

MASTER

Van hecht draad naar hechting

onderzoek naar de verlaging van logistieke kosten van het ziekenhuis in de toelevering van hechtmateriaal van Johnson & Johnson Medical

Huisman, Joost H.B.W.

Award date:
2004

[Link to publication](#)

Disclaimer

This document contains a student thesis (bachelor's or master's), as authored by a student at Eindhoven University of Technology. Student theses are made available in the TU/e repository upon obtaining the required degree. The grade received is not published on the document as presented in the repository. The required complexity or quality of research of student theses may vary by program, and the required minimum study period may vary in duration.

General rights

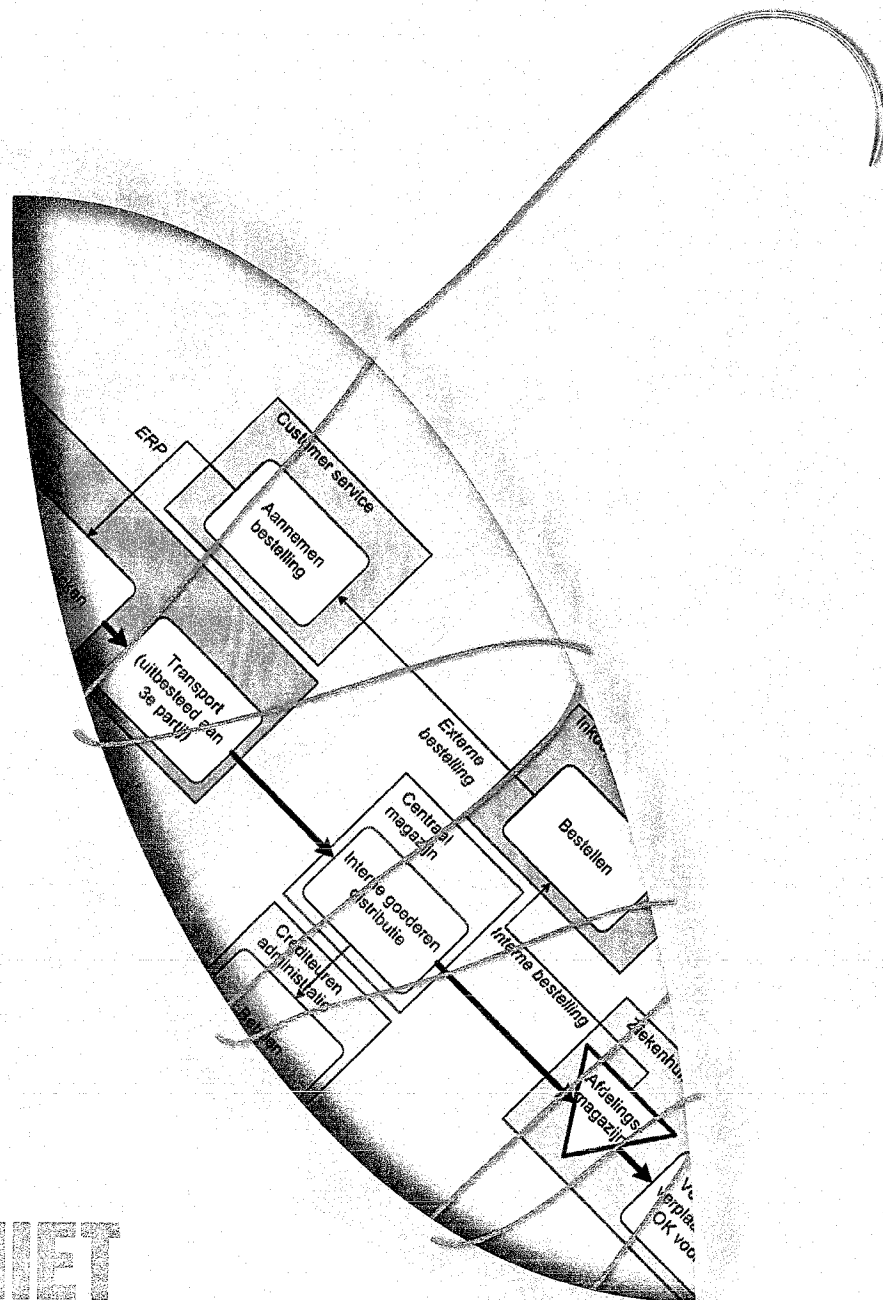
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain



VAN HECHTDRAAD NAAR HECHTING

Onderzoek naar de verlaging van logistieke kosten van het ziekenhuis
in de toelevering van hechtmateriaal van Johnson & Johnson Medical



NIET
UITLEENBAAR

Joost Huisman

VAN HECHTDRAAD NAAR HECHTING

Onderzoek naar de verlaging van logistieke kosten van het ziekenhuis in de toelevering van hechtmateriaal van Johnson & Johnson Medical

**NIET
UITLEENBAAR**

Technische Universiteit Eindhoven

Faculteit: Technologie Management
Opleiding: Technische Bedrijfskunde
Capaciteitsgroep: Operations, Planning,
Accounting, and Control (OPAC)

Datum: November 2004

Auteur: J.H.B.W. Huisman

1^o begeleider: Dr. G.P. Kiesmüller
2^o begeleider: Dr. K.H. van Donselaar

Johnson & Johnson Medical

Begeleider: Ing. R. Velu EM Log
Supply Chain Manager Benelux

ABSTRACT

1. Nederlands

Ontwikkelingen in de Nederlandse gezondheidszorg leiden meer en meer tot kostendruk in de Nederlandse ziekenhuizen. Vanuit het perspectief van toeleverancier Johnson & Johnson Medical B.V. (J&J) is onderzoek gedaan naar het verlagen van de kosten in de distributie van hechtmateriaal. De keten vanaf J&J tot aan het interne gebruik in het ziekenhuis is geanalyseerd. Op basis van deze analyse is een raamwerk ontwikkeld voor J&J. Met behulp van dit raamwerk kan J&J de logistieke kosten van de distributie van hechtmateriaal van een ziekenhuis meetbaar maken en verlagen.

2. English

Developments in Dutch healthcare are increasingly leading to pressure for hospitals to cut costs. Research has been done to lower costs in the distribution of Sutures from the perspective of supplier Johnson & Johnson Medical B.V. (J&J). The supply chain is analyzed from J&J to the internal medical use in Hospitals. Using this analysis, a framework is developed for J&J. This framework provides J&J Medical with methods to measure and lower the logistical costs in the distribution of Sutures in hospitals.

SAMENVATTING

Inleiding

Johnson & Johnson (J&J) is één van de grootste fabrikanten van medische producten en producten voor de persoonlijke verzorging. Het bedrijf is opgesplitst in drie onderdelen. Deze afstudeerscriptie heeft plaatsgevonden bij Johnson & Johnson Medical BV. Deze vestiging behoort tot het onderdeel Medische Apparatuur en Diagnostiek. Het draagt zorg voor de verkoop, ondersteunende diensten en distributie van de aan deze divisie gerelateerde producten. Binnen J&J Medical BV is deze opdracht gericht op de divisie Ethicon. Ethicon is in Nederland de marktleider op het gebied van onder andere hechtmateriaal, het product dat een centrale rol speelt in deze scriptie.

De belangrijkste klanten voor J&J Medical zijn de Nederlandse ziekenhuizen. Wegens een toename van de kostendruk voor de ziekenhuizen is J&J met zijn 'premium' producten op zoek naar middelen om zich verder te onderscheiden van haar concurrenten. Hierbij richt J&J zich niet alleen op een veelomvattende productportfolio en kwalitatief en technisch hoogwaardige producten, maar ook op een hoge toegevoegde waarde van de services om de producten heen.

Het bieden van advies over de logistiek van J&J producten is één van de mogelijke services die aangeboden zouden kunnen worden. Vanwege de toenemende kostendruk zou de nadruk van een dergelijke service op het verlagen van kosten liggen. De initiële probleemstelling wordt als volgt gedefinieerd:

Zijn er mogelijkheden om de kosten te verlagen in de logistiek van J&J Medical producten in ziekenhuizen?

Analyse

Om deze vraag te beantwoorden is een casestudy-onderzoek gedaan in twee ziekenhuizen: het Ziekenhuis_1 en het Ziekenhuis_2, respectievelijk een academisch ziekenhuis en een perifeer ziekenhuis.

Als eerste zijn er typologieën samengesteld van soorten interne distributieprocessen van het ziekenhuis en soorten ziekenhuisafdelingen. Er worden 3 typen processen onderscheiden:

- ❖ Leveranciersstroom: de leverancier neemt de bestellingen in de ziekenhuisafdeling op.
- ❖ Aankoopstroom: de inkoopafdeling van het ziekenhuis bestelt goederen direct voor een afdeling.
- ❖ Magazijnstroom: de ziekenhuisafdeling bestelt de goederen bij het centrale magazijn van het ziekenhuis.

Daarnaast zijn er drie typen ziekenhuisafdelingen (in de zin dat er patiënten worden behandeld) onderscheiden. Het verschil zit hem in het aantal operatiekamers (OK's). Een OK complex beschikt over 20 OK's, een OK afdeling over 5 tot 6 OK's en in een behandelcentra worden slechts kleine ingrepen uitgevoerd in enkele behandelkamers.

Diagnose en definitieve opdracht

De analyse van de logistiek in de ziekenhuizen is uitgevoerd door de punten uit een raamwerk van Silver e.a. [10] te volgen. Hierbij is gebruik gemaakt van diverse interviews en

data uit de ERP systemen van de ziekenhuizen en J&J. Uiteindelijk zijn door middel van deze analyse vier kostenverhogende elementen geïdentificeerd:

- ❖ Vele kleine orders
- ❖ Naleveringen
- ❖ Carrying costs: hoge voorraden
- ❖ Lange bestelprocessen

In het kader van afbakening voor het ontwerp is er uiteindelijk voor gekozen om voor de laatste twee oorzaken een ontwerp te maken waarmee kosten in de ziekenhuizen verlaagd kunnen worden. Op basis van deze oorzaken is de definitieve opdrachtformulering vastgesteld:

Ontwerp een raamwerk waarmee J&J een advies kan geven aan ziekenhuizen over:

- ❖ *voorraadbeheer van hechtmateriaal in het afdelingsmagazijn;*
- ❖ *distributieprocessen van hechtmateriaal tot en met het afdelingsmagazijn.*

Hierbij is de volgende ontwerpdoelstelling geformuleerd

Het verlagen van de logistieke kosten in het ziekenhuis die betrekking hebben op distributie en voorraadbeheersing van hechtmateriaal tot en met het afdelingsmagazijn.

Om basis van deze opdracht zijn een aantal onderzoeksvragen geformuleerd. Door het uitwerken van deze vragen is stap voor stap aan de opdrachtbeschrijving voldaan.

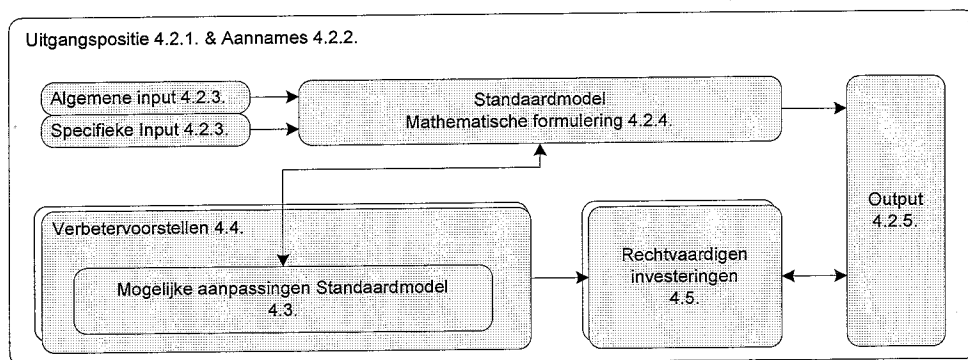
1. Uit welke elementen bestaat het raamwerk?
2. Hoe kunnen de processen in het ziekenhuis gemodelleerd worden met behulp van een mathematisch model?
3. Hoe kan het model aangepast worden zodat het toepasbaar wordt voor meerdere logistieke situaties?
4. Welke verbeteringen zijn er mogelijk in de uitgangssituatie van het standaardmodel?
5. Hoe kunnen investeringen gerechtvaardigd worden indien deze nodig zijn om verbetervoorstellen door te voeren?
6. Hoe robuust zijn de uitkomsten van het raamwerk?

Ontwerp

Het ontwerp bestaat uit een raamwerk waarmee Johnson & Johnson de logistieke kosten van huidige en verbeterde situaties door kan rekenen. In deze samenvatting zal het raamwerk kort beschreven worden. Het raamwerk is opgehangen aan een wiskundig model. Dit model heeft twee soorten input nodig: algemene input en specifieke input. De laatste moet per ziekenhuis verzameld worden. De overige input hoeft niet per ziekenhuis verzameld te worden. Om het model toch flexibel te houden, is beschreven hoe het model aangepast kan worden op veranderende situaties. Deze flexibiliteit is ook benodigd indien de effecten van verbetervoorstellen berekend worden. Er worden binnen het raamwerk een aantal verbetervoorstellen beschreven die vanuit de standaard situatie tot een verbetering kunnen leiden. Dit zijn:

- ❖ Het koppelen van ERP systemen,
- ❖ Bestellen via barcodesystemen,
- ❖ Voorraadbeheer middels Radio Frequency Identification (RFID)
- ❖ Het aanpassen van organisaties, door goedkoper personeel taken te laten uitvoeren.

Als er investeringen gedaan moeten worden voor een bepaald verbetervoorstel dan zal er een afweging moeten zijn om de geschiktheid te bepalen van een investering, daarom is een model in het raamwerk opgenomen om de investering te toetsen. Uiteindelijk worden de resultaten van de huidige situatie en de situatie waarin verbetervoorstellen zijn opgenomen langs elkaar gelegd. Hierbij spelen de kosten natuurlijk een grote rol, daarbij is echter ook de prestatie van de uitlevering in het afdelingsmagazijn belangrijk als laatste actief beheerst voorraadpunt. Ook wordt een maat gegeven voor de hoeveelheid kapitaal die in voorraad gehouden wordt.



figuur 1: schematische weergave van het raamwerk

Het raamwerk is getest op 5 afdelingen van het Ziekenhuis_1. Hierbij zijn zowel de huidige situatie getest als verbetervoorstellen. Als eerste worden in deze test de voorraadnormen in deze afdelingen geoptimaliseerd. Dit is het referentiemodel waarmee de verbetervoorstellen getest worden die in het raamwerk worden aangedragen. Tijdens deze testen zijn de volgende resultaten behaald:

VERTROUWELIJK

tabel 1: Totale kosten bij verschillende verbetervoorstellen

Met de uitkomsten van één van de verbetervoorstellen is middels een hypothetische businesscase het investeringsmodel getest. Daarna is het standaardmodel onderworpen aan een aantal gevoeligheidsanalyses, waarmee de robuustheid van het ontwerp wordt aangetoond.

In de implementatie is kort aangestipt welke plaats het raamwerk krijgt binnen de ordercyclus van J&J en wie het model dient te bedienen.

Conclusie

Aan het eind van de diagnose fase worden diverse criteria opgesteld waar een ontwerp aan zal moeten voldoen. Het ontwerp voldoet aan de volgende criteria:

- ❖ De kosteneffecten van verbetervoorstellen volgend uit het voorgestelde raamwerk zijn voor een ziekenhuis en voor J&J meetbaar.
- ❖ Het toepassen van het raamwerk leidt voor ziekenhuizen tot een verlaging van logistieke kosten.
- ❖ Het raamwerk is voor meerdere ziekenhuizen toepasbaar.
- ❖ Het raamwerk is in een vrij kort tijdbestek implementeerbaar en vereist beperkte inspanning vereisen van betrokken personen bij J&J.

- ❖ De potentiële investeringen kunnen voor zowel het ziekenhuis als voor J&J worden geëvalueerd.

Naast de conclusie zijn een aantal aanbevelingen gedaan.

Aanbevelingen met betrekking tot het ontwerp

- ❖ Vraaginformatie van het ziekenhuis moet zoveel mogelijk op afdelingsniveau geboekt worden.
- ❖ Indien de aannames en uitgangspositie voor deze producten geldig zijn, kan het raamwerk voor een breder productpakket gebruikt worden.
- ❖ Uitkomsten uit het raamwerk moeten per ziekenhuis opgeslagen worden
- ❖ Het doorvoeren van het raamwerk leidt bij ziekenhuispersoneel tot het inzicht over het bestaan van logistieke kosten en tot het inzicht dat er methoden zijn om deze kosten te verlagen. Hiermee is de waarde van het raamwerk hoger dan de besparingen die behaald worden.

Aanbevelingen met betrekking tot de analyse en verder onderzoek

- ❖ Een onderzoek naar de ideale verpakkingsgrootte in de keten zou de voorraadkosten wellicht niet alleen voor het ziekenhuis maar ook voor de keten van J&J Medical verkleinen.
- ❖ Er zou een onderzoek moeten komen naar de initiatieven die in het buitenland ontwikkeld worden of zijn om de logistiek in een ziekenhuis te verbeteren.

VOORWOORD

Johnson & Johnson Medical (J&J) is in Nederland marktleider op het gebied van hechtmateriaal. J&J wil haar plaats in de markt behouden door producten aan te bieden die een hogere waarde hebben ten opzichte van haar concurrenten. Niet alleen door de eigenschappen van het product, maar ook door de services die om het product heen worden aangeboden. Logistiek is één van die gebieden waarmee een hogere toegevoegde waarde geboden kan worden aan ziekenhuizen.

Een hogere toegevoegde waarde door middel van logistiek kan bereikt worden door een hoge servicegraad en snelle leveringen te waarborgen als J&J zijnde. Deze afstudeerscriptie gaat echter in op het verlagen van logistieke kosten van het ziekenhuis zelf. Door zowel informatie van J&J als het ziekenhuis te gebruiken, wordt gezocht naar efficiëntere manieren om de logistiek in te richten. Uiteindelijk wordt een raamwerk geformuleerd waarmee J&J aan ziekenhuizen advies kan geven om kosten te verlagen. J&J wordt hierdoor de kans geboden om logistiek verder te gaan dan slechts de leverancier te zijn van hecht draad. Het raamwerk moet J&J een kans bieden om een 'hechte' ketenpartner te zijn.

Dit rapport zoals het nu is, had niet tot stand kunnen komen zonder de input van een aantal personen. Graag wil ik dan ook van de gelegenheid gebruik maken om een woord van waardering uit te spreken. Als eerste wil ik Gudrun Kiesmüller bedanken: Gudrun, bedankt voor de ontelbare goede adviezen en het altijd kritisch doorlezen van mijn materiaal. Vervolgens wil ik Karel van Donselaar bedanken voor het geboden overzicht en de juiste vragen op de juiste momenten.

Ook wil ik Johnson & Johnson Medical hartelijk danken voor het mooie project dat mij is aangereikt. Binnen Johnson & Johnson zijn er een aantal mensen in het bijzonder die ik wil bedanken. Als eerste Robert Velu. Robert, de prettige begeleiding vanuit Johnson & Johnson is door mij zeer gewaardeerd. Daarnaast wil ik Fenno Passet bedanken voor de begeleiding in de omgang met de ziekenhuizen. Ook wil ik graag de betrokkenen van het Ziekenhuis_2 en het Ziekenhuis__1 bedanken voor de ruimte die mij is geboden om onderzoek te doen. Als laatste gaat mijn dank uit naar familie en vrienden die ook mijn afstuderen tot een leuke tijd hebben gemaakt.

INHOUDSOPGAVE

Abstract	II
Samenvatting	III
Voorwoord	VII
Inhoudsopgave	VIII
1 Inleiding	1
1.1 Bedrijfsbeschrijving.....	1
1.2 Aanleiding en initiële opdracht.....	3
1.3 Afbakening en begripsbepaling.....	4
1.4 Plan van aanpak.....	4
2 Analyse Distributieketen	6
2.1 Processen.....	6
2.1.1 J&J Medical.....	7
2.1.2 Interne Levering.....	7
2.1.3 Ziekenhuisafdelingen.....	10
2.2 Analyse van functionering van de ketens.....	11
2.2.1 Producteigenschappen.....	11
2.2.2 Bestelgedrag.....	12
2.2.3 Eigenschappen keten.....	13
2.2.4 Vereiste leverprestaties.....	13
2.2.5 Vraagpatronen.....	13
2.2.6 Kostenfactoren.....	14
2.2.7 Overige issues.....	14
2.3 Casestudy in Context afstudeeronderzoek.....	15
3 Diagnose en definitieve opdracht	16
3.1 Mogelijkheden voor kostenverlaging.....	16
3.1.1 Vele kleine orders.....	16
3.1.2 Naleveringen.....	17
3.1.3 Carrying costs: hoge voorraden.....	17
3.1.4 ‘Lange’ bestelprocessen.....	17
3.2 Definitieve opdrachtformulering.....	18
4 Raamwerk	20
4.1 Elementen van het raamwerk.....	20
4.2 standaardModel.....	20
4.2.1 Uitgangspositie.....	21
4.2.2 Aannames.....	23
4.2.3 Input.....	24
4.2.4 Modelformulering standaardmodel.....	24
4.2.5 Output.....	24
4.3 Modificatie standaardmodel.....	24
4.3.1 Plaats van voorraad.....	24
4.3.2 Voorraadbeheersing in het afdelingsmagazijn.....	24
4.3.3 Voorraadnormen optimaliseren.....	24
4.3.4 Processen aanpassen.....	24
4.4 Logistieke Verbetervoorstellen.....	24
4.4.1 Verbeteringen in het bestelproces.....	25
4.4.2 Verbeteringen in de afhandeling van een levering.....	25
4.4.3 Verbeteringen in de organisatie.....	25
4.5 Toetsen investeringen.....	25
4.5.1 Strategische investeringen.....	25
4.5.2 Tactische investeringen.....	25

4.5.3. Investerings versus verbetervoorstellen	25
5 Testcase	26
5.1 Huidige beheersing	26
5.2 Tests Verbetervoorstellen.....	27
5.2.1. Referentiemodel	27
5.2.2. Wijzigen plaats van voorraad.....	27
5.2.3. Tests verbetervoorstellen	27
5.3 Test investeringsmodel.....	28
5.4 Gevoeligheidsanalyses mathematisch Model.....	28
6 Implementatie.....	31
7 Conclusies & Aanbevelingen.....	32
7.1 Conclusies	32
7.2 Beperkingen.....	33
7.3 Aanbevelingen	33
Literatuurlijst.....	35
Afkortingen.....	36
Bijlage 1 Ons Credo	37
Bijlage 2 Actieve markten van Johnson & Johnson per segment.....	37
Bijlage 3 Organogram	38
Bijlage 4 Een nieuw financieringssysteem in de zorg: DBC's	38
Bijlage 5 Kostendruk in de zorg.....	39
Bijlage 6 Analyse van het bestelgedrag van 31 Nederlandse ziekenhuizen	39
Bijlage 7 Verantwoording keuze Material Management	40
Bijlage 8 Onderbouwing aanpak onderzoek middels case study	41
Bijlage 9 Classificatie ziekenhuizen volgens Bertrand [3]	42
Bijlage 10 Importantie hechtdraden Ziekenhuis_1 en Ziekenhuis_2	42
Bijlage 11 Raamwerk Inventory Planning Decision Variables.....	42
Bijlage 12 Getallen ordergrootte	43
Bijlage 13 Verantwoording tabel 6.....	43
Bijlage 14 Vraagvariatie	44
Bijlage 15 Seizoensinvloeden op de vraag	44
Bijlage 16 Proceskosten standaard aankoop- en magazijnstroom.....	44
Bijlage 17 Levertijden standaard aankoop- en magazijnstroom	44
Bijlage 18 Fill-rate en gemiddelde backordertijd J&J	44
Bijlage 19 Vaststellen van carrying charge.....	45
Bijlage 20 Vraagverdeling vraag OK's	45
Bijlage 21 Transportkosten	45
Bijlage 22 Input test model – huidige situatie.....	45
Bijlage 23 (R,s,Q) optimaliseren.....	45
Bijlage 24 Uitwerking verbetervoorstellen standaardmodel.....	45
Bijlage 25 Verband aantal ordernummers en orderdagen.....	45
Bijlage 26 Beheersing door een (s,Q) of (R,s,Q) systeem in het afdelingsmagazijn.....	45
Bijlage 27 Het vinden van optimale normen binnen een (s,Q) systeem	45
Bijlage 28 Resultaten testmodel bij slechts optimale order-up-to levels S	45
Bijlage 29 Resultaten tests	46
Bijlage 30 Hypothetisch investeringsmodel verbetervoorstel C	46
Bijlage 31 Printscreen implementatie model	46
Bijlage 32 Variabelen standaard model.....	46