

Mäkelä Matti
Varaston layoutsuunnittelu
S-Rautamarket Alajärvi

Opinnäytetyö

Syksy 2009

Liiketalouden, yrittäjyyden ja ravitsemisalan yksikkö
Pienen ja keskisuuren yritystoiminnan liikkeenjohdon ko.

Tuotantotalous



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Liiketalouden, yrittäjyyden ja ravitsemisalan yksikkö

Koulutusohjelma: Pienen ja keskisuuren yritystoiminnan liikkeenjohdon ko.

Suuntautumisvaihtoehto: Tuotantotalous

Tekijä: Mäkelä Matti

Työn nimi: Varaston layoutsuunnittelu

Ohjaaja: Impola Jorma

Vuosi: 2009

Sivumäärä: 52

Liitteiden lukumäärä: 3

Opinnäytetyössä käsitellään varastointia ja layoutsuunnittelua. Opinnäytetyön tavoitteena on suunnitella toimiva varastoiden ja piha-alueen layout Alajärven S-Rautamarketille. Yrityksen myymälätilat rajattiin suunnittelun ulkopuolelle, jotta työ saataisiin koskemaan vain varastoa ja piha-aluetta. Alajärven toimipisteessä on kaksi erillistä varastotilaa, päärakennuksen yhteydessä sijaitseva varasto eli päävarasto sekä pressuhalli. Näihin tehtiin omat layoutsuunnitelmat ja lisäksi piha-alueelle suunniteltiin oma layout.

Teoreettinen viitekehys on jaettu kahteen osaan. Ensimmäisessä osassa käsitellään layoutsuunnittelua ja toisessa osassa varastointia. Työn kannalta molemmat osa-alueet ovat yhtä merkittävässä osassa. Case-osiossa esitellään S-ryhmän rakenne ja Alajärven toimipiste. Erilaisten varasto layouttien sisältö ja toteutus käydään kohta kohdalta läpi tutkimuksen toteutus ja tulokset - kappaleessa. Siinä perustellaan varasto layouttien ratkaisuja sekä todetaan, millaisia tuloksia logistiikan suhteen näillä ratkaisuilla on mahdollista saada.

Koko työn tuloksena syntyi oma layoutsuunnitelma kullekin aiemmin mainitulle varastotyyppille. Layouteissa on määritelty jokaiselle tuotteelle omat paikkansa – esim. päävarastossa sijaitsee ovet, laastit, rehut jne., ja pressuhallissa on rakennuslevyt, villat, kattohuovat sekä muut tuotteet, jotka on pidettävä sateelta suojassa. Piha-alue on tarkoitettu sellaisille tuotteille, jotka soveltuvat ulkovarastointiin. Tällaisia tuotteita ovat esim. Pihakivet, styroksit, raudoitusverkot jne.

Päävaraston layoutsuunnitelma osoittaa, että lavapaikkojen määrää saataisiin sen avulla lisättyä. Tämä on tärkeää logistiikan kannalta, sillä tällä estetään turha ja tilaa vievä lattiavarastointi. Pressuhallin suunnitelma on nyt aiempaa selkeämpi ja loogisempi. Piha-alueella sijaitsevat tavarat on layoutsuunnitelmassa sijoitettu niin, että samankaltaiset tuotteet ovat lähellä toisiaan. Lisäksi sijoittelu on suunniteltu siten, että tavaroiden lastaaminen on helpompaa.

Avainsanat: varastointi, layout.

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: BUSINESS SCHOOL

Degree programme: SME Business Management

Specialisation: Production Economics

Author/s: Mäkelä Matti

Title of thesis: Layout planning of a warehouse

Supervisor(s): Imppola Jorma

Year: 2009

Number of pages: 52

Number of appendices: 3

This thesis deals with storage and layout planning. The target of this thesis is to design an effective layout plan of the warehouse and yard area for Alajärvi S-Rautamarket.

The theoretical framework was divided into two parts. The first section focuses on layout planning and the second part presents the warehouse theory. Both parts are equally important. The structure of the S-group as well as Alajärvi branch are described in more detail in the case section.

As a result a new layout solution was developed for S-Rautamarket. In the new layout we managed to find 39 new flat rack places on the main storage. The planning of the yard was conducted with a main focus on making it more convenient for the customers and the storage.

Keywords: warehouse, layout.

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuvio- ja taulukkoluetelo.....	6
Käytetyt termit ja lyhenteet	7
1 JOHDANTO.....	8
1.1 Tutkimusongelma ja sen rajaus.....	8
1.2 Tutkimusmenetelmä ja työn rakenne	8
2 LAYOUT JA VARASTOINTI	10
2.1 Layout	10
2.1.1 Layoutin tehokkuus ja joustavuus	11
2.1.2 Layoutsuunnittelun vaiheet	11
2.2 Layouttyypit.....	12
2.2.1 Funktionaalinen-layout.....	13
2.2.2 Solu-layout.....	14
2.2.3 Tuotantolinja layout.....	15
2.3 Layout tyyppin valinta.....	16
2.4 Varastointi	17
2.4.1 Miksi varastoidaan?	18
2.4.2 Kustannukset	20
2.5 Vanhentunut varasto	21
2.6 Varastomuodot.....	22
2.7 Varastointilajit.....	25
2.7.1 Lämpimät varastot.....	25
2.7.2 Lämmittämättömät varastot.....	25
2.7.3 Ulkovarastot	26
2.7.4 Erikoisvarastot	26
2.7.5 Kylmävarastot	27
2.7.6 Pakastevarastot	27
2.8 Tilasuunnittelu	27

2.8.1 Myyntipiste	28
2.8.2 Välittävä organisaatio.....	28
2.8.3 Tuotantotila	29
2.9 Kuormalavahyllystö	30
2.10 ABC-analyysi.....	31
3 TUTKIMUSYMPÄRISTÖ	33
3.1 S-ryhmän rakenne ja liiketoimintamalli.....	33
3.2 Agrimarket-ketju	36
3.3 Agrimarket/S-Rautamarket Alajärvi.....	38
4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS JA TULOKSET	39
4.1 Päävaraston layout	39
4.2 Pressuhallin layout.....	41
4.3 Piha-alueen layout	42
4.4 Layoutin valinta	45
5 JOHTOPÄÄTÖKSET	47
LÄHTEET.....	49
LIITTEET	52

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

KUVIO 1. Funktionaalinen-layout (Uusi-Rauva, Haverila & Kouri 1999, 441.)	13
KUVIO 2. Solu-layout (Uusi-Rauva, Haverila & Kouri 1999, 442.)	15
KUVIO 3. Tuotantolinja-layout (Uusi-Rauva, Haverila & Kouri 1999, 440.).....	16
KUVIO 4. Tuote-määrä analyysi. (Uusi-Rauva, Haverila & Kouri 1999, 444.).....	17
KUVIO 5. Materiaalin vähentämishjelma. (Hollier & Cooke 1994, 120.).....	22
KUVIO 6. Kuormalavahylly. (Logistep, [Viitattu 10.11 2009]).....	30
KUVIO 7. ABC-analyysi. (Uusi-Rauva, Haverila & Kouri 1999, 444.).....	32
KUVIO 8. S-ryhmän rakenne. (S-ryhmä, [Viitattu 21.9.2009].).....	34
KUVIO 9. S-ryhmän liiketoimintarakenne. (Puustinen 2009, sähköpostiviesti [Viitattu: 21.9.2009].).....	35
KUVIO 10. Agrimarket-ketjun toimijat. (Puustinen 2009, sähköpostiviesti [Viitattu: 21.9.2009].).....	37
KUVIO 11. Myymälöiden lukumäärä. (Yritystieto,[viitattu 19.9.2009].).....	37
TAULUKKO 1. Vertailutaulukko. (Uusi-Rauva, Haverila & Kouri 1999, 441.).....	12

KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

Case Esimerkki, tapaus.

Ko. Koulutusohjelma.

Layout Layout tarkoittaa tuotantojärjestelmissä fyysisten osien, kuten laitteiden, varastojen ja kulkureittien sijoittelua.

SOK Suomen osuuskauppojen keskuskunta.

Teorettinen viitekehys Teorettinen näkökulma, josta tutkimusta tarkastellaan. Siinä selvitetään ilmiössä esiintyvät yhteenliittyvät tekijät, lähtökohdat ja perusteet.

Visio Tulevaisuuden kuva, organisaation luoma mielikuva tavoitetilasta ja lopputuloksesta, jonka se pyrkii toiminnallaan saavuttamaan.

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena on suunnitella toimiva ja pysyvä varastoiden ja piha-alueen layoutsuunnitelma Alajärven S - Rautamarketille.

1.1 Tutkimusongelma ja sen rajaus

Vanhan layoutin ongelmana yrityksessä oli se, että varastoitavat tavarat eivät ole vielä vakiinnuttaneet paikkojaan ja siitä johtuen tavaroiden paikkoja vaihdellaan usein. Vaihtelu vaikeuttaa työntekijöiden toimintaa koska välillä tulee vastaan tilanteita, ettei oikeaa tuotetta löydy heti. Liiallisesta liikuttelusta aiheutuu myös se, että varastossa syntyy paljon hävikkiä.

Opinnäytetyön rajaus tehtiin siten, että se koskee ainoastaan kahta varastoa ja piha-alueen ulkovarastointia. Työn ulkopuolelle jätettiin myymälähyllyjen uudelleen sijoittaminen ja tuotteiden järjestys. Myymälässä oli jo toimiva layout suunnitelma.

1.2 Tutkimusmenetelmä ja työn rakenne

Opinnäytetyöt voidaan jakaa kahteen eri ryhmään, toiminnalliseen tai tutkimukselliseen. Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen. Toiminnallisesta opinnäytetyöstä syntyy normaalisti esimerkiksi opastus, ohje, tapahtuman toteuttaminen tai muu sellainen. Työssä käytetyt tiedot on hankittu alaan liittyvästä kirjallisuudesta ja internetistä. (Vilkka & Airaksinen 2003, 9)

Layoutien piirtämiseen käytettiin Corel piirrosohjelmaa.

Työn rakenne koostuu viidestä pääotsikosta. Johdannon lisäksi pääotsikoita ovat layout ja varastointi, tutkimusympäristö, tutkimuksen toteutus ja tulokset ja johtopäätökset.

Layout ja varastointi - otsikko on teoriaosa jossa kerrotaan työhön liittyvää taustatietoa. Siinä perehdytetään lukija layoutin ja varastoinnin tietoihin jotta lukijan olisi helpompi syventyä opinnäytetyöhön. Luvussa kolme esitellään yrityksen ketjun rakenne ja kerrotaan taustatietoa kyseisestä yrityksestä. Tarkoituksena on, että lukijalle tulisi tutuksi yrityksen rakenne. Neljännessä luvussa käydään läpi työn tulokset, eli kerrotaan lukijalle tuote tuotteelta layoutin rakenne. Viimeisessä luvussa pohditaan miten opinnäytetyö on onnistunut ja edennyt.

2 LAYOUT JA VARASTOINTI

Tässä kappaleessa kerrotaan layoutin ja varastoinnin teoriaa. Ensimmäisenä kerrotaan layoutin teoriaa ja sen jälkeen tulee varastoinnin teoriaa.

2.1 Layout

Normaalisti layout suunnitellaan jo siinä vaiheessa, kun uusia toimitiloja tai rakennuksia suunnitellaan. Usein käy kuitenkin niin, ettei suunnitelma toimikaan ja silloin joudutaan tekemään uusi layoutsuunnitelma jo olevassa olevaan tilaan tai alueeseen. Uuden layoutin suunnittelu voi tulla ajankohtaiseksi monesta syystä. Joskus se voi tarkoittaa vain yhden pienen asian muuttamista, mikä vaatii ainoastaan hienosäätöä, mutta taas toisaalta voi olla niin, että yhden uuden asian tulo layoutiin voi johtaa kokonaan uuteen suunnitelmaan. Tällaisia pieniä tai isoja muutoksia voi tulla missä organisaatiossa tahansa. Niitä voi olla tavarataloissa tai tehtaissa niiden varastoissa ja myymälöissä. Koska muutokset layoutiin ovat yleisiä, hyvän layoutin tunnuspiirteitä ovat joustavuus ja se että se on helposti muokattavissa, ettei muutoksista synny tarpeettoman isoja kuluja tai katkoksia tuotantoon. (Tersine 1985, 352.)

Suuret muutokset layoutiin ovat strategisia päätöksiä ja niiden tulisi sopia yrityksen kokonaisstrategiaan. Uutta layoutia ei kannata suunnitella liian usein koska se kuluttaa yrityksen voimavaroja. Uusi layout pitää suunnitella niin että se on käytössä pitkään. (Tersine 1985, 353.)

Layoutsuunnitteluun kuuluu monia eri vaiheita. Näihin vaiheisiin on vaikuttamassa monia eri tekijöitä. Layout ei ole koskaan täydellinen, sillä siinä joudutaan aina tekemään kompromisseja. Layoutista voi saada parhaan hyödyn irti juuri tekemällä oikeita kompromisseja jotta saadaan kaikki osa-alueet toimimaan toistensa kanssa. (Tapiola 2004, 36.)

2.1.1 Layoutin tehokkuus ja joustavuus

Tärkeintä layoutsuunnittelussa on saavuttaa mahdollisimman edullisesti tuotannon tavoitteet ja ihanteellinen laatu. Hyvä layout yhdistää koneet, tukevat toiminnot, työvoiman, logistisen järjestelmän ja varastointialueet toisiinsa siten että tuotantoprosessi on tarpeeksi tehokas ja joustava. (Tersine 1985, 352.)

Kun edellä mainittuja elementtejä yhdistellään, pitää ottaa huomioon materiaalivirrat. Olisi tärkeää saavuttaa sellainen tila että materiaalia tarvitsisi liikutella mahdollisimman lyhyesti ja mahdollisimman harvoin. Tästä syystä olisikin hyvä että toisiinsa seuraavat toiminnot olisivat lähellä toisiaan. (Uusi-Rauva, Haverila & Kouri 1993, 357.)

Layoutin suunnitteluvaiheessa tulee ottaa huomioon myös tulevaisuus. Tulevaisuudessa varmasti tuotantomäärät ja tuotetyypit muuttuvat. Tällöin layoutin muutoksen täytyy olla joustava. Jos yrityksessä on esimerkiksi raskaita koneita, maalaukslinjoja tai kiinteitä rakennelmia, niiden sijoittaminen pitää tarkkaan harkita suunnitteluvaiheessa jotta ne eivät estä layoutin kehittämistä. Hyvässä layoutissa on seuraavat ominaisuudet: Kaikki vaikuttavat tekijät on huomioitu, materiaalin liikuttelu on minimissään, valmistus etenee selkeänä virtana, tilat on käytetty tehokkaasti hyväksi, työntekijöiden turvallisuus ja tyytyväisyys on otettu huomioon ja layoutin muuttaminen ja kehittäminen onnistuu helposti ja edullisesti. (Uusi-Rauva, Haverila & Kouri 1993, 357.)

2.1.2 Layoutsuunnittelun vaiheet

Layoutin suunnittelussa voidaan katsoa olevan neljä eri tasoa. Nämä neljä ovat rakennuksen suunnittelu, materiaalin käsittelyn suunnittelu, työpisteiden suunnittelu ja tukevien toimintojen suunnittelu. Uuden tehtaan rakentamisessa käydään läpi kaikki neljä vaihetta. Kun taas, jos rakennus on jo olemassa, rakennuksen suunnitteluvaihe jää tietenkin pois. Tällöin muut kolme vaihetta on tärkeässä asemassa. Tämä sen takia että jo olemassa oleva rakennus on sen muotoinen kuin se on, ja sinne eri tuotantovaiheet on mukautettava rakennuksen mukaan. Uusi rakennus

voidaan rakentaa niin että tuotantovaiheen eri prosessit on tarkkaan suunniteltu ja tällöin rakennus voidaan rakentaa haluttuun muotoon. (Tersine 1985, 357.)

2.2 Layouttyypit

Layoutit voidaan jakaa kolmeen ryhmään työnkulun ja tuotantolaitteiden sijoituksen perusteella. Nämä kolme layouttyyppiä ovat: funktionaalinen layout, solu layout ja tuotantolinja layout. Lisäksi näitä kolmea päätyyppiä voidaan yhdistellä paremmin omaan tarkoitukseen sopiviksi. (Uusi-Rauva, Haverila & Kouri 1993, 346.)

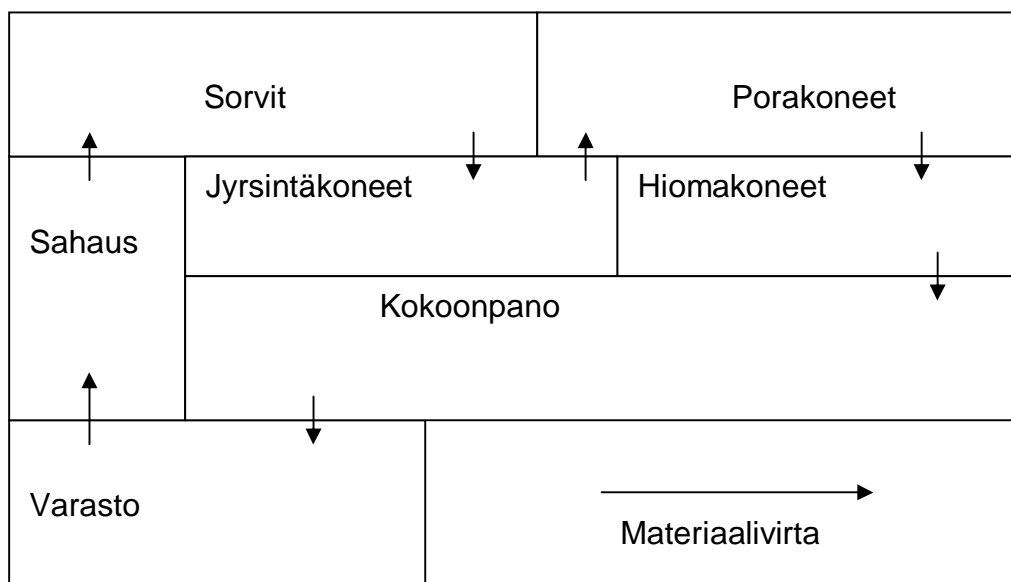
TAULUKKO 1. Vertailutaulukko. (Uusi-Rauva, Haverila & Kouri 1999, 441.)

Tuotantolinja-layout	Funktionaalinen-layout	Solu-layout
Pienet yksikkökustannukset	Suuret yksikkökustannukset	Suuret yksikkökustannukset
Vähän keskeneräisiä töitä	Paljon keskeneräisiä töitä	Vähän keskeneräisiä töitä
Jäykkä tuotepolitiikassa	Joustava tuotepolitiikassa	Joustava tuotepolitiikassa
Vaikea rakentaa	Helppo rakentaa	Helppo rakentaa
Suuri häiriöalttius	Pieni häiriöalttius	Pieni häiriöalttius
Tuotannonohjaus helppoa	Tuotannonohjaus vaikeaa	Tuotannonohjaus helppoa
Joustamaton kapasiteetin lisäämisessä	Joustava kapasiteetin lisäämisessä	Joustava kapasiteetin lisäämisessä
Kuormitusaste 90-100%	Kuormitusaste 60-90%	Kuormitusaste 60-90%

2.2.1 Funktionaalinen-layout

Tässä layoutissa koneet ja työpisteet on laitettu omiksi osastoiksi niiden samankaltaisuuden perusteella. Esimerkiksi pintakäsittely tapahtuu pintakäsittelyosastolla, hitsaus hitsaamossa ja sorvaus sorvaamossa. Tuote tai komponentti kulkee läpi kaikki eri osastot oikeassa järjestyksessä joita valmiin tuotteen tai komponentin valmistukseen kuuluu. Kasvavissa pk-sektorin tuotannollisissa yrityksissä funktionaalinen layout on tyypillinen. (Uusi-Rauva, Haverila & Kouri 1993, 346.)

Funktionaalisisessa layoutissa tuotteita tehdään yksittäiskappaleina tai sarjoina. Tästä syystä tuotemääriä ja tuotetyyppejä voi helposti ja joustavasti muutella. Materiaalinkäsittelyssä ei voida käyttää paljoa automaatiota koska työkulut poikkeavat toisistaan paljon. Oikea-aikainen työnohjaus pisteestä toiseen on vaikeaa ja kuormituksen takia joudutaan käyttämään välivarastoja. Välivarastot taas kasvattavat läpäisyaikaa. (Uusi-Rauva, Haverila & Kouri 1993, 346.)

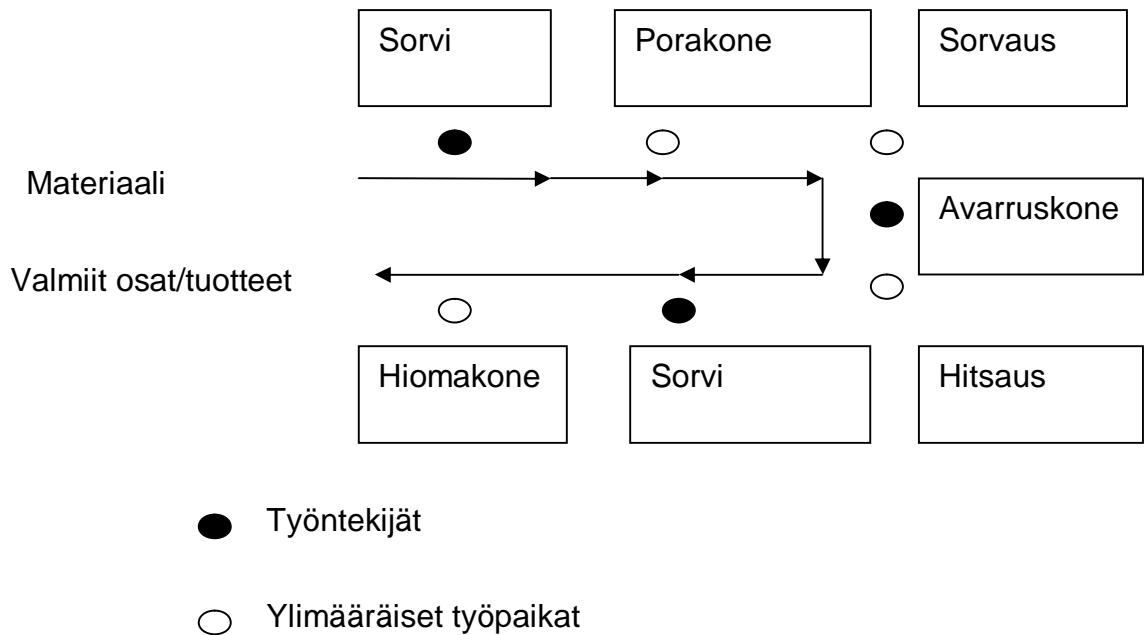


KUVIO 1. Funktionaalinen-layout (Uusi-Rauva, Haverila & Kouri 1999, 441.)

2.2.2 Solu-layout

Solu-layoutissa on itsenäisiä ryhmiä jotka koostuvat eri koneista ja työpisteistä. Nämä työpisteet ja koneet varmistavat sen että tuote valmistuu. Solu on suunniteltu tietynlaiseen toimintaan josta se suoriutuu mutkattomasti. Jos täytyy siirtyä tuotteesta toiseen, niin se käy helposti koska asetusajat ovat lyhyet. Koska samalla alueella tehdään monia valmistukseen liittyviä toimintoja, on laadunvalvonta suhteellisen helppoa. Kuormitusaste vaihtelee suuresti solun sisällä. Tästä johtuen työntekijöiden määrä ei kykene kattamaan kaikkia solun työpisteitä, eli työpisteitä on enemmän kuin työntekijöitä. Työntekijät seuraavat kuormitusastetta ja siirtyvät sen tai tuotteen mukana työpisteestä toiseen. (Uusi-Rauva, Haverila & Kouri 1993, 347.)

Soluvalmistuksessa työryhmät vastaavat itse siitä miten työt jaetaan ja he toimivat itsenäisesti. Samalla työntekijöiden työtehtäviä kierrätetään ryhmän sisällä jotta työntekijöiden osaaminen lisääntyy ja samalla työntekijän motivaatio ja tuottavuus paranevat. Työryhmät on sidottu palkkausjärjestelmään jossa koko ryhmän tuottavuus ratkaisee. Tämän vuoksi onkin tärkeää että työryhmien sisäiseen kemiaan kiinnitetään huomiota. (Kilpeläinen 1994, 14.)



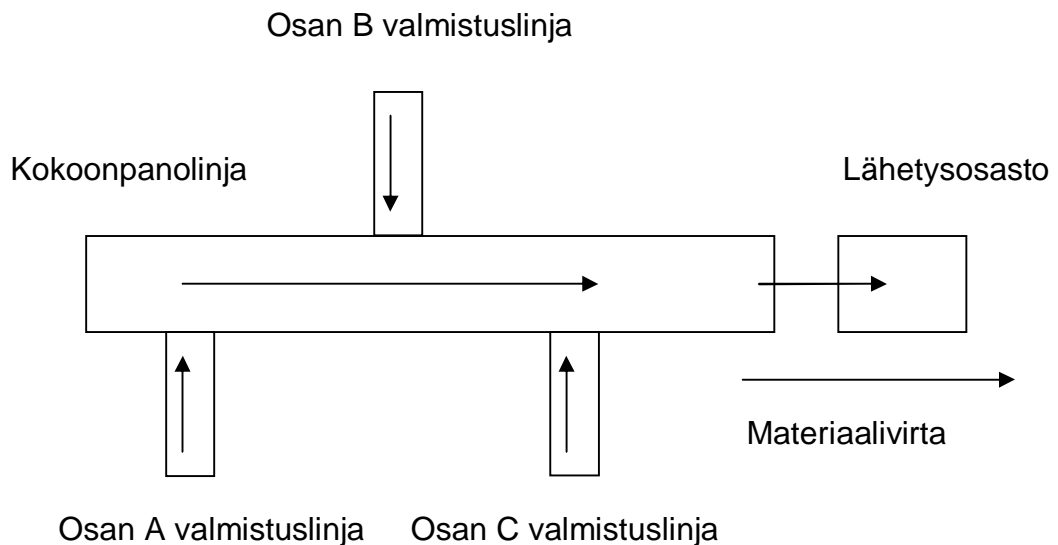
KUVIO 2. Solu-layout (Uusi-Rauva, Haverila & Kouri 1999, 442.)

2.2.3 Tuotantolinja-layout

Tuotantolinja-layoutissa valmistettava tuote kulkee linjan läpi. Linjan varrella on työpisteitä jotka lisäävät aina tietyn osan tai kokonaisuuden tuotteeseen. Kun tuote on kulkenut koko linjan läpi, se on valmis. Tällainen työskentelytapa on tehokasta ja samalla linjan kuormitusaste on korkea. Koska työnkulku on hyvin selkeää, on tuotannonohjaus helppoa. Tuotantolinja layoutissa valmistuksen valvonta tapahtuu linjan alku- ja loppupäässä, eikä kuten funktionaalisessa tavassa jossa vaaditaan henkilökohtaista työntekijän työnhousuvalvontaa. (Kilpeläinen 1994, 13.)

Tuotantolinjan suunnitteluvaiheessa pitää ottaa huomioon koneiden kapasiteetti ja työvaiheiden kestot. Kaikkien vaiheiden tulisi olla kestoiltaan tasapainossa. Jos linjalla pääsee syntymään pullonkauloja, ne poistetaan rinnakkaisilla väylillä. Nä-mä tosin pitää ottaa huomioon jo suunnittelussa koska kun linja on valmis, sen kapasiteettia on vaikea muuttaa. (Kilpeläinen 1994, 13.)

Tuotantolinja pystyy tuottamaan suuria määriä tuotteita joten tuotteen yksikköhinta on alhainen. Tämä onkin tärkeää, koska linjan rakentaminen on kallista. Tuotantolinja on myös hyvin herkkä häiriöille koska usein pieninkin häiriö saattaa pysäyttää koko linjan. Valvontalinjan alku- ja loppupäässä täytyy olla tehokasta koska linjalta saattaa päästä läpi suuria määriä virheellisiä tuotteita. (Uusi-Rauva, Haverila & Kouri 1993, 345.)



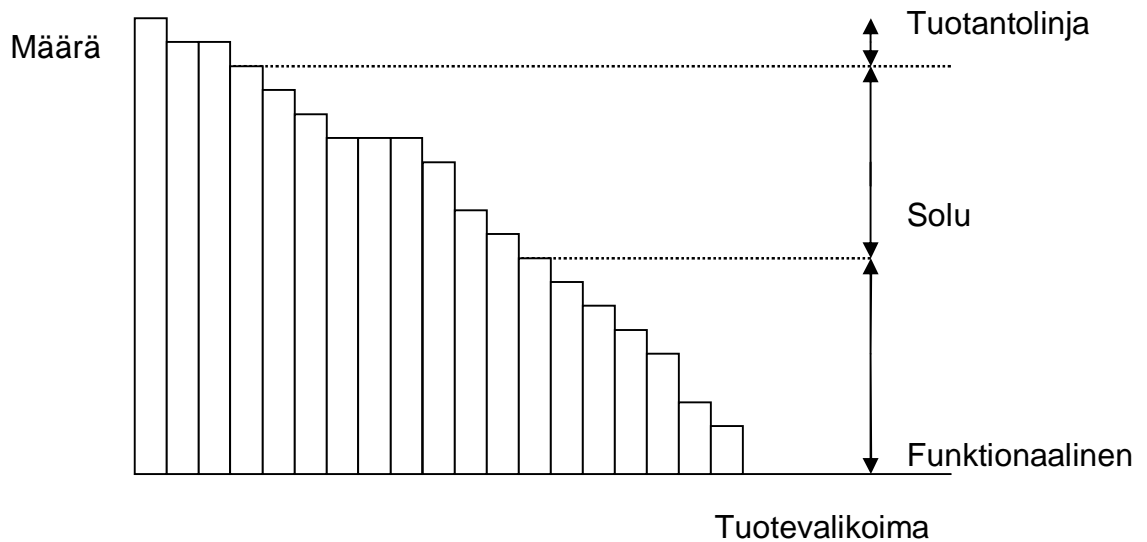
KUVIO 3. Tuotantolinja-layout (Uusi-Rauva, Haverila & Kouri 1999, 440.)

2.3 Layout tyyppien valinta

Kun valitaan sopivaa layout tyyppiä, on otettava huomioon joitakin avaintekijöitä. Näihin avaintekijöihin kuuluvat esimerkiksi tuotantomäärät, ennusteet, avainkoneet ja työvaiheet. (Uusi-Rauva, Haverila & Kouri 1993, 349.)

Funktionaalinen-layout sopii parhaiten sellaiseen valmistukseen, jossa tuotetaan paljon eri tuotetyyppejä mutta tuotantomäärät ovat samaan aikaan pienet. Solu-layoutissa valmistetaan toistuvasti eri tuotteita mutta kuitenkin sen verran vähäisiä määriä, että tuotelinjan muodostaminen ei ole kannattavaa. Solussa on se etu,

että siinä voidaan valmistaa joustavammin eri tuotteita kun tuotelinjassa. Tuotantolinja-layout on parhaimmillaan silloin kun tuotetaan paljon samantyyppisiä tuotteita. (Uusi-Rauva, Haverila & Kouri 1993, 349.)



KUVIO 4. Tuote-määrä analyysi. (Uusi-Rauva, Haverila & Kouri 1999, 444.)

2.4 Varastointi

Yleisesti varastolla viitataan siihen tilaan tai paikkaan, jossa varastoitava tavara sijaitsee. Varastolla voidaan myös viitata vaihto-omaisuuden materiaaliosuuteen. Suomen kielessä varasto-sanalla on monta merkitystä, mutta esimerkiksi Englannin kielessä varasto-sanalle on kaksikin eri nimitystä, inventory ja warehouse. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2002, 143.)

Varastoksi määritellään sellainen paikka missä tavara sijaitsee, oli se siellä sitten vain vähän aikaa tai pidempään. Varasto on yleensä tavaran väliaikainen sijoituspaikka josta se kuljetetaan eteenpäin. Varasto voi olla myös tavaran lopullinen

sijoituspaikka. Esimerkiksi kaatopaikat täyttävät lopullisen varaston tunnuspiirteet. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2002, 143.)

Jokaisella yrityksellä on jonkinlainen varasto. Tällä varmistetaan se, että asiakkaat saavat ostamansa tai tilaamansa tuotteet mahdollisimman nopeasti. Yleensä yritykset pyrkivät siihen että heidän varaston kiertonsa olisi mahdollisimman lyhyt, eli tuotteet eivät jäisi liian pitkäksi aikaa heidän varastoonsa - tämä siksi, että usein varastointi pitkällä aikajänteellä vahingoittaa tuotteita ja laskee niiden arvoa. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2002, 143.)

2.4.1 Miksi varastoidaan?

Siihen, miksi varastoja pidetään tai ei pidetä, on monia syitä ja jokaisella yrityksellä on oma versionsa tarpeesta. Varastoinnin syiksi voidaan luokitella mm. kuljetus- ja käsittelykustannusten alentaminen, hankinnan taloudellisuus, tulevaisuuden ennakointi, kysynnän ja tarjonnan tasapainottaminen, Mahdollisuus erilaistaa tuotantoa, tuotannon tarpeet, asiakaspalvelun parantaminen, puskurivaraston ylläpitäminen ja tuotannon korkea käyttöaste ja tasaisuus. (Ballou 1992, 405.)

Kuljetus- ja käsittelykustannuksien alentaminen onnistuu siten, että tilataan suuria tavaramääriä. Kun tilattavat määrät ovat korkeita, kuljetuskustannukset laskevat yksikköä kohden. Näin saadaan säästöä kuljetus- ja käsittelykustannuksissa. (Ballou 1992, 405.)

Hankinnan taloudellisuus määritellään siten, että hankittava tavaran määrä ylittää välittömän tavaran tarpeen. Tällöin saadaan tilattavista tuotteista määrälennuksia. Määrien kanssa tulee kuitenkin olla varovainen, ettei saavutettu hyöty jää pieneksi tai ettei se mene jopa miinuksen puolelle. (Ballou 1992, 405.)

Tulevaisuuden ennakoimisella varaudutaan niihin tapahtumiin, jotka eivät ole aivan täysin ennakoitavissa. Näitä tilanteita ovat esim. korkotason tai hinnan nousu tai lasku, työntekijöiden lakot, poliittisen tilanteen muuttuminen tai maailmantalouden epävakaisuus. (Bardi, Coyle & Langley 1996, 164.)

Kysynnän ja tarjonnan tasapainottamisella tähdätään siihen, ettei tuotantoon tule turhia piikkejä. Tämä voi tapahtua silloin, jos tuotteet ovat kausiluonteisia kuten esim. vaateteollisuudessa tai maataloudessa. Tasapainottaminen onnistuu, kun tuotteita valmistetaan valmiiksi varastoon eikä nosteta valmistuksen volyymia silloin kun sesonki on jo ovella. (Bardi, Coyle & Langley 1996, 164.)

Mahdollisuus erilaistaa tuotantoa tähtää siihen, että varastoitavista osista voidaan räätälöidä juuri asiakkaan tarpeeseen osuva tuote joka valmistetaan vasta kun asiakas on tehnyt tilauksen. Paras esimerkki tällaisesta on tietokoneollisuus. Tällöin kone kootaan asiakkaan toiveiden mukaan varastossa olevista osista. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2002, 224.)

Tuotannon tarpeet kuvastaa sitä tilannetta, kun varastointia tarvitaan tuotannon prosessissa. Esimerkiksi viinit ja juustot pitää olla varastossa tietyn ajan ennen kuin ne ovat valmiita tuotteita. Näissä tilanteissa voidaan myös lykätä verojen maksua siihen asti kun tuotteet ovat valmiita myyntiin. (Ballou 1992, 238.)

Asiakaspalvelun parantaminen tähtää siihen, että varastossa on aina tuotteita asiakkaan tarpeeseen. Lyhyt toimitusaika pitää asiakkaat tyytyväisinä eikä tuotteen loppuminen aja heitä kilpailijan syliin. Varastojen avulla voidaan jopa saavuttaa myynnin kasvua eikä pelkästään myynnin ylläpitoa. (Bardi, Coyle & Langley 1996, 164.)

Puskurivaraston ylläpitäminen tähtää siihen, että yritys voi varautua yllättäviin muutoksiin tuotannossa, esimerkiksi kysyntäpiikkeihin tai toimituskatkoksiin. Puskurivarastot varmistavat sen, että raaka-aineita on aina saatavilla. Tällöin valmistukseen ei tule yllättäviä viivästyksiä tai kalliita alasajoja. Materiaalin varastointiin vaikuttaa tulevien tilausten määrä tai niiden puute. (Bardi, Coyle & Langley 1996, 164.)

2.4.2 Kustannukset

Suurten varastojen pitoa ei suositella koska ne sitovat paljon pääomaa. Juuri pääomakustannukset vievät suurimman osan varastointikustannuksista. Jos suuret varastot saataisiin järkeviin mittoihin, rahaa jäisi muuhunkin käyttöön, esimerkiksi kilpailukyvyyn parantamiseen tai muihin investointikohteisiin. Varastojen suuruutta - siis sitä kuinka paljon rahaa kiinnitetään varastoitavaan tavarahan, on kuitenkin vaikea määrittää. Usein se on ylipääsemättömän vaikeaa. Yksi mainio keino on selvittää se summa, joka luultavammin saadaan takaisin kun varastoihin sijoitetaan. Kyseistä keinoa käytetään myös silloin, kun tehdään markkinointipäätöksiä. (Bardi, Coyle & Langley 1996, 170.)

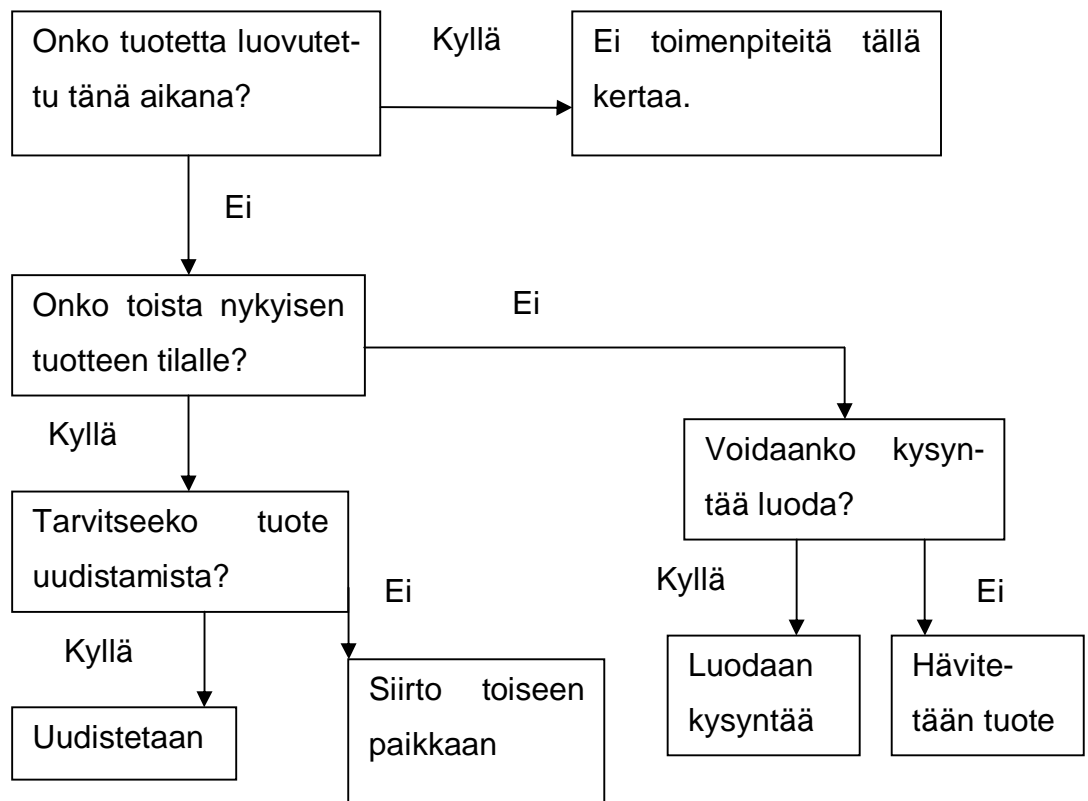
Mitä enemmän varastossa on varastoitavaa tavaraa, sen isommat ovat varastointikustannukset. Samalla varastoitavan tavarahan hävikki kasvaa mitä enemmän varastossa on tavaraa. Tuotteet voivat pilaantua pitkän varastoinnin takia tai vahingoittua siirtelyn johdosta. Perussääntönä voidaan pitää sitä että varastointikustannukset ovat 20 - 55 prosenttia vuodessa, varastoon sidotun pääoman arvosta. (Tapiola 2004, 34.)

Varastointikustannuksiin kuuluu tietysti myös käsittelykustannukset. Myös itse varastorakennukseen kuuluu kustannuksia kuten lämmitys, muu sähkönkulutus, puhtaanapito, varastokalusteiden ja -kaluston ylläpidon kustannukset ja vuokrakustannukset jos tilat on vuokrattu. Myös se, mitä varastoidaan, saattaa nostaa varastointikustannuksia. Esimerkiksi kun varastoidaan suurta tavaraa, se vaatii suuremman ja kalliimman käsittelykoneiston kuin jos varastoidaan jotain kevyttä. (Bardi, Coyle & Langley 1996, 170 - 171.)

2.5 Vanhentunut varasto

Varaston vanhentuminen laskee varaston arvoa. Yleisimpiä tuotteita jotka saattavat vanhentua ovat mm. hedelmät ja elintarvikkeet joilla on viimeinen käyttöpäivämerkintä. Myös vaatealalla esiintyy varaston vanhenemista. Silloin ovat kyseessä muotivaatteet tai erikseen tietyille vuodenaikalle suunnatut vaatteet. Tällöin joudutaan turvautumaan alennusmyynteihin. Tietotekniikan alalla varaston vanheneminen voi johtaa huomattaviinkin menetyksiin. (Bardi, Coyle & Langley 1996, 171.)

Jos yrityksellä on hallussaan hyvä varastonhallintajärjestelmä, tätä ongelmaa ei pitäisi olla. Mutta jos varastossa kuitenkin alkaa olla vanhentunutta tavaraa eikä se kierrä kunnolla, siihen löytyy yksinkertainen keino. (Hollier & Cooke 1994, 120.)



KUVIO 5. Materiaalin vähentämishjelma. (Hollier & Cooke 1994, 120.)

2.6 Varastomuodot

Varastomuodot voidaan jakaa kahteen eri ryhmään, valmistukseen tarvittaviin ja jakeluun tarvittaviin varastoihin. Varastot jotka tukevat valmistusta, ovat usein valmistuksen kannalta pakollisia, koska ne sijaitsevat tuotantolinjan läheisyydessä ja voivat näin tukea nopeasti ja helposti valmistusta, kun taas jakelussa käytettävät varastot on sijoitettu kuljetusten varrelle. Näin kuljetukset eivät poukkoile joka puolelle. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2002, 146.)

Valmistusta tukevia varastoja ovat

- Raaka-ainevarastot
- Välivarastot
- Tuotevarastot
- Tarvikevarastot
- Työvälinevarastot

Raaka-ainevarastot: kuten jo nimikin kertoo, niissä säilytetään tuotantoon tarvittavia raaka-aineita. Yleensä raaka-ainevarastot sisältävät jonkun muun toimittajan lopputuotteita, joita käytetään omassa toiminnassa. Raaka-ainevarastoissa on yleensä paljon materiaalilajeja ja joiden yksikköhinta on matala. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2002, 146.)

Välivarastoissa sijaitsee tuotteita jotka eivät yksinään vielä ole valmiita, vaan niitä tarvitaan valmiin tuotteen valmistukseen. Välivaraston toiminta seuraa usein tuotannon tahtia ja tästä johtuen välivarastoon tulevat ja lähtevät erät ovat samaa suuruusluokkaa. Tuotannossa käytettävät välivarastot voivat olla kaukana toisistaan ja useimmissa tapauksissa näin onkin. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2002, 146.)

Tuotevarastossa on yrityksen valmiit tuotteet jotka toimitetaan eteenpäin asiakkaille. Varaston luonteesta johtuen varastossa on suuria summia rahaa kiinni. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2002, 147.)

Tarvike- ja työvälinevarastoissa pidetään tuotantoon liittyviä tarvikkeita (varaosia yms.) ja työssä tarvittavia välineitä. Työvälinevarastossa on usein paljon eri välineitä mutta kunkin välineen määrä on pieni. Nämä kaksi varastoa ovat teollisuudessa tärkeässä roolissa. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2002, 147.)

Jakelua tukevia varastoja ovat

- Tukkuvarasto
- Myyntivarasto
- Varmuusvarasto
- Terminaalivarasto

Tukkuvarastot sijaitsevat tuotannon ja myynnin välissä. Tukkuvarastoissa on paljon erilaisia tavaroita. Tästä johtuen varastoissa tarvitaan usein erilaisia säilytystiloja. Tukkuvarastoihin saapuvat erät ovat isoja ja niitä saapuu harvoin. Lähtevät erät taas ovat pienempiä ja niitä lähtee useammin koska toimitusajat on pidettävä lyhyinä. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2002, 147.)

Myyntivarastot sijaitsevat yritysten yhteydessä. Myyntivarastoista toimitetaan tavarat suoraan asiakkaille. Myyntivarastoista toimitettavat erät ovat yleensä pieniä koska yksityisasiakkaat eivät pysty kuljettamaan suuria tavaramääriä. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2002, 147.)

Varmuusvarastot, joita kutsutaan myös turvavarastoiksi, ovat siltä varalta, että toimituksissa sattuu häiriöitä joita ei osata ennakoida. Näin varmistetaan se, että raaka-aineet eivät pääse loppumaan. Varastoissa on yleensä vähän eri tuotteita mutta samaa tuotetta on suuria määriä. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2002, 147.)

Varmuusvarastolla on kaksi eri merkitystä. Sotilaallinen termi tarkoittaa sellaista varastoa jota viranomaiset ylläpitävät kriisitilanteiden varalle. (Logistiikan peruskurssi, [Viitattu 5.11.2009].) Yritys toiminnassa varmuusvarastoa kutsutaan puskurivarastoksi. Kuten Bardi, Coyle & Langley puskurivarastoa kuvaavat. (Bardi, Coyle & Langley 1996, 164.)

Terminaalivarastot toimivat tärkeinä välietappeina tavarankuljetuksissa. Terminaalivarastoissa on yleensä kiire, koska tavaraa saapuu ja lähtee koko ajan. Tästä johtuu myös se, että tavarat ovat varastossa vain lyhyen aikaa ennen kuin ne järjestellään lähteväksi eri kuljetusten mukaan. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2002, 147-148.)

2.7 Varastointilajit

Varastointi lajeihin kuuluvat lämpimät-, lämmittämättömät-, ulko-, erikois-, kylmä- ja pakastevarastot.

2.7.1 Lämpimät varastot

Tämä varastointimuoto on kallein, ellei oteta huomioon pakastevarastoja. Tämä siksi, koska rakennuskustannukset ja ylläpitokustannukset ovat korkeat. Rakennusvaiheessa rakennuksen ulkopinnat täytyy eristää kunnolla ja lämmitykseen kuluu energiaa josta aiheutuu kustannuksia. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 323.)

Lämpimät varastot on tarkoitettu tavaroille jotka eivät voi olla luonnonvoimille alttiissa tilassa, eli ne eivät kestä kylmää tai sateita. Tarkoituksena olisi pitää lämpötila talvellakin tarpeeksi korkeana. Tällöin tuotteet eivät altistu kosteudelle ja pakkaselle. Joillekin tuotteille se voi olla vaarallista, esim. Nesteille ja betonisäkeille jotka on kääritty paperiin. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 324.)

Mutta edes lämmitys ei takaa sitä ettei kosteus pääsisi pilaamaan tuotteita. Varmin tapa suojata kosteudelle herkät tuotteet on ilman kuivaus. Tällöin ilman kosteus pysyy aisoissa, oli keli mikä tahansa. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 323.)

2.7.2 Lämmittämättömät varastot

Suomessa yleisimmät rakennusmenetelmät ovat teräsrunkoiset varastot jotka sitten päällystetään pressulla tai peltiseinillä ja katolla. Varastot joita ei lämmitetä, ovat edullisempia kuin lämpimät varastot. Tämä johtuu siitä että lämmittämättömät varastot ovat halvempia rakentaa eikä niiden käyttökustannukset kohoa taivasiin verrattuna lämpimiin. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 321.)

Lämmittämättömien varastojen suurin miinuspuoli on kosteus joka aiheuttaa tuotteille vaurioita. Kosteudelta ei osata suojautua koska tärkeimpänä pidetään vain sitä että tuotteet ovat katon alla suojassa. Kosteuden vaikutukset näkyvät tuotteissa mm. ruosteena, puut vääntyilevät, lannoitteet paakkuuntuvat, paperiin käärityt tuotteet pehmenevät ja homevauriot yleistyvät. Kosteutta vastaan voidaan varautua laittamalla halleihin koneelliset ilmanvaihtimet. Tämä estää sen, ettei vesihöyryä pääse muodostumaan hallin kattoon ja seinille. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 321-322.)

2.7.3 Ulkovarastot

Ulkovarastointi on halvin varastoinnin tapa. Mutta suurin osa tavaroista ei kestä ulkovarastointia. Ilman lämpötilavaihtelut ja kosteus aiheuttavat suurimmat tuhot, vaikka varastoitavat tuotteet olisi suojattu sateelta. Mutta jos tavara kestää lämpötilan vaihtelut ja kosteuden ne tulisi ehdottomasti säilyttää ulkona. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 319.)

2.7.4 Erikoisvarastot

Erikoisvarastoissa voidaan säätää ilman lämpötilaa ja kosteutta yms. Varastoja joissa säilytetään palavia nesteitä ja kaasuja, kemikaaleja, myrkkyyä, räjähteitä ja ongelmajätteitä kutsutaan vaarallisten aineiden varastoksi. Suomessa on tarkkoja säännöksiä koskien näitä varastoja. Varastot täytyy hyväksyttää ennen rakentamisen aloittamista viranomaisilla. Viranomaiset tarkistavat myös varaston suunnitelmat ja valvovat rakentamisen edistymistä. Viranomaiset tarkistavat tilat vielä ennen kuin antavat luvan käyttöön ottoon. Jälkikäteenkin, vuosien saatossa viranomaiset valvovat ja tarkistavat varaston toimintaa. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 325.)

2.7.5 Kylmävarastot

Kylmävarastoissa säilytettävät tuotteet ovat sellaisia jotka eivät kestä lämpötilojen ääripäitä. Kylmävarastossa pyritään pitämään lämpö nollan molemmin puolin, mieluiten aste- tai pari pakkasenpuolella. Yleisimmät tuotteet tällaisessa varastossa ovat vihannekset ja maitotuotteet. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 324.)

2.7.6 Pakastevarastot

Pakastevarastoissa käytetään kahta eri lämpötilaa. Säilytykseen käytetään -18 astetta ja pakastamiseen -25:sta -30 astetta. Pakastevarastoissa säilytetään useimmiten suurta määrää elintarvikkeita ja lääkkeitä jotka kestävät pakastamisen. Tällaisten varastojen rakentaminen on kallista, koska ne vaativat hyvät eristeet joka paikkaan ja lämpötilan alhaalla pitäminen nostaa energiakustannuksia. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 324.)

2.8 Tilasuunnittelu

Kun tilasuunnittelua tehdään, siihen vaikuttaa monet eri asiat, mm. Tilojen joustavuus ja se, etteivät ne sovellu vain yhteen asiaan, eli monikäyttöisyys. Tilojen suunnittelussa pitää myös ottaa huomioon se, että jättää varaa laajennuksille. Tilojen pitää olla myös turvallisia ja mukavia työympäristöjä sen työntekijöille. Yksi tärkeimmistä asioista on ulkonäkö. Myyntitilat ja varastot ottavat asiakkaan vastaan, joten hyvin järjestelty ja siisti alue toimii houkuttimena. Mutta jos yksi ratkaisu toimii toisella, se ei tarkoita sitä että se toimisi myös sinulla. Tilat ja maapohjan ratkaisut vaativat aina oman suunnitelmansa. (Karrus 2001, 141.)

2.8.1 Myyntipiste

Myyntipisteessä tilansuunnittelu on isossa roolissa. Se, että tilat ovat siistit ja asiakkaan haluamat tuotteet löytyvät helposti on tärkeää sen kannalta että asiakas kokee ostotapahtuman mieleisekseen ja tulee mielellään uudestaan. Kun miettään tuotteiden paikkaa myymälässä, tuotteet kannattaa laittaa esille niin että yleensä useimmin tarvittavat tuotteet eivät ole heti ovella vastassa. Näin saadaan asiakas kulkemaan myymälän läpi ja hänelle voi tulla samalla muitakin ostopäätöksiä. (Karrus 2001, 145-146.)

2.8.2 Välittävä organisaatio

Vanhat ajat, jolloin isoja varastoja pidettiin hyvänä merkinä, ovat takanapäin. Välittävässä organisaatiossa, joita ovat mm. maahantuojat tai tukkuri, pyritään lähemmäksi samaa tilaa joka kuvastaa terminaalitoimintaa. Terminaalitoiminnassa täysin niin kuin on suunniteltu, siellä ei olisi käytännössä ollenkaan varastoitavaa. Mutta välittävässä organisaatiossa tämä ei toimi. Yleensä välittävien organisaatioiden on pakko pitää varastoa. Tämä johtuu siitä, että teollisille tuottajille toimitettava palvelu vaatii erien muuttamista pienemmiksi eriksi eli eristä kootaan pienempiä eriä joissa on useita nimikkeitä. (Karrus 2001, 144-145.)

Välittävien organisaatioiden tilansuunnittelussa kulkee perintönä usein korkeavarastointi, joka ei ole tehokkain tai edullisin tapa tässä tapauksessa. Hyvin toimivissa organisaatioissa varastointiin turvaudutaan hyvin harvoin, vain silloin kun se on pakollista. Muuten yritetään saada ketju toimimaan niin että tavara ei varastoidu vaan lähtee nopeasti eteenpäin. (Karrus 2001, 144-145.)

Välittävän organisaation olisi tähdättävä siihen että varastossa olisi aina käsittelyalue joka olisi esteetön. Tila pitäisi järjestää niin että usein tarvittavat tuotteet ja tavarat olisivat helposti saatavilla kun taas harvemmin tarvittavat olisivat taaempana. Varmin tapa estää ja välttää ruuhkia on luoda automaattinen keräilyjärjestelmä. (Karrus 2001, 144-145.)

2.8.3 Tuotantotila

Tuotantotilaa suunniteltaessa ei saa tuijottaa liikaa siihen, miltä lopputulos tulee näyttämään, vaikka sekin on tärkeää. Tärkeintä on kuitenkin se, että suunniteltu tila toimii kunnolla ja tukee tuotantoa. Suunnitteluvaiheessa pyritään siihen, että investoinnit saataisiin mahdollisimman alhaisiksi käyttämällä koko tila hyödyksi, siten että läpimenoaika on mahdollisimman lyhyt. Läpimenoajan ollessa lyhyt tila on suunniteltu niin että sitä voisi verrata liukuhihnaan. Eli vältytään materiaalin turhalta siirtelyltä tehtaan toiselle puolelle. Siirtymän täytyy olla mahdollisimman lyhyt. Ennen suunnittelun aloittamista on hyvä selvittää materiaalin kulku. Tämä siksi, että saadaan selville mitkä osastot ovat riippuvaisia toisistaan, ettei pääse syntymään turhia välivarastoja. Suunnittelussa pitää ottaa myös huomioon se, mitä reittiä pitkin pisteisiin saadaan toimitettua osia ja raaka-aineita, ja se, etteivät väylät ole liian ahtaita jos täytyy toimittaa isoja osia. Tähän vaikuttaa myös suuresti se, mitä ohjausmenetelmää käytetään. Jos käytetään JIT-tuotantoa, väylien tulee olla hyvin suunniteltuja tarpeen mukaan, kun taas materiaaliarvelaskentatuotannossa tarvitaan välttämättömiä varastoja eri tuotannon vaiheisiin. Paras ratkaisu on suunnitella tuotantotilat yhteen kerrokseen eikä niin, että kerroksia olisi useita. Yhden kerroksen etu on siinä, että sitä voidaan aina tarpeen tullessa muokata sopivaksi uudelle teknologialle ja tarvittaessa laajentaa eri suuntiin. (Karrus 2001, 142-144.)

2.9 Kuormalavahyllystö

Lavakuormia voidaan varastoida ilman hyllyjäkin. Mutta tällöin tavaran muoto ja paino ratkaisevat asian. Turvallisin varastointi keino lavakuormille on käyttää kuormalavahyllyjä. Yleensä varastoissa kuormalavahyllystöjen korkeus on 4,5 – 6 metriä jolloin siinä on 4 – 5 lavapaikkaa päällekkäin. Yhden kuormalavan maksimipaino hyllyssä on normaalisti 1000 kiloa. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 327.)



KUVIO 6. Kuormalavahylly. (Logistep, [Viitattu 10.11 2009])

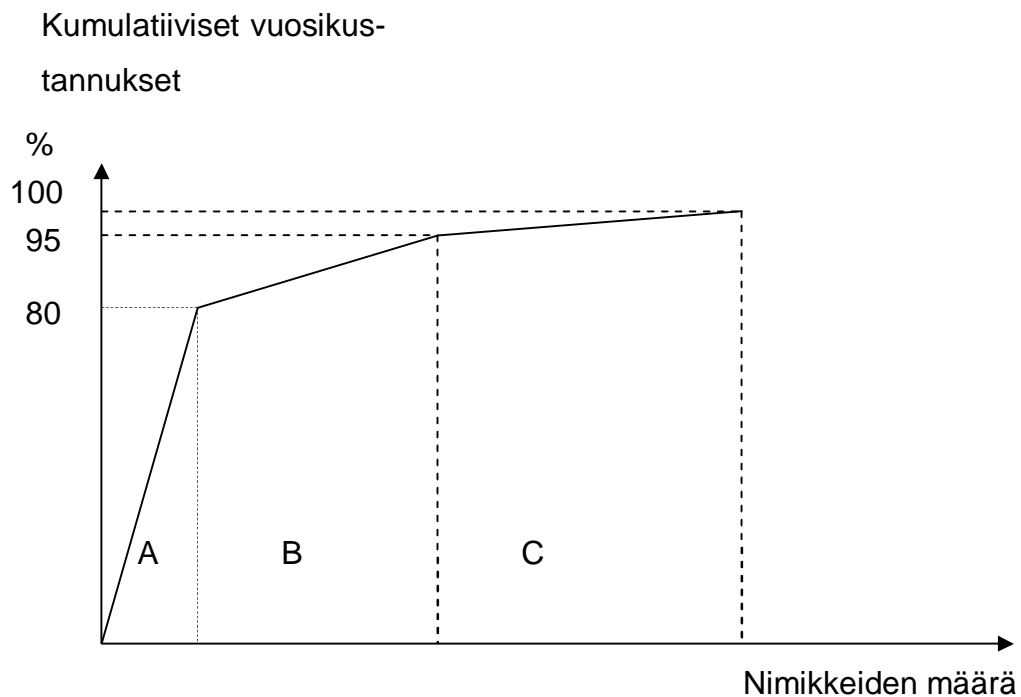
Kuormalavahyllystöän vaakapalkkien pituus mitoitetaan FIN-lavojen mukaan (1000 mm. x 1200 mm.). Pienempiä EUR-lavoja (800 mm. x 1200 mm.) mahtuu hyllyyn yksi enemmän kuin FIN-lavoja. Vaakapalkkien normaali korkeusväli on 1100 mm. johon päälle vielä lasketaan lavan korkeus. Yhteiskorkeudeksi tulee 1200 mm.. Suositeltavaa on kuitenkin pitää vaakapalkkien väliä suurempana, jotta erikorkuiset kuormat mahtuvat hyllyihin ilman suurempia muutoksia. (Pouri 1983, 63.)

Varastojen suunnittelu vaiheessa on hyvä huomioida se tosiasia että korkealla olevat lavapaikat tulevat halvemmaksi kuin maatasossa olevat. Tästä johtuen korkea varasto jossa on yhtä paljon kuormalava paikkoja, tulee halvemmaksi kuin matalavarasto. (Pouri 1983, 63.)

2.10 ABC-analyysi

ABC-analyysi on käytössä kautta maailman. Sen tarkoituksena on kehittää varastoja. Pääsääntönä käytetään yleisesti 80/20 sääntöä. Sääntö tarkoittaa sitä että 20 prosenttia tuotteista tai asiakkaista tuovat yritykselle 80 prosenttia sen myynnistä. ABC-analyysia lähdetään rakentamaan siitä, että jaetaan tuotteet eri ryhmiin sen mukaan mitä kukin tuote tuottaa. Jako voi olla A-, B- ja C- ryhmiin mutta ryhmiä voi olla enemmänkin. Jako voi tapahtua esimerkiksi niin, että A-ryhmään kuuluvat ne tuotteet jotka tuovat eniten myyntiä. B-ryhmään kuuluvat tuotteet taas tuovat jonkin verran vähemmän myyntiä kuin A-ryhmän tuotteet. C-ryhmään kuuluvat taas tuotteet jotka tuovat vähemmän myyntiä kuin B-ryhmän tuotteet. Tätä ryhmittelyä jatketaan niin kauan että kaikki tuotteet ovat omassa ryhmässään. (Ritvanen & Koivisto 2007, 38-39.)

Tuotto voi olla esimerkiksi, että A-ryhmä tuottaa 60 prosenttia ja se laskee siitä aina D-ryhmän 5 prosenttiin. Eli A-ryhmän tuotteet ovat niitä tuotteita joiden toimitusaika on oltava lyhyt. Vaikka D-ryhmään sijoittuu tuotteita, se ei tarkoita sitä että niiden valmistus tai varastoiminen täytyisi lopettaa. Nämä tuotteet voivat olla yrityksen asiakkaille tärkeässä asemassa tai vastaavasti tuotanto hidastuisi tai jopa pysähtyisi jos varastossa ei ole valmistukseen tarvittavia osia. Jos ryhmittelyssä ilmenee että A- ja B-ryhmät ovat varastoon nähden suuret ja niiden kiertonopeus on pieni, silloin pitäisi pienentää tuote-eriä. Jos taas ilmenee että D-ryhmässä on paljon tuotteita, silloin täytyisi ottaa selvää, mitkä tuotteet ovat turhia. C- ja D-ryhmien varaston koko kertoo paljon yrityksen hankintatoimesta. Jos näissä ryhmissä on paljon tuotteita, se osoittaa heikkoutta juuri hankintatoimessa. (Ritvanen & Koivisto 2007, 38-39.)



KUVIO 7. ABC-analyysi. (Uusi-Rauva, Haverila & Kouri 1999, 444.)

A- ja B-ryhmien tuotteita kannattaa seurata tarkasti koska niistä voi tulla pula. Näiden ryhmien tuotteita käytetään eniten. A-ryhmän tuotteita olisi hyvä tarkkailla päivittäin, B-ryhmän tuotteita kannattaa tarkkailla viikoittain ja C-ryhmään kuuluvia tuotteita tarvitsee tarkkailla vähiten. Jos varaston hoidossa pyritään 95 prosentin palvelutasoon, silloin jokaiseen ryhmään on hyvä asettaa oma palvelutaso. Tärkeimmän, A-ryhmän taso olisi hyvä sijoittaa 98 prosentin tasolle. Näin asiakkaiden tilauksista voidaan 98 prosenttia toimittaa suoraan varastosta. Kun B- ja C-ryhmien tasot asetetaan 90 prosentin ja 85 prosentin tasolle, saavutetaan se 95 prosentin tavoite joka on asetettu varaston palvelutasolle. (Ritvanen & Koivisto 2007, 40.)

3 TUTKIMUSYMPÄRISTÖ

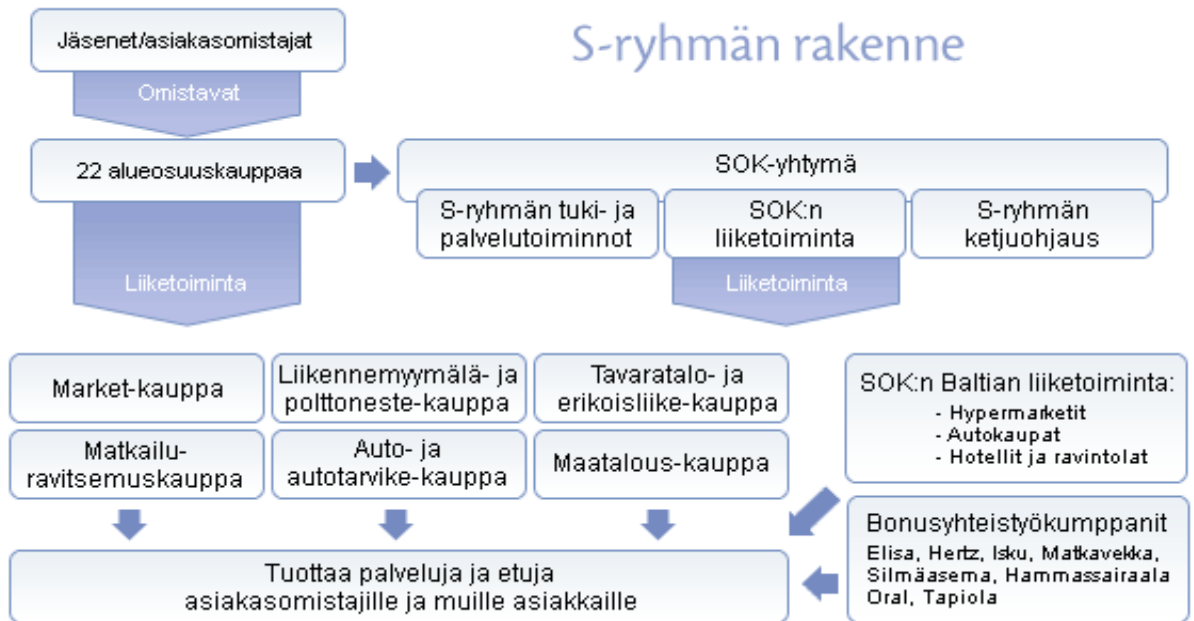
Tutkimusympäristössä esittelen S-ryhmän rakenteen ja liiketoimintamallin sekä Agrimarket-ketjun. Luvussa kerrotaan myös S-Rautamarket Alajärven toimipisteen toiminnasta.

3.1 S-ryhmän rakenne ja liiketoimintamalli

S-ryhmä on suomalainen vähittäiskaupan ja palvelualan yritysverkosto, jolla on Suomessa yli 1500 toimipaikkaa. S-ryhmän muodostavat osuuskaupat ja Suomen Osuuskauppojen Keskuskunta (SOK) tytäryhtiöineen, jotka yhdessä tuottavat palveluita ja etuja asiakasomistajille ja muille asiakkaille. Osuuskaupat ovat osuustoiminnallisia yrityksiä, joiden omistajat ovat paitsi omistajia, myös asiakkaita, S-ryhmän kielellä asiakasomistajia. (Oma kauppa, [Viitattu 21.9.2009].)

Asiakasomistajat ovat S-ryhmän perusta. S-ryhmään kuuluu 22 osuuskauppaa ja niillä on noin 1,7 miljoonaa jäsentä. Nämä 22 osuuskauppaa puolestaan omistavat SOK:n. Lisäksi S-ryhmään kuuluu 10 paikallisosuuskauppaa. Osuuskauppojen toiminnassa on tärkeää alueellisuus joka ulottuu koko maahan. Alueosuuskaupat harjoittavat liiketoimintaa asiakasomistajien kanssa ja SOK hoitaa alueosuuskauppojen kehittämisen ja strategisen ohjauksen. SOK toimii myös osuuskauppojen keskusliikkeenä ja antaa asiakasomistajille asiantuntija-, hankinta- ja tukipalveluita. Baltian ja Venäjän alue kuuluu myös SOK:n toiminta alueisiin valtakunnallisen ja alueellisen toiminnan lisäksi. (Oma kauppa, [Viitattu 21.9.2009].)

S-ryhmällä oli henkilöstöä vuonna 2008, 37 735 henkeä. Saman vuoden vähittäismyynti oli 11 820 miljoonaa euroa. S-ryhmä vahvisti markkinajohtajan asemaansa kun sen myynti kasvoi yli keskiarvon vuonna 2008. Kasvun johdosta alueosuuskaupat ja SOK kykenevät jatkamaan investointiohjelmaansa ja samalla saadaan luotua paljon pysyviä työpaikkoja. (S-kanava, [Viitattu 21.9.2009].)



KUVIO 8. S-ryhmän rakenne. (S-ryhmä, [Viitattu 21.9.2009].)

Kuten kuvio 8:sta näemme, S-ryhmä operoi kuudella liiketoiminta-alueella. Näihin kuuteen toimialueeseen kuuluu market-kauppa, liikennemyymälä – ja polttoneste-kauppa, tavaratalo- ja erikoisliikekauppa, matkailu- ja ravitsemiskauppa, auto- ja autotarvikekauppa ja maatalouskauppa. (Liiketoiminta, [Viitattu 25.9.2009].)

Tuki- ja palvelutoimintojen avulla, joita SOK tuottaa, kehitetään ja ylläpidetään S-ryhmän kilpailukykyä ja tuotetaan uusia liiketoimintamalleja jotka tuovat uutta lisä-arvoa. Yhteisiä toimintoja ovat ne toiminnot, jotka katsotaan paranevan keskittämällä tai jotka tuovat kustannussäästöjä. Uusien kehitysten on tarkoitus auttaa S-ryhmän yksiköitä ja johtoa oikeiden strategioiden toteuttamisessa mutta kuitenkin niin etteivät asiakkaiden kokema arvo vähene. Tämä saavutetaan kun hankitaan uutta ja oikeaa tietoa ja osaamista. (Vuosikertomus, [Viitattu 26.9.2009].)

SOK:n ja osuuskauppojen välisellä ketjuohjauksella saadaan aikaan se, että S-ryhmän menestys on jatkuvaa. Kunkin toimialan ohjauksesta ja valvonnasta, kehittämisestä ja koordinoinnista vastaavat kunkin toimialan ketjuohjausorganisaatiot. S-ryhmän ketjutoimintaperiaatteessa on tärkeää se että hankinnat saadaan keskitettyä niin että saadaan kunkin osuuskaupan paikallistuntemus parhaaseen käyt-

töön. Näin saadaan aikaan tehokas liiketoimintamalli kun yhdistetään ketjuliiketoimintamalli ja alueosuuskauppojen ammattitaito omasta alueesta. (S-ryhmän ketjuliiketoiminnan periaatteet, [Viitattu 26.9.2009].)

S-ryhmällä on tavoitteena säilyttää liiketoiminnassaan osuustoiminnallisuus, suomalaisuus, alueellisuus ja inhimillisyys. Näitä ominaisuuksia tukevat sellaiset asiat, että osuustoiminta on kestänyt jo yli sata vuotta, S-ryhmän omistavat suomalaiset, alueosuuskaupat toimivat omilla alueillaan asiakaslähtöisesti ja kehittävät aluettaan ja päätöksenteossa esille tulee inhimillisyys jolla tähdätään kestävään kehitykseen. Tästä visiosta käytetään nimitystä ”Oma kauppa”. Se kuvastaa sitä miten S-ryhmä haluaa olla luotettava liikekumppani asiakkailleen. (Mikä on S-ryhmä?, [Viitattu 26.9.2009].)

S-ryhmällä on lukuisia ketjubrändejä joita ovat mm. Prisma, Kodin Terra ja S-market, Rossa ja Amarillo, ABC, Ford ja Peugeot ja Sokos hotels. Lisää brändejä on nähtävissä Kuvio 9:ssä.



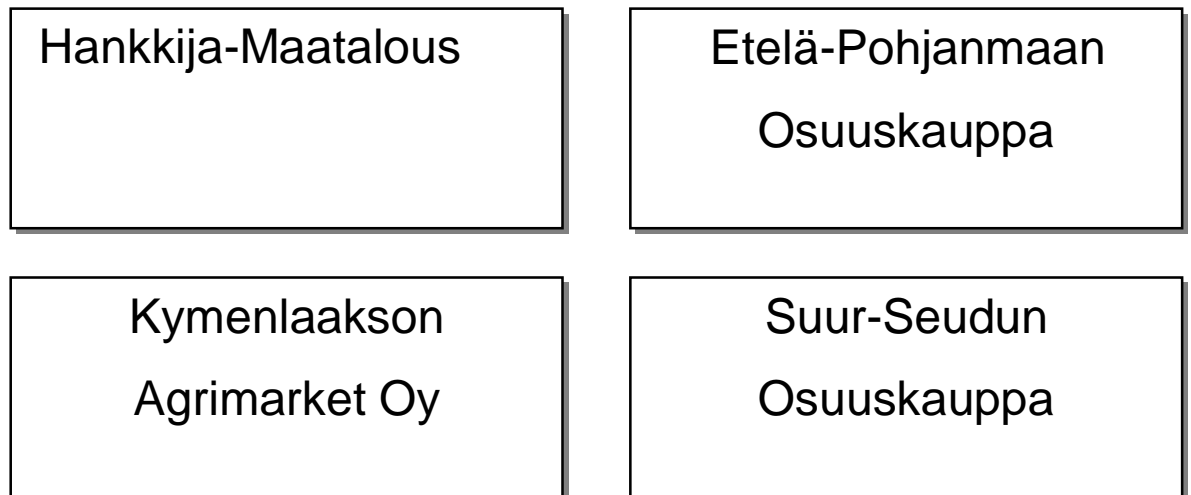
KUVIO 9. S-ryhmän liiketoimintarakenne. (Puustinen 2009, sähköpostiviesti [Viitattu: 21.9.2009].)

3.2 Agrimarket-ketju

Toiminta-ajatus Agrimarket-ketjuilla on seuraava: ”Agrimarket-ketjun tarkoituksena on harjoittaa maatalous-, kone-, rauta- ja puutarhakauppaa tuottamalla palveluja ja etuja maatalouden kanta-asiakkaille ja asiakasomistajille” (Toimintakatsaus 2007, 7, [Viitattu 21.9.2009].)

Agrimarket-ketjun visio kuuluu näin: ”Agrimarket-ketju muodostaa johtavan maatalous- ja konekaupan sekä erikoistuvan rauta- ja puutarhakaupan tuloksellisesti organisoidun ja johdetunketjun, joita asiakkaat arvostavat asiakaslähtöisenä ja ammattitaitoisena toimijana” (Toimintakatsaus 2007, 7, [Viitattu 21.9.2009].)

Agrimarket kuuluu S-ryhmään ja se vastaa S-ryhmän tarjonnasta maatalous-, rauta-, kone- ja puutarhakaupan saralla. Myymälä- ja palveluverkoston muodostaa Hankkija-Maatalous Oy, Etelä-Pohjanmaan Osuuskauppa, Kymenlaakson Agrimarket Oy ja Suur-seudun Osuuskauppa. Verkosto kattaa koko Suomen. Agrimarketit sijaitsevat maakunnallisissa talouskeskuksissa ja ne ovat täyden palvelun maatalousmyymälöitä. Valikoimat kattavat kalkit, lannoitteet, kasvinsuojelu- ja säilöntäaineet, rehut, siemenet, viljakauppa ja maataloustyökoneet. Agrimarketin konekeskuksissa myydään erikoiskoneet joihin kuuluvat mm. traktorit, puimurit ja erikoistyökoneet. Konekeskukset sijaitsevat Suomen isoimmissa kaupungeissa. Lisäksi suurimmissa Agrimarketeissa valikoimaan kuuluvat lisäksi erilaiset maatalous- ja karjataloustarvikkeet, varaosamyyni ja sopimushuoltopalvelut. Myös maatalousrakentamisen erikoispalveluita tarjotaan ympäri Suomen. (Yritystieto, [viitattu 19.9.2009].)



KUVIO 10. Agrimarket-ketjun toimijat. (Puustinen 2009, sähköpostiviesti [Viitattu: 21.9.2009].)

S-Rautamarket perustettiin Agrimarketin yhteyteen 2007. S-Rautamarket myymälöitä on nykyään 25 paikkakunnalla. S-Rautamarketin valikoimaan kuuluu suuri valikoima raudan, rakentamisen ja sisustamisen tuotteita.

Myymälöiden lukumäärät	
Agrimarket	130
S-Rautamarket	24
Multasormi	90
Agrimarket Konekeskus	8
John Deere Keskus	1

KUVIO 11. Myymälöiden lukumäärä. (Yritystieto,[viitattu 19.9.2009].)

Agrimarket-ketju työllistää yhteensä noin 1200 henkeä ja sen veroton myynti vuonna 2008 oli melkein 1150 miljoonaa euroa. (Yritystieto, [viitattu 19.9.2009].)

Vuonna 2008 Agrimarket-ketjulle tuli käyttöön uusi myynti- ja toimintamalli. Uusi malli perustuu myymälöihin rauta- ja puutarhakaupan toiminnassa ja johtamisessa, tuotantopanos- ja konekaupassa taas alueisiin. Rauta- ja puutarhakaupan kasvuvauhti on ollut nousujohteista alalla ja yleistä kehitystä nopeampaa. (Toimintakatsaus 2007, 3, [Viitattu 21.9.2009].)

3.3 Agrimarket/S-Rautamarket Alajärvi

Agrimarket avattiin Alajärvelle 1977. Työntekijöitä oli aluksi neljä ja suunnilleen sama vahvuus jatkui aina vuoteen 2007 asti jolloin avattiin uusi S-Rautamarket. Nykyään työntekijöitä on yhdeksän ja kesäaikaan muutama enemmän. Agrimarket muutti uusiin ja samalla isompiin toimitiloihin kolme kertaa. 2007 tuli neljäs muutto ja samalla myymälän neliöt nousivat 250 neliöstä 900 neliöön. Varastokin koki ison muutoksen kun vanhat 300 neliötä muuttuivat 1800 neliöön. Vuonna 2007 kun S-Rautamarketit perustettiin, oli Alajärven toimipiste sen hetken suurin 10.stä avatusta toimipisteestä. S-Rautamarketilla on Alajärvellä noin 50-55% markkinaosuus maataloudessa ja noin 1/3:n osuus rauta kaupassa. Yrityksen liikevaihto vuonna 2007 oli 6,24 miljoonaa euroa ja vuonna 2008 6,88 miljoonaa euroa. (Tapani Poltari 1.10.2009.)

4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS JA TULOKSET

Työtä suunniteltiin kesäkuussa 2009. Parin kuukauden ajan suunnitelmia mietittiin ennen ensimmäisiä keskusteluja. Kun päälinjaukset saatiin tehtyä, tutkija luonnosteli suunnitelmia paperille. Ensimmäiset luonnokset olivat valmiina syyskuussa. Luonnoksia tutkiessa niihin tehtiin parannuksia. Lokakuussa tutkija piirsi suunnitelmia tietokoneella puhtaaksi. Piirtovaiheessa tuli vielä hyviä ideoita, jotka lisättiin suunnitelmiin. Marraskuun alkupuolella piirrokset olivat siinä kunnossa, että ne esiteltiin työnantajalle ja suunniteltiin tulostamista.

Suunnittelussa lähdettiin liikkeelle siitä, että lavapaikkojen määrää saataisiin lisättyä päävarastossa ja myös se oli etusijalla, että piha-alueella kaikki tavarat olisivat helposti saatavilla. Suunnittelussa käytettiin hyväksi rakennusten ja alueen tunte-
musta jota tietenkin henkilökunnalla on, ja tutkijan kokemuksia, mitkä ovat kertyneet työharjoitteluajoilta. Suunnittelu lähti liikkeelle siten, että paikkoja käytiin läpi silmämääräisesti jonka jälkeen mietittiin omia ehdotuksia layouteista. Seuraavaksi suunnitelmia käytiin läpi ja luonnosteltiin ne paperille. Suunnitelmat muokkautuivat pikkuhiljaa paremmiksi, jonka jälkeen ne piirrettiin piirustusohjelmalla sähköiseen muotoon ja pohjapiirroksien mukaan. Seuraavassa luvussa kerrotaan erikseen kaikki kolme layoutratkaisua.

4.1 Päävaraston layout

Kuten edellä mainittiin, että tavoitteena oli lisätä päävarastossa lavapaikkoja, tällä ratkaisulla jonka näet liitteessä 1, saatiin 39 lavapaikkaa lisää. Uudessa layoutissa on kuormalavapaikkoja 279. Päävarastossa on kaksi osastoa jotka valittiin vanhasta layoutista ankkuripaikoiksi. Nämä kaksi osastoa ovat oviosasto ja rehuosasto. Oviosastolla on nyt lisää hyllytilaa, mikä saatiin aikaan hallin keskustan U-muotoisen hyllykokonaisuuden ansiosta. Näin saatiin siirrettyä oviosastolla olevat listat ja karmit uusiin hyllyihin. Tämän muutoksen myötä oviosaston hyllyt jäävät ainoastaan ovien käyttöön. Oviosaston kuormalavahyllyihin voidaan myös lisätä puomia, jolloin saadaan hyllyihin enemmän tasoja. Varastossa olevat kuormalava-

hyllyt on jaksotettu siten, että niissä on kaksi hyllyä kussakin, eli tasoja tulee kolme; lattiataso ja kaksi hyllytasoa. Tällä suunnitelmalla haettiin sitä, että hyllyihin saadaan sijoitettua samantyyppiset ovet omiin tasoihinsa. Näin hyllyihin saadaan mahtumaan enemmän ovia.

U-muotoisen hyllykokonaisuuden pohjalla sijaitsevat vanhat tuotteet ja tavarat jotka ovat tulleet edellisestä toimipisteestä muuton yhteydessä. Nämä tuotteet ja tavarat on tarkoitus saada jossain vaiheessa myytyä pois ja siten saadaan sijoitettua niiden paikalle muita tuotteita. Hyllykokonaisuuden sisäreunoille varastoidaan laastit ja tasoitteet siten, että ne menevät laatujärjestyksessä. Esimerkiksi Lattiatasoite 60 ja lattiatasoite 77 ovat vierekkäin. Tuotteet sijoitellaan hyllyyn siten, että lattiatasoon tulee käytettävät lavat joista asiakkaille annetaan tuotteet. Ylemmille hyllyille laitetaan tuotteet varastoon mistä ne sitten otetaan tyhjän lavan tilalle alimmalle tasolle. Näin on myös helppo seurata varastossa olevien laastien ja tasoitteiden määrää. Kun laastit ja tasoitteet ovat käytävän vastakkaisilla puolilla lähellä toisiaan, se palvelee asiakkaita siten, että ne ovat helposti nähtävillä ja löydetään helposti oikea laatu asiakkaalle.

Kuten nimikin kertoo, rehuosastossa sijaitsevat myytävät ja varastoitavat rehut. Hyllyjä pyritään käyttämään varastona ja myytävät tuotteet sijoitetaan riveihin lattialle osaston keskusta. Tätä osastoa ei suunniteltu uudelleen layoutsuunnitelmaan. Osasto on saatu vuosien saatossa hyvin järjestettyä ja sen huolto toimii hyvin.

Rehuosaston vieressä olevaan väliin varastoidaan hiekat ja rouheet. Samaan väliin sijoitetaan sementtilavat. Lopuille varaston hyllyille varastoidaan sellaisia tuotteita (sekatavara), joita on varastossa vähän, kuitenkin siten, että samantyyppiset tuotteet sijaitsisivat lähellä toisiaan.

Myrkyvarastossa varastoidaan nimensä mukaan maatalousmyrkyjä sekä maaleja. Kodinkonevarastossa säilytetään myytäviä kodinkoneita ja kiukaita. Hyllyihin sijoitetaan sellaiset kodinkoneet, jotka ovat tarpeeksi matalia mahtumaan hyllyihin ja lattiatasossa sijaitsevat, esim. jääkaappiyhdistelmät, jotka ovat liian korkeita hyllyihin. Kodinkonevaraston ja päävaraston yhdistävän oven vierestä voidaan tarvit-

taessa ottaa hyllytilaa kiukaille. Myrkkyyvarastoa ei sijoitettu uuteen paikkaan, koska se ei ollut mahdollista säännösten takia ja uudelleen sijoittaminen olisi vaatinut sen, että olisi rakennettu aivan uudet tilat myrkkyyvarastoa varten.

4.2 Pressuhallin layout

Pressuhallin layoutiin tehtiin vähiten muutoksia (Liite 2). Tämä siksi, että tuotteiden paikat olivat jo valmiiksi niin optimaalisia, ettei nähty syytä niiden muuttamiseen. Suurin osa kuormalavahyllyistä oli jo omilla paikoillaan. Uusia hyllyjä sijoitettiin ainoastaan hallin päädyssä olevaan ns. villavarastoon. Suurin muutos koskee juuri tätä tilaa. Villapaalit suunniteltiin siten, että jokainen oma laatu muodostaa pitkän, noin 9 lavan mittaisen rivin, jonka näet liitteestä 2. Näin pysytään hyvin selvillä siitä, kuinka paljon lavoja on varastossa, ja tuotteet ovat helposti saatavilla aina rivin päästä. 50mm villat sijoitettiin seinän viereen koska niitä on eniten. Tällä tavalla rivit lyhenevät kun tullaan keskemälle hallia, koska paksumpia villoja on huomattavasti vähemmän varastossa. Hallin päädyn toiseen reunaan sijoitettiin eristelevyt hyllyihin. SPU-eristelevyt tulevat omiin hyllyihinsä ja runkoeriste omaan hyllyynsä. Eristelevyt sijoitettiin hyllyihin siksi että niiden säilyvyys varastossa paranisi. (Liite 2).

Kaksi seuraavaa väliä ovat myös lattiapaikkoja, missä sijaitsevat seuraavat tuotteet: pölkky, pelletti, ekovillat ja rakennuslevyt omilla paikoillaan. Näiden tuotteiden paikkaa ei muutettu, koska siihen ei nähty mitään syytä. Tuotteet ovat sen verran isoja, että niiden paras sijoituspaikka on lattiatasossa. Lisäksi rakennuslevyjä voidaan sijoittaa päällekkäin - näin niitä mahtuu samaan tilaan huomattavasti enemmän. Rakennuslevyjen kohdalla on kuitenkin pieni ongelma. Kun levyjä varastoidaan päällekkäin, niitä joudutaan aika-ajoin siirtelemään. Tämä vaatii henkilökunnalta suurta varovaisuutta, etteivät levyt pääse vahingoittumaan. Neljännen käytävän päätyyn voidaan myös hätätilanteissa varastoida pieniä määriä rakennuslevyjä.

Kolmannen ja neljännen käytävän välistä alkavat kuormalavahyllyt. Neljännen käytävän puolella sijaitseviin hyllyihin sijoitettiin 1000 kg kuivabetonisäkit. Kuivabetonia ei kannata sijoittaa päävarastoon, koska niiden kierto ei ole tarpeeksi nopeaa. Hyllyjä on kolme ja kaikki ovat kolmen lavan hyllyjä. Hyllyjen kapasiteetin myötä kuivabetoni ei välttämättä tarvitse näin paljon tilaa ja näitä hyllyjä voidaankin käyttää väliaikaisesti muiden tuotteiden varastoimiseen. Kolmannen käytävän puoleisiin hyllyihin varastoidaan sekalaista tavaraa joille ei ole määrätty omaa paikkaa mutta jotka kuitenkin tarvitsevat suojaisan varastointipaikan.

Toisen ja kolmannen käytävän välissä olevat hyllyt ovat kahden lavan hyllyjä joita on rivissä yhteensä viisi kappaletta. Kolmannen käytävän puoleiset hyllyt ovat varattu kattohuoville. Kattohuovat sijoitetaan hyllyihin siten, että samanmalliset ja väriset tuotteet ovat hyllyissä päällekkäin. Toisen käytävän puoleiset hyllyt sisältävät varastoitavat ruohonleikkurit ja tyhjiin hyllyihin voidaan varastoida sekatavaraa. Toisen käytävän vasemman puoleiset hyllyt on varattu sekalaisille tuotteille.

Pressuhallin ensimmäinen väli on varattu kokonaan Multasormen varastoitaville tuotteille.

4.3 Pihajaluen layout

Etupiha toimii konepihana, missä sijaitsevat isommat koneet. (Liite 3) Jokaiselle on suunniteltu oma alueensa etupihalle. Portista katsottuna oikealta ensimmäisenä ovat klapi-koneet. Järjestys jatkuu siitä eteenpäin seuraavanlaisena: vaihtokoneet, perälevyt, karhit, uudet maatalouskoneet ja viimeisenä peräkärryt. Jokaisessa alueessa on mahdollisuus siihen että koneet voidaan järjestää kahteen riviin tilan säästämiseksi. Koska etupiha on suuri pinta-alaltaan, osastoja voidaan tarvittaessa tiivistää siten, että on mahdollisuus sijoittaa uusia koneita pihalle.

Myymälän päädyssä sijaitsee työntekijöiden autoparkki. Osa parkkiruudukosta on varattu myös asiakkaille. Lisää parkkiruudukkoa on keskemällä pihaa mutta ne on jätetty piirtämättä, ettei layoutista tule liian epämääräinen.

Myymälän pääsisäänkäynnin läheisyyteen sijoitettiin ruohonleikkurit siten, että ajettavat ruohonleikkurit sijoitetaan ovesta katsottuna oikealle. Ajettavat ruohonleikkurit sijoitettiin kyseiseen paikkaan siksi, etteivät ne ole asiakkaiden kulkureittien edessä. Lykättävien ruohonleikkurien paikka sijaitsee Multasormen oven vieressä. Ne ovat siinä asiakkaiden näkyvillä mutta kuitenkin niin, etteivät ne häiritse asiakkaiden liikkumista. Heti Multasormen läheisyydessä sijaitsevat myös myytävät mullat, puutarhakalkit ja lannoitteet. Multien ja lannoitteiden varasto sijaitsee pressuvaraston etupihan puoleisessa päässä. Pressuvaraston päätyyn mahtuu yhteen riviin noin 13 lavaa multia. Varasto sijoitettiin kyseiseen paikkaan siksi, että kiireiseen aikaan siitä on helppo täydentää myyntipistettä varaston läheisyyden johdosta.

Pihakivet sijaitsevat Multasormen varaston vieressä. Kyseisessä paikassa kivet ovat hyvin asiakkaiden näkyvillä ja saatavilla. Kivet asetellaan sellaiseen muotoon, että autolla pääsee ajamaan kivien väliin jolloin lastaaminen on helppoa. Jos jotain kivimallia on useampi lava, nämä lavat asetellaan päällekkäin kuitenkin siten, että maksimissaan kaksi lavaa on päällekkäin. Samanlaiset kivimallit sijoitetaan vierekkäin. Lisäksi jaottelussa edetään värin mukaan siten, että harmaat pihakivet ovat yhdessä ja punaiset pihakivet omassa ryhmässä.

Pihakivien läheisyyteen suunniteltiin paikka kaasukaapille. Tällöin kaappi sijaitsee tarpeeksi kaukana rakennuksista ja on helposti viranomaisten havaittavissa.

Päävaraston sivustalle sopivat parhaiten lekaharkot. Harkot sijoitetaan riveihin koon mukaan ja harkkoja voidaan myös varastoida maksimissaan kaksi lavaa päällekkäin. Osa riveistä on täytetty erityyppisillä harkoilla. Näiden rivien väliin tulee kulkureitit joista pääsee kulkemaan jokaisen lavan vierelle.

Takapihan jätepuristin on suunnittelussa rajoittava tekijä. Puristimen suuren painon takia sen alle on jouduttu rakentamaan vahvistettu alusta. Tästä syystä puristinta ei voi siirtää. Jätepuristimen siirtäminen olisi antanut uusia mahdollisuuksia suunnitteluun.

Pressuvaraston takapihan puoleiseen päätyyn tulee uusi puuvarasto. On sinänsä hyvä, että tuo varasto tulee paikkaan, mikä on pulmallinen sen muodon vuoksi. Näin varaston sijainti poistaa monta ongelmaa. Paineekyllästetyt puut sijoitetaan vielä ulkosalle. Paineekyllästettyjen puiden paikka on keskellä takapihaa. Puupinot asetellaan siten, että niidenkin läheisyyteen pääsee ajamaan autolla. Esimerkin asettelusta voidaan havainnollistaa liite 3.sta. Paineekyllästetyt puut eivät tarvitse koko tilaa pihan keskustasta ja niiden läheisyyteen voidaan varastoida esimerkiksi tiiltä.

Puuvaraston päätyyn jäävä tila suunniteltiin kaivoille ja peltosalaojaputkille. Kyseisiä tuotteita ei osteta heräteostoksina, joten ei ole ongelma, vaikka tuotteet jäävät-kin hiukan piiloon varaston taakse.. Kaivojen ja peltosalaojaputkien viereen sijoitimme samasta syystä rumpuputket. Näin samantyyppiset tuotteet sijaitsevat lähekkäin. Rumpuputket vievät takapihalta kokonaan yhden reunan.

Takapihan kaukaisimpaan kulmaan, rumpuputkien jatkeeksi, tehtiin tila harjateräk-sille, jotka varastoidaan oksahyllyyn. Varastointitavan johdosta harjateräkset eivät tarvitse kovin suurta tilaa. Oksahylly sijoitettiin vinoon piha-alueen kulmaan nähden. Tämän ansiosta trukilla pääsee helposti molemmille puolille oksahyllyä. Harjaterästen viereen tulevat luonnollisesti raudoitusverkot. Samankokoiset raudoitusverkot laitetaan päällekkäin kasaan. Raudoitusverkot sijoitettiin tähän kyseiseen paikkaan, siinä on eniten tilaa isojen verkkojen siirtelyyn.

Raudoitusverkkojen vieressä oleva osasto on suunniteltu styroksille. Isot styrok-sipaalit voidaan varastoida tiiviisti vierekkäin kuitenkin niin että lattia ja routa styrok-sit sijaitsevat samoissa ryppäissä. Styroksien väliin ei tarvitse tehdä kulkureittejä, koska eri tyyppisiä on niin vähän, että jokaiselle saadaan oma osio josta sitten pääsee ensimmäiseen paaliin käsiksi.

Lämmityskeskus sijaitsee piha-alueen vieressä ja katkaisee avonaisen pihan reu-nan. Lämmityskeskuksen ja päävaraston väliin jäävään tilaan katsottiin parhaaksi sijoittaa tyhjät kuormalavat ja muun roskapuun. Tämä ratkaisu on hyvä siksi, että ennen kuormalavoille on ollut kauempana oma paikkansa, mutta tästä huolimatta

lavat on jätetty varaston ovien viereen. Nyt kun lavojen säilytyspaikka on oven vieressä, ongelma on luultavasti ratkaistu.

Päävaraston ovien väliin jäävä tyhjä tila voidaan käyttää joko joidenkin tuotteiden ulkovarastointiin tai sitten siitä voidaan tehdä lastaus- ja purkualue. Lastaus- ja purkualueen saaminen layoutiin toisi piha-alueelle ensimmäistä kertaa sellaisen tilan, johon voitaisiin purkaa tulevat kuormat hetkelliseen säilytykseen jos henkilökunta ei ehdi niitä heti sijoittamaan oikeille paikoilleen.

4.4 Layoutin valinta

Näistä kolmesta layoutista päävaraston layoutilla saa parhaan hyödyn. Päävaraston suunnitelmalla saadaan 39 uutta lavapaikkaa. Tämä on hyödyllistä siitä syystä, että turha lattialle sijoitettavien lavojen määrä vähenee kun ne voidaan varastoida uusille hyllypaikoille. Uusien hyllyjen ansiosta myös oviosastolle tulee lisää tilaa kun sinne kuulumattomat tuotteet saadaan omille paikoilleen. Myös varaston kulkureitit selkeytyvät. Vanhassa layoutissa oli kaksi erillistä käytävää jotka veivät turhaa tilaa ja lisäsivät työntekijöiden riskejä koska kulkureitit eivät olleet vakioita. Nyt yhden käytävän ansiosta reitti on selkeä ja kaikkien tiedossa.

Pressuvaraston layoutiin ei tule suuria muutoksia. Tässä pyrittiin lähinnä siihen, että varastosta tulisi selkeämpi ja loogisempi. Tuotteet ovat järkevässä järjestyksessä. Esimerkiksi villat ovat selkeästi kokojärjestyksessä ja kattohuovat on sijoitettu hyllyyn siten että samanväriset ja malliset huovat ovat samassa hyllyssä. Varastoitavat tavarat on helpommin saatavilla ja osan kohdalla myös tuotteen säilyvyys on parantunut.

Uudessa piha-alueen layoutissa tuotteet on ryhmitelty paremmin siten, että samaan tuoteryhmään kuuluvat tuotteet ovat lähekkäin, esimerkiksi peltosalaojaputket ja rumpuputket sekä rauditusverkot ja harjateräkset. Näin piha-alue selkeytyy ja tuotteita on helpompi lastata. Tämän seurauksena myös materiaalivirrat parantuisivat. Uuden purkualueen ansiosta varastoon tulevat tuotteet voidaan aina purkaa samaan paikkaan josta ne on helppo siirtää omille paikoilleen. Tällä saadaan

estettyä se, ettei piha-alueelle tule turhia tukoksia väärin asetetuista tuotteista. Uudelleen järjestelyssä otettiin huomioon myös se, että asiakas pääsisi helposti henkilöautolla tuotteen läheisyyteen. Tämä auttaa huomattavasti lastauksessa, kun tuotteita ei tarvitse kantaa vaikean kulkureitin kautta.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyötä aloittaessa tutkijalla ei ollut paljoa tietoa aiheesta. Tietoa hankittiin alan kirjallisuudesta ja käytettiin hyväksi jo opittuja tietoja joita oli saatu luennoilla. Yrityksestä itsestään tutkijalla oli jo kokemusta parin vuoden takaa jolloin hän oli suorittamassa työharjoittelua kyseisessä yrityksessä. Siltä ajalta oli jo muutamia ideoita miten layoutia voitaisiin lähteä kehittämään.

Tutkijan mielestä parhaat tulokset saatiin päävaraston layoutiin. Yrityksestä tulleiden tietojen perusteella juuri päävaraston layout on sellainen, mikä otetaan kokonaan käyttöön. Isoin parannus päävarastoon tulee uusien lavapaikkojen ansiosta. Uusilla lavapaikoilla saadaan pääosastot kokonaan niiden tuotteiden käyttöön ja samalla saadaan estettyä turha lattia varastointi. Esimerkiksi oviosastolla saadaan kaikki lavapaikat oville eikä siellä pitäisi enää esiintyä sinne kuulumattomia tuotteita. Myös piha-alueen layoutissa on paljon sellaista jotka kannattaa ottaa käyttöön. Piha-alueen uusi layout parantaa materiaalivirtoja ja helpottaa asiakkaiden toimintaa. Ongelmana on ennen ollut se, että joidenkin tuotteiden kohdalla on jouduttu kantamaan tuotteita liian pitkiä matkoja asiakkaiden kärryihin. Uudessa suunnitelmassa asiakkaat pääsevät tuotteiden viereen, jolloin asiakkaiden palvelu ja tyytyväisyys kasvaa. Pressuvarastoon ei suunniteltu suuria muutoksia. Tämä johtuu siitä, että tuotteiden luonteen takia ei ollut mahdollisuutta muuttaa layoutia. Muutokset tehtiin sellaisille alueille, joihin ne katsottiin olevan järkeviä, eli pääsääntöisesti vain varaston päätyyn, mihin varastoidaan villat. Villojen viereen lisätyt hyllyt joihin varastoidaan eristelevyt, on tärkeä lisäys. Tällä ratkaisulla eristelevyt saadaan säilymään paremmin kuin aikaisemmin, koska tuholaiset eivät pääse niiden läheisyyteen.

Mitä kehityssuunnitelmiin tulee, niin juuri pressuvarastoon kannattaa miettiä, pitäisikö koko varasto suunnitella siten, että sinne saataisiin hyllyt joka väliin. Pitäisi tutkia, onko se tuotteiden kannalta mahdollista ja järkevää. Tällä tavalla voitaisiin saada varaston pinta-ala paremmin käyttöön. Piha-alueella suurin kehityssuunnitelma pitäisi ehdottomasti kohdistaa siihen, saataisiinko yrityksen alueelle tulemaan toinen liittymä valtatieltä. Tällä saataisiin liikenne sujumaan paremmin piha-

alueella kun voitaisiin suunnitella selvät kulkureitit piha-alueella. Varsinkin ras-
kaankaluston liikkuminen helpottuisi ja samalla saataisiin varmennettua asiakkai-
den ja työntekijöiden turvallisuus. Päävaraston kannalta pitäisi miettiä uuden trukin
hankintaa, millä voisi nostaa tavaroita korkeammalle kuin vanhalla. Tällä hetkellä
varastosta jää paljon tilaa käyttämättä kun trukin nostovara tulee vastaan. Uuden
trukin hankinta kuitenkin johtaisi myös siihen, että koko varaston hyllyt jouduttaisiin
uudistamaan jotta ne saataisiin korkeammiksi. Sama jouduttaisiin tekemään myös
pressuvarastoon, jotta sielläkin saataisiin käyttöön hallin korkeus.

LÄHTEET

- Ballou, R, H. 1992. Business Logistics Management. Third edition. Prentice-Hall International, Inc.
- Bardi, E., Coyle, J. & Cooper, M. 1996. The Management of Business Logistics. Sixth edition. West Publishing Company.
- Hokkanen, S., Karhunen, J. & Luukkainen, M. 2002. Johdatus logistiiseen ajatteluun. Jyväskylä: Kopijyvä Oy
- Hollier, R,H. & Cooke, C. 1994. Tuotantoyritysten varastojen hallinta. Helsinki: OY Rastor AB.
- Karhunen, J., Pouri, R. & Santala, J. 2004. Kuljetukset ja varastointi. WS Bookwell Oy.
- Karrus, K,E. 2001. Logistiikka. Juva: WS Bookwell Oy.
- Kilpeläinen, T. 1994. Tuotannonohjaus-opintomoniste. Vaasa. Vaasan yliopisto.
- Liiketoiminta. Ei päiväystä. [WWW-dokumentti]. S-kanava. [Viitattu 21.9.2009]. Saatavana: http://www.s-kanava.fi/valtakunnallinen/sryhma_artikkeli?nodeid=Sryh_Sryhmanesittely_0000__s_ska_basicarticle2_00862.xml&aid=Sryh_Sryhmanesittely_0000__s_ska_basicarticle2_00862.xml&exp=true
- Logistep. Ei päiväystä. [WWW-dokumentti]. Logisnetti. [Viitattu 10.11.2009]. Saatavana: http://www.logistep.fi/~dXAzx0000001/?Y999=PGR&Y174=S_KuorLa
- Logistiikan peruskurssi. 1.10. [WWW-dokumentti]. Tritonia. [Viitattu 5.11.2009]. Saatavana: http://www.tritonia.fi/vanha/ov/logi/1_10.htm
- Mikä on S-ryhmä?. Ei päiväystä. [WWW-dokumentti]. S-kanava. [Viitattu: 26.9.2009]. Saatavana: http://www.s-kanava.fi/valtakunnallinen/sryhma_artikkeli?nodeid=Sryh_Sryhmanesittely_0000&aid=Sryh_Sryhmanesittely_0000&exp=true

- Oma kauppa. Ei päiväystä. [WWW-dokumentti]. S-kanava. [Viitattu 21.9.2009]. Saatavana: http://www.s-kana-va.fi/valtakunnallinen/sryhma_artikkeli?nodeid=Sryh_Sryhmanesittely_0000__s_ska_basicarticle2_00854.xml&aid=Sryh_Sryhmanesittely_0000__s_ska_basicarticle2_00854.xml&exp=true
- Pouri, R. 1997. Businesslogistiikka. WSOY:n Graafiset laitokset.
- Puuri, R. 1983. Varastojen suunnittelu. Oy Rastor Ab: Helsinki
- Puustinen, M.< mikko.puustinen@hotmail.com> 21.9.2009. HMOY_suomi_Agritorille_2008. [Henkilökohtainen sähköpostiviesti]. Vastaanottaja: Matti Mäkelä. [Viitattu 21.9.2009].
- Ritvanen Virpi & Koivisto Eija 2007. Logistiikka pk-yrityksessä. WSOY Oppimateriaalit Oy.
- Sjölander, S. 1982. Tuotannonjohdon käsikirja. Helsinki: Oy Rastor Ab.
- S-kanava. 12.2.2009. [WWW-dokumentti]. S-ryhmä. [Viitattu 21.9.2009]. Saatavana: http://www.s-kana-va.fi/valtakunnallinen/sryhma_artikkeli?fid=s_ska_basicarticle2_04806.xml
- S-ryhmä. Ei päiväystä. [WWW-dokumentti]. Kenttäkoulutus. [Viitattu 21.9.2009]. Saatava: http://www.kenttakoulutus.info/fileadmin/user_upload/kuvat/popup_rakennekuva.gif
- S-ryhmän ketjuliiketoiminnan periaatteet. Ei päiväystä. [WWW-dokumentti]. S-kanava. [Viitattu 26.9.2009]. Saatavana: http://www.s-kana-va.fi/valtakunnallinen/sryhma_artikkeli?nodeid=Sryh_ketjut_ja_palvelut_0000&aid=Sryh_ketjut_ja_palvelut_0000&exp=true
- Tapiola, J. 2004. Tuotantohallin layout-suunnitelma. Kauhava: Opin- näytetyö
- Tersine, R. 1985. Production /Operations Management: Concepts, structure & analysis. Second edition. New York. Elsevier Science Publishing Co.

Toimintakatsaus 2007. Ei päiväystä. [WWW-dokumentti]. Agrimarket. [Viitattu 21.9.2009] Saatavana: <http://www.digipaper.fi/agrimarket/12492/index.php?pgnumb=kansi>

Uusi-Rauva, E., Haverila, M. & Kouri, I. 1993. Teollisuuslaitos. Ensimmäinen painos. Tampere. Tammer-Paino.

Uusi-Rauva, E., Haverila, M. & Kouri, I. 1999. Teollisuuslaitos. Kolmas painos. Tampere: Tammer-Paino. Infacts Johtamistekniikka Oy.

Vilkkä, H. & Airaksinen, T., 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi

Vuosikertomus. Ei päiväystä. [WWW-dokumentti]. S-kanava. [Viitattu 26.9.2009]. Saatavana: http://www.s-kanava.fi/getbinary?siteId=1&src=/kuvat/skanava/liitetiedostot/2007/SOK_Vuosikertomus_2006.pdf

Yritystieto. Ei päiväystä. [WWW-dokumentti]. Agrimarket. [Viitattu 19.8.2009] Saatavana: <http://www.agrimarket.fi/Agrimarket/Yritystieto/>

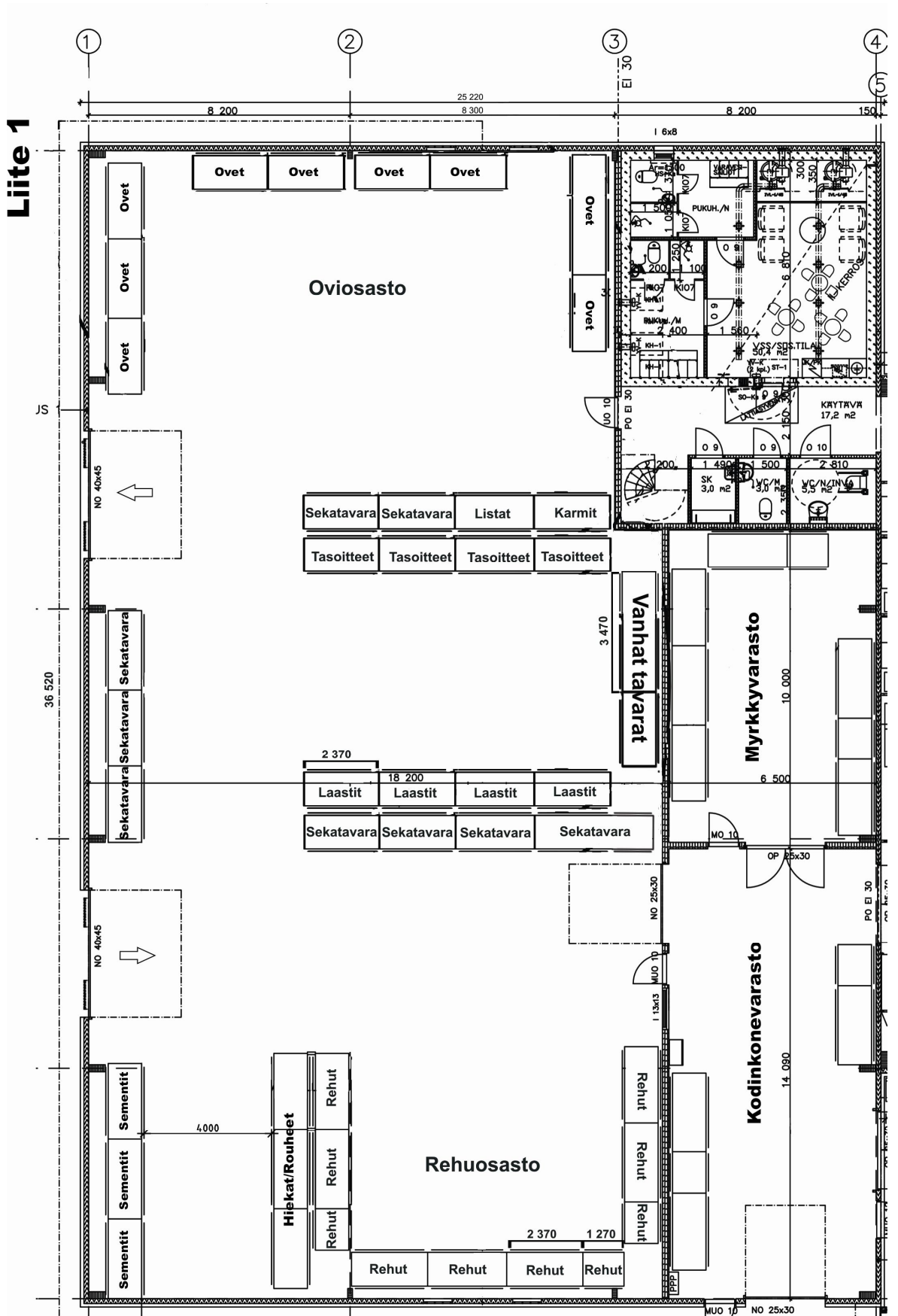
LIITTEET

Liite 1: Päävaraston layout

Liite 2: Pressuvaraston layout

Liite 3: Piha-alueen layout

Liite 1: Päävaraston layout



Liite 3: Piha-alueen layout

Liite 3

