Siiloa käytetään rakeisen tai jauhoisen materiaalin varastointiin, kun taas säiliötä käytetään nesteiden tai kaasujen varastointiin. (Hokkanen et al. 2002 s. 149-150)



Kuva 9. Erilaisia varastomalleja (Hokkanen et al. 2002 s.149)

Reijo Pouri (1983) mainitsee myös erilaisia varastotyyppejä (ks. kuva 10). Nämä varastotyytit ovat tavanomainen kuormalavavarasto, syväkuormavarasto, blokkivarasto, fifo- varasto, korkeavarasto sekä varasto jossa on liikkuvat hyllyt (siirtohyllyt). Kuvasta näkee myös sen pinta-alan jonka hyllyt vievät, hyllyjen täyttöaste prosenteissa, käytettävissä oleva määrä, tuotevaurio prosenteissa sekä hyllyjen pinta-ala käytettynä. (Reijo Pouri 1983 s. 166)

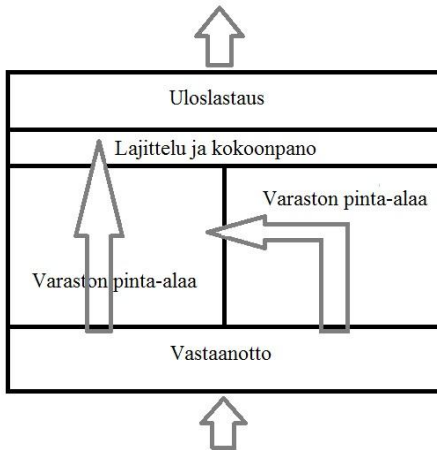
Kuvasta voi nähdä, että korkeimman normaalin täyttöasteen saa tavanomainen kuormalavavarasto, korkeavarasto sekä varasto jossa on siirtohyllyt. Välittömästi käytettävissä olevien tavaroiden määrä on korkein myös näissä edellä mainituissa kolmessa varastotyytissä. Korkein riski tuotevaurioille on syväkuormavarastossa sekä blokkivarastossa. Eniten tilaa lattiapinnasta vievät siirtohyllyt, mutta tuotevaurioita on vähemmän. (Reijo Pouri 1983 s. 166)

VARASTOTYYPEJÄ	% Hyllyn peittäjä lamapinta- ala	% Hyllyn normaali- täytösaste	% Väimömistä käytävissä	Tuote- vaurio- vertailu	% Hyllyn pinta-alasta normaalisesti käytetty = 1 x 2
1. TAVANOMAINEN KUORMALAVAVARASTO 	39	* 100	* 100	* Minimi	39
2. SYVÄKUORMAUSVARASTO 	75	60	10—20	Suuret	45
3. BLOKKIVARASTO 	70	70	5—10	Suuret	49
4. FIFO 	75	70	10—20	Normaalit	53
5. KORKEAVARASTO 	60	* 100	* 100	* Minimi	6
6. LIIKKUVAT HYLLYT 	* 85	* 100	* 100	* Minimi	85

Kuva 10. Eri hyllyratkaisujen vertailu (Pouri 1983 s.166)

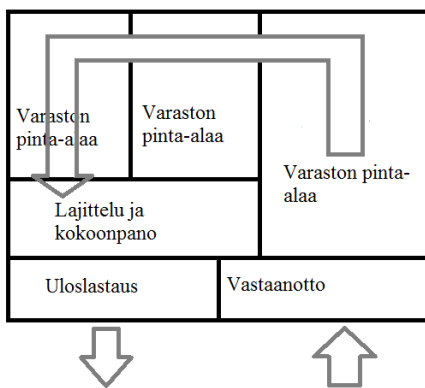
2.4 Varastolayout

Varastolayoutin suunnittelun tarkoitus on luoda niin rationaalisia virtauksia kuin mahdollista samalla kun käyttöaste nousee. Suora virtaus (ks. kuva 11) tarkoittaa, että tavaran vastaanottaminen ja lähettäminen tapahtuvat varaston vastakkaisissa päidyissä. Kuvasta voi nähdä, kuinka tavara virtaa koko varaston läpi. Tällaisella layoutilla tavara liikkuu suunnilleen yhtä pitkiä matkoja, mikä tarkoittaa turhan paljon käsittelytyötä ja korkeita kustannuksia. Hyvä puoli on se, että virtauksista tulee selvempiä, mikä taas helpottaa automatisoitujen käsittelysystemien käyttöä. Tämä varastolayout sopii varastoihin joissa käsitellään vain muutamia artikkelia, joilla on myös verrattain suuri vo-lyymi. (Jonsson & Mattsson 2005 s.74)



Kuva 11. Suora virtaus varastossa (Jonsson & Mattsson 2005 s. 74 mukailleen)

U:n muotoinen layout (ks. kuva 12) tarkoittaa, että tavaran vastaanotto ja lähettäminen tapahtuu samassa päädyssä varastossa. Tämä mahdollistaa tehokkaamman käsittelyn. Suora ja U:n muotoiset layoutit ovat perusratkaisuja, mutta todellisuudessa näitä kahta tyyppiä muunnellaan ja yhdistellään. (Jonsson & Mattsson 2005 s.75)



Kuva 12. U- virtaus varastossa (Jonsson & Mattsson 2005 s. 74 mukailleen)

Varastoa suunnitellessa tulisi myös pohtia, kuinka paljon varaston korkeutta hyödynnetään ja kuinka leveitä käytävistä tulee. Varastointikustannukset jokaista varastoin-

tineliömetriä kohden laskevat mitä korkeampi varasto on. Toisaalta korkeat varastot vaativat erityisiä käsittelylaitteita. Leveissä käytävissä on helpompi ohjata trukkia, mutta varastointiin käytettävä pinta-ala vähenee ja kuljetusmatkat pitenevät. Nyrkkisääntönä on, että käyttötehokkuus asetetaan tärkeämmäksi tekijäksi kuin varastointipinta-alan käytön maksimointi. (Jonsson & Mattsson 2005 s.75)

2.4.1 Varaston aluejako

Aluejako käsittää varaston jakamista pienempiin varastoihin (alueisiin). Käsittelyn vaatimaa työtä voi vähentää sijoittamalla käsittelyltään samanarvoisia tavaroita samaan alueeseen. Ulosottotaajuus tarkoittaa kuinka monta kertaa jokaista aikayksikköä kohden artikkeli kerätään varastosta, esimerkiksi viikossa. Normaalisti pienempi osa varastoitavista tavaroista vastaa suurinta osaa keräilyaktiiviteeteista. Periaatteena on, että niin paljon kuin mahdollista yksinkertaistaa niiden tavaroiden käsittelytyötä joilla on suurin keräilyfrekvenssi. Tämän voi tehdä sijoittamalla tavarat paikkoihin, jonne on helpointa päästä. Aluejaon voi myös tehdä tavaroiden fyysisten ominaisuuksien mukaan. Esimerkiksi yksi tavararyhmä voi koostua metallirakenteesta jolla on korkea volyyymi ja paino, ja toinen tavararyhmä voi koostua arvokkaasta elektroniikasta. Tavararyhmän voi myös erottaa käsittelyvarusteiden mukaan. (Jonsson & Mattsson 2005 s.75-77)

2.5 Tavaroiden sijoittaminen varastoon

Tavaroiden fyysisen sijoittamisen varastoon voi perustua moneen eri periaatteeseen. Yksi periaate on pysyvä tai juokseva varastosijoittaminen. Pysyvä sijoittaminen tarkoittaa, että varastoitava tavara sijoitetaan varastoon ennalta määrättyyn pysyvään paikkaan. Juokseva sijoittaminen taas tarkoittaa, että varastoitava tavara sijoitetaan sinne missä tilaa on. Hallinnollinen varastointisysteemi pitää huolta siitä, mihin tavarat on varastoi-

tu. Huono puoli pysyvässä varastosijoittamisessa on se, että tarvitaan enemmän varastotilaa verrattuna juoksevaan sijoittamiseen. Pysyvässä sijoittamisessa varastotilat täytyy mitoittaa maksimaalisen varastotilavuuden mukaan jokaiselle tavaralle. Hyvä puoli pysyvässä sijoittamisessa on mahdollisuus sopeuttaa helpommin varastolayout siten, että harvemmin käsiteltäviä tai harvemmin kerättäviä tavaroita voidaan laittaa kauas varaston sisään. Useammin käsiteltäviä tavaroita voidaan taas sijoittaa lähemmäs lastauspisteitä. Pysyvää ja juoksevaa systeemiä voi myös yhdistää. (Jonsson & Mattsson 2005 s.77-78)

Toinen tapa harkita tavaran sijoittamista varastoon on arvioida mitkä tavarat ovat fyysisesti sopivia vierekkäin varastoitaviksi. Samannäköisiä tavaroita on hyödyllistä sijoittaa vierekkäin, jos ne tulevat samalta hankkijalta tai normaalisti tilataan yhdessä samalta asiakkaalta ja täten kuuluvat samaan keräilytilaukseen. Toisaalta, samanlaisten tavaroiden sijoittaminen vierekkäin nostaa virheiden riskiä. (Jonsson & Mattsson 2005 s.78)

Kolmas tapa harkita tavaroiden sijoittamista varastoon on päättää, mitkä tavarat tulevat lattiatasolle ja mitkä sijoitetaan korkeammille tasoille varastossa. Lattiatason alue ja alue hieman lattiatason yläpuolella ovat parhaiten tavarankeräilyajan ulottuvilla, ja keräilyyn voi suorittaa ilman trukkia tai yksinkertaisella trukilla. Korkeammalla olevat varastopaikat vaativat kehittyneempiä trukkeja ja niiden kerääminen vie enemmän aikaa. Yksi esimerkki on sijoittaa tavarat, jotka kerätään pienempiin pakkauksiin, lattiatasolle. Tavarat, jotka käsitellään kokonaisina pakkauslavoina, sijoitetaan korkeammalle. Myös painolla on väliä sijoittamisessa. Painava tavara sijoitetaan yleensä lattialle ja kevyempi tavara, jolla on alhainen frekvenssi, sijoitetaan ylempäs. Alempia tasoja käytetään myös yleisesti keräilyvarastoina. (Jonsson & Mattsson 2005 s.78)

2.6 Hyllyratkaisut

Varastointitapaan ja käsittelymenetelmään vaikuttavat tavaran muoto sekä koko. Tavaran ominaisuudet pakottavat valitsemaan esimerkiksi häkit, pientavarahyllyt tai oksahyllyt

lyt. Käsittelytapaan ja sijoittamiseen vaikuttavat määrä ja kiertonopeus. Massatavara, jolla on nopea kiertonopeus, ei esimerkiksi voida sijoittaa korkealle varastohyllyjen yläpaikkaan. Tavara tulisi sijoittaa lattiatasolle ja lähelle lähtevän tavarankuorman aluetta. (Pouri 1983 s. 10)

Varastohyllyt jaetaan käyttötarkoituksen mukaan. Erilaisia varastohyllyjä ovat kuormalavahyllyt, pientavarahyllyt, laajatasohyllyt, pitkän tavarankuorman hyllyt sekä erikoishyllyt (esimerkiksi läpivirtaushyllyt ja siirtohyllyt). Kuormalavahylly (ks. kuva 13) muodostuu pylväselementeistä, vaakapalkkeista sekä tarvittaessa takatuista. Hyllyjen syvyys on useimmiten hieman yli metri. Kuormalavahyllyt voidaan myös varustaa lisävarusteilla, esimerkiksi törmäyssuojilla ja suojaverkolla. Kuormalavahyllyt voivat olla jopa 15 metriä korkeita. (Pouri 1983 s. 75,79)



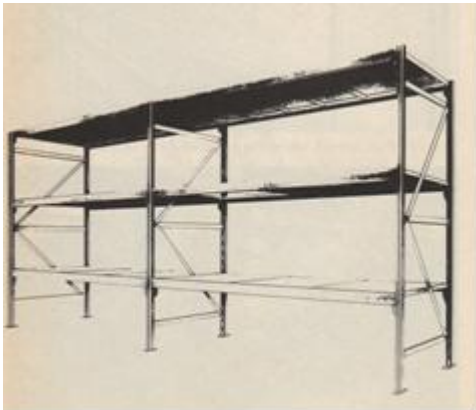
Kuva 13. Esimerkki kuormalavahyllystä.

Pientavarahyllyt rakennetaan yleisesti teräslevyistä. Kuvasta 14 voi nähdä esimerkin perinteisestä pientavarahyllystä. Hyllyt on suunniteltu elementtisarjoiksi, mikä tarkoittaa, että hyllyt voidaan muokata ja laajentaa. Pientavarahyllyistä voidaan rakentaa jopa kolmikerroksiseksi varastoiksi. (Pouri 1983 s. 114-115) Pientavarahyllyjen hyvät puolet ovat helpot keräilyreitit, joustava keräilykapasiteetti ja edulliset keräilylaitteet. Pientavarahyllyt ovat perusratkaisu mataliin tiloihin. (Pientavaran varastointiin on monenlaisia ratkaisuja.2010)



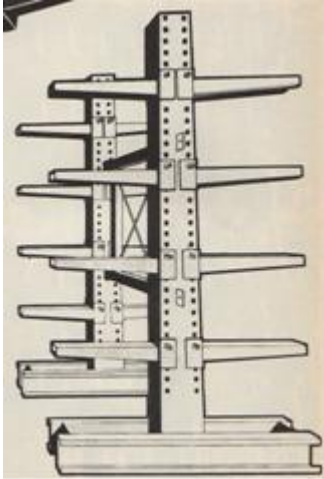
Kuva 14. Esimerkki perinteisestä pientavarahyllyistä.

Laajatasohyllyt (ks. kuva 15) sopivat suurikokoisille, pitkille ja hankalanmuotoisille tavaroille. Laajatasohyllyihin sopii myös kooltaan ja muodoltaan erilaiset tavarat. Laajatasohyllyjen pylväiden väli voi olla kolme metriä ja syvyys noin 1200 millimetriä. (Pouri 1983 s. 130)



Kuva 15. Laajatasohylly (Pouri 1983 s.130)

Pitkän tavarahan hyllyt ovat tehokkaimmillaan (tehokkuus pinta-alan mukaan) kun käytetään oksahyllyjä (ks. kuva 16). Kankitavaraa voi säilyttää myös lokerohyllyllä, jolloin kanget työnnetään lokeroihin. Lokerohyllyjen yhteydessä ei voi käyttää koneita. Kankitavara on yleensä painavaa, mikä tarkoittaa, että käsittely on raskasta ja hidasta. Lokerohyllyjä ei siksi suositella nopeasti kiertävälle tavaralle. (Pouri 1983 s. 136,142)



Kuva 16. Oksahylly (Pouri 1983 s. 137)

Läpivirtaushyllyssä (fifo = first in first out) tavara laitetaan hyllylle toisesta päästä ja otetaan pois toisesta päästä (ks. kuva 17). Tavara siirtyy toiseen päähän painovoiman avulla. Hyllyn pohja muodostuu rullista tai kiekkoista. Hyllyt ovat useimmiten syviä. Läpivirtaushyllyt säästävät tilaa ja mahdollistavat tavaran käyttöönoton ikäjärjestyksessä. (Pouri 1983 s.147) Läpivirtaushyllyt sopivat pienelle tavaralle ja lavatavaralle. Hyllyt soveltuvat parhaiten varastoihin, jossa tavaramäärä on suuri mutta nimikkeitä vähän sekä varastoihin, joissa tuotteet eivät voi olla pidemmän aikaa. Läpivirtaushyllyillä vähennetään käytävätilaa ja nostetaan kapasiteettia varastoinnissa. (Varastokalusteet.2010)



Kuva 17. Esimerkki läpivirtaushyllystä ja sen toiminnasta.

Siirtohyllyt, (eli taajahyllyt tai liikkuvat hyllyt) ovat lattialle asennetut hyllyt jotka liikkuvat kiskojen päällä. Hyllyt muodostavat hyllystöpaketin kun ne seisovat kiinni toisiinsa. Hyllystöpakettiin voidaan avata käytävä eri hyllyjen väliin (ks. kuva 18). Siirtohylliyhin voi varastoida kaikenlaista tavaraa, esimerkiksi kankitavaraa ja pientavaraa. Suurin hyöty siirtohyllysten käytössä on se, että hyllyt vaativat vain pienen lattiapinta-alan kun käytävät puuttuvat melkein kokonaan. Huono puoli on se, että vain yksi käytävä voi olla kerralla auki. Siirtohyllyt sopivat parhaiten hitaasti kiertäville tavaroille. (Pouri 1983 s. 152-154) Siirtohyllysten muita hyviä puolia ovat tehokas tilankäyttö ja suojattu tila tavaroille. Ne ovat myös sopiva ratkaisu mataliin tiloihin, jossa on vähän käyttäjiä. Siirtohyllyt antavat 70 % enemmän hyllymetrejä verrattuna pientavarahyllyyn. (Pientavaran varastointiin on monenlaisia ratkaisuja.2010)



Kuva 18. Esimerkki siirtohyllystä.

Muita hyllymalleja ovat kerroshyllyt ja kapeakäytävähyllyt (ks. kuvat 19 ja 20). Kerroshyllyt sopivat korkeisiin tiloihin joissa keräily tehdään manuaalisesti. Kerroshyllyjen hyvät puolet ovat helpot keräilyreitit, joustava keräilykapasiteetti, tehokas tilankäyttö ja edulliset keräilylaitteet. Ne myös antavat 60 % enemmän hyllymetrejä verrattuna pientavarahyllyihin. Kapeakäytävähyllyt sopivat korkeisiin tiloihin joissa keräily tehdään

koneilla. Kapeakäytävähyllyjen hyviä puolia ovat helpot keräilyreitit, tehokas tilankäyttö ja joustavuus, hyllyt antavat myös 60 % enemmän hyllymetrejä verrattuna pientavarahyllyihin. (Pientavaran varastointiin on monenlaisia ratkaisuja.2010)



Kuva 19. Kerroshyllyjä.



Kuva 20. Kapeakäytävähyllyjä.

Syväkuormaushyllyt (ks. kuva 21) sopivat varastoon, jossa tavaramäärä on suuri ja nimikkeitä vähän. Syväkuormaushyllyt mahdollistavat tehokkaan tilankäytön, hyllyt antavat jopa 50 % enemmän lavapaikkoja kun verrataan kuormalavahyllyyn. Tässä hyllyratkaisussa lavoja ei pinota päällekkäin. (Syväkuormaushylly)



Kuva 21. Syväkuormaushyllyt.

2.7 Varastoitavien tavaroiden säilyvyys

Tavaran säilyvyyteen vaikuttavat lämpötila, pöly, kosteus, lika, haju, ilmanvaihto, valo ja paino. Elintarvikkeet täytyy varastoida joko lämpimään, kylmään tai pakastevarastoon. Tavarat, joissa on vettä, vaativat lämmintä varastoa, koska veden jäätyessä se voi pilata tuotteen. Kylmissä varastoissa teräsmateriaalien laatu heikkenee kun ilman kosteus tiivistyy teräsmateriaalien päälle. Kosteus voi vahingoittaa paperia, lankaa ja kirjoja. Huono ilmanlaatu voi aiheuttaa ummehtumista ja auringonvalo voi taas pilata kemikaalit ja paperia. Särkyvät tavarat tulisi ottaa huomioon keräysreitillä laadittaessa. Särkyvä tavara tulisi sijoittaa varastoon niin, että ne sijoitetaan keräysreitille viimeisiksi, jotta voidaan välttää niiden joutumista muiden kerättävien tuotteiden alle. (Pouri 1983 s. 10)

2.8 Pakkaukset

Suurin osa tuotteista, joita hankitaan, on pakattu jollakin tavalla. Pakkauksen tehtävät liittyvät suojaamiseen, markkinointiin tai logistiikkaan. Pakkauksen tulee suojata tuotetta, olla markkinointiväline, helpottaa käsittelyä, välittää informaatiota ja alentaa jakelukustannuksia. Pakkausmateriaali voi olla kuitupohjaista materiaalia (esimerkiksi paperi ja kartonki), kerta- ja kestonuovia, metallipohjaista materiaalia, lasia tai puuta. Pakkausten koko vaihtelee käyttötarkoituksen mukaan. Pakkaukset ovat myös useimmiten kerrannaisia. Tuotteessa voi siten olla eri kerroksia, esimerkiksi annospakkaus, kuluttajakpakkaus, myymäläpakkaus ja kuljetuspakkaus. Teollisuudessa on standardisoitu perusyksiköitä kansallisesti ja kansainvälisesti. Sovitut pakkauskoot laskevat logistiikan suunnittelu- ja toteutuskustannuksia. (Hokkanen et al. 2002 s. 178-179)

Tärkeä osa pakkausta on osoittaminen. Jos tuote on huonosti osoitettu, on katoamisriski suurempi. Osoitelappuja on käytetty perinteisesti, mutta tietotekniikan kehitys on mahdollistanut viivakoodijärjestelmän. EAN- koodi kattaa koko jakeluketjun. DUN- koodilla voidaan tunnistaa jakeluteiden kuljetuspakkaus. Viivakoodien käyttö on tehostanut toimintaa ja tarkkuutta koko jakeluketjussa siellä, missä pakkauksia lajitellaan ja yhdistellään. Saapuvan tavaran koodi luetaan ja siirretään varastoon. Koodi päivittää myös varastosaldon automaattisesti. Tuotteen viivakoodi luetaan kun tuote on lähdessä varastosta. Tämän jälkeen tuote poistuu varaston saldosta. Teollisuudessa viivakoodien käyttö on vasta alkanut yleistyä. Ennen viivakoodien saapumista saapuvat erät kirjattiin käsin varastojärjestelmään, minkä jälkeen seurasi hyllytys. (Hokkanen et al. 2002 s. 181-182)

Varastoinnin yhteydessä pakkauksen muodolla on väliä. Pakkauksen tulisi sopia asiakkaan ja yrityksen logistiikkajärjestelmään. Materiaalinkäsittelyä helpottaa hyvä pakkaus, jos pakkaus on tukeva pinottaessa ja sopii yhteen mekaanisten ja automaattisten materiaalinkäsittelylaitteiston kanssa. Pakkauksen koko ja mitat olisi hyvä sopia varastoyksikköihin, jotta se täyttäisi varastoinnin tarpeet ja tehostaisi varastoa. Hyvän ja toimivan pakkauksen tulisi minimoida tyhjää tilaa, koska ilman kuljettaminen on kallista. Pakkauksen tulisi myös suojata tuotetta. Pakkausyhdistelmä olisi hyvä mitoittaa jakeluketjun

rasittavimman osan mukaan. Pakkaus tulisi suunnitella siten, että se on helppo avata, sulkea ja hävittää. Myös ympäristö pitäisi ottaa huomioon kun pakkausta suunnitellaan. (Pakkaaminen)

3 TERVEYDENHUOLTO

Suomen terveystalouden tärkeimmät tavoitteet ovat terveyden edistäminen ja sairauksien ehkäisy. Kaikilla on oikeus päästä hoitoon kohtuullisessa ajassa sekä oikeus saada hoitoa. Terveystalouden tavoitteita ovat fyysisen ja psyykkisen toimintakyvyn ylläpito sekä kehittäminen. Perustana ovat ehkäisevä terveydenhuolto ja toimivat terveyspalvelut. (Terveystalouden.2009)

Julkiset terveyspalvelut jaetaan perusterveydenhoitoon sekä erikoissairaanhoidon. Kunnan terveyskeskuksen tehtävänä on tuottaa perusterveydenhuollon palvelut. Terveystalouden voi olla joko kunnan oma tai sitten useamman kunnan yhteinen. Kunnalla on myös mahdollisuus ostaa terveyspalveluja. Terveystalouksille kuuluu mm. terveysneuvonta ja sairauksien ehkäisy, lääkärinvastaanotto, sairaankuljetus ja siihen liittyvä ensiapu, suun terveydenhuolto, kouluterveydenhuolto sekä mielenterveyspalvelut. (Terveystalouden.2009)

Kunnan vastuulla on edistää alueensa terveyttä, toimintakykyä sekä sosiaaliturvallisuuksia. Päätöksiä tehdessä täytyy paikallistasolla ottaa huomioon terveysvaikutukset ja sosiaaliset seuraukset. Päätöksiä, jotka koskevat hyvinvointia ja terveyttä, tehdään esimerkiksi kaavoituksessa, rakentamisessa, koulutuksessa sekä sosiaali- ja terveydenhuollon järjestämisessä. Kunnan täytyy myös osoittaa, kenellä on vastuu ottaa huomioon päätösten yhteydessä hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen. (Vastuut.2009)

Uusi terveydenhuoltolaki astuu voimaan 1.5.2011. Uuden lain tarkoitus on parantaa perusterveydenhuoltoa ja terveyspalvelujen saatavuutta. Uusi laki lisää potilaan tai asiakkaan mahdollisuuksia valita vapaammin missä terveydenhuollon toimintayksikössä hän-

tä hoidetaan. Mahdollisuuksia valita terveydenhuollon palveluja kunnan ulkopuolelta lisätään. Myös erikoissairaanhoidon palvelut tuodaan lähemmäs potilaan asuinpaikkakuntaa. (Terveydenhuoltolaki.2011)

Suomessa on myös laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista joka astui voimaan 1.7.2010. Tämä uusi laki (629/2010) edistää terveydenhuollon tarvikkeiden ja laitteiden turvallisuutta sekä terveyden suojelemista. Laki selventää lainsäädäntöä, joka koskee laitteita ja tarvikkeita. Lain tarkoitus on lisätä viranomaisten valvontamahdollisuuksia sekä lisätä avoimuutta valvonnassa, jossa arvioidaan laitteiden ja tarvikkeiden vaatimustenmukaisuutta. Uudessa laissa on useita uudistuksia, esimerkiksi edellytetään valmistajilta tuotteiden kliinistä arviointia ja tuotteiden luokitukseen on tullut muutoksia. (Uusi laki terveydenhuollon tarvikkeista ja laitteista voimaan 1.7.2010.2010)

Lakia terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista (629/2010) sovelletaan terveydenhuollon laitteiden ja tarvikkeiden sekä myös lisälaitteiden valmistukseen ja suunnitteluun. Lakia sovelletaan myös tuotteiden myyntiin, sterilointiin, käyttöön, asennukseen, huoltoon, käyttöön, markkinointiin sekä jakeluun. Terveydenhuollon laitteella tarkoitetaan instrumenttia, laitteistoa, ohjelmistoa tai välinettä joka on tarkoitettu mm. sairauden diagnosointiin tai hoitoon, vamman diagnosointiin tai hoitoon sekä anatomian toiminnon tutkimiseen tai hoitoon. (Laki terveydenhuollon tarvikkeista ja laitteista (629/2010).2010)

3.1 Kirkkonummen kunta sekä terveydenhuolto

Kirkkonummi sijaitsee 20 kilometriä Helsingistä länteen Kantatie 51:n varrella. Naapurikunnat ovat Espoo, Siuntio, Inkoo ja Vihti. Kirkkonummen keskuksessa sijaitsevassa terveyskeskuksessa on sijaa 50 sairaalle. Kirkkonummella on myös vanhainkoti, kahdeksan päivätoiminnan paikkaa sekä hoivakoti. (Kirkkonummi tilastoina 2010)

Kunnan vuodelle 2011 laatimassa talousarviossa tulee ilmi, että kunnan väestönkasvu on hidastunut, mutta jatkaa kuitenkin kasvuaan. Väestömäärä oli 31.8.2010 tietojen mukaan 36 769 henkilöä. Arvion mukaan väestömäärä kasvaa noin kaksi prosenttia vuonna 2010, eli väestönmäärä olisi vuoden lopussa 37 242 henkeä. Suunnittelukaudella arvioidaan väestönkasvun olevan myös kaksi prosenttia. (Talousarvio 2011 ja taloussuunnitelma 2011-2013.2010)

Kirkkonummessa on yhteensä kolme terveyskeskusta. Nämä sijaitsevat Kirkkonummen keskustassa, Masalassa sekä Veikkolassa. Terveyskeskuksesta voi saada mm. diabeteksen hoitoa, ensiapua, laboratoriopalveluja, lääkäri- ja sairaanhoitajapalveluja, päivystyspalveluja ja röntgenpalveluja. (Perusturva/terveys- ja sosiaalipalvelut)

3.2 Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvarasto

Keskusvarasto sijaitsee Kirkkonummen keskustassa terveyskeskuksen yhteydessä. Keskusvarasto toimii varastona erilaisille terveydenhuollon toimipisteille Kirkkonummella. Keskusvarastosta lähtee tarvikkeita mm. Masalan ja Veikkolan terveyskeskuksiin, kouluterveydenhuollolle sekä vanhainkoteihin. Keskusvarastoa käyttävät lääkärit, hoitajat, toimistohenkilöt sekä potilaat. Varastolla säilytetään kaikkia niitä tarvikkeita ja välineitä, joita tarvitaan terveydenhuollossa. Varastossa säilytetään esimerkiksi harsositeitä, laastareita, neuloja, toimistotarvikkeita ja hygieniatuotteita.

4 TUTKIMUSMENETELMÄT

Menetelmä vastaa menettelytapaa, eli mikä menetelmä olisi paras tapa saavuttaa työn tarkoitus. Niin kauan kun tarkoitusta ei ole määritelty, ei menetelmää voida määrittää. Kun työn tarkoitus on määritelty, voidaan kysyä, mikä tutkimusmenetelmä sopii työn

tarkoitukseen. Tutkimusmenetelmän valitseminen on tärkeää, koska resursseja on rajoitetusti, esimerkiksi aikaa tai rahaa. Useimmiten valitaan useampi menetelmä, jotka täydentävät toisiaan, esimerkiksi haastattelu ja kirjallisuus. (Björklund & Paulsson 2003 s. 44-45)

Kvantitatiiviset tutkimusmenetelmät käsittävät informaatiota, jota voi mitata tai arvioida numeerisesti. Kaikkea ei voi kuitenkaan mitata kvantitatiivisesti, joten mahdollisuudet tiedon yleistämiseen kvantitatiivisilla menetelmillä ovat rajalliset. Kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät painottavat syvempään ymmärtämiseen tietystä aiheesta, tapahtumasta tai tilanteesta. Mahdollisuudet yleistämiseen ovat kuitenkin alhaisemmat kuin kvantitatiivisella tutkimuksella. Työn aihe määrittää, mikä tutkimusmenetelmä on sopivampi; kvantitatiivinen tai kvalitatiivinen. Havainnointi ja haastattelut sopivat parhaiten kvalitatiiviseen tutkimukseen, kun taas matemaattiset mallit ja lomakkeet sopivat kvantitatiiviseen tutkimukseen. (Björklund & Paulsson 2003 s. 63)

4.1 Kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä

Kvantitatiivista tutkimusmenetelmää kutsutaan myös määrälliseksi tutkimusotteeksi. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa tutkijan asema on ulkopuolinen. Tutkija seuraa mitä tapahtuu ja tutkijan vaikutusta minimoidaan. Huomio on määrässä, eli kuinka paljon on jotakin. Tutkimuksessa objektiivisuus on tärkeää. Itse tutkimus on määrällinen, eli kerätään kovaa dataa, joka on yleensä numeerista. (Likitalo & Rissanen 1998 s. 10)

Tutkijat, jotka käyttävät kvantitatiivista tutkimusmenetelmää, ovat kiinnostuneita mittauksesta, kausaliiteetista, yleistämisestä ja uusimisesta. Tutkijat ovat harvoin kiinnostuneita kuvailemaan kuinka asiat ovat. Sen sijaan heitä kiinnostaa, miksi asiat ovat niin kuin ne ovat, eli he ovat kiinnostuneita kausaliiteetista. Tutkijat ovat myös kiinnostuneita selittämään kuinka paljon tuloksia voi yleistää muihin ryhmiin ja tilanteisiin. Siksi myös kysymys otannan edustavuudesta on tärkeä. Tutkimuksen uusimismahdollisuus on tär-

keää, jotta tutkijat voivat todistaa tutkimuksen luotettavuuden. Tällä tavalla he voivat todistaa, että tutkimuksen tulokseen ei vaikuttanut tutkija itse. (Bryman & Bell 2005 s.99-102)

4.2 Kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä

Kvalitatiivista tutkimusmenetelmää kutsutaan myös laadulliseksi tutkimusotteeksi. Kvalitatiiviseen tutkimukseen kuuluu syvä ymmärtäminen, humanistinen ihmiskäsitys sekä tietojen käsittelyä ja raportointia arkikieltä käyttäen. Tavoitteena on ymmärtämisen syvyys, eli havaintoja, ajatuksia ja käsityksiä. (Likitalo & Rissanen 1998 s. 11-12)

Kvalitatiiviset tutkimukset painottavat materiaalin keräyksessä ja tietojen analysoinnissa numeroiden sijasta sanoihin. Kvalitatiivinen tutkimus eroaa kvantitatiivisesta kolmella toisella tavalla. Ensinnäkin tutkimus yleistää teorian kerätyn datan pohjalta. Toiseksi tutkimuksessa halutaan ymmärtää sosiaalista todellisuutta. Kolmanneksi tutkimukseen kuuluu näkökanta siihen, että sosiaaliset ominaisuudet ovat tulos eri henkilöiden välisestä vuorovaikutuksesta. (Bryman & Bell 2005 s.297-298)

Kvalitatiiviseen tutkimukseen kuuluu monta eri tutkimusmenetelmää. Nämä ovat osallistuva havainnointi, kvalitatiiviset haastattelut, fokusryhmät sekä materiaalin keräys ja kvalitatiivinen analysointi (Bryman & Bell 2005 s.299). Kvalitatiivista tutkimusmenetelmää käyttävät tutkijat ovat kiinnostuneita näkemään maailmaa tutkittavan henkilön näkökulmasta. He korostavat myös kuvailemisen ja korostamisen tärkeyttä sekä prosessin tärkeyttä. Tutkijat pitävät myös tärkeänä joustavuutta ja strukturoimattomuutta. (Bryman & Bell 2005 s.312-317)

Osallistuva havainnointi on tutkimusmenetelmä, jota myös kutsutaan etnografiaksi. Osallistuvassa havainnoinnissa tutkija menee ryhmään, havainnoi mitä ryhmässä tapahtuu, tekee muistiinpanoja ja kirjoittaa raportin kaikesta. Havainnoinnin yhteydessä kerä-

tään lisää materiaalia haastattelujen ja kirjoitetun materiaalin avulla. (Bryman & Bell 2005 s.333-334)

Tärkein ja vaikein askel osallistuvan havainnoinnin tekemiseen on lupa päästä tutkittavalle alueelle, esimerkiksi toimistoalueille. Yksi tapa on tehdä havainnointi salaa, eli tällöin kukaan ei tiedä tutkimuksesta. Ei riitä, että saa luvan astua alueelle, vaan pitää myös saada yhteys henkilöihin. Kaikki ehkä eivät käyttäydy normaalisti kun he tietävät, että heitä tarkkaillaan. Jos osallistuu suuremmassa määrässä toimintaan, tulisi myös olla jonkinlainen rooli organisaatiossa. Osallistuvassa havainnoinnissa on myös tärkeää, että on muutamia avainhenkilöitä, joilta saa tarvittavaa tietoa. Tutkijalla voi olla eri rooleja: totaalinen osallistuja, osallistuja- havainnoija, havainnoija- osallistuja sekä totaalinen havainnoija. Totaalinen osallistuja on osa tutkittavaa yhteisöä ja hänen henkilöllisyyttänsä ei tiedetä. Osallistuja- havainnoija on myös osa tutkittavaa yhteisöä, mutta muut jäsenet tietävät tutkijan henkilöllisyyden. Havainnoija- osallistuja toimii pääasiassa haastattelijana, mutta hän myös tekee osittain havainnointia. Tutkija ei osallistu itse toimintaan. Totaalinen havainnoija tarkoittaa, että tutkijalla ei ole yhtään vuorovaikutusta tutkittavan ympäristöön. (Bryman & Bell 2005 s.336, 338, 341-344)

Yksi kvalitatiivisen haastattelun tärkeimmistä muodoista on semistrukturoitu haastattelu. Semistrukturoidussa haastattelussa käytetään listaa valituista teemoista, eli haastatteluopasta. Haastateltavalla on vapaus muokata vastauksia miten itse haluaa. Kysymysten ei ole pakko tulla samassa järjestyksessä kuin haastatteluoppaassa. Haastattelussa voi myös esittää kysymyksiä, joita ei ole haastatteluoppaassa. Kuitenkin enimmäkseen kysymykset esitetään samassa järjestyksessä ja samassa muodossa kuin haastatteluoppaassa. (Bryman & Bell 2005 s.360-363)

Haastattelussa täytyy huomioida että haastattelijan tulee olla perehtynyt asiaan, puhua selkeästi, ottaa huomioon haastateltava sekä oltava sensitiivinen, avoin, ohjaava, strukturoitu ja kriittinen. Haastattelijan täytyy myös muistaa mitä sanotaan sekä tulkita vastauksia. Haastattelija ei saa itse puhua liikaa ja hänen täytyy ottaa huomioon eettiset seikat. (Bryman & Bell 2005 s.370)

Toinen tutkimusmenetelmä on tekstianalyysi. Tekstianalyysia käytetään usein laajojen tutkimusongelmien tutkimiseen. Tekstianalyysiä tehtäessä täytyy huomioida, että tutkija on tietoinen kuvaustapojen valinnasta, perustelee valintansa ja kuvaa tarkasti kuvaustansa. Tutkijan täytyy antaa lukijalle tarpeeksi tietoa aineistosta. (Likitalo & Rissanen 1998 s.67)

4.3 Valitut tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyössä käytetään kvalitatiivisia tutkimusmenetelmiä. Opinnäytetyö aloitettiin keräämällä teoriaa. Materiaalia kerättiin käyttäen metodeina haastattelua, havainnointia, kirjallisuuden tutkimista sekä varastosta saatavia tietoja. Opinnäytetyössä pyritään syvempään ymmärtämiseen Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvaraston nykyisestä tilasta, jotta saataisiin sopivat parannusehdotukset tehtyä. Opinnäytetyössä käytetään teorian lähteenä pääasiassa eri tutkijoiden kirjallisuutta. Käytettävä kirjallisuus on valittu siten, että se tukee ja antaa tarvittavaa tietoa opinnäytetyölle.

Tutkimuksen yhteydessä kerättiin tietoa mm. Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvaraston tiloista, varastoitavista tarvikkeista ja välineistä. Tiedonkeruumenetelmänä käytettiin osallistuvaa havainnointia ja semistrukturoitua haastattelua. Haastattelun tarkoituksena oli tuoda esiin erityisesti henkilökunnan mielipiteitä ja kokemuksia sekä tietoa itse varastosta. Havainnoinnin tarkoitus oli antaa tutkijalle mahdollisuus tehdä omia johtopäätöksiä ja saada näkökulmaa varaston toiminnasta.

Opinnäytetyössä osallistuva havainnointi tehtiin yhden avainhenkilön avulla. Osallistuvaa havainnointia suoritettaessa tutkija oli havainnoija- ja osallistujaroolissa. Muistiinpanot tehtiin heti havainnoinnin yhteydessä. Havainnoinnin yhteydessä esitettiin kysymyksiä sekä tutkittiin tarkemmin keskusvaraston tiloja ja tarvikkeita. Vuorovaikutus havainnoinnin yhteydessä on tärkeää, jotta voidaan esittää lisäkysymyksiä ja näin saada

enemmän ymmärrystä Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvaraston toiminnasta. Havainnoinnin yhteydessä otettiin myös valokuvia.

Havainnointi tehtiin Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvaraston tiloissa kaksi kertaa, 30.11.2010 sekä 8.3.2011. Havainnoinnissa keskityttiin tarkkailemaan itse tiloja ja varaston eri säilytysratkaisuja ja toimintoja. Henkilökunnan työskentelyä seurattiin myös. Ensimmäisellä havainnointipäivänä varastolla oli menossa inventaario, joten havainnoinnissa saatiin mahdollisuus seurata inventaarion tekemistä. Toisena havainnointipäivänä tarkasteltiin tarkemmin varastossa säilytettäviä tarvikkeita sekä muita säilytysratkaisuja.

Opinnäytetyössä käytetään myös semistrukturoitua haastattelua. Siinä kysymykset laaditaan etukäteen haastatteluoppaaseen ja järjestystä noudatetaan, mutta tarpeen tullen järjestystä voidaan myös muuttaa. Haastattelussa käytettiin ääninauhuria. Semistrukturoituun haastatteluun päädyttiin, koska työn tarkoituksen kannalta on tärkeää, että voidaan esittää lisäkysymyksiä ja muokata kysymyksiä tarvittaessa. Täten saadaan enemmän tietoa ja ymmärrystä Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvarastosta. Opinnäytetyön kannalta on tärkeää kuunnella työntekijöitä ja heidän mielipiteitään ja kokemuksiaan, jotta pystyttäisiin tarkemmin kartoittamaan Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvaraston toimintaa ja nykyistä tilaa.

Haastattelu suoritettiin 30.11.2010 Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvaraston tiloissa. Haastateltavana oli keskusvaraston työntekijä Anja Turunen. Kysymykset koskivat mm. keskusvaraston tiloja, toimintoja, välineitä ja henkilökunnan työtehtäviä ja kokemuksia (ks. liite 5). Toinen lyhyempi haastattelu tehtiin 8.3.2011 toisen havainnointikerran yhteydessä. Haastateltavana oli Ritva Viitanen keskusvarastosta. Myös tässä haastattelussa oli valmiiksi laaditut kysymykset (ks. liite 6), mutta nauhuria ei käytetty koska kysymyksiä oli vain muutamia.

5 TUTKIMUSTULOKSET

Luvussa viisi käsitellään tietoja, jotka on kerätty tutkimuksen aikana. Tuloksista ilmenee varaston nykytila sekä ongelmakohdat. Tuloksissa käsitellään keskusvaraston toimintoja, tiloja, työkaluja ja varastoitavia tarvikkeita. Tuloksien on tarkoitus antaa lukijalle tarkka kuva keskusvaraston nykyisestä tilasta sekä työntekijöiden että tutkijan näkökulmasta.

5.1 Keskusvarasto

Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvarasto on sijoitettu Kirkkonummen keskustan terveyskeskuksen pohjakerrokseen. Keskusvarasto koostuu suuremmasta tarvikevarastosta sekä kahdesta pienemmästä varastosta samassa kerroksessa, joissa säilytetään eri tarvikkeita.

Keskusvaraston suuren varastotilan pinta-alaksi on ilmoitettu 89 neliometriä (Ryynänen, 2011). Varasto on suorakulmion muotoinen (ks. liite 1). Varasto toimii väestönsuojana ja sinne on sijoitettu myös kaksi väestön suojalaitteistoa jotka näkyvät liitteen 1 alareunassa. Varastossa ei ole ikkunoita. Varaston toisessa päässä on myös pienempi huone jossa on tietokone sekä pieni määrä varastoitavia tarvikkeita.

Keskusvarastolla työskentelee kaksi henkilöä. Heidän tehtävänsä on huolehtia siitä, että varastossa on tarvittavat hoitotarvikkeet sekä toimistotarvikkeet. Heidän työtehtäviinsä kuuluu myös toimistotyöt, tarvikkeiden hankkiminen sekä tarvikkeiden varastoiminen ja toimittaminen toisiin toimipisteisiin. Varastolla käy lääkäreitä, potilaita ja hoitajia, kotisairaanhoidon hoitajia ja toimistohenkilökuntaa (Turunen, 2010).

5.2 Keskusvaraston toiminnot

Keskusvarasto toimii siis tarvikevarastona, jossa säilytetään monenlaisia tarvikkeita eri tarkoituksiin. Materiaalinkäsittely tehdään mekaanisesti työvälineiden avulla. Kun tavara saapuu varastolle, tavara tarkastetaan ja siirretään varastoon. Nimikkeet koodataan, mutta tämä on vasta kehittämisvaiheessa. Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvarastossa ei ole erikseen määritelty aktiivi- ja reservipaikkoja. Anja Turusen mukaan saapuva tavara sijoitetaan sinne missä on tilaa.

Varaston tarvikkeista pidetään kirjaa koneella Sonet- ohjelmalla, josta löytyy kaikki terveyskeskuksen koodilla koodatut tarvikkeet. Inventaarioita tehdään tilanteesta riippuen, mutta periaatteessa inventaario tulisi tehdä kerran ennen vuoden loppua. Nimikkeen voi kuitenkin inventoida tarvittaessa jos on tarvetta. (Turunen, 2010)

5.2.1 Materiaalivirta

Tavaran saapuessa kuski tuo tilauksen sisälle varastoon. Tavarat kannetaan yleensä käsin tai sitten pumppukärryillä. Tilaus tarkastetaan ja varmistetaan, että siinä on mitä on tilattu ja että määrä täsmää. Tämän jälkeen tavarat laitetaan hyllylle. Jossakin vaiheessa tavara otetaan saldoille. Keskusvarastossa tätä ei tehdä heti, mutta tarkoitus olisi, että tässä toiminnassa päästäisiin reaaliaikaan. Saapuvien tavaroiden määrät eivät ole suuria koska varastolla on puute hyllytilasta, joten varastolle tilataan useammin pienempiä määriä. Jos vaippoja saapuu, niin niitä tulee monta lavaa. Tavara saapuu yleensä pahvilaatikoissa. Myös lähtevä tavara pakataan pahvilaatikoihin. (Turunen, 2010)

Lähtevä tavara kerätään käsin valmiiksi ja laitetaan asiakaskohtaisesti suurin piirtein samaan pinoon. Tarvikkeita lähtee kaikkiin pisteisiin Kirkkonummella, mm. Masalaan, Veikkolaan, hammashoitoon ja neuvoloihin. Kuljetukset varastosta on jaotettu lähteväk-

si parina päivänä. Samalla myös lääkekeskuksesta lähtee lääkkeitä muihin toimipisteisiin. (Turunen, 2010)

5.2.2 Informaatiovirta

Informaatiovirta varastossa toimii siten, että osastonhoitaja ilmoittaa varastolle jos jokin tarvitaan. Tämä tehdään joko puhelimitse tai sähköpostitse. Anja Turunen mainitsi vielä, että tilauksia tehdään myös suullisesti. Esimerkkinä voidaan mainita, että ennen haastattelua huoneeseen saapui työntekijä tekemään tilauksen korvalampun osasta. Työntekijä ilmoitti, että osa laitteesta oli mennyt rikki ja tämä osa täytyisi vaihtaa uuteen. Varastossa ei ollut varaosia, joten varaosasta tehdään uusi tilaus.

Hankinnoissa käytetään sopimustoimittajia, jotka on valittu kilpailuttamisen yhteydessä. Tiettyjä tuotteita hankitaan varastoon tietyiltä toimittajilta. Tämä on pääsääntö, mutta myös poikkeuksia ilmenee. Jos esimerkiksi kiireellinen tuote tulee jälkitoimituksena, niin se hankitaan muualta jos sen saa heti. (Turunen, 2010)

5.2.3 Keskusvaraston layout

Varastossa ei ole erikseen tulopistettä tai lähtöpistettä, vaan kaikki tavara saapuu ja lähtee samasta pisteestä. Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvarastossa on u- virtaus, eli tavaran vastaanotto ja lähettäminen tapahtuu samassa päädyssä varastossa. Varastossa ei ole erikseen lastauspaikkaa.

5.2.4 Keskusvaraston työkalut

Koska Kirkkonummen terveystieteiden keskusvarasto on pieni ja ahdas, siellä ei ole tilaa tai tarvetta käyttää isompia siirtovälineitä, esimerkiksi trukkeja. Varastolla käytetään pääasiassa erilaisia kärryjä sekä haarukkavaunuita. Keskusvarastossa tehdään esimerkiksi keräilyä hyllyvaunujen avulla (ks. kuva 23). Hyllyvaunuissa on kaksi kerrosta ja neljä pyörää. Varastossa on myös lavavaunut (ks. kuva 23), rullakko (ks. kuva 24) sekä pumppukärry.



Kuva 23. Hyllyvaunut keskusvarastossa. Taempana lavavaunut. Valokuvaaja Janica Ahola.



Kuva 24. Rullakko keskusvarastossa. Valokuvaaja Janica Ahola.

5.3 Keskusvarastossa varastoitavat tarvikkeet

Anja Turusen mukaan Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvarastossa säilytetään toimistotarvikkeita ja hoitotarvikkeita, esimerkiksi neuloja. Varastossa säilytetään monenlaisia oheistuotteita, esimerkiksi tuorekelmua. Lääkkeitä säilytetään erikseen lääkevarastossa. WC-paperia säilytetään erillisessä varastossa. (Turunen, 2010)

Varastossa säilytettävistä tavaroista voi päätellä, että kyseessä on tarvikevarasto. Havainnoinnin yhteydessä huomattiin, että varastossa säilytetään erittäin paljon erilaisia tarvikkeita. Liitteessä 4 voi nähdä säilytettävien harsositeiden laatikoita, ja liitteessä 3 nähdä esimerkkejä säilytettävistä tarvikkeista. Joitakin tarvikkeita säilytetään alkuperäisissä laatikoissa, joitakin tarvikkeita on sijoitettu ilman laatikoita yksittäiskappaleina hyllyille. Eniten hyllytilaa vievät tarvikkeet ovat mm. kertakäyttökäsineet, sidetarvikkeet, toimistopaperi, leikkausveitset ja vaipat. Erillisessä toisessa pienessä varastossa säilytetään ainoastaan WC-paperia ja talouspaperia. Kolmannessa pienemmässä varastossa säilytetään mm. saippuaa ja vauvanvaippoja. Nämä kaksi pienempää varastotilaa sijaitsevat erillään päävarastosta samassa kerroksessa. Nämä pienemmät varastotilat ovat erittäin pieniä eikä niihin mahdu paljon tarvikkeita.

5.3.1 Keskusvarastossa varastoitavien tarvikkeiden säilyvyys

Varastoitavien tavaroiden säilyvyyteen voi vaikuttaa moni asia, esimerkiksi kosteus ja valo. Haastattelussa ilmeni, että varastossa ei kuitenkaan säilytetä paljon tarvikkeita, jotka olisivat herkkiä. Myös auringonvalo voi pilata paperia, mutta varastossa ei ole ikkunoita.

Tarvikkeiden varastoinnissa ei oikeastaan ole rajoitteita, mutta muovit ja letkut haurastuvat säilytyksessä. Näitä tarvikkeita joudutaan seuraamaan tarkemmin, kuten yleensä eri vanhenemispäivämääriä tuotteissa. Varastossa on myös tarvikkeita, joita täytyy säi-

lyttää jääkaapissa. Varastossa on pieni jääkaappi jossa esimerkiksi säilytetään tilapäisesti diabeteslääkkeitä ennen kuin ne saadaan asiakkaalle. Jääkaapissa tuotteet ovat sellaisia, joita tilataan vain tarvittaessa. (Turunen, 2010)

5.3.2 Tarvikkeiden pakkaukset

Pakkausten tehtävä on mm. suojata tuotteita sekä helpottaa käsittelyä. Varastossa tarvikkeita säilytetään enimmäkseen pahvilaatikoissa, joissa tarvikkeet ovat saapuneet. Liitteestä 4 voi nähdä, kuinka esimerkiksi harsositeitä säilytetään pahvilaatikoissa. Laatikot on pinottu päällekkäin hyllyille. Joitakin tarvikkeita ei kuitenkaan säilytetä laatikoissa vaan irrallaan hyllyillä, esim. toimistotarvikkeita (ks. liite 3). Joitakin tuotteita säilytetään alkuperäisissä muovipakkauksissa, esim. hygienia tuotteet.

5.3.3 Keskusvaraston aluejako

Eri varastoihin voi tehdä aluejaon, eli jakamisen pienempiin varastoihin. Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvarastossa tavaroita on yritetty ryhmitellä Anja Turusen mukaan siten, että samat tuotteet ovat samassa paikassa. Tämä ei kuitenkaan aina ole onnistunut. Varastossa ei ole varsinaisesti minkäänlaista aluejakoa, mutta samantyyppisiä tuotteita on kuitenkin pyritty säilyttämään samassa paikassa, eli ns. aluejako fyysisten ominaisuuksien mukaan. Tämä huomattiin myös havainnoinnin yhteydessä.

5.3.4 Tarvikkeiden sijoittaminen

Anja Turunen mainitsi haastattelussa, että tavara sijoitetaan sinne, missä tilaa on. Varastossa käytetään toisin sanoen juoksevaa periaatetta. Varastossa ei ole osoitteita joista näkee, mikä tavara on missä. Toivotaan kuitenkin, että hyllyt merkittäisiin loogisesti ja että olisi systeemi, josta näkyisi mikä kuuluu minnekin. Havainnoinnin yhteydessä huomattiin, että osa hyllyistä oli merkattuja, etenkin siirtohyllyt olivat tarkemmin merkattuja. Tämä tarkoittaa, että varastossa käytetään myös pysyvää sijoittamista, eli osalla tarvikkeista on pysyvät paikat ja osa laitetaan sinne, missä tilaa sinä hetkenä sattuu olemaan.

5.3.5 Tarvikkeiden kiertonopeudet

Varastosta menee tarvikkeita Veikkolaan ja Masalaan sekä kaikkiin muihin toimipisteisiin, esimerkiksi eri vastaanotoille, hammashoittoon, neuvoloihin, kouluterveydenhoitoon ja vanhainkoteihin. Tarvikekuljetukset tehdään kahden viikon välein. Kaikki tarvikkeet kerätään ja hankitaan kaikkien tilausten perusteella. Joitakin instrumentteja tilataan vain pyydettäessä tai tarvittaessa. Näitä instrumentteja ei säilytetä varastossa. Esimerkiksi korvalamppuja tilataan pyydettäessä, mutta joitakin varaosia varastoidaan. (Turunen, 2010)

Keskusvarasto antoi tätä tutkimusta varten varastonarvolistan käyttöön. Listan vertailupäivämäärä on 31.12.2010. Listasta voi nähdä mitä tuotteita varastossa on sekä myös laskettu kiertonopeus. Koska listassa on 52 sivua, niin sitä ei voida sellaisenaan lisätä tähän opinnäytetyöhön. Sen sijaan listasta on etsitty ne tuotteet, jotka liikkuvat eniten sekä ne tuotteet, jotka liikkuvat harvemmin. Tarvikkeiden kiertonopeuden pohjalta on valittu nopeasti ja hitaasti liikkuvat tuotteet. Tutkijan oman analyysin pohjalta on tarvikkeista laadittu kaksi taulukkoa. Taulukossa 1 on nopeammin liikkuvat tarvikkeet ja taulukossa 2 on harvemmin liikkuvat tarvikkeet.

Anja Turusen mukaan varastolla liikkuvat eniten kertakäyttökäsineet, joita tarvitaan paljon. Vaippojakin liikkuu paljon, mutta tämä on muuttumassa. Tämä tarkoittaa, että ensi vuoden alkupuolesta lähtien eri toimipisteet tilaisivat vaipat itse, mikä olisi suuri helpotus varastolle. Muita tarvikkeita, joita liikkuu paljon, ovat sidetarvikkeet ja käsipyyhkeet. (Turunen, 2010)

Taulukko 1. Useammin liikkuvat tarvikkeet.

Nimike	Nimike
Katetri Lofric hydro-k fem ch 10	Pesukinnas
Kylmäpussi monikäyttöinen	Ruisku 20ml
Kynäneula 6mm Novo	Kynsisakset
Käsine leikkaus 7	Sterilointipussi 250x500mm
Käsine tutk vin t-ton epäst s Sensicare	Suunsuojus allergisille
Lautanen matala 15cm	Teippi Steri-Strip 12x100mm
Lautanen syvä	Tutkimuspöytäkreppi
Mepilex 10x10cm	Verinäytteenottolans Accu-Chek Multicl
Nenäliina	Verinäytteenottolaitteen lans Softclix
Nesteensiirtolaite suodattimella	Tekstiililiima
Paristo alkali pieni LR6	Liimapuikko
Cystofix vaihtosetti	

Taulukosta 1 voi nähdä ne tuotteet, joiden kiertonopeus on suurin listassa. Vaipoilla oli myös nopea kiertonopeus, mutta nämä jätettiin pois koska vaippoja ei tulevaisuudessa enää säilytetä keskusvarastossa. Masalassa ja Veikkolassa tarvittavat vaipat säilytetään niiden omissa terveyskeskuksissa. Keskustan terveyskeskuksen tarvitsemat vaipat menevät suoraan osastoille. Vaippoja ei lopulta säilytettäisi lainkaan keskusvaraston tiloissa.

Tuoteryhmiä katsottaessa huomattiin, että kanyyleilla sekä niiden osilla, katetreilla, kipsaustarvikkeilla, kynäneuloilla, leikkauskäsineillä, tutkimuskäsineillä, ruiskeilla, suunsuojuksilla ja paperilautasilla on nopea kiertonopeus. Myös leikkausveitsillä on melko nopea kiertonopeus.

Keskusvarasto tilaa eri tarvikkeita eri väliajoin. Useammin tarvittavia tarvikkeita tilataan useammin kuin harvemmin tarvittavia. Esimerkiksi kertakäyttökäsineitä tilataan noin kolmen viikon välein, harsositeitä kahden viikon välein, vaippoja kahden viikon välein (vaippoja ei tulevaisuudessa tilata keskusvarastolle) sekä diabetestarvikkeita 2-3 viikon välein. (Viitanen 2011)

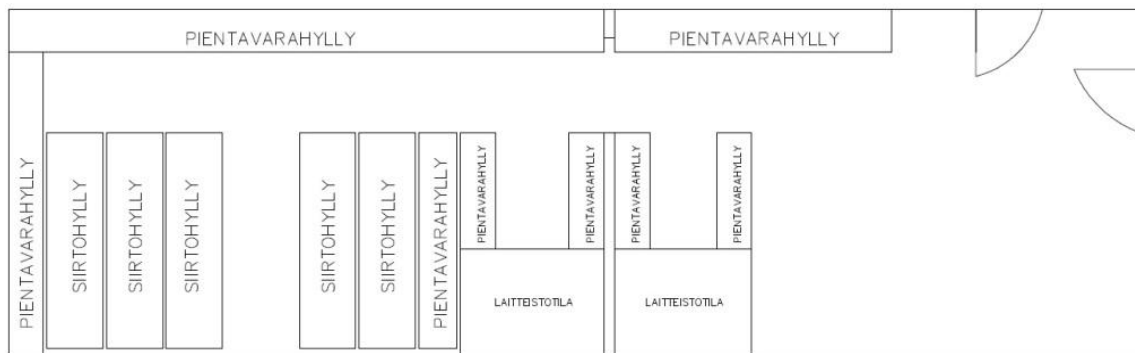
Taulukko 2. Harvemmin liikkuvat tarvikkeet.

Nimike	Nimike
Clinitek-paperi ct100	Clip file- kansi
Defibrillointilevy Quick Combo aik	File- tasku eri värit
Dreenin kiinnitysside	Hakulehdet A4 1-20 1 srj
Happinaamari lasten pussilla	Huopakynä 12-13mm
Hammasharja TePe proteesi 1 kpl	Kansion irtolehti A4
Intubaatiotuubi 2,5/ 3,5/ 4/ 4,5/ 9	Klaffitasku
Juottomukin kansi kapeanokkainen	Kortistokortti A6
Katetri Lofric lasten	Liuskalehtiö 5-osainen
Katetri Lofric tieman ch14	Liitinrasia
Katetri nelaton ch12/ ch14	Niitti
Kipsinalusvanu Cellona 15cm 2,75m/ 7,5cm 2,75m	

Taulukosta 2 voi nähdä ne tarvikkeet, joilla on hitain kiertonopeus listassa. Näillä tarvikkeilla oli erittäin hidas kiertonopeus. Listaa katsottaessa huomattiin, että toimistotarvikkeilla oli yleisesti erittäin tai melko hidas kiertonopeus. Harvoilla toimistotarvikkeilla oli nopea kiertonopeus. Tarvikeryhmiä katsottaessa huomattiin, että haavasiteet, happinaamarit, hygieniahousut, intubaatiotuubit, erilaiset teipit ja putkisiteet liikkuvat hitaasti. Injektioneuloilla on myös hidas kiertonopeus, mutta yhdellä injektioneulalla (18G 1,2x40mm) oli muita nopeampi kiertonopeus. Laastareita tarvitaan myös hieman harvemmin. Näitä harvemmin tarvittavia tarvikkeita tilataan varastolle noin kerran kuussa (Viitanen 2011).

5.4 Keskusvaraston hyllyratkaisut

Kirkkonummen keskusvarastossa on siirtohyllyjä sekä pientavarahyllyjä (ks. kuva 25). Kuva 25 havainnollistaa koko keskusvaraston tilaa sekä hyllyratkaisuja. Kuvassa voi nähdä tyhjän tilan oven edessä. Tässä säilytetään tällä hetkellä mm. vaippalaatikoita. Kuva mukailee alkuperäistä pohjapiirustusta. Siirtohyllyt vievät paljon tilaa, mutta myös antavat paljon hyllytilaa. Siirtohyllyt sijaitsevat varaston toisessa päässä. Siirtohyllyjä on yhteensä viisi kappaletta ja ne on sijoitettu vierekkäin. Siirtohyllyyissä on viisi hyllytasoa, kolme rivissä ($5 \times 3 = 15$ hyllytasoa jokaisessa siirtohyllyyssä). Kuudetta ylintä hyllytasoa katon alla ei lasketa koska sinne ei mahdu tarvikkeita ja koska tarvikkeet myös putoavat herkemmin täältä. Siirtohyllyyissä säilytetään mm. kertakäyttöhanskoja, harsositeitä sekä leikkausveitsiä. Tarvikkeet siirtohyllyyissä säilytetään laatikoissa.



Kuva 25. Keskusvarasto alkuperäistä pohjapiirustusta mukaillen.

Pientavarahyllyjä on sijoitettu seinää pitkin. Oven vieressä on lyhyempi pientavarahylly. Tässä on hyllytasoja yhteensä viisi neljässä rivissä ($4 \times 5 = 20$ käytettävää hyllytasoa). Loput seinästä peittää yhtenäinen pitkä pientavarahylly, jossa on viisi hyllytasoa yhteensä seitsemän rivissä ($5 \times 7 = 35$ hyllytasoa). Varaston päässä oleva pientavarahylly, joka on siirtohyllujen vieressä, on myös yhtenäinen (ks. kuva 25) ja peittää koko seinän. Tässä on yhteensä kuusi hyllytasoa kolmessa rivissä ($6 \times 3 = 18$ hyllytasoa). Kuvasta 25 voi myös nähdä, että pientavarahyllyjä on myös keskellä varastoa viisi kappaletta siirtohyllujen oikealla puolella, joista hylly lähimpänä siirtohyllyjä on pidempi kuin muut. Neljässä lyhyemmässä pientavarahyllyssä on viisi hyllytasoa (kuudetta ylin-

tä ei lasketa sillä sinne ei mahdu tarvikkeita) ja rivejä yhteensä kaksi ($5 \times 2 = 10$ hyllytasoa). Pidemmässä hyllyssä on viisi hyllytasoa kolmessa rivissä ($5 \times 3 = 15$ hyllytasoa).

5.4.1 Hyllyjen käyttö sekä merkitseminen

Liitteessä 3 on kuva oven vieressä olevasta pientavarahyllystä. Kuvassa voi nähdä, että hyllyjen antamaa säilytystilaa ei ole käytetty tehokkaasti. Hyllyissä säilytetään monenlaisia tarvikkeita. Hyllyissä on paljon tyhjää tilaa ja tarvikkeita säilytetään irrallaan eikä laatikoissa. Tämä vie paljon tilaa koska kaikkia liitteessä 3 näkyviä tarvikkeita ei voi säilyttää päällekkäin. Itse hyllyjä ei myöskään ole merkattu. Pientavarahyllyissä säilytetään paljon mm. toimistotarvikkeita, kertakäyttöastioita ja hygienia tuotteita.

Suurin osa kaikista siirtohyllyjen hyllyistä on merkattuja (ks. liite 4). Merkinnoissa on koodi ja tuotteen nimike. Kuvan hyllyissä on mm. harsositeitä, jotka säilytetään alkupeiräisissä laatikoissaan. Hyllytilaa ei ole jäänyt kuvassa paljon käyttämättä, koska laatikot on pinottu päällekkäin. Yleisesti voi sanoa, että siirtohyllyissä säilytetään kaikki tarvikkeet laatikoissa, joita on pinottu päällekkäin. Siirtohyllyjä käytetään siten paljon tehokkaammin kuin joitakin pientavarahyllyjä. Siirtohyllyissä säilytetään mm. lansetteja, katetreja, ruiskuja, laastareita, leikkausveitsiä ja harsositeitä.

5.5 Keskusvaraston ongelmakohdat

Havainnoinnin ja haastattelun yhteydessä ilmeni monia eri ongelmia liittyen keskusvarastoon. Havainnoinnin yhteydessä nähtiin siirtohyllyjä sekä pientavarahyllyjä, jotka on sijoitettu eri puolille varastoa. Varasto on erittäin ahdas ja hyllytilaa ei ole tarpeeksi. Varasto on myös matala. Keräilykärryjen kanssa liikuttaessa käytävä on liian kapea.

Hyllytilaa ei ole pystytty käyttämään optimaalisesti hyllyratkaisujen puuttuessa. Hyllyjä tarvittaisiin paljon lisää.

5.5.1 Tiloihin liittyvät ongelmat

Vaipat vievät suuren osan varastotilasta koska niitä on paljon. Muutoksia varastolla on tulossa, esimerkiksi vaippojen siirtäminen pois. Tällöin vapautuu tilaa. Tiloja on kyllä pyydetty lisää, mutta siihen ei vielä ole luvassa muutoksia. Joskus tulevaisuudessa varasto sijoitetaan ehkä uuteen paikkaan. Uusia ratkaisuja saadaan mahdollisesti kun vaiopat lähtevät. (Turunen, 2010)

Haastattelussa Anja Turunen mainitsi, että hyllyjä on varastossa liian vähän, mutta käytäessä tarvikkeita läpi on löytynyt myös sellaisia tarvikkeita, joita ei enää tarvita. Kun tarpeettomat tarvikkeet poistetaan varastosta, vapautuu varastosta hyllytilaa. Hoitotarvikkeista on vaikea karsia, koska hyllyissä täytyy olla kaikki tarvittava. Joskus hyllytilaa vapautuu, kun jo vanhoiksi menneet hoitotarvikkeet hävitetään. (Turunen, 2010)

5.5.2 Tarvikkeiden sijoittamiseen liittyvät ongelmat

Anja Turunen mainitsi, että yksi ongelma varaston toiminnoissa on keräileminen. Keräileminen on vaikeaa, jos on kiire ja molemmat eivät pysty keräilemään samaan aikaan tarvikkeita. Tarvikkeita ei pysty keräilemään jos toinen on (siirto)hyllyjen välissä ja toinen yrittää ottaa seuraavasta välistä jotakin. Varastossa voi siis vain yksi kerrallaan kerätä. Toinen pystyy kyllä auttamaan, mikäli tavaraa on toisissa varastoissa. Toinen ongelma, jonka Anja Turunen mainitsi varaston toiminnassa, on tilauksien tekeminen koska tilauksia täytyy tehdä useammin ja pienemmissä määrissä. Kerralla ei pystytä kun-

nolla tilaamaan tarvikkeita, sillä ei ole tilaa mihin tarvikkeet voisi sijoittaa. (Turunen, 2010)

Tavaran kerääminen suoritetaan käsin. Kerääminen ei ole helppoa, sillä ei ole osoitteita joista näkee, mikä tavara menee minnekin ja mistä tavara löytyy. Täytyy vain tietää, missä tavara on. Tavara sijoitetaan sinne, missä vapaata tilaa on. Etsiminen on välillä työlästä ja aina ei tiedä onko tarvittavaa tavaraa. Suurin osa tuotteista on nimetty ja välillä joutuu arvaamaan, mikä on mikä. Hyllypaikat olisi hyvä merkitä loogisesti. Jos molemmat työntekijät sairastuisivat yhtä aikaa, niin kukaan ei löytäisi varastosta mitään. (Turunen, 2010)

Varastolle toivotaan systeemiä, jossa koneelta näkyisi mitä on varastossa ja missä. Varastoitavia tarvikkeita yritetään ryhmitellä niin, että samat tuotteet olisivat samassa paikassa, esimerkiksi että diabetestarvikkeet olisivat samassa hyllyvälissä, mutta tämä ei aina onnistu. (Turunen, 2010)

5.5.3 Koodaamiseen sekä tiedonkulkuun liittyvät ongelmat

Anja Turusen mukaan keskusvarastossa pidetään kirjaa tarvikkeista Sonet- ohjelmalla. Tätä ohjelmaa ei kuitenkaan käytetä tarpeeksi tehokkaasti, eli ohjelmaa ei hyödynnetä tarpeeksi varaston toiminnassa. Tiedonkulussa on myös havaittu ongelmia. Tiedonkulku on erittäin vaihtelevaa. Tarviketarpeista ilmoitetaan vaihtelevasti joko puhelimitse, sähköpostitse tai suullisesti.

5.5.4 Materiaalinkäsittelyyn liittyvät ongelmat

Varastossa on pumppukärryt sekä erilaisia kärryjä, joita joudutaan käyttämään rajallisesti tilojen takia. Käytävät ovat ahtaita ja ovella on kynnyksiä. Keräilyssä on vaikeaa käyttää kärryjä hyllyjen välissä koska kärryjen kanssa ei oikein mahdu kunnolla pyörähtämään. (Turunen, 2010)

Havainnoinnin yhteydessä huomattiin myös, että varastolla säilytetään laatikoita lattialla käytävän varrella. Tämä vie paljon tilaa ahtaista käytävistä, joissa on jo nyt hankala liikkua kärryillä. Laatikot täytyy saada pois käytäviltä tukkimasta tietä.

6 PARANNUSEHDOTUKSET SEKÄ POHDINTA

Luvussa kuusi käsitellään parannusehdotuksia luvussa viisi käsiteltyihin ongelmakohtiin. Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvaraston toiminnan kannalta olisi erittäin tärkeää, että ongelmakohdat ratkaistaisiin. Myös henkilökunnan viihtyvyyden kannalta tämä olisi tärkeää.

6.1 Keskusvaraston tilat

Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvarasto ei ole suuri eikä myöskään korkea. Tilaa varastosta vie myös kaksi väestön suojalaitteistoa (ks. liite 1). Hyllytilan puute on suurin ongelma, johon olisi hyvä saada ratkaisu. Kuvasta 26 näkee kuinka paljon tilaa säilytyslaatikot vievät, mikä tarkoittaa, että tätä tilaa ei käytetä niin tehokkaasti kuin olisi mahdollista. Näissä laatikoissa säilytetään mm. vaippoja. Osa kuvassa 26 näkyvistä laatikoista liittyivät meneillään olevaan inventaarioon, mutta iso osa laatikoista sisälsi

vaippoja sekä kertakäyttöhanskoja. Haastattelussa mainittiin, että vaippalaatikat lähtevät, jolloin tullaan saamaan paljon lisää tilaa.



Kuva 26. Keskusvarasto. Valokuvaaja Janica Ahola.

Kirkkonummen väestömäärä kasvaa myös tasaisesti, joten tämä tarkoittaa, että yhä useammalle henkilölle täytyy taata hyvä terveydenhuolto. Keskusvarastossa tulee mahdollisesti olemaan suurempi puute tilasta tulevaisuudessa, kun yhä enemmän tarvikkeita täytyy hankkia kasvavan väestön mukaan. Siksi kaikki tila tulisi käyttää niin optimaalisesti kuin mahdollista sillä nykyisiä tiloja ei voi suurentaa.

6.1.1 Ratkaisuja hyllytilan puutteeseen

On erittäin tärkeää löytää hyllyratkaisuja, jotka sopisivat keskusvaraston tiloihin ja jotka antaisivat mahdollisimman paljon lisää hyllytilaa. Keskusvarastossa on paljon pienen kokoisia laatikoita sekä myös isompia laatikoita, joten täytyy löytää hyllyratkaisuja erikokoisille laatikoille. Tehokkaampaa tilankäyttöä tarvittaisiin erityisesti pienemmille tarvikelaatikoille sekä niille tarvikkeille, joita ei säilytetä laatikoissa.

Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvarastossa on käytössä siirtohyllyjä sekä pien-tavarahyllyjä. Siirtohyllyihin voidaan varastoida monenlaista tavaraa, mutta siirtohyllyt

sopivat kuitenkin parhaiten hitaasti kiertävälle tavaralle. Suurin ongelma on se, että vain yksi käytävä voi kerrallaan olla auki. Haastattelussa ilmeni, että henkilökunta ei ole tyytyväinen siirtohyllyyhin juuri tämän ongelman takia.

Pientavarahyllyt ovat hyvä perusratkaisu mataliin tiloihin. Pientavarahyllyt ovat myös käytännöllisiä, sillä niitä voidaan muokata sopiviksi elementtisarjoiksi esimerkiksi lisäämällä kaappeja ja laatikoita. Keräilyreitit ovat myös helppoja ja edulliset keräilylaitteet riittävät keräilemiseen.

Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvarastoon sopii hyvin pientavarahyllyt. Keskusvarasto on myös pieni, matala ja ahdas, joten sinne ei voida sijoittaa korkeita hyllyjä. Pientavarahyllyt ovat hyvä vaihtoehto juuri mataliin tiloihin. Koska keskusvarastossa säilytetään monenlaisia ja monenmuotoisia tuotteita, niin yksi parannusehdotus koskien jo olemassa olevia pientavarahyllyjä on niiden parantaminen lisäämällä erilaisia lisähyllyjä, laatikoita ja kaappeja (ks. kuva 27). Hyllytasojen korkeutta voisi myös säädellä. Tällöin saataisiin yksilöllisemmät säilytysratkaisut erilaisille ja erikokoisille tarvikkeille. Esimerkiksi hyvin pienet tarvikkeet voitaisiin sijoittaa ulos vedettäviin laatikoihin jotka liitetään pientavarahyllyihin. Isommat pakkaukset voidaan sijoittaa korkeammille hyllytasolle ja pienemmät pakkaukset matalammille hyllytasolle (tässä tarkoitetaan siis hyllytasojen välistä korkeutta).

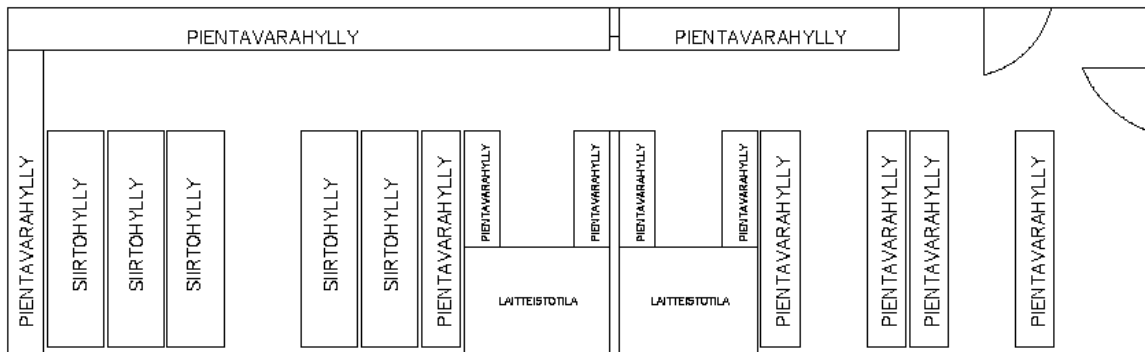


Kuva 27. Esimerkki pientavarahyllykoonpanosta.

Siirtohyllyt ovat myös erinomainen ratkaisu keskusvarastoon, sillä ne säästävät paljon tilaa. Henkilökunta ei kuitenkaan kokemuksen takia pidä kyseisistä hyllyistä, joten yksi parannusehdotus on poistaa siirtohyllyt ja lisätä niiden tilalle pientavarahyllyjä. Suurin haitta tässä ratkaisussa on se, että tilaa menetetään, sillä pientavarahyllyt vievät enemmän tilaa verrattuna siirtohyllyyhin. Tämä ei olisi suotuista vaihtoehto keskusvarastolle. Hyvä puoli olisi se, että työntekijöiden keräily helpottuisi ja nopeutuisi. Toinen parannusehdotus on, että siirtohyllyt jätetään. Tämä ratkaisu on tilaa säästävä ratkaisu sekä taloudellisempi, kun tilalle ei tarvitse ostaa uusia hyllyratkaisuja. Myös enemmän hyllytilaa säästyisi verrattuna siihen, jos siirtohyllyt vaihdettaisiin pientavarahyllyihin, sillä pientavarahyllyt antavat vähemmän hyllytilaa.

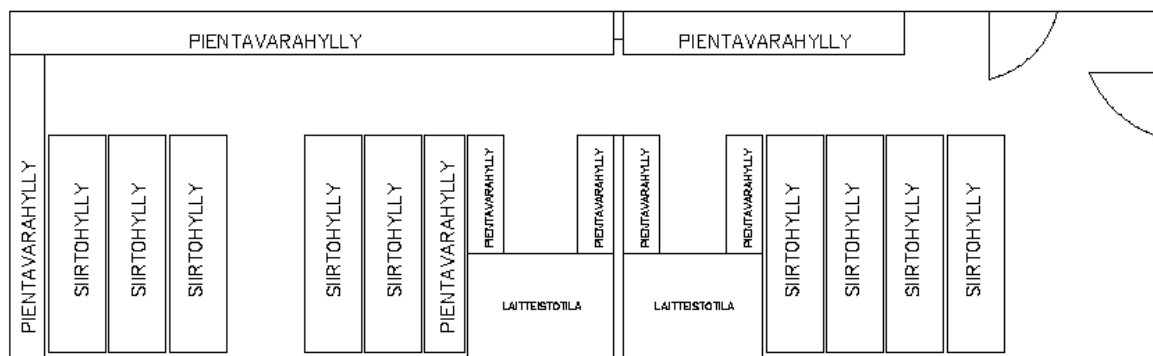
Koska hyllytilasta on kova pula, niin parannusehdotuksena on pientavarahyllyjen lisääminen sinne missä vaippalaatikoita pidetään (ks. kuva 26). Vaippalaatikot on sijoitettu oven eteen pienemmän huoneen viereen. Haastattelussa ilmeni, että vaipat siirretään muualle, joten tässä vapautuisi paljon tyhjää tilaa kun laatikot lähtevät. Tämän tilan käyttö on nykyisin erittäin tehotonta. Tilalle voitaisiin asentaa lisää pientavarahyllyjä tai jopa siirtohyllyjä. Paras vaihtoehto työntekijöiden näkökulmasta on kuitenkin pientavarahyllyt, mutta kuten aiemmin mainittiin, nämä pientavarahyllyt vievät enemmän tilaa ja antavat vähemmän hyllytilaa verrattuna siirtohyllyyhin. Molemmissa vaihtoehdoissa saadaan kuitenkin lisää hyllytilaa. Kun tilaa saadaan lisää, voidaan tehdä tarvike-tilauksia isommissa erissä ja täten myös harvemmin. Tätä toivovat myös työntekijät. Ritva Viitasen mielestä hyllyjen lisääminen olisi mahdollista ja että pientavarahyllyt olisivat parempi vaihtoehto verrattuna siirtohyllyyhin (ks. liite 6).

Mikäli oven edessä olevaan tilaan (ks. kuva 25) sijoitettaisiin uusia pientavarahyllyjä, jotka ovat samanlaisia kuin jo olemassa olevat pientavarahyllyt, niin tilalle saataisiin paljon lisää hyllytilaa. Tilan koko on noin 5,5 metriä pitkä ja 3,0 metriä leveä. Mikäli tilaan lisättäisiin samanlaisia pientavarahyllyjä kuin varastossa jo on, niin tilaan saataisiin mahtumaan noin neljä uutta pientavarahyllyä jotka voivat olla noin 55 cm syviä (ks. kuva 28). Yksi uusi pientavarahyllyt antaisi 15 hyllytasoa lisää (3 x 5) ja neljä pientavarahyllyä antaisi täten yhteensä 60 uutta hyllytasoa (laskelmissa ei huomioida mitään uusia kokoonpanoja vaan jo olemassa olevia hyllyjä).



Kuva 28. Ehdotus pientavarahyllyjen lisäämisestä.

Mikäli tilaan lisättäisiin siirtohyllyjä, niin karkeasti arvioituna tilaan voitaisiin saada mahtumaan noin neljä siirtohyllyä (ks. kuva 29). Laskuissa on huomioitu vaadittava käytävä siirtohyllysten välissä joka on noin 110 cm. Yksi uusi siirtohyllly antaisi 15 uutta hyllytasoa. Kaikki neljä uutta siirtohyllyä antaisi yhteensä 60 hyllytasoa. Yksi siirtohyllyn hyllytaso on noin 80 cm syvä.



Kuva 29. Ehdotus siirtohylllyjen lisäämisestä.

Kun näitä kahta parannusehdotusta vertaa toisiinsa voidaan todeta, että pientavarahyllyjen lisääminen on paras vaihtoehto jos otetaan huomioon työntekijöiden toiveet. Pientavarahyllyehdotus antaisi 60 hyllytasoa, kun taas siirtohylllyratkaisu antaisi myös 60 hyllytasoa lisää. Koska siirtohyllyt ovat noin 20 cm syvempiä, ne antaisivat taas enemmän hyllypinta-alaa verrattuna pientavarahyllyihin. Pientavarahyllyt ovat sen sijaan keräilyn suhteen helpompia verrattuna siirtohylllyihin. Siirtohyllysten välissä voi vain yksi työntekijä kerrallaan olla koska vain yksi käytävä voi olla auki. Pientavarahyllyt olisivat siis

helpompia keräilyn suhteen mutta antaisivat vähemmän hyllypinta-alaa. Siirtohyllyt antavat enemmän hyllypinta-alaa, mutta ovat sen sijaan hankalampia keräilyn suhteen.

6.2 Tavarán sijoittaminen

Toinen ongelma keskusvarastossa on tavarán sijoittaminen. Keräily on hankalaa, sillä tarvikkeilla ei ole pysyviä paikkoja varastossa. Työntekijöiden täytyy itse tietää minne tarvikkeet on sijoitettu varastoon. Tämä hankaloittaa tarvikkeiden löytämisen, etenkin jos on kiire. Keskusvarastossa on pyritty sijoittamaan samoja tuotteita samaan paikkaan, mutta tässä ei ole aina onnistuttu. Tavaraa sijoitetaan myös siten, että katsotaan missä on tyhjää tilaa, eli käytetään juoksevaa sijoittamista. Varastossa on tosin myös markettuja hyllyjä, joissa säilytetään vain tiettyjä tarvikkeita. Varastolle toivottaisiin systeemiä, josta näkisi mitä varastossa on ja missä.

6.2.1 Ratkaisuja tavarán sijoittamiseen

Varastoitavat tavarat voidaan sijoittaa eri periaatteilla. Anja Turusen mukaan varastossa käytetään juoksevaa sijoittamista, eli tavara sijoitetaan sinne missä tilaa on, tosin havainnoinnin yhteydessä nähtiin, että joissakin hyllyissä (etenkin siirtohyllyissä) on merkinnät mitä siinä tulee olla. Juokseva sijoittaminen vaatii vähemmän varastotilaa, kun taas pysyvässä sijoittamisessa voidaan sijoittaa tavaroita esimerkiksi siten, että harvemmin tai useammin käsiteltäviä tavaroita sijoitetaan eri paikkoihin. Pysyvässä sijoittamisessa on hyvää myös se, että tavaroilla on pysyvät, ennakkoon määrätyt paikat. Olisi suositeltavaa, että hyllypaikat merkattaisiin loogisesti ja kaikilla tarvikkeilla olisi oma paikkansa joka myös kävisi ilmi käytettävästä hallintajärjestelmä-ohjelmasta. Tätä myös työntekijät toivoisivat. Tämä tarkoittaa, että varastossa käytettäisiin tarvikkeiden pysyvää sijoittamista, jolloin hyllyt täytyisi merkitä selvästi.

Tavaroita voidaan sijoittaa myös siten, että fyysisesti samanmuotoiset tavarat sijoitetaan vierekkäin, tai sitten sijoitetaan tavarat joko ylemmäs tai alemmas hyllytasoissa riippuen painosta. Jos samanlaisia tavaroita sijoittaa vierekkäin niin virheiden tekemisen riski kasvaa, tosin keräileminen helpottuisi. Kun päätetään mille tasolle tavara sijoitetaan, voi esimerkiksi sijoittaa painavimmat tavarat alemmille tasoille.

Haastattelun yhteydessä kuitenkin selvisi, että henkilökunta ei ole tyytyväinen juoksevaan sijoittamiseen. Sijoittamisessa tulisi huomioida kaikki kolme periaatetta, mutta henkilökunnan mukaan juokseva sijoittaminen ei toimi, joten tässä asiassa suositellaan pysyvää sijoittamista. Eri sijoitusperiaatteita voi myös yhdistää. Olisi myös suositeltavaa, että varastossa olisi tyhjää tilaa, joka voisi toimia reservipaikkana, mikäli tilaa joskus puuttuu. Aluejakoa voisi myös olla ratkaisu, jolloin varasto jaetaan alueisiin. Tällöin voidaan vähentää käsittelyaikaa sijoittamalla samanarvoisia tavaroita samaan paikkaan. Tavarat, joilla on suurin keräilyfrekvenssi, voitaisiin sijoittaa paikkoihin, jonne pääsee helpoiten, esimerkiksi lähelle ovea. Tavaraa, jota tarvitaan harvemmin, voitaisiin sijoittaa kauemmas varastoon. Eri tarvikeryhmät (esimerkiksi hansikkaat, harsositeet ja kannylit) olisi paras pitää yhdessä, vaikka esimerkiksi eri hansikastyypeillä olisi eri kiertonopeus. Täten vähennettäisiin sekavuutta. Havainnoinnin yhteydessä huomattiin, että näin tehdään varastolla.

Suurimman osan hyllytilasta vievät ne tarvikkeet, joita tarvitaan eniten ja useimmin (ks. taulukko 1). Näitä tarvikkeita ovat mm. kertakäyttöhanskat sekä ruiskut. Osa näistä tarvikkeista säilytetään siirtohyllyissä, minne on myös hankalinta päästä. Näitä usein tarvittavia tarvikkeita olisi paras säilyttää siellä, minne on helpointa päästä. Tällaiset paikat ovat esimerkiksi oven vieressä tai avoimemmat paikat. Pientavarahyllyihin on myös helpompi päästä kuin siirtohyllyihin. Jotta nämä tuotteet saataisiin parempiin paikkoihin, tulisi hyllytilaa saada paljon enemmän, sillä nämä tarvikeryhmät vievät erittäin paljon tilaa. Näitä voitaisiin sijoittaa esimerkiksi oven vieressä sijaitseville pientavarahyllyille tai mahdollisiin uusiin hyllyihin.

Mikäli oven eteen sijoitetaan esimerkiksi uusia hyllyjä (ks. kuva 28 ja 29), niin saataisiin myös lisää hyllytilaa näille tarvikkeille. Usein tarvittavia tarvikkeita ei ole hyvä säilyttää siirtohyllyissä, mutta koska varasto on ahdas eikä hyllytilaa tarpeeksi niin kaikkia

tarvikkeita ei mahdollisesti saada siirrettyä uusiin mahdollisiin hyllyihin. Tällöin jäljellä olevat tarvikkeet voitaisiin sijoittaa niihin pientavarahyllyihin jotka ovat esimerkiksi lähempänä ovea.

Siirtohyllyihin voitaisiin sen sijaan sijoittaa harvemmin tarvittavat tarvikkeet (ks. taulukko 2) esimerkiksi lasten happinaamarit sekä intubaatiotuubit. Siirtohyllyt sopivat hyvin hitaasti kiertävälle tavaralle, mutta suurin osa siirtohyllyissä olevilla tarvikkeilla on nopea kiertonopeus. Huoneen toisessa päässä oleva pientavarahylly on siirtohyllyjen vieressä. Tämä tarkoittaa, että käytävä on avattava, mikäli haluaa päästä tälle pientavarahyllylle. Myös tänne tulisi sijoittaa ne tarvikkeet, joita tarvitsee harvemmin. Tämä hyllykkö on myös kauimpana ovesta.

Mikäli pientavarahyllyjä lisätään, olisi hyvä tietää, montako pientavarahyllyä vaaditaan kaikkien siirtohyllyjen tyhjentämiseen. Tällä hetkellä siirtohyllyissä säilytetään usein tarvittavia tarvikkeita jotka olisi hyvä saada muualle. Jotta voitaisiin laskea kuinka monta pientavarahyllyä vaaditaan, että yksi siirtohylly saadaan tyhjennettyä, täytyy laskea hyllytasojen antama pinta-ala. Siirtohyllyjen syvyys on 0,8 metriä ja pituus noin 3,0 metriä. Siirtohyllyjen oikealla puolella olevan pientavarahyllyn syvyys on noin 0,55 metriä ja pituus noin 3,0 metriä. Tämän pientavarahyllyn mittoja käytetään myös mahdollisten uusien pientavarahyllyjen mitoiksi, sillä nämä mitat sopivat hyvin siihen tilaan, minne uudet hyllyt voitaisiin sijoittaa (ks. kuva 28). Hyllyissä on viisi hyllykerrosta. Siirtohyllyjen ja pientavarahyllyjen pinta-alat ovat seuraavat:

$$(0,80m \cdot 3,0m) \cdot 5 = 12,0m^2$$

$$(0,55m \cdot 3,0m) \cdot 5 = 8,25m^2$$

Yhden siirtohyllyn varastointikapasiteetti on 12 neliömetriä ja yhden pientavarahyllyn varastointikapasiteetti on 8,25 neliömetriä. Kaikki viisi siirtohyllyä antaa varastointikapasiteettia yhteensä 60 neliömetriä. Jos kaikki siirtohyllyissä olevat tarvikkeet tahdotaan

siirtää, tarvitaan siis 60 neliometriä varastointikapasiteettia. Jos pientavarahyllyjä lisätään mainitun ehdotuksen mukaan neljä, saataisiin:

$$8,25 \cdot 4 = 33m^2$$

Varastossa on jo yksi samanlainen pientavarahylly, joten tällöin saataisiin yhteensä 41,25 neliometriä säilytyskapasiteettia. Uupumaan jää 18,75 neliometriä. Nämä voitaisiin saada esimerkiksi pienemmistä pientavarahyllyistä keskellä varastoa laitteistojen edessä. Näissä pientavarahyllyissä on viisi hyllykerrosta jotka ovat 1,65 metriä pitkiä ja 0,50 metriä syviä. Nämä neljä pientavarahyllyä antavat varastointikapasiteettia yhteensä:

$$(1,65m \cdot 0,50m) \cdot 5 = 4,125m^2$$

$$4,125 \cdot 4 = 16,5m^2$$

Jäljelle jää:

$$18,75m^2 - 16,5m^2 = 2,25m^2$$

Tämän jälkeen jää uupumaan hyllykapasiteettia 2,25 neliometriä. Nämä voi saada muista pientavarahyllyistä joista vapautuu tilaa kun tarvikkeita siirretään siirtohyllyihin.

Tämä ehdotus mahdollistaisi sen, että usein tarvittavat tarvikkeet, joita säilytetään siirtohyllyissä, voitaisiin siirtää pois muille hyllyille, joihin on helpompi päästä. Yksi suuri ongelma keskusvarastossa on juuri se, että siirtohyllyihin on vaikea päästä ja vain yksi käytävä voi olla kerrallaan auki. Kun nopeasti tarvittavat tarvikkeet siirretään pientavarahyllyille, saadaan keräily helpommaksi ja nopeammaksi. Täten työntekijöiden työskentely helpottuu ja siten varaston toiminta tehostuu.

6.3 Tavarankoodaaminen varastosaldoon sekä tiedonkulku

Varaston toiminta alkaa kun tavara saapuu varastolle. Tavara tarkastetaan, jonka jälkeen tavara koodataan ja siirretään varastosaldoon. Sitten tavara siirretään varastoon. Kuten aikaisemmin mainittiin, Kirkkonummen keskusvarasto pitää kirjaa tarvikkeista Sonet-ohjelmalla, jonne tarvikkeet koodataan manuaalisesti. Anja Turusen mukaan systeemiä ei hyödynnetä tarpeeksi tehokkaasti, joten tässä voitaisiin yrittää parantaa. Tavarankoodauksessa Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvarastolle tavara tarkastetaan ja vietään varastoon. Tavarankoodaus ei tehdä heti, mutta tässä yritetään päästä reaaliaikaan. Myös itse koodaustoiminta on vasta kehittämisvaiheessa, joten keskusvarastossa nämä toiminnot ovat kesken.

Tässä voitaisiin myös mainita tiedonkulun ongelma Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvarastossa. Tiedonkulku ei ole yhtenäistä, vaan ilmoituksia tulee puhelimitse, sähköpostitse sekä suullisesti. Yleensä osastonhoitaja ilmoittaa, jos lääkäri tarvitsee jotakin. Tähän voitaisiin kehittää yhtenäisempi toimintamalli, esimerkiksi ilmoituksia vain sähköpostitse tai sitten kehitettäisiin tietojärjestelmä nopeuttamaan ja yhtenäistämään tiedonkulkua. Tässä työssä ei kuitenkaan käsitellä ohjelmaratkaisuja, joten asiaan ei tuoda tarkempaa ratkaisua.

6.4 Materiaalinkäsittely

Materiaalinkäsittely suoritetaan Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvarastossa mekaanisesti. Haastattelun sekä havainnoinnin yhteydessä saatiin selville, että varastossa käytetään pumppukärryjä, hyllyvaunuja, lavavaunuja sekä rullakkoa. Keskusvarasto on kuitenkin ahdas, joten työvälineitä käytetään rajallisesti varastossa. Esimerkiksi kärryillä ei päästä kunnolla kääntymään varastossa. Jotta tavaroiden siirtäminen ja kerääminen olisi tehokasta, tulisi varastossa olla tarpeeksi tilaa työvälineiden käyttämiseksi.

Tilan puute hankaloittaa toimintaa varastossa. Jos tilaa saadaan lisää, niin tavaroiden siirtäminen helpottuu. Tärkeintä on kuitenkin se, että mitään tavaroita ei säilytettäisi lattioilla, esimerkiksi isoja laatikoita, jolloin käytävistä tulee entistä ahtaampia. Havainnoinnin yhteydessä huomattiin laatikoita lattioilla, joten hyllytilaa tarvittaisiin ehdottomasti lisää jotta laatikot saataisiin pois lattioilta.

Mekaaninen materiaalinkäsittely on suotavaa pienempien tavaravirtojen siirtämiseen. Materiaalinkäsittely tehdään tällöin henkilötyövoimalla ja erilaisten siirtovälineiden avulla. Koska Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvaraston tilat ovat ahtaat ja varastoitava tarvikemäärä pieni, ei varastolla ole tarvetta eikä tilaa käyttää suurempia siirtovälineitä, esimerkiksi trukkia. Varastolle sopivat työvälineet ovat hyllyvaunut sekä lavavaunut, joita varastolla jo käytetään. Haarukkavaunuilla on hyvä siirtää painavampia tarvikemääriä.

6.5 Yhteenveto

Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvaraston ongelmat liittyivät suurimmalta osin hyllytilan puutteeseen sekä säilytys- ja sijoitusratkaisuihin. Tässä työssä ehdotettiin ongelmiin erilaisia ratkaisuja, mm. uusien hyllyjen lisäämistä sekä tarvikkeille uusia sijoituspaikkoja. Opinnäytetyössä tehdyt parannusehdotukset on suunnattu keskusvaraston suureen varastotilaan, mutta haastattelussa kävi ilmi, että tulevaisuudessa varasto saisi mahdollisesti uudet tilat muualta. Jos näin tapahtuu, voidaan tässä opinnäytetyössä mainitut vaihtoehdot, esimerkiksi erilaiset säilytysratkaisut, ottaa huomioon myös mahdollisissa uusissa tiloissa. Mikäli uudesta varastosta tulee esimerkiksi korkea, voidaan punnita muita hyllyvaihtoehtoja joita tässä opinnäytetyössä mainitaan.

Opinnäytetyön tarkoitus oli kartoittaa Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvaraston toimintaa ja resursseja sekä tehdä parannusehdotuksia saatujen tuloksien sekä teorian pohjalta. Tutkimuksista selvisi, että keskusvarastossa on paljon puutteita ja parannettavaa, jotka olisi hyvä saada korjattua. Olemassa olevat hyllyratkaisut varastolla ovat hy-

vät, mutta kaikkiin hyllyratkaisuihin ei olla tyytyväisiä. Siirtovälineet varastolla ovat sopivat eikä näihin kaivata tai tarvita muutoksia.

6.6 Tutkimusehdotuksia tulevaisuudelle

Tässä opinnäytetyössä tehtyä tutkimusta voitaisiin laajentaa tai parantaa esimerkiksi tutkimalla tai kehittämällä sopivia IT- ratkaisuja varastoon. Keskusvarastossa käytettävää Sonet- ohjelman käyttöä voisi myös kehittää tehokkaammaksi. Varaston kannalta on erittäin tärkeää, että kommunikaatio ja varastonhallintaohjelmat toimivat. Tässä opinnäytetyössä jätettiin tarkemmin tutkimatta, mille hyllyille tarkalleen tarvikkeet tulisi sijoittaa varastossa, joten toinen aihe-ehdotus olisi, että kaikille tarvikkeille suunniteltaisiin omat tarkemmat paikat varastoon. Tämän voi tehdä esimerkiksi tutkimalla tarkemmin tarvikkeiden kiertonopeutta ja siten löytämällä varastosta optimaalisimmat sijoitusratkaisut. Tässä työssä annetaan vain suuntaa antavia ehdotuksia. Jos keskusvarasto saa uudet tilat muualta, voitaisiin tehdä uusi suunnitelma uudelle varastolle.

6.7 Kommentit

Opinnäytetyön aihe oli erittäin kiinnostava ja innostava. Työssä saatiin tutkia ja kehittää sopivia ratkaisuja Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvarastoon, joten on erittäin kiinnostavaa nähdä jos tulevaisuudessa tehdään muutoksia varastolle tämän opinnäytetyön pohjalta.

Tutkimuksen aikana ei ilmennyt suurempia ongelmia. Yksi näistä oli kuitenkin sopivan teorian löytäminen, sillä varastointi on aiheena erittäin laaja. Teorian täytyy sopia itse työn tarkoituksen kanssa. Mielestäni onnistuin hyvin sopivan teorian löytämisessä, tosin olisin toivonut löytäväni enemmän teoriaa pienempien varastojen toiminnasta koska

suuri osa olemassa olevasta kirjallisuudesta koskee isompia varastoja. Koska varastointi aiheena oli erittäin laaja, niin työn rajaus oli vaikeaa tehdä alussa. Tärkeät aiheet kuten IT- ratkaisut täytyi jättää käsittelemättä. Myös tarvikkeiden lopulliset sijoituspaikat olisi ollut kiinnostavaa suunnitella tarkemmin, mutta se olisi tehnyt tutkimuksesta liian laajan.

Opinnäytetyö oli hieman hankala tehdä siltä osin, että sillä minulla ei ole terveydenhuoltoalalta työkokemusta eikä myöskään itse varastointitoiminnasta. Teoriaa löytyi kuitenkin erittäin hyvin joka myös tuki opinnäytetyön tarkoitusta. Myös Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvaraston henkilöstö oli erittäin avulias ja ystävällinen. He auttoivat mielellään tutkimusmateriaalin keräämisessä ja vastasivat kaikkiin kysymyksiin.

Olen tyytyväinen opinnäytetyöhön. Oli erittäin kiinnostavaa tehdä haastatteluja sekä päästä varastolle katsomaan kuinka siellä toimitaan ja minkälaiset itse tilat ovat. Uskon, että Kirkkonummen terveyskeskuksen keskusvarastolla on hyötyä tästä opinnäytetyöstä nyt sekä myös tulevaisuudessa.

LÄHTEET

Kirjallisuus:

Björklund, Maria; Paulsson, Ulf. 2003, *Seminarieboken- att skriva, presentera och opponera*, 1:5 painos, Lund: Studentlitteratur, 138 s.

Hokkanen, Simo; Karhunen, Jouni; Luukkainen, Martti. 2002, *Johdatus logistiseen ajatteluun*, 13. julkaisu, Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu, s. 451.

Jonsson, Patrik; Mattsson, Stig-Arne. 2005, *Logistik. Läran om effektiva materialflöden*, 1:4 painos, Malmö: Holmbergs, 548 s.

Likitalo, Heikki; Rissanen, Riitta. 1998, *Tutkimusmenetelmät. Menetelmätietoutta tradenomiopiskelijoille*, Kuopio: Pohjois-Savon ammattikorkeakoulu, 94 s.

Pouri, Reijo. 1983, *Varastoinnin tekniikka*, Helsinki: Rastor Ab, 453 s.

Internet:

Finlex. *Laki terveydenhuollon tarvikkeista ja laitteista (629/2010)*. Julkaisu 24.6.2010. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100629> Viitattu: 27.3.2011.

Hexaplan. *Lavavaunut*. Saatavissa: http://www.hexaplan.fi/index.php?article_id=1826&_from_id_=3072&product_category3=4199 Viitattu: 29.1.2011.

Intolog- suomalaista sisälogistiikka. *Pientavaran varastointiin on monenlaisia ratkaisuja*. Julkaisu 2010. Saatavissa: <http://www.intolog.fi/intolog/ratkaisut/varastoratkaisut/suunnitteluohjeet/pientavaravara-sto+vertailu/> Viitattu: 1.12.2010.

Intolog- suomalaista sisälogistiikka. *Syväkuormaushylly*. Saatavissa:
<http://www.kasten.fi/index.asp?Title=Kuormalavahyllyt/Syv%E4kuormaushylly&Lang=1&Paaluokka=1&Tuoteryhma=19&open=kasten&Taso=3&avaa=Tasot> Viitattu:
11.2.2011.

Kasten. *Varastokalusteet*. Julkaisu: 2010. Saatavissa:
<http://www.rakennustarvikkeet.fi/channels/materiaali/pdf/37940.pdf> Viitattu: 21.1.2011.

Kirkkonummi tilastoesite. *Kirkkonummi tilastoina 2010*. Saatavissa.
http://www.kirkkonummi.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/kirkkonummi/embeds/20919_Kirkkonummi_tilastoesite_su.pdf Viitattu: 31.1.2011.

Kirkkonummi. *Perusturva/terveys- ja sosiaalipalvelut*. Saatavissa:
<http://www.kirkkonummi.fi/prime149.aspx> Viitattu: 17.4.2011.

Kirkkonummen kunta. *Talousarvio 2011 ja taloussuunnitelma 2011-2013*. Julkaisu:
11.10.2010. Saatavissa:
http://www.kirkkonummi.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/kirkkonummi/embeds/21772_VIRALLINEN_TAE_2011_Kunnanhallitus.pdf Viitattu: 4.2.2011.

Sosiaali- ja terveysministeriö (STM). *Terveydenhuoltolaki*. Julkaisu: 24.1.2011. Saatavissa:
http://www.stm.fi/vireilla/lainsaadantohankkeet/sosiaali_ja_terveydenhuolto/terveydenhuoltolaki Viitattu: 31.1.2011.

Sosiaali- ja terveysministeriö (STM). *Terveysspalvelut*. Julkaisu: 10.6.2009. Saatavissa:
http://www.stm.fi/sosiaali_ja_terveysspalvelut/terveysspalvelut Viitattu: 31.1.2011.

Sosiaali- ja terveysministeriö (STM). *Vastuut*. Julkaisu: 3.3.2009. Saatavissa:
<http://www.stm.fi/hyvinvointi/vastuutahot> Viitattu: 4.2.2011.

Suomen kuljetusopas. *Pakkaaminen*. Saatavissa:
http://www.kuljetusopas.com/varastointi/pakkaaminen/#Scene_1 Viitattu:2.12.2010.

Valvira. *Uusi laki terveydenhuollon tarvikkeista ja laitteista voimaan 1.7.2010*. Julkaisu: 16.7.2010. Saatavissa:

http://www.valvira.fi/luvat/terveydenhuollon_laitteet_ja_tarvikkeet/ajankohtaista/uusi_laki_terveydenhuollon_laitteista_ja_tarvikkeista_voimaan_1_7_2010 Viitattu: 27.3.2011.

Muut lähteet:

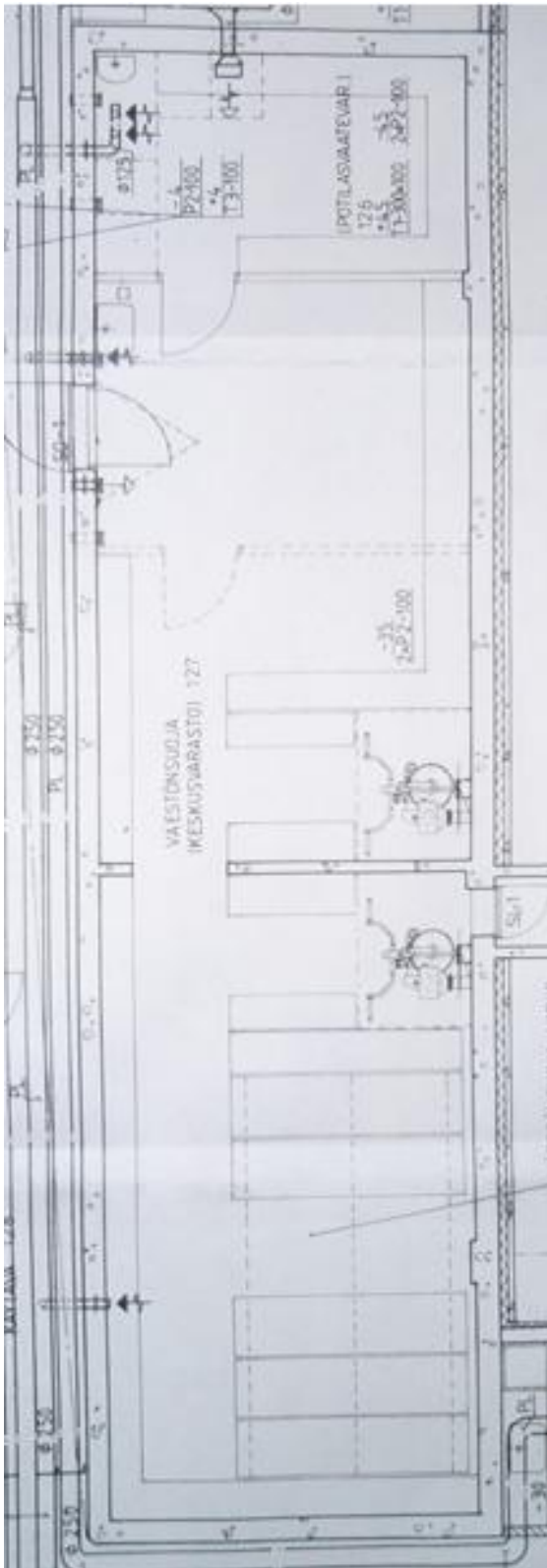
Turunen, Anja. *Haastattelu Anja Turusen kanssa 30.11.2010*. [Haastattelu].

Viitanen, Ritva. *Haastattelu Ritva Viitosen kanssa 8.3.2011*. [Haastattelu]. Suoritettu 8.3.2011.

Ryynänen, Pekka. *Vastauskirje sekä pohjapiirustus*. [Kirje]. Saapunut: 13.1.2011.

LIITTEET

Liite 1. Keskusvaraston pohjapiirustukset



Liite 2. Liikkuvia hyllyjä keskusvarastossa



Liite 3. Pientavarahyllyjä keskusvarastossa



Valokuvaaja Janica Ahola.

Liite 4. Liikkuvien hyllyjen hyllytilat



Valokuvaaja Janica Ahola.

Liite 5. Haastattelu Anja Turusen kanssa 30.11.2010

Kysymys: Mikä Teidän tehtävänne varastossa on?

Vastaus: Pitää huolta, että varastossa on kaikki tarvittava, hoitotarvikkeet ja toimistotarvikkeet joita toimipisteissä käytetään. Lisäksi paperihommien hoito, eli toimistotyöpuoli.

Kysymys: Mikä keskusvaraston tehtävä on ja mitä varastossa säilytetään?

Vastaus: Hoitaa tarvittavien tarvikkeiden hankkiminen ja osto, varastoiminen ja toimitaminen tarvitseviin toimipisteisiin.

Kysymys: Lääkkeitä?

Vastaus: Lääkkeet ovat lääkevarastossa. Täällä on lähinnä toimistotarvikkeiden ja hoitotarvikkeiden lisäksi niin laaja kaikenlaista oheistuotetta tyyliin tutkimuspöydästä tuorekelmuun.

Kysymys: Eli täällä säilytetään tutkimusvälineitä ja hoitotarvikkeita, niin kuin siteitä.

Vastaus: Kyllä, jotkut instrumentit ovat yleensä sellaisia, että niitä tilataan tarvittaessa tai pyydettyäessä, niitä ei säilytetä varastossa. Samoin esimerkiksi korvalamput tilataan vain pyydettyäessä, jotain varaosia varastoidaan.

Kysymys: Eli niin kuin tässä äsken kävi joku ilmoittamassa rikkinäisestä osasta, että tilataan uusi.

Vastaus: Nämä sovitaan keskusvaraston kanssa, tarvikkeet kulkevat pitkälti meidän kautta.

Kysymys: Säilytetäänkö täällä piikkejä tai neuloja?

Vastaus: Kyllä

Kysymys: Ketkä käyttävät varastoa? Käykö täällä asiakkaita, kuten potilaita?

Vastaus: Potilaita käy, lääkäreitä, ja tietysti hoitajia, kotisairaanhoidon hoitajia ja toimistoihmisiä jne.

Kysymys: Meneekö täältä tavaraa myös Veikkolaan ja Masalaan?

Vastaus: Kyllä, kaikkiin pisteisiin, esim. vastaanotoille, hammashoittoon, kouluterveydenhoitoon, neuvoloihin, yksityisiin vanhainkoteihin kuten Tammikartanoon jne.

Kysymys: Meneekö nämä säännöllisesti vai tarvittaessa?

Vastaus: 2 viikon välein tehdään kuljetukset, tavarat kerätään/hankitaan toimipisteiden tilausten perusteella.

Kysymys: Paljonko täällä on henkilökuntaa?

Vastaus: Me kaksi.

Kysymys: Olisiko tarve useammasta?

Vastaus: Olisi, mutta tänne ei oikein mahtuisi, korkeintaan johonkin konehommaan, esim. tilausten koneelle näpyttämiseen, koska kaksi ei sovi liikkumaan hyllyjen välissä keräiltäessä ja tilat ovat muutenkin ahtaat.

Kysymys: Kuinka pidätte kirjaa mitä varastossa on, kirjoitatteko mitä täällä on koneelle vai pidättekö ihan vain paperilla kirjaa?

Vastaus: Koneelta Sonetista löytyvät kaikki meidän koodilla koodatut tarvikkeet.

Kysymys: Teettekö täällä usein inventaarioita?

Vastaus: Vähän se riippuu tilanteesta, minä olen täällä vasta ensimmäistä tekemässä. Se pitäisi periaatteessa ennen vuoden loppua kerran tehdä mutta tietenkin voi inventoida nimikkeen myös tarvittaessa jos huomaa tarvetta olevan.

Kysymys: Noudatetaanko varaston toiminnassa säädöksiä tai lakeja? Vai onko terveystieteillä omia direktiivejä?

Vastaus: Esim. hankinnoissa on sopimustoimittajat jotka kilpailuttamisen yhteydessä on valittu. Eli tietyltä toimittajalta hankitaan tietyt tuotteet. Se on pääsääntö, mutta kyllä tarvittaessa poikkeuksiakin tulee. Esim. jos kiireellinen tuote jää toimittajalta jälkitoimitukseen ja sen saa heti muualta.

Kysymys: Kuinka menettelette kun tavara saapuu?

Vastaus: Kuski tuo tänne sisälle, me katsomme tietysti, että siinä on mitä on tilattu ja että siinä on niin paljon kun on tilattu. Sitten tavarat siirretään paikoilleen hyllyyn. Tavara otetaan saldoille vastaanotolla jossain vaiheessa, keskusvarastossa ei tällä hetkellä heti mutta tarkoitus olisi päästä reaaliaikaan siinä toiminnossa.

Kysymys: Ovatko ne isompia vai pienempiä määriä?

Vastaus: Jos tulee joitakin vaippalaatikoita, niin niitä tulee lavakaupalla. Sitten tulee myös pienempää tavaraa. Määrät eivät ole suuria koska hyllytilasta on puutetta eli tilataan pienempiä määriä useammin.

Kysymys: Kannatteko ne käsin?

Vastaus: Kyllä, mutta toki esim. lavallinen kopiopaperia viedään pumppukärriillä paikoilleen, sen paikka on toisessa varastossa.

Kysymys: Teillä ei ole mitään kärriä, joita voi työntää?

Vastaus: On meillä, mutta kun on tilan puute niin se on vähän sellaista rajallista käyttöä.

Kysymys: Jos täältä lähtee tavaraa, niin pakataanko ne täällä valmiiksi ja viedään?

Vastaus: Me kerätään ne valmiiksi, laitetaan ne asiakaskohtaisesti suurin piirtein samaan pinoon. Parina päivänä kuljetukset meidän varastosta on jaotettu lähteväksi. Samalla lääkekeskuksestakin lähtee lääkkeet muualla oleviin toimipisteisiin.

Kysymys: Mitkä tavarat liikkuvat täällä eniten tai vähiten?

Vastaus: esim. kertakäyttökäsineet on todella tarvittavia ja vaipatkin, tosin se on muuttumassa, se on aika moinen helpotus varastolle sitten. Ensi vuoden alkupuolesta lähtien toimipisteet tilaisivat ne itse. Sitten ihan sidetarvikkeita liikkuu paljon, tietysti käsipyyhkeitä jne.

Kysymys: Entä mitä tavarat liikkuvat kaikkein vähiten?

Vastaus: Ei tule mieleen

Kysymys: Millaisissa pakkauksissa tavara saapuu?

Vastaus: Pahvilaatikoissahan ne tulee enimmäkseen, laitetaan ne paikalleen, myös kerätään pahvilaatikoihin.

Kysymys: Kuinka tilava varasto on mielestänne?

Vastaus: Ahdas

Kysymys: Onko hyllyjä tarpeeksi?

Vastaus: Hyllyjä on liian vähän, toisaalta siinä on myös sellaista, että kun on toimistotarvikkeita käyty läpi niin siellä on paljon sellaista, mitä toimistossa ei enää käytetä. Ja sitten kyllä hyllytilaa vapautuisi. Hoitotarvikkeista on vaikea karsia kun hyllyissä pitäisi olla kaikkea tarvittavaa. Mutta jos hoitotarvikkeissa jos menee päiväys vanhaksi, niin ne täytyy hävittää. Niistäkin joskus vapautuu hyllytilaa, tosin myös täyttyvät aika pian. Sitten kun vaipat lähtevät, niin sitten ehkä saadaan sellaiset ratkaisut tehtyä, että saadaan tilaa enemmän. Vaipat vievät suuren osan tilasta koska niitä on niin paljon.

Kysymys: Tuleeko mieleen vielä muuta mainittavaa varaston tiloista?

Vastaus: Lastauslaiturit puuttuvat, kuski joutuu jättämään auton jalkakäytävälle

Kysymys: Täällä varastossa säilytetään myös paperia ja wc-paperia?

Vastaus: Kyllä, meillä on täällä sellainen erillinen varasto niille. Se on tuolla hissien luona.

Kysymys: Kuinka tavarain kerääminen suoritetaan?

Vastaus: Käsin

Kysymys: Onko se helppoa?

Vastaus: Ei ainakaan minulle ole ollut helppoa, siinä on se yksi ongelma, josta jo aikaisemmin sinulle sanoin. Ei ole sellaisia osoitteita mistä näkee mikä minnekin menee ja mistä löytyy. Pitäisi vain tietää että se on siellä jossain. Pikku hiljaa se kyllä mieleen jää. Etsiminen välillä on työlästä ja se että onko meillä yleensä kaivattua tavaraa. Edeltäjäni on nimennyt suurimman osan tuotteista ja saa välillä arvuutella mikä on mikä. Tavaroiden hyllypaikat pitäisi olla merkitty jotenkin loogisesti. Jos me molemmat sairastuisimme yhtä aikaa, niin tästä tulisi yhtään mitään koska kukaan ei löytäisi mitään.

Kysymys: Onko niin käynyt?

Vastaus: Ei ole vielä käynyt. Miten helppoa se olisikaan, kun tuuraaja katsoisi vain koneelta mitä on ja käy vain hakemassa, niin sen pitäisi mennä

Kysymys: Mitä erilaisia työvälineitä varastolla käytetään tavaroiden siirtämiseen?

Vastaus: On meillä kärryjä ja pumppukärryt mutta isommat tavarat eivät oikein mahdu ovesta esim. lavana sisään siirrettäväksi.

Kysymys: Millaisia säilytysratkaisuja varastossa on? Näin, että tuolla on liikkuvia hyllyjä ja tavallisia hyllyjä.

Vastaus: Jo, liikkuvia hyllyjä, ne ovat tavallaan arkistohyllyjä, siinä se melkein on.

Kysymys: Onko teillä varastolla käytössä IT- ohjelmia?

Vastaus: Kyllä Sonet

Kysymys: Teillä ei ole mitään koodaussysteemiä tuleville tavaroille?

Vastaus: Kyllä, nimikkeet koodataan, mutta se on kehittämisvaiheessa. Järjestelmän parempi hyödyntäminen voisi olla hyvä.

Kysymys: Ryhmitelläänkö varastoitava tavara?

Vastaus: Kyllä olemme yrittäneet ryhmittää niin, että samat tuotteet ovat suunnilleen samalla suunnalla niin että esim. diabetestarvikkeet olisivat samassa hyllyvälissä mutta aina se ei onnistu.

Kysymys: Mitä ongelmia näette itse varaston toiminnassa?

Vastaus: Esim. jos molemmat keräilevät ja on kiire, ei pysty keräilemään, jos toinen on siellä hyllyjen välissä. Sinne ei pysty menemään jos yrittää ottaa seuraavasta välistä jotakin. Se on aivan toivotonta. Eli vain yksi kerrallaan pystyy keräilemään. Jos tietysti kerättävä tavara on jossakin muualla, niin toinen pystyy hakemaan auttaakseen, esim. nämä toisissa varastoissa olevat tavarat. Lisäksi hankalaa on se, että tilauksia joutuu tekemään pienempiä useammin, koska ei ole sellaista kunnon tilaa mihin niitä voisi keralla kunnolla ottaa.

Kysymys: Mitä hyviä puolia varastossa on? Kulkeeko esim. tiedonkulku hyvin?

Vastaus: Kyllä se sellaista suusta suuhun tietoa on.

Kysymys: Jos joku lääkäri tarvitsee jotakin, niin soittaako hän?

Vastaus: Kyllä se yleensä on osastonhoitaja joka ilmoittaa minulle. Kovasti myös sähköpostia käyttävät. Tulee ihan myös suullisesti tilauksia.

Kysymys: Olisiko tarve jonkinlaisille varastotyövälineille tai laitteille. esim. haarrukkavaunut tai keräilyvaunut?

Vastaus: Ei kärryillä oikein kunnolla mahdu hyllyväleihin mutta jotenkuten sentään. Tarvitsisi lisää tilaa, että pääsisi pyörähtämään kunnolla.

Kysymys: Mitä täytyy ottaa huomioon tarvikkeiden varastoinnissa?

Vastaus: Ei oikeastaan ole rajoitteita. Tietysti sellaiset muovit ja letkut haurastuvat loppupäässä siellä säilytyksessä. Niitä joutuu seuraamaan kuten yleensäkin vanhenemispäiviä. Sitten on joitakin sellaisia tarvikkeita, että pitäisi jääkaapissa säilyttää. Meillä on tässä jääkaappi. Täällä säilytetään esim. kylmässä säilytettäviä diabeteslääkkeitä väliaikaisesti ennen kuin saadaan ne asiakkaalle. Nämä kaapissa olevat ovat sellaisia joita tilataan vain tarvittaessa.

Kysymys: Onko tiedossa mitään tulevia muutoksia/uudistuksia?

Vastaus: Onhan niitä tietysti. Kuten muutos vaipoissa, se on iso siivu varastotoimintaa. Tosin siihen tulee sitten tilalle muuta koska sitten on varastotoimintaa toiveessa kehitetään. Tämän toteutus onnistuu paremmin, kun jää hiukan enemmän aikaa. Tiloja on kovasti pyydetty lisää mutta ei ole näkyvillä ainakaan vielä muutosta siihen.

Kysymys: Voisiko tänne saada lisää tilaa? Voisiko jotenkin laajentaa?

Vastaus: Suunnitteilla varasto johonkin uuteen paikkaan. Joskus tulevaisuudessa ehkä.

Liite 6. Haastattelu Ritva Viitasen kanssa 8.3.2011

Kysymys: Mitkä tuotteet tilataan usein ja kuinka usein?

Vastaus: Kertakäyttökäsineet 3 viikon välein, harsositeet 2 viikon välein, vaipat 2 viikon välein sekä diabetestarvikkeet 2-3 viikon välein.

Kysymys: Mitkä tuotteet tilataan harvoin ja kuinka harvoin?

Vastaus: Jalkalasta/sormilasta noin kerran kuussa. Toimistotarvikkeet kerran kuussa.

Kysymys: mitkä muutokset olisivat mahdollisia? Olisiko mahdollista lisätä lisää hyllyjä vapautuvaan tilaan oven eteen?

Vastaus: Kyllä hyllyjen lisääminen siihen olisi mahdollista.

Kysymys: kumpi hyllyratkaisu olisi parempi: liikkuvat hyllyt (siirtohyllyt) vai pientavarahyllyt?

Vastaus: Kyllä tavalliset hyllyt (pienavarahyllyt), jotka ovat paikallaan olisivat parempia.

Kysymys: olisiko mahdollista siirtää usein tarvittavia tarvikkeita liikkuvista hyllyistä pientavarahyllyille? Mitä mieltä olette?

Vastaus: Kyllä se olisi hyvä ajatus. Olen itsekin sitä miettinyt.

EFFEKTIVISERING AV LAGRETS UTRYMMESANVÄNDNING OCH LAGERFUNKTIONER

-Kyrkslätt hälsocentrals centrallager

Inledning

Lagring är en mycket viktig del av samhällets funktion. Lagrets uppgift är att lagra varor på ett sådant sätt att varorna alltid är tillgängliga i gott skick. Med hjälp av lagring kan man säkerställa varornas tillgänglighet för en längre tid, speciellt ifall efterfrågan och produktionen varierar. Idag är det för samhällets funktion mycket viktigt att människorna får ut produkter snabbt och i gott skick. Detta gäller hela samhället. Lagren behövs t.ex. i industrier, sjukhus och apotek. Lagren skall vara trygga för både människor och produkter. Produkterna skall lagras på ett sådant sätt, att det förblir i ursprungligt skick och inte förstörs eller försämras under lagringstiden. Lagret måste också vara en trygg arbetsplats.

Lagring är viktigt för vårdcentraler och sjukhus. Enligt sjukvårdslagen är det kommunernas skyldighet att säkerställa invånarna hälso- och sjukvård. Alla har rätt till god vård inom rimlig tid. (Terveyspalvelut) Därför är det viktigt inom hälso- och sjukvårdsbranschen att det alltid finns förnödenheter och mediciner tillgängliga. Hälso- och sjukvård kan inte garanteras till alla ifall det råder brist på förnödenheter. Hälsovårdscentraler och sjukhus har egna lager var man förvarar förnödenheter samt mediciner. Det kan vara svårt att förutsäga efterfrågan på olika förnödenheter och mediciner, så det är mycket viktigt att säkerställa dessa produkters tillgänglighet. I detta arbete undersöks centrallagret på Kyrksläotts hälsocentral. I centrallagret förvaras hälsovårdsförnödenheter. Centrallagrets utrymmen samt verksamhet undersöks närmare och på basen av resultaten görs förbättringsförslag.

Problemområde, syfte och begränsning

Vårdcentralernas uppgift är att se till att invånarna får hälsovård. För att detta kan verkställas måste förnödenheter alltid finnas tillgängliga på ett sådant sätt att man får dem lätt och snabbt. På centrallagret i Kyrksläotts hälsocentral förvaras olika instrument och förnödenheter som behövs inom hälsovården i Kyrkslätt. Lagerverksamheten på centrallagret har dock visat sig vara bristfällig. Lagrets verksamhet är inte tillräckligt effektivt och smidigt. Det största problemet är brist på utrymme och hyllor. Det är svårt att röra sig i det trånga lagret och krångligt att få alla förnödenheter att rymmas. Bristen på hyllutrymme tvingar personalen att beställa förnödenheter till lagret oftare och i mindre mängder. Det finns även brister i förvaringslösningarna, t.ex. med ordningen och hyllorna. Till dessa problem hoppas man få lösningar för att förbättra lagrets verksamhet.

Detta arbete görs som ett forskningsarbete för Kyrksläotts hälsocentral. För hälsocentralens verksamhet är det viktigt att lagerverksamheten och lageranvändningen är så effektiva som möjligt. Syftet med arbetet är att kartlägga centrallagrets nuvarande läge genom att undersöka lagrets utrymmen, verksamhet, resurser samt problem. På basen av lagrets problem planeras förbättringsförslag för lagret. För att hitta problemområden i lagret görs intervjuer samt observation.

För att identifiera problemområden utreds följande punkter i lagret:

- centrallagrets nuvarande läge samt verksamhet
- centrallagrets bottenplan samt utrymmen
- centrallagrets förvaringslösningar och hyllor
- personalens åsikter och önskemål

Arbetet begränsas att gälla endast centrallagret på Kyrksläotts hälsocentral. Till centrallagret hör också några mindre lagerutrymmen, men dessa behandlas inte i detta arbete. På centrallagret förvaras olika hälsovårdsinstrument och förnödenheter. Lagring är ett brett ämne med många delområden. Detta arbete fokuserar på lagring av förnödenheter, speciellt på förvaringslösningar och lagerhyllor. I arbetet behandlas inte IT-lösningar, transporter samt distributionsnät.

Undersökningsmetoder

Arbetet har gjorts med hjälp av logistikbranschens litteratur samt med hjälp av information som fås från centrallagret. Som metoder används kvalitativa undersökningsmetoder. Material samlas med hjälp av intervjuer samt observation. I arbetet behandlas först teori som stöder ämnet. Efter detta kartläggs centrallagrets nuvarande läge samt problemområden med hjälp av intervjuer och observation. Resultaten jämförs med teorin och förbättringsförslag görs på grundval av resultaten och teorin. I arbetet ges flera förbättringsförslag samt deras fördelar och nackdelar för lagret.

Lagring

Lagring är ett mycket allmänt begrepp. Med lager kan man mena nästan vad som helst för plats var varorna finns under en viss tid. Lagret kan också vara en tillfällig eller slutlig plats för varor, t.ex. en gravgård fungerar egentligen också som ett slutligt lager. Af-färers verksamhet baserar sig på lager, varifrån kunderna får produkter. Sådana lager har t.ex. grossister. Med lagren vill man försäkra tillgången på olika produkter. (Hokkanen et al. 2002 s. 143)

Lagrets två viktiga funktioner är lagring samt materialhantering, vilka kan också skiljas åt i alla lager. Materialhanteringen innefattar olika funktioner inom lossning av varor, flyttande av varor samt transporterering av varor. Lagrets huvudsakliga funktioner är informationsflödet samt fysiska aktiviteter. (Hokkanen et al. 2002 s. 151)

Materialflödet börjar då varan kommer till lagrets lastningsplats. Varans skick och mängd kontrolleras och kodas till lagersaldon. Efter detta överförs varan till lagret, antingen till ett reservställe eller till ett s.k. aktivt ställe. Med aktivt ställe menas ett insamlingsställe, var man samlar in varor som ingår i en beställning. När det aktiva stället blir tomt flyttas varorna från reservstället hit. (Hokkanen et al. 2002 s. 152)

Materialhantering

Till materialhantering hör alla åtgärder med vilka man påverkar materialets tillstånd. Med detta menas all flyttande och utformande av varor inom produktionen. Själva lagringen är inte materialhantering. Lagringen räknas helt enkelt som lagring. Transporter med långa transportavstånd räknas inte heller som materialhantering eftersom under transportereringen rör man inte materialet. Endast stället ändras. Inre transporter räknas däremot som materialhantering. Inre transporter är en viktig del av materialflödet. Inre transporter har att göra med produktionen och genomförs med företagets egen utrustning. Inre transporters fyra viktigaste uppgifter är att flytta inkommande varor från avlastningsstället till lagret, flytta varor mellan lagerplatser eller mellan lager och produktionsställen, flytta utfarande varorna till lastningsställe samt lastning av fordon. Materialhanteringen kan delas i mekanisk-, halvautomatisk- samt automatisk materialhantering. (Hokkanen et al. 2002 s. 163-164) Med mekanisk hantering menas materialhantering med hjälp av maskiner och människor. Automation används i detta fall inte alls eller bara begränsat. (Hokkanen et al. 2002 s. 166-167) Det finns många olika hjälpverktyg som man kan använda inom hantering, t.ex. staplare och truckar. (Hokkanen et al. 2002 s. 167-168)

Halvautomatiserad materialhantering innefattar mekanisk materialhantering som stöds med olika automatiserade funktioner. Exempel på sådana halvautomatiserat materialhanteringssystem är robotar samt AVG- vagnar. En AVG- vagn är en truck som inte behöver en förare, utan vagnen har en färdig rutt som den följer. I samband med transportsystem används också automatiserad sortering för att få produkter till rätt lastningsställe. Då placeras på produkter en kod som hjälper optiska läsare att styra produkter till rätta stället. Robotar igen är maskiner som kan ha flera installerade funktioner. Robotar används mest inom bilbranschen. Robotar är snabba, noggranna och oberoende. (Hokkanen et al. 2002 s. 172-173)

Automatiserad materialhantering är möjligt tack vare dagens teknologi, t.ex. transportband. Graden av automation bestäms av själva varorna, mängden av varor samt leveransfrekvensen. Automatisering passar bra för transport av stora volymer och enhetliga förpackningsstorlekar. Automatisering är dock ett dyrt alternativ och passar därför inte

till förflyttning av små varuflöden. Även varierande förpackningsstorlekar och förpackningsformer försvårar användning av automation. (Hokkanen et al. 2002 s. 166-167)

Lagerlayout och varuplacering

När man planerar lagerlayouten strävar man till så rationella flöden som möjligt. Flödet kan vara rakt eller u- format. Rakt flödet betyder att varan kommer in och far ut från lagrets motsatta sidor. U- format flöde innebär att varan kommer in och far ut från samma ända av lagret. (Jonsson & Mattsson 2005 s.74-75) Lagret kan också delas i mindre områden, t.ex. enligt behandlingstiden för varor. Meningen är att förenkla så mycket som möjligt varuhanteringen av de varor, som har den största plockningsfrekvensen. Områden kan delas in också enligt varors fysiska egenskaper. (Jonsson & Mattsson 2005 s.75-77)

Varuplaceringen i lagret kan basera sig på tre olika principer. För det första kan placeringen vara permanent eller löpande. Permanent placering betyder att varorna har i lagret en permanent förutbestämd plats. Löpande placering innebär att varor placeras i lagret där utrymme råkar finnas. (Jonsson & Mattsson 2005 s.77-78) För det andra kan placeringen basera sig på bedömningen av vilka varor som är fysiskt lämpliga att placeras bredvid varandra i lagret. Den tredje principen för placering av varor är att avgöra, vilka varor kommer på golvnivån och vilka som sätts på högre nivåer. Golvnivån samt nivån strax ovanför golvet är bäst tillgänglig för arbetarna. (Jonsson & Mattsson 2005 s.78)

Lagerhyllor

Varornas form och storlek påverkar lagringen samt hanteringen. Varans egenskaper påverkar valet av olika lagerhyllor. Mängd och omsättningshastighet påverkar hanterings sättet och placeringen. Stora mängder varor med snabb omsättningshastighet kan inte t.ex. placeras högt upp på hyllorna, utan varorna borde placeras vid golvnivån nära lastningsstället. (Pouri 1983 s. 10)

Lagerhyllorna delas in enligt användningsändamålet. Olika lagerhyllor är t.ex. hyllor för lastpallar, hyllor för små varor, hyllor för långa varor samt olika specialhyllor. Hyllor för lastpallar är höga. De kan vara t.o.m. 15 meter höga. (Pouri 1983 s. 75,79) Hyllor för mindre varor är uppbyggd av stålplåtar. Hyllorna är planerade som elementserier, vilket innebär att hyllorna kan bearbetas och utvidgas. (Pouri 1983 s. 114-115) Breda hyllor passar för stora och långa varor med svårhanterig form. (Pouri 1983 s. 130)

Det finns också egna hyllor för långa varor. Speciellt effektiva är hyllor med grenar. En bra förvaringslösning för stångar är fackhyllor. Då skjuts stångarna in i små fack. (Pouri 1983 s. 136,142) Flödeshyllor (med FIFO-principen = first in first out) fungerar så att varorna sätts in i hyllan från den ena ändan och tas ut från den andra ändan av hyllan. Varorna flyttas till andra ändan med tyngdkraften. (Pouri 1983 s.147) Mobila arkivhyllor består av hyllor som rör sig på räls på golvet. Hyllorna bildar ett tätt paket av hyllor då de är placerade tätt intill varandra. Mellan hyllorna kan öppnas en liten gång där man kan röra sig. I mobila arkivhyllor kan förvaras många olika sorters varor. Hit passar bäst varor med långsam omsättningshastighet. (Pouri 1983 s. 152-154) Övriga lagerhyllor är hyllor med våningar, hyllor i smala gångar samt djuplastningshyllor.

Valda undersökningsmetoder

Arbetet gjordes med kvalitativa undersökningsmetoder. Material till arbetet samlades med hjälp av litteratur, intervjuer, observation samt material från centrallagret. I arbetet är det viktigt att få en djup förståelse av centrallagrets nuvarande läge för att kunna utarbeta förbättringsförslag för lagret. Som kvalitativa metoder användes deltagande observation samt semistrukturerad intervju. Med intervjun vill man hämta fram speciellt personalens åsikter och erfarenheter samt information om lagret. Med observation ville undersökaren få möjligheten att göra egna observationer och få en bild av lagrets funktioner och utrymmen. Observationen gjordes två gånger (30.11.2010 och 8.3.2011) i centrallagrets utrymmen. Under observationen koncentrerade man speciellt på själva utrymmena och de olika förvaringslösningarna i lagret.

Semistrukturerad intervju gjordes två gånger (30.11.2011 samt 8.3.2011) i samband med intervjuerna. Frågorna gjordes på förhand i en viss ordning. Under den ena intervjun användes även bandspelare. Semistrukturerad intervju valdes som metod, eftersom det ansågs vara viktigt att under intervjun kunna ställa nya frågor samt omformulera frågorna vid behov. Detta är viktigt för att få en så mångsidig bild av lagret som möjligt. Under första intervjun intervjuades Anja Turunen och under den andra kortare intervjun intervjuades Ritva Viitanen. Båda jobbar på centrallagret. Under andra intervjun användes inte bandspelare eftersom intervjun var kort.

Resultat

Centrallagret på Kyrksläotts hälsocentral är 89 kvadrater stor (Ryynänen 2011) och rektangelformad. Lagret fungerar också som befolkningsskydd och därför finns där även två befolkningsskyddsmaskiner.

I lagret jobbar två personer och deras uppgift är att se till att i lagret finns allt som behövs. Deras uppgift är också att sköta om inköp och att skicka varor till övriga ställen i Kyrkslätt, t.ex. Masabys och Veikkolas hälsocentraler. Övrig hälsovårdspersonal meddelar via telefon, elektronisk post eller muntligt ifall något behövs. (Turunen 2010) I lagret görs materialhanteringen mekaniskt och materialflödet är u-format. I lagret används i samband med materialhantering plockvagnar, hyllvagnar och gaffellyftvagnar. Centrallagret är liten och trång, vilket betyder att man inte kan använda större verktyg. Eftersom lagret är litet finns det inte heller behov av större verktyg. På centrallagret finns mobila arkivhyllor fem stycken i ena ändan av lagret. Det finns också hyllor för små saker, som är placerade i mitten av lagret samt längs väggarna.

I lagret förvaras många olika sorters förnödenheter och instrument, t.ex. nålar, katetrar, bandage, plåster, kontorsmaterial och undersökningshandskar. I lagret finns inte mediciner. En del av det lagrade produkterna förvaras i lådor, men inte alla förnödenheter. Mest utrymme tar sådana produkter som t.ex. undersökningshandskar, kontorsmaterial och bandage. Varorna placeras i lagret enligt löpande och permanent placeringsprincip.

I lagret är speciellt mobila arkivhyllor utmärkta, vilket betyder att varorna här har sina egna platser.

Från centrallagret far det varor till Masalas och Veikkolas hälsocentraler, men också till andra ställen, t.ex. till skolhälsovården, tandvården och äldrevården. Transporterna hit görs ungefär varannan vecka. (Turunen 2010) Centrallagret gav för detta arbete en lista över alla varor i lagret samt deras omsättningshastighet. Från listan plockades de varor, som har den snabbaste och den långsammaste omsättningshastigheten. Varor med snabb omsättningshastighet är t.ex. kanyler, katetrar, gipsförnödenheter, pennålar, operationshandskar, nålar och munskydd. Långsammaste omsättningshastigheter har bl.a. kontors-tillbehör, hygienbyxor och intubationstubar.

Problemen i lagret

I lagret finns många problem som saknar lösning. Lagret är trångt och det finns inte tillräckligt med hyllutrymme. Det är svårt att röra sig i lagret med vagnar. Brist på hyllor leder till att man måste beställa varor oftare och i mindre mängder eftersom det inte ryms stora mängder i lagret. Ett annat problem i lagret är varuplockningen. Det är svårt att plocka varor i lagret speciellt då det är bråttom. Det går inte att plocka varor ifall någon har öppnat en gång mellan mobila arkivhyllorna, eftersom endast en gång kan vara öppen åt gången. Plockningen är svårt också pga. brist på märkta hyllor. Eftersom varor placeras enligt löpande principen så vet man inte alltid var varorna finns.

Förbättringsförslagen

Det är mycket viktigt att hitta de bästa förvaringslösningarna, som passar lagret och ger så mycket hyllutrymme som möjligt. I lagret finns lådor med olika storlekar, så det är viktigt att hyllorna passar för små och stora lådor. Speciellt de varor som inte förvaras i lådor behöver bättre förvaringslösningar. I centrallagret finns mobila arkivhyllor och hyllor för små varor, vilka också är de bästa lösningarna för lagret. Problemet med de mobila arkivhyllorna är att endast en gång kan vara öppen åt gången. Också personalen

är mycket missnöjd med mobila arkivhyllorna. I lagret finns ett tomt ställe där endast stora lådor finns. Största delen av dessa lådor består av blöjor, som kommer att flyttas bort från lagret. Detta betyder att det blir ett tomt ställe här. I arbetet föreslås därför att man placerar här nya hyllor för små varor eller nya mobila arkivhyllor. Bästa lösningen, med tanke på personalen, skulle vara hyllorna för små varor, även om de mobila arkivhyllorna skulle ge mer hyllutrymme. Ifall man placerar nya hyllor för små varor så skulle man få fyra nya hyllor att rymmas här. Ifall man placerar mobila arkivhyllor så skulle man också få fyra nya hyllor att rymmas. I båda förslagen har man tagit i beaktande gångarna som krävs mellan hyllorna.

När man jämför dessa två förslag kan man dra den slutsatsen att hyllorna för små varor skulle vara det bästa alternativet, ifall man beaktar personalens åsikter och erfarenheter. Mobila arkivhyllorna skulle ge mera hyllutrymme, eftersom dessa hyllor är omkring 20 cm djupare än hyllorna för små varor. Fördelarna med hyllorna för små varor är det faktum att det är lättare att plocka varor från dessa hyllor.

Placeringen av varor i lagret måste också förbättras. Problemet med varuplaceringen i lagret är att alla förnödenheter inte har ett fast ställe i lagret. Personalen måste själv komma ihåg vart varorna är placerade. En del av varorna har dock ett fast ställe i lagret. Personalen är inte nöjd med den löpande placeringen. Därför föreslås i detta arbete att man skulle använda i lagret endast den permanenta placeringsprincipen.

I de mobila arkivhyllorna förvaras mycket produkter som har en snabb omsättningshastighet. Dessa produkter borde hellre förvaras på ställen som det är lättare att komma åt. Sådana platser är t.ex. nära dörren. Det är också mycket lättare att plocka från hyllor för små varor än från mobila arkivhyllor. I mobila arkivhyllor borde man hellre förvara de produkter som har en långsam omsättningshastighet. Förslaget är att flytta varorna med snabb omsättningshastighet till hyllor för små varor. Till mobila arkivhyllor borde man istället överföra de varor, som har en långsam omsättningshastighet.

Sammandrag

Centrallagret på Kyrksläotts hälsocentral hade flera problem. Dessa var brist på hyllutrymme samt problemen med placeringen och förvaringen. I detta arbete föreslogs olika lösningar för lagret, t.ex. nya hyllor och nya placeringsställen för varorna. Förbättringsförslagen är planerade för centrallagrets stora lagerutrymme, men under intervjun kom det fram att i framtiden kommer lagret möjligen att få helt nya lagerutrymme annanstans. Ifall de får nya utrymmen kan man använda detta arbete som hjälpreda vid planeringen av de nya utrymmena. Ifall det nya lagret är t.ex. högt, kan man beakta förslagen i detta arbete för höga lager.

Syftet med arbetet var att kartlägga centrallagrets funktioner och resurser och ge förbättringsförslag på basen av teorin och resultaten. Under undersökningen kom det fram att det finns flera problem och brister i lagret. Hyllorna i lagret är bra, men vissa lösningar är personalen inte nöjd med.

Undersökningen kunde fortsättas eller förbättras med att undersöka t.ex. IT- lösningar för lagret. Ett annat förslag skulle vara att undersöka noggrannare de optimalaste placeringsställen för de olika produkterna i lagret. Då kunde man undersöka noggrannare bl.a. produkternas omsättningshastighet.

Ämnet var mycket intressant. I arbetet fick jag möjligheten att undersöka och planera olika lösningar för centrallagret. Det blir intressant att följa med ifall man i framtiden gör förändringar i lagret med hjälp av detta arbete.

Under undersökningen kom det inte fram större problem. Ett problem var att hitta lämplig teori, eftersom lagring som ämne är mycket brett. Teorin måste vara lämplig med tanke på arbetets syfte. Jag tycker att jag hittade bra teori för arbetet, men jag hade önskat att hitta mer teori om mindre lager. Största delen av litteraturen behandlar stora lager. I början var det också svårt att göra avgränsningar i arbetet eftersom lagring är ett så brett ämne. Viktiga delområden, t.ex. IT- lösningar, måste lämnas utanför arbetet. Det skulle ha varit mycket intressant att planera noggrannare varornas placeringsställe i lagret, med det skulle ha gjort undersökningen för stor.

Arbetet var krångligt att göra med tanke på att jag inte har någon arbetserfarenhet av varken hälsovårdsbranschen eller lagringsverksamheten. Teori hittade jag ändå lätt som stöd för arbetet. Även personalen på centrallagret var hjälpsam och vänlig. Personalen hjälpte till med att samla material och svarade på alla mina frågor.

Jag är nöjd med arbetet. Det var mycket intressant att göra intervjuer och observationer. Jag tror att centrallagret på Kyrksläotts hälsocentral kommer att ha nytta av detta arbete nu och i framtiden.