

Verbeteren van warehouse processen



Auteur: M. Lodder

**Afstudeeronderzoek:
Verbeteren van warehouse processen
“Met een frisse blik”**



Organisatie: Hogeschool Rotterdam
Opdrachtgever: Hellmann Worldwide Logistics
Opleiding: Logistiek en Economie

Auteur: Max Lodder
Studentnummer: 0835205
Studiejaar: 4
Stageperiode: 10-2-2014 – 13-6-2014
Bedrijfsbegeleider: De heer. E. Goldberg
Docentbegeleider: Mevrouw. A. Sanders

Versie: 1

Rotterdam, 11-6-2014

Managementsamenvatting

Hellmann is van oorsprong een Duits bedrijf opgericht in 1871 door Carl Heinrich Hellmann. Vier generaties later staan Jost en Klaus Hellmann aan het roer van het bedrijf.

Hellmann is gegroeid tot een wereldwijd logistiek dienstverlener, actief in 158 landen. In Nederland telt Hellmann meerdere vestigingen. Het hoofdkantoor in Nederland is gevestigd in Amsterdam, waar alle luchtvrachtactiviteiten plaatsvinden. De andere locaties zijn Rotterdam (Shannongweg) en Rotterdam (Geyssendorfferweg). Deze locaties zijn verantwoordelijk voor zeevracht, warehousing en CLC activiteiten. Het onderzoek vindt plaats bij Rotterdam (Shannonweg), voorheen was dit Datema Rotterdam. In 2005 is Datema overgenomen door Hellmann.

In november 2012 is in het warehouse gestart met het implementeren van het Warehouse management systeem (WMS) genaamd LFS. De implementatie is begonnen zonder dat er onderzoek is gedaan naar de mogelijkheden en toepasbaarheid van het systeem. Het LFS systeem is op dit moment nog niet volledig geïmplementeerd. Tevens wordt er nog gewerkt met het oude WMS-systeem Kewill. Iedere werknemer heeft zijn eigen werkprocedures wat de efficiëntie van de werkprocessen inslag, picking, packing en uitslag niet ten goede komt. Er zijn geen beschrijvingen aanwezig hoe de inslag, picking, packing en uitslag processen precies lopen. De procesbeschrijvingen die zijn beschreven hebben alleen betrekking op het oude systeem en zijn gedateerd.

Onderzoeksvraag

Op welke wijze kan het warehouse van Hellmann Rotterdam met de daarbij behorende processen (inslag, opslag, uitslag, picken en packen) worden geoptimaliseerd?

Doelstelling

Het optimaliseren van de logistiek processen inslag, opslag, picking, packing en uitslag om de efficiëntie te verhogen.

In het onderzoek wordt een combinatie van field en deskresearch gebruikt. Het in kaart brengen van de huidige situatie heeft vooral betrekking tot het doen van fieldresearch. Met fieldresearch worden gegevens verzameld die niet vanachter een bureau verkregen kunnen worden. Met deskresearch daarentegen wordt gezocht naar oplossingen van knelpunten ontstaan uit de huidige situatie. Dit op basis van literatuur, websites, databanken en extern onderzoek. Door een combinatie van field en deskresearch zijn de oplossingen aangedragen.

Methodes

Om de data te verzamelen is er gebruik gemaakt van de volgende methodes: Gemba-walk, Spaghetti diagram, gestructureerde interviews en stopwatchmetingen. De verzamelde gegevens zijn gebruikt om het logistiek concept in te vullen. Aan de hand van het logistiek concept is geanalyseerd waar zich knelpunten bevinden in de processen. De knelpunten zijn structureel verbeterd met gebruik van het DMAIC-model.

Uit de huidige situatie waren er een aantal knelpunten naar voren gekomen. De belangrijkste punten zijn:

- Geen uniforme processen in het warehouse.
- Geen duidelijke expeditie vakken.
- Medewerkers hebben geen overzicht van de huidige status van orders.
- Artikelen in de stellingen op basis van vrije opslag locaties. Het WMS-systeem houdt geen rekening met fast of slow movers.

Van de onderzochten processen (inslag, opslag, uitslag, picking en packing) zijn er meerdere verbeteringen mogelijk. Verschillende oplossingen zoals: opslag op basis van fast en slow movers, een uniform WMS-systeem, scanning, cycle counting en status weergaven van de goederen, dragen bij aan een verhoogde effectiviteit en efficiëntie in het warehouse. De oplossingen dragen allemaal bij aan de standaardisatie van de processen waardoor het warehouse beter beheersbaar wordt.

Adviezen

Belangrijkste adviezen op korte termijn

- Invoering pionnen systeem, dit leidt tot een beter status overzicht van orders in het warehouse.
- Standaard werkprocedures opstellen.
- Duidelijke weergaven expeditie ruimte doormiddel van belijning.
- LFS cursus voor warehouse en CLC medewerkers.

Belangrijkste adviezen op langere termijn

- Alle klanten overzetten naar het WMS-systeem LFS.
- Invoeren cycle counting.
- Artikelen ingedeeld in de stelling op basis van fast en slow movers met vaste palletlocaties.

Conclusie

Uit het onderzoek is gebleken dat de processen op meerdere wijzen verbeterd kunnen worden. De doelstelling die is opgesteld voorafgaande aan het onderzoek kan met het doorvoeren van de adviezen worden behaald. Om alle adviezen door te voeren vraagt dit om een investering van € 7.488,15. De procestijden kunnen met een totaal van 26.91% worden verlaagd. Tegenover de investering staat de volgende besparing van € 21.499, 92 euro per jaar, op basis van de bespaarde loonkosten.

Voorwoord

Voor u ligt het eindproduct welke het resultaat is van een onderzoek naar het verbeteren van warehouse processen, in opdracht van Hellmann Logistics te Rotterdam. Deze scriptie vormt de afsluiting voor de opleiding Logistiek en Economie aan de Hogeschool Rotterdam.

Het schrijven van de scriptie is voor mij een leer ervaring geweest. Tijdens de stage stond iedereen openen voor vragen en heb ik veel interessante verhalen gehoord die betrekking hadden tot de opdracht. Eric Goldberg heeft mij begeleid tijdens mijn stage. Hem wil ik dan ook bedanken voor zijn tijd en tips. Ook wil ik mijn moeder Jacoline van Helden bedanken voor de onvoorwaardelijk steun bij het schrijven van deze scriptie.

Tot slot gaat mijn dank uit naar Mevr. A. Sanders, voor de goede begeleiding en het geven van de vele tips tijdens het afstudeeronderzoek.

Rotterdam, 11 juni 2014

Max Lodder

Inhoudsopgave

Managementsamenvatting	
Voorwoord	
Inleiding	
1. Huidige situatie	1
1.1 Logistiek concept	1
1.2 Logistieke doelstellingen	1
1.3 Grondvorm huidige situatie	1
1.3.1 Grondvorm inslag proces Kewill	3
1.3.2 Grondvorm picking & packing proces Kewill	5
1.3.3 Grondvorm uitslag proces Kewill	7
1.3.4 Grondvorm inslag proces LFS	9
1.3.5 Grondvorm picking en packing LFS	11
1.3.6 Grondvorm uitslag LFS	13
1.4 Huidige order verzamel methode	15
1.5 Huidige opslag methodes	17
1.6 KOOP	18
1.7 Knelpunten magazijn	19
1.7.1 Knelpunten Kewill	19
1.7.2 Knelpunten LFS	20
1.7.3 knelpunten order verzamelen	21
1.7.4 knelpunten opslagmethode	21
1.8 Besturing	21
1.8.1 voorwaartse- en terugkoppeling	21
1.8.2 Push en pull	22
1.9 knelpunten besturing	23
1.10 Informatie	23
1.10.1 systemen	23
1.10.2 Knelpunten informatie	24

1.11 Personele organisatie	24
1.12 KPI's	25
2. Gewenste situatie	26
2.1 Grondvorm	26
2.1.1 Inslag	26
2.1.2 Picking en packing	29
2.1.3 Uitslag	32
2.1.4 opslagmethode	32
2.1.5 Procestijden gewenste situatie	33
2.2 Besturing	35
2.3 Informatiesystemen	36
2.4 Key performance indicators	36
3 Kosten en baten analyse	38
4. Conclusie	41
4.1 conclusie van het onderzoek	41
4.2 Antwoord op de hoofdvraag	41
5.3 Antwoord op de doelstelling	42
Bijlagen	45
Bijlage 1. organogram organisatie	45
Bijlage 2. interviews warehouse medewerkers	46
Bijlage 3. theoretisch kader	52
Bijlage 3.1 modellen voor het verbeteren van processen	52
Bijlage 3.1.1 gekozen methode(s) voor het onderzoek	54
Bijlage 3.1.2 DMAIC-model	54
Bijlage 3.2 verklarende woordenlijst	55
Bijlage 3.3 data verzamelmethode en weergaven	55
Bijlage 3.4 modellen voor het oplossen van de knelpunten	58
Bijlage 4. gemiddeld aantal orders per maand	60

Bijlage 5. stroomdiagram inslag proces (Kewill).....	61
Bijlage 6. inslag procestijden Kewill	63
Bijlage 7. stroomdiagram picking & packing Kewill	64
Bijlage 8. picking en packing procestijden Kewill	66
Bijlage 9. stroomdiagram uitslag Kewill	68
Bijlage 10. uitslag procestijden Kewill	70
Bijlage 11. stroomdiagram inslag LFS.....	71
Bijlage 12. inslag procestijden LFS	73
Bijlage 13. stroomdiagram picking en packing LFS	74
Bijlage 14. picking & packing procestijden LFS.....	76
Bijlage 15. stroomdiagram uitslag LFS.....	78
Bijlage 16. uitslag procestijden LFS	80
Bijlage 17. spaghetti diagram inslag kewill	81
Bijlage 18. spaghetti picking en packing Kewill	82
Bijlage 19. spaghetti diagram uitslag Kewill	83
Bijlage 20. spaghetti diagram inslag LFS	84
Bijlage 21. spaghetti diagram pickin en packing LFS.....	85
Bijlage 22. spaghetti diagram uitslag LFS	86
Bijlage 23. fysieke mogelijkheden voor verzamelen	87
Bijlage 24. voor- en nadelen sequentieel order verzamelen	87
Bijlage 25. opslagmethode	88
Bijlage 26. extern onderzoek VAT-Logistics.....	89
Bijlage 27. analyse tool gewenste situatie.....	91
Bijlage 28. ABC-analyse Tabata pad A6	97
Bijlage 29. procesvormen	98
Bijlage 30. belijning warehouse	98
Bijlage 31. berekening benodigd aantal uur	99
Bijlage 32. Aantal pallets in de stellingen per klant maand juni	100

Inleiding

Bedrijfsbeschrijving

Hellmann is van oorsprong een Duits bedrijf opgericht in 1871 door Carl Heinrich Hellmann. In die tijd gebruikte hij paard en wagen om goederen te leveren. Vier generaties later staan Jost en Klaus Hellmann aan het roer van het bedrijf.

Hellmann is een wereldwijd logistiek dienstverlener (actief in 158 landen) welke altijd reflecteert aan hoe kleinschalig ze zijn begonnen. Hellmann blijft een ieder waarderen en begrijpt dat elk project vraagt om een goede oplossing. Deze krachtige combinatie van referentie aan de oorsprong en een individuele benadering zorgt ervoor dat er topkwaliteit wordt geleverd. Hellmann streeft voortdurend naar efficiëntere manieren om zaken te doen of het nu gaat om technologie, uitbreiding van diensten, - van het netwerk of – van de magazijnen. Deze dynamische mind-set komt tot uiting in het motto " Think Ahead , Moving Forward" (www.hellmann.net).

In Nederland heeft Hellmann meerdere vestigingen. Het hoofdkantoor is gevestigd in Amsterdam en verzorgt alle luchtvracht-activiteiten. De andere locaties zijn Rotterdam (Shannonweg) en Rotterdam (Geyssendorfferweg). Deze locaties zijn verantwoordelijk voor zeevracht, warehousing en CLC activiteiten. Het onderzoek vindt plaats bij Rotterdam (Shannonweg), voorheen Datema Rotterdam. In 2005 is deze organisatie overgenomen door Hellmann.

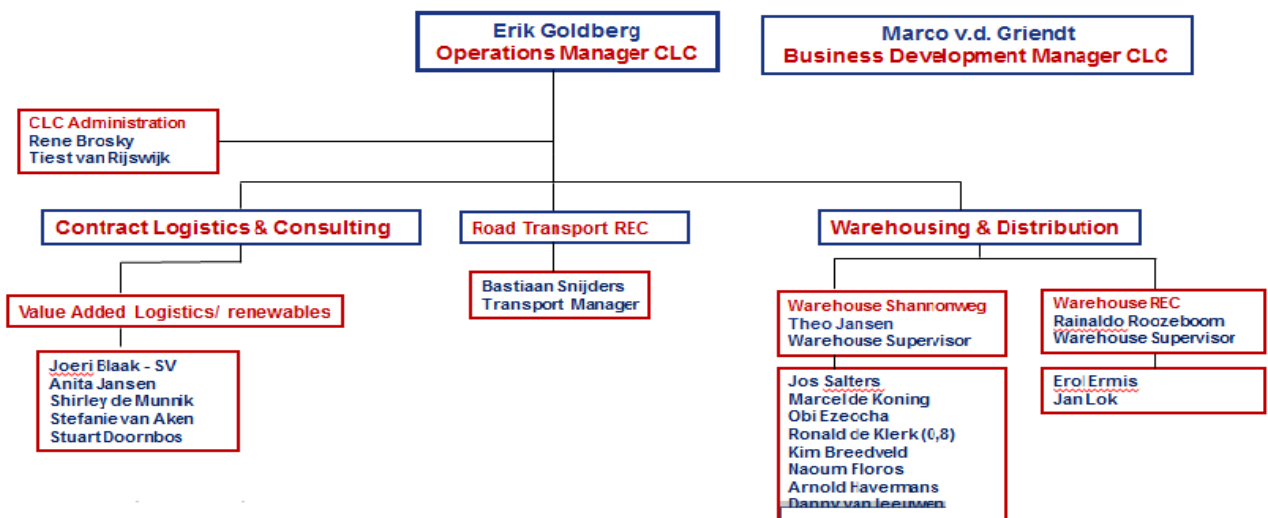
De volgende diensten biedt Hellmann aan:

- Wegtransport
- Luchttransport
- Zeevracht
- Contract logistiek en Consulting (CLC)
- Warehousing
- Douane afhandelingen

Op de locatie Rotterdam Shannonweg zijn er meerdere afdelingen gestationeerd namelijk: import, export, CLC en douane. In totaal werken er 32 werknemers op deze locatie. De import en export (zeevracht) afdeling is onder andere verantwoordelijk voor het boeken van zeevracht zendingen, controleren van leveringscondities, contact houden met rederijen en het opstellen van offertes. De afdeling CLC is verantwoordelijk voor: warehousing, value added services, distributie en retour-logistiek. Taken die de CLC afdeling uitvoert hebben vooral betrekking tot het warehouse. Voorbeelden hiervan zijn: opmaken van inslag en uitslag orders, regelen van uitgaand transport en inboeken van nieuwe voorraad. De afdeling werkt nauw samen met het warehouse om de processen zo goed mogelijk te laten verlopen.

Het onderzoek is in opdracht van de CLC afdeling uitgevoerd. Zie figuur 1.1 organogram CLC afdeling. In bijlage 1 is er een organogram weergegeven van de totale organisatie in Nederland en de zeevracht afdeling Rotterdam.

CLC ROTTERDAM



Figuur 1.1 Organogram CLC afdeling
Bron: Hellmann organogram presentatie

Probleembeschrijving

In november 2012 is er gestart met het implementeren van het WMS systeem genaamd LFS. De implementatie is begonnen zonder dat er onderzoek is gedaan naar de mogelijkheden en toepasbaarheid van het systeem. Het LFS systeem is nog niet volledig geïmplementeerd. Op dit moment wordt ook het oude WMS-systeem Kewill nog gebruikt voor een aantal klanten. Omdat er niet met een systeem wordt gewerkt heeft elke werknemer zijn eigen werkprocedures wat de efficiëntie van de uitvoering van de werkprocessen inslag, picking, packing en uitslag niet ten goede komt. Na de gedeeltelijke implementatie zijn er geen beschrijvingen aanwezig hoe de inslag, picking/packing en uitslag processen precies verlopen. De huidige procesbeschrijvingen hebben alleen betrekking op het oude systeem en zijn gedateerd. Doordat de huidige inslag, picking/packing en uitslag processen niet zijn beschreven heeft men geen inzicht of en waar processen verbeterd kunnen worden.

Onderzoeksvraag

Op welke wijze kan het warehouse van Hellmann Rotterdam met de daarbij behorende processen (inslag, opslag, uitslag, picken en packen) worden geoptimaliseerd?

Doelstelling

Het optimaliseren van de logistiek processen inslag, opslag, picking, packing en uitslag om de efficiëntie¹ te verhogen.

¹ Efficiëntie: zo doelmatig mogelijk werken. Je zou efficiëntie kunnen samenvatten met de *dingen goed doen*. Efficiëntie is een intern gerichte prestatie-indicator. Klanten zijn niet geïnteresseerd in de efficiëntie van het bedrijf, maar kijken naar de levering van de juiste producten en de kwaliteit tegen lage kosten. (Engelbregt & Kruijer, 2006)

Afbakening

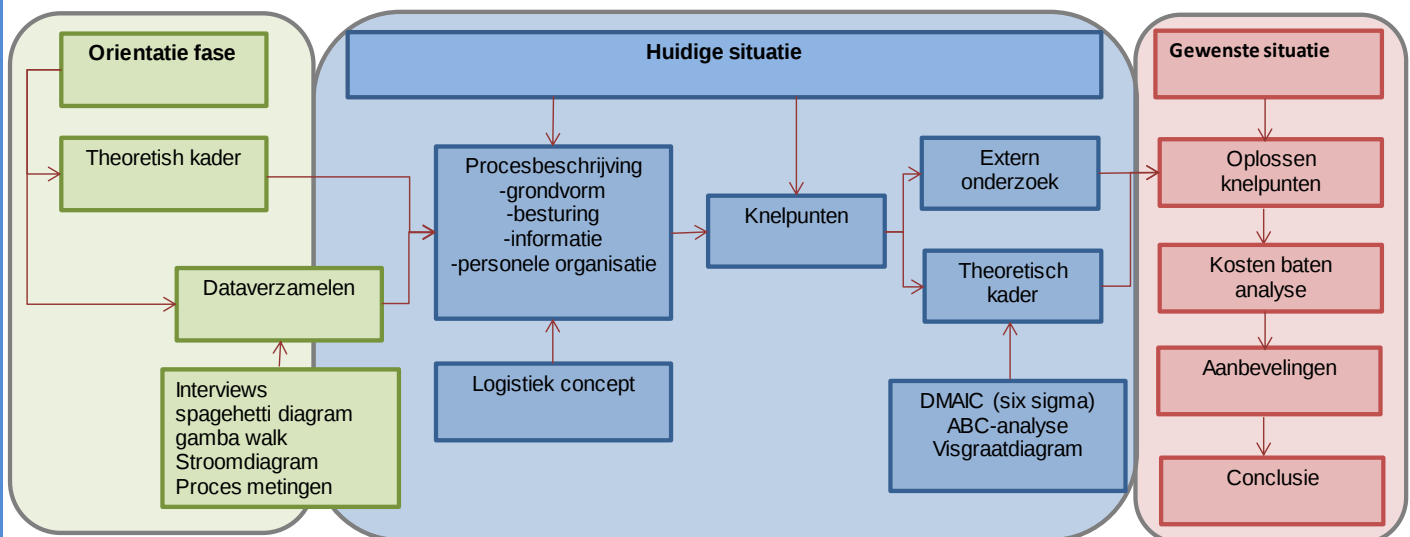
Het onderzoek is gericht op het optimaliseren van de warehouse processen. Dit is een groot begrip en vraagt om afbakening om tot een betere structuur te komen. De optimalisatie van het warehouse heeft betrekking tot de volgende processen: inslag, opslag, picking/packing en uitslag. VAL processen en retourstromen zijn niet meegenomen, omdat deze niet tot vrij weinig plaatsvinden. Daarnaast wordt de optimalisatie van de docktijden niet onderzocht.

Verklarende woordenlijst

In bijlage 3.3 is een verklarende woordenlijst weergegeven om afkortingen en begrippen te verduidelijken.

Onderzoeksopzet

In figuur 1.2 is de onderzoekstructuur weergegeven.



Figuur 1.2 Onderzoekstructuur

Onderzoeksmethoden

In het onderzoek is er gebruik gemaakt van kwalitatief en kwantitatief onderzoek. Een kwalitatief onderzoek is gericht op het verkrijgen van informatie met betrekking tot achterliggende problemen. Naast het kwalitatieve onderzoek is er ook gedeelte kwantitatief onderzoek verricht. Een kwantitatief onderzoek biedt cijfermatig inzicht door het verzamelen, berekenen en interpreteren van gegevens. (Braada, 2005)

Desk & fieldresearch

In het onderzoek wordt een combinatie van field en deskresearch gebruikt. Het in kaart brengen van de huidige situatie heeft vooral betrekking tot het doen van fieldresearch. Met fieldresearch worden gegevens verzameld die niet vanachter een bureau verkregen kunnen worden. Met deskresearch daarentegen wordt gezocht naar oplossingen van knelpunten ontstaan uit de huidige situatie. Dit op basis van literatuur, websites, databanken en extern onderzoek. Door een combinatie van field en deskresearch zijn de oplossingen aangedragen. (Braada, 2005)

Oriëntatie fase

In deze fase is er kennis gemaakt met de organisatie en de verschillende afdelingen. Doormiddel van interviews met de warehouse medewerkers, - teamleider en - administrator. Er is gekozen voor het houden van een gedeeltelijk gestructureerd interview. De interviews zijn weergegeven in bijlage 2.

Beschrijving huidige situatie

De huidige situatie is in kaart gebracht met behulp van het integraal logistiek concept. Het logistiek concept bestaat uit 4 deelgebieden, die in elkaars verlengde liggen. De invulling van deze gebieden is bepalend voor de logistieke performance. Door middel van het in kaart brengen van deze deelgebieden wordt de huidige logistieke situatie van de warehouse processen gevormd. (Visser en van Goor, 2008) Waarom voor het logistiek concept is gekozen wordt toegelicht in bijlage 3.1.1. Na het in kaart brengen van de huidige situatie is deze geanalyseerd om knelpunten te bepalen per deelgebied.

Data verzamelmethode en weergaven huidige situatie

In het onderzoek is er participierend data verzameld. Voornamelijk doordat in de huidige situatie er bijna geen kwantitatieve gegevens uit de verschillende WMS-systemen opgevraagd kunnen worden. Participierend data verzamelen houdt in dat de onderzoeker observeert in het veld. Het is van belang dat hij ter plekke aanwezig is en participeert in de dagelijkse activiteiten. Participierend onderzoek is gebruikt, omdat de onderzoeksvraag niet beantwoord kan worden zonder te participeren en te observeren. (Saunders & Lewis, 2006). Om de data te verzamelen en overzichtelijk weer te geven is er gebruik gemaakt van de methodes, weergegeven in bijlage 3.2.

Gewenste situatie

In de gewenste situatie wordt het logistiek concept heringericht. De knelpunten die zijn voortgekomen uit de huidige situatie worden structureel verbeterd met behulp van het DMAIC model bijlage 3.1.2.

Leeswijzer

Hoofdstuk 1: Huidige situatie, in dit hoofdstuk worden de huidige processen beschreven aan de hand van het logistiek concept. Daarnaast zijn de resultaten weergegeven van de procesmetingen. Aan het eind van elke deelgebied worden de gevonden knelpunten uitgelicht.

Hoofdstuk 2: Gewenste situatie, in dit hoofdstuk zijn de verbeter mogelijkheden beschreven voor de gevonden knelpunten in hoofdstuk 1. De knelpunten zijn verbeterd aan de hand van het DMAIC model.

Hoofdstuk 3: Kosten en baten, dit hoofdstuk bestaat uit de investeringen en baten die de oplossingen met zich mee brengen.

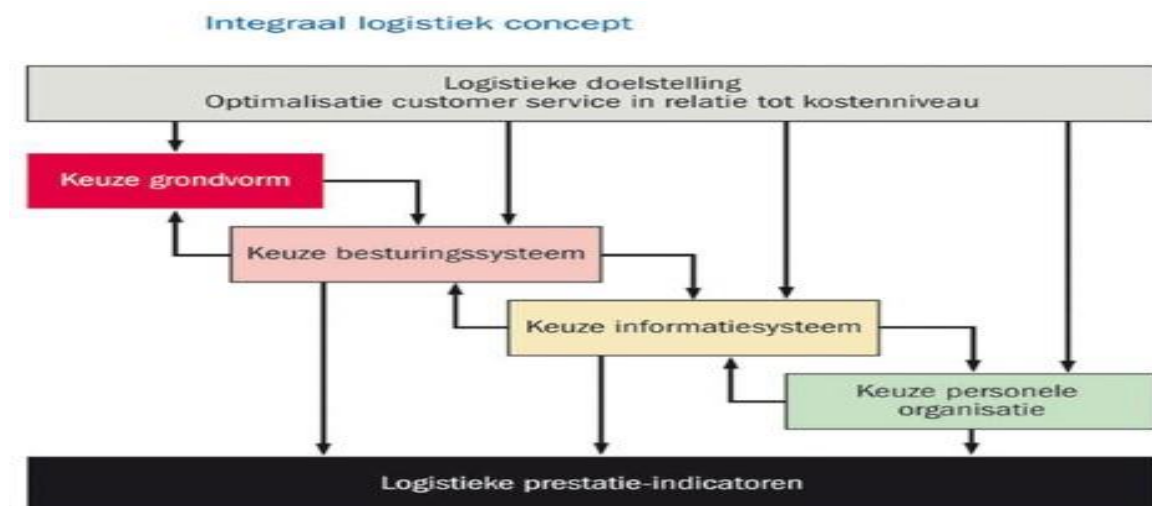
Hoofdstuk 4: In de conclusie wordt antwoord gegeven op de hoofdvraag. Vervolgens wordt bepaald of de voorop gestelde doelstelling is behaald.

1. Huidige situatie

De huidige situatie omvat de beschrijving van de warehouse processen. Om de processen uitvoerig in kaart te brengen is er meegelopen met verschillende warehouse medewerkers.

1.1 Logistiek concept

Het logistiek concept vormt de basis voor het in kaart brengen van de huidige situatie. In figuur 1.3 is het logistiek concept weergegeven.



Figuur 1.3 Logistiek concept

Bron: (Visser & van Goor, 2008)

1.2 Logistieke doelstellingen

Net als bij elke logistiek dienstverlener staat de klant centraal. Het service niveau dat de klant ervaart staat dan ook hoog in het vaandel. Wanneer de klant tevreden is over de geleverde service zal deze eerder zijn contract verlengen bij Hellmann. (Visser & van Goor, 2008)

De onderstaande doelstellingen zijn globaal gesteld door Hellmann. (*Presentation general possibilities, Hellmann*)

- Leveren van hoge kwaliteit (reduceren foutieve zendingen).
- Reduceren van de carbon footprint.
- Bij elke vestiging juiste arbeidsomstandigheden voor de medewerkers

1.3 Grondvorm huidige situatie

De grondvorm betreft de opstelling van de primaire functies en de daarbij behorende fysieke goederen stromen.

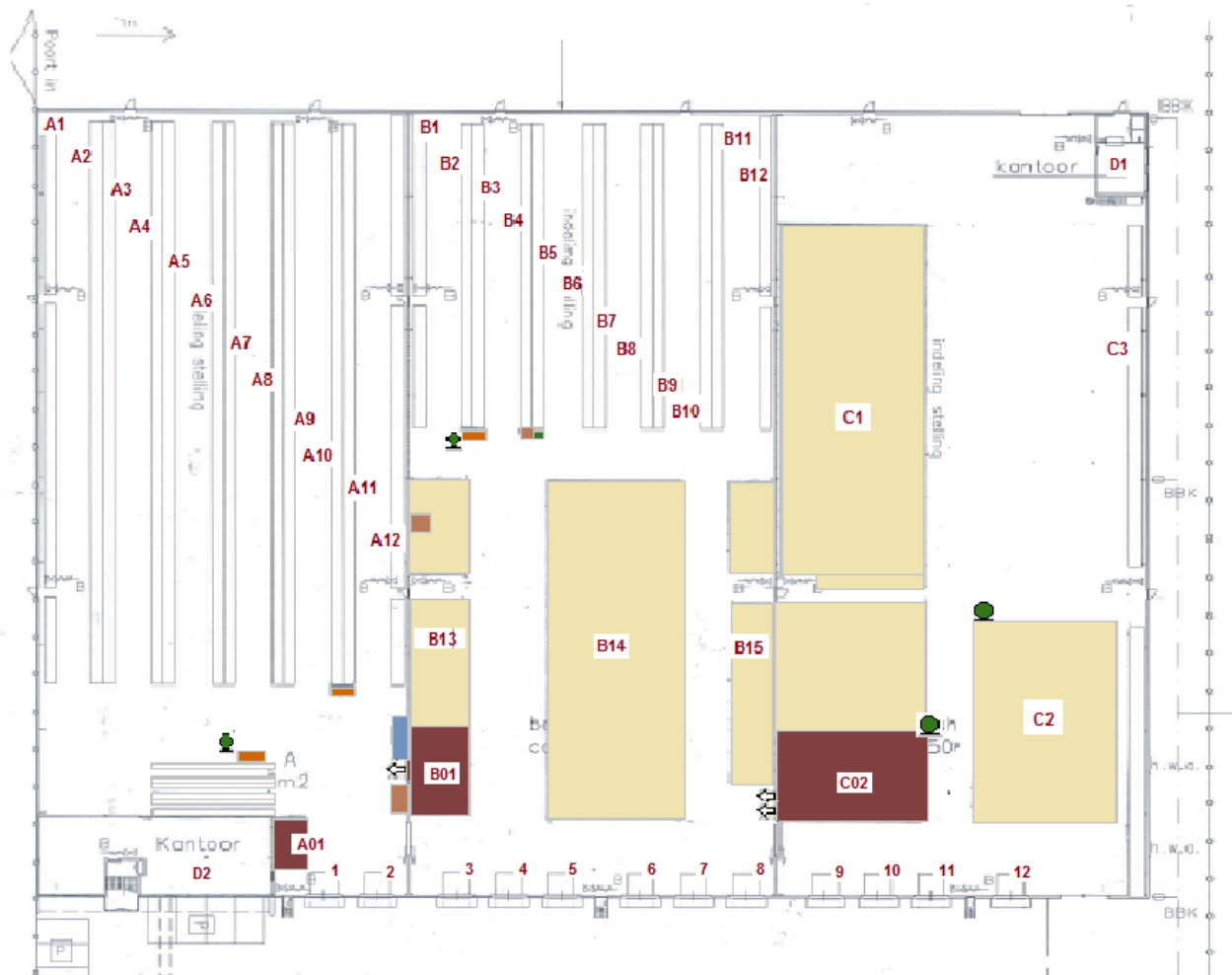
Plattegrond warehouse

In figuur 1.4 is de plattegrond van het warehouse weergegeven. Het warehouse bestaat uit twee loodskantoren (D1, D2) en drie hallen (A, B, C).

De totale oppervlakte bedraagt 7340 m², exclusief de loodskantoren. Voor de in- en uitslag zijn er 12 docks beschikbaar.

In de palletstellingen worden voornamelijk consumenten goederen opgeslagen. Enkele voorbeelden hiervan zijn: duikartikelen, elektronica en horeca artikelen. Naast de palletstellingen is er veel ruimte voor blokstapeling, waar voor diverse klanten onder andere zonnepanelen worden opgeslagen. De afmetingen van de pallets waarop deze panelen staan zijn te groot om in de palletstellingen te plaatsen.

Niet alle ruimte is in gebruik van Hellmann, Loodskantoor D1 en de stellingen A1, A2 en A3 worden voor een gedeelte verhuurd aan een externe partij. In bijlage 4 is weergegeven welke klant in welk pad staat. De klanten op de bulk locaties verschillen wekelijks of maandelijks. Zodoende is voor de bulklocaties niet specifiek weergegeven welke klant op welke locatie staat.



Figuur 1.4 Plattegrond warehouse

Processen

De processen die plaatsvinden in het warehouse zijn opgedeeld in: inslag, picking en packing en uitslag. In tabel 1.1 zijn de processen kort toegelicht.

Inslag	Onder de inslag valt het ontvangen van de goederen, uitladen van de container en het wegzetten van de goederen op stelling- of bulklocatie.
Picking en packing	Onder picking en packing valt het picken van de juiste goederen vanuit de stellingen of bulklocatie, het inpakken van de goederen voor verzending en het wegzetten van de goederen op expeditie.
Uitslag	Onder uitslag valt het controleren van de goederen op de expeditie en het uitslaan.

Tabel 1.1 Toelichting processen

In de huidige situatie zijn er verschillen in de uitvoering van de warehouseprocessen. Dit komt, omdat er met twee WMS systemen wordt gewerkt: LFS en Kewill. Wanneer een warehouse medewerker een in- of uitslag order verkrijgt ondersteund door LFS, vindt er bij het proces scanning plaats. Een order ondersteund door Kewill wordt volledig handmatig doorlopen. Ongeveer 70% van de klanten staat in LFS en 30% in Kewill. In het hoofdstuk informatiesysteem wordt er een verdere toelichting geven over de twee WMS- systemen. Beide processen zijn in kaart gebracht om een geheel overzicht te krijgen.

1.3.1 Grondvorm inslag proces Kewill

Tijdens het in kaart brengen van de processen is er voor gekozen om niet alleen te observeren, maar ook daadwerkelijk mee te lopen met de medewerkers die de processen uitvoeren. Zo krijg je een betere beschrijving van de huidige situatie. Deze methode heet de Gemba walk. De Gemba walk is geen korte observatie, het personeel moet betrokken worden bij het onderzoek (Sayer & Williams, 2012). Het personeel wordt betrokken doormiddel van het afnemen van interviews en het stellen van vragen tijdens het meelopen op de werkvloer.

Het inslag, picking/packing proces via Kewill wordt handmatig uitgevoerd. De proceshandelingen van de inslag zijn in tabel 1.2 weergegeven. In bijlage 5 zijn de proces stappen schematisch weergegeven in de vorm van een stroomdiagram.

Proces stap	Toelichting
1.	De chauffeur meldt zich bij de warehouse administrator. Hier worden onderstaande documenten gecontroleerd. - CMR - T1 document
2.	Wanneer de documenten correct zijn wordt er en dock deur aangewezen, waar de chauffeur de container kan plaatsen.
3.	De warehouse admin. overhandigt de inslaglijst aan de warehouse medewerker (op de inslaglijst staat welke artikelen in de container bevinden). De inslaglijst verkrijgt men via de CLC afdeling.
4.	De warehouse medewerker opent de container en controleert deze op beschadigingen.
5.	Voordat wordt begonnen met lossen pakt de medewerker lege pallets en plaatst deze bij de

	container.
6.	De medewerker begint met lossen van de container. Op de pallets wordt een SKU per pallet geplaatst. Dit houdt in dat op een pallet alleen hetzelfde artikel wordt gestapeld.
7.	Tijdens de uitslag vergelijkt de medewerker het aantal ingeslagen artikelen met de inslaglijst. -Afwijking in de hoeveelheid aangeven op de inslaglijst, verder met stap 8 -Geen afwijkingen, verder met stap 8
8.	De pallet is vol met een SKU en wordt naar een tijdelijke locatie gebracht. Stap 6 en 7 worden herhaald totdat alle SKU's op de tijdelijke locatie staan.
9.	Medewerker start met het wegzetten van de pallets op palletniveau. Op de inslaglijst zijn de locaties weergegeven waar de SKU's geplaatst moeten worden. De medewerker beweegt van de tijdelijke locatie naar de aangegeven palletlocatie. - Locatie vol, verder met stap 10 - Locatie leeg of mogelijkheid tot over stapeling, verder met stap 11
10.	Wanneer de pallet locatie vol is worden de SKU's op een bulklocatie geplaatst. De bulklocatie wordt aangewezen door de warehouse medewerker, die de locatie vervolgens aangeeft op de inslaglijst. Verder met stap 9
11.	Pallet wordt geplaatst op de aangegeven locatie. Stap 9 wordt herhaald totdat alle SKU's in de stellingen staan.
12.	Als alle SKU's in de stellingen zijn geplaatst wordt de inslaglijst naar de warehouse admin gebracht.
13.	De warehouse admin voert de benodigde documenten in voor de douane.
14.	Per dag worden de in- en uitslag documenten naar de CLC afdeling gebracht. Dit gebeurt dagelijks op ongeveer de volgende tijdstippen (9:45, 12:45, 15:30)
15.	CLC afdeling ontvangt de documenten en voert eventuele afwijken door in Kewill. Wanneer er afwijkingen zijn wordt er contact opgenomen met de klant.
16.	Confirmeren inslag in Kewill
17.	Inslag confirmatie doorgeven aan de klant

Tabel 1.2 Proceshandelingen inslag, kewill

Procestijden inslag Kewill

Om te bepalen welke inslag handelingen het langst duren zijn deze opgemeten met behulp van een stopwatch. Voordat gestart is met de metingen, is er bepaald welke handelingen gemeten worden.

Stap 1,2 en 3 zijn voorafgaande handelingen aan het proces en zijn daarom niet meegenomen. De handelingen na stap 13 hebben betrekking tot de CLC afdeling en niet tot de fysieke processen. In tabel 1.3 zijn de snelste, langzaamste, gemiddelde procestijden en standaarddeviatie weergegeven in seconden. Met de standaarddeviatie wordt bepaald wat de afwijking is van het gemiddelde. Hoe hoger de deviatie, des te meer spreiding zit er tussen de handelingen van een proces stap . In bijlage 6 zijn alle procesmetingen van de inslag weergegeven. Deze zijn vervolgens omgezet naar seconden om de deviatie te berekenen.

Processtappen	Snelste tijdmeting	Langzaamste tijd meting	Gemiddelde procestijd	Deviatie
4. container controleren	22	29	25.5	4.49
5. Lege pallets pakken	13	57	22.5	13.21
6. Uitladen container, SKU's plaatsen op pallet	22	155	70.35	41.48
7+8. controle inslag en pallet rijden naar tijdelijke locatie	27	279	79.65	71.29
9+11 pallets wegzetten op palletlocatie daarna terug naar tijdelijke locatie	83	923	287.5	167.2
12. inslagdocumenten naar warehouse admin	89	92	90.50	2.12
13. invullen douane documenten	136	143	139.5	4.94

Tabel 1.3 Tijdmeting inslag

Spaghetti-diagram inslag Kewill

In bijlage 17 zijn de fysieke stromen van de medewerkers en goederen in kaart gebracht doormiddel van de spaghetti-diagram methode. Deze methode helpt bij het duidelijk weergeven van mogelijke onnodige bewegingen van de medewerkers.

(www.sixsigma.nl/spaghetti-diagram)

Aan de hand van de spaghetti diagram is te zien dat de inslag voor de artikelen die in Kewill staan vooral via de docks 1,2,3 en 4 worden ingeslagen. Dit, omdat het overgrote deel van de artikelen die in Kewill staan, zijn opgeslagen in Hal A. De tijdelijke locatie waar de goederen worden neergezet bevindt zich vlak bij de palletstellingen. De orders op de tijdelijke locatie worden niet voorzien van een status. Daarnaast kan uit de diagram opgemaakt worden, dat de medewerkers veel bewegingen maken naar verre locaties.

1.3.2 Grondvorm picking & packing proces Kewill

Bij het picking en packing process worden orders van de klant verzameld en ingepakt voor verzending. Wanneer de CLC afdeling een orderrelease binnen krijgt van een klant gaat dit proces in werking.

Door mee te lopen tijdens het picking en packing proces, zijn in tabel 1.4 de processtappen in kaart gebracht. In bijlage 7 zijn de proces stappen schematisch weergegeven in de vorm van een stroomdiagram.

Picking

Proces stap	Toelichting
1.	De klant order komt binnen via de e-mail. Op de CLC afdeling wordt bepaald of de order een grote of kleine zending is. Dit wordt bepaald aan de hand van het aantal kartons en aantal kilo's van de order. Meestal onder de 20 kartons of 31 kilo wordt verzonden met DPD. Boven dit aantal kartons wordt er een andere vervoerder geregeld. De CLC afdeling maakt de order documenten voor het warehouse (picklijst en evt. DPD labelen).
2.	Order documenten worden afgehaald bij de CLC afdeling door de warehouse administrator of een van de warehouse medewerkers (picklijst, packing list evt. labelen). Documenten worden afgegeven aan de warehouse medewerker die verantwoordelijk is voor de klant.
3.	Warehouse medewerker begint met het picken van de order. Dit gebeurt met behulp van een palletwagen of reachtruck. De medewerker leest de locatie af van de picklijst. Aan de

	hand van de locatiecode op de picklijst is te zien waar het artikel staat. De picklocaties hebben allemaal een vaste plaats in de stellingen.
4.	Medewerker aangekomen bij de juiste locatie, controle of er voldoende artikelen aanwezig zijn en of het artikelnummer overeenkomt met het artikel op de pickregel. a. Ja, artikel picken en plaatsen op de palletwagen. (Artikelen worden uit de doos gepickt bijvoorbeeld: eerste pickregel is 2 stuks, de inhoud van de doos is 10, dan worden er 2 stuks uit doos gepickt). Proces gaat verder bij stap 5 b. Nee, replenishment van de pickvoorraad uit de bulkvoorraad. Bulkvoorraad staat meestal boven de pickvoorraad. Medewerker pakt pallet van de bulklocatie en vult de pick voorraad aan. Pickvoorraad is nu aangevuld en goederen worden gepickt. Proces gaat verder bij stap 5. c. Onvoldoende artikelen aanwezig verder met stap 14
5.	Stap 4 wordt herhaald totdat: a. Alle artikelen zijn gepickt, afgevinkt en op de packing locatie zijn gebracht. Medewerker kan beginnen met het packing proces. b. Pallet wagen vol is maar nog niet alle aanwezig artikelen zijn gepickt. Volle pallet wagen legen bij de packing locatie. Verder met stap 4 naar leging van de pallet wagen.

Packing

6.	Medewerker pakt kartonnen dozen voor het verpakken van de artikelen.
7.	Artikelen worden in de dozen verpakt. Op de picklist wordt afgevinkt welke Artikelen in welke doos zijn verpakt. Speciale instructies nakomen tijdens het verpakken als de klant deze heeft doorgeven.
8.	Dozen worden dichtgemaakt met tape
9.	Alle dozen gepakt, order klaarmaken voor verzending. a. Bij een DPD zending moeten de dozen voorzien worden van een DPD label en 1 packinglist. Verder met stap 10 b. Bij een grote zending wordt er op de picklijst gezet welke goederen in welke doos zitten door middel van nummering. Bijvoorbeeld 60 stuks Y in doos 1,2 en 3. Elke doos wordt voorzien van een geel label met daarop de klantnaam en adres. Verder met stap 12.
10.	Controleren of het adres op de DPD labels overeenkomt met de paklijst.
11.	Wanneer DPD zending gereed, wordt deze bij de achterdeur geplaatst. Zendingen worden elke dag om 3 uur opgehaald. Verder met stap 16
12.	Wanneer grote zending gereed, wordt deze verplaatst naar de "expeditie ruimte" (bedrijfshal A, B of C). In het warehouse zijn er geen duidelijke expeditie ruimtes aangegeven. De medewerkers wijzen zelf een plek aan. Verder met stap 13.
13.	Medewerker geeft op picklijst aan waar de pallets zijn geplaatst. Verder met stap 16
14.	Onvoldoende artikelen aanwezig, melden aan de CLC afdeling. De CLC afdeling neemt contact op met de klant voor verdere instructies. De voorraadhoogte wordt gelijk gecontroleerd. Wanneer een fout in de voorraad aanwezig, wordt deze gelijk aangepast.
15.	Klant geeft instructies om aanwezige goederen te versturen. Verder naar stap 5.
16.	Pallets geplaatst op expeditie, picklist naar de CLC afdeling.

Tabel 1.4 proceshandelingen picking en packing, Kewill

Procestijden pick en pack Kewill

In tabel 1.5 zijn de snelste, langzaamste, gemiddelde procestijd en deviatie weergegeven in secondes. De proces stappen 1,2 en 14 t/m 16 hebben betrekking tot de CLC afdeling en niet tot de fysieke processen. Deze zijn daarom niet meegenomen in de metingen.

Proces handeling 11+13 en 12+13 kunnen maar 1x per order worden gemeten waardoor er een beperkt aantal metingen zijn van deze handeling. In bijlage 8 zijn alle procesmetingen van de inslag weergegeven

Procestijden	Snelste tijdmeting	Langzaamste tijd meting	Gemiddelde procestijd	Deviatie
Picking				
3. Beweging naar picklocatie	8	58	28.28	17.72
4. Controleren juiste artikelen, vervolgens picken	6	76	27.76	19.36
5. Palletwagen vol of alle pickregels gepickt beweging naar packlocatie	15	26	19.83	4.02
Packing				
7. Gepikte goederen verpakken in dozen	15	106	43.60	23.87
8. Dozen dicht tapen	19	53	30.88	7.97
9. Dozen Labelen (DPD of geel label) en paklijst bevestigen	28	48	36.2	8.17
10. Controleren of locatie op de DPD labels overeenkomen met locatie op de paklijst	10	16	13.60	2.61
11+13 Complete DPD zending naar achterdeur voor verzending, aangeven op de picklijst waar goederen zijn geplaatst	36	42	38.76	3.06
12+13 Complete zending naar expeditie ruimte, aangeven op de picklist waar goederen staan.	8	10	9	1.41

Tabel 1.5 Tijdmetingen uitslag

Spaghetti diagram picking en packing Kewill.

In bijlage 18 zijn de fysieke stromen van de medewerkers en goederen in kaart gebracht. Uit de spaghetti diagram kan worden opgemaakt dat de medewerker vrij door het magazijn beweegt. De medewerker bepaalt zijn eigen looproute tijdens het orderpick proces. In het spaghetti diagram is te zien dat de medewerker frequent beweging maakt naar verre locaties in de stellingen.

1.3.3 Grondvorm uitslag proces Kewill

Bij het uitslag proces worden de goederen vanaf de expeditie uitgeslagen.

Door mee te lopen met het uitslag proces zijn in tabel 1.6 de processtappen in kaart gebracht. In bijlage 9 zijn de proces stappen schematisch weergegeven in de vorm van een stroomdiagram.

Proces stap	Toelichting
-	Uitslag via DPD
1.	Chauffeur meldt zich bij de warehouse admin. met een referentienummer. Als de chauffeur de referentie niet heeft worden de goederen niet meegegeven.
2.	Juiste referentie afgegeven, warehouse admin. start met het inladen van de goederen. De medewerker controleert op basis van de uitslaglijst welke pallets er geladen moeten worden.
3.	Alle goederen geladen, DPD medewerker tekent DPD laadlijst.

4.	Alle inslag documenten bij elkaar voegen. Afgeven bij de CLC afdeling - Douane documenten - uitslaglijst - laadlijst
5.	De CLC medewerker confirmeert de uitslag in Kewill. Goederen zijn nu definitief uitgeslagen en de voorraad is bijgewerkt.
6.	Confirmatie verzenden naar de klant zodat de klant weet dat de goederen zijn verzonden
7.	Facturatie aanmaken

-	Uitslag via een transporteur
1.	Chauffeur meldt zich bij de warehouse admin. met een referentienummer. Als de chauffeur de referentie niet heeft worden de goederen niet meegegeven.
2.	De chauffeur wordt een dock deur aangewezen. De warehouse admin bepaalt de dock deur op basis van de aangegeven expeditie locatie op de uitslaglijst.
3.	De warehouse admin roept om wie er komt laden aan welke dock deur. Vervolgens wordt de uitslaglijst opgehaald bij de warehouse admin. of wordt meegenomen door de chauffeur.
4.	Voordat er wordt begonnen met laden controleert de warehouse medewerker of alle goederen zijn gepickt die op de uitslaglijst staan. - Order is correct verder met stap 5 - Order is incorrect verder met stap 6
5.	Warehouse medewerker laad de pallets in de vrachtwagen
6.	Navraag doen op de CLC afdeling of er veranderingen zijn in de order. Wanneer er geen correctie is op de order, pickt de medewerker de goederen die missen. Verder met stap 7
7.	Als alle pallets zijn geladen tekent de chauffeur het CMR af. Wanneer het geen vrije goederen zijn geeft de medewerker een T1 document mee. Zonder dit document mogen de goederen niet worden vervoerd. - CMR - (T1 Document wanneer nodig)
8.	Alle inslag documenten bij elkaar voegen. Afgeven bij de CLC afdeling - Douane documenten - Picklijst - CMR
9.	De CLC medewerker confirmeert de uitslag in Kewill. Goederen zijn nu definitief uitgeslagen en de voorraad is bijgewerkt
10.	Confirmatie verzenden naar de klant zodat de klant weet dat de goederen zijn verzonden
11.	Facturatie

Tabel 1.6 Proceshandelingen uitslag Kewill

Procestijden uitslag Kewill

In tabel 1.7 zijn de snelste, langzaamste, gemiddelde procestijd en deviatie weergegeven.

DPD

Stap 1 is niet meegenomen in de meting omdat dit een handeling is van de chauffeur. De stappen 4 t/m 7 zijn niet meegenomen in de metingen, omdat dit administratieve handelingen zijn die worden uitgevoerd op de CLC afdeling.

Transporteur

Stap 1 t/m 3 zijn niet meegenomen in de metingen omdat deze geen invloed hebben op het fysieke proces. Handeling 6 is tijdens de tijdmetingen niet voorgekomen.

De stappen 8 t/m 11 zijn niet meegenomen in de metingen, omdat dit administratieve handelingen zijn die worden uitgevoerd op de CLC afdeling. In bijlage 10 zijn alle procesmetingen van de uitslag weergegeven.

Procestijden	Snelste tijdmeting	Langzaamste tijd meting	Gemiddelde procestijd	Gemiddelde deviatie
Via DPD				
2. Controleren pallets vervolgens laden pallets	24	34	29.52	2.83
3. Aftekenen DPD laadlijst	9	11	9.75	0.96
Via transporteur				
4+5 Controleren pallets vervolgens laden pallets	37	134	45.48	18.74
7 Aftekenen CMR en meegeven T1 document (wanneer nodig)	9	12	10.50	1.29

Tabel 1.7 Tijdmetingen uitslag

Spaghetti diagram

In bijlage 19 zijn de fysieke stromen van de medewerkers en goederen in kaart gebracht. Op basis van de bewegingen is op te maken dat er bij de uitslag via DPD kortere afstanden worden afgelegd. Dit ten opzichte van uitslag via een transporteur. De afstanden zijn korter omdat de goederen dichtbij de laaddeur geplaatst kunnen worden. Dit is mogelijk omdat, zendingen via DPD niet via een dock worden geladen.

1.3.4 Grondvorm inslag proces LFS

Bij het uitvoeren van de warehouse processen die ondersteund worden door LSF, wordt er gebruik gemaakt van scanning. Met scanning is de kans op pick fouten kleiner ten op zichte van handmatig picken. (Engelbregt & Kruijer, 2009)

Door mee te lopen met het uitslag proces zijn in tabel 1.8 de processtappen in kaart gebracht. In bijlage 11 zijn de proces stappen schematisch weergegeven in de vorm van een stroomdiagram.

Proces stap	Toelichting
1.	Voorafgaande aan de aankomst van de container maakt de warehouse medewerker stickers. De stickers worden gemaakt met behulp van het WMS-systeem LFS. Handelingen aanmaken stickers: - Inslaglijst wordt gescand, inkomende artikelen worden aangegeven in het WMS-systeem (LFS). - Het systeem geeft aan op welke locatie de inkomende pallets geplaatst worden. Wanneer de warehousemedewerker een pallet op een andere locatie wil plaatsen kan het systeem worden overruled. - Wanneer er meerdere pallets van een artikel worden ingeslagen maakt de warehouse medewerker een bulk locatie aan. Er wordt een bulklocatie aangemaakt wanneer het aantal pallets van een SKU te veel is om in de stellingen te plaatsen. - Warehouse medewerker confirmeert de locaties . Het systeem berekent hoeveel artikelen van een SKU op een pallet kunnen. Aan de hand hiervan berekent het systeem hoeveel stickers er geprint moeten worden.

	Op de stickers staat het volgende: een barcode, aantal artikelen op de pallet artikelnummer en locatie.
2.	Chauffeur meldt zich bij het expeditie kantoor. Hier worden de documenten gecontroleerd door de warehouse administrator. -CMR -T1 document wanneer het geen vrije goederen zijn.
3.	De chauffeur wordt een dock aangewezen door de warehouse administrator
4.	Dock- en containerdeur worden geopend door de warehouse medewerker. De container en de inhoud wordt gecontroleerd op schade.
5.	Voordat wordt begonnen met lossen pakt de medewerker lege pallets en plaatst deze bij de container.
6.	De warehouse medewerker begint met lossen. Op de stickers staat vermeld hoeveel SKU van een artikel op een pallet passen. Er mag altijd maar 1 SKU op een pallet worden geplaatst.
7.	Als een volle pallet onstabiel is wordt deze met tape verstevigd.
8.	De pallet is vol met een SKU, deze wordt gestickerd. De sticker moet aan de bovenkant worden bevestigd.
9.	Op de inslaglijst wordt als extra controle afgevinkt welke artikelen zijn gelost.
10.	De medewerker transporteert de volle pallet naar een tijdelijke locatie met behulp van een heftruck of palletwagen.
11.	Stap 6 t/m 10 wordt herhaald totdat de container is geleegd.
12.	De medewerker gaat nu alle pallets van de tijdelijke locatie in de stellingen plaatsen. Eerst scant de medewerker de sticker op de pallet. De scanner geeft de palletlocatie aan waar de pallet geplaatst moet worden.
13.	Warehouse medewerker beweegt naar de palletlocatie.
14.	Aangekomen bij de locatie scant de medewerker de locatiecode. Op de stellingen zijn de locaties aangegeven met een barcode en locatienummer. Wanneer de locatie is gescand wordt het artikel opgenomen in de voorraad. Pallet wordt in de stelling geplaatst.
15.	Warehouse medewerker beweegt naar de tijdelijke locatie van de pallets.
16.	Stap 13 t/m 16 wordt herhaald totdat alle pallets op locatie staan.
17.	Als alle artikelen zijn ingeslagen, inslag documenten naar de warehouse admin die voert de benodigde inslag documenten in voor douane. Inslag documenten worden vervolgens naar de CLC afdeling gebracht.
18.	De CLC medewerker voert eventuele afwijking in de inslag door in het WMS-systeem.
19.	inslag confirmatie sturen naar de klant. De klant weet nu dat zijn artikelen conform zijn ingeslagen.

Tabel 1.8 Proceshandelingen inslag LFS

Procestijden inslag LFS

In tabel 1.9 zijn de snelste, langzaamste, gemiddelde procestijden en deviatie weergegeven. Stap 2 en 3 zijn voorafgaande handelingen uitgevoerd door de warehouse administrator en zijn daarom niet meegenomen in de metingen. De stappen 17 t/m 19 hebben betrekking tot de CLC afdeling en niet tot de fysieke processen. In bijlage 12 zijn alle procesmetingen van de inslag weergegeven.

Procestijden	Snelste tijdmeting	Langzaamste tijd meting	Gemiddelde procestijd	Deviatie
1+4. Aanmaken stickers en controleren container	22	31	26.33	4.51
5. pakken pallets	8	15	11	2.55
6+7. Lossen artikelen op pallet	30	176	66.81	36.40
8+9 pallet stickeren en afvinken op inslaglijst	9	26	13.54	3.87
10 pallet wegzetten op tijdelijke locatie	40	88	58.53	14.18
12 pallet scannen	4	14	6.38	2.62
13 pallet wegzetten op locatie	31	121	66.42	24.46
14 locatie scannen	4	16	7.85	3.14
15 terug naar tijdelijke locatie	12	28	18.92	3.91

Tabel 1.9 Tijdmetingen inslag

Spaghetti diagram

In bijlage 20 zijn de fysieke stromen van de medewerkers in kaart gebracht. Uit de spaghetti diagram is op te maken dat de goederen aan verschillende docks worden gelost. De tijdelijke locatie waar de goederen worden neergezet bevindt zich vlak bij de palletstellingen. De orders op de tijdelijke locatie worden niet voorzien van een status. In de diagram is te zien dat de medewerkers veel bewegingen maken van de tijdelijke locatie naar locaties achterin de stellingen. Ook blijkt dat er een aantal A locaties niet worden benut.

1.3.5 Grondvorm picking en packing LFS

Bij het picking en packing proces worden orders van de klant verzameld en ingepakt voor verzending. Wanneer de CLC afdeling een orderrelease binnen krijgt wordt het picking en packing proces in werking gezet.

Door mee te lopen met het picking en packing proces zijn in tabel 1.10 de processtappen in kaart gebracht. In bijlage 13 zijn de proces stappen schematisch weergegeven in de vorm van een stroomdiagram.

Picking proces

Proces stap	Toelichting
1.	a. Documenten (Picklijst, pakijst en labels) worden afgehaald op de CLC afdeling door de warehouse administrator. b. Documenten worden gebracht door een medewerker van CLC naar het warehouse.
2.	De warehousemedewerker die verantwoordelijk is voor de order ontvangt de orderdocumenten. Warehouse medewerker opent LFS en vult het klantnummer in of scant de picklijst. De werknemer krijgt nu een overzicht van de te picken artikelen met locaties.
3.	De medewerker zet de scanner op klant modus en gaat naar het menu picking. In het picking menu wordt aangegeven welke artikelen gereplenisht moeten worden. Voordat er gepikt of gereplenisht wordt, scant de medewerker het container label (omdat het WMS-systeem overkomt uit Duitsland moet dit label worden gescand. In Duitsland wordt er gewerkt met container bakken waarin wordt gepickt. Voor het picken wordt de container bak gescand). Container label scannen behoeft 1x per order gedaan. a. Geen replenishment, verder met stap 14 b. Wel replenishment, verder met stap 14
4.	Selecteren replenishment op de scanner.

5.	Scanner wijst de bulk locatie aan.
6.	Werknemer beweegt naar de locatie.
7.	De medewerker scant het locatielabel op de stelling. Wanneer het verkeerde label wordt gescand geeft de scanner een fout melding.
8.	De medewerker pickt de pallet uit de bulk locatie en scant het artikel. Het systeem bevestigt dat het artikel is gepickt uit de bulk locatie. Wanneer het verkeerde artikel wordt gescand geeft het systeem geen foutmelding
9.	Scanner geeft aan op welke locatie de bulk voorraad moet worden geplaatst.
10.	Medewerker beweegt zich naar de aangegeven locatie.
11.	Bulk wordt op de aangewezen picklocatie gezet.
12.	Locatie wordt gescand, nu is het artikel gereplenisht op de picklocatie.
13.	Herhaal stap 3b t/m 13 tot alle replenishment acties zijn voltooid.
14.	Medewerker selecteert pickregel op de scanner.
15.	Locatie van het artikel wordt aangegeven op de scanner.
16.	Medewerker beweegt naar aangegeven locatie.
17.	Medewerker scant de locatie. Wanneer de medewerker de verkeerde locatie scant wordt er een foutmelding gegeven. Geen foutmelding, medewerker pickt het artikel(en). Na het picken van de artikelen worden deze gescand. Het scannen van de artikelen bevestigt dat de artikelen uit de picklocatie zijn gepickt. Het systeem geeft geen foutmelding wanneer het verkeerde artikel wordt gescand.
18.	Volle pallet wordt naar de packing area gebracht. Wanneer de pallet niet vol is, naar de volgende pickregel.
19.	Herhaal stap 14 t/m 18 tot alle pickregels van de picklijst zijn gepickt.

Packing proces

1.	De medewerker opent het LFS systeem.
2.	De medewerker voert code 93 in: dit houdt in dat de picklijst kan worden gescand.
3.	Medewerker scant de picklijst.
4.	Alle artikelen die gepickt zijn worden weergegeven in LFS. Vervolgens plaatst de medewerker handmatig de artikelen op pallets. Wanneer de artikelen op een pallet zijn geplaatst worden deze gescand. Bij deze stap komt het voor dat de medewerker artikelen om moet pakken in een doos omdat er bijvoorbeeld maar 1 los artikel is gepakt vanuit de doos.
5	Nadat de artikelen zijn gescand worden deze geselecteerd in het systeem: Artikelen geselecteerd → enter → aangeven op wat voor soort pallet de goederen staan → enteren → pallet label wordt geprint voor deze pallet.
6.	Stap 4 en 5 worden herhaald totdat alle artikelen op een pallet staan.
7.	Wanneer alle artikelen zijn toegewezen op een pallet dan wordt er een paklijst aangemaakt. De paklijst wordt vervolgens verstuurd naar de warehouse administrator.
8.	De medewerker sealt de pallets.
9.	Pallets worden geplaatst op de "expeditie ruimte" in hal A,B of C. In het warehouse zijn er geen duidelijke expeditie ruimtes aangegeven. De medewerkers wijzen zelf een plek aan.
10.	Pallets stickeren en aangeven locatie op de picklijst.

Tabel 1.10 Proceshandelingen picking en packing LFS

Proces en doorlooptijden picking en packing LFS

In tabel 1.11 zijn de snelste, langzaamste, gemiddelde procestijd en deviatie weergegeven in secondes. Proces stap 1 heeft betrekking tot de CLC afdeling en niet tot de fysieke processen. Om deze reden is het niet meegenomen in de metingen. Processtap 4 tot en met 13 zijn replenishment handelingen tijdens het uitvoeren van de metingen zijn deze stappen geen enkele keer voorgekomen. Replenishment vindt alleen plaats wanneer er een picklocatie leeg is.

Wanneer er replenishment plaats vindt zal dit de totale procestijd van het picking proces verhogen. De medewerker moet meerdere handelingen uitvoeren. In bijlage 14 zijn alle procesmetingen van pickin en packing weergegeven.

Procestijden	Snelste tijdmeting	Langzaamste tijd meting	Gemiddelde procestijd	deviatie
Picking				
2+3 openen LFS en scannen picklijst	10	11	10.67	0.57
14 selecteren pickregel	2	2	0	0
16 beweging naar aangegeven locatie	6	72	27.52	17.57
17 scannen locatie, picken en scannen artikel	13	124	39.32	24.53
18 pallet vol of alle pickregels gepickt pallet naar packing area	6	65	29.6	17.32
Packing				
1 openen LFS	3	3	3	0
2+3 barcode invullen scannen artikelen	25	106	51.68	19.77
4 ompakken en artikelen plaatsen op pallets	30	41	35.50	7.78
5 pallet labels printen	4	4	4	0
7 paklijst aanmaken	31	35	32.67	2.08
8 pallet sealen	16	25	19.84	2.51
9 beweging van packing area naar expeditie	37	155	95.64	51.43
10 pallets stickeren	4	4	4	0

Tabel 1.11 Tijdmetingen picking en packing

Spaghetti diagram

In bijlage 21 zijn de fysieke stromen van de medewerkers en goederen in kaart gebracht. In de diagram is te zien dat de medewerker veel bewegingen maakt naar locaties achterin de stellingen. Daarnaast is tijdens het maken van het spaghetti diagram naar voren gekomen dat het systeem geen efficiënte orderroute bepaalt. Het komt voor dat het systeem aangeeft een artikel te picken in pad B1, vervolgens in pad B5 en dan weer in pad B1. Ook blijkt dat er een aantal plekken totaal niet worden benut terwijl dit A-locaties zijn. Naast de inefficiënte route liggen de bulk en picklocaties uit elkaar. Een voorbeeld hiervan is artikel BCJ-1600-KM Medium heeft als picklocatie B1-1A en als bulklocatie B4-22C.

1.3.6 Grondvorm uitslag LFS

Bij het uitslag proces worden de goederen van de expeditie ruimte in de vrachtwagen of DPD truck geplaatst om te worden vervoert.

Door mee te lopen met het uitslag proces zijn in tabel 1.12 de processtappen in kaart gebracht. In bijlage 14 zijn de proces stappen schematisch weergegeven in de vorm van een stroomdiagram.

Proces stap	Toelichting
-	Uitslag via DPD
1.	Chaufeur meldt zich bij de warehouse admin. met een referentienummer. Als de chauffeur de referentie niet heeft worden de goederen niet meegegeven.
2.	Juiste referentie afgegeven, warehouse admin. start met het inladen van de goederen. De

	medewerker controleert op basis van de uitslaglijst welke pallets er geladen moeten worden.
3.	Eerst scant de medewerker de barcode op de paklijst, vervolgens de barcodes op de pallets. Er vindt geen foutmelding plaats wanneer er een verkeerd label wordt gescand.
4.	Medewerker laat de pallets in de truck.
5.	Alle goederen geladen, DPD medewerker tekent DPD laadlijst.
6.	Alle inslag documenten bij elkaar voegen, afgeven bij de CLC afdeling. - Douane documenten - uitslaglijst - laadlijst
7.	Opmaken facturatie

-	Uitslag via een transporteur
1.	Chauffeur meldt zich bij de warehouse admin. met een referentienummer. Als de chauffeur de referentie niet heeft worden de goederen niet meegegeven.
2.	Kijken op de paklijst waar de pallets op expeditie staan. De chauffeur krijgt een dock deur aangewezen waar hij kan laden.
3.	De warehouse admin roept om wie er komt laden aan welke dock deur. Uitslaglijst wordt opgehaald bij de warehouse admin of wordt meegenomen door de chauffeur.
4.	Vrachtwagen aan het dock, de medewerker begint met laad proces. Eerst wordt de paklijst gescand vervolgens de labels op de pallets. Er vindt geen foutmelding plaats wanneer er een verkeerd label wordt gescand.
5.	Medewerker laadt pallets in de vrachtwagen.
6.	Alle pallets gescand, chauffeur tekent het CMR af. Wanneer het geen vrije goederen zijn geeft de medewerker een T1 document mee. Zonder dit document mogen de goederen niet worden vervoerd. - CMR - (T1 Document wanneer nodig)
7.	Documenten bij elkaar voegen deze afgeven bij CLC: - Douane documenten - uitslaglijst - CMR
8.	Documenten worden opgeborgen in een dossier door CLC
9.	Opmaken facturatie

Tabel 1.12 Proceshandelingen uitslag LFS

Procestijden uitslag LFS

In tabel 1.13 zijn de snelste, langzaamste, gemiddelde procestijden en deviatie weergegeven in secondes.

DPD

Stap 1 is niet meegenomen, omdat dit een handeling van de chauffeur is. De stappen 6 en 7 hebben betrekking tot de CLC afdeling en niet tot de processen in het warehouse.

Transporteur

Stap 1 t/m 3 zijn niet meegenomen in de metingen, omdat de handeling worden uitgevoerd door de chauffeur en de warehouse admin. De stappen 7 t/m 9 hebben betrekking tot de CLC afdeling en niet tot de processen in het warehouse. In bijlage 15 zijn alle procesmetingen van de uitslag weergegeven.

Procestijden	Snelste tijdmeting	Langzaamste tijd meting	Gemiddelde procestijd	Standaard deviatie
Via DPD				
2+3. paklijst scannen, pallet labels scannen	8	12	9.88	1.36
4. pallets laden	26	34	29.96	1.94
5. aftekenen DPD laadlijst	9	14	11	1.41
Via transporteur				
4. paklijst scannen	9	21	10.92	2.62
5. pallets laden	35	51	40.96	3.07
6. aftekenen CMR afgeven doaune documenten (wanneer nodig)	15	19	16.67	2.08

Tabel 1.13 Tijdmetingen uitslag

Spaghetti diagram

In bijlage 22 zijn de fysieke stromen van de medewerkers en goederen in kaart gebracht. Uit de bewegingen van de medewerkers is op te maken, dat deze bij de uitslag via DPD kortere afstanden overbruggen ten opzichte van uitslag via een transporteur. De afstanden zijn korter omdat het aantal pallets dat wordt uitgeslagen via DPD per dag lager ligt. Daarnaast is er voldoende ruimte is om de pallets dichtbij de laaddeur te plaatsen.

1.4 Huidige order verzamel methode

De uitvoering van het order verzamelen is naar vier verschillende criteria ingedeeld met elk twee mogelijkheden. In dik gedrukt is aangegeven welke criteria er in het warehouse worden toegepast.

1. Opstelling

- Statisch: De order verzamelaar gaat naar de artikelen toe, artikelen liggen in de stelling.

- Dynamisch: artikelen komen naar de orderverzamelaar toe, de artikelen worden naar een plaats toegevoerd. De verzamelaar pakt wat nodig is en het restant wordt automatisch teruggebracht.

2. Verplaatsing van de verzamelaar.

- Verplaatsing in een richting: de orderverzamelaar verplaatst zich alleen horizontaal of verticaal met behulp van een intern transportmiddel of lopend.

- Verplaatsing in twee richtingen: de orderverzamelaar verplaatst zich gelijktijdig zowel horizontaal en verticaal met behulp van een order verzameltruck.

3. Grijpen

- Automatisch of gemechaniseerd grijpen van artikelen.

- Handmatig grijpen van artikelen.

4. Afgifte

- De orderverzamelaar neemt de artikelen mee en de verzamelde artikelen worden afgegeven bij de packing area.

- De orderverzamelaar geeft de artikelen direct af op de plaats van picken. Bijvoorbeeld een transportband die de artikelen naar de juiste bestemming brengt. (Engelbregt & Kruijer,

2009)

In bijlage 23 zijn de zestien fysieke mogelijkheden weergegeven voor het verzamelen van een order. Op basis van de bovenstaande criteria is de order verzamelmethode onderzocht en is de tabel ingevuld.

Man naar artikel

In de huidige situatie wordt er een “man naar artikel” order verzamelsysteem gehanteerd. Er zijn twee principes die hierbij gehanteerd kunnen worden: order georiënteerd en artikel georiënteerd. In de huidige situatie wordt er bij beide processen order georiënteerd gepickt. Voor order georiënteerd picken zijn er meerdere uitvoeringsvormen:

(Engelbregt & Kruijer, 2009)

- Een orderverzamelaar verzamelt een complete order.
- Meer dan 1 orderverzamelaar verzamelt een complete order (parallel order picken).
- Zone methode, orderverzamelaar verzamelt alleen in eigen zone (Pick en Pass).
- Een orderverzamelaar verzamelt meerdere orders tegelijk.

De volgende uitvoeringsvorm wordt gehanteerd in het warehouse: een orderverzamelaar verzamelt een complete order. Dit houdt in dat de orderverzamelaar de order afwerkt zoals deze is ontvangen.

Elke medewerker krijgt per dag een verschillend aantal orders en heeft nog liggende orders die de vorige dag niet zijn gepickt. Het aantal orders dat een medewerker door krijgt verschilt per klant en per dag. Zo sturen de grotere klanten gemiddeld 7 orders per dag door. De kleinere klanten 1 of 2 per maand. Wanneer een medewerker begint met lopen van een nieuwe order pakt hij de bovenste van de stapel tenzij hij een spoedorder heeft doorgekregen.

De medewerkers hebben hun eigen klanten waarvoor ze orderpicken. Hierdoor hebben ze allemaal een eigen werkwijze waarmee ze de order verzamelen. Het komt bijna niet voor dat meer dan 1 orderverzamelaar aan dezelfde order werkt. Bij piek uren komt het wel voor dat medewerkers elkaar ondersteunen. Deze zal echter niet aan dezelfde order werken, maar begint met het picken van een nieuwe order.

Na het bepalen van de uitvoeringsvorm kan het uitvoeringsprincipe worden bepaald.

Het uitvoeringsprincipe in het warehouse kan bestaan uit:

1. Sequentieel: de verzamelorders worden na elkaar uitgevoerd. Dit kan door meerdere of een enkele orderverzamelaar worden gedaan.
- 2.Paralleel: verzamelorders worden opgeknipt in deelorders. De deelorders kunnen tegelijkertijd door verschillende orderverzamelaars worden verwerkt.

In de huidige situatie wordt er met sequentieel order verzamelen per order gewerkt. In bijlage 24 is weergegeven wat hier de voor- en nadelen van zijn.

1.5 Huidige opslag methodes

In het magazijn worden alleen stukgoederen opgeslagen in statisch vorm (blokstapeling en palletstellingen). Er zijn geen mogelijkheden voor het opslaan van massagoed en gevaarlijke stoffen, omdat het warehouse niet aan de regelgeving voldoet. Met de Gemba walk methode zijn de opslagsystemen en -methode van het warehouse in kaart gebracht. (Sayer & Williams, 2013)

Beheer van de opslaglocaties.

Bij het beheren van de locaties spelen drie componenten een rol: (Engelbregt & Kruijer, 2009)

1. Groeperen en indelen van goederen. Elke manier van opslaan heeft een aantal voor- en nadelen.
2. Beheer van opslaglocaties
3. Locatiecodering en administratieve bewaking

Groeperen en indelen van goederen.

In het magazijn kunnen allerlei vormen van opslaan voorkomen. In bijlage 25 is weergegeven wat de mogelijke opslagmethodes zijn. In de huidige situatie worden de goederen opgeslagen op basis van familie- en klantgroepen. Alle producten van een klant zijn bij elkaar opgeslagen in de daarvoor bestemde paden zowel bij Kewill als LFS. Daarnaast is er onderscheid gemaakt in familie groepen van verschillende artikelen. Dit wordt alleen gedaan in Kewill. Een familiegroep houdt in dat bijvoorbeeld alle snorkel soorten bij elkaar worden opgeslagen. Met het LFS systeem wordt niet per familiegroep gewerkt, omdat het systeem vrije locaties aanwijst.

Locatiebeheer

Voor de bepaling van het huidige locatiebeheer bestaan er twee varianten namelijk vaste en vrije locaties. Er zijn varianten waar vrije en vaste locaties worden gecombineerd. (Engelbregt & Kruijer, 2009) In het warehouse wordt er op dit moment gewerkt met een combinatie.

Kewill: De artikelen op de pick locaties hebben een vaste locatie in de stellingen. De bulklocaties zijn vrij. Er is een combinatie van vrije en vaste locaties toegepast. Op elke stelling zijn er locatiecodes weergegeven in de vorm van een cijfer en barcode. Het komt voor dat een vaste picklocatie vol is. De medewerker wijst dan zelf een lege pallet locatie aan. Het voordeel van de vaste locatie is dat de medewerker de locaties van verschillende artikelen leert.

LFS: Met dit systeem wordt er met vrije locaties gewerkt, zowel pick- als bulklocaties zijn vrij. Wanneer er een artikel wordt ingeslagen wijst het systeem automatisch een willekeurige lege pallet plek aan. Het gevolg hiervan is dat dezelfde artikelen, die op een aparte datum worden ingeslagen een eigen pallet plaats krijgen. Een voorbeeld hiervan is Artikel B4045: Artikel B4045 (aantal 2 stuks) is opgeslagen op (pick)locatie B6-10. Op 17-3-2014 wordt er nieuwe pallet van artikel B4045 (4stuks) ingeslagen.

Vervolgens wijst het systeem een nieuwe willekeurige locatie aan. De artikelen worden niet bij elkaar gevoegd tot 1 pallet, maar er wordt een hele nieuwe locatie toegewezen. Hierdoor ontstaat de situatie dat de medewerker onnodige meters moet maken tijdens het picken en er overbodige pallet locaties worden ingenomen. Op deze manier wordt de kans vergroot dat de bulk- en picklocaties ver uitelkaar liggen. Het systeem houdt geen rekening met het plaatsen van een buklocatie ten opzichte van de huidige picklocatie. Op elke stelling zijn er locatiecodes weergegeven in de vorm van een cijfer en barcode.

Locatiecodering

De locaties die beheerd worden zijn voorzien van een unieke code. Een orderverzamelaar kan aan de hand van de code op de picklijst of de scanner direct zien in welk gebied, gang en vak hij moet zijn.

First in first out

In het magazijn wordt het first in first out systeem gehanteerd, tenzij de klant iets anders aangeeft bijvoorbeeld: last in first out.

Fifo houdt in dat de goederen die het langst in het magazijn staan als eerst worden gepickt. Met deze methode wordt de kwaliteit van de goederen bewaakt. Het fifo systeem is goed hanteerbaar omdat de pallets worden opgeslagen in palletstellingen of doormiddel van blokstapeling. (Engelbregt & Kruijer, 2009) Met deze vorm van opslag zijn de pallets makkelijk bereikbaar. Bij het gebruik van het Kewill systeem komt het voor dat inslaan van artikelen meer tijd kost, omdat artikelen overgestapeld worden op al aanwezige pallet met het zelfde artikelen. Wanneer er goederen worden weggezet met behulp van het LFS systeem gebeurt dit niet. Met LFS wordt een nieuwe pallet locatie wordt toegewezen, wat overstapelen voorkomt.

1.6 KOOP

Bij het vereenvoudigen van de grondvorm speelt een mogelijke verschuiving van het "KOOP" een belangrijke rol. Aan de hand van het klantorderontkoppelpunt wordt bepaald hoe de huidige voorraad beheerst wordt. (Visser & van Goor, 2008)

De producten die worden opgeslagen in het warehouse zijn voor centrale voorraad KOOP2. Bij KOOP2 worden de eindproducten in voorraad gehouden aan het eind van een productieproces. Van hieruit worden de goederen verzonden naar de vele geografische verspreide klanten.

De huidige voorraad hoogte van de artikelen die de klanten hebben opgeslagen worden bijgehouden in LFS en Kewill. Wanneer een artikel bijna out of stock is wordt dit niet aangegeven bij de klant. De klant is zelf verantwoordelijk voor het bijhouden van zijn voorraadadministratie. Op basis van de eigen voorraadadministratie en forecast sturen de klanten goederen naar Hellmann. Wel komt het voor dat de klant vraagt om een voorraad telling het verschil te bepalen tussen de daadwerkelijke aanwezige voorraad en de administratie. Het komt ook voor dat de klant zelf een medewerker stuurt om deze telling uit te voeren.

1.7 Knelpunten magazijn

Na het in kaart brengen van de grondvorm wordt deze geanalyseerd. Uit de analyse van de huidige situatie zijn de volgende knelpunten naar voren gekomen:

1.7.1 Knelpunten Kewill

Inslag

Er wordt niet duidelijk aangegeven welke goederen conform gelost zijn om in de palletstellingen geplaatst te worden. Hierdoor moeten medewerkers meerdere malen aan elkaar vragen wat er met bepaalde goederen moet gebeuren. Wanneer iemand ziek is komt het voor dat niemand weet wat de status is van bepaalde goederen.

Handmatig wegzetten van de goederen op palletlocatie verhoogd de kans op fouten. Wanneer een pallet Incorrect wordt weggezet zal dit gevolgen hebben bij het picking proces. De pallet kan tijdens het picken niet direct worden gevonden waardoor de order meer tijd in beslag neemt.

Als de picklocatie vol is bepaald de medewerker zelf de pallet plaats. Dit gebeurt handmatig waardoor de kans op het maken van fouten wordt vergroot. De verkeerde locatie kan op de inslaglijst worden gezet. Waardoor de artikelen op een verkeerde locatie worden ingeboekt. Het gevolg hiervan is dat tijdens het orderpicken het artikel niet direct wordt gevonden.

Handmatig inboeken van goederen op de CLC afdeling. De goederen worden handmatig in het systeem gezet, dit is verspilling van tijd ten opzichte van het LFS systeem.

De medewerker maakt veel meters bij het wegzetten van de pallets op locatie omdat de artikelen zijn ingedeeld op basis van familiegroepen. Er is geen rekening gehouden met fast of slow movers.

Een aantal A-locaties wordt niet afdoende benut.

Picking en packing

Controle op het picken van de artikelen gebeurt handmatig, dit vergroot de kans op fouten.

De medewerker weet voordat hij begint met picken niet of er picklocaties leeg zijn, waardoor er replenishment moet plaatsvinden. Wanneer de medewerker aankomt bij de picklocatie en ziet dat de locatie leeg is moet hij vervolgens naar de replenishment locatie. Dit heeft tot gevolg dat hij onnodige meters maakt wat de procestijd van het orderpicken verlengt.

Er zijn geen duidelijke expeditie vakken aangegeven voor goederen die klaar zijn voor verzending. Locaties zijn aangegeven op de grond, deze zijn echter niet belijnd. Hierdoor wordt de kans vergroot dat de goederen van een verkeerde locatie worden gepakt tijdens de uitslag.

Uitslag

Via DPD

Medewerker controleert de orders handmatig waardoor de kans op fouten wordt vergroot.

Uitslag confirmatie moet handmatig worden ingevoerd, dit is een overbodige handeling ten opzichte van LFS.

Via transporteur

De medewerker controleert de gepickte order handmatig. Er kan hier een pickfout worden gemist.

Ontstaan van voorraad verschillen. Wanneer er een fout is gemaakt in het picken van de goederen en deze zijn uitgeslagen zal de confirmatie in Kewill worden doorgezet door de CLC medewerker. Hierdoor ontstaan voorraadverschillen.

1.7.2 Knelpunten LFS

Inslag

Vrije opslagmethode zorgt voor twee of meerdere pallets met hetzelfde artikel in de stellingen. Wanneer er een pallet wordt ingeslagen zal het systeem altijd een nieuwe locatie toewijzen voor een pallet.

De medewerker maakt veel meters bij het wegzetten van de pallets op locatie door de indeling in familiegroepen. Er is geen rekening gehouden met fast of slow movers.

Een aantal A-locaties wordt niet afdoende benut.

picken en packen

Picking

De scanner geeft een fout melding aan wanneer de verkeerde locatie wordt gescand. Dit gebeurt niet wanneer er een onjuist artikel wordt gescand. Wanneer er artikelen tijdens de inslag op de verkeerde locatie zijn geplaatst kan het nog steeds voorkomen dat er een verkeerd artikel wordt gepickt.

De pick- en bulklocaties kunnen uit elkaar liggen waardoor de medewerkers onnodige meters maken.

Packing

Er zijn geen duidelijke expeditie vakken aangegeven voor goederen die klaar zijn voor verzending. De aangegeven locaties op de grond zijn niet belijnd. Zonder belijning wordt de kans vergroot dat de goederen van een verkeerde locatie worden gepakt tijdens de uitslag.

Uitslag

Wanneer een medewerker een verkeerde barcode scant op een pallet vindt er geen foutmelding plaats. Er kan een situatie ontstaan waarbij verkeerde pallets worden uitgeslagen.

1.7.3 knelpunten order verzamelen

Elke werknemer heeft zijn eigen klanten waarvoor hij orderpickt. Wanneer er een werknemer wegvalt zal dit niet eenvoudig overgenomen kunnen worden door een buitenstaander (uitzendkracht). Zelfs als een andere werknemer de taken overneemt zal er minder efficiënt worden gewerkt omdat ieder een eigen werkwijze heeft.

Zeer variërende loopafstanden voor orderpickers tijdens het picken van orders.

In het warehouse is geen uniform proces waardoor de werknemers geen vaste procedure hebben om de processen uit te voeren.

1.7.4 knelpunten opslagmethode

Kewill

in de opslagmethode wordt geen rekening gehouden met fast of slow movers.

Geen voorraad telling waardoor er voorraadverschillen ontstaan in de administratie van Hellmann en de klant.

LFS

Vrije opslaglocaties; het systeem houdt geen rekening met de pickfrequentie (afzet van artikelen). Op deze wijze creëer je dat artikelen die vaak gepickt worden achterin de stellingen staan.

Door de vrije locatie methode liggen de bulk- en picklocaties uit elkaar. De medewerker maak op deze wijze onnodige meters.

Geen voorraad telling waardoor er voorraadverschillen ontstaan in de administratie van Hellmann en de klant.

1.8 Besturing

De besturing is onderzocht om te bepalen op welke wijze de voorraden van de klanten worden aangestuurd.

1.8.1 voorwaartse- en terugkoppeling

Voorwaartse koppeling

Voorwaartse koppeling houdt in dat er vooraf gemeten wordt wat er binnen gaat komen in het warehouse.

Op basis hiervan kunnen beslissingen worden genomen (*Visser & van Goor, 2008*). Met de CLC klanten zijn er contracten opgesteld met daarin prijs afspraken en geschatte volumes die aangeleverd zullen worden. Het is dus niet precies in te schatten wat er elke maand binnenkomt per klant. Er kan alleen een schatting gemaakt worden op basis van de gemaakte afspraken. Het komt voor dat de klant boven of onder het afgesproken volume aanlevert.

De inslag orders die de CLC medewerkers binnenkrijgen worden tussen de 3 en 21 dagen van te voren opgegeven. Hierin zit verschil per klant, zo zijn er klanten die vast 21 dagen van te voren aankomende zendingen doorgeven. Anderzijds zijn er klanten die variëren in het doorspelen van data. Dit maakt het lastig om goed te voorspellen hoeveel pallets er binnenkomen per week en per maand. Het blijkt dus dat men geen invloed kan uitoefenen op het inname proces van het aantal pallets. Bij de binnenkomende goederen gaat het om een pushbesturing. De pallets worden het warehouse ingeduwde door de klant.

Terugkoppeling

Het uitslag proces vindt plaats op basis van een pullbesturing. Hellmann wacht totdat er een order gegeven wordt door de klant om een zending gereed te maken. Pas als de klant een order doorgeeft komt het uitslag proces in gang. De klant is vrij onvoorspelbaar met het doorgeven van orders omdat deze wacht op orders van zijn klanten. Het aantal dagelijks doorgeven orders verschilt per klant. Het gemiddeld aantal maandelijkse orders is weergegeven in bijlage 4.

Aansturing voorraad

De voorraden worden aangestuurd vanuit de klanten. In het LFS en Kewill systeem worden de huidige voorraden bijgehouden. De klant wordt niet geattendeerd op lage voorraden. In de huidige situatie houden de klanten hun eigen voorraad bij in hun eigen systeem. Het komt voor dat een klant een order plaats en de artikelen niet aanwezig zijn. Er zit dan een verschil tussen de voorraadhoogte in het systeem van Hellmann en de klant. Wanneer de artikelen niet aanwezig zijn kan de werkorder niet worden doorgezet wat een vertraging oplevert in de doorlooptijd van de order. In de huidige situatie is er bij 1 klant van de totale 36 een EDI opgesteld. De huidige data uitwisseling tussen de klant en Hellmann vindt plaats via e-mail. Met de toepassing van EDI wordt alle berichtgeving via papier of e-mail vervangen. De klant heeft met EDI direct inzicht in de voorraad en weet of de order verzonden kan worden. Daarnaast is het voordeel van een EDI verbinding dat gegevens maar een keer in de keten ingevoerd hoeven te worden. (*Engelbregt & Kruijer, 2009*)

1.8.2 Push en pull

Het warehouse heeft een combinatie van een push en pull besturing. De inkomende goederen worden aangestuurd door de klanten via push. De goederen worden de keten ingeduwde richting het warehouse, afwachend tot verdere distributie.

De uitgaande goederen worden aangestuurd via een pull beweging. Er vindt pas een werkproces plaats wanneer een klant hiervoor opdracht geeft.

1.9 knelpunten besturing

Er zit een groot verschil in tijd waarop klanten hun inslag orders doorgegeven. De tijd van een vooraanmelding verschilt van 3 tot 21 dagen. Het is moeilijk in te schatten wat er per week binnen gaat komen.

Het komt voor dat er verschil zit tussen de voorraadhoogte in het systeem van Hellmann en de klant. Dit resulteert in werkorders die niet afgerond kunnen waardoor leveringen niet op tijd plaatsvinden.

EDI is nog niet doorgevoerd waardoor de CLC medewerkers via e-mail data moet doorspelen naar de klant.

1.10 Informatie

De informatie betreft de systemen waarmee een organisatie wordt ondersteund. Omdat in dit onderzoek de focus ligt op het warehouse zijn de systemen onderzocht die betrekking hebben tot het warehouse.

1.10.1 systemen

De processen op de CLC afdeling en in het warehouse worden ondersteund door twee WMS-systemen met daarin meerdere modules. Het nadeel van twee systemen is dat het extra kosten met zich mee brengt. Voor beide systemen moet er een maandelijks bedrag betaald worden. Daarnaast worden er nog variabele kosten betaald voor handelingen die worden uitgevoerd zoals: facturatie, orders aanmaken en dossiers opstellen.

Kewill

Kewill dient als WMS-systeem en heeft daarnaast nog meerdere modules om handelingen te vereenvoudigen voor de medewerkers. De primaire functie die Kewill heeft is het bijhouden van de voorraad en het aanmaken van inslag/uitslag orders. Mutaties in de voorraad worden door de CLC medewerker handmatig ingevoerd. De modules die extra zijn aangeschaft zijn: aanmaken dossiers, facturatie en het opmaken van CMR's.

Met het WMS-systeem kunnen de volgende documenten aangemaakt worden: inslag- en uitslagdossiers, inslaglijsten voor binnenkomende orders, picklijsten, uitslaglijsten en CMR's. Deze zijn nodig voor het uitvoeren van de warehouse processen. In het warehouse worden orders die aangemaakt zijn in Kewill handmatig uitgevoerd.

LFS

In November 2012 is er gestart met de implementatie van dit systeem. LFS dient primair als WMS-systeem. Net als het andere systeem is de primaire functie het bijhouden van de voorraad en het aanmaken van inslag/uitslag orders. Mutaties in de voorraad worden bij LFS niet handmatig ingevoerd omdat er gebruik gemaakt wordt van scannen. Door te werken met scannen worden de artikelen direct in- en uitgeboekt tijdens de inslag en uitslag. Het LFS systeem heeft geen extra modules waardoor er geen dossiers, facturen en CMR's opgemaakt kunnen worden. Om een volledig dossier aan te maken voor een klant in LFS moet er geschakeld worden tussen de twee systemen .

Met LFS kunnen de volgende documenten worden aangemaakt: inslaglijsten voor binnenkomende orders, picklijsten en uitslaglijsten. Deze zijn nodig voor het uitvoeren van de warehouse processen.

De keuze voor de invoer van LFS is gemaakt vanuit het hoofdkantoor in Duitsland. In de huidige situatie hebben de warehouse medewerkers geen cursus gehad over het nieuwe systeem. Het gevolg hiervan is dat aanwezige kennis over het systeem minimaal is. Als er zich problemen voordoen is er niemand aanwezig die over genoeg kennis beschikt om problemen op te lossen.

Rapportages

“Om efficiëntie te maximaliseren, werkt een WMS vaak samen met technologie voor auto-ID en data capture. Hierbij wordt gebruik gemaakt van barcode scanners, RFID of zelfs stemherkenning om het monitoren van de goederenstroom makkelijker te maken. Deze informatie kan vervolgens gebruikt worden om real-time rapportages te creëren”.

(www.advies.nl/warehouse-management-en-erp-integratie) In de huidige situatie wordt gebruikt gemaakt van scanning. Wat data capturing mogelijk maakt. In de huidige situatie vindt er geen data capturing plaats. Er wordt bijvoorbeeld niet bijgehouden hoeveel pickregels een medewerker pickt per uur en wat het aantal foutieve zendingen zijn. De medewerkers kunnen op dit moment alleen het voorraadverloop en de huidige aanwezige voorraad uit het systeem halen.

1.10.2 Knelpunten informatie

Het werken met twee systemen zorgt voor dubbele maandelijkse kosten.

Er moet geswitcht worden tussen de twee systemen om een volledige order te kunnen afhandelen wat resulteert in een inefficiënte werkwijze.

De medewerkers hebben geen cursussen gehad bij de invoer van het LFS systeem. Hierdoor is er niet voldoende kennis aanwezig om efficiënt met het systeem te werken. Wanneer er zich (eenvoudige) problemen voordoen in het systeem kan dit niet worden opgelost door de medewerker.

1.11 Personele organisatie

Hellmann Worldwide logistics heeft locaties over heel de wereld. Het hoofdkantoor is gevestigd in Duitsland. In Nederland heeft Hellmann drie locaties Hoofddorp, Rotterdam Shannonweg en Rotterdam Geysedorfseweg. In Hoofddorp vinden de luchtvracht activiteiten plaats en in Rotterdam de zeevracht en warehousing activiteiten. Alle locaties in Nederland worden beheerd door een general manager Air/seafreight. Op de locaties zelf heeft elke afdeling een operations manager die verantwoordelijk is voor de dagelijkse uitvoering. In bijlage 2 is de organogram van de gehele organisatie weergegeven.

Besluitvorming

Hellmann Rotterdam is onderdeel van Hellmann worldwide logistics dit is het overkoepelende orgaan dat zich bezig houdt met de jaarlijkse prestaties van de onderneming. De organisatie binnen Hellmann betreft een hiërarchische besluitvorming,

beslissingen lopen via het hoofdkantoor. Voordat er een beslissingen worden genomen vindt er intensief overleg plaats. Het nemen van beslissingen kost dus veel tijd.

In de organisatie zijn verschillende functies en verantwoordelijkheden te onderscheiden die betrekking hebben tot het warehouse.

warehouse medewerker: de warehousemedewerkers zijn verantwoordelijk voor alle fysieke processen die worden afgehandeld in het warehouse (inslag, picking & packing en uitslag).

warehouse teamleider: de teamleider is net als de warehousemedewerkers verantwoordelijk voor alle fysieke processen daarnaast stuurt hij de warehousemedewerkers aan bij de dagelijkse werkprocessen.

Warehouse administrator: deze medewerker is verantwoordelijk voor alle administratieve afhandelingen in het warehouse: inslag documenten controleren, douane afhandelingen, picklijsten controleren en T1 documenten controleren. Daarnaast verzorgt hij de dockplanning.

CLC Logistiek medewerker: De CLC logistiek medewerkers zijn verantwoordelijk voor de administratieve handelingen betreft de inslag en uitslag. De administratieve handelingen bestaan uit het aanmaken van dossiers, inslaglijsten, douane instructies, order picklijsten en het invoeren van voorraad mutaties. Naast de administratieve handelingen regelt de logistiek medewerker het transport voor uitgaande zendingen met de daarbij behorende documenten. Elke medewerker heeft een bepaald aantal klanten waarvoor hij of zij de dagelijkse werkzaamheden uitvoert.

CLC logistiek teamleider: De logistiek is verantwoordelijk voor het aansturen van de logistiek medewerkers. Daarnaast is hij ook betrokken bij projecten die betrekking hebben tot het verbeteren van het warehouse. Net als de logistiek medewerker is hij ook verantwoordelijk voor de administratieve afhandeling van klanten.

CLC operations manager: De CLC manager beheert de dagelijkse gang van zaken op de CLC afdeling. Voor de volgende take is de manager verantwoordelijk: doorvoeren van veranderingen, opstellen van het jaarplan, vaststellen van doelstellingen en het bewaken van de kwaliteit. Elke maand moet hij de behaalde resultaten opstellen en deze verantwoorden aan de general manager. Naast het beheren van de afdelingen heeft hij een uitvoerende rol net als de CLC medewerkers.

1.12 KPI's

Hellmann heeft geen prestatie indicatoren opgesteld van waaruit de prestaties van het warehouse worden gemeten. In de gewenste situatie worden KPI's opgesteld waarop de organisatie zich moet richten.

2. Gewenste situatie

In de vorige hoofdstukken is het huidige logistiek concept geanalyseerd op knelpunten. In de gewenste situatie zijn er voorstellen tot verbetering uitgewerkt per deelgebied van het logistiek concept ondersteund met de DMAIC methode bijlage 3.1.2. Niet alle verbeteringen zijn volledig onderbouwd met het DMAIC model omdat er bij een aantal knelpunten geen concrete gegevens beschikbaar waren uit het systeem.

2.1 Grondvorm

Volgens (Kars, 2006) zorgt standaardisatie voor een verhoging van de efficiëntie. In bijlage 29 is hier een afbeelding van weergegeven. In het warehouse zal in de gewenste situatie volledig met het LFS systeem gewerkt worden om zo uniforme processen te ontwikkelen. In dit hoofdstuk komen er verschillende oplossingen naar voren gekomen om de knelpunten te verbeteren. De oplossingen zijn gevonden op basis van extern onderzoek en literatuur studie.

2.1.1 Inslag

1. Geen overzicht van de goederen status

Define. er wordt niet duidelijk aangegeven welke goederen conform zijn gelost. Op deze wijze vragen medewerkers aan wat er met bepaalde goederen moet gebeuren.

Measure tool. de keren dat de status van een order onduidelijk was onder de werknemers is weergegeven in tabel 2.1. De metingen zijn gedaan over een tijdsperiode van 2 weken.

	Werklocatie	Aantal inslag orders per hal	Onduidelijkheid status	in %
Medewerker 1	Hal A	6	0	0%
Medewerker 2	Hal B en C	14	2	14%
Medewerker 3	Hal B en C	14	3	21%
Medewerker 4	Hal A, B en C	20	8	40%

Tabel 2.1 Onduidelijkheid status order

Vooraf medewerker vier heeft geen overzicht over de status. Door zijn werkzaamheden in meerdere hallen vermindert zijn overzicht.

Analyse. Zie bijlage 27

Improve. in de gewenste situatie wordt er gebruik gemaakt van pionnen waarmee wordt aangegeven wat de status is van een order zowel voor inkomende als uitgaande goederen. In tabel 2.2 wordt weergegeven welke pionnen de werknemers moeten gebruiken bij welke status.

	De rode pion staat voor een incorrecte inslag zending. Dit houdt in wanneer een medewerker een afwijking in het aantal goederen constateert er een rode pion op de pallet wordt geplaatst. Hieraan kunnen alle medewerkers opmaken dat deze inslag order nog niet correct is en nog niet in de palletstelling geplaatst mag worden.
	De blauwe pion staat voor een correct inslag zending. Dit houdt in wanneer er geen afwijking is na de controle er een blauw pion op de inslag order wordt geplaatst. Hieraan kunnen alle medewerkers opmaken dat deze order klaar is om in de palletstellingen geplaatst te worden.
	De groene pion staat voor een compleet gepickte order, klaar voor verzending. Hieraan kunnen alle medewerkers zien welke orders er klaar staan voor verzending en welke goederen behoren tot de bulkopslag.

Tabel 2.2 Pionnen voor de verschillende statussen van de orders

De oplossing voor het probleem is voorgekomen uit een extern onderzoek bij VAT Logistics zie bijlage 26. Het pionnen systeem wordt gebruikt bij VAT-logistics waar het met succes is geïmplementeerd.

Control. voor de medewerkers moet er een duidelijke procedure worden opgesteld. Zodat de medewerkers weten hoe er met de pylonen methode gewerkt moet worden. Met de invoering van deze methode zal de onduidelijkheid over de status van een order worden wegenomen.

2. Handmatige controle wegzetten pallets.

Define. bij het wegzetten van de goederen op palletlocatie kan de medewerker de pallet op de verkeerde locatie wegzetten omdat er handmatige controle plaatsvindt. Wanneer een pallet incorrect wordt weggezet zal dit gevolgen hebben bij het picking proces. De pallet kan tijdens het picken niet direct worden gevonden of het verkeerde artikel wordt gepickt.

Measure. Het aantal keer dat een pallet onjuist is weggezet over een bepaalde periode kan niet uit het systeem worden gehaald. Deze data niet wordt bijgehouden.

Analyse tool. Zie bijlage 27.

Improve. in de gewenste situatie wordt er met het LFS-systeem gewerkt, wat scanning ondersteund. Door gebruik te maken van scannen wordt kans op fouten gereduceerd. In de nieuwe situatie moet de medewerker bij elke pallet die wordt weg gezet de locatie scannen. Wanneer de verkeerde locatie wordt gescand geeft de scanner een fout melding aan. De medewerker weet nu gelijk dat hij bij het verkeerde vak staat. (Engelbregt en Kruijer, 2006)

Control. standaard werkprocedures opstellen voor de medewerkers. De medewerkers die nog niet met LFS werken worden verplicht een cursus te volgen om het systeem zich eigen te maken.

3. Dubbele pallets op de locaties

Define. de vrije opslagmethode zorgt voor twee of meerdere pallets met hetzelfde artikel in de stellingen. Wanneer er een pallet wordt ingeslagen zal het systeem altijd een nieuwe locatie toewijzen voor een pallet.

Measure. op basis van metingen is het aantal dubbele pallets onderzocht. De metingen zijn uitgevoerd bij 3 grotere klanten die in LFS staan. In tabel 2.3 is te zien hoeveel artikelen er dubbel op verschillende locaties staan waarbij het mogelijk is om de pallets om te stapelen.

	Totaal in opslag	aantal pallets met gelijke artikelen met mogelijkheid tot om stapeling	procent van het totaal
Ming Fai	305	19	6,23%
V-moda	49	3	6,12%
Samil power	256	14	5,47%
totaal	610	36	5,90%

Tabel 2.3 Aantal dubbele pallets in de stellingen (meting gedaan op 8-3-2014)

Analyse tool. Zie bijlage 27.

Improve. in de gewenste situatie hebben de artikelen een vaste locatie. De SKU's die binnen komen worden omgestapeld bij de al aanwezige SKU's. Wanneer de pallet vol is worden de overige SKU's weggezet op bulklocatie. De vaste locaties zorgen ervoor dat de goederen ingedeeld kunnen worden op basis van fast en slow movers. Het voordeel van vaste locaties is dat de medewerkers snel de weg leren in het warehouse waardoor de orders sneller gepickt worden (Engelbregt & Kruijer, 2006). De medewerkers moeten omstapelen op basis van de fifo methode. Het omstapelen van de SKU's is een extra handeling wat resulteert in de stijging van de procestijd.

Controle. voor de medewerkers moet een duidelijke procedure worden opgesteld wanneer goederen wel omgestapeld moeten worden of op een bulklocatie gezet mogen worden. Daarnaast moet er controle plaatsvinden of er daadwerkelijk wordt omgestapeld. De controle kan gedaan worden doormiddel van interne audits.

4. Handmatig in en uitboeken voorraad

Define. handmatig in- en uitboeken van goederen op de CLC afdeling komt nog bij 30% van de klanten voor. Deze handeling is tijdverspilling.

Measure. in tabel 2.4 is weergegeven hoeveel tijd de medewerkers kwijt zijn aan het in- en uitboeken van orders. Daarnaast is gelijk de mogelijke besparing weergegeven. De gemiddelde tijd per order is bepaald door te overleggen met de CLC teamleider.

	Gemiddeld aantal orders per maand in en uitslag	gem tijd per order in minuten	Maadelijkse besparing in uren	Besparing per werknemer in uren per maand
Via Kewill	104	20	34,7	8,68

Tabel 2.4 in- en uitboeken orders in Kewill

Analyse tool. Zie bijlage 27.

Improve. In de gewenste situatie worden alle klanten omgezet naar het LFS systeem. Wanneer er volledig gebruik wordt gemaakt van LFS hoeven de CLC medewerkers de inkomende en uitgaande voorraden niet meer handmatig in te boeken. De voorraadmutaties worden automatisch doorgevoerd bij het scannen van de in en uitgaande pallets. (Engelbregt & Kruijer, 2006)

Control. Wanneer de implementatie is doorgevoerd zullen de CLC medewerkers de in en uitgaande voorraad nog tijdelijk moeten controleren. De controle wordt gedaan om te verifiëren of het systeem de voorraad mutaties goed doorvoert.

2.1.2 Picking en packing

5. Geen inzicht in replenishment

Define: De medewerker weet voordat hij begint met het picken niet op welke locaties replenishment plaatsvindt. Wanneer de medewerker aankomt bij een picklocatie en ziet dat de locatie leeg is moet hij vervolgens naar de replenishment locatie. Dit zijn onnodige meters die de procestijd van het orderpicken verlengt.

Measure. Er zijn geen metingen gedaan bij het oplossen van dit knelpunt. Omdat het probleem in de gewenste situatie volledig wordt opgelost.

Analyse tool. Zie bijlage 27.

Improve. Doormiddel van het LFS systeem kan de medewerker op de scanner aflezen op welke locaties er replenishment moet plaatsvinden. De medewerker kan nu direct naar de bulklocatie gaan om de picklocatie te replenishen. Zo maakt hij geen onnodige meters.

Control. Het nieuwe proces op papier zetten zodat niet kan worden teruggevallen op oude gewoontes.

6. Pick en bulk locaties liggen uit elkaar

Define. De pick en bulklocaties kunnen uit elkaar liggen waardoor de medewerkers onnodige meters maakt.

Measure. Er zijn metingen gedaan om te bepalen hoeveel tijd een medewerker onnodig kwijt is met replenishen. In tabel 2.5 zijn de gemeten stappen weergegeven.

LFS
Replenishment onnodige looptijd
1. Medewerker beweegt naar de bulklocatie
2. Medewerker scant en pickt goederen uit de bulklocatie
3. Medewerker beweegt naar de picklocatie
4. Medewerker scant en plaats goederen op de picklocatie

Tabel 2.5 Handelingen replenishment

Stap 3 kan volledig vervallen wanneer de bulklocaties boven de picklocaties staan. De tijd die gemiddeld wordt bespaard per replenishment handeling is weergegeven in tabel 2.6. De totale besparing op jaarbasis kan niet worden berekend omdat er geen gegevens beschikbaar zijn over het aantal replenishment handelingen per jaar.

Metingen	Stap 1	stap 2	Stap 3	Stap 4
Replenishment				
1	0:00:27	0:00:21	0:00:23	0:00:17
2	0:00:23	0:00:19	0:00:29	0:00:18
3	0:00:19	0:00:23	0:00:33	0:00:16
4	0:00:12	0:00:20	0:00:21	0:00:18
5	0:00:38	0:00:20	0:00:14	0:00:17
6	0:00:16	0:00:24	0:00:22	0:00:14
7	0:00:22	0:00:18	0:00:18	0:00:16
8	0:00:18	0:00:19	0:00:30	0:00:17
9	0:00:32	0:00:21	0:00:27	0:00:15
10	0:00:29	0:00:20	0:00:21	0:00:18
11	0:00:21	0:00:18	0:00:12	0:00:23
12	0:00:16	0:00:22	0:00:19	0:00:22
13	0:00:12	0:00:19	0:00:26	0:00:19
14	0:00:23	0:00:22	0:00:38	0:00:17
15	0:00:17	0:00:20	0:00:22	0:00:21
16	0:00:19	0:00:22	0:00:17	0:00:20
gemiddelde	0:00:22	0:00:21	0:00:23	0:00:18

Tabel 2.6 Reductie op replenishment

Analyse tool: zie bijlage 27.

Improve. In de gewenste situatie wordt er overgestapt van vrije naar vaste opslaglocaties. De bulklocaties krijgen een vaste plek boven de picklocaties waardoor de afstand tussen de locaties wordt gereduceerd tot een minimum. De methode voor het bepalen van de locaties is verder toegelicht in de paragraaf opslaglocaties.

Controle. Controleren of de bulklocaties een vaste locatie hebben boven de picklocaties doormiddel van een interne audit.

7. Geen duidelijke expeditie vakken

Define. Nadat de medewerker een order heeft gepackt is er geen duidelijke locatie waar de medewerker goederen neer moeten zetten. De goederen die klaar zijn voor verzending staan in de huidige situatie verspreidt door het warehouse.

Het gevolg hiervan is dat medewerkers die de order niet hebben klaargezet moeten zoeken of vragen naar de locatie wanneer dit niet is aangegeven op de uitslaglijst.

Measure. Uit het systeem kan het aantal uitgaande pallets per week niet worden berekend. Doormiddel van overleg met de warehouse supervisor, die een gedeeltelijke administratie bijhoudt, is het gemiddeld aantal uitgaande pallets per week bepaald. In tabel 2.7 is het benodigde aantal pallet plaatsen berekend op basis van de 137 uitgaande pallets per week. De gemiddelde tijd dat een order op expeditie staat is besproken met de warehouse medewerkers.

	Gemiddeld aantal pallets uitslag per week	Gemiddeld aantal pallets naar expeditie per dag	gemiddelde tijd order op expeditie in dagen	Benodigd aantal pallet plaatsen op expeditie
	137	27,4	2,8	76,7
afrondding				77

Tabel 2.7 Benodigd aantal pallet plaatsen op expeditie

Analyse tool. Zie bijlage 27.

Improve. In de gewenste situatie is er een nieuwe magazijn layout gemaakt met daarin een duidelijk aangegeven expeditie ruimte. In figuur 2.1 is met groene belijning aangegeven waar de expeditie paden zich bevinden.



Figuur 2.1 Plattegrond nieuwe expeditie paden

Doordat er gewerkt wordt met dedicated expeditie ruimtes weten de medewerkers waar de goederen staan: Orders gepickt hal A = op expeditie in hal A/B, order gepickt in hal B = op expeditie in hal B en order gepickt in hal C = op expeditie in hal C. De expeditie paden zijn zo dicht mogelijk bij de dockdeuren geplaatst zodat het laden van de vrachtwagen minder tijd in beslag neemt. Wanneer goederen niet op de aangegeven expeditie ruimte zijn geplaatst door ondercapaciteit, kan een medewerker nog steeds eenvoudig zien of goederen klaar staan voor verzending doormiddel van de toegepaste pion methode. In de gewenste situatie moeten de medewerkers op de picklijst consequent aangeven wat de locatie is van de goederen die op expeditie zijn gezet.

In bijlage 30 is aangegeven hoe de belijning eruit kan zien.

Control. De CLC medewerkers zullen moeten controleren of de warehouse medewerkers de expeditie locaties op de picklijst hebben gezet.

2.1.3 Uitslag

8. Handmatige controle uitslag

9. Fout in scanning systeem

In de huidige situatie wordt de controle op uitgaande pallets via Kewill nog handmatig uitgevoerd. In de gewenste situatie worden alle klanten overgezet naar LFS waardoor de uitslag van pallets wordt gecontroleerd via scanning. De kans op foutieve uitslag wordt zo gereduceerd.

De kans op het maken van een fout is in de huidige situatie nog steeds aanwezig. Er wordt geen fout melding wanneer een verkeerde pallet wordt gescand. In de gewenste situatie is het systeem aangepast waardoor het systeem wel een foutmelding geeft. Het aanpassen van het systeem is mogelijk. Aan de hand van navraag bij een software medewerker van LFS blijkt deze aanpassing mogelijk. Door de aanpassing wordt de kans op fouten tot een minimum gereduceerd.

2.1.4 opslagmethode

10. Medewerkers maken onnodige meters

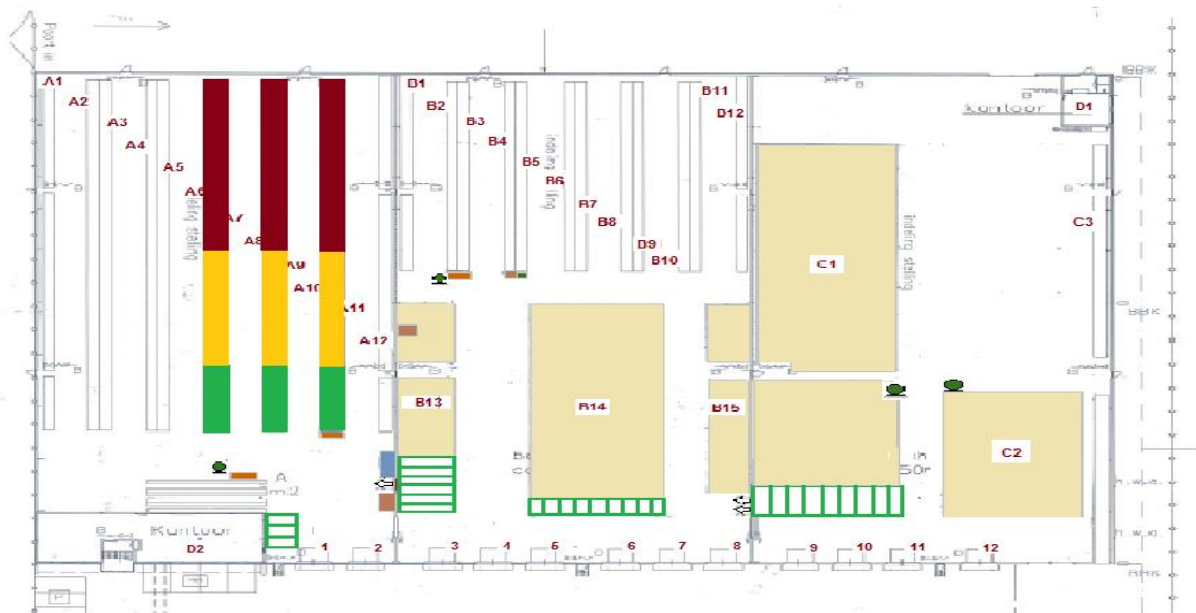
11. Het systeem houdt geen rekening met fast of slow movers

12. Bulk en pick locaties liggen uit elkaar

Define. In de huidige situatie wordt er gewerkt met vrijeopslaglocaties. Het systeem houdt geen rekening met de pickfrequentie (afzet van artikelen). Waardoor A artikelen achterin de stellingen liggen. De medewerkers maken onnodige meters door de indeling wat als gevolg een hoge gemiddelde orderpicktijd heeft. Measure. In bijlage 10 en 11 zijn de huidige orderpick en inslag tijden weergegeven.

Analyse tool. Zie bijlage 27.

Improve. Om deze onnodige meters te reduceren wordt in de gewenste situatie de opslag bepaald op basis van de afzet. De artikelen hebben een vaste pick en replenishment locatie gebaseerd op snel- en langzaam lopende artikelen. Nu de artikelen een vaste locatie hebben kan de medewerker leren waar artikelen staan, dit versnelt het pickin en inslag proces. Alle replenishment locaties bevinden zich boven de picklocatie zodat de meters tussen deze locaties minimaal is. Om te bepalen welke artikelen voorin de stellingen staan is de ABC-methode gebruikt. In bijlage 3.1.4 is beschreven wat deze methode inhoudt en waarom hiervoor is gekozen. In de gewenste situatie is deze analyse voor een klant uitgewerkt in bijlage 28 is de uitwerking weergegeven. De analyse is te vinden in de excel bijlage. In figuur 2.6 zijn de artikelen heringedeeld op basis van afzet.



Figuur 2.2 Herindeling Tabata op basis van fast en slow movers

Groen: De artikelen die verantwoordelijk zijn voor 80% van de afzet

Geel: De artikelen die verantwoordelijk zijn voor 15% van de afzet

Rood: De artikelen die verantwoordelijk zijn voor 5% van de afzet (Visser & van goor, 2008)

Voor de verandering in de opslagmethode moet het LFS systeem worden aangepast van vrije naar vaste locaties. De aanpassing moet gedaan worden door een IT-beheerder van LFS uit Duitsland. Wanneer er een scheiding wordt aangebracht in de snel- en langzaam lopende artikelen kan dit een verbetering opleveren tussen 30% en 50% omdat de rij- en loopafstanden worden geminimaliseerd. (Engelbregt & Kruijer, 2006)

Control. In deze fase moet de oplossing worden bewaakt. Dit houdt in dat de artikelen steeds worden geplaatst op de vaste locaties.

2.1.5 Procestijden gewenste situatie

De oplossingen voor knelpunten 3, 7, 10,11,12, 13 dragen bij aan de verhoging of verlaging van de procestijden in het warehouse. Knelpunt 6 is niet meegenomen ,omdat dit geen vaste handeling is in het proces. De procentuele efficiënte verhoging van de indeling is gehaald uit (Engelbregt & kruijer, 2006). De overige getallen zijn gedaan op basis van aannames in overleg met de CLC manager². De overige verbeteringen dragen niet direct bij aan het verlaging van de warehouse processen. In tabel 2.8 is de efficiëntie verhoging of verlaging weergegeven in procenten.

² Operations manager de Heer E. Goldberg

Aanpassingen		Efficiëntie verhoging
Vaste locaties indeling op basis van de afzet		50%
Vaste expeditie locaties		5%
		Efficiëntie verlaging
Omstapelen artikelen		5%
cycle counting		3%

In de tabellen 2.9, 2.10 en 2.11 is aangegeven welke handelingen de processen verlaagd worden. Daarnaast is de tijd winst per proces aangegeven.

Inslag	Gemiddelde procestijd	Deviatie
Huidige procestijden		
13 pallet wegzetten op locatie	66,42	24,46
15 terug naar tijdelijke locatie	18,92	3,91
gewenste procestijden		
13 pallet wegzetten op locatie	34,20	12,23
15 terug naar tijdelijke locatie	9,46	2,74
Verschil procestijden		
13 pallet wegzetten op locatie	32,22	12,23
15 terug naar tijdelijke locatie	9,46	1,17
gemiddelde winst per pallet op de inslag per seconden		41,68

Tabel 2.9 Nieuwe procestijden gewenste situatie inslag

picking en packing	Gemiddelde procestijd	deviatie
Huidige procestijden		
16 beweging naar aangegeven locatie	27,52	17,57
17 scannen locatie, picken en scannen artikel	39,32	24,53
18 Pallet vol of alle pickregels gepickt pallet naar packing area	29,60	17,32
9 beweging van packing area naar expeditie	95,64	51,43
Gewenste procestijden		
16 beweging naar aangegeven locatie	13,76	8,79
17 scannen locatie, picken en scannen artikel	41,29	25,76
18 Pallet vol of alle pickregels gepickt pallet naar packing area	14,80	8,66
9 beweging van packing area naar expeditie	90,86	48,86
Verschil procestijden		
16 beweging naar aangegeven locatie	13,76	8,79
17 scannen locatie, picken en scannen artikel	-1,97	-1,23
18 Pallet vol of alle pickregels gepickt pallet naar packing area	14,80	8,66
9 beweging van packing area naar expeditie	4,78	2,57
Gemiddelde winst per pickregel op picking en packing per seconden		11,79
Gemiddelde winst per pallet beweging naar packing locatie en expeditie		19,58

Tabel 2.10 Nieuwe procestijden gewenste situatie picking en packing

Uitslag	Gemiddelde procestijd	deviatie
Huidige procestijden		
4. pallets laden	29,96	1,94
6. pallets laden	40,96	3,07
Gewenste procestijden		
4. pallets laden	28,46	1,84
6. pallets laden	38,91	2,92
Vershil procestijden		
4. pallets laden	1,50	0,10
6. pallets laden	2,05	0,15
gemiddelde winst per pallet op de uitslag per seconden (DPD)		1,50
gemiddelde winst per pallet op de uitslag per seconden (Transporteur)		2,05

Tabel 2.11 Nieuwe procestijden gewenste situatie uitslag

2.2 Besturing

Op de aansturing van het warehouse kan niet veel invloed worden uitgeoefend omdat Hellmann van de klant afhankelijk is. De inkomende goederen worden aangestuurd door de klant via push. Uitgaande goederen worden aangestuurd via een pull beweging. Er vindt pas een werkproces plaats wanneer een klant hiervoor opdracht geeft. Deze vorm van besturing vindt zowel plaats in de gewenste als in de huidige situatie.

13. Geen vaste afspraken aanmelding goederen

Define. Er is geen vaste richtlijn hoeveel dagen van te voren inkomende goederen doorgegeven moeten worden aan de CLC afdeling.

Measure. Er zit een groot verschil in dagen waarop klanten hun inslag orders doorgegeven. De tijd van een vooraanmelding verschilt van 3 tot 21 dagen . Hierdoor is het voor de CLC medewerkers moeilijk in te schatten wat er per week binnen gaat komen.

Analyse tool. Zie bijlage 27.

Improve. In de gewenste situatie zullen er met de grotere klanten afspraken gemaakt moeten worden over het aanmelden van inkomende goederen. De gewenste richtlijn is om de klanten minimaal 5 werkdagen van te voren de goederen aan te melden. Als de klanten dit minimaal 5 dagen van te voren aanmelden kan de CLC afdeling een beter week overzicht maken. Wat vervolgens kan worden besproken met de warehouse supervisor. Deze kan dan bepalen of er genoeg capaciteit en mankracht beschikbaar is voor de komende week. Er moet een betere samenwerking ontstaan tussen de klanten en Hellmann.

Control. Nadat de afspraken zijn gemaakt moet gecontroleerd worden of de afspraken worden nagekomen. De gemaakt afspraken kunnen worden opgesteld in een SLA.

14. Voorraad verschil tussen het systeem van Hellmann en de klant

Define: Het komt voor dat er verschil zit tussen de voorraadhoogte in het systeem van Hellmann en de klant. Dit resulteert in werkorders die niet afgerond kunnen worden waardoor niet op tijd kan worden geleverd.

Measure: Het aantal keren dat er een foutmarge in de voorraad zit, wordt niet bij gehouden in het systeem of door de medewerkers op de CLC afdeling. Hierdoor zijn er geen concrete gegevens over het aantal fouten in de voorraad.

Analyse tool. Zie bijlage 27.

Improve. Om de verschillen tot een minimum te beperken wordt er in de gewenste situatie gebruik gemaakt van cycle counting. Om de voorraad nauwkeurig bij te houden, is het fysiek tellen van de SKU's nodig. Het fysiek tellen van de voorraad neemt veel tijd in beslag. Een efficiëntere manier van voorraad tellen is cycle counting. Met cycle counting wordt bij een replenishment handeling de huidige voorraad geteld en vergeleken met de voorraad in het systeem. Het voordeel voor de warehouse medewerker is dat hij alleen hoeft te tellen als er replenishment plaats vindt. Door het gebruik van deze methode blijft de voorraad beter up to date. Een verschil in de voorraad wordt zo eerder opgemerkt. (Ballou, 2003)

Om te voorkomen dat er een verschil in voorraad ontstaat tussen de klant en Hellmann zullen er afspraken gemaakt moeten worden over het uitwisselen van voorraad gegevens.

2.3 Informatiesystemen

In de gewenste situatie wordt er nog steeds gewerkt met twee systemen omdat LFS niet alle benodigde modules kan ondersteunen.

15. Gebrek aan kennis over het LFS systeem

Define. De medewerkers hebben geen cursussen gehad bij de invoer van het LFS systeem. Hierdoor is er niet voldoende kennis aanwezig om efficiënt met het systeem te werken. Wanneer er zich (eenvoudige) problemen voordoen in het systeem kan dit niet worden opgelost door de medewerker.

Measure. bij dit knelpunt is er geen meting uitgevoerd omdat dit knelpunt niet concreet meetbaar is.

Analyse tool. Zie bijlage 27.

Improve. Alle medewerkers krijgen een verplichte cursus van een LFS specialist. Voordat deze cursus wordt gegeven moet de specialist oriënterende gesprekken voeren om te begrijpen waar de medewerkers tegen aanlopen. Na het volgen van de cursus wordt er verwacht dat de medewerkers beter om kunnen gaan met het LFS systeem. Wat resulteert in efficiënter werken.

2.4 Key performance indicators

Hellmann heeft in de huidige situatie geen prestatie indicatoren opgesteld. KPI's worden opgesteld om de prestaties van een organisatie te meten. De key performance indicators kunnen worden onderscheiden in resultaat KPI's en voorspellende KPI's. Voorbeelden van resultaat KPI's zijn omzet, winst en klantentevredenheid. Voorspellende KPI's zijn bijvoorbeeld: aantal defecten, aantal opgeleide medewerkers en doorlooptijd. (www.ipmpartners.nl) Door KPI's op te stellen kan Hellmann naar punten streven.

Aan de hand van de literatuur in bijlage 3.1.4 zijn de KPI's opgesteld.

Naar onderstaande prestatie indicatoren moet gestreefd worden om het warehouse te verbeteren. De oplossingen kunnen niet compleet worden doorgevoerd als alle klanten niet in LFS staan. Dit is dan ook de KPI waarop het meest moet worden gefocust. In tabel 2.12 zijn de opgestelde KPI's weergegeven.

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. In 2015 hebben 100% van de CLC-medewerkers een LFS cursus gehad.2. In 2015 staan 100% van de klanten in het WMS-systeem.3. In 2015 wordt op 95% van de orders de huidige status aangegeven. |
|--|

Tabel 2.12 KPI's

3 Kosten en baten analyse

Op basis van de kosten/baten analyse kan er bepaald worden of de verbeter alternatieven het waard zijn om te implementeren.

Investering

In de tabellen 2.13 t/m 2.17 zijn de investeringen weergegeven, die gedaan moeten worden om de warehouse processen te verbeteren. De loonkosten voor de werknemers is weergegeven op basis van aannames. De bedrijfsmanager kon alleen een indicatie geven van de kosten per uur.

Investering pionnen

	aantal	P.s	totaal
Groen	15	€ 8,75	€ 131,25
Rood	15	€ 8,75	€ 131,25
Blauw	15	€ 8,75	€ 131,25
totaal			€ 393,75

Tabel 2.13 kosten pionnen

Investering aanpassing in het LFS systeem

	aantal	kosten per uur bruto	aantal uur	totaal
IT medewerker LFS	1	€ 62,00	24	€ 1.488,00

³

Tabel 2.14 investering aanpassing LFS

Investering herindeling artikelen op basis van de afzet

	aantal	Kosten per uur bruto	aantal uur	totaal
Warehouse medewerker	5	€ 22,00	16	€ 1.760,00

Tabel 2.15 Investering herindeling artikelen

Berekening voor het benodigde aantal uur is weergegeven bijlage in 30.

Investering belijning expeditie

	aantal	Kosten per uur bruto	aantal uur	totaal
Warehouse medewerker	1	€ 22,00	16	€ 352,00
		Per stuk inc BTW		
Vloertape	12	€ 9,95		€ 119,40
Totaal				€ 471,40

Tabel 2.16 investering belijning

³ Benodigde tijd voor de aanpassingen is opgevraagd bij Matthias Herschel Business analyst Hellmann

Benodigde aantal uur voor de belijning is gedaan op basis van een aanname in overleg met een warehouse medewerker.

Investerings cursus medewerkers LFS

	aantal	Kosten per deelnemer	totaal
CLC medewerkers	5	€ 375,00	€ 1.875,00
Warehouse medewerkers	4	€ 375,00	€ 1.500,00
totaal			€ 3.375,00 ⁴

Tabel 2.17 kosten cursus LFS

Totaal overzicht investeringen voor verhogen efficiëntie

Totaal overzicht investeringen	
Pionnen	€ 393,75
Aanpassing LFS systeem	€ 1.488,00
Herindeling goederen	€ 1.760,00
Belijning expeditie	€ 471,40
Kosten IT cursus LFS	€ 3.375,00
Totaal	€ 7.488,15

Tabel 2.18 Totaal overzicht investeringen

Baten

De oplossingen weergegeven in de gewenste situatie zorgen voor een efficiëntie verhoging en verlaging. In tabellen 2.19, 2.20 en 2.21 zijn de huidige en nieuwe procestijden tegenover elkaar gezet. Tevens is weergegeven wat de verkorting is ten opzichte van de oude situatie in procenten.

Picking en packing

Huidige situatie procestijd	355,44
Gewenste situatie procestijd	324,064
verkorting in %	-8,83%

Tabel 2.19 picking en packing

Inslag

Huidige situatie procestijd	275,78
Gewenste situatie procestijd	234,10
verkorting in %	-15,11%

Tabel 2.20 inslag

Uitslag

Huidige situatie procestijd	119,39
Gewenste situatie procestijd	115,844
verkorting in %	-2,97%

Tabel 2.21 uitslag

⁴ Kosten voor de cursus is opgevraagd bij de operations manager, De heer E. Goldberg.

Tijdbesparing

In tabel 36 is er een scenario weergegeven als de verbetervoorstellen waren doorgevoerd in week 36-2013. In de tabellen 2.9, 2.10 en 2.11 zijn de tijdbesparingen weergegeven die behaald kunnen worden op de inslag, picking/packing en uitslag processen. In tabel 2.22 is te zien dat in week 36 de medewerkers 8.6 uur minder tijd kwijt zijn met het uitvoeren van de processen.

		tijdbesparing	totale besparing in seconden	Besparing in uren totaal
Aantal Inkomende pallets	86	41,68	3585	1,00
Aantal pickregels	2156	11,79	25428	7,06
Aantal pallets naar packing area en expeditie	85	19,58	1664	0,46
Aantal uitgaande pallets DPD/DHL	31	1,50	46	0,01
Aantal uitgaande pallets transporteur	119	2,05	244	0,07
Totaal			30967	8,60

Tabel 2.22 Scenario week 36

In tabel 2.23 is weergegeven wat de besparing is op basis van de loonkosten.

Besparing per week	€	189,24
Besparing per jaar	€	9.840,72

Tabel 2.23 besparing in loonkosten

In de tabel 2.24 is de tijdbesparing weergegeven die behaald kan worden met automatisch in- en uitboeken van orders.

	Gemiddeld aantal orders per maand in en uitslag	gem tijd per order in minuten	Maadelijkse besparing in uren	Besparing per werknemer in uren per maand
Kewill	104,1	20	34,7	8,7

Tabel 2.24 tijdbesparing CLC medewerkers

In tabel 2.25 is weergegeven wat de besparing is op basis van de loonkosten.

Besparing per maand	€	242,90
Besparing per jaar	€	11.659,20

Tabel 2.25 besparing in loonkosten

Terugverdientijd

De terugverdientijd in tabel 2.26 is berekend met de volgende formule: terugverdientijd = investering / besparing.

Investering	Warehouse besparing	CLC besparing	terugverdientijd
€ 7.488,15	€ 9.840,72	€ 11.659,20	0,3

Tabel 2.26 terugverdientijd

4. Conclusie

Dit hoofdstuk bevat de conclusie van het onderzoek. Daarnaast wordt er antwoord gegeven op de onderzoeksvraag.

4.1 conclusie van het onderzoek

Het onderzoek heeft zich gericht op de fysieke logistieke processen in het warehouse van Hellmann logistics. Tijdens het onderzoek is gebleken dat er geen standaardisatie is in de werkprocessen. Om tot een verkorting van de doorlooptijd te komen zal het proces gestandaardiseerd moeten worden.

Hellmann werkt met twee verschillende systemen (Kewill en LFS) waardoor er twee verschillende werkwijzen zijn binnen het warehouse. Het is van belang dat in het warehouse wordt overgestapt naar een systeem, LFS. Het LFS systeem ondersteund scanning waardoor het handmatig in- en uitboeken van goederen volledig kan vervallen. Daarnaast wordt de kans op het maken van handmatige fouten tijdens de processen verminderd. de medewerker tijdens de proces stappen wordt gecontroleerd.

Tijdens het onderzoek is naar voren gekomen dat het LFS systeem is geïmplementeerd zonder de medewerkers hier bij te betrekken. Dit leidt nu tot problemen in het warehouse en op de CLC afdeling. Door het gebrek aan kennis lopen de medewerkers tegen problemen aan die zij niet kunnen oplossen. Daarnaast weten ze de in en outs van het systeem niet. Wat leidt tot geen optimaal gebruik.

Het LFS systeem zelf heeft ook een aantal knelpunten waardoor de gemiddelde procestijden hoog uitvallen. De opslagmethode die wordt gehanteerd in het systeem zorgt voor dubbele pallets in de stelling en onnodige loopmeters.

Het overzicht op de werkvloer met betrekking tot inkomende en uitgaande orders is niet optimaal waardoor medewerkers onnodige tijd kwijt zijn met het controleren van de status. Door een eenvoudige aanpassing kan de status van een order simpel worden weergegeven.

Wanneer de knelpunten verbeterd worden, met doorvoering van de aanbevelingen zal Hellmann een stap nemen richting een optimaler logistiek proces in het warehouse. Dit resulteert in efficiënter werken waardoor de medewerkers gemiddeld meer orders kunnen uitvoeren.

4.2 Antwoord op de hoofdvraag

De hoofdvraag luidt: *Op welke wijze kan het warehouse van Hellmann Rotterdam met de daarbij behorende processen (inslag, opslag, uitslag, picken en packen) worden geoptimaliseerd?*

Voor alle onderzochten processen (inslag, opslag, uitslag, picking en packing) zijn er meerdere oplossingen mogelijk. Verschillende oplossingen zoals opslag op basis van fast en slow movers, een WMS-systeem, scanning, cycle counting en status weergaven van de goederen, dragen bij aan een verhoogde effectiviteit en efficiëntie. Door het verhogen van de efficiëntie zullen de medewerkers meer orders kunnen uitvoeren.

Door de oplossingen worden de processen gestandaardiseerd. De beheersbaarheid van het warehouse wordt vergroot.

5.3 Antwoord op de doelstelling

De doelstelling luidt: Het optimaliseren van de logistiek processen inslag, opslag, picking, packing en uitslag om de efficiëntie te verhogen.

Uit het onderzoek is gebleken dat de processen op meerdere wijzen verbeterd kunnen worden. De doelstelling die is opgesteld voorafgaande aan het onderzoek kan met het doorvoeren van de adviezen worden behaald. Om alle adviezen door te voeren vraagt dit om een investering van € 7.488,15. De procestijden kunnen met een totaal van 26.91% worden verlaagd. Tegenover de investering staat de volgende besparing van € 21.499, 92 euro per jaar, op basis van de bespaarde loonkosten.

5. Bronvermelding

Boeken

Ballou, H. (2003). *Business logistics management*. Pearson higher education.

Braada, B. (2005). *Basisboek kwalitatief onderzoek: Handleiding voor het opzetten en uitvoeren van onderzoek*. Groningen: Noordhoff.

Engelbregt, J. & Kruijer, N. (2008). *Integrale logistiek*. Amsterdam: Boomonderwijs.

Engelbregt, J. & Kruijer, N. (2008). *Warehousing en fysieke distributie*. Amsterdam: Boomonderwijs.

Kars, C & Evers, H. (2006). *Praktijkboek procesmanagement*. Eburon uitgeverij.

Saunders, M. & Lewis, P (2012). *Research methods for business students*. Pearson education limited.

Sayer, N. & Williams, B. (2012). *Lean for dummies*. Pearson lifestyle.

Visser, H. & van Goor, A.R. (2008). *Werken met logistiek*. Groningen: Noordhoff.

Websites

www.advies.nl. (sd). Opgeroepen op 4-21, 2014, van <http://www.advies.nl/warehouse-management-en-erp-integratie>

www.hellmann.net. (sd). Opgeroepen op 3-11, 2014, van <http://www.hellmann.net/familij>

www.ipmpartners.nl. (sd). Opgeroepen op 4-24, 2014, van <http://www.ipmpartners.nl/aanpak/key-performance-indicators>.

www.sixsigma.nl. (sd). Opgeroepen op 3-12, 2014, van <http://www.sixsigma.nl/spaghettdiagram>

Artikelen

Drs. Damme, D.A. & Drs. Kokke, C.J.T.M. (1996). Kwaliteit in interne logistieke processen. *Alexandria.teu/freearticles*, 1-15.

Petersen II C.G., (1999). The impact of routing and storage policies on warehouse efficiency, *International Journal of Operations & Production Management*.

Databanken

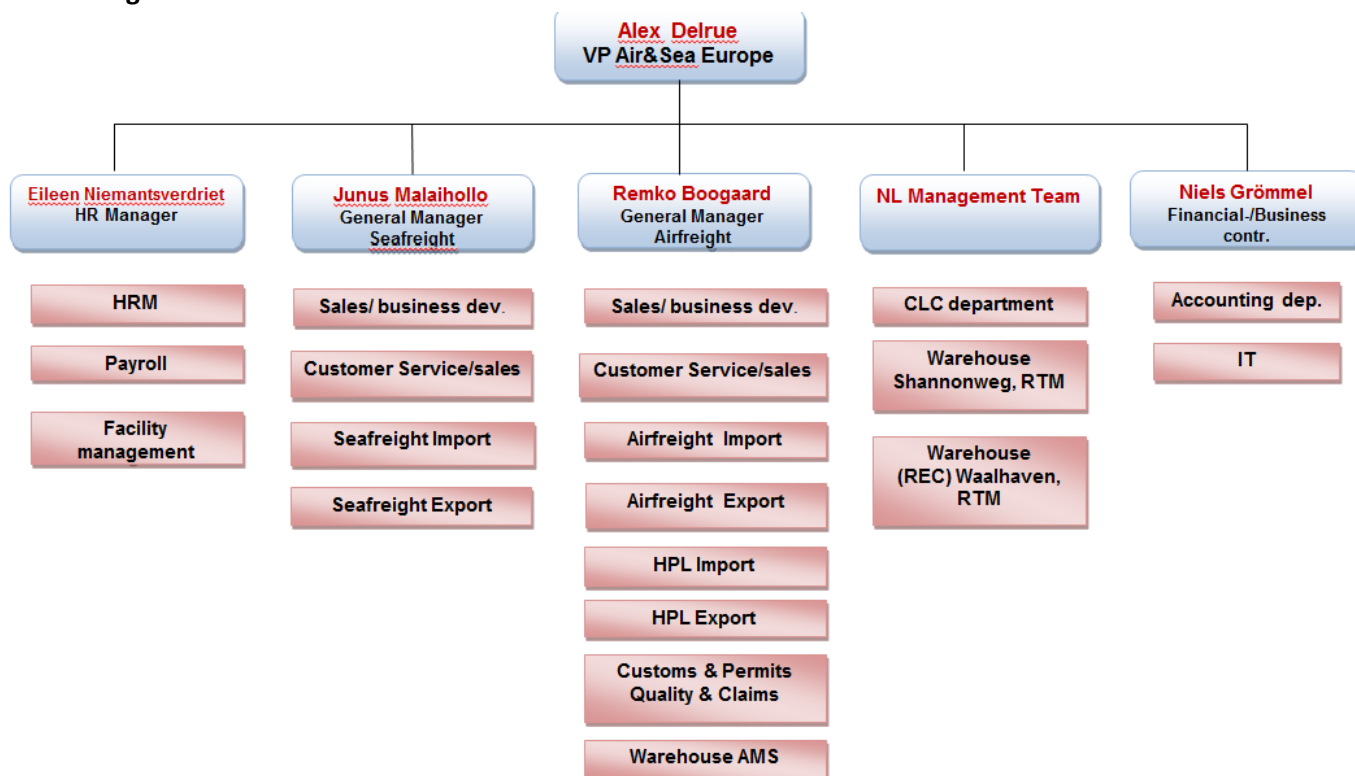
HBO-kennisbank
Google Scholar

Bijlagen

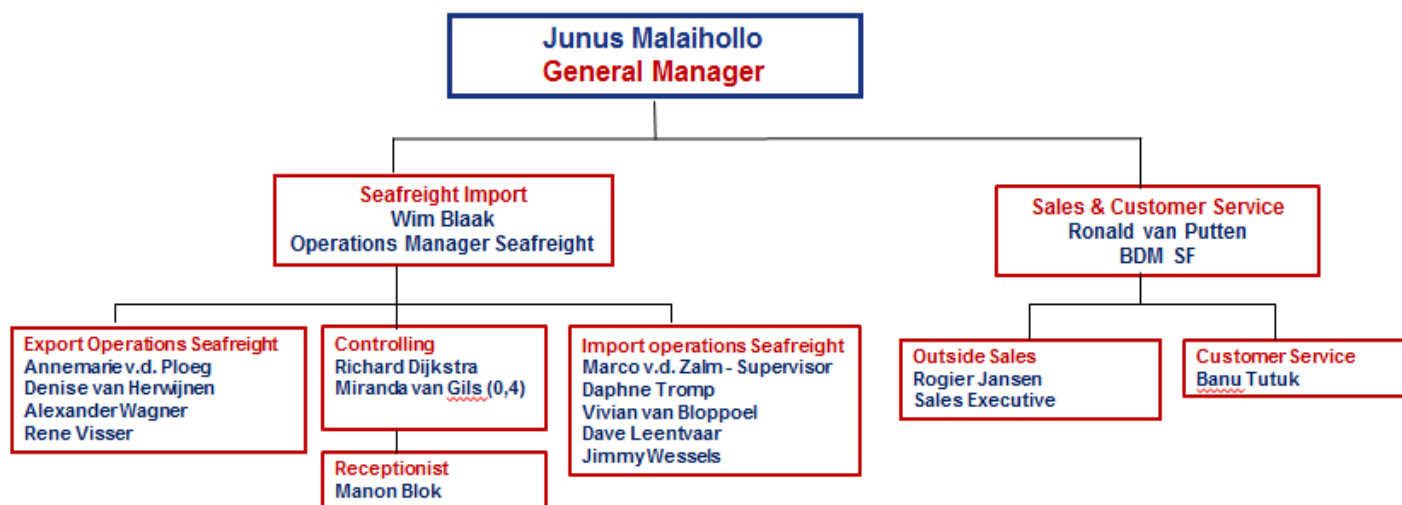
Bijlage 1. organogram organisatie

Deze bijlagen niet gebruiken voor interne onderwijsdoeleinden.

Organisatie Nederland



SEAFREIGHT ROTTERDAM



Bijlage 2. interviews warehouse medewerkers

Deze bijlagen niet gebruiken voor interne onderwijsdoeleinden.

Functie: Warehouse administrator

Datum: 26-2-2014

Het interview met de warehouse administrator is anders opgesteld omdat deze verschilt van de werkzaamheden op de werkvloer. Dit interview is dan ook korter dan de andere interviews.

1. Hoe lang bent u al werkzaam bij Hellmann logistics?

Ik ben al 37 jaar werkzaam bij Hellmann logistis

2. Wat kan er volgens u verbeterd worden in de uitvoering van het administratieve proces binnen het warehouse.

Het komt regelmatig voor dat ik inslaglijsten, uitslaglijsten of douane documenten mis. Hierdoor moet ik achter deze documenten aangaan terwijl de CLC afdeling het setje compleet moet afleveren.

3. Wat kan er verbeterd worden tussen CLC en het loodskantoor (administratie warehouse)

De communicatie op dit moment vind ik ronduit slecht. Het komt nu wel is voor dat er een vervoerder voor de deur staat waarvan ik niet weet dat deze zou komen. Hierdoor komt het voor dat de vervoerder er al is maar de order nog niet is gepickt. In mijn ogen komt dit omdat er eerst vervoer wordt geregeld voordat de order is doorgezet naar het warehouse.

4. Mist u materialen, apparatuur, binnen uw dagelijkse werk?

Nee alle materialen en apparatuur die ik nodig heb zijn aanwezig

5. Wat kan er in het algemeen worden verbeterd binnen de organisatie.

Er zijn de laatste jaren veel personeelwisselingen geweest in het management wat de communicatie niet ten goede is gekomen. Ik vind dat er op dit moment een grote kloof is tussen het management en het personeel op de werkvloer. Het management zou inzicht moeten krijgen wat er daadwerkelijk op de werkvloer gebeurt. Hierdoor zou er ook voor het aantrekken van klanten een betere inschatting gemaakt kunnen worden in hoeverre aan de eis van de klant kan worden voldaan.

Functie: Warehouse teamleider

Datum: 13-3-2014

1. Hoe lang bent u al werkzaam bij Hellmann logistics?

Ik ben ongeveer 20 jaar werkzaam op deze locatie voorheen was de naam Demata

2. Bent u bekend met beide processen binnen het warehouse zowel handmatig picken en scannen?

Ja ik ben bekend met beide processen. Er wordt nog niet lang gewerkt met scanning nu ongeveer 1,5 tot 2 jaar. Nu wordt er wel gewerkt met scanning omdat er een nieuw systeem vanuit Duitsland is ingevoerd genaamd LFS. Voordat LFS werd geïntroduceerd werd er maar bij 1 klant gewerkt met scanning. De overige klanten werden allemaal handmatig ingeslagen, gepickt en gelost. Op dit moment staat ongeveer 70% van de klanten in LFS (scanning) en 30% nog in Kewill (handmatig)

3. Welk proces werkt in uw ogen sneller?

In mijn ogen werkt handmatig werken nu nog sneller, omdat niet elk afzonderlijk artikel moet worden gescand. Wel denk ik dat administratief gezien scanning beter is omdat alles gelijk wordt opgenomen in het systeem.

4. Welk proces werkt in uw ogen makkelijker?

Handmatig werken is in mijn ogen makkelijker, omdat er met scannen nog wel is problemen voorkomen in het systeem die ik zelf niet kan oplossen. Om deze problemen weg te werken moet ik hulp in roepen van een key-user die dieper toegang heeft tot het systeem.

5. Met welk proces is er het minste kans op fouten?

Met scanning is er minder kans op fouten. Dit komt omdat er meer controle zit op de stappen. Bijvoorbeeld bij het picken wordt eerst de locatie gescand waar het artikel gepickt moet worden wanneer de foute locatie wordt gescand geeft de scanner een foutmelding aan. Bij handmatig picken zijn er geen foutmeldingen.

6. Wat kan er volgens u verbeterd worden in de inslag, opslag en uitslag processen (scanning)

In mijn ogen verloopt het proces goed en loop ik niet tegen punten aan waar verbetering plaats kan vinden.

7. Welke materialen, apparatuur, gereedschap mist u binnen de dagelijkse processen

Al het materiaal, apparatuur en gereedschap is aanwezig wat ik nodig heb voor mijn werk. Wanneer ik iets nodig heb geef ik dit aan bij de warehouse supervisor die vervolgens kijkt wat hij kan regelen als het binnen het budget past.

8. Wat kan er algemeen verbeterd worden in het warehouse?

Het grootste probleem is op dit moment is de kennis van het LFS systeem. Op dit moment werkt er niemand bij Hellmann met genoeg kennis om vragen of problemen met het systeem op te lossen. Nu is er iemand overgekomen uit Duitsland die helpt met het verbeteren van LFS, maar die gaat in April weer terug. Wanneer deze medewerker weg is voorzie ik grote problemen. Wanneer er na April wat met het systeem gebeurt kan ik het niet oplossen en kan ik niet verder met inslag, uitslag of een order. Daarnaast kunnen er bijvoorbeeld ook geen locaties worden veranderd van klanten of nieuwe klanten worden toegevoegd door ons. Dit kan alleen een key-user doen met genoeg kennis maar deze is niet aanwezig op onze locatie. Niemand op deze locatie heeft een cursus gehad om extra kennis op te doen over de systemen.

9. Tegen welke problemen loopt u aan tijdens het uitvoeren van de werkprocessen?

Net als vorige vraag. Het grootste probleem waar ik tegen aanloop is de kennis over het LFS systeem.

10. Is er een goede communicatie tussen het management en de warehouse medewerkers ?

De communicatie tussen het management en de werkvloer kan beter. Zo vind ik dat wij niet goed zijn ingelicht over de komst van het LFS-systeem. Ook is er niet goed nagedacht wie de kar gaat trekken met de implementatie van LFS. Het management mag ook meer betrokken zijn met de werknemers op de werkvloer. In mijn ogen heeft het management geen idee wat er op de werkvloer gebeurt. Hierdoor kunnen zij ook niet goed inschatten wat zij wel of niet kunnen beloven aan nieuwe en bestaande klanten omtrent het behalen van afspraken.

Functie : Warehouse medewerker

Datum: 13-3-2014

1. Hoe lang bent u al werkzaam bij Hellmann logistics?

Ongeveer 14 jaar ben ik hier nu werkzaam.

2. Bent u bekend met beide processen binnen het warehouse zowel handmatig picken en scannen?

Ja, ik ben met beide processen bekend. Op dit moment werk ik vooral met scannen omdat de meeste klanten op dit moment in LFS staan.

3. Welk proces werkt in uw ogen sneller?

Naar mijn idee verschilt dit per stap in het proces. Bijvoorbeeld bij de inslag van de goederen wordt er met LFS van te voren al aangegeven hoeveel SKU er op een pallet passen. Bij handmatig inslaan wordt dit zelf uitgezocht. Bij uitslag moet elke pallet worden gescand wat bij handmatig uitslaan niet hoeft te gebeuren en neemt dus minder tijd in beslag.

4. Welk proces werkt in uw ogen makkelijker?

Bij scanning wordt je meer gestuurd en is in mijn ogen makkelijker. Ik denk dat het ook nog een gedeelte gewenning is omdat er hiervoor zo lang handmatig is gewerkt.

5. Met welk proces is er het minste kans op fouten?

Met scanning is er duidelijk minder kans op fouten, omdat je op meerdere punten wordt gecontroleerd door het systeem. Met handmatig picken moet je jezelf controleren wat de kans op fouten vergroot.

6. Wat kan er volgens u verbeterd worden in de inslag, opslag en uitslag processen (scanning)

In het proces zelf zie ik geen verbeterpunten.

7. Welke materialen, apparatuur, gereedschap mist u binnen de dagelijkse processen

Alle materialen die ik nodig heb zijn aanwezig. Wanneer ik iets mis of kapot is geef ik dit aan bij de warehouse supervisor die vervolgens kijkt wat hij voor mij kan regelen.

8. Wat kan er algemeen verbeterd worden in het warehouse?

De kennis onder de werknemers over het LFS systeem. Niemand binnen Hellmann Rotterdam heeft genoeg kennis om vragen of problemen met systeem op te lossen. Als ik nu een probleem heb of ik loop ergens tegen aan, moet ik naar de LFS-projectmanager die mij kan helpen. Het probleem is dat deze persoon in April weggaat waardoor er geen aanspreek punt meer is. Er moet dus iemand komen met verstand van het systeem. Of een medewerker moet de kans krijgen om het systeem volledig onder de knie te krijgen doormiddel van een uitgebreide cursus of iets dergelijks.

9. Tegen welke problemen loopt u aan tijdens het uitvoeren van de werkprocessen?

Het grootste probleem waar ik tegen aanloop is dat ik geen aanspreekpunt heb over LFS. Wanneer er iets fout gaat probeer je het zelf op te lossen wat niet altijd even efficiënt loopt.

11. Is er een goede communicatie tussen het management en de warehouse medewerkers ?

Ik vind dat het beeld van de managers en de warehouse medewerkers te veel verschilt. Het gaat hier vooral om de mogelijkheden binnen het warehouse. Er wordt niet goed gecommuniceerd tussen het warehouse en het management (sales) of het mogelijk is wat er wat aangeboden aan de klant. Ik vind dat de managers zich vaker op de werkvloer moeten begeven om de werkprocessen van dichtbij te ondervinden.

Functie: Warehouse medewerker

Datum: 13-3-2014

1. Hoe lang bent u al werkzaam bij Hellmann logistics?

Ik ben nu 23,5 jaar werkzaam bij Hellmann.

2. Bent u bekend met beide processen binnen het warehouse zowel handmatig picken en scannen?

Ik werk hier al zolang dat ik wel bekend moet zijn met beide processen. Het is wel zo dat ik moest wennen aan het scanning proces omdat ik hiervoor alleen maar handmatig werkte. Zelf moet ik nog wel handiger worden in het picken met scannen, maar dat komt vanzelf denk ik.

3. Welk proces werkt in uw ogen sneller?

Op dit moment vind ik handmatig picken nog sneller werken. Dit komt mede denk ik omdat ik het systeem nog beter onder de knie moet krijgen. Wanneer ik het gegevens invoeren vanaf de picklist in het systeem onder de knie heb zal scanning sneller werken denk ik. Maar het zal uiteindelijk niet veel uitmaken scanning wordt voornamelijk gedaan, omdat dit de kans op fouten vermindert.

4. Welk proces werkt in uw ogen makkelijker?

Scanning vind ik makkelijker werken omdat ik hier minder kans heb om fouten te maken. Er vinden automatisch meer controles plaats die ik anders met de hand zou moeten uitvoeren.

5. Met welk proces is er het minste kans op fouten?

Met scanning is er minder kans op fouten

6. Wat kan er volgens u verbeterd worden in de inslag, opslag en uitslag processen (scanning)

De LFS-projectmanager is aan het kijken wat er verbeterd kan worden in de processen met LFS. Zelf zie ik geen punten waar het proces verbeterd kan worden. Het enige waar ik tegen aanloop is wanneer ik een fout maak in het systeem kan ik deze niet zelf oplossen. Hiervoor heb ik gewoon weg niet genoeg kennis. Het ligt naar mijn idee niet echt aan het proces maar aan de kennis over het systeem waardoor het proces soms stil valt.

7. Welke materialen, apparatuur, gereedschap mist u binnen de dagelijkse processen

Alles wat ik nodig heb is aanwezig. Wanneer er iets op is of nodig heb geef ik dit door aan de warehouse supervisor die dit vervolgens probeert te regelen.

8. Wat kan er algemeen verbeterd worden in het warehouse?

Wat er verbetert kan worden is de kennis over het LFS-systeem. De key-user die fouten kan oplossen

in het systeem zit op de locatie Waalhaven. In Rotterdam moet er ook een key-user aanwezig zijn met voldoende kennis om het personeel in het warehouse te ondersteunen.

9. Tegen welke problemen loopt u aan tijdens het uitvoeren van de werkprocessen?

Net als vorige vraag komt dit neer op de kennis. Ik vind dat wij niet goed zijn ingewerkt met het LFS systeem. Hierdoor loopt het werkproces soms vertraging op, omdat ik niet weet hoe ik een fout moet herstellen in het systeem.

10. Is er een goede communicatie tussen het management en de warehouse medewerkers?

De communicatie tussen het management en het warehouse kan beter. Naar mijn idee heeft het management weinig inzicht in wat er op daadwerkelijk op de werkvloer gebeurt. Waardoor er veranderingen die ze willen doorvoeren niet eerst met ons overlegt. Ik denk dat het warehouse personeel veel meer inzicht heeft wat wel en niet veranderd kan worden in het warehouse.

Functie: Warehouse medewerker

Datum: 13-3-2014

1. Hoe lang bent u al werkzaam bij Hellmann logistics?

Ik ben nu bijna 24 jaar werkzaam bij Hellmann

2. Ben je bekend met beide processen binnen het warehouse zowel handmatig picken en scannen?

Ja ik ben bekend met beide processen alleen ik werk meestal handmatig. Dit komt, omdat ik alle orders pick van een klant. Deze orders worden nog handmatig gepickt. Wanneer ik geen orders heb help ik wel is bij andere orders waar wel gescand wordt.

3. Welk proces werkt in uw ogen sneller?

Ik vind handmatig picken veel sneller werken, dit komt mede doordat ik vrij weinig werk met scanning. In de toekomst zal ik tegen problemen aanlopen wanneer mijn klant wordt overgezet in LFS waardoor ik gebruik moet gaan maken van scanning.

4. Welk proces werkt in uw ogen makkelijker?

Op dit moment werkt voor mij handmatig picken makkelijker. Wanneer ik scanning onder de knie heb zal het niet veel uitmaken welk proces makkelijker werkt.

5. Met welk proces is er het minste kans op fouten?

Ik denk dat met beide processen fouten gemaakt kunnen worden. Ik kan nu nog niet inschatten waarmee ik minder fouten zal maken.

6. Wat kan er volgens u verbeterd worden in de inslag, opslag en uitslag processen (scanning)

Op deze vraag kan ik geen antwoord geven omdat ik vooral met handmatig picken werk.

7. Welke materialen, apparatuur, gereedschap mist u binnen de dagelijkse processen

De materialen die ik nodig heb zijn aanwezig wanneer ik toch iets mis geef ik dit aan bij de warehouse supervisor. Die zal vervolgens kijken of de aanschaf niet te duur is.

8. Wat kan er algemeen verbeterd worden in het warehouse?

Een van de voltijd medewerkers is nu 5 weken ziek. Waardoor de werkdruk voor de andere medewerkers hoger wordt. Het komt nu soms voor dat er orders blijven liggen omdat we onderbezet zijn.

9. Tegen welke problemen loopt u aan tijdens het uitvoeren van de werkprocessen?

Ik pick vooral handmatig en ben hierop ingewerkt. Tijdens het uitvoeren van de processen loop ik nergens tegen aan.

10. Is er een goede communicatie tussen het management en de warehouse medewerkers?

De communicatie tussen het warehouse en het management moet beter. Het management is niet genoeg betrokken bij het warehouse waardoor er veranderingen die het management wil doorvoeren niet tijdig wordt aangegeven.

Ook heeft het management geen inzicht in de huidige werkprocessen op de werkvloer, Waardoor er beloftes aan klanten gedaan worden die eigenlijk niet zijn waar te maken.

Bijlage 3. theoretisch kader

In bijlage 3 wordt toegelicht welke modellen en methodes zijn gebruikt om het warehouse in kaart te brengen en herinrichten.

Bijlage 3.1 modellen voor het verbeteren van processen

Om de warehouse processen in kaart te brengen en te verbeteren zijn er in de literatuur meerdere modellen te vinden. Aan de hand van literatuur studie is onderzocht welk model het meest geschikt is voor het structureren van het onderzoek.

Logistiek concept

Het logistiek concept bestaat uit vier elementen die bepalend zijn voor de logistieke prestaties. Deze elementen vormen het uitgangspunt voor het beoordelen en herinrichtingen van de logistieke onderneming maar eerst moet er duidelijkheid zijn over de ondernemingsdoelstellingen. Tot slot wordt het concept afgesloten met prestatie indicatoren die de graadmeter vormen voor de kwaliteit van het gehanteerde logistiek concept. Het concept bestaat uit vier aandachtsgebieden:

Fysieke inrichting: deze betreft de fysieke kenmerken van de faciliteiten die direct van invloed zijn op het bewerken, verplaatsen en opslaan van goederen. Het gaat hier om de primaire processen.

De beheersing: de wijze waarop de primaire processen worden aangestuurd

De informatievoorziening: de wijze van de beheersing van de processen met behulp van informatiesystemen.

De personele organisatie: de wijze waarop de besluitvorming plaatsvindt binnen de organisatie en wat de taakverdeling is van het personeel

Lean

Lean wordt gezien als een methode om vanuit het oogpunt van de klant, alleen die waarde toe te voegen die in de ogen van de klant nodig is. Dit betekent dat er zo veel mogelijk verspillingen moeten worden onderkend, opgelost en in het vervolg worden voorkomen. Het invoeren van de lean methode kan bijdrage aan de verbetering van de concurrentiepositie. Wel moet er opgelet worden dat het doorvoeren van lean geen gemakkelijk proces is omdat de looptijd vaak veel langer is dan oorspronkelijk gedacht.

Het lean proces bestaat uit de vijf stappen die hieronder worden toegelicht.

1. Wat is de rol van waarde in de ogen van de klant (wat zijn verspillingen in de ogen van de klant).
2. Ga na waar in jouw eigen proces waarde wordt toegevoegd.
3. Bepaal waar de verspillingen in de processen voorkomen en verwijder deze. Doorstroming is noodzakelijk
4. In plaats van de order het proces in te duwen wordt deze erdoor getrokken.
5. Zorg ervoor dat de verspillingen nooit meer terug kunnen komen in het proces.

Six Sigma.

Het oorspronkelijke doel van Six Sigma is het verhogen van de kwaliteit. Six sigma is ontworpen om de procesvariatie te verminderen waardoor de beheersbaarheid van het proces zal toenemen. Een van de gedachten achter six sigma is dat de klanten niet alleen de gemiddelde kwaliteit van een product of dienst merken, maar ook zeker de variatie hierin. Binnen de kwaliteit kan onderscheid gemaakt worden in drie componenten: vanuit de consument, processen en de werknemers.

Klanten

De klanten van een bedrijf moeten tevredengesteld worden en vormen daarom het hart van de operatie. Ze verwachten een bepaalde performance, als deze niet wordt behaald in de ogen van de klant kan deze overstappen naar de concurrent.

Processen

Kwaliteit is alleen te behalen door naar de processen te kijken vanuit het oogpunt van de afnemer. Door de processen te analyseren vanuit dit perspectief kan men plekken identificeren waar het mogelijk is om waarde toe te voegen.

Werknemers

Het is van belang bij het implementeren van six sigma de werknemers te betrekken.

Om de doelen van de procesverbetering te realiseren wordt er bij six sigma gebruik gemaakt van het DMAIC-model. Het DMAIC-model bestaat uit 5 fases om processen te verbeteren:

- 1 Define - het identificeren van de belangrijkste processen.
- 2 Measure - het verzamelen van informatie over de huidige situatie en het 'meten' daarvan.
- 3 Analyse - het opsporen en identificeren van knelpunten in de huidige situatie.
- 4 Improve - de som van activiteiten die betrekking hebben op het genereren, selecteren en het implementeren van oplossingen.
- 5 Control - het bewaken en waarborgen van de verbeteringen.

Kaizen

Vertaald betekent Kaizen: continue stapsgewijs verbeteren. Het model is gebaseerd op het gegeven dat succes van een onderneming afhangt van een voortdurende verbetering van kwaliteit en productie. Om deze continue verbetering te realiseren zijn er meerdere technieken (de 4M's en de 5s methode). Het statement van Kaizen luidt dan ook: er mag geen dag voorbij gaan zonder verbeteringen in het bedrijf. De Kaizen filosofie bestaat uit vier standpunten:

- 1 Mensen zijn het belangrijkste goed in de organisatie.
- 2 In plaats van het bestraffen van fouten, moeten het signaleren hiervan worden beloond.
- 3 Zelf op de werkvloer kijken, daar vinden de waarde toevoegingen plaats.
- 4 Werk met harde informatie alleen op basis van concrete meetbare gegevens kunnen beslissingen worden genomen.

In onderstaande tabel zijn de verschillen en kenmerken weergegeven van de

bovengenoemde modellen. Op basis hiervan is er een model (len) gekozen die wordt toegepast bij het onderzoek.

Logistiek concept	Lean	Six Sigma	Kaizen
- Betrekking van meerdere deelgebieden in een organisatie - Gericht op logistieke doelstellingen - Toepasbaar op de gehele organisatie	- Standaardiseren - Elimineren van verspillingen - Creëren flexibele flow - Gericht op productie en distributie	- DMAIC-proces - Bijna overal toepasbaar - Variatie analyse - Reductie variatie	- Continue verbeteren - Kleine verbeteringen - Met en op de werkvloer - Gericht op productie en distributie
Herinrichting logistiek proces	Weghalen van verspilling uit de keten	Elimineren variatie	Verbeteren in kleine stappen

Bijlage 3.1.1 gekozen methode(s) voor het onderzoek

Voor de indeling van het onderzoek is het integraal logistiek concept toegepast. Dit model is gekozen omdat hierbij meerdere deelgebieden van de organisatie worden betrokken. Zo kunnen er ook knelpunten bij de informatiesystemen liggen die van invloed zijn op de warehouse processen.

Naast het logistiek concept is er ook gebruik gemaakt van het DMAIC-model uit de Six sigma methode. Het DMAIC-model is gebruikt om de verbetervoorstellen te onderbouwen.

Bijlage 3.1.2 DMAIC-model

Om de doelen van procesverbetering te realiseren is het DMAIC model gebruikt.

Het DMAIC-model bestaat uit 5 fases om processen te verbeteren: define, measure, analyse, improve en control.

Define

Het identificeren van de processen en de bijkomende knelpunten.

Measure

Verzamelen van informatie van de huidige situatie en het meten van deze situatie.

Analyse

De derde fase is de analyse fase. Hier wordt gekeken wat de oorzaken zijn achter de knelpunten. Dit wordt gedaan met behulp van een visgraat diagram.

Improve

In deze fase worden oplossingen bedacht voor de knelpunten die zijn voorgekomen uit de define fase.

Control

In deze fase wordt bepaald hoe de verbeteringen gewaarborgd blijven.

Bijlage 3.2 verklarende woordenlijst

WMS: Warehouse management system

LFS: Nieuw WMS-systeem van Hellmann

Kewill: Oud WMS-systeem van Hellmann

VAS: Value added services

DMAIC: Model binnen Six sigma. DMAIC staat voor: define, measure, analyse, improve en control.

EDI: Elektronical data interchange

SKU: Stock keeping unit

Bijlage 3.3 data verzamelmethode en weergaven

Interviews

Het doel van het houden van een interview is het verkrijgen van informatie van medewerkers op de werkvloer. Met deze informatie wordt meer inzicht verkregen in de huidige situatie en het helpt de geformuleerde probleemstellingen te beantwoorden. Bij kwalitatief onderzoek is het belangrijk dat de onderzoeker flexibel in kan spelen op de informatie die wordt verkregen van de respondenten. Gestructureerde interviews zijn verre van open en flexibel en zijn daarom niet geschikt voor kwalitatief onderzoek en zal bij dit onderzoek dus niet worden toegepast. Bij een open interview introduceert de interviewer gespreksonderwerpen om aan de mening te komen van de geïnterviewde. Een voordeel van een open interview is dat de interviewer onmiddellijk door kan vragen wanneer dit nodig is. Er zijn verschillende vormen van open interviews onderzocht om te bepalen welke vorm relevant is voor dit onderzoek.

soorten open interviews

Vrije attitude interview.

Deze vorm van interviewen is volledig ongestructureerd. Dit houdt in dat de structuur van het gesprek in zijn geheel niet vastligt. Bij deze vorm stelt de interviewer een vraag en stimuleert vervolgens de geïnterviewde om zijn mening te formuleren. Er moet op worden gelet dat de interviewer goed doorvraagt om aan de juiste informatie te komen die helpt bij het beantwoorden van de onderzoeksvraag.

Half gestructureerde interview

Bij deze vorm liggen de vragen en antwoorden niet van te voren vast maar de onderwerpen wel. De interviewer heeft van te voren een aantal onderwerpen vastgesteld. Deze onderwerpen worden door middel van een open begin vraag over het onderwerp uitgediept. De onderzoeker is vrij in veranderen van de volgorde tijdens het interview als aan het einde maar alle onderwerpen aan bod zijn gekomen.

Gedeeltelijk gestructureerd interview

Bij een gedeeltelijk gestructureerd interview wordt gebruik gemaakt van een vragenlijst die uit gesloten en open vragen bestaat. De vragen worden in een vaste volgorde gesteld. Bij de open vragen ligt de nadruk op doorvragen. Dit is dan ook de reden waarom deze vorm van

interviewen valt onder een open interview.

Het focused interview

Deze vorm van interviewen wordt buiten beschouwing gelaten. Omdat het bij dit interview essentieel is dat alle respondenten in een bepaalde situatie hebben verkeerd. Bijvoorbeeld wanneer de respondenten een allemaal dezelfde presentatie hebben bijgewoond of hebben deelgenomen aan een bepaald programma.

Retrospectieve interview

Dit interview is vooral geschikt voor het achterhalen van levensgeschiedenissen of biografieën.

Toepassing interview

Er is gekozen voor het houden van een gedeeltelijk gestructureerd interview. Met deze interviews vorm wordt verwacht de benodigde informatie te verkrijgen voor de huidige situatie analyse. Het interview bestaat voornamelijk uit open vragen die betrekking hebben op de onderzoeksvraag en de gebruikte onderzoeksmethodes

Gemba Walk

In het boek Lean for Dummies staat de volgende quote: At any level, the best way to know what is going on in the business is to “go observe and get the facts”. In het onderzoek is er voor gekozen om niet alleen de processen op de werkvloer te observeren maar ook daadwerkelijk mee te lopen met de processen. Om zo een betere beschrijving te kunnen maken van de huidige situatie. Wanneer de manager (in dit onderzoek de student) zich niet op de werkvloer begeeft zullen de processen niet duidelijk worden en weet men niet waar er zich problemen voor doen. De Gemba walk is geen korte observatie, het personeel moet betrokken worden bij het onderzoek. (Dit gebeurt door middel van het afnemen van interviews en het stellen van vragen tijdens het meelopen op de werkvloer). (Sayer & Williams, 2012).

Een Gemba Walk bestaat uit 5 stappen, stap 1t/m3 wordt gebruikt voor het verzamelen van informatie. Stap 4 en 5 hebben betrekking tot de gewenste situatie.

1. Meelopen op de werkvloer

Deze stap is gericht op het bezoeken en mee werken op de werkplek. Dit is de plek waar waarde voor de klant wordt toegevoegd. Observeer het proces dat er plaatsvindt.

2. Identificeer en registreer de verbeter en knelpunten

Het zoeken van de uitdaging is een belangrijk onderdeel in de gemba walk, waar liggen de knelpunten binnen het warehouse . Het is belangrijkste in deze fase is dat afwijkende situaties worden geregistreerd. Het gaat hierbij om zowel kleine als grote problemen.

3. Toon betrokkenheid

Wees als studenten betrokken bij de dagelijkse werkprocessen betrek de medewerkers bij het onderzoek. Medewerkers die zich gehoord en betrokken voelen zullen meer verantwoordelijkheid voelen om wat bij te dragen aan het doel van het onderzoek.

4. Ontwikkel continu

De medewerkers moeten via het management leren om verspillingen of afwijkende situaties, zelfstandig te identificeren. Naast de verantwoordelijkheid van het identificeren moeten ze ook de bevoegdheid krijgen om deze situaties op te lossen. De 'Just do it' mentaliteit is hier van toepassing.

5. Ondersteun in verantwoordelijkheden

De medewerkers op de werkvloer moeten ondersteund worden vanuit het management. Let er wel op dat de medewerkers eerst het probleem zelf proberen op te lossen.

Stroomschema's

Een stroomschema wordt gebruikt om schematische voorstelling van een proces te maken. Het schema bestaat uit verschillende symbolen die verbonden zijn door pijlen om zo de volgorde van het proces te verduidelijken. Voor het schematisch in kaart brengen van de processen kan er gekozen worden tussen een stroomschema of stroomdiagram. Beide vormen kunnen in dit onderzoek worden gebruikt. Om te bepalen welke vorm het meest geschikt is zijn de voor- en nadelen van de schema's in onderstaande tabel weergegeven.

Stroomschema

Voordelen	Nadelen
- Gebruikte symbolen kunnen makkelijk worden toegelicht. Er is een vast norm voor de symbolen. - Programma's ondersteunen het maken van stroomschema's - Stroomschema is overzichtelijk en eenvoudig te snappen voor lezers	- Stroomschema's nemen meer ruimte in om te maken - Moeten meer stappen gebruikt worden voor het maken van een stroomschema

Stroomdiagram

Voordelen	Nadelen
- Compacter schema waardoor dit minder ruimte in beslag neemt - Minder stappen nodig om het proces te beschrijven ten opzichte van een stroomschema	- Methode wordt veel minder gebruikt - Geen vast norm voor het gebruik van de symbolen - Symbolen staan niet in een software programma - Stroomdiagram is minder overzichtelijk

Op basis van de bovenstaande voor en nadelen is er bij dit onderzoek gebruik gemaakt van een stroomschema omdat deze methode een overzichtelijke weergave geeft van de huidige processen en ondersteund wordt door verschillende programma's. In dit onderzoek is er gebruikt gemaakt van het programma Aris express om de stroomschema's weer te geven.

Spaghetti diagram

De spaghetti diagram is zo genoemd omdat het eindresultaat lijkt op een plattegrond vol met spaghetti. De diagram wordt gebruikt om de personeel-, informatie- materiaalstromen in kaart te brengen. Doormiddel van de diagram worden de verspillingen van bewegingen (lopen van werknemers), transport (verplaatsing van materialen) en informatie (verplaatsing van documenten).

Voordat er een spaghetti diagram gemaakt kan worden is er een plattegrond gemaakt van warehouse A,B,C. Zonder een plattegrond is het niet mogelijk om deze methode uit te voeren. De bewegingen die plaatsvinden tijdens het inslag, uitslag en opslag proces zijn gedurende een week in kaart gebracht.

Metingen

Door metingen te doen op de werkvloer zijn er actuele gegevens verkregen. Om deze metingen uitvoeren is er gebruik gemaakt van een stopwatch.

Bijlage 3.4 modellen voor het oplossen van de knelpunten

ABC-analyse

In het geval van een distributie omgeving kunnen er grote verschillen ontstaan in de vraag en afzet snelheid per product. De ABC-analyse deelt het assortiment van de producten als volgt in: veel, middelmatig en weinig gevraagde producten. Deze indeling wordt ook wel de 80/20 regel genoemd. Door het opnieuw indelen van het assortiment komen goederen die vaak gepickt worden voor in de stellingen te staan. Naast het indelen van de artikelen op basis van de afzet zijn er nog meerdere mogelijkheden. Weergegeven in bijlage 24. Deze opslag methode dragen in mindere mate bij aan efficiëntie verlagen van de processen. Omdat de indeling op basis van de afzet het meeste bijdraagt aan het verhogen van de efficiëntie is er voor deze verbetering gekozen. (Engelbregt & Krijuer, 2006)

Visgraatdiagram

Bij een probleem liggen altijd meerdere oorzaken ten gronde. Een probleem is een dus een gevolg van deze oorzaken. Als de oorzaken opgespoord zijn kunnen deze worden weggenomen. Om gedachten en ideeën boven tafel te krijgen over mogelijke oorzaken is een methode als brainstormen niet systematisch genoeg. Nodig is een 'oorzaak en gevolg' probleemanalyse. Het werken met behulp van een zogenaamd visgraatdiagram is zo'n methode.

Het visgraatdiagram dankt zijn naam aan zijn vorm. Een visgraatdiagram verdeelt het probleem in hoofdveroorzakers, subveroorzakers, sub-subveroorzakers etc. In feite wordt bij het analyseren van het probleem steeds een stapje verder gegaan.

De veroorzakers van een probleem worden ingedeeld in 4 categorieën:⁵

- mens	oorzaken waaraan het menselijk handelen ten grondslag ligt
- machine	oorzaken gelegen in het functioneren van machines of installaties
- materiaal	oorzaken gelegen in gebruikte materialen, hulpstoffen of gereedschappen
- methode	oorzaken gelegen in de werkmethode.

Bepalen KPI's

Indicatoren worden gebruikt om de focus voor verbeteringen op te wekken. Dit betekent dat deze verbonden zijn met wat verbeterd kan worden. Aan de hand van onderstaande stappen en het onderzoek zijn de KPI's opgesteld.



Figuur 1.3 Stappen opstellen KPI's

Stap 1: In de huidige situatie zijn er geen KPI's opgesteld. Binnen de organisatie vinden er geen metingen plaats naar behaalde resultaten.

Stap 2: is niet van toepassing omdat er geen indicatoren aanwezig zijn.

Stap 3: In deze stap zijn er KPI opgesteld die bijdragen aan de verbetering van de organisatie.

Stap 4: Bij deze stap wordt er toegelicht hoe de KPI's worden gemeten.

- De procestijden worden gemeten aan de hand van fysieke stopwatch metingen.

De procestijden moeten op verschillende momenten worden gemeten: Voor de implementatie van een verbetering en om de x aantal maanden na de implementatie. Door de procestijden te vergelijken kan worden opgemaakt of de KPI is behaald.

- Het aantal cursussen kan eenvoudige worden gemeten door dit aan de medewerkers te vragen

- De status van de orders wordt maandelijks gemeten doormiddel van het doorlopen van de loods. Per order wordt aangetekend of deze is voorzien van een status pion.

Stap: 5 start met het gebruik maken van de KPI's

(<http://www.btsq.nl/infobulletin/visgraatdiagram.html>)

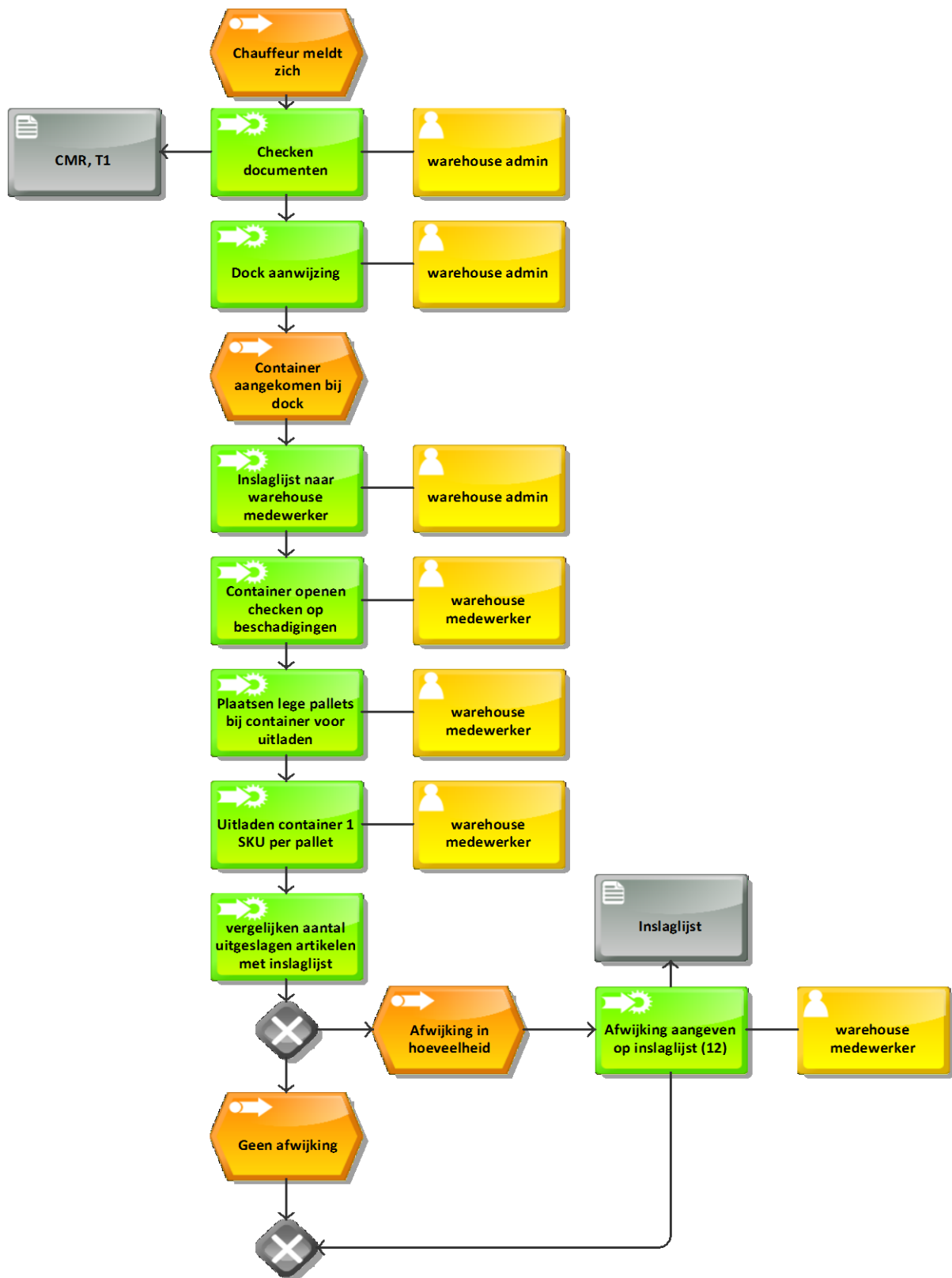
Bijlage 4. gemiddeld aantal orders per maand

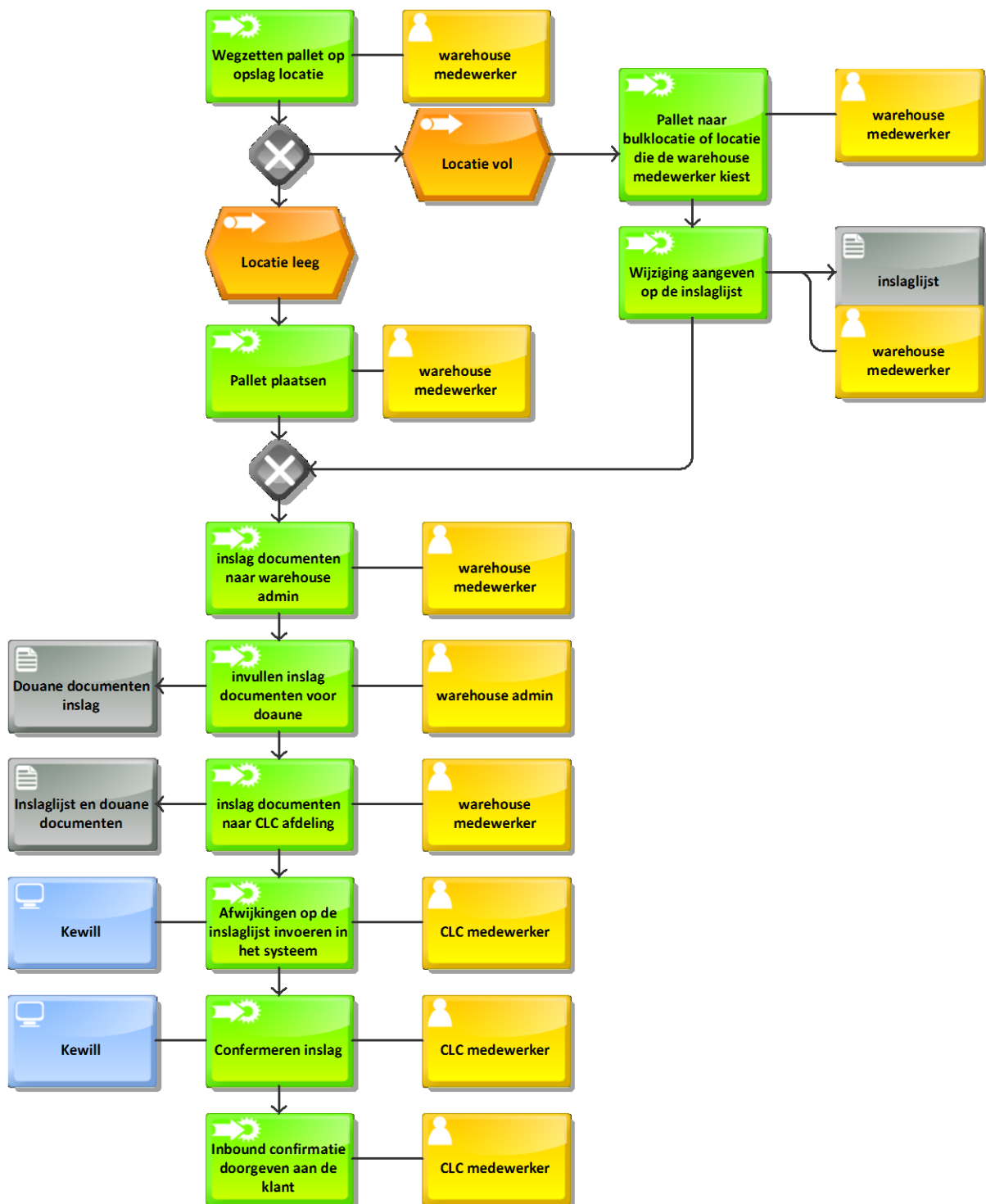
Deze bijlagen niet gebruiken voor interne onderwijsdoeleinden.

Locatie	Klant	Gemiddeld aantal orders per maand
A1	Life style products	6
A2	Mitshubitshi	3
A2	Allweder	1
A3	Union pecific	4
A4	Mapic	10
A4	Carex	5
A5	Samil power	67
A6	Samil Power	-
A7 t/m A12	Tabata	204
B1	IFS fitness artikelen	-
B2	Union pecific	-
B3	V moda	24
B4	Endeavor	2
B4	Mobile industries	1
B5	Tiptell	5
B6	Samil power omvormers	-
B7	Ming Fai	4
B8	Ming Fai	-
B9	Samil Power	-
B10	Samil Power	-
B11	ET Solar	2
B11	Samil Power	-
B12	ET Solar	-
B13	Bulk locatie	-
B14	Bulk locatie	-
B15	Bulk locatie	-
C1	Bulk locatie	-
C2	Bulk locatie	-
C3	Budha	3
C3	Zentrophy	6

Het gemiddelde totaal aantal orders per maand over alle klanten gezien exclusief de bulk klanten is: 347

Bijlage 5. stroomdiagram inslag proces (Kewill)

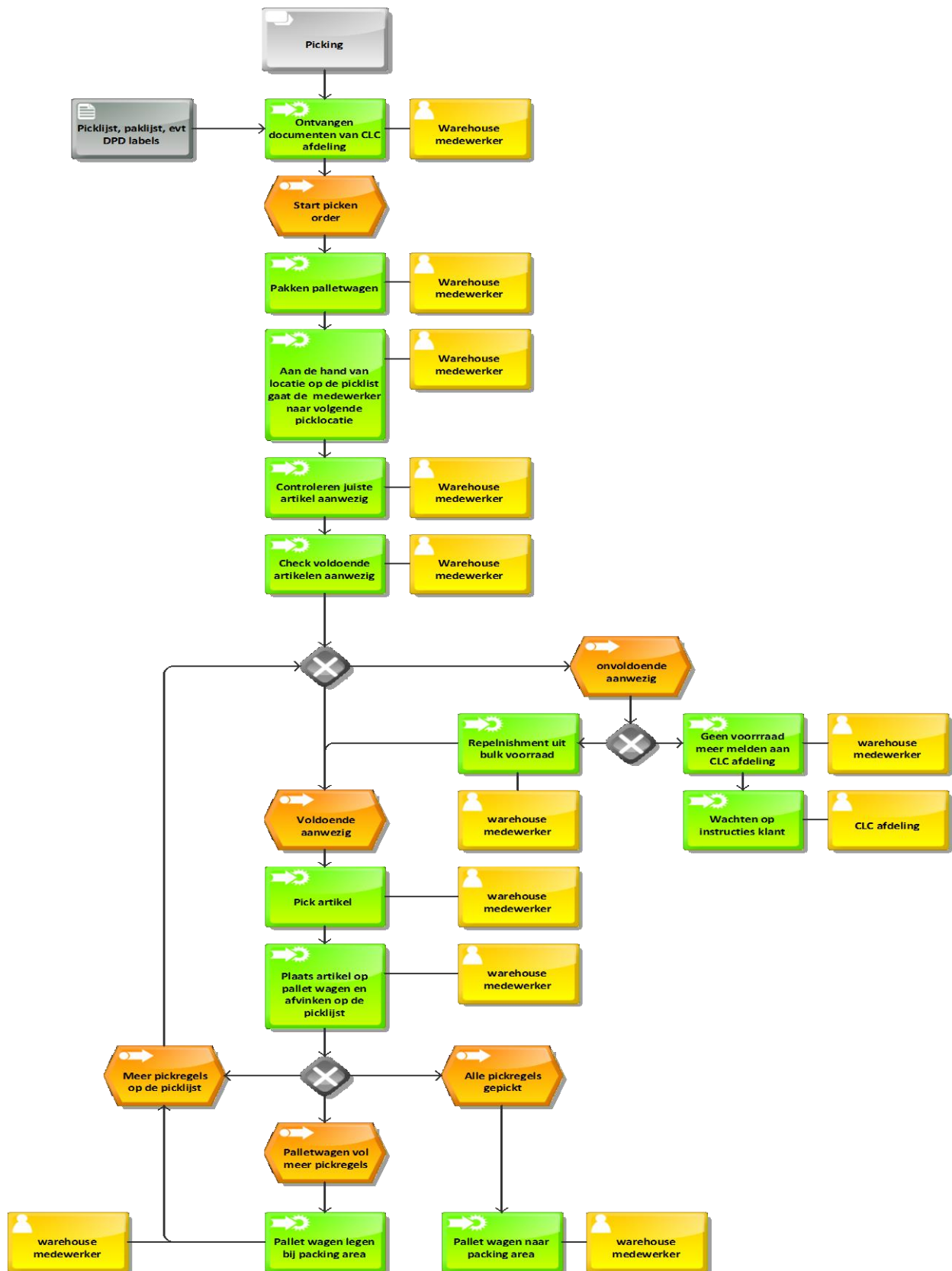




Bijlage 6. inslag procestijden Kewill

Processtap						AP				
Meting	Stap 4	Stap 5	Stap 6	Stap 7	Stap 8		Stap 12	Stap 13	Stap 15	Stap 16
1	0:00:22	0:00:18	0:01:28	0:00:27	0:03:40	2	0:01:29	0:02:16	-	-
2	0:00:29	0:00:18	0:01:39	0:04:39	0:09:08	3	0:01:32	0:02:23		
3		0:00:17	0:00:22	0:00:41	0:05:34	1				
4		0:00:19	0:02:21	0:00:58	0:02:36	1				
5		0:00:14	0:01:16	0:00:37	0:04:02	1				
6		0:00:13	0:00:47	0:01:57	0:04:00	2				
7		0:00:16	0:01:30	0:00:43	0:07:06	1				
8		0:00:21	0:02:04	0:00:58	0:02:21	1				
9		0:00:57	0:00:22	0:00:51	0:04:31	1				
10		0:00:32	0:00:42	0:00:33	0:04:24	1				
11			0:02:35	0:03:54	0:02:33	1				
12			0:01:21	0:00:43	0:02:02	1				
13			0:00:43	0:00:32	0:02:04	1				
14			0:00:21	0:01:03	0:05:25	1				
15			0:00:32	0:00:58	0:04:56	1				
16			0:02:10	0:02:31	0:05:03	1				
17			0:02:05	0:04:18	0:05:27	1				
18			0:02:07	0:01:19	0:06:05	1				
19			0:00:46	0:01:39	0:07:58	1				
20			0:00:51	0:00:56	0:04:43	1				
21			0:00:54	0:00:53	0:05:03	1				
22			0:01:05	0:00:39	0:02:21	1				
23			0:00:38	0:00:47	0:01:23	1				
24			0:00:47	0:00:38	0:08:43	1				
25			0:00:35	0:00:40	0:04:02	1				
26			0:01:28	0:00:37						

Bijlage 7. stroomdiagram picking & packing Kewill





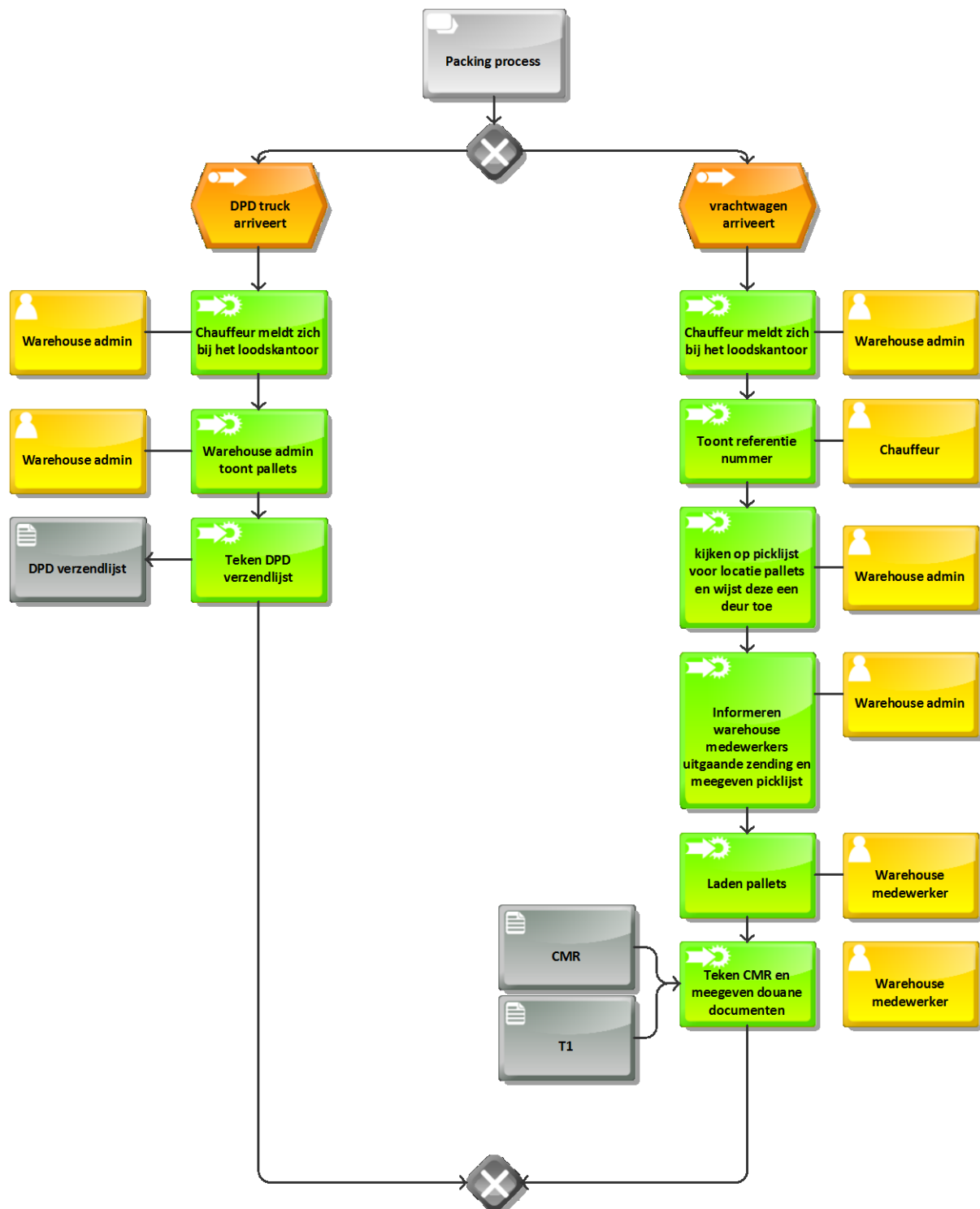
Bijlage 8. picking en packing procestijden Kewill

Processtap						
Meting		Stap 2+3	Stap 14	stap 16	Stap 17	Stap 18
Picking						
1	0:00:11	0:00:02	0:00:11	0:00:13	0:00:26	
2	0:00:10	0:00:02	0:00:14	0:00:23	0:00:16	
3	0:00:11	0:00:02	0:00:13	0:00:15	0:00:07	
4		0:00:02	0:00:08	0:00:43	0:00:06	
5		0:00:02	0:00:06	0:00:10	0:00:15	
6		0:00:02	0:00:14	0:00:30	0:00:37	
7		0:00:02	0:00:32	0:00:26	0:00:32	
8		0:00:02	0:00:21	0:00:28	0:01:05	
9		0:00:02	0:00:31	0:00:15	0:00:45	
10		0:00:02	0:00:32	0:00:36	0:01:00	
11		0:00:02	0:00:23	0:00:45	0:00:39	
12		0:00:02	0:00:21	0:00:35	0:00:25	
13		0:00:02	0:00:11	0:02:04	0:00:20	
14		0:00:02	0:00:45	0:00:46	0:00:23	
15		0:00:02	0:00:23	0:00:32	0:00:28	
16		0:00:02	0:00:28	0:00:29		
17		0:00:02	0:00:42	0:00:38		
18		0:00:02	0:01:08	0:00:52		
19		0:00:02	0:00:25	0:01:05		
20		0:00:02	0:00:32	0:00:56		
21		0:00:02	0:00:12	0:00:29		
22		0:00:02	0:01:12	0:00:41		
23		0:00:02	0:00:51	0:00:42		
24		0:00:02	0:00:14	0:01:24		
25		0:00:02	0:00:39	0:00:26		

Processtap						
Metingen		Stap 7	Stap 8	Stap 9	Stap 10	Stap 11+13
						Stap 12+13
Packing						
1	0:01:46	0:00:53	0:00:31	0:00:10	0:00:36	0:00:08
2	0:00:22	0:00:40	0:00:28	0:00:16	0:00:42	0:00:10
3	0:00:16	0:00:39	0:00:48	0:00:14	0:00:38	
4	0:00:25	0:00:21	0:00:41	0:00:16		
5	0:00:33	0:00:27	0:00:33	0:00:12		
6	0:01:20	0:00:24				
7	0:00:38	0:00:32				
8	0:00:41	0:00:26				
9	0:00:29	0:00:26				
10	0:00:15	0:00:34				
11	0:00:28	0:00:41				

12	0:00:58	0:00:36
13	0:01:09	0:00:34
14	0:01:23	0:00:28
15	0:00:48	0:00:24
16	0:00:31	0:00:32
17	0:00:53	0:00:28
18	0:00:26	0:00:24
19	0:00:54	0:00:35
20	0:00:19	0:00:19
21	0:01:26	0:00:25
22	0:00:36	0:00:31
23	0:00:47	0:00:24
24	0:00:35	0:00:25
25	0:00:22	0:00:41

Bijlage 9. stroomdiagram uitslag Kewill

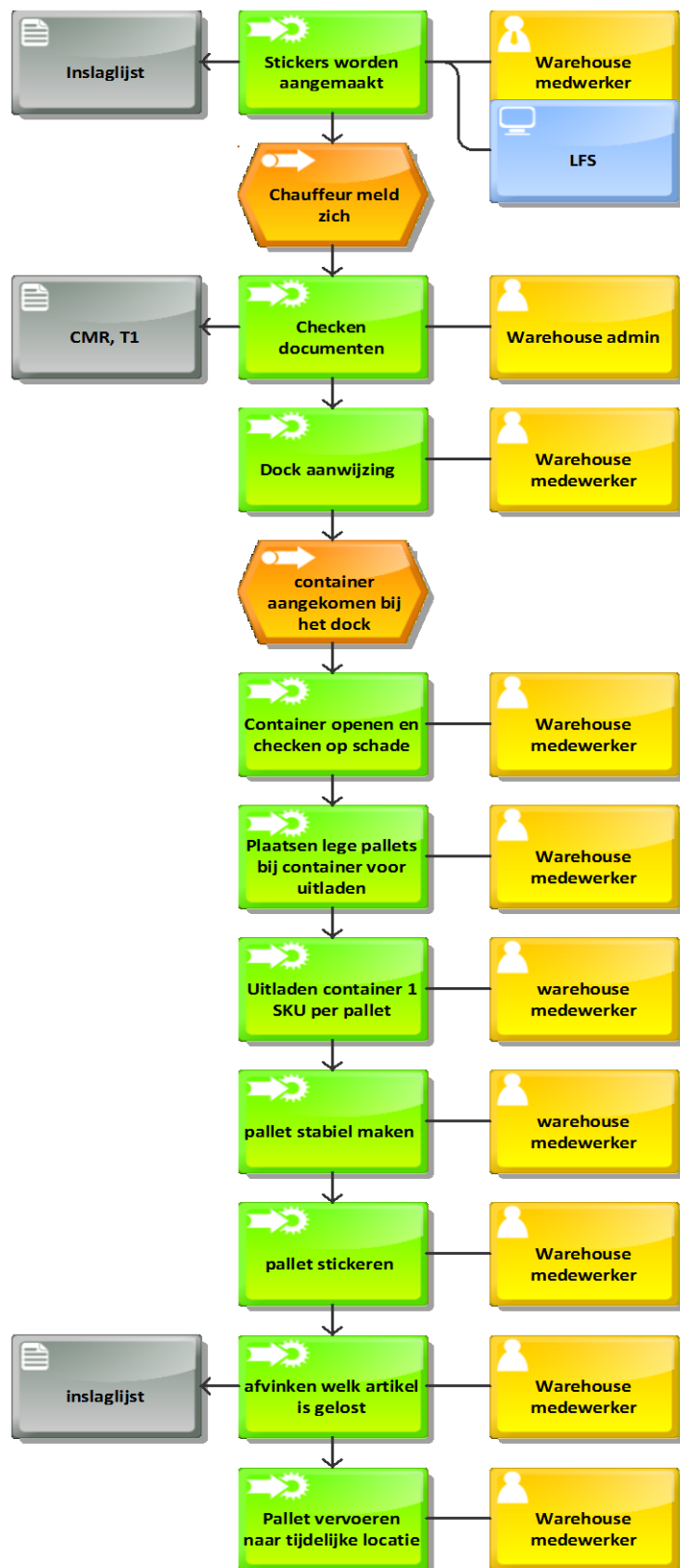




Bijlage 10. uitslag procestijden Kewill

Meting	Processtap		Processtap	
	Stap 3		stap 5+6	Stap 7
Via DPD		via transporteur		
2	0:00:33		0:00:39	0:00:10
3	0:00:29		0:00:42	0:00:12
4	0:00:30		0:00:46	0:00:09
5	0:00:32		0:00:38	0:00:11
6	0:00:28		0:00:43	
7	0:00:28		0:01:34	
8	0:00:34		0:00:38	
9	0:00:33		0:00:41	
10	0:00:25		0:00:42	
11	0:00:27		0:00:49	
12	0:00:26		0:00:45	
13	0:00:31		0:00:43	
14	0:00:26		0:00:39	
15	0:00:28		0:00:47	
16	0:00:30		0:00:44	
17	0:00:31		0:00:48	
18	0:00:24		0:00:38	
19	0:00:29		0:00:42	
20	0:00:32		0:00:41	
21	0:00:30		0:00:39	
22	0:00:31		0:00:37	
23	0:00:34		0:00:37	
24	0:00:29		0:00:41	
25	0:00:32		0:00:43	
26	0:00:26		0:00:41	

Bijlage 11. stroomdiagram inslag LFS

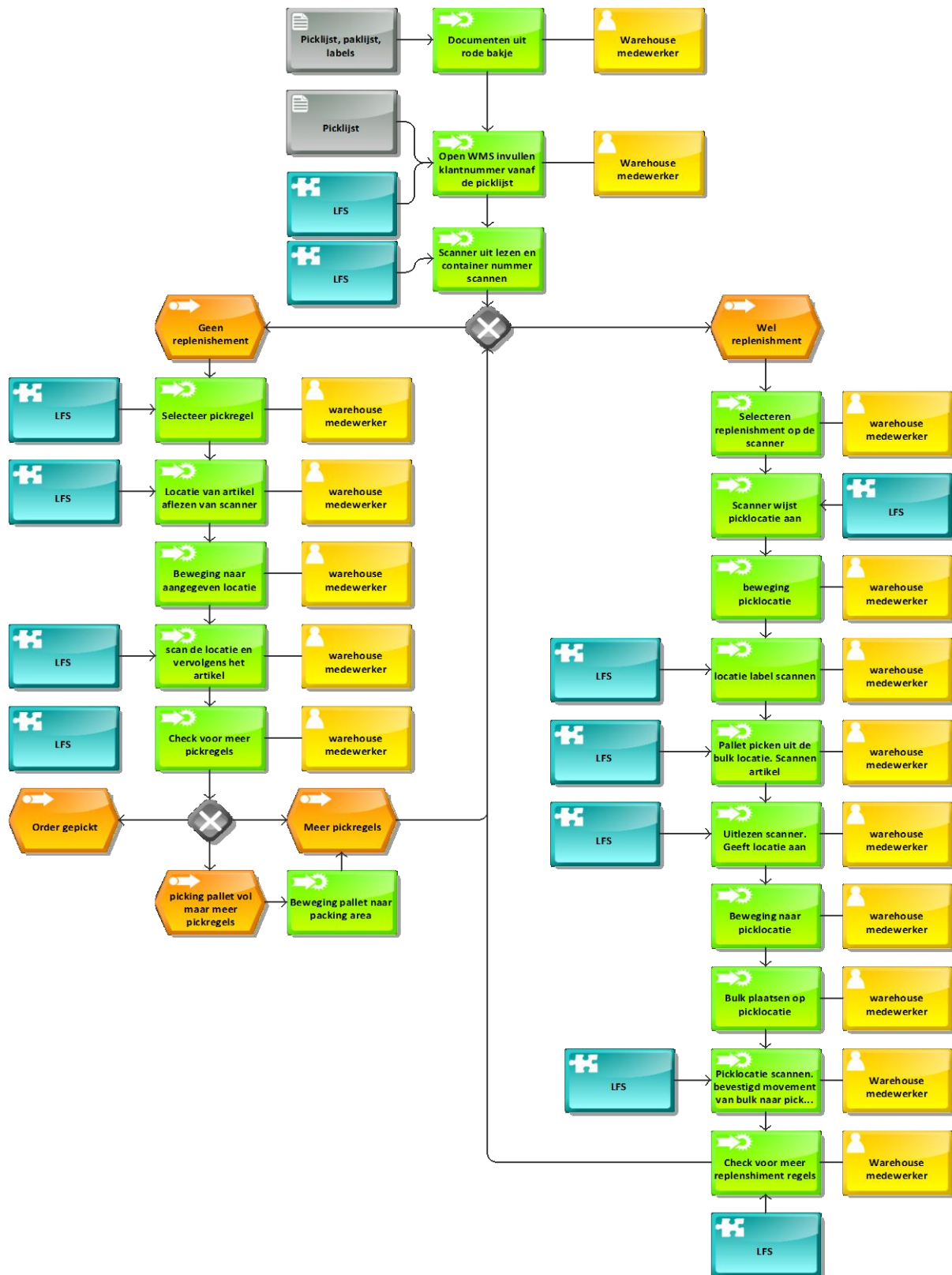


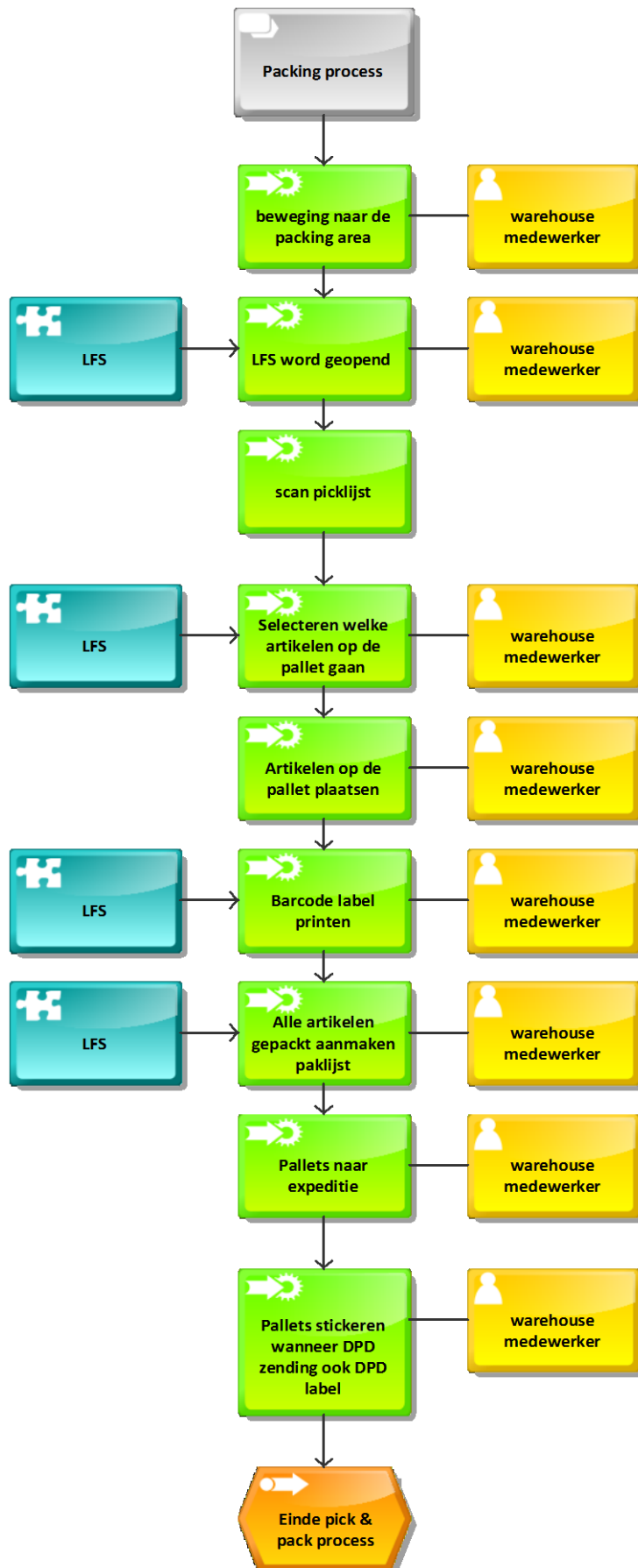


Bijlage 12. inslag procestijden LFS

Processtap									
Meting	Stap 4	Stap 5	Stap 6	Stap 8+9	Stap 10	Stap 12	Stap 13	Stap 14	Stap 15
1	0:00:26	0:00:08	0:00:53	0:00:11	0:00:48	0:00:08	0:00:55	0:00:11	0:00:13
2	0:00:31	0:00:11	0:00:53	0:00:15	0:00:57	0:00:04	0:00:43	0:00:04	0:00:12
3	0:00:22	0:00:15	0:00:45	0:00:12	0:00:47	0:00:05	0:01:31	0:00:05	0:00:17
4		0:00:10	0:00:45	0:00:12	0:00:54	0:00:09	0:00:41	0:00:04	0:00:20
5		0:00:11	0:00:43	0:00:14	0:00:59	0:00:05	0:00:59	0:00:06	0:00:22
6			0:00:30	0:00:12	0:01:11	0:00:07	0:00:52	0:00:06	0:00:19
7			0:01:04	0:00:10	0:00:51	0:00:04	0:00:31	0:00:13	0:00:13
8			0:00:37	0:00:11	0:00:53	0:00:04	0:01:24	0:00:10	0:00:21
9			0:01:00	0:00:13	0:00:40	0:00:06	0:00:56	0:00:08	0:00:18
10			0:00:50	0:00:18	0:00:42	0:00:04	0:00:46	0:00:16	0:00:16
11			0:02:56	0:00:14	0:01:14	0:00:08	0:01:55	0:00:06	0:00:25
12			0:01:01	0:00:26	0:01:28	0:00:07	0:01:21	0:00:04	0:00:20
13			0:02:01	0:00:14	0:00:53	0:00:04	0:00:54	0:00:08	0:00:19
14			0:00:58	0:00:12	0:01:28	0:00:12	0:01:14	0:00:06	0:00:21
15			0:01:12	0:00:14	0:00:59	0:00:05	0:00:46	0:00:12	0:00:17
16			0:00:49	0:00:09	0:01:12	0:00:06	0:00:58	0:00:10	0:00:21
17			0:00:36	0:00:13	0:01:08	0:00:10	0:01:41	0:00:09	0:00:24
18			0:00:59	0:00:11	0:00:54	0:00:08	0:01:22	0:00:09	0:00:22
19			0:02:23	0:00:22	0:01:23	0:00:05	0:00:38	0:00:07	0:00:14
20			0:01:53	0:00:18	0:00:57	0:00:04	0:00:49	0:00:11	0:00:16
21			0:00:44	0:00:12	0:01:08	0:00:04	0:02:01	0:00:08	0:00:28
22			0:00:58	0:00:10	0:01:19	0:00:06	0:00:47	0:00:05	0:00:14
23			0:00:35	0:00:10	0:00:48	0:00:14	0:01:36	0:00:04	0:00:22
24			0:01:55	0:00:14	0:00:52	0:00:06	0:01:28	0:00:10	0:00:20
25			0:01:11	0:00:15	0:01:24	0:00:04	0:00:54	0:00:07	0:00:19
26			0:00:46	0:00:10	0:01:16	0:00:07	0:01:05	0:00:05	0:00:19

Bijlage 13. stroomdiagram picking en packing LFS





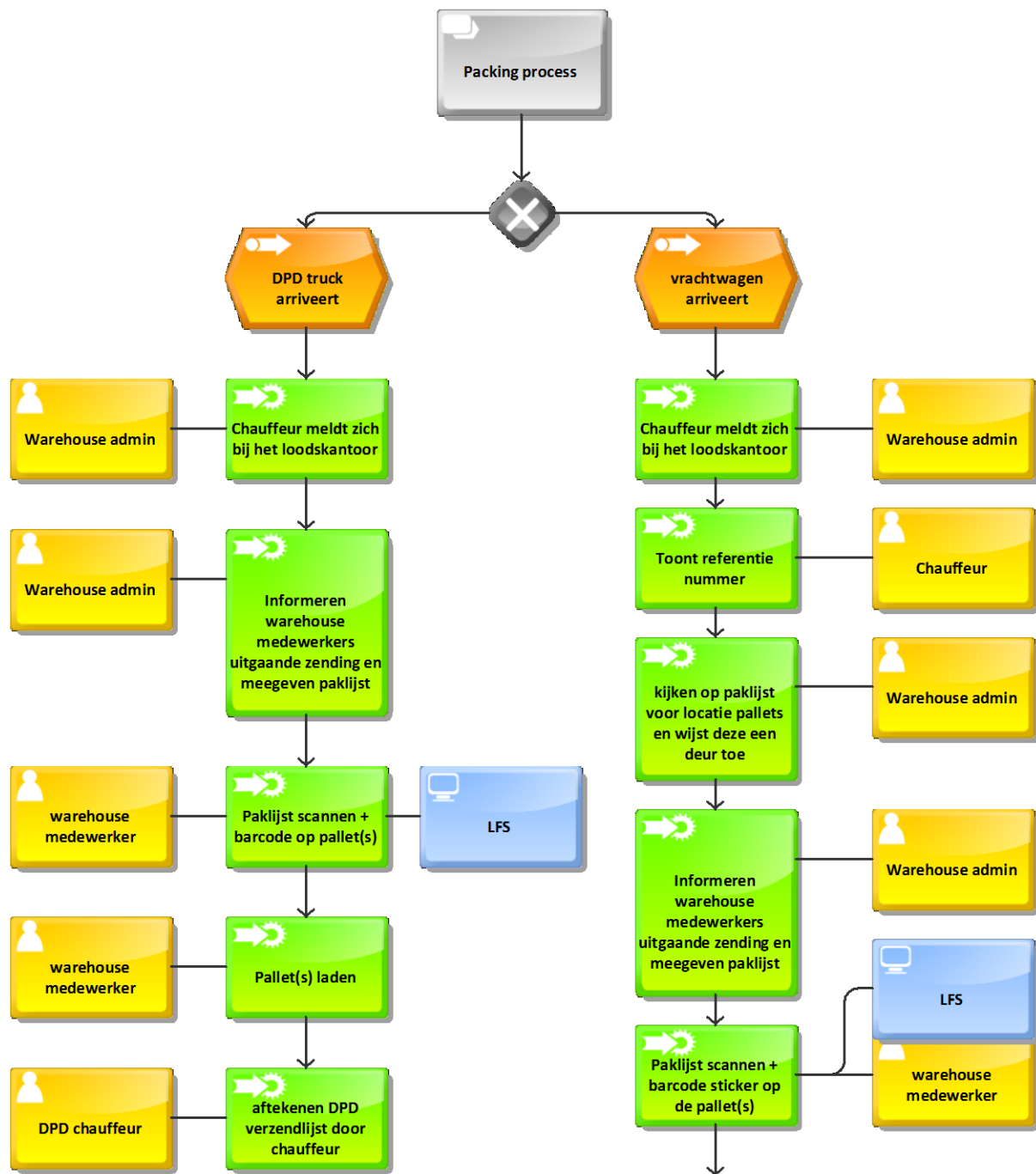
Bijlage 14. picking & packing procestijden LFS

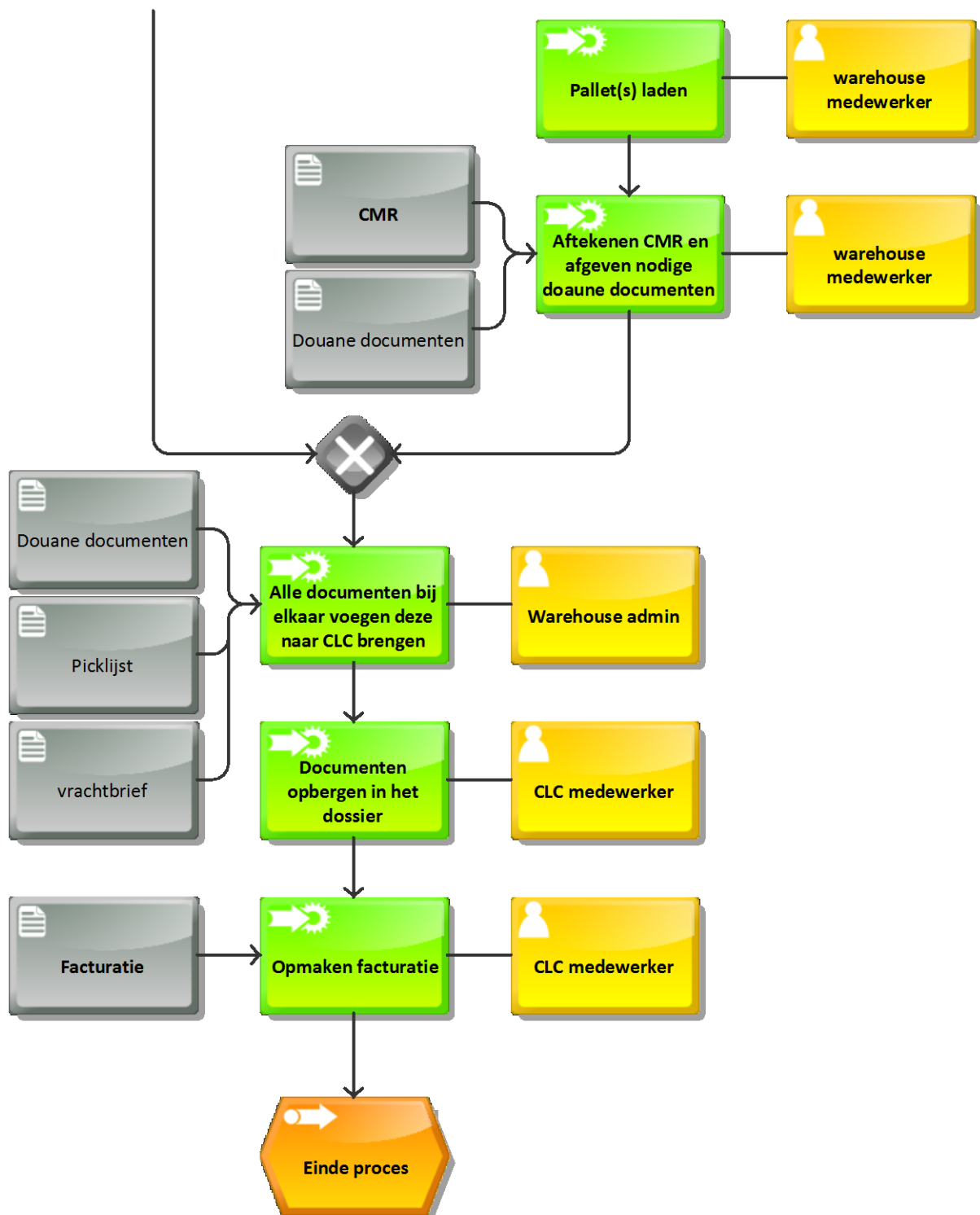
Meting	Processtap				
	Stap 2+3	Stap 14	stap 16	Stap 17	Stap 18
Picking					
1	0:00:11	0:00:02	0:00:09	0:00:10	0:00:26
2		0:00:02	0:00:14	0:00:23	0:00:16
3		0:00:02	0:00:13	0:00:15	0:00:07
4		0:00:03	0:00:08	0:00:43	0:00:06
5		0:00:02	0:00:06	0:00:13	0:00:15
6			0:00:14	0:00:30	0:00:37
7			0:00:32	0:00:26	0:00:32
8			0:00:21	0:00:28	0:01:05
9			0:00:31	0:00:15	0:00:45
10			0:00:32	0:00:36	0:01:00
11			0:00:23	0:00:45	0:00:39
12			0:00:21	0:00:35	0:00:25
13			0:00:11	0:02:04	0:00:20
14			0:00:45	0:00:46	0:00:23
15			0:00:23	0:00:32	0:00:28
16			0:00:28	0:00:29	
17			0:00:42	0:00:38	
18			0:01:08	0:00:52	
19			0:00:25	0:01:05	
20			0:00:32	0:00:56	
21			0:00:12	0:00:29	
22			0:01:12	0:00:41	
23			0:00:51	0:00:42	
24			0:00:14	0:01:24	
25			0:00:39	0:00:26	

Meting	Stap 1	Stap 2+3	Stap 4	Stap 5	Stap 7	Stap 8	Stap 9	AP	Stap 10
Packing									
1	0:00:03	0:00:25	0:00:30	0:00:04	0:00:32	0:00:16	0:02:29	2	0:00:04
2	0:00:03	0:01:46	0:00:41	0:00:04	0:00:35	0:00:22	0:01:30		0:00:04
3	0:00:03	0:01:24		0:00:04	0:00:31	0:00:21	0:02:12	2	0:00:04
4	0:00:03	0:00:36		0:00:04		0:00:23	0:01:52	2	0:00:04
5	0:00:03	0:00:54		0:00:04		0:00:18	0:01:14		0:00:04
6	0:00:03	0:01:08		0:00:04		0:00:16	0:02:19	2	0:00:04
7	0:00:03	0:01:14		0:00:04		0:00:23	0:03:40	2	0:00:04
8	0:00:03	0:00:42		0:00:04		0:00:25	0:02:03		0:00:04
9	0:00:03	0:00:44		0:00:04		0:00:19	0:00:57		0:00:04
10	0:00:03	0:00:54		0:00:04		0:00:18	0:02:24	2	0:00:04

11	0:00:03	0:00:31	0:00:04	0:00:20	0:01:01		0:00:04
12	0:00:03	0:00:32	0:00:04	0:00:21	0:02:31	2	0:00:04
13	0:00:03	0:00:36	0:00:04	0:00:18	0:02:47		0:00:04
14	0:00:03	0:01:12	0:00:04	0:00:18	0:00:49		0:00:04
15	0:00:03	0:01:22	0:00:04	0:00:20	0:00:41		0:00:04
16	0:00:03	0:00:45	0:00:04	0:00:17	0:00:37		0:00:04
17	0:00:03	0:00:39	0:00:04	0:00:23	0:00:45		0:00:04
18	0:00:03	0:00:43	0:00:04	0:00:22	0:00:52		0:00:04
19	0:00:03	0:00:36	0:00:04	0:00:18	0:00:48		0:00:04
20	0:00:03	0:01:01	0:00:04	0:00:23	0:02:11	2	0:00:04
21	0:00:03	0:00:59	0:00:04	0:00:20	0:02:35	2	0:00:04
22	0:00:03	0:00:41	0:00:04	0:00:16	0:00:54		0:00:04
23	0:00:03	0:00:36	0:00:04	0:00:19	0:00:49		0:00:04
24	0:00:03	0:00:44	0:00:04	0:00:21	0:00:51		0:00:04
25	0:00:03	0:00:48	0:00:04	0:00:19	0:01:00		0:00:04

Bijlage 15. stroomdiagram uitslag LFS

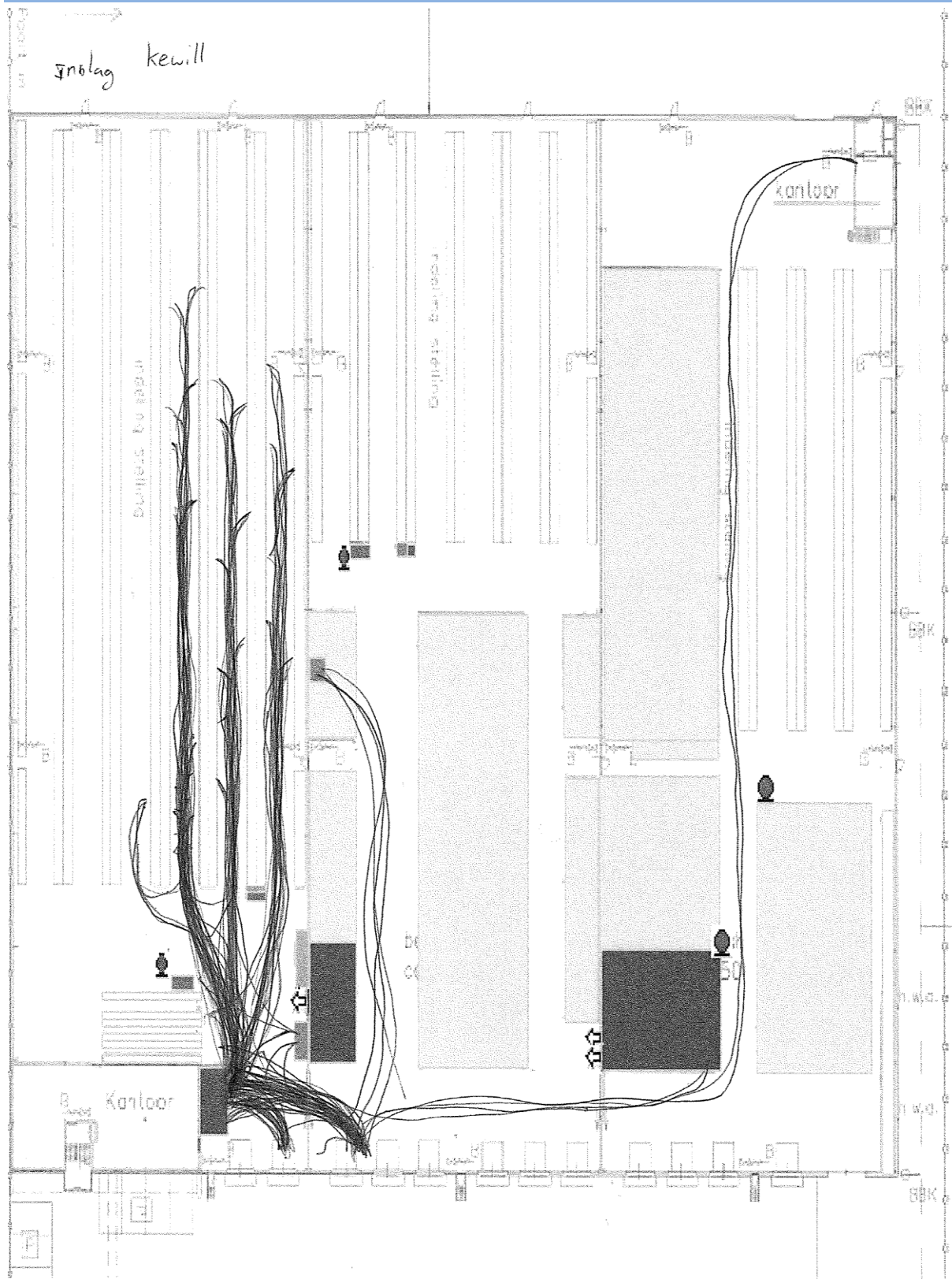




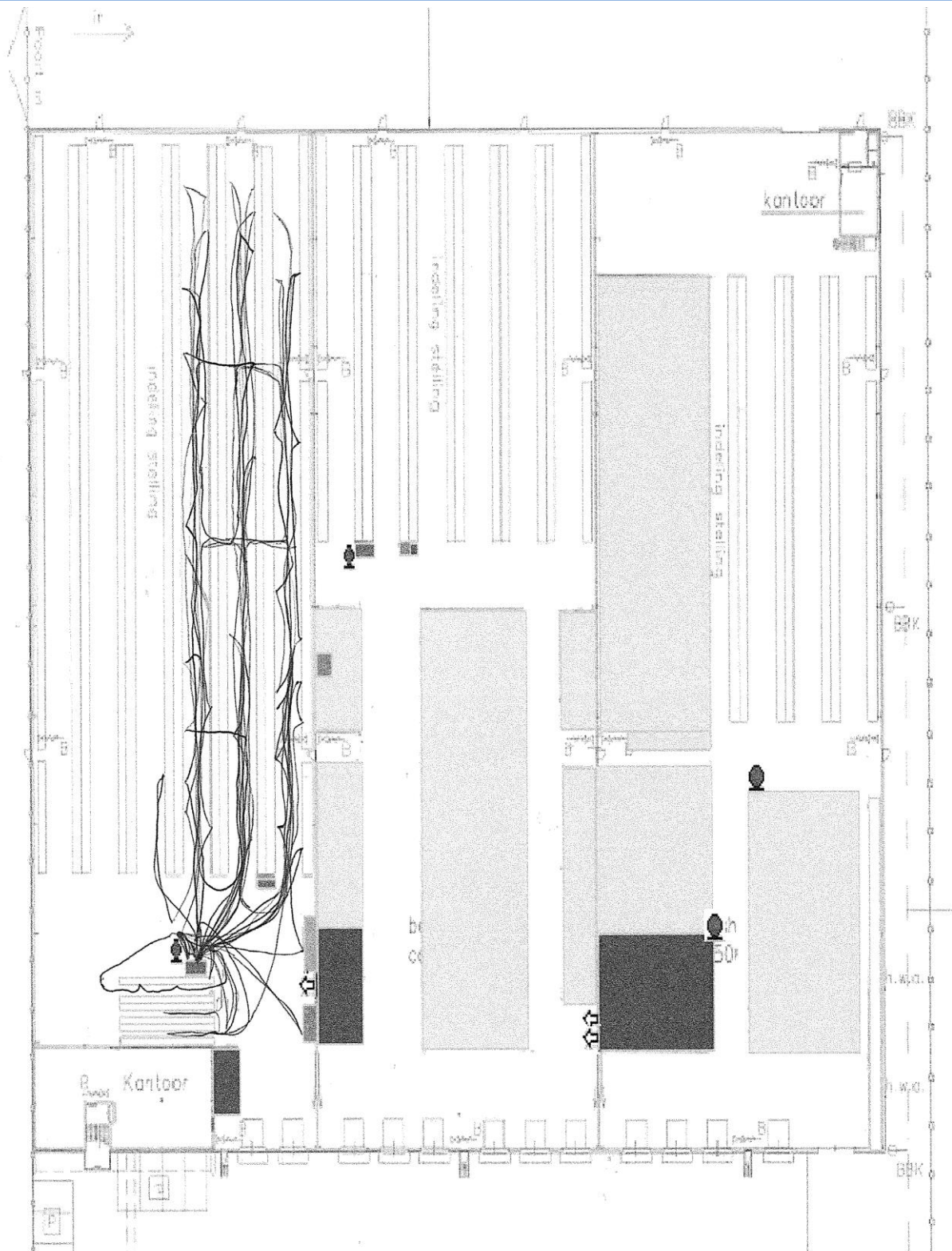
Bijlage 16. uitslag procestijden LFS

Meting	Processtap			Processtap		
	Stap 3	Stap 4	Stap 5	Stap 5	Stap 6	Stap 7
Via DPD				Via transporteur		
2	0:00:11	0:00:34	0:00:10	0:00:15	0:00:35	0:00:16
3	0:00:09	0:00:30	0:00:12	0:00:10	0:00:41	0:00:15
4	0:00:09	0:00:31	0:00:11	0:00:09	0:00:38	0:00:19
5	0:00:10	0:00:29	0:00:10	0:00:11	0:00:45	
6	0:00:12	0:00:30	0:00:09	0:00:11	0:00:40	
7	0:00:09	0:00:31	0:00:12	0:00:10	0:00:39	
8	0:00:10	0:00:26	0:00:11	0:00:09	0:00:40	
9	0:00:14	0:00:29	0:00:11	0:00:09	0:00:42	
10	0:00:08	0:00:32	0:00:14	0:00:12	0:00:42	
11	0:00:11	0:00:31	0:00:10	0:00:21	0:00:38	
12	0:00:09	0:00:31		0:00:12	0:00:40	
13	0:00:09	0:00:28		0:00:10	0:00:43	
14	0:00:10	0:00:30		0:00:11	0:00:39	
15	0:00:10	0:00:29		0:00:11	0:00:51	
16	0:00:09	0:00:32		0:00:09	0:00:42	
17	0:00:10	0:00:33		0:00:09	0:00:44	
18	0:00:12	0:00:29		0:00:10	0:00:40	
19	0:00:08	0:00:32		0:00:12	0:00:42	
20	0:00:09	0:00:30		0:00:09	0:00:39	
21	0:00:09	0:00:30		0:00:10	0:00:38	
22	0:00:10	0:00:28		0:00:09	0:00:41	
23	0:00:09	0:00:31		0:00:14	0:00:44	
24	0:00:11	0:00:29		0:00:11	0:00:42	
25	0:00:09	0:00:26		0:00:10	0:00:39	
26	0:00:10	0:00:28		0:00:09	0:00:40	

Bijlage 17. spaghetti diagram inslag kewill



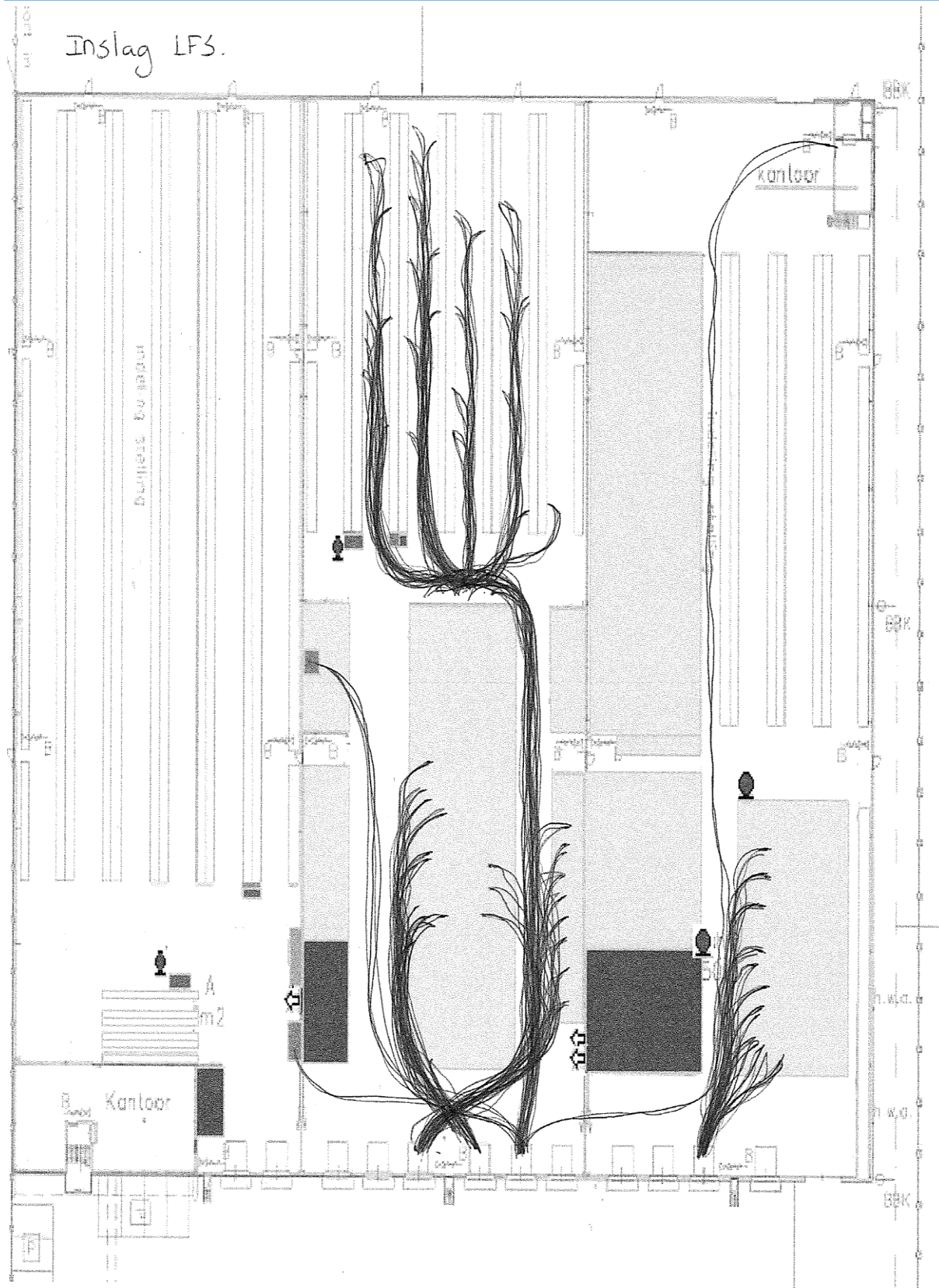
Bijlage 18. spaghetti picking en packing Kewill



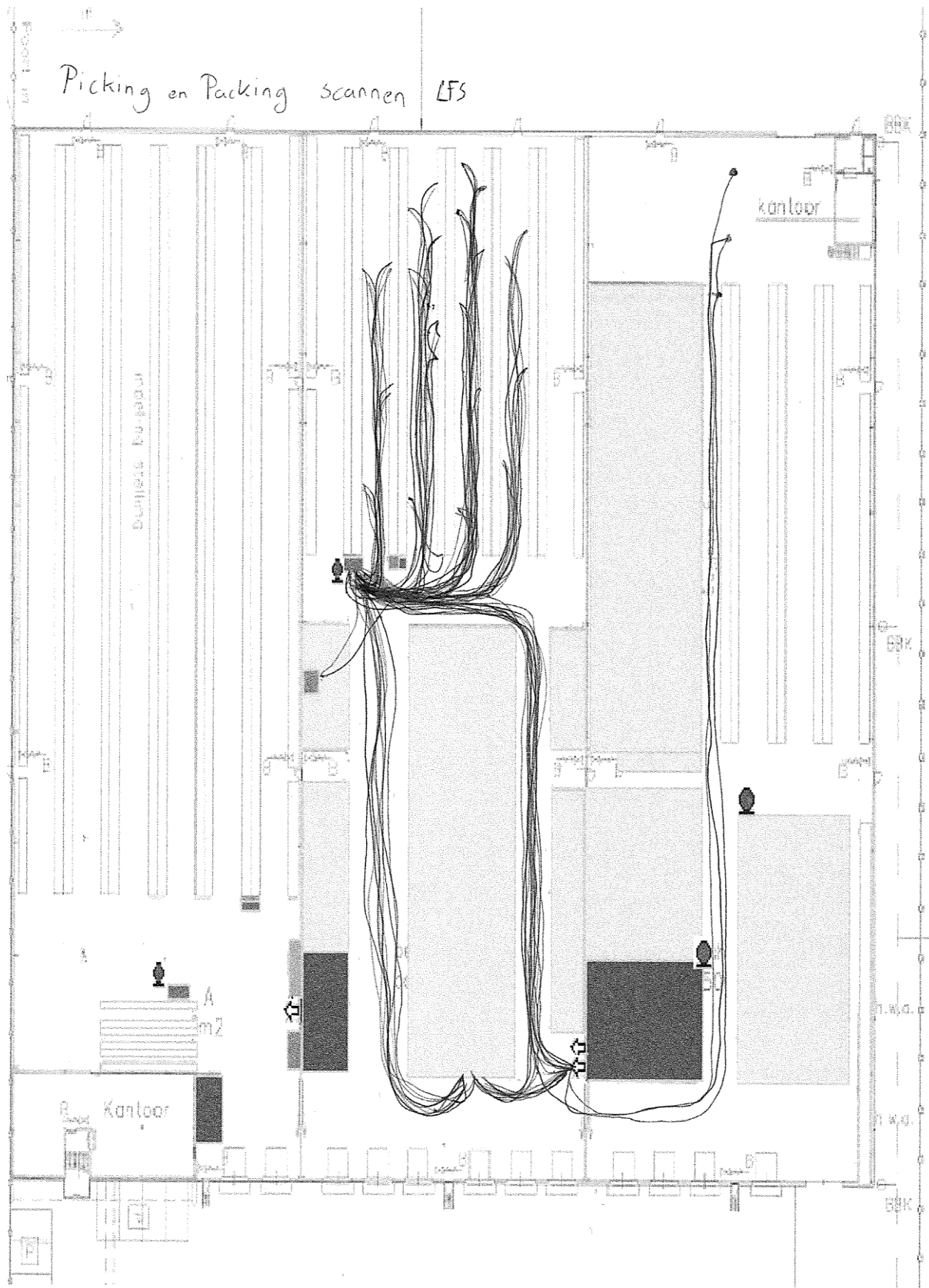
Bijlage 19. spaghetti diagram uitslag Kewill



Bijlage 20. spaghetti diagram inslag LFS



Bijlage 21. spaghetti diagram pickin en packing LFS



Bijlage 22. spaghetti diagram uitslag LFS



Bijlage 23. fysieke mogelijkheden voor verzamelen

		Naar vaste locatie voor afgifte		Directe afgifte	
		Handmatig grijpen	Automatisch grijpen	Handmatige afgifte	Automatische afgifte
Man naar artikel	1 richting				
	2 richtingen				
Artikel naar man	1 richting				
	2 richtingen				

Bijlage 24. voor- en nadelen sequentieel order verzamelen

Voordelen	Nadelen
De orderverzamelaar is verantwoordelijk voor de complete order. Hierdoor kunnen fouten gelokaliseerd worden.	Loop- of rij afstanden mogelijk zeer lang.
De order is gelijk compleet zonder verdere handelingen.	Tijdverlies door zoeken (dit is afhankelijk van het locatie systeem).
Geen fouten door het verwarren van verschillende orders.	Orderverzamelaars moeten verzamel orders afgeven op een packing area.
Inpakken tijdens het verzamelen is mogelijk pick & pack.	Toezicht is lastig order verzamelaars bewegen vrij door het magazijn.

Bijlage 25. opslagmethode

Naar familiegroep	Artikelen die aan elkaar verwant zijn worden bij elkaar opgeslagen.
Naar complementariteit	Artikelen die vaak tegelijk worden ge-orderd worden bij elkaar opgeslagen.
Per project	Artikelen die voor een bepaald project zijn bestemd worden bij elkaar opgeslagen.
Op alfabet	Artikelen worden opgeslagen op alfabetische volgorde.
Op artikelnummer	Artikelen worden opgeslagen op basis van artikelnummer.
Naar goederensoort	Groepen artikelen worden bij elkaar opgeslagen bijvoorbeeld: duikbrillen bij duikbrillen, snorkels bij snorkels en zwempakken bij zwempakken.
Naar volume en gewicht	Artikelen worden opgeslagen op basis van het gewicht of de grootte.
Volgens magazijn efficiëntie	Artikelen worden opgeslagen op basis optimale locatie. Factoren die bepalend zijn: pickfrequentie, afzetvolume, gewicht ect.

Bijlage 26. extern onderzoek VAT-Logistics

Om tot nieuwe inzichten te komen voor mogelijke oplossingen van de knelpunten is er een extern onderzoek uitgevoerd bij VAT Logistics Maasvlakte, Sontstraat 8.

Bedrijfsbeschrijving VAT Logistics.

VAT is de achternaam van de oprichter van het bedrijf. Ruud VAT is op dit moment eigenaar van het bedrijf. In 1985 opent Ruud Vat zijn eigen opslagdepot in het Waalhavengebied van Rotterdam. Vijf jaar later richt hij 8.000 vierkante meter opslagruimte in op Eemhaven Distriparc; Een toplocatie, die zich bevindt tegenover de ECT home terminal. Door de overnames van Fabius Amsterdam, de Hentex Team Group, Interhollandia, Ibercargo en Waalex biedt VAT nu distributiediensten door geheel Europa aan. De totale opslagcapaciteit is ruim 125.000 vierkante meter. In Nederland heeft VAT vestigingen in Rotterdam Airport, Rotterdam Maasvlakte, Hoofddorp, Zwijndrecht en Amsterdam.

Bij VAT logistics heeft er een rondleiding plaatsgevonden waarbij de warehouse processen werden toegelicht. Daarna konden er nog vragen worden gesteld voor verdere verdieping. Het doel van het extern onderzoek is om ideeën op te doen die kunnen helpen bij het oplossen van knelpunten.

Inslag proces.

De chauffeurs moeten zich melden bij het loodskantoor waar ze vervolgens een dock deur krijgen toegewezen. Wanneer de chauffeur de vrachtwagen aan het dock heeft gezet moet hij wachten totdat iemand van het warehouse personeel hem komt helpen. Er zijn geen vaste medewerkers aangesteld die zich richten op het lossen inkomende goederen.

De medewerker begint met het lossen van de vrachtwagen en zet de pallets op expeditie. De goederen worden gecontroleerd aan de hand van de inslaglijst. Wanneer alles correct is kunnen de pallets worden gestickert. Is er een fout in de inslag, is het niet mogelijk om de overige pallets te stickeren. Als er een fout in de order zit moet deze worden aangepast en nieuwe stickers worden gedraaid.

Wanneer de inslag order compleet is wordt deze afgesloten en wordt begonnen met het wegzetten van de pallets op locatie. Een medewerker rijdt de pallets naar de juiste stelling waar deze worden neergezet. Vervolgens worden deze pallets op locatie gezet door een reachtruck medewerker. Bij de inslag wordt er gebruik gemaakt van scanning.

Picking proces

Het picking proces gebeurt op pallet- en artikel niveau. Een medewerker krijgt een order door die gepickt moet worden. Op de scanner vult hij het ordernummer in, welke vervolgens de artikelen aangeeft die gepickt moeten worden. Vervolgens beweegt de medewerker zich naar de locatie waar hij de locatie scant en het artikel pickt. Na het picken geeft de scanner de volgende locatie en artikel aan. Tijdens het picken van goederen wordt er gebruikt gemaakt van cycle counting. Wanneer de order volledig is gepickt wordt deze op de expeditie ruimte gezet.

Uitslag proces

Net als bij de inslag meldt de chauffeur zich bij het loodskantoor waar hij zijn laad referentie doorgeeft. Een medewerker wijst hem een dockdeur aan waar de goederen worden geladen.

Ook bij de uitslag zijn er geen vaste medewerkers aangesteld die zich richten op het uitslaan. Wanneer de vrachtwagen aan het dock is gezet geeft de chauffeur zijn laadreferentie door. Hieraan kan de medewerker zien welke goederen hij moet laden. Bij het laden scant de medewerker de palletstickers. Zo wordt in het systeem geconfirmeerd dat de pallets zijn uitgeslagen.

Overeenkomsten en verschillen

Tijdens de rondleiding zijn er een aantal overeenkomsten en verschillen waargenomen tussen de magazijnen van VAT en Hellmann.

Overeenkomsten

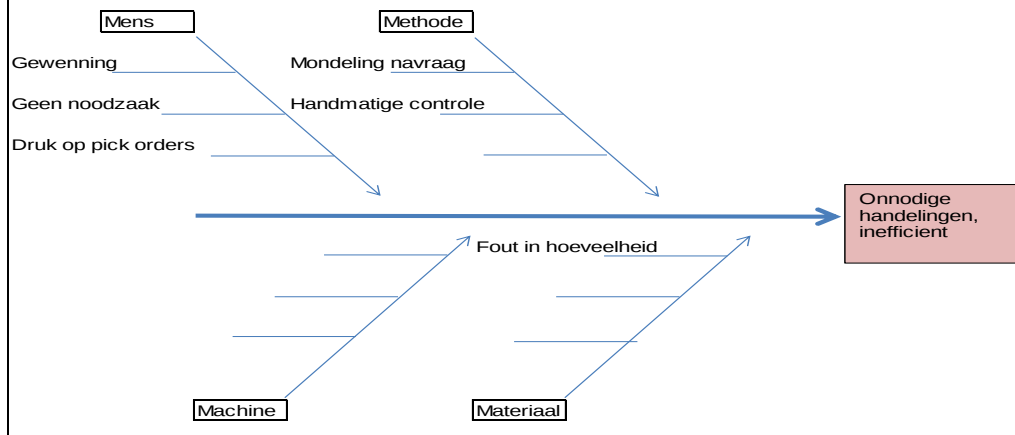
- Vrijepalletlocaties
- Voor de opslag van de goederen wordt gebruik gemaakt van palletstellingen
- Artikelen die worden opgeslagen zijn voor een deel consumenten goederen
- Er wordt gebruik gemaakt van scanning
- Pick en bulk locaties in de stellingen

Verschillen

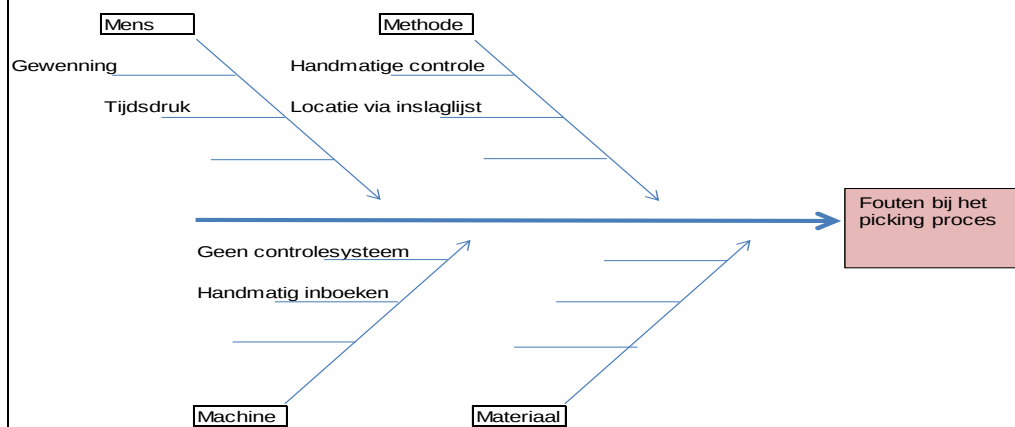
- Opslag van ADR goederen (gevaarlijke stoffen)
- Hogere palletstellingen
- Medewerkers weten niet of een chauffeur moet laden of lossen.
- Duidelijk aangegeven order klaar voor verzending, order niet klaar voor verzending, order klaar voor inslag en fout op de order
- Werking met cycle counting

Bijlage 27. analyse tool gewenste situatie

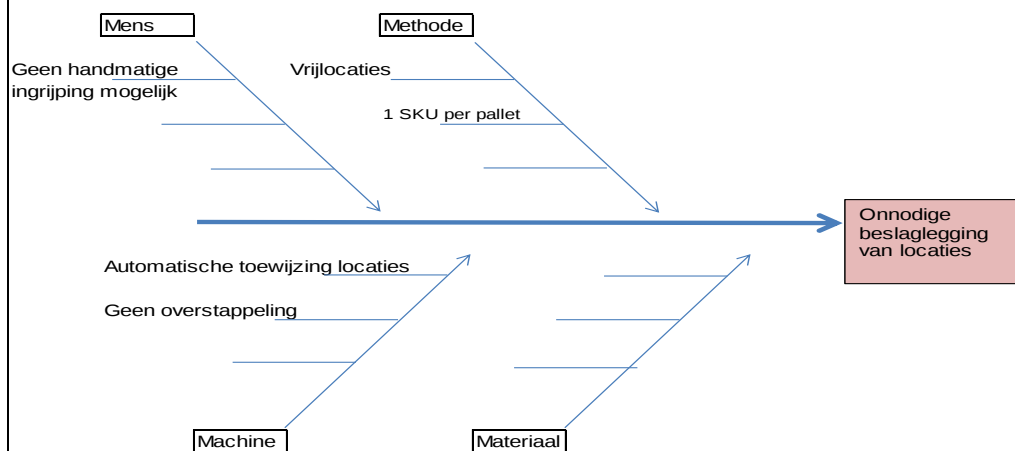
1. Geen overzicht status goederen



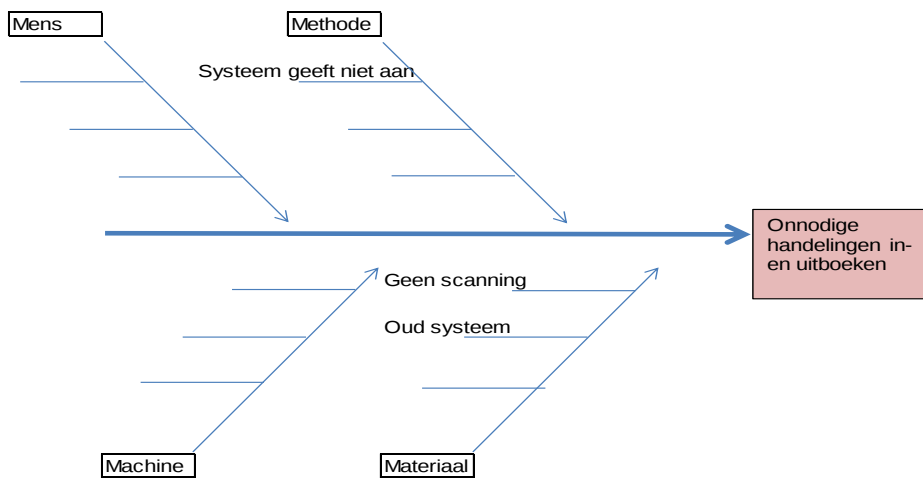
2. Handmatige controle wegzetten pallets



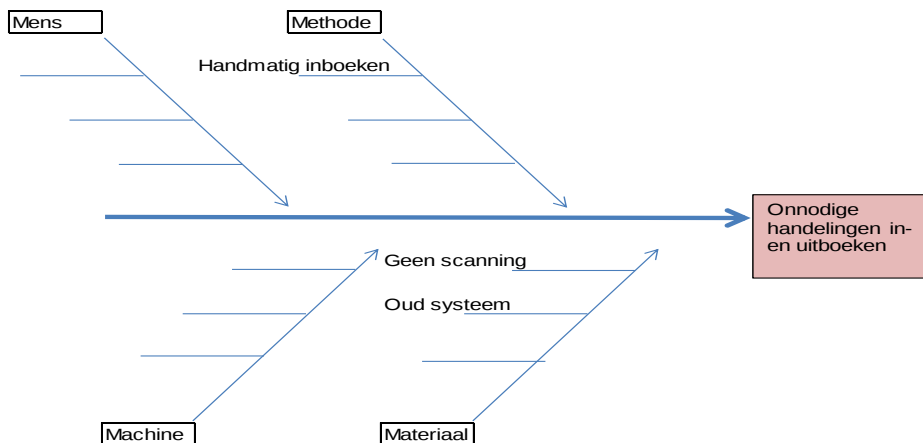
3. Dubbele pallets op de locaties



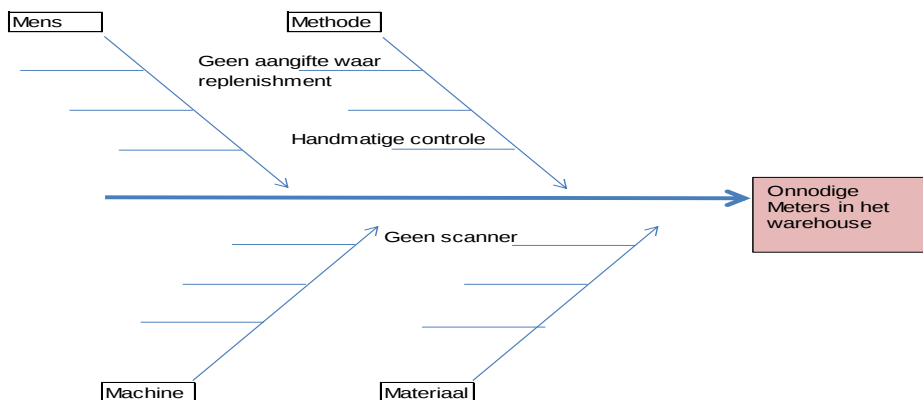
4. Handmatig in- en uitboeken orders



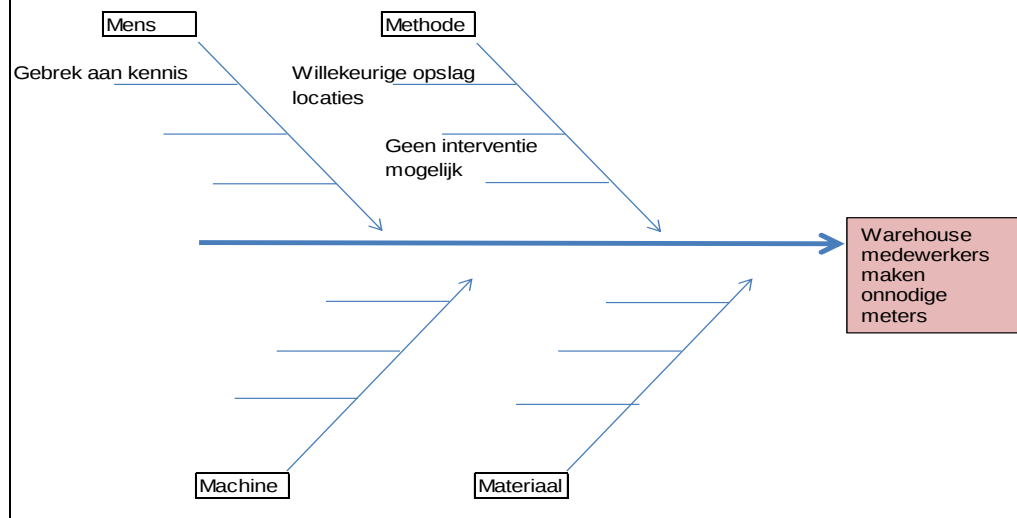
4. Handmatig in- en uitboeken orders



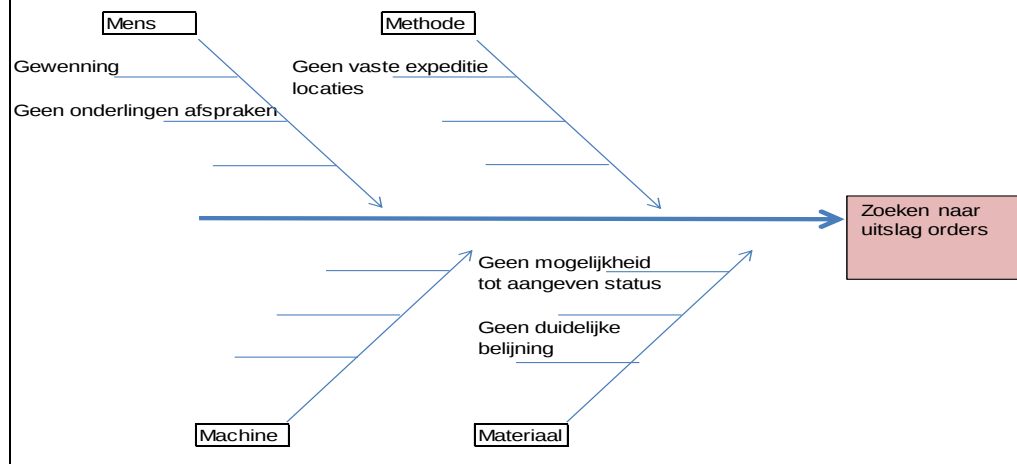
5. Geen inzicht in replenishment



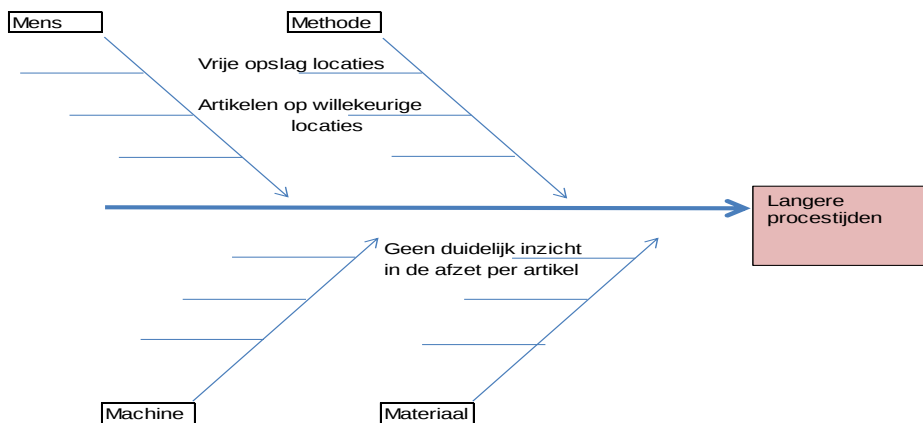
6. Pick en bulklocaties liggen uit elkaar



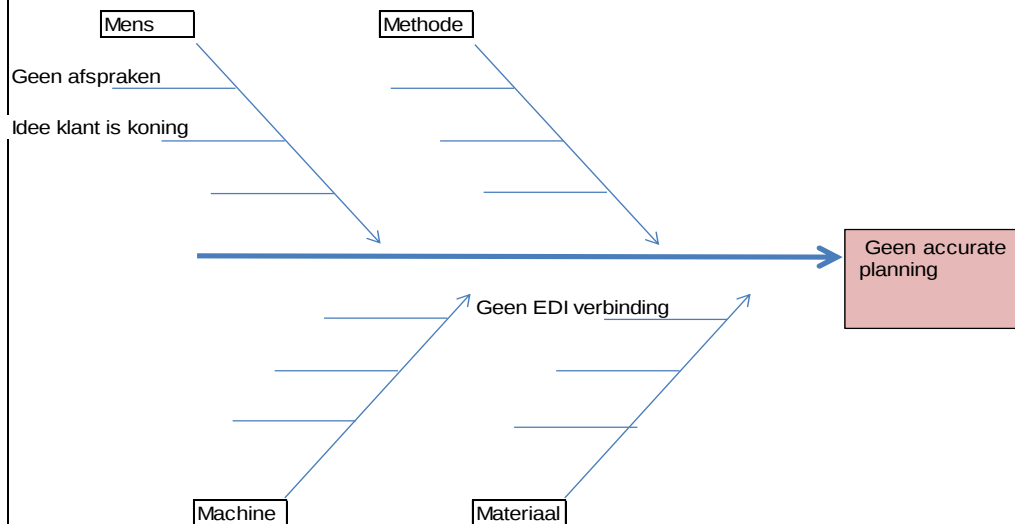
7. Geen duidelijke expeditie vakken



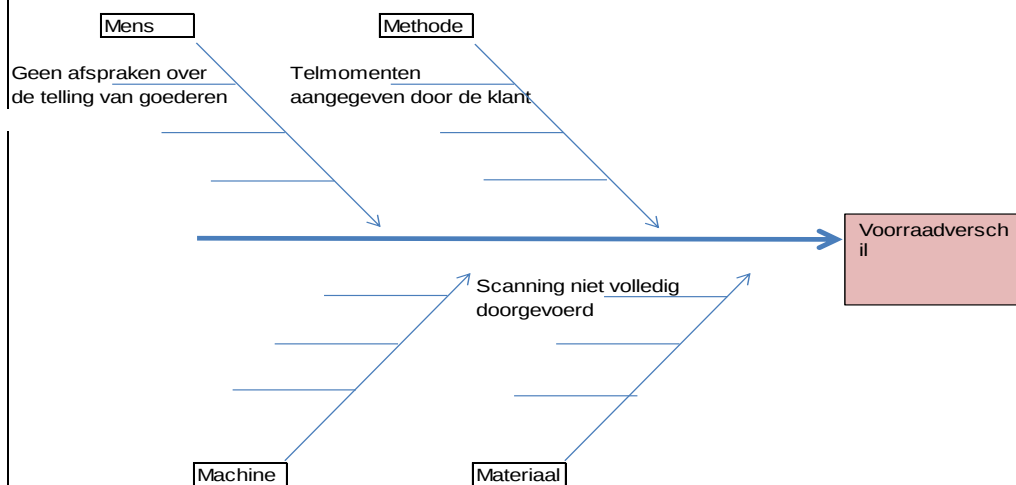
10. Medewerkers maken onnodige meters
11. Het systeem houdt geen rekening met fast of slow movers
12. Bulk en pick locaties liggen uit elkaar



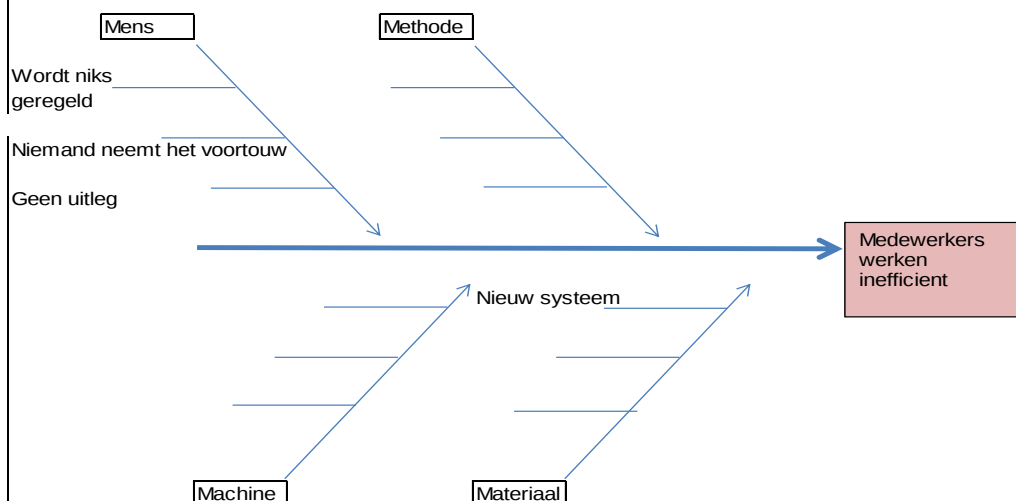
13. Geen vaste afspraken aanmelden goederen



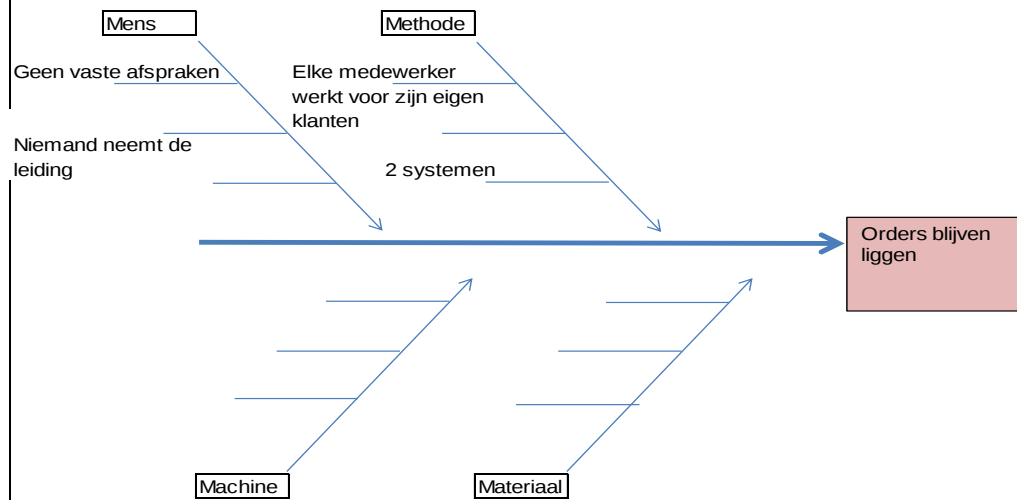
14. Voorraad verschil tussen Hellmann en de klant



15. Gebrek aan kennis over LFS



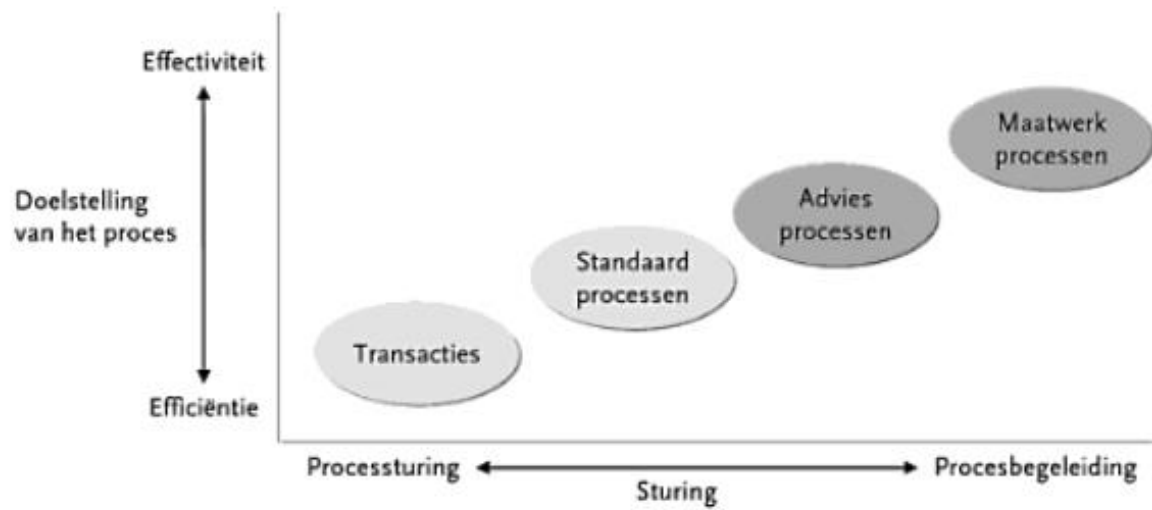
16. Geen duidelijke beschrijving wie welke taken overneemt bij verlof of ziekte



Bijlage 28. ABC-analyse Tabata pad A6

Artikelnummers	Afzet	% van de afzet	Cumulatief afzet	Cumulatief	ABC
artikelcode : BF-7500R +3.0	401	5,96%	401	5,96%	A
artikelcode : DB0201 BK5	380	5,55%	781	11,51%	A
artikelcode : DB0101 BK7	325	4,83%	1106	16,34%	A
artikelcode : DB0101 BK6	301	4,47%	1407	20,81%	A
artikelcode : DB-4000 BK11	288	4,28%	1695	25,10%	A
artikelcode : DB0101 BK7	274	4,07%	1969	29,17%	A
artikelcode : BF-7500L +4.0	202	3,00%	2171	32,17%	A
artikelcode : DG-5000 CBL S	189	2,81%	2360	35,07%	A
artikelcode : DB0201 BK9	166	2,47%	2526	37,54%	A
artikelcode : BF-7500R +1.5	94	1,40%	2620	38,94%	A
artikelcode : BCJ-9300C BK XS	82	1,22%	2702	40,15%	A
artikelcode : BF-7500R +3.0	81	1,20%	2783	41,36%	A
artikelcode : DB0201 BK11	81	1,20%	2864	42,56%	A
artikelcode : DB0101 BK9	74	1,10%	2938	43,66%	A
artikelcode : DB0201 BK13	74	1,10%	3012	44,76%	A
artikelcode : CB-2 BK	73	1,09%	3085	45,85%	A
artikelcode : DB0201 BK11	72	1,07%	3157	46,92%	A
artikelcode : BCJ-4000 BK M	72	1,07%	3229	47,99%	A
artikelcode : BF-7500L +1.5	71	1,06%	3300	49,04%	A
artikelcode : DB0201 BK11	71	1,06%	3371	50,10%	A
artikelcode : DB0101 BK12	70	1,04%	3441	51,14%	A
artikelcode : DB0201 BK12	70	1,04%	3511	52,18%	A
artikelcode : DB0201 BK7	70	1,04%	3581	53,22%	A
artikelcode : DB0101 BK11	70	1,04%	3651	54,26%	A
artikelcode : BF-7500L +3.0	69	1,03%	3720	55,29%	A
artikelcode : BU-SF-BK	69	1,03%	3789	56,31%	A
artikelcode : CB-2 BK	69	1,03%	3858	57,33%	A
artikelcode : BCJ-7000C BK M	69	1,03%	3927	58,36%	A
artikelcode : BF-7500L +1.0	69	1,03%	3996	59,38%	A
artikelcode : DB0201 BK7	68	1,01%	4064	60,40%	A
artikelcode : DB0201 BK5	68	1,01%	4132	61,41%	A
artikelcode : DB0201 BK8	66	0,98%	4198	62,39%	A
artikelcode : BF-7500R +2.0	64	0,95%	4262	63,34%	A
artikelcode : BF-7500R +4.5	62	0,92%	4324	64,26%	A
artikelcode : DB-4000 BK10	62	0,92%	4386	65,18%	A
artikelcode : DB-4000 BK6	61	0,91%	4447	66,09%	A
artikelcode : DB-4000 BK6	61	0,91%	4508	66,99%	A
artikelcode : DB-4000 BK12	59	0,88%	4567	67,87%	A
artikelcode : DB-4000 BK8	59	0,88%	4626	68,75%	A
artikelcode : BF-7500R +2.0	59	0,88%	4685	69,62%	A
artikelcode : BCJ-9300C BK M	57	0,85%	4742	70,47%	A
artikelcode : DB0101 BK13	56	0,83%	4798	71,30%	A
artikelcode : BCJ-7000C BK L	53	0,79%	4851	72,09%	A
artikelcode : BF-2 BK	52	0,77%	4903	72,86%	A
artikelcode : DB0201 BK10	51	0,76%	4954	73,62%	A
artikelcode : DB0101 BK5	51	0,76%	5005	74,38%	A
artikelcode : BF-7500L +2.5	50	0,74%	5055	75,12%	A
artikelcode : DB0101 BK10	50	0,74%	5105	75,87%	A
artikelcode : BF-7500L +3.5	50	0,74%	5155	76,61%	A
artikelcode : DB0201 BK9	48	0,71%	5203	77,32%	A
artikelcode : DB0201 BK6	46	0,68%	5249	78,01%	A
artikelcode : DG-5000 BK L	45	0,67%	5294	78,67%	A
artikelcode : DB-4000 BK4	44	0,65%	5338	79,32%	A
artikelcode : DG-5000 BK XL	43	0,64%	5381	79,97%	A
artikelcode : BCJ-4000 BK L	41	0,61%	5422	80,58%	B
artikelcode : BCJ-8000C L	41	0,61%	5463	81,19%	B
artikelcode : DB-4000 BK9	41	0,61%	5504	81,80%	B
artikelcode : DB0201 BK10	41	0,61%	5545	82,40%	B
artikelcode : BF-7500R +4.5	40	0,59%	5585	83,00%	B
artikelcode : DG-5000 BK M	40	0,59%	5625	83,59%	B
artikelcode : DB0201 BK12	39	0,58%	5664	84,17%	B
artikelcode : BF-7500R +2.5	37	0,55%	5701	84,72%	B
artikelcode : DG-2000 BK L	37	0,55%	5738	85,27%	B
artikelcode : DB-4000 BK6	37	0,55%	5775	85,82%	B
artikelcode : BF-2 BK	35	0,52%	5810	86,34%	B
artikelcode : DG-5000 BK S	35	0,52%	5845	86,86%	B
artikelcode : DB-4000 BK9	34	0,51%	5879	87,37%	B
artikelcode : DB0101 BK8	34	0,51%	5913	87,87%	B
artikelcode : DG-5000 BK XS	31	0,46%	5944	88,33%	B
artikelcode : CP9	31	0,46%	5975	88,79%	B
artikelcode : CP9	30	0,45%	6005	89,24%	B
artikelcode : BCJ-8000C M	30	0,45%	6035	89,69%	B
artikelcode : DG-5000 CBL M	29	0,43%	6064	90,12%	B
artikelcode : BCJ-9300C BK L	29	0,43%	6093	90,55%	B
artikelcode : DB0101 BK4	29	0,43%	6123	90,98%	B
artikelcode : DG-2000 BK L	28	0,42%	6150	91,40%	B
artikelcode : DG-5000 CBL XL	28	0,42%	6178	91,81%	B
artikelcode : BF-5 BK	27	0,40%	6205	92,21%	B
artikelcode : DG-2000 BK M	26	0,39%	6231	92,60%	B
artikelcode : BCJ-2100 BK L	24	0,36%	6255	92,96%	B
artikelcode : BF-7500R +4.0	23	0,34%	6278	93,30%	B
artikelcode : BCJ-2100 BK M	23	0,33%	6301	93,62%	B
artikelcode : BCJ-4000 BK S	22	0,33%	6322	93,95%	B
artikelcode : BCJ-4000 BK XS	22	0,33%	6344	94,28%	B
artikelcode : DG-5100 BK XL	21	0,31%	6365	94,59%	B
artikelcode : BF-7500R +3.5	21	0,31%	6386	94,90%	B
artikelcode : BF-7500L +4.5	21	0,31%	6407	95,21%	C
artikelcode : DB0101 BK4	21	0,31%	6428	95,53%	C
artikelcode : BU-SF-BK	19	0,28%	6447	95,83%	C
artikelcode : BCJ-3200 BK L	18	0,27%	6465	96,08%	C
artikelcode : BCJ-3200 BK M	18	0,27%	6483	96,34%	C
artikelcode : DB0201 BK8	18	0,27%	6501	96,61%	C
artikelcode : BCJ-2100 BK L-XL	17	0,25%	6518	96,86%	C
artikelcode : BCJ-8000C XL	17	0,25%	6535	97,12%	C
artikelcode : DB-4000 BK13	16	0,24%	6551	97,35%	C
artikelcode : DG-5000 CBL XS	16	0,24%	6567	97,59%	C
artikelcode : DG-2000 BK XS	9	0,13%	6576	97,73%	C
artikelcode : BU-RF10-DG	8	0,12%	6584	97,85%	C
artikelcode : BCJ-3200 BK XL	8	0,12%	6592	97,96%	C
artikelcode : DG-2000 BK S	8	0,12%	6600	98,08%	C
artikelcode : BCJ-6910 BK M	8	0,12%	6608	98,20%	C
artikelcode : BCJ-9300C BK S	8	0,12%	6616	98,32%	C
artikelcode : DG-5000 BK XL	8	0,12%	6624	98,44%	C
artikelcode : DB0101 BK13	7	0,10%	6631	98,54%	C
artikelcode : DB0201 BK4	7	0,10%	6638	98,65%	C
artikelcode : BF-5 BK	7	0,10%	6645	98,75%	C
artikelcode : DG-5000 BK M	7	0,10%	6652	98,86%	C
artikelcode : DB0201 BK13	6	0,09%	6658	98,94%	C
artikelcode : BCJ-9300 BK L	6	0,09%	6664	99,03%	C
artikelcode : DG-2000 BK M	6	0,09%	6670	99,12%	C
artikelcode : BCJ-2100 BK S	5	0,09%	6675	99,21%	C
artikelcode : DG-2000 BK L	5	0,09%	6682	99,30%	C
artikelcode : BCJ-2100 BK XL	5	0,07%	6687	99,38%	C
artikelcode : BCJ-3200 BK S	5	0,07%	6692	99,45%	C
artikelcode : BCJ-2100 BK XS	5	0,07%	6697	99,52%	C
artikelcode : DB0101 BK6	5	0,07%	6702	99,60%	C
artikelcode : DG-5000 BK L	5	0,07%	6707	99,67%	C
artikelcode : DG-2000 BK XS	4	0,06%	6711	99,73%	C
artikelcode : DG-5000 BK XS	4	0,06%	6715	99,79%	C
artikelcode : DG-2000 BK S	3	0,04%	6718	99,84%	C
artikelcode : BU-SF-BK	3	0,04%	6721	99,88%	C
artikelcode : BCJ-1800 BK M	3	0,04%	6724	99,93%	C
artikelcode : DG-2000 BK XL	3	0,04%	6727	99,97%	C
artikelcode : BF-7500R +1.0	2	0,03%	6729	100,00%	C
artikelcode : DB-4000 BK11	0	0,00%	6729	100,00%	C
artikelcode : DB-4000 BK5	0	0,00%	6729	100,00%	C
artikelcode : DB-4000 BK12	0	0,00%	6729	100,00%	C
artikelcode : DG-5100 BK L	0	0,00%	6729	100,00%	C
artikelcode : DB-4000 BK8	0	0,00%	6729	100,00%	C
artikelcode : BF-7500R +3.5	0	0,00%	6729	100,00%	C
artikelcode : BU-RF10-DG	0	0,00%	6729	100,00%	C
artikelcode : BF-7500R +2.0	0	0,00%	6729	100,00%	C
artikelcode : BF-7500R +2.5	0	0,00%	6729	100,00%	C
artikelcode : DB-4000 BK4	0	0,00%	6729	100,00%	C
artikelcode : DB-4000 BK13	0	0,00%	6729	100,00%	C
artikelcode : BCJ-7000C BK XL	0	0,00%	6729	100,00%	C
artikelcode : BU-SF-BK	0	0,00%	6729	100,00%	C
artikelcode : BCJ-9300 BK M	0	0,00%	6729	100,00%	C
artikelcode : DB0101 BK13	0	0,00%	6729	100,00%	C
artikelcode : DB-4000 BK5	0	0,00%	6729	100,00%	C
artikelcode : BCJ-6910 BK S	0	0,00%	6729	100,00%	C
artikelcode : BCJ-6910 BK L	0	0,00%	6729	100,00%	C
artikelcode : BF-7500R +4.0	0	0,00%	6729	100,00%	C
artikelcode : DG-2000 BK S	0	0,00%	6729	100,00%	C
artikelcode : DG-5000 BK S	0	0,00%	6729	100,00%	C
artikelcode : DG-5000 CBL L	0	0,00%	6729	100,00%	C
Totaal	6729				

Bijlage 29. procesvormen



Figuur 1.4 procesvormen
Bron: Kars C, 2006

Bijlage 30. belijning warehouse



Figuur 1.5 voorbeeld belijning warehouse
Bron: www.metec.nl

Bijlage 31. berekening benodigd aantal uur

Berekening aantal benodigde werknemers en uren	
Totaal aantal pallets verplaatsen	2456
Gemiddelde tijd pallet verplaatsing	120
Aantal pallets verplaatsingen per uur	30
Aantal pallet verplaatsingen per dag	240
verplaatsingen per dag 5 werknemers	1200
Benodigd aantal dagen	2,05
Benodigde uren per werknemer	16

Bijlage 32. Aantal pallets in de stellingen per klant maand juni

Maand: JUNI 2014				
Klant:	Hal:	Euro's	Blok	Havenb.
ALLWETTER	A2	0	2	0
ARCHIEF RTM/CLC	A1	68	0	0
ARCHIEF RTM/IMP & EXP.	C19	64	0	0
ARCHIEF HFDRP	A1	0	0	0
BUDDAH	B12	53	0	0
CALIFORNIA	B4	0	66	0
DFI	A3	93	0	0
ENDEAVOUR	B12	1	0	0
FACILITAIR	A1	24	5	0
UNION PACIFIC/ GIELE SP	A4,5,6	144	0	0
GOLDEN CARGO	DEUR 22	1	0	0
INSTA	A3	0	40	0
IFS	B1 + B2 + B3	60	9	0
LIFESTYLES	A1	7	4	0
MING FAI	B7/8 en BB	285	0	0
MITSUBISHI (HER)	A2	0	11	0
MOBILE	C	0	0	18m ²
PROD.PLUS	E	7	1	0
SAMIL POWER OPER.	B	0	379	0
SIGLO	E	1	0	0
TABATA	A	768	6	0
TABATA ARCHIEF	A	5	18	0
TANABE / MAPIC	A4	29	21	0
TIPTTEL	B11,12	50	0	0
UPLIFT ALG.	A5/6	11	58	0
V-MODA	B3	67	0	0
XYZ	B1,2	0	105	0
ZENTROPY	C19	2	0	0
IMPORTAFD.	C	0	0	11m ²
EXPORTAFD.	B/C	0	0	0 m ²