



15-1-2024

WMS-selectie voor E-DC Welkoop Retail

Praktijkgericht onderzoek



Nick Reinders
WELKOOP RETAIL B.V.

Geheimhoudingsverklaring

Verklaring m.b.t. inzage in het studiecentrum van de HAN

De Academie Organisatie en Ontwikkeling (AOO) van de HAN is zeer gebaat bij het ter inzage leggen van rapporten en verslagen in haar studiecentrum voor studiedoeleinden. Tegelijkertijd gaat de HAN zorgvuldig om met haar geheimhoudingsplicht ten aanzien van publicaties over bedrijven.

Vandaar het verzoek aan de bedrijfscoach om onderstaande verklaring te tekenen, die vervolgens door de student wordt toegevoegd aan het Opdrachtvoorstel en aan het stageverslag.

Dhr. Marc Veenendaal , bedrijfscoach betrokken bij dit rapport van Nick Reinders, student Logistics Management aan de HAN, maakt ~~WEL~~/GEEN bezwaar tegen het ter inzage leggen van dit rapport in het Studiecentrum van de HAN.

Datum ondertekening **11-01-2024**

Handtekening bedrijfscoach

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Veenendaal', with a horizontal line underneath it.

Titelblad

WMS-selectie voor E-DC Welkoop: Praktijkgericht onderzoek

H - LM Afstudeeropdracht

Versienummer	: 1
Versiedatum	: 15 Januari 2024
Plaats	: Arnhem
Naam	: Nick Reinders
Studentnummer	: 647485
Opleiding	: Logistics Management
Module	: AOD Afstuderen
Modulecode	: H
Klas	: LMA-H01D
E-mail	: NR.Reinders@student.han.nl
Tel. Nr.	: 06-39509635
Onderwijsinstelling	: HAN Arnhem
Opleiding	: Logistics management
Docent begeleider	: Fokko Knibbe
Email	: Fokko.Knibbe@han.nl
Tel. Nr.	: 06-26022603
Examinator	: Brigitte Faber-de Lange
Email	: Brigitte.faber@han.nl
Tel. Nr.	: 06-55434290
Organisatie	: Welkoop Retail B.V.
Bedrijfsbegeleider	: Marc Veenendaal
Email	: MVeenendaal@welkoop.nl

Managementsamenvatting

Dit rapport presenteert een grondige analyse van potentiële Warehouse Management System (WMS) leveranciers, gericht op het optimaliseren van de operationele activiteiten van het E-commerce Distributiecentrum (E-DC) van Welkoop Retail. Door middel van acht specifieke deelvragen is de hoofdvraag onderzocht: 'Welke WMS-leveranciers zijn het meest geschikt voor Welkoop Retail?' Het primaire doel is het identificeren en aanbevelen van passende WMS-leveranciers, waarbij de nadruk ligt op het samenstellen van een shortlist en het ontwikkelen van een Request for Proposal (RFP).

In hoofdstuk 2 is een diepgaande theoretische verkenning van WMS uitgevoerd, inclusief de nieuwste innovaties in dit veld. Deze verkenning biedt essentieel inzicht in hoe een WMS bijdraagt aan effectief en efficiënt magazijnbeheer. De hieruit voortvloeiende bevindingen zijn essentieel geweest voor het definiëren van de verwachtingen van een WMS en het opstellen van functionele eisen, welke in latere hoofdstukken verder zijn uitgewerkt.

In hoofdstuk 3 is de huidige situatie van de kernprocessen in het E-DC van Welkoop Retail in kaart gebracht. Dit is gedaan door interviews met betrokken medewerkers en door observaties, resulterend in een gedetailleerde BPMN-model visualisatie (zie bijlage 3.2). Ook zijn knelpunten en belemmeringen binnen de bestaande operationele structuur geïdentificeerd. Deze inzichten vormen de basis voor het schetsen van de gewenste toekomstige situatie en het opstellen van functionele eisen voor het WMS.

Hoofdstuk 4 van het rapport richt zich op het vormgeven van de toekomstige situatie, met als doel de geïdentificeerde knelpunten aan te pakken. Hierin wordt ook bepaald welke specificaties in het Programma van Eisen (PvE) moeten worden opgenomen. Het PvE is voornamelijk opgebouwd uit functionele en technische eisen, die essentieel zijn voor het definiëren van de verwachtingen van een WMS. Deze eisen zijn geprioriteerd volgens de MoSCoW-methode en gedocumenteerd in Excel-bestanden, die de vereisten van Welkoop Retail voor een WMS duidelijk uiteenzetten. Deze Excel-bestanden zijn opgenomen in het RFP. Voor directe inzage in de eisen zijn de Excel-bestanden opgenomen:

Dubbeltklik op de pictogrammen om toegang te krijgen:



prioriteringFunctioneleEisenWMS%20-



NonFunctionalTechnischeEisenWMS.xls

In hoofdstuk 5 wordt een marktanalyse gepresenteerd die de beschikbare WMS-oplossingen onderzoekt. Deze analyse identificeert ook de best practices voor specifieke uitdagingen binnen de E-commerce retailsector. Diverse bronnen zijn geraadpleegd om WMS-leveranciers te identificeren, resulterend in een longlist. Op basis van door de business opgestelde criteria is deze lijst gereduceerd tot een shortlist van zeven leveranciers, namelijk:

1. Centric - Locus
2. Diract - Ceyenne
3. Inther LC
4. Istia Software
5. MontaWMS
6. Van Boxtel
7. WICS

Hoofdstuk 6 behandelt het proces van het opstellen van een RFP om potentiële leveranciers uit te nodigen voorstellen in te dienen voor de implementatie van een WMS. Dit RFP is samengesteld met behulp van online bronnen en interne voorbeelden. Het volledige RFP-document is toegankelijk via het Word-bestand 'RFP_WMS_WelkoopRetail':

Dubbelklik op het pictogram om toegang te krijgen:



RFP_WMS_WelkoopRetail.docx

In hoofdstuk 7 wordt onderzoek gedaan naar de essentiële stappen en de coördinatie van een WMS-implementatie. Het resultaat is een stappenplan dat dient als leidraad en een helder overzicht biedt van de stappen die voor, tijdens en na de implementatie genomen moeten worden. Een speciaal aandachtspunt in dit proces, zoals beschreven in paragraaf 7.1.1, is verandermanagement. De toepassing van effectief verandermanagement is cruciaal voor een vloeiende overgang naar het nieuwe systeem en essentieel voor het succes van de implementatie, doordat het de acceptatie binnen de organisatie bevordert.

Hoofdstuk 8 richt zich op het onderzoek naar de kosten- en opbrengstelementen die essentieel zijn voor het samenstellen van een bijbehorende businesscase. Het nauwkeurig vaststellen van deze financiële aspecten is cruciaal om een realistische en diepgaande businesscase te ontwikkelen. Deze case belicht de financiële haalbaarheid en de potentiële Return on Investment (ROI) van het project, en is daarmee van groot belang voor de besluitvorming.

Tot slot worden in hoofdstuk 9 concrete aanbevelingen en vervolgstappen uiteengezet, die van belang zijn na het opleveren van dit rapport. Deze zijn als volgt samengevat:

1. Gebruik de opgestelde shortlist en RFP als basis voor de volgende projectfase.
2. Verstuur het RFP naar de leveranciers op de shortlist en evalueer de ingediende voorstellen.
3. Selecteer drie WMS-leveranciers voor een overzichtelijk en beheersbaar vervolgproces.
4. Organiseer klantspecifieke demonstraties door de drie geselecteerde leveranciers.
5. Betrek alle relevante stakeholders bij deze demonstraties en gebruik een scorecard voor beoordeling.
6. Bezoek referentiekanten van de WMS-leveranciers om praktische inzichten te verkrijgen.
7. Ontwikkel een gedetailleerde businesscase om de directie van de haalbaarheid te overtuigen.
8. Betrek de WMS-leveranciers bij het opstellen van de businesscase, gebruikmakend van BPMN-model en kosten- en opbrengstelementen uit het rapport.
9. Maak een definitieve keuze voor een WMS-leverancier en leg afspraken vast in een contract.
10. Volg het stappenplan uit het rapport (zie paragraaf 7.1.2.) voor een gestructureerde implementatie, met nadruk op effectief verandermanagement.

Inhoud

Begrippenlijst.....	8
H1. Inleiding.....	10
H2. WMS: Theoretische verkenning en innovaties	16
2.1. Theoretische aspecten: Een overzicht	16
2.1.1. Definitie	16
2.1.2. Functie.....	16
2.1.3. Hoofdprocessen die een WMS ondersteund	16
2.1.4. Voordelen van WMS-software ten opzichte van geen WMS-software	18
2.1.5. Soorten infrastructuren	19
2.1.6. Kosten	20
2.1.6. Valkuilen bij WMS-selectie.....	22
2.1.7. Trends en innovaties	23
2.2. Basisfunctionaliteiten van een WMS	26
2.3. Conclusie theoretische aspecten en basisfunctionaliteiten van een WMS.....	29
H3. Huidige situatie analyse	30
3.1 Historie van het E-DC van Welkoop Retail.....	30
3.1.1. Historie	30
3.1.2. Omnichannel bedrijfsstrategie.....	31
3.2 Huidige E-DC operatie.....	32
3.2.1. Grondvorm	32
3.2.2. Magazijninrichting.....	35
3.2.3. Informatiesystemen	38
3.2.4. Proces- en informatiestromen	40
3.2.5. Prestatie indicatoren.....	47
3.3 Conclusie huidige situatie analyse	49
H4. Toekomstige situatie analyse.....	50
4.1. Van commercieel plan naar strategische richting	50
4.2. Operationele doelstellingen	51
4.3. Budget voor WMS-implementatie.....	52
4.4. Eisen en specificaties vanuit de Business en IT	52
4.4.1. Functionele eisen	52
4.4.2. Niet-functionele en technische eisen	53

4.4.3. Prioriteren van eisen met de MoSCoW-methode.....	53
4.5. Programma van Eisen	53
4.5.1. Context Programma van Eisen	54
4.5.2. Functionele en technische eisen	54
H5. Marktanalyse	55
5.1. Verkenning van WMS-Oplossingen en Best Practices in de Retailsector	55
5.1.1. Marktanalyse van WMS-oplossingen voor E-commerce distributie.....	55
5.1.2. Best Practices in Online Warehouse Management binnen de Retail	56
5.2. Criteria en selectie van WMS-leveranciers.....	60
5.2.1. Selectiecriteria voor WMS-leveranciers.....	60
5.2.2. Shortlist	61
H6. Vormgeving en op maat RFP	63
6.1. Essentiele componenten en structuur van een RFP	63
6.1.1. Onlinebronnen	63
6.1.2. Interne RFP-voorbeelden van Welkoop Retail.....	64
6.2. Ontwikkelen van een RFP op maat.....	65
H7. Kernstappen en coördinatie van een WMS-implementatie	66
7.1. Stappenplan voor de implementatie van een WMS.....	66
7.1.1. Verandermanagement	66
7.1.2. Stappenplan	67
7.2. Coördinatie en mijlpalen voor een succesvolle WMS-implementatie	68
H8. Kosten en opbrengsten elementen business case.....	69
8.1. kosten en opbrengsten elementen.....	69
8.1.1. Kosten elementen	69
8.1.2. opbrengsten elementen.....	70
8.2. Onderbouwing van de business case.....	72
H9. Aanbevelingen en vervolgstappen.....	74
9.1. Aanbevelingen	74
9.2. Vervolgstappen.....	75
Literatuurlijst	I
Bijlage 1. Theoretische onderbouwing.....	V
Bijlage 1.1 Voordelen van WMS-software	V
Bijlage 1.2 Voor- en nadelen van WMS in de cloud.....	VI
Bijlage 1.3 Valkuilen bij WMS-selectie.....	VII

Bijlage 1.4 Trends en innovaties van WMS-systemen	VIII
Bijlage 1.5 Basisfunctionaliteiten van een WMS	XIII
Bijlage 2. Verantwoording interviews	XVII
Bijlage 2.1. Interviews huidige situatie	XVII
Bijlage 2.1.1. Don van Rijk – Meewerkend voorman	XVII
Bijlage 2.1.2. Sander Paulissen – Teamleider E-DC	XIX
Bijlage 2.1.3. Kevin - logistiek medewerker – uitvoerend	XXIII
Bijlage 2.1.4. Edwin - Logistiek medewerker – uitvoerend	XXVI
Bijlage 2.1.5. Martijn Verkerk - Operationeel Manager online	XXVIII
Bijlage 2.2 Interviews toekomstige situatie	XXXIV
Bijlage 2.2.1. Marc Veenendaal – Supply Planning Manager en Martijn Verkerk – Operationeel Manager Online	XXXIV
Bijlage 2.2.2. Verantwoording Technische eisen	XLVI
Bijlage 2.2.3. Verantwoording Functionele eisen	XLVIII
Bijlage 3. Onderbouwing huidige situatie	L
Bijlage 3.1. Strategie Welkoop Retail 2022-2024	L
Bijlage 3.2. BPMN-model informatie- en processchema	LII
Bijlage 3.2.1. Proces- en informatiestromen E-DC	LII
Bijlage 3.2.2. Mancomelding proces	LIII
Bijlage 3.2.3. Artikelinformatie aanpassen	LIV
Bijlage 3.2.4. Herbevoorradsingsproces	LIV
Bijlage 3.2.5. Pickproces	LVI
Bijlage 3.2.6. Packproces	LVII
Bijlage 3.3. Welkoop Operationeel Rapport E-DC	LVIII
Bijlage 3.3.1. Verwerkte orders per week en jaar & verwerkte order per uur totaal per week en jaar	LVIII
Bijlage 3.3.2. Ontvangststuks per uur	LIX
Bijlage 3.3.3. Ontvangstregels per uur	LX
Bijlage 3.3.4. Packs per uur	LX
Bijlage 3.3.5. Pickrondes per uur	LXI
Bijlage 4. Onderbouwing Marktanalyse	LXII
Bijlage 4.1. Bezoek aan ICT & Logistiek beurs 2023	LXII
Bijlage 4.2. Internetbronnen WMS-leveranciers	LXIII
Bijlage 4.2.1. Overzicht WMS-leveranciers volgens Scex (z.d.)	LXIII

Bijlage 4.2.2. Overzicht WMS-leveranciers volgens Warehousetotaal (2020)	LXIII
Bijlage 4.2.3. Overzicht WMS-leveranciers volgens Elbertse van sendcloud (z.d.).....	LXIII
Bijlage 4.3. WMS-Selectietool Optimumlogistiek.nl	LXV
Bijlage 4.4. WMS-wijzer selectietool	LXVIII
Bijlage 4.5. Handmatige selectie.....	LXXII
Bijlage 5. Onderbouwing Request for Proposal (RFP)	LXXIII
Bijlage 5.1. Documentatie internetbronnen.....	LXXIII
Bijlage 5.2. Documentatie interne RFP-voorbeelden	LXXIV
Bijlage 5.2.1. ERP-selectie RFP	LXXIV
Bijlage 5.2.2. F&R-selectie RFP	LXXV
Bijlage 5.3. Request for Proposal (RFP)	LXXIX

Begrippenlijst

De begrippenlijst dient als referentiemiddel. Het is bedoeld om snel duidelijkheid te bieden over specifieke termen en concepten die in het rapport worden gebruikt. Dit zorgt voor een beter begrip van de inhoud en vergemakkelijkt de raadpleging van specifieke onderwerpen.

3PL: 3PL of Third Party Logistics bestaat uit het uitbesteden van een groot deel of zelfs het gehele logistieke proces van een bedrijf aan een externe logistieke operator. De 3PL treedt op als tussenpersoon tussen de opdrachtgever en zijn klanten, waarbij er transportactiviteiten en opslagfaciliteiten georganiseerd worden.

B2B: Het begrip B2B staat voor business-to-business. Oftewel bedrijven die producten of diensten verkopen aan andere bedrijven.

B2C: B2B is de tegenhanger van B2C, wat staat voor Business-to-consumer, en waarbij bedrijven producten of diensten verkopen aan consumenten.

Batch picking: Batch picking is een methode voor het verzamelen van orders waarbij producten voor meerdere bestellingen tegelijkertijd worden opgehaald in één ronde door het magazijn. Deze aanpak maakt het mogelijk om meerdere picklijsten in één keer te voltooien, wat aanzienlijk tijd bespaart door het reduceren van de benodigde loopafstanden.

bonte pallets/ mixpallets: Heterogene verzendeenheid (ook wel bekend als mixed of bonte verzendeenheid) is een verzendeenheid waarop verschillende producten staan met verschillende productspecificaties, zoals meerdere artikelcodes, houdbaarheidsdata en batchnummers.

BPMN-model: BPMN staat voor Business Process Modeling Notation en is een waardeestroom methode met als doel om processen binnen organisaties van begin tot eind in kaart te brengen. Op die manier wordt een gedetailleerd overzicht van werkmethoden of informatiestromen verkregen die nodig zijn om een proces te voltooien.

DC: DC is een afkorting voor Distributiecentrum en is een locatie waar een bedrijf logistiek van goederen heeft geconcentreerd.

E-DC: E-DC is een afkorting voor E-commerce Distributiecentrum en is een locatie waar een bedrijf logistiek van goederen voor het afhandelen van webshop orders heeft geconcentreerd.

Longtail producten: Longtail producten zijn producten die aangeboden worden waarvan er maar weinig verkocht worden.

MKB: MKB staat voor midden- en kleinbedrijf en moet voldoen aan een aantal criteria, zoals: maximaal 250 fte in dienst (meerdere medewerkers kunnen 1 fte vervullen) én; een netto omzet van maximaal € 50 miljoen en/of een balanstotaal van maximaal € 43 miljoen.

MoSCoW-methode: De MoSCoW-methode is een prioriteringstechniek die vaak wordt gebruikt in software engineering en projectmanagement om de eisen en vereisten van een project te categoriseren en te prioriteren op basis van hun belang en noodzaak. De naam "MoSCoW" is een acroniem dat staat voor vier categorieën van vereisten:

- **Must-haves (M)** - Dit zijn essentiële eisen die absoluut in het eindresultaat moeten worden opgenomen. Zonder deze eisen is het product of project niet bruikbaar en wordt het als een mislukking beschouwd.
- **Should-haves (S)** - Deze eisen zijn zeer wenselijk en belangrijk, maar ze zijn niet strikt noodzakelijk voor de basisfunctionaliteit. Het product kan zonder deze eisen nog steeds functioneren, maar hun toevoeging zal de waarde en bruikbaarheid ervan vergroten.
- **Could-haves (C)** - Dit zijn optionele eisen die als aanvulling kunnen worden overwogen, maar ze zijn niet kritiek voor het succes van het project. Als er tijd en middelen beschikbaar zijn nadat aan de must-haves en should-haves is voldaan, kunnen deze worden geïmplementeerd.
- **Won't-haves (W)** - Deze eisen worden bewust uitgesloten van het huidige project of de scope. Ze worden beschouwd als minder belangrijk, te duur, te tijdrovend of niet haalbaar op dit moment. Ze kunnen in de toekomst wel worden overwogen, maar op dit moment hebben ze geen prioriteit.

OMS: OMS is een afkorting voor ordermanagementsysteem en is een softwaretoepassing die bedrijven helpt bij het effectief en efficiënt beheren van hun orderverwerkingsprocessen.

PvE: PvE is een afkorting voor programma van eisen en is een verzameling van eisen en wensen ten aanzien van een mogelijk te ontwerpen product.

RFP: RFP is de afkorting voor 'Request for Proposal', wat in het Nederlands vertaald wordt als 'verzoek tot voorstel'. Het is een zakelijk document dat een project aankondigt en beschrijft, en vervolgens uitnodigingen stuurt naar gekwalificeerde leveranciers om een voorstel in te dienen voor de realisatie ervan.

ROI: ROI staat voor 'Return on Investment', wat in het Nederlands 'rendement op investering' betekent. Het verwijst naar een berekening die de efficiëntie van een investering meet. De ROI wordt uitgedrukt in een percentage en biedt inzicht in de opbrengst van de betreffende investering.

WMS: WMS is de afkorting van 'warehouse management system' en is software waarmee bedrijven de dagelijkse magazijnprocessen kunnen beheren en besturen. Vanaf het moment dat goederen en materialen een distributiecentrum binnenkomen tot het moment dat ze dit weer verlaten.

Zone-bypass (pick-and-pass): De Pick-and-Pass methode, ook bekend als Zone Bypass, in combinatie met Batch Picking, kan op verschillende manieren worden geïmplementeerd, afhankelijk van de magazijnindeling en orderprofielen. Hier zijn twee scenario's die illustreren hoe deze gecombineerde aanpak kan werken:

- **Scenario 1 - Enkele order per zone pass:**
In deze aanpak neemt een picker één order (of een bak/doos voor de order) en beweegt door de relevante zones van het magazijn om de nodige items te verzamelen. De order passeert alleen de zones die nodig zijn voor die specifieke order, waardoor onnodige zones worden overgeslagen en de efficiëntie wordt verhoogd. Na het verzamelen van items uit een zone, wordt de order (of bak/doos) doorgegeven aan de volgende relevante zone, waar een andere picker de order verder aanvult met de benodigde items uit die zone.
- **Scenario 2 - Batch picking gecombineerd met zone bypass:**
In deze variatie verzamelt een picker meerdere orders tegelijkertijd in een batch binnen een bepaalde zone. De picker gebruikt een kar of bak met verschillende compartimenten, waarbij elk compartiment is toegewezen aan een specifieke order. Nadat de items voor alle orders in de batch uit die zone zijn verzameld, beweegt de picker (of een geautomatiseerd systeem) de kar of bak naar de volgende relevante zone. In de volgende zone wordt het proces herhaald, waarbij items voor elk van de orders in de batch worden toegevoegd vanuit die zone.

H1. Inleiding

Aanleiding

In een tijd waarin e-commerce groeit en de verwachtingen van consumenten blijven veranderen, staat Welkoop Retail voor de uitdaging om haar operationele activiteiten optimaal te stroomlijnen en voor te bereiden op toekomstige expansie. Het E-commerce Distributiecentrum (E-DC) speelt een cruciale rol in het voldoen aan de groeiende vraag van het online verkoopkanaal. In dit licht heeft Welkoop Retail het initiatief genomen om een Warehouse Management System (WMS) te implementeren, met als doel de operationele processen van het E-DC te verbeteren en te sturen.

Afgebakend onderwerp

De focus ligt op het identificeren en analyseren van de operationele uitdagingen en efficiëntieverbeteringen die voortvloeien uit de implementatie van het WMS. Dit omvat aspecten zoals voorraadbeheer, orderverwerking, distributieprocessen en de integratie van IT-systemen.

Bedrijfsintroductie

Welkoop Retail is een organisatie met 160 winkels in Nederland en een rijke geschiedenis als landbouwcoöperatie. Deze historische achtergrond heeft Welkoop voorzien van diepgaande kennis in producten gerelateerd aan tuin, dier, kleding en schoeisel. Deze expertise wordt succesvol gedeeld met particulieren, en het assortiment is nauwkeurig afgestemd op de wensen en behoeften van consumenten op het gebied van tuin, dier, kleding en schoeisel.

Naast fysieke winkels heeft Welkoop Retail ook een groeiende webshop voor tuin, dier, kleding en schoeisel producten. In tabel 1 zijn een aantal belangrijke logistieke en organisatorische kengetallen met betrekking tot het E-DC weergegeven.

TABEL 1 LOGISTIEKE EN ORGANISATIE KENGETALLEN MET BETREKKING TOT HET E-DC

Logistieke en Organisatie kengetallen met betrekking tot het E-DC	
Standplaats HQ+DC	Apeldoorn
Standplaats Webshop fulfilment	Vaassen
Omvang	2.500 m ²
Omzet 2022	€ 12.000.000
Inkoopwaarde omzet 2022	€ 9.300.000
Orders 2022	200.000
Aantal artikelen in webshop assortiment	± 20.700
Aantal artikelen die worden uitgeleverd door E-DC	± 17.000
Aantal artikelen op voorraad	± 5.800
Aantal longtail artikelen	± 10.000
Aantal dropshipment artikelen	± 1.200
Aantal artikellocaties E-DC	± 8.200
Leveranciers	± 250
Benodigde FTE operatie en ondersteuning	10 FTE
Groeiprognose jaar op jaar	2023: ±17%
	2024: ±28%
	2025: ±45%
	2026: ±55%
	2027: ±25%

In relatie tot de opdracht is het eveneens van belang om het verzendprofiel van het E-DC te bespreken. De items die niet passen binnen de standaardpakketafmetingen van PostNL worden aangeduid als 'Ugly artikelen' en worden, vergelijkbaar met palletzendingen, verzonden via Tielbeke. In tabel 2 zijn enkele belangrijke kengetallen omtrent het verzendprofiel van het E-DC weergegeven.

TABEL II VERZENDPROFIEL E-DC

Paketten	
Totaal aantal Zendingen	133.333
Totaal aantal colli	200.000
Gemiddeld aantal colli per zending	1,5
Gemiddeld formaat per collo in dm3	46
Business to Consumer	92%
Business to Business	8%
Gemiddeld gewicht pakket	>12.5 kg

Huidige kennis over het onderwerp

Belang van een WMS

Warehousemanagementsystemen zijn softwaretoepassingen die zijn ontworpen om de efficiëntie en effectiviteit van magazijnoperaties te verbeteren en spelen een cruciale rol bij het ontvangen, opslaan, beheren en verzenden van goederen in een magazijnomgeving (Oracle, z.d.). Een WMS helpt bij het registreren en/of organiseren van de relevante informatie- en goederenstromen en stuurt de logistieke arbeid en taken daarbinnen aan. Het is kortom magazijnsoftware die de executie van logistieke processen binnen het warehouse en/of distributiecentrum helpt aansturen, veelal zonder gebruik te maken van papier in het primaire proces. Waar een Warehouse Management Systeem in basis niet voor is ontworpen is, is supply chain planning of vergaande transport planning (Scex, z.d.).

WMS-selectiecriteria

Bij het kiezen van een Warehouse Management System (WMS) zijn er een aantal belangrijke zaken om te overwegen. Ten eerste, hoe goed kan het WMS de operationele processen in een magazijn ondersteunen? En ten tweede, in welke mate is de software in staat om zowel de productiviteit als de kwaliteit te verbeteren? Deze verschillen aanzienlijk tussen WMS-systemen en hangen af van de beschikbare functies (zoals configuratieopties) en de mate van automatisering die worden geboden om de processen efficiënter en foutloos te maken. Daarnaast is het cruciaal dat een WMS geschikt is voor verschillende soorten hardware, zoals RF-scanners, PDA's, voice terminals, printers en pick/put-to-light systemen. Minstens zo belangrijk is de gebruikersinterface en de navigatiemogelijkheden, omdat deze de gebruiksvriendelijkheid voor alle gebruikers beïnvloeden, zowel bij uitvoering als aansturing van het systeem (Scex, z.d.).

Implementatie-uitdagingen

Bij de implementatie van nieuwe IT-systemen doen zich doorgaans enkele algemene uitdagingen voor, die ook hier in overweging moeten worden genomen. Deze uitdagingen omvatten onder andere: weerstand bij medewerkers (verandermanagement), datakwaliteit, integratie met bestaande systemen, kostenbeheersing, medewerkerstraining, de keuze van een geschikte leverancier, systeemonderhoud, mogelijke operationele onderbrekingen en schaalbaarheid (Laudon & Laudon, 2019).

Literatuur beperking

De beschikbare literatuur met betrekking tot de praktische implementatie van een Warehouse Management System (WMS) is beperkt. Het blijkt uitdagend om wetenschappelijke artikelen te vinden die direct relevant zijn voor dit onderzoek. Deze beperkte wetenschappelijke basis vormt een uitdaging voor het verkrijgen van diepgaande inzichten in de praktische aspecten van WMS-implementatie met betrekking tot academische bronnen. Desondanks is er een overvloed aan informatie beschikbaar van WMS-aanbieders en consultancybureaus over dit onderwerp. Bovendien beschikken medewerkers binnen het bedrijf over praktische ervaring met het implementeren van een WMS, aangezien dit eerder is uitgevoerd voor het distributiecentrum. De inzet van case studies als aanvullende bronnen biedt een unieke kans om praktische inzichten te verkrijgen, door het belichten van concrete voorbeelden en ervaringen uit de praktijk. Deze combinatie van theorie en praktijkervaring vormt een solide basis voor een uitgebreid begrip van WMS-implementatie.

Praktische relevantie

Dit onderzoek beantwoordt de vraag welk WMS het meest geschikt is voor de toekomstige operaties van het E-DC van Welkoop. De bevindingen bieden direct toepasbare inzichten voor het bedrijf en kunnen als leidraad dienen voor vergelijkbare organisaties. Een juiste WMS-keuze kan operationele efficiëntie en concurrentievoordeel vergroten, wat niet alleen Welkoop, maar ook de stakeholders in de logistieke keten ten goede kan komen. Dit onderzoek draagt bij aan een praktische en strategische benadering van WMS-implementatie voor toekomstig succes.

Probleemstelling

Bij Welkoop Retail is het een belangrijke overweging om het E-DC, dat zich richt op de afhandeling van vele kleine, individuele online bestellingen, optimaal in te richten. Deze bestellingen vereisen een aparte verpakkingswijze, wat aanzienlijk verschilt van de werkwijze in het huidige DC in Apeldoorn. In dit DC wordt een WMS gebruikt voor het verwerken van grote bestellingen voor een beperkt aantal winkels, meestal op pallets of rolcontainers. Hoewel er al een WMS in gebruik is in het DC, is het geen uitgemaakte zaak dat dit systeem ook geschikt is voor het E-DC vanwege de verschillende verwerkingsmethoden van bestellingen. De keuze van een geschikt WMS voor het E-DC is van cruciaal belang voor een efficiënte bedrijfsvoering, met name gezien de toenemende vraag vanuit het online verkoopkanaal en de noodzaak om het E-DC klaar te maken voor toekomstige groei. De uitdaging ligt in het vinden van een WMS dat niet alleen voldoet aan de specifieke eisen van het E-DC, maar ook de operationele efficiëntie verhoogt en een robuuste basis vormt voor toekomstige expansie en aanpassingen.

Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is om geschikte WMS-leveranciers te identificeren en aan te bevelen voor het E-DC van Welkoop Retail. Het WMS moet de operationele processen van het E-DC optimaliseren en sturen, zodat het bedrijf effectief kan inspelen op de groeiende vraag van het online verkoopkanaal, de operationele efficiëntie kan vergroten en een stevige basis kan bieden voor toekomstige expansie. De aanbevelingen zullen praktische inzichten bieden voor het selecteren en implementeren van het meest geschikte WMS, met als doel het bereiken van een geoptimaliseerde werking en concurrentievoordeel binnen de e-commercebranche.

Onderzoeksvragen

Om de complexe uitdaging van het selecteren en implementeren van een geschikt WMS voor het E-DC van Welkoop Retail aan te pakken, zijn er een reeks specifieke onderzoeksvragen geformuleerd. Deze vragen zijn ontworpen om een diepgaand begrip te krijgen van de huidige situatie, de vereisten voor de toekomstige operatie en de beschikbare oplossingen op de markt. De antwoorden op deze vragen zullen dienen als basis voor een effectieve strategie om de operationele activiteiten van het E-

DC te verbeteren en voor te bereiden op groei en efficiëntie in de snel veranderende wereld van e-commerce. Hier volgen de onderzoeksvragen:

Hoofdvraag:

Welke WMS-leveranciers zijn het meest geschikt om de toekomstige operationele activiteiten van het E-DC van Welkoop succesvol te organiseren en aan te sturen?

Deelvragen:

1. Wat zijn de essentiële theoretische aspecten en basisfunctionaliteiten van Warehouse Management Systemen, en hoe dragen deze bij aan effectief magazijnbeheer?
2. Welke specifieke knelpunten en belemmeringen binnen de huidige operationele structuur van het E-DC hebben invloed op de efficiëntie en effectiviteit van het magazijnbeheer (AS-IS)?
3. Hoe dient de toekomstige situatie vormgegeven te worden om de huidige knelpunten aan te pakken, en welke specificaties moeten hiervoor in het programma van eisen opgenomen worden.
4. Welke WMS-oplossingen zijn momenteel beschikbaar op de markt, en welke specifieke best practices worden geïdentificeerd binnen de E-commerce retailsector?
5. Welke WMS-leveranciers voldoen aan de werkwijze en specifieke eisen van Welkoop, en welke criteria kunnen hierbij worden toegepast om de meest geschikte leverancier te selecteren?
6. Hoe kan een Request for Proposal (RFP) worden opgesteld om potentiële leveranciers uit te nodigen om voorstellen in te dienen voor het implementeren van een WMS-oplossing?
7. Welke stappen moeten worden ondernomen om een WMS-oplossing te implementeren, en hoe kunnen belangrijke mijlpalen en de betrokken partijen het beste worden gecoördineerd om een succesvolle implementatie te waarborgen?
8. Wat zijn de kosten en opbrengsten elementen die in een bijbehorende business case opgenomen moeten worden?

Deliverables

Zowel vanuit de opleiding als vanuit de business zijn er specifieke resultaten die moeten worden behaald. Vanuit de opleiding is het noodzakelijk om een uitgebreid rapport te leveren en een samenvattende presentatie te geven. Uit gesprekken met de begeleidende docent bleek ook dat het essentieel is om een stappenplan te ontwikkelen voor de succesvolle implementatie van een WMS. Aan de zakelijke kant is er behoefte aan een shortlist van WMS-leveranciers en het opstellen van een Request for Proposal (RFP). Deze elementen vormen samen de te leveren deliverables van het onderzoek en zijn als volgt samenvattend opgesteld:

- **Adviesrapport:** Een rapport waarin duidelijke, overtuigende en goed onderbouwde aanbevelingen worden gegeven op basis van een grondige analyse.
- **Request for Proposal (RFP):** Een document dat potentiële leveranciers uitnodigt om voorstellen in te dienen voor een WMS. Het heeft een structuur die ten minste bestaat uit een inleiding, een programma van eisen, user stories en een non-disclosure agreement (NDA).
- **Shortlist van WMS-leveranciers:** Een shortlist van WMS-leveranciers die na een beoordeling en evaluatie als de meest veelbelovende keuzes worden beschouwd.
- **Projectplanning/Implementatieplan:** Een overzicht van stappen, activiteiten en middelen die nodig zijn om de implementatie van een WMS succesvol uit te voeren.
- **Samenvattende presentatie:** Een visuele presentatie die de belangrijkste bevindingen, aanbevelingen en hoogtepunten van het adviesrapport samenvat.

Onderzoeksopzet

Dit onderzoek is een mixed-methods studie waarbij verschillende methoden worden ingezet om de conclusies te ondersteunen en te versterken (Scharwächter, 2023). Door het toepassen van triangulatie, wordt de betrouwbaarheid van de bevindingen verhoogd, aangezien de verschillende methoden elkaar aanvullen en bevestigen (George, 2021).

1. Deskresearch

Deskresearch zal worden uitgevoerd om een theoretische basis te leggen en inzicht te verwerven in de basisfunctionaliteiten van een WMS. Bovendien zal er data-analyse plaatsvinden op de bestanden en documentatie die worden aangeleverd door de Supply Planning Manager en Manager Operations E-DC, met als doel inzicht te verschaffen in de huidige en toekomstige situatie. Deze documenten zullen gegevens bevatten met betrekking tot verwachtingen op inbound- en outboundhoeveelheden, magazijninrichtingscriteria, arbeidsschattingen en groeiramingen. Deze waardevolle informatie zal bijdragen aan een diepgaand begrip van de behoeften en vereisten van het E-DC en zal dienen als basis voor de evaluatie van geschikte WMS-oplossingen. Ook zullen case studies geraadpleegd worden die praktijkvoorbeelden van WMS-toepassingen en de impact daarvan bieden.

2. Interviews

Interviews zullen worden gehouden om inzichten te verkrijgen in zowel de huidige situatie (met bijbehorende knelpunten en belemmeringen) als de toekomstige behoeften en uitdagingen. Deze interviews zullen worden gevoerd met relevante belanghebbenden binnen het bedrijf.

3. Expertinterviews

Het voeren van interviews met experts in het veld van logistiek en supply chain management om inzichten te verkrijgen over trends en best practices.

4. Referenties

WMS-leveranciers vermelden vaak op de websites welke bedrijven gebruik maken van de software. Op basis van deze informatie zullen bedrijven worden benaderd om inzicht te krijgen in de ervaringen met de betreffende WMS-leveranciers. Dit zal waardevolle input opleveren met betrekking tot de prestaties en tevredenheid van deze leveranciers.

5. ICT & Logistiek beurs bezoeken

Een bezoek aan de ICT & Logistiek beurs biedt de mogelijkheid om in contact te komen met diverse WMS-leveranciers, die vervolgens geïnterviewd kunnen worden om aanvullende informatie te verkrijgen over de WMS-oplossingen die worden aangeboden. Bovendien kunnen op de beurs mogelijke gebruikers van WMS worden geïdentificeerd om hen te bevragen over hun praktische ervaringen en inzichten met betrekking tot WMS-implementaties. Netwerken op de beurs kan leiden tot waardevolle contacten en informatiebronnen.

Risicoanalyse

Zoals bij elk onderzoek, zijn er potentiële risico's en uitdagingen die kunnen opduiken. Het grootste risico dat dit onderzoek kan tegenkomen, is tijdsgebonden. Er bestaat een reëel gevaar dat het onderzoek uitloopt, vooral vanwege omstandigheden waarop geen directe invloed kan worden uitgeoefend, zoals een trage respons van medewerkers en WMS-leveranciers. Het verkrijgen van relevante informatie en de medewerking van belanghebbenden kan meer tijd in beslag nemen dan aanvankelijk gepland. De consequenties van vertraging zijn duidelijk: het kan invloed hebben op de tijdige voltooiing van het onderzoek.

Om dit risico te compenseren, zal proactief worden gecommuniceerd met WMS-leveranciers en andere belangrijke stakeholders om de respons en medewerking te maximaliseren. Daarnaast zal zorgvuldig de tijdsplanning worden bewaakt en indien nodig zullen aanpassingen worden

doorgevoerd om ervoor te zorgen dat het onderzoek binnen de gestelde deadlines wordt voltooid. Overleg met de stakeholders, waaronder de bedrijfsbegeleider, docentbegeleider, student en Manager Operations E-DC, heeft uitgewezen dat een mogelijke vertraging van het onderzoek met een maand door geen van hen als problematisch wordt beschouwd.

Leeswijzer

Het rapport heeft als doel geschikte WMS-leveranciers te identificeren en aan te bevelen voor het E-DC van Welkoop Retail. De focus ligt op het optimaliseren en sturen van operationele processen om effectief in te spelen op de groeiende vraag van het online verkoopkanaal, operationele efficiëntie te verhogen, en een stevige basis te leggen voor toekomstige expansie in de e-commercebranche. De volgende hoofdstukken bieden een diepgaande analyse en strategische aanbevelingen:

H2. WMS: Theoretische verkenning en innovaties

Dit hoofdstuk vormt de theoretische grondslag voor het begrijpen van WMS en de rol ervan in efficiënt magazijnbeheer, cruciaal voor het bereiken van operationele doelstellingen.

H3. Huidige situatie analyse

Biedt een kritische blik op de huidige operaties binnen het E-DC van Welkoop, identificeert bestaande uitdagingen en legt de basis voor mogelijke verbeteringen.

H4. Toekomstige situatie

Ontwikkelt een visie voor de toekomstige structuur en werking van het E-DC, gericht op het aanpakken van huidige knelpunten en het ondersteunen van toekomstige groei.

H5. Marktanalyse

Dit hoofdstuk onderzoekt de markt voor WMS-oplossingen, startend met het samenstellen van een longlist. Deze lijst wordt vervolgens teruggebracht tot een shortlist van leveranciers die het beste aansluiten bij de operationele en strategische eisen van Welkoop Retail.

H6. Vormgeving en op maat RFP

Bereidt een gedetailleerde Request for Proposal voor, als uitnodiging voor potentiële WMS-leveranciers om voorstellen in te dienen, afgestemd op de specifieke behoeften van Welkoop Retail.

H7. Kernstappen en coördinatie van een WMS-implementatie

Belicht de essentiële stappen en coördinatie voor een succesvolle WMS-implementatie.

H8. Kosten en opbrengsten elementen business case

Analyseert de financiële aspecten van de WMS-implementatie, een sleutelfactor voor het bepalen van de economische levensvatbaarheid en terugverdientijd van het project.

H9. Aanbevelingen en vervolgstappen

biedt aanbevelingen en vervolgstappen die genomen moeten worden na oplevering van het rapport.

H2. WMS: Theoretische verkenning en innovaties

Dit hoofdstuk zal antwoord geven op de deelvraag “Wat zijn de essentiële theoretische aspecten en basisfunctionaliteiten van Warehouse Management Systemen, en hoe dragen deze bij aan effectief magazijnbeheer?”. Als eerst zullen theoretische aspecten en basisfunctionaliteiten van een WMS worden behandeld om vervolgens de relatie te leggen met effectief magazijnbeheer.

2.1. Theoretische aspecten: Een overzicht

2.1.1. Definitie

Een WMS is een softwaretoepassing die wordt gebruikt voor het beheren, coördineren en optimaliseren van magazijnactiviteiten (Mecalus, z.d.). Het ondersteunt de dagelijkse operaties in magazijnen en/of distributiecentra door het registreren en organiseren van informatie- en goederenstromen, en door het aansturen van logistieke arbeid en taken. Een WMS automatiseert de uitvoering van logistieke processen binnen het magazijn en/of distributiecentrum, vaak zonder gebruik van papieren documentatie in het primaire proces. Belangrijk is dat een WMS primair is ontworpen voor magazijnbeheer en niet voor supply chain planning of uitgebreide transportplanning(Scex, z.d.).

2.1.2. Functie

Een WMS is een geautomatiseerd systeem ontworpen om magazijnactiviteiten te optimaliseren en te beheren in een papierloze omgeving. Het stelt organisaties in staat om arbeidsprocessen in het primaire logistieke proces efficiënt aan te sturen. Vaak maken WMS-systemen gebruik van technologieën zoals RF-scanners, PDA's en voice-apparatuur om papierwerk te vervangen en medewerkers te voorzien van taken en instructies(Scex, z.d.).

WMS minimaliseert de afhankelijkheid van individuele medewerkers, omdat het taken duidelijk definieert en hen begeleidt bij de uitvoering ervan. Dit leidt tot nauwkeurige registratie van arbeid, activiteiten, voorraad en verplaatsingen in de vorm van scanmomenten. De resulterende gegevens kunnen worden omgezet in waardevolle managementinformatie via dashboards en rapportages(Scex, z.d.).

Naast het beheren van voorraad helpt een WMS ervoor te zorgen dat goederen en materialen op de meest kosteneffectieve en efficiënte manier door magazijnen gaan. Het biedt functies zoals voorraadbeheer, orderpicking, opslagplaatsbeheer en ontvangstbeheer. Bovendien optimaliseert een WMS logistieke processen, maximaliseert het gebruik van magazijnruimte, stuurt alle magazijnactiviteiten aan, koppelt met administratieve systemen en verwerkt gegevens om logistieke processen te verbeteren(ICTinformatiecentrum, z.d.).

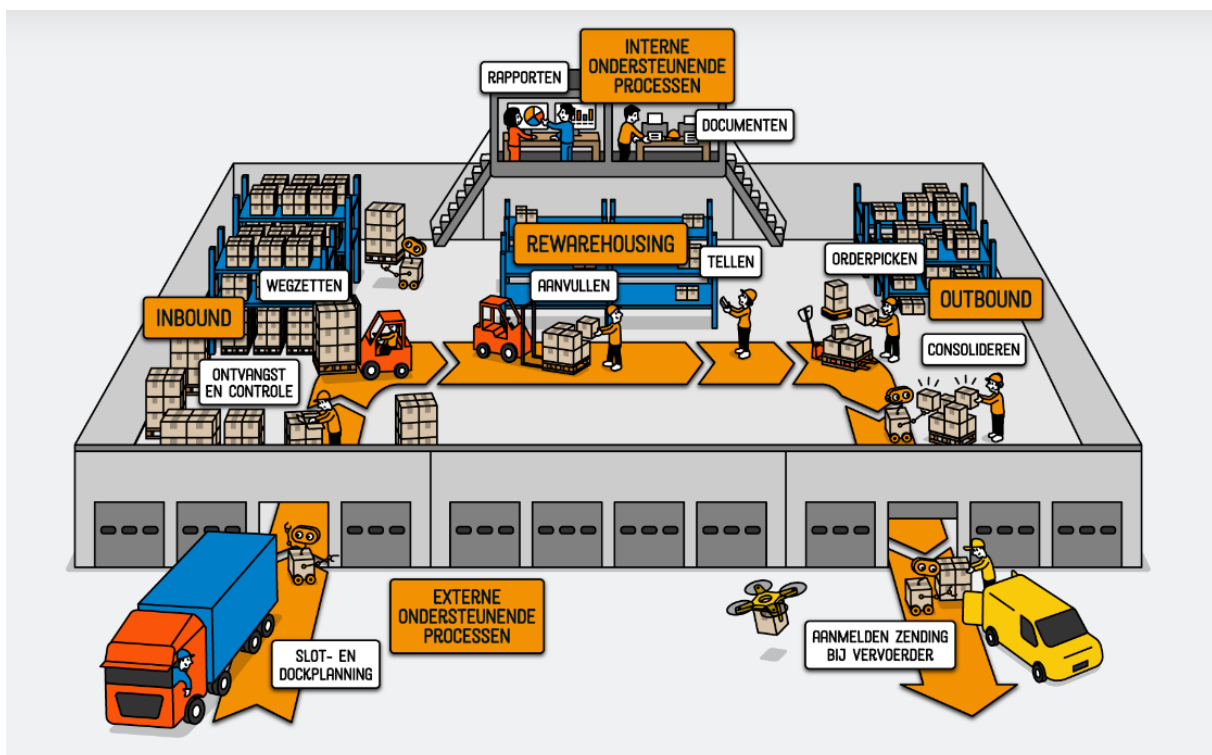
2.1.3. Hoofdprocessen die een WMS ondersteund

Volgens Scex (z.d.), is een WMS essentieel voor het beheer van logistieke operaties. Het biedt real-time monitoring via dashboards voor inzicht in werkprestaties, productiviteit en openstaande taken. Daarnaast regelt een WMS processen op basis van business rules, waarbij prioriteiten worden vastgesteld voor taken en processen. De hoofdprocessen die door een WMS bestuurd worden zijn in figuur 1 op blz. 12 gevisualiseerd en worden hier verder toegelicht:

1. **Inbound:** Inbound-processen omvatten de ontvangst van goederen van leveranciers en klantretouren. Een WMS kan helpen met planning, ontvangstregistratie, kwaliteitscontrole, retourverwerking en opslag. Bij het in ontvangst nemen worden artikelen naar geschikte opslaglocaties geleid, rekening houdend met opslagkarakteristieken en efficiëntie, inclusief het combineren van taken zoals picking en opslag.

2. **Outbound:** Outbound-processen in een WMS omvatten het orderpicken, consolideren, verpakken, laden en plannen van uitgaande leveringen. De complexiteit van deze processen varieert per bedrijf, waarbij een geavanceerd WMS meer waarde toevoegt bij grotere complexiteit, zoals bij het gebruik van robots, verpakings- of sorteersystemen. Belangrijke functionaliteiten hiervoor zijn onder andere het plannen van logistieke taken, het combineren van verschillende pickmethoden, het efficiënt toewijzen van taken aan Material Handling Equipment, intelligent picktask-management, optimalisatie van ladingdragers, aansturing van werkzaamheden op paktafels, registratie van Value Added Logistics (VAL), kwaliteitscontrole, en het genereren van pakbonnen en verzenddocumenten.
3. **Rewarehousing:** Rewarehousing verwijst naar logistieke processen die zorgen voor de juiste omstandigheden in een magazijn om efficiënt te werken. Dit omvat taken zoals het plannen van verplaatsingen, beheer van voorraadlocaties, herpositionering van voorraad, vrijmaken van locaties voor inkomende zendingen, het opzetten van actie- en promotiestraten, en inventariscontroles. Deze processen zijn cruciaal voor een soepele magazijnwerking.
4. **Ondersteunende processen (in- en extern):** Ondersteunende processen in een WMS zijn van cruciaal belang voor het monitoren en beheren van de operatie. Rapportages en dashboards bieden realtime inzicht in voorraadniveaus, productiviteit en afwijkingen. Deze processen fungeren als zintuigen voor het WMS, waardoor de controle over de operatie kan worden vergroot. Daarnaast omvatten ondersteunende processen het ontwerpen en printen van documenten en labels op het juiste moment, evenals activiteiten buiten het magazijn, zoals zendingaanmeldingen bij vervoerders, de toewijzing van dockdeuren en voertuigbeheer op het terrein.

FIGUUR I HOOFDPROCESSEN EN ONDERSTEUNINGSGBIEDEN VAN EEN WMS



OVERGENOMEN UIT *MEER GRIP MET EEN WMS* DOOR SCEX, Z.D. ([HTTPS://WMS-GUIDE.NL/MEER-GRIP-MET-WMS/](https://wms-guide.nl/meer-grip-met-wms/)) COPYRIGHT Z.D., SCEX

2.1.4. Voordelen van WMS-software ten opzichte van geen WMS-software

Een efficiënte afhandeling van logistieke processen in een e-commerce magazijn is van cruciaal belang om aan de verwachtingen van klanten te voldoen. Een WMS biedt aanzienlijke voordelen bij het optimaliseren van deze processen. Hier volgen enkele belangrijke voordelen van het gebruik van een WMS, waarbij gedetailleerde informatie per bron is opgenomen in bijlage 1.1.

1. **Efficiënte opslag van goederen:** Een WMS helpt bij het optimaliseren van de opslagruimte in het magazijn, waardoor goederen efficiënter worden opgeslagen. Dit kan leiden tot een betere benutting van de beschikbare ruimte en minder verspilling (Elbertse, z.d.).
2. **Optimaal gebruik van team en middelen:** Door het automatiseren en stroomlijnen van magazijnprocessen, zoals orderpicking en goederenontvangst, kan een WMS het team en de middelen optimaal inzetten. Hierdoor kunnen taken sneller worden uitgevoerd en kan de productiviteit worden verhoogd (Elbertse, z.d.).
3. **Samenwerking van het team:** Een WMS kan helpen bij het coördineren van taken en het optimaliseren van de workflow, waardoor het team efficiënter kan samenwerken. Dit is vooral belangrijk in een e-commerce omgeving waar snelheid en precisie cruciaal zijn (Elbertse, z.d.).
4. **Minder fouten:** Het gebruik van een WMS kan de kans op fouten bij orderpicking en verzending aanzienlijk verminderen. Dit draagt bij aan een hogere klanttevredenheid en vermindert de kosten van retourzendingen en fouten (Elbertse, z.d.).
5. **Verbeterde voorraadbeheer en -nauwkeurigheid:** Een WMS biedt real-time inzicht in de voorraadstatus, waardoor bedrijven beter kunnen reageren op klantbehoeften en voorraadniveaus kunnen optimaliseren. Dit kan leiden tot een kleinere voorraad en lagere kosten voor voorraadbeheer (Istia, 2021).
6. **Betere klantenservice:** Dankzij een betere orderafhandeling, snelle verzending en nauwkeurige voorraadinformatie kan een WMS bijdragen aan een verbeterde klantenservice, wat essentieel is in e-commerce (Istia, 2021).
7. **Kostenreductie:** Een WMS kan kosten verminderen door efficiënter gebruik van personeel en middelen, automatisering van administratieve taken en het verminderen van fouten. Dit resulteert in een hogere operationele efficiëntie en lagere kosten (ICTinformatiecentrum, z.d.).
8. **Risicoreductie:** Een WMS helpt bij het verminderen van risico's, zoals invoerfouten, juridische risico's en afhankelijkheid van specifieke medewerkers. Het zorgt voor meer consistentie en naleving van regels en voorschriften (ICTinformatiecentrum, z.d.).
9. **Grotere flexibiliteit:** Een modern WMS kan snel worden geïmplementeerd en aangepast aan veranderende bedrijfsbehoeften. Dit is vooral waardevol in een dynamische e-commerce omgeving (ICTinformatiecentrum, z.d.).
10. **Rendement op investering (ROI):** Het juiste WMS kan de omzet verhogen door snellere en nauwkeurigere leveringen, wat leidt tot tevreden klanten en herhaalde aankopen. Bovendien kan het de operationele kosten verlagen, wat resulteert in een positief rendement op de investering (Istia, 2021).
11. **ERP-integratie:** Een goed WMS kan naadloos integreren met bestaande bedrijfssoftware, waardoor de behoefte aan duplicatie van systemen of procedures wordt geëlimineerd (Istia, 2021).

De genoemde voordelen van een WMS worden ook bevestigd door praktijkvoorbeelden uit recente case studies. Bijvoorbeeld, de case study van Nature's Best illustreert hoe een WMS de efficiëntie van opslag en resourcegebruik kan verbeteren. Na implementatie van een WMS, realiseerde Nature's Best een vermindering van arbeidskosten met meer dan 30% en een verdubbeling van de productiviteit. Dit toont aan hoe een WMS kan bijdragen aan optimale inzet van team en middelen, en de nauwkeurigheid in voorraadbeheer verhoogt, wat leidt tot minder fouten en een betere klantenservice (Envista, 2020).

Ook de ervaring van Performance Bike met een WMS-upgrade benadrukt hoe een WMS efficiëntie kan verhogen. Na de upgrade zag Performance Bike een aanzienlijke toename in pick per uur van 50 tot 100 eenheden, wat wijst op een verbeterde productiviteit en efficiëntere werkprocessen (Envista, 2020).

conclusie

De voordelen van WMS-software zijn cruciaal voor de efficiëntie en concurrentiekracht van e-commerce magazijnen. Een WMS optimaliseert niet alleen de opslag en resources, maar verbetert ook de klantenservice en vermindert fouten, wat leidt tot kostenbesparingen en een hogere klanttevredenheid. Deze verbeteringen, samen met flexibiliteit en ERP-integratie, verzekeren een sterke concurrentiepositie en een significante rendement op investering. Kortom, een WMS is een strategische noodzaak voor succes in de dynamische e-commerce sector.

2.1.5. Soorten infrastructuren

Grofweg bestaan er twee soorten WMS-software: Cloud gebaseerde WMS-software en on-premises WMS-software (Elbertse, z.d.). Het is van belang om de verschillen tussen deze twee typen te begrijpen, aangezien er ook verschillende kosten mee gemoeid zijn. Hieronder worden enkele belangrijke kenmerken van beide typen beschreven.

WMS-software in de cloud (SaaS):

- De WMS-leverancier levert een Cloud-omgeving waar de WMS-software gehost wordt;
- De kosten voor de Cloud-hosting worden door de WMS-leverancier opgenomen in de jaarlijkse abonnementskosten. De hosting-kosten worden (veelal) bepaald op basis van de benodigde capaciteit en het aantal transacties (bijvoorbeeld uitgaande orderregels);
- De WMS-softwarelicenties worden door de WMS-leveranciers aangeboden als onderdeel van de jaarlijkse abonnementskosten(Scex, z.d.).

On-Premises WMS (Hosting op eigen server):

- De infrastructuur servers(s) , virtualisatie, operating systeem, databases en de daarbij horende licenties en daaraan gerelateerde kosten worden in eigen beheer georganiseerd.
- De WMS-softwarelicenties worden separaat aangeschaft(Scex, z.d.).

Steeds vaker overwegen bedrijven de overstap naar cloudgebaseerde WMS-oplossingen vanwege het potentieel om efficiëntie te vergroten en kosten te verlagen. In deze context zijn hier enkele belangrijke voordelen en nadelen van het gebruik van een cloudgebaseerd WMS, zoals samengevat uit verschillende bronnen, waarbij gedetailleerde informatie per bron is opgenomen in bijlage 1.2.:

Belangrijkste voordelen van een WMS in de cloud:

- Snelheid van implementatie: Cloudgebaseerde WMS-oplossingen kunnen aanzienlijk sneller worden geïmplementeerd dan traditionele on-premises systemen, Dit stelt organisaties in staat om in korte tijd rendement op de investering (ROI) te realiseren en flexibel te reageren op nieuwe kansen (Carter & Costa, 2023).
- Gemakkelijke updates: SaaS-implementaties van cloudgebaseerde WMS-systemen omvatten regelmatige geplande upgrades, waardoor organisaties altijd de nieuwste softwareversie gebruiken zonder tijdsintensief beheer van upgrades(Carter & Costa, 2023).
- Lagere kosten: Met cloudgebaseerde WMS-technologie is er minder afhankelijkheid van software-installatie, IT-beheerders en hardwarebeheer, wat kan resulteren in lagere initiële en doorlopende kosten in vergelijking met on-premises oplossingen (Carter & Costa, 2023).

Belangrijkste nadelen van een WMS in de cloud:

- Kosten op lange termijn: Hoewel cloudgebaseerde WMS-oplossingen meestal lagere initiële kosten hebben dan on-premises systemen, kunnen de jaarlijkse of maandelijkse licentiekosten op de lange termijn duurder zijn, en kunnen extra kosten ontstaan voor modules en premiumondersteuning (Carter & Costa, 2023).
- Maatwerk: In sommige gevallen kunnen SaaS-oplossingen voor WMS niet eenvoudig worden aangepast, waardoor het minder geschikt is voor bedrijven die de eigen software moeten aanpassen om te voldoen aan specifieke branche- en procesvereisten (Carter & Costa, 2023).
- Afhankelijkheid van internet: Zonder internet is er geen operationeel WMS. Dit kan een uitdaging vormen in situaties waarin de internetverbinding onbetrouwbaar is of tijdelijk wegvalt (Elbertse, z.d.).

Conclusie

De keuze tussen cloudgebaseerde en on-premise WMS-oplossingen vereist een zorgvuldige overweging van de specifieke behoeften en doelstellingen van de organisatie, gezien de verschillende kenmerken en implicaties van beide opties. Cloudgebaseerde WMS-oplossingen bieden voordelen zoals snellere implementatie, gemakkelijke updates en potentieel lagere initiële kosten, wat bijdraagt aan een snelle ROI en flexibiliteit. Echter, op de lange termijn kunnen de doorlopende licentiekosten hoger uitvallen, en de afhankelijkheid van een constante internetverbinding kan operationele risico's met zich meebrengen. Daarnaast kan het gebrek aan maatwerkopties beperkend zijn voor organisaties met unieke procesvereisten.

Aan de andere kant vraagt een on-premise WMS meer van de organisatie wat betreft de initiële investering in infrastructuur, IT-beheer en softwarelicenties. Hoewel dit leidt tot hogere opstartkosten, biedt het meer controle over het systeem en maatwerkopties, wat van cruciaal belang kan zijn voor complexe of specifieke operationele behoeften. Deze optie is ook minder afhankelijk van externe factoren zoals internetstabiliteit.

Het is belangrijk om een WMS-oplossing te kiezen die niet alleen de operationele efficiëntie maximaliseert, maar ook rekening houdt met kosten, flexibiliteit, maatwerk en betrouwbaarheid. Het afwegen van de voor- en nadelen van cloudgebaseerde en on-premise systemen is daarom cruciaal voor het maken van een geïnformeerde en strategische keuze.

2.1.6. Kosten

De kosten van een WMS zijn een cruciale factor bij de implementatie van een efficiënt magazijnbeheer. Het is belangrijk om de verschillende kostencomponenten te begrijpen die gepaard gaan met het gebruik van een WMS. In deze paragraaf wordt laten zien wat de belangrijkste kostenfactoren zijn voor de implementatie van een WMS, gebaseerd op inzichten van verschillende bronnen.

Volgens Scex (z.d.) moeten organisaties bij de invoering van een WMS rekening houden met vijf belangrijke kostencomponenten. Deze omvatten:

1. Eenmalige investering;
2. Infrastructuur & hosting;
3. Softwarelicenties;
4. Onderhoud en support;
5. Upgrades en change management.

Deze factoren spelen allemaal een rol bij het bepalen van de totale kosten van een WMS-implementatie.

Mecalux (2021) benadrukt dat drie variabelen de belangrijkste elementen zijn die de kosten van een WMS bepalen. Deze omvatten:

1. WMS-kosten

- De infrastructuur van het warehouse management systeem: SaaS of on-premise: De WMS-kosten variëren aanzienlijk tussen de twee infrastructuren, aangezien de on-premise methode een hogere investering vereist dan SaaS. Om beide infrastructuren met elkaar te kunnen vergelijken, is het belangrijk de kosten op lange termijn te evalueren;
- Het aantal gebruikerslicenties;
- De functionaliteiten van een WMS.

2. De kosten van de benodigde hardware en randapparatuur: De investering omvat de kosten voor de fysieke systemen die nodig zijn voor het gebruik van het systeem en de installatie ervan in het magazijn. Als bijvoorbeeld wordt besloten om de software met de on-premise infrastructuur te installeren en er geen beschikking is over servers, RFID-readers of voicepicking systemen, zal de provider al dit materiaal moeten leveren.

3. Aanvullende diensten: Dit kunnen diensten zijn als technische ondersteuning op afstand of Real-time incident monitoring.

conclusie

Bij de eerste kostenanalyse van een WMS blijkt dat financiële investeringen verder reiken dan alleen de initiële aankoop van het softwarepakket. Een volledig overzicht van alle kosten is cruciaal voor een accurate beoordeling van de Return on Investment (ROI). Naast aankoopkosten, dienen bedrijven ook rekening te houden met implementatiekosten, zoals de integratie met bestaande systemen en infrastructuur. Verder zijn er kosten verbonden aan het gebruik, onderhoud en regelmatige updates van het systeem, alsmede aan de training van personeel voor efficiënt gebruik. Een gedetailleerdere specificatie van deze kosten wordt behandeld in hoofdstuk 8.

2.1.6. Valkuilen bij WMS-selectie

Bij de selectie en implementatie van een WMS zijn er diverse valkuilen waar organisaties rekening mee moeten houden. Een verkeerde keuze kan leiden tot hogere kosten, inefficiënties en onverwachte problemen. Het is van cruciaal belang om deze valkuilen te vermijden en een weloverwogen beslissing te nemen. In deze paragraaf worden de belangrijkste valkuilen besproken op basis van inzichten uit verschillende bronnen, waarvan gedetailleerde informatie per bron is opgenomen in Bijlage 1.3. De 10 belangrijkste valkuilen zijn als volgt:

1. **Marktblindheid:** Het missen van geschikte WMS-oplossingen door onvoldoende marktonderzoek, wat kan leiden tot hogere kosten door onvoldoende functionaliteit of onnodige functies (Scex, z.d.).
2. **De longlist vergeten:** Het negeren van een uitgebreide longlist van potentiële WMS-oplossingen kan leiden tot een beperkt zicht op de beschikbare opties en onverwachte problemen, vooral met betrekking tot het missen van essentiële functionaliteiten die nodig zijn voor de huidige bedrijfsprocessen (Scex, z.d.).
3. **Genoegen nemen met een standaarddemo:** Tevreden zijn met een standaarddemo kan leiden tot onrealistische verwachtingen en verborgen gebreken in het systeem na de implementatie. Een klantspecifieke demo met scenario's op maat is essentieel voor een realistische beoordeling (Scex, z.d.).
4. **Onvolledig, slecht uitgewerkt Request for Proposal (RFP):** Een onvolledig RFP kan leiden tot onverwachte kosten, ontbrekende functies, technische beperkingen en implementatieproblemen. Een gedetailleerd en volledig RFP is essentieel voor weloverwogen beslissingen (Scex, z.d.).
5. **Alleen oog voor functionaliteit:** Uitsluitend richten op de functionaliteit van een WMS kan andere belangrijke aspecten zoals culturele match met het implementatieteam, financiële stabiliteit van de leverancier, implementatieaanpak, service level agreements (SLA's) en afrekenmodellen over het hoofd zien (Scex, z.d.).
6. **Bestaande situatie als uitgangspunt:** Een WMS selecteren op basis van de huidige logistieke situatie in plaats van toekomstige trends en bedrijfsstrategieën kan leiden tot verkeerde keuzes, omdat een WMS een lange gebruiksduur heeft (Scex, z.d.).
7. **Verliezen van prioriteiten en gewenste functionaliteiten:** Het niet vasthouden aan prioriteiten en gewenste functionaliteiten kan leiden tot scope-creep en een gebrek aan focus op essentiële functies (ICT informatiecentrum, 2020).
8. **Afbakening van het project ontbreekt:** Het ontbreken van een duidelijk afgebakend project kan leiden tot problemen zoals het proberen oplossen van knelpunten buiten de scope van het WMS (ICT informatiecentrum, 2020).
9. **Onvoldoende betrokkenheid van management en medewerkers:** Onvoldoende betrokkenheid van het management en operationele medewerkers kan leiden tot weerstand tegen verandering en suboptimale implementatieresultaten (ICT informatiecentrum, 2020).
10. **Slechte communicatie:** Slechte communicatie tussen de klant en de leverancier, en onduidelijk gedefinieerde doelstellingen, kan leiden tot misverstanden en verwarring tijdens het implementatieproces (ICT informatiecentrum, 2020).

conclusie

Het vermijden van en bewust zijn van deze valkuilen is essentieel voor een succesvolle selectie en implementatie van een WMS, en helpt bij het voorkomen van problemen en onvoorziene kosten.

2.1.7. Trends en innovaties

In de E-commerce staat de optimalisatie van magazijnbeheer centraal bij het behouden van concurrentievoordeel en het voldoen aan de snel veranderende eisen van de markt. De doorlopende ontwikkeling van WMS heeft geleid tot een reeks trends en innovaties die de efficiëntie, flexibiliteit en duurzaamheid van magazijnoperaties verbeteren. Gebaseerd op de inzichten van Sellercloud (2023), Donovan (2022), Logistiek.nl (z.d.), Rada (2023), en Target Integration (2023), volgen hier de meest opvallende trends en innovaties die van cruciaal belang zijn voor e-commercebedrijven. Een gedetailleerde uitwerking is te vinden in Bijlage 1.4.

1. **Sterkere nadruk op geavanceerde analyse en data-gedreven beslissingen:** Er zal een grotere focus op geavanceerde analyses en datagestuurde besluitvorming binnen WMS-systemen zijn. Dit omvat het gebruik van big data en geavanceerde analysetechnologie om magazijnbeheer te optimaliseren, operationele kosten te verminderen en klanttevredenheid te verhogen. E-commercebedrijven dienen te investeren in analysetools en ervoor te zorgen dat het WMS kan integreren met deze tools om zich voor te bereiden.
2. **Cloudgebaseerde WMS-oplossingen worden steeds gebruikelijker:** Cloudgebaseerde WMS-systemen zijn zeer gewild vanwege de flexibiliteit, schaalbaarheid en kostenefficiëntie. Deze systemen zijn goedkoper dan on-premises oplossingen omdat er geen aankoop of onderhoud van hardware en software nodig is. Deze systemen bieden handige toegang op elk apparaat en kunnen eenvoudig worden aangepast aan veranderende zakelijke behoeften.
3. **Internet of Things 'is here to stay':** Het Internet of Things (IoT) draagt aanzienlijk bij aan de efficiëntie van e-commerce. Dankzij IoT is real-time monitoring van voorraad, personeel en activa mogelijk, wat leidt tot kostenbesparingen en verbeterde klanttevredenheid. Sensoren, zoals RFID, en draagbare technologie spelen hierbij een groeiende rol. Het is raadzaam om te onderzoeken welke voordelen IoT kan bieden in magazijnoperaties.
4. **Verwacht dat kunstmatige intelligentie (AI) en machine learning (ML) een belangrijke rol zullen spelen:** AI en ML zullen de efficiëntie verbeteren door processen te automatiseren, patronen te herkennen en uitkomsten te voorspellen. Automatisering zal tijd vrijmaken, patronen onthullen in magazijnoperaties en voorspellingen kunnen processen optimaliseren. Voorbereiding omvat het benutten van AI- en ML-tools en zorgen dat het WMS compatibel is.
5. **Meer robots en automatisering:** Robotica en automatisering blijven essentieel in de industrie, verlagen arbeidskosten en verbeteren nauwkeurigheid bij magazijntaken. Robots en geautomatiseerde sorteerders kunnen efficiënt orders verwerken en sorteren, wat leidt tot kortere doorlooptijden en verbeterde klanttevredenheid. Hoewel deze trend nog in ontwikkeling is, is investeren in robotica en automatisering en compatibiliteit met WMS overwegen belangrijk.
6. **Verwacht meer drones:** Het gebruik van drones voor voorraadbeheer en bezorging kan toenemen vanwege de snellere en efficiëntere opties die drones bieden.
7. **Mobiele apparaten zullen meer worden ingezet:** Mobiele apparaten zullen meer worden gebruikt in WMS-systemen, wat real-time tracking, communicatie en data-analyse verbetert. Dit zorgt voor toegang tot gegevens en efficiëntieverbeteringen in het magazijn. Een meest voor de hand liggend voorbeeld is het gebruik van barcode-scanning apps die producten scannen en voorraadrecords kunnen bijwerken. E-commercebedrijven kunnen zich voorbereiden door ervoor te zorgen dat mobiele apparaten kunnen integreren met het WMS.
8. **Magazijnvisualisatie is een must:** Het is tegenwoordig cruciaal voor magazijnbeheersystemen om gebruikers een overzicht te bieden van de opgeslagen producten en de routes die de producten volgen. Magazijnvisualisatie is van groot belang omdat het inzicht verschaft in de beweging van producten binnen het magazijn en kan helpen bij het vinden van optimale opslaglocaties. Bijvoorbeeld, producten die snel verkopen, kunnen beter vooraan worden geplaatst. Let er bij de keuze van een WMS op dat

het systeem de functionaliteit biedt om de bewegingen van producten te volgen en monitoren.

9. **WMS moet flexibeler en schaalbaar zijn:** Klanten eisen snellere en nauwkeurigere orderafhandeling, wat de noodzaak voor flexibelere WMS-oplossingen aandrijft. E-commercebedrijven moeten zich voorbereiden door WMS-oplossingen te kiezen die hoge ordervolumes aankunnen en zich kunnen aanpassen aan veranderende bedrijfs- en klantbehoeften. Bijvoorbeeld, WMS-oplossingen die voorraad dynamisch toewijzen op basis van de vraag.
10. **Duurzaamheid kan niet langer genegeerd worden:** Magazijnbeheersystemen moeten duurzaamheid prioriteren, met een focus op energie-efficiëntie, afvalvermindering en milieuvriendelijke praktijken. E-commercebedrijven zullen onder toenemende druk staan om de milieu-impact te verminderen en duurzame praktijken in de hele supply chain te implementeren. Bedrijven die WMS-oplossingen gebruiken om voorraad te optimaliseren en verspilling te verminderen, zullen de voorkeur van klanten genieten. E-commercebedrijven moeten duurzame praktijken omarmen en overwegen om niet-milieuvriendelijke processen te verminderen.
11. **Gebruiksvriendelijke userinterfaces:** De bruikbaarheid van WMS-interfaces speelt een cruciale rol bij een succesvolle implementatie en acceptatie binnen een bedrijf. Een gebruiksvriendelijke userinterface is intuïtief, gemakkelijk te navigeren en vereist minimale training voor werknemers om het systeem effectief te gebruiken.
12. **Integratie omnichannel benadering:** Bedrijven gebruiken verschillende kanalen om doelgroepen te bereiken, variërend van e-commerce tot fysieke winkels en zelfs sociale mediakanalen. Het beheren van deze diverse kanalen kan een complexe taak vormen en een grote hindernis betekenen. Om in de online-gerichte markt concurrerend te blijven, hebben bedrijven zich aangepast door strategieën te omarmen die reactietijd verkorten, realtime inzicht bieden in voorraadniveaus en directe verbindingen tussen platforms mogelijk maken. Het WMS is geëvolueerd naar een Order Management System (OMS) dat de omnichannel aanpak ondersteunt en tegelijkertijd zorgvuldig voorraadbeheer handhaaft. Implementaties van het WMS/OMS stellen bedrijven in staat om voorraad gemakkelijk te beheren, orderbeheer te centraliseren en naadloze integratie over verschillende kanalen te bereiken.
13. **E-commerce:** E-commerce heeft de markt sterk beïnvloed, met meer nadruk op kleinere orders, snellere leveringen en wisselende assortimenten. WMS-leveranciers passen de software aan om aan deze eisen te voldoen. Een belangrijke verandering is de behoefte aan het verwerken van orders met korte levertijden, waarbij moderne WMS-pakketten flexibeler en "waveless" methoden bieden om het orderverzamelproces te beheren. Bedrijven passen ook nieuwe methoden toe voor het verzamelen van kleine orders, zoals het combineren van meerdere orders en efficiënt inpakken en verzendklaar maken, wat ondersteuning vereist van een WMS.
14. **Krapte op de markt:** De vraag naar WMS-oplossingen is toegenomen, waardoor WMS-aanbieders het erg druk hebben. Vele zijn maanden van tevoren al volgeboekt. WMS-aanbieders zijn selectief in het aangaan van gesprekken met potentiële klanten. Tegelijkertijd kampen WMS-aanbieders met uitdagingen bij het opschalen, mede door een tekort aan gespecialiseerd personeel, vooral programmeurs. Dit personeelstekort versterkt de krapte in de markt en leidt tot langere wachttijden voor bedrijven die op zoek zijn naar WMS-oplossingen.
15. **Zelf pakket inrichten:** Moderne WMS-pakketten bieden gebruikers meer mogelijkheden om zelf aanpassingen te maken na de implementatie, waardoor gebruikers minder afhankelijk zijn van leveranciers. Dit omvat functies zoals het beheren van gebruikers en magazijnlocaties, het wijzigen van processen en het exporteren van data.

Conclusie

Deze opkomende trends hebben een aanzienlijke invloed op de selectie van een WMS. Het kiezen van het juiste WMS is van cruciaal belang om de voordelen van geavanceerde analyses, cloudgebaseerde oplossingen, IoT, AI en automatisering volledig te benutten. Het is essentieel om te letten op de mogelijkheden van het WMS om deze trends te ondersteunen, zoals integratie met analysetools, real-time datastromen en flexibiliteit. Daarnaast mag duurzaamheid niet over het hoofd worden gezien. Het selecteren van een WMS dat energie-efficiëntie en afvalvermindering ondersteunt, kan een aanzienlijke impact hebben op de milieu-impact van de supply chain.

2.2. Basisfunctionaliteiten van een WMS

In deze paragraaf worden de basisfunctionaliteiten van een WMS belicht. De belangrijkste functionaliteiten, verkregen uit verschillende bronnen, worden hier kort besproken. Voor een uitgebreidere analyse wordt verwezen naar bijlage 1.5.

De mogelijkheden van een WMS om processen te ondersteunen en intelligentie te bieden voor verbeterde productiviteit en kwaliteit variëren sterk. Dit hangt af van de beschikbare functionaliteit en de mate van automatisering. Bovendien moet een WMS geschikt zijn voor verschillende soorten hardware, zoals RF-scanners, PDA's, voice terminals en printers. De gebruiksvriendelijkheid van de User Interface en de mogelijkheden voor navigatie zijn ook van groot belang voor alle gebruikers die met het systeem werken, zowel in de uitvoering als in de aansturing. Hieronder volgen enkele functionaliteiten die WMS-systemen in verschillende mate kunnen bieden en ondersteunen (Scex, z.d.):

1. Goederenontvangst:

- Ontvangen en verwerken van een vooraanmelding, DESDADV en/of ASN
- Ontvangst en registratie van artikelen en aantallen
- Ontvangst en registratie van diverse logistieke eenheden
- Ontvangst en registratie van diverse typen ladingdragers
- Controles op aantallen en kwaliteit (gericht of steekproefsgewijs)
- Crossdocking
- Ontvangst en verwerken van retouren
- Labels genereren
- Plannen en toewijzen van dockdeuren
- Managen van leveranciersvoertuigen op het terrein

2. Put-away en opslag:

- Registreren van ontvangen voorraad op een pick- en bulklocatie wegzetten
- Het sturen van ontvangen voorraad naar een specifieke zone (groep) tijdelijke, pick-en/of bulklocaties wegzetten
- Diverse opslagtypen kunnen inrichten
- Diverse locatietypen kunnen inrichten
- Rekening houden met diverse opslagkarakteristieken en -restricties van zowel locaties als artikelen
- Afdwingen van diverse scanacties en controles
- Slotting; het bepalen van de optimale locatie gebaseerd op rotatiekenmerken
- Dubbelspel; het efficiënt combineren met andere logistieke taken (zoals het picken van een volle pallet na het voltooien van een wegzettaak op een nabij gelegen locatie)

3. Picken:

- Veelheid aan in te zetten pickmethodieken (o.a. order, batch, multiclient, mutlizone)
- Simultaan of flexibel inzetten van pickmethodieken in verschillende pickgebieden
- Picktaken toewijzen rekening houdend met diversiteit aan Material Handling Equipment zoals pompwagens, pickkarren, heftrucks en heftrucks.
- Intelligentie om picktaken slim te plannen en/of clusteren
- Backwards scheduling; het prioriteren van picktaken o.b.v. de vertrektijd van uitgaande ritten

4. Verladen en verzenden:

- Sturing naar specifieke locaties, zones of docks op expeditie
- Registratie voorraadverplaatsing naar de wagen en/of afboeken van uitgaande voorraad
- Consolideren
- Verpakken
- Organiseren Value Added Logistics (VAL) of Value Added Services (VAS)
- Controles op aantallen en kwaliteit (gericht of steekproefsgewijs)
- Genereren labels
- Genereren en printen pakbon en/of versturen DESADV

5. Rewarehousing:

- Aanmaken en toewijzen van verplaatstaken
- Actieve replenishment
- Passieve replenishment (o.a. ordergestuurd, threshold)
- Locatiebeheer

6. Tellen:

- Genereren teltaken
- Wall-to-wall count
- Teltaken integreren in diverse processen
- Cycle counting

7. Rapportages

- Rapportages over o.a. voorraadniveaus en locaties, voorraadbetrouwbaarheid en bezettingsgraad
- Rapportages over productiviteit
- Exception management
- Dashboards om processen realtime te monitoren
- Dashboard vanuit waar direct actie kan worden ondernomen

Daarnaast zijn er volgens Carter en Costa (2023) de volgende veelvoorkomende basiscomponenten van een WMS die de efficiëntie in het E-DC kunnen verbeteren:

- **Magazijnontwerp:** Tools voor magazijnontwerp helpen bij het creëren van aangepaste workflows voor het beheren van producten in het magazijn, optimaliseren voorraadtoewijzing en maximaliseren opslagruimte met bin slotting-componenten.
- **Voorraad volgen:** WMS-tools bieden oplossingen voor het bijhouden van inventaris en maken gebruik van AIDC-mogelijkheden, zoals RFID- en barcodescanners, om ervoor te zorgen dat goederen gemakkelijk worden gelokaliseerd.
- **Arbeidsbeheer:** Maakt het mogelijk om werknemersprestaties te volgen met behulp van belangrijke prestatie-indicatoren die aangeven welke werknemers boven of onder de algemene normen presteren.

Een WMS is primair ontworpen om niet alleen te zorgen voor de informatievoorziening rond de operationele afhandeling van goederen binnen een magazijnomgeving, maar ook voor de directe aansturing van deze activiteiten. Het gaat dan om alle informatie en activiteiten van inkomende tot uitgaande goederen. Opmerkelijk is dat voorraadadministratie doorgaans wel, maar voorraadbeheer meestal niet als onderdeel van de WMS-functionaliteit wordt beschouwd (Elsen, z.d.).

Er zijn extra functionaliteiten die niet door alle WMS-systemen worden geboden en afhangen van de specifieke behoeften en omgeving waarin het WMS wordt gebruikt. Deze omvatten onder andere taakmanagement en interne transportaansturing, material flow control (WCS), traceerbaarheid van serienummers en partijen, dock- en yardmanagement, diepe opslagmethoden, gevaarlijke stoffenbeheer, ladingsdrageradministratie, capaciteitsplanning, value added services zoals assemblage en demontage, retourverwerking, optimalisatie van opslaglocaties, Vendor Managed Inventory (VMI) en douaneafhandeling. Deze functionaliteiten zijn afhankelijk van de specifieke vereisten van het magazijn (Elsen, z.d.).

Conclusie

Het inzetten van een WMS blijkt essentieel voor het stroomlijnen van operaties in een magazijn. Basisfunctionaliteiten van een WMS, die taken zoals goederenontvangst, put-away, picken, packen en verzenden ondersteunen, zijn van cruciaal belang. Deze functies faciliteren niet alleen fysieke activiteiten, maar optimaliseren ook de bijbehorende informatiestromen. Aanvullende functies, zoals magazijnplanning en personeelsbeheer, verbeteren efficiëntie door ruimtegebruik te optimaliseren, voorraadnauwkeurigheid te garanderen en prestaties van medewerkers te monitoren. Simpel gezegd, een WMS brengt automatisering, real-time data en precisie naar de werkvloer van het magazijn, wat het een cruciale schakel maakt voor een flexibele en toekomstbestendige magazijnoperatie. De implementatie en impact zijn echter sterk contextafhankelijk en worden beïnvloed door de unieke eisen en doelstellingen van het betreffende magazijn.

2.3. Conclusie theoretische aspecten en basisfunctionaliteiten van een WMS

Het volgende overzicht belicht de theoretische aspecten en basisfunctionaliteiten van een WMS in de context van elk hoofdproces die een WMS ondersteunt in een magazijn, en laat zien hoe deze bijdragen aan effectief magazijnbeheer:

1. Inbound:

- *Theoretische Aspecten:* Inbound-processen moeten nauwkeurig en efficiënt worden beheerd om vertragingen en fouten te minimaliseren, aangezien onjuiste ontvangst kan leiden tot problemen in de hele supply chain.
- *Basisfunctionaliteiten:* Het WMS biedt ontvangstplanning, registratie en controlefuncties om de ontvangst van goederen te stroomlijnen. Dit zorgt voor een snelle en nauwkeurige ontvangst, minimaliseert fouten en draagt bij aan een efficiënte opslag. Dit verbetert de algehele magazijnprestaties en de tijdigheid van de levering.

2. Outbound:

- *Theoretische Aspecten:* Outbound-processen, met name orderverwerking, moeten snel en foutloos zijn om te voldoen aan klantverwachtingen en om vertragingen te voorkomen.
- *Basisfunctionaliteiten van een WMS:* Het WMS optimaliseert orderverwerking door pickroutes te beheren en werkzaamheden toe te wijzen. Hierdoor kunnen orders sneller en nauwkeuriger worden afgehandeld. Dit verbetert de klanttevredenheid en vermindert retourzendingen, wat de efficiëntie en winstgevendheid van het magazijn verhoogt.

3. Rewarehousing:

- *Theoretische Aspecten:* Het beheer van magazijnruimte, locaties en voorraad is van cruciaal belang om de efficiëntie te maximaliseren en kosten te minimaliseren.
- *Basisfunctionaliteiten van een WMS:* Het WMS biedt locatiebeheer, herpositionering van voorraad en optimalisatie van opslaglocaties. Dit maximaliseert het gebruik van de beschikbare ruimte, vermindert onnodige verplaatsingen en minimaliseert opslagfouten. Dit leidt tot kostenbesparingen en een efficiënter magazijnbeheer.

4. Ondersteunende processen:

- *Theoretische Aspecten:* Ondersteunende processen, zoals rapportages en dashboards, bieden inzicht in de magazijnprestaties, wat cruciaal is voor proactief beheer.
- *Basisfunctionaliteiten van een WMS:* Het WMS genereert rapporten en dashboards met informatie over voorraadniveaus, productiviteit en meer. Dit stelt magazijnbeheerders in staat om de operatie actief te monitoren en in te grijpen waar nodig. Hierdoor kunnen problemen snel worden geïdentificeerd en opgelost, wat de algehele effectiviteit van het magazijnbeheer verbetert.

Samengevat biedt een WMS basisfunctionaliteiten die elk van de hoofdprocessen in een magazijn verbeteren. Dit leidt tot een efficiënter, nauwkeuriger en goed beheerd magazijn, wat resulteert in een effectiever magazijnbeheer en een verbeterde supply chain-prestatie. De implementatie en impact zijn echter sterk contextafhankelijk en worden beïnvloed door de unieke eisen en doelstellingen van het betreffende magazijn.

H3. Huidige situatie analyse

Dit hoofdstuk richt zich op het identificeren van knelpunten en belemmeringen binnen de huidige operationele structuur van het E-DC die de efficiëntie en effectiviteit van het magazijnbeheer beïnvloeden. Eerst wordt een kort historisch overzicht van het E-DC gegeven, met aandacht voor de integratie van het magazijnbeheer in de omnichannel bedrijfsstrategie. Vervolgens wordt de huidige E-DC operatie in kaart gebracht met focus op proces/goederenstromen, magazijninrichting, informatiestromen, informatiesystemen en prestatie-indicatoren (KPI's), inclusief de bijbehorende bottlenecks. Dit hoofdstuk biedt inzicht in de AS-IS situatie en legt een basis voor het verkennen van verbetermogelijkheden.

3.1 Historie van het E-DC van Welkoop Retail

Deze paragraaf vertelt over de ontstaansgeschiedenis van het E-DC en waarom hiervoor gekozen is. Daarna wordt uitgelegd dat Welkoop Retail een omnichannel strategie gebruikt, en hoe magazijnbeheer hier een rol in speelt.

3.1.1. Historie

Toen online bestellen in algemene zin een vlucht nam, deed Welkoop Retail nog niet aan online verkoop. Het bedrijf realiseerde dat het hierop moest inspelen. Welkoop Retail staat bekend om de pioniersmentaliteit en besloot de online verkoop te verkennen. Het bedrijf lanceerde een website waar klanten bestellingen konden plaatsen. Logistiek gezien werd in eerste instantie besloten om alle online bestellingen vanuit een grote winkel in Heerenveen met een uitgebreid assortiment te verzenden, ondanks de beperkte magazijnruimte. Het uitgangspunt was om aanvankelijk alleen een module assortiment van de winkel online aan te bieden. Toen de winkel in Heerenveen te klein werd, probeerde Welkoop vanuit twee winkels te werken, maar door het ontbreken van een Order Management System (OMS) was dit niet effectief. De keuze viel daarna op Emmeloord, vanwege de combinatie van een grote winkel en ruim magazijn.

Welkoop Retail, destijds gevestigd in Ede, plande een verhuizing naar een nieuw distributiecentrum (DC), ontworpen voor een bescheiden jaarlijkse groei en met voldoende capaciteit voor 10-15 jaar. Dit ontwerp omvatte ook de integratie van online bestellingen. Echter, toen Welkoop klaarstond voor de verhuizing, brak de coronapandemie uit. Als één van de weinige essentiële winkels, vanwege diervoeding, bleef Welkoop open, wat leidde tot een aanzienlijke verkoopstijging en onverwachte groei. Hierdoor dreigde het nieuwe DC al snel ontoereikend te worden. Desondanks werd besloten de verhuizing door te zetten, waarbij het DC enkel voor winkelbestellingen werd ingericht. Voor online bestellingen werd tijdelijk onderdak gezocht.

Mede doordat Welkoop winkel Emmeloord te klein werd is uiteindelijk gekozen voor een darkstore concept in Vaassen, gecombineerd met een OMS (OIL) voor ordermanagement inclusief beperkte WMS-functionaliteiten die voornamelijk gericht zijn op de outbound processen. Op IT-gebied waren er destijds geen grote veranderingen, behalve de implementatie van OMS voor ordermanagement en PowerApp voor het koppelen van een artikel aan een locatie en op artikelniveau aangeven van een volume component ter ondersteuning van het pickproces. Technisch gezien is het E-DC nog ingericht als een winkel.

In het DC van Welkoop, dat zich richt op winkelorders, is een WMS genaamd Locus geïmplementeerd, een product van Centric. Het is gebruikelijk en vaak voordelig om voor verschillende kanalen hetzelfde WMS te gebruiken, vanwege voordelen zoals bekendheid met het systeem, de mensen en de zakelijke processen. Echter, het WMS van Centric is voornamelijk gericht op B2B-transacties en heeft beperkte ervaring met B2C-leveringen.

Het belangrijkste verschil tussen B2B- en B2C-toepassingen in een WMS ligt in het pick- en packproces. In het B2B DC worden grote orders verwerkt voor een relatief klein aantal klanten (zoals 160 winkels), meestal op pallets en rolcontainers. Daarentegen vereisen B2C-leveringen in het E-DC, gericht op individuele consumenten, het verwerken van veel kleine orders, die verpakt moeten worden in dozen, zakken of via een seal/krimptunnel. Deze verschillen in het orderverwerkingsproces brengen unieke uitdagingen met zich mee voor het toepassen van een WMS dat oorspronkelijk voor B2B is ontworpen.

Bij het overwegen van een nieuw WMS voor het E-DC, dat zich richt op B2C-leveringen, moet Welkoop Retail verder kijken dan alleen Locus, het WMS dat reeds in gebruik is in hun DC voor B2B-leveringen. Dit is mede omdat de implementatie van een WMS aanzienlijke investeringen vereist. Het feit dat Blokker momenteel de enige grote retailer is die zowel B2B- als B2C-leveringen beheert met Locus, benadrukt dat het trackrecord van Locus in deze gecombineerde toepassing beperkt is. Dit maakt het voor Welkoop noodzakelijk om ook andere WMS-opties te overwegen die beter afgestemd kunnen zijn op de specifieke vereisten van B2C-operaties.

3.1.2. Omnichannel bedrijfsstrategie

Welkoop Retail hanteert een omnichannel strategie, met als hoofddoel een naadloze klantervaring te bieden over alle contactpunten (zowel fysiek als online) heen. Een cruciaal element in het realiseren van deze strategie is het implementeren van een WMS. De volledige bedrijfsstrategie voor de jaren 2022-2024 is uiteengezet in bijlage 3.1. Hieronder worden de relevante doelen uitgelicht die in direct verband staan met de implementatie van een WMS:

- **Omnichannel klantervaring:** Het streven is om klanten een consistente en soepele ervaring te bieden, ongeacht het kanaal waarmee zij interactie hebben met Welkoop Retail. Dit vereist een integrale aanpak waarbij alle onderdelen van de organisatie actief betrokken zijn en samenwerken.
- **Passende IT en Supply Chain:** Een modern IT-landschap, inclusief een WMS, is essentieel om de omnichannel ambities te ondersteunen. Het gaat hierbij om het centraliseren van klant- en productinformatie, en het naadloos integreren van verschillende systemen om zo een efficiënte Supply Chain te realiseren die is voorbereid op toekomstige volumes en afzetkanalen.
- **Continue verbetering:** Gezien de snelle groei van Welkoop en de dynamische marktomstandigheden, is het noodzakelijk om een cultuur van continue verbetering te hanteren. Hierbij speelt het WMS een rol door het faciliteren van datagedreven besluitvorming en het optimaliseren van operationele processen, waardoor de organisatie in staat is om snel en adequaat te reageren op veranderende behoeften en omstandigheden.

Conclusie

Door te kiezen voor een WMS dat niet alleen compatibel is met een OMS, maar ook toekomstige mechanisaties kan ondersteunen, zet Welkoop Retail belangrijke stappen richting het verbeteren van de omnichannel klantervaring. Deze integratie zorgt voor een naadloze afstemming tussen IT en supply chain activiteiten, in lijn met de strategische doelen van de organisatie. Bovendien stimuleert deze aanpak een cultuur van continue verbetering, essentieel voor het slagen in een dynamische retailmarkt. Dit stelt Welkoop in staat om effectief in te spelen op toekomstige uitdagingen en kansen in de retailsector.

3.2 Huidige E-DC operatie

In deze paragraaf wordt de huidige E-DC operatie in kaart gebracht met focus op de grondvorm, proces/goederenstromen, magazijninrichting, informatiestromen, informatiesystemen en prestatie-indicatoren (KPI's), inclusief de bijbehorende bottlenecks.

3.2.1. Grondvorm

In deze subparagraaf wordt de logistieke grondvorm geïntroduceerd om een duidelijk beeld te schetsen van hoe webshopartikelen naar de klant stromen, met speciale aandacht voor de processen waarin het E-DC een cruciale rol speelt. Door de logistieke processen expliciet in kaart te brengen, wordt er inzicht geboden in de complexiteit en de interacties binnen de operationele structuur van het E-DC, wat essentieel is voor het begrijpen van de efficiëntie en effectiviteit van het magazijnbeheer.

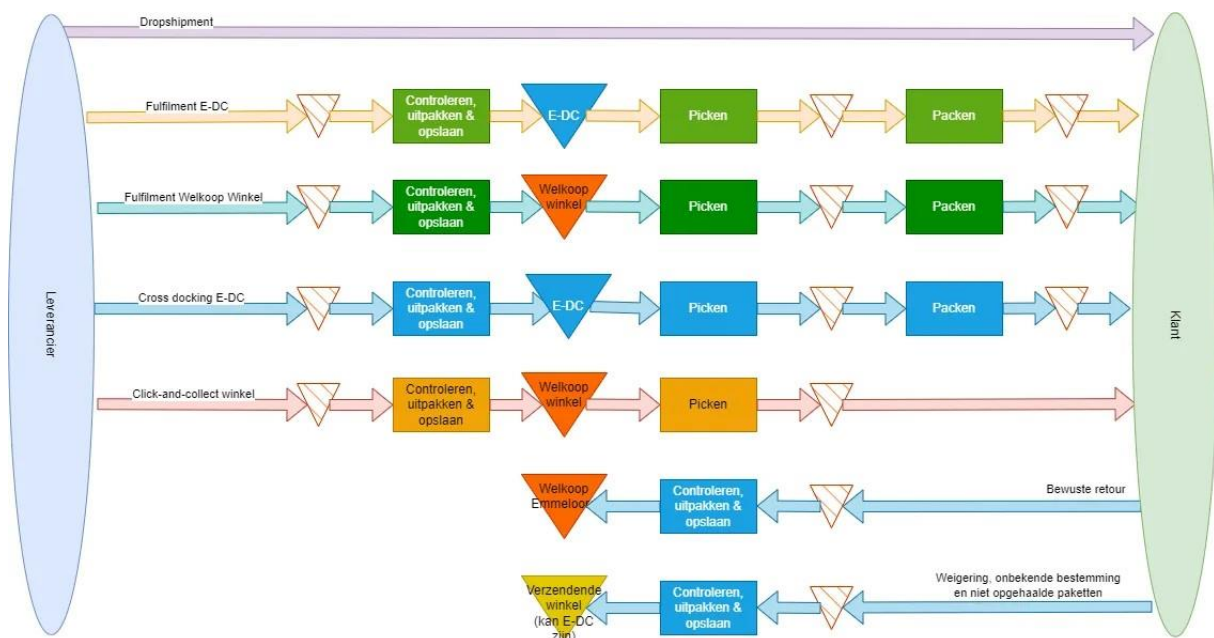
De logistieke grondvorm helpt bij het identificeren van specifieke knelpunten en belemmeringen die de operaties kunnen beïnvloeden. Het biedt ook een basis voor verdere analyse over mogelijke verbeteringen (Mulders, z.d.).

Het in kaart brengen van de logistieke grondvorm dient ook als ondersteuning voor argumenten en aanbevelingen die later in dit hoofdstuk of in het onderzoek worden gepresenteerd. Het toont aan hoe het E-DC past binnen de bredere omnichannel strategie van het bedrijf, en hoe het bijdraagt aan de klantervaring door de efficiëntie van orderverwerking en levering. De logistieke grondvormen zijn geïllustreerd in figuur 2. Ter verheldering zijn de diverse stromen beknopt uitgelicht, als volgt:

1. **Dropshipping:**
 - **Proces:** Leverancier → Klant
 - **Beschrijving:** Bij dropshipping worden producten rechtstreeks van de leverancier naar de klant verzonden, zonder tussenkomst van het E-DC.
2. **Fulfilment E-DC:**
 - **Proces:** Leverancier → E-DC → Klant
 - **Beschrijving:** In een fulfilment-proces van het E-DC worden voorraadhoudende producten ontvangen van de leverancier, opgeslagen in het E-DC, vervolgens gepickt, verpakt en verzonden naar de klant wanneer een order wordt geplaatst.
3. **Fulfilment Winkel:**
 - **Proces:** Leverancier → Welkoop winkel → Klant
 - **Beschrijving:** In het fulfilment-proces van een Welkoop winkel worden voorraadhoudende producten ontvangen van de leverancier, opgeslagen in de winkel, vervolgens gepickt, verpakt en verzonden naar de klant wanneer een order wordt geplaatst.
4. **Cross-docking:**
 - **Proces:** Leverancier → E-DC → Klant
 - **Beschrijving:** Bij cross-docking worden niet-voorraadhoudende producten van de leverancier ontvangen in het E-DC, en worden ze tijdelijk opgeslagen totdat de artikelen, vaak nog dezelfde dag worden gepickt, verpakt en verzonden naar de klant. De trigger voor dit proces is een klantorder.
5. **Click-and-collect:**
 - **Proces:** Leverancier → Welkoop winkel → Klant
 - **Beschrijving:** In het click-and-collect-proces wordt een klantorder bij een Welkoop winkel geplaatst. Het E-DC heeft hier geen rol. De betreffende Welkoop winkel verwerkt de order de klant haalt vervolgens de order op bij de winkel.
6. **Retour: bewuste retour:**
 - **Proces:** klant → Welkoop winkel Emmeloord

- **Beschrijving:** Als een klant bewust een retourzending verzendt, wordt deze naar het antwoordnummer gestuurd dat is gekoppeld aan de Welkoop winkel in Emmeloord.
- 7. Retour: weigering aan de deur of onbekende bestemming:**
- **Proces:** Klant (weigering) → oorspronkelijke verzendende winkel (kan E-DC zijn)
 - **Beschrijving:** Bij weigering aan de deur of als de bestemming onbekend is voor PostNL, wordt de zending behandeld als 'retour afzender' en keert deze terug naar de winkel die de oorspronkelijke verzending heeft gedaan. Dit kan het E-DC zijn.
- 8. Retour: niet-opgehaalde pakketten:**
- **Proces:** PostNL afhaalpunt → oorspronkelijke verzendende winkel (kan E-DC zijn)
 - **Beschrijving:** Als een klant niet thuis is en het pakket naar een PostNL afhaalpunt wordt gebracht, maar het pakket niet binnen 7 dagen wordt opgehaald, stuurt het afhaalpunt de zending terug naar de afzender (de oorspronkelijke verzendende winkel). Dit kan het E-DC zijn.

FIGUUR II LOGISTIEKE GRONDVORM E-DC



Opvallende constatering:

Retouren

Binnen het online kanaal is er sprake van verschillende retourstromen, voornamelijk vanwege de mogelijkheid voor de winkels om webshopbestellingen zelf af te handelen. Momenteel worden artikelen bij 'retour afzender' teruggestuurd naar de oorspronkelijke verzendende locatie, hetzij een winkel of het E-DC. Bewuste retouren gaan echter naar de winkel in Emmeloord of Vaassen, de twee locaties waar orders worden verwerkt. Er is nu een bewuste keuze gemaakt om logistieke activiteiten, inclusief de afhandeling van retouren, geleidelijk weg te halen uit Emmeloord, wat zou betekenen dat alle toekomstige retouren in het E-DC in Vaassen worden verwerkt.

De retourstroom binnen Welkoop is relatief klein, ongeveer 2,5%, waarvan een deel direct in de winkels wordt geretourneerd. Een belangrijk aspect van de retourafhandeling is de kwaliteitscontrole. Als de geretourneerde goederen netjes terugkomen in de oorspronkelijke verpakking en zonder beschadiging, dan is het proces vergelijkbaar met een regulier

ontvangstproces. Echter, eventuele toename in de retourstroom of variaties in de staat van geretourneerde goederen kan de noodzaak voor specifieke retourverwerkingsgebieden en -processen in het E-DC vergroten. Dit impliceert dat er binnen het WMS aanvullende procesflows voor de efficiënte afhandeling van retouren ontwikkeld moeten worden, met als doel het waarborgen van efficiëntie en klanttevredenheid.

Click-and-Collect

Bij Welkoop Retail wordt momenteel de methode click & reserve gehanteerd, wat inhoudt dat klanten artikelen kunnen reserveren zonder deze vooraf te betalen. Deze reserveringen worden afgehandeld door de winkel waar de klant de producten wil ophalen. Als een artikel niet op voorraad is in de winkel, moet de winkel het bestellen. Deze benadering heeft implicaties voor de efficiëntie en klantervaring, met diverse voor- en nadelen op gebieden als voorraadbeheer, leveringssnelheid, kosten en technologische vereisten. Een hybride aanpak zou een combinatie van de huidige en nieuwe methodes kunnen bieden (Edge, 2022).

Welkoop overweegt echter een toekomstige aanpassing van dit proces, waarbij:

- Orders vooraf betaald worden;
- Indien een product op voorraad is in de winkel, zal de order daar gepickt worden (pick in store);
- Indien een product niet op voorraad is in de winkel, zal het vanuit het E-DC gepickt en aan de winkel geleverd worden op naam van de klant.

In de toekomstige aanpak van click-and-collect orders zal het OMS van Welkoop Retail de sleutelrol spelen in het bepalen van de orderverwerking, ongeacht of het een pick in store of een levering vanuit het E-DC betreft. Dit betekent dat de implementatie van een nieuw WMS niet noodzakelijkerwijs hoeft te worden aangepast voor deze specifieke orderafhandeling. Aangezien het OMS de orders managet, zal de werkwijze binnen het WMS in het magazijn niet significant veranderen, zelfs niet als de methode van orderafhandeling verandert. Het WMS zal eenvoudigweg de orders verwerken die het E-DC moet afhandelen, onafhankelijk van de oorsprong of aard van deze orders.

Fulfilment winkel

Bij sommige Welkoop winkels wordt gekozen voor het zelfstandig afhandelen en bezorgen van bestellingen binnen het eigen postcodegebied. Deze keuze kan ingegeven zijn door de wens om extra omzet te genereren. In de context van de omnichannel strategie van Welkoop Retail kan deze decentrale afhandeling van bestellingen echter ook voordelen bieden, aangezien winkels vaak een uitgebreider assortiment op voorraad hebben dan het E-DC. Hierdoor zijn de winkels in staat om snel en effectief in te spelen op de lokale vraag, wat kan leiden tot een verbeterde klantervaring en snellere leveringen.

Een gecentraliseerde bezorgstrategie kan op lange termijn efficiëntievoordelen opleveren en helpen bij het realiseren van een naadloze integratie tussen online en offline kanalen. Echter, het is belangrijk de potentiële voordelen van een decentrale aanpak te erkennen. De capaciteit van winkels om direct aan lokale behoeften te voldoen, speelt een cruciale rol in klanttevredenheid en operationele efficiëntie. Dit onderstreept een mogelijk spanningsveld tussen de belangen van individuele winkels en de bredere strategische doelen van Welkoop Retail.

Cross docking

Het cross-docking proces bij Welkoop Retail omvat het bestellen van niet-voorraadhoudende producten bij de leverancier, die vervolgens worden ontvangen in het E-DC, tijdelijk opgeslagen, en snel daarna gepickt en verpakt voor verzending naar de klant. Dit proces benadrukt een snelle doorstroming om opslagtijd te minimaliseren.

Bij de implementatie van een WMS is het cruciaal om dit proces zorgvuldig te behandelen. Een WMS kan helpen bij het stroomlijnen van cross-docking activiteiten door het optimaliseren van ontvangst, tijdelijke opslag, en pick- en pack-processen. Een WMS kan tevens real-time inzicht bieden in de status en locatie van producten binnen dit proces, wat essentieel is voor betere controle, reactievermogen, en klanttevredenheid. Het goed behandelen van het cross-docking proces via een WMS is dan ook een belangrijke stap in het optimaliseren van logistieke operaties in lijn met de omnichannel strategie van Welkoop Retail.

Conclusie

In deze subparagraaf is de logistieke grondvorm van Welkoop Retail uitgebreid geanalyseerd om een helder beeld te krijgen van de huidige operaties, met een speciale focus op de stromen waarin het E-DC een rol speelt. Belangrijke aspecten zoals dropshipping, fulfilment via E-DC en winkel, cross-docking, click-and-collect, en diverse retourstromen zijn belicht. De analyse heeft diverse opvallende punten naar voren gebracht die van invloed kunnen zijn op de toekomstige magazijninrichting en implementatie van een WMS. Deze omvatten de behandeling van retouren, de afhandeling van click-and-collect orders, de decentralisatie van bezorging door individuele winkels, en de efficiëntie van het cross-docking proces. Het is cruciaal om deze aspecten zorgvuldig te overwegen om de logistieke operaties verder te optimaliseren en een naadloze integratie tussen online en offline kanalen te realiseren, in lijn met de omnichannel strategie van Welkoop Retail.

3.2.2. Magazijninrichting

In deze subparagraaf wordt de huidige inrichting van het magazijn binnen het E-DC van Welkoop Retail onder de loep genomen. Het in kaart brengen van de magazijninrichting is een cruciale stap in het proces naar het implementeren van een WMS. Een efficiënte magazijninrichting is onmisbaar voor een gestroomlijnde operatie en vormt de fysieke basis waarop een WMS optimaal kan functioneren (Hand, 2023).

In figuur 3 op blz. 31 wordt de huidige magazijninrichting geïllustreerd, die uit de volgende segmenten bestaat:

1. **Ontvangst:** Dit is het gebied waar binnenkomende goederen worden ontvangen.
2. **Opslag- en Pickgebieden:** Dit zijn de zones waar goederen worden opgeslagen en verzameld voor verzending.
 - **Gebied A:** Palletzone met 1584 picklocaties (verdeeld over 3 lagen) en 528 bulk locaties (verdeeld over 2 lagen). Hier is geen mogelijkheid voor uitbreiding.
 - **Gebied B:** Legbordzone met 2620 picklocaties. Hier is alleen ruimte voor uitbreiding als er de mogelijkheid is om de hoogte in te gaan.
 - **Gebied C:** Speciale ruimte voor grotere items zoals kruiwagens, regentonnen en gesteeld gereedschap (aangeduid als ugglies).
 - **Gebied D:** Actie- en seizoen palletstraat met 60 palletplaatsen.
3. **Packing/Expeditie:** Dit is het gebied waar goederen worden verpakt en gereedgemaakt voor verzending. Hier bevinden zich ook de dockdeuren waarlangs goederen het magazijn verlaten.

[illegible]

In het E-DC van Welkoop Retail worden producten gecategoriseerd om ze makkelijk op te bergen en terug te vinden. Deze inzichten zijn verkregen uit gesprekken met meewerkend voorman Don van Rijk, waarvan het interviewverslag te vinden is in bijlage 2.1.1., en de Operationeel Manager online Martijn Verkerk, met het interviewverslag in bijlage 2.1.5. Meestal gebeurt de indeling op basis van de leverancier, zoals Malanico en Beeztees, of op productgroep zoals tuingereedschap. Grote zakken worden niet in de stellingkasten, maar in het palletmagazijn geplaatst.

Bij de Goederenontvangst kiezen medewerkers zelf waar ze een artikel opslaan. Om toch wat orde te houden, zijn er afspraken gemaakt. Bijvoorbeeld in het palletmagazijn: op de onderste laag liggen artikelen tot 25 kg, op de tweede laag tot 20 kg, en op de derde laag tot 7,5 kg. Zo liggen zware spullen niet te hoog en hoeven medewerkers niet te zwaar te tillen.

Knelpunten magazijninrichting:

Het eerste knelpunt van de huidige magazijninrichting betreft het hebben van een klein ontvangstgebied, zoals naar voren kwam uit het interview met Martijn Verkerk (zie bijlage 2.1.5.). De beperkte ruimte in dit gebied vereist dagelijkse opruimacties om plaats te maken voor nieuwe

zendingen die continu arriveren. Vooral in drukke periodes, waarin de focus ligt op het verwerken van klantorders, moet er toch prioriteit worden gegeven aan het ontvangen van nieuwe goederen om de operaties gaande te houden.

2. Ontbreken van specifieke opslaglocatie voor backorder artikelen

Het tweede knelpunt van de huidige magazijninrichting betreft complicatie dat slechts een derde van de 21.000 artikelen aangeboden in de webshop daadwerkelijk op voorraad is in het magazijn, zoals naar voren kwam uit het interview van Martijn Verkerk (zie bijlage 2.1.5.). Dit resulteert in een significant percentage van bestellingen die op de backorderlijst belanden, wachtend op de ontvangst van de benodigde goederen. Het percentage backorders kan drastisch toenemen tot 50-60% tijdens promotieacties zoals VIP- of couponacties, wat de druk op het ontvangstgebied verder verhoogt.

Momenteel is er geen specifieke opslaglocatie voor deze backorder artikelen. De artikelen worden verspreid over het hele magazijn opgeslagen. Dit bemoeilijkt het proces van het verwerken van deze orders aanzienlijk. Idealiter zouden deze artikelen zo dicht mogelijk bij de verpakkingsafdeling opgeslagen moeten worden om onnodige verplaatsingen en tijdverlies te minimaliseren. Ook zou het helpen als artikelen die bij een bepaalde order horen, op dezelfde locatie worden geplaatst om het pickproces te vergemakkelijken. Deze uitdagingen illustreren de behoefte aan een meer gestructureerde en efficiënte magazijninrichting die beter aansluit op de dynamische behoeften van de operatie.

3. Een tekort aan grote palletlocaties.

Het derde knelpunt in de huidige magazijninrichting is het tekort aan grote palletlocaties, zoals uiteengezet in het interview met Martijn Verkerk (zie bijlage 2.1.5.). In tegenstelling tot de vele beschikbare kleinere locaties, vormt het tekort aan grote palletlocaties een uitdaging, vooral tijdens acties voor specifieke artikelen. Wanneer er bijvoorbeeld 100 stuks van een bepaald artikel worden ontvangen voor een actie, en deze allemaal nodig zijn, past de totale hoeveelheid niet in één enkele picklocatie. Hierdoor worden de artikelen vaak verplaatst naar een bulklocatie, wat resulteert in een constante aanvulling van de picklocatie gedurende de dag aangezien deze voortdurend leeg raakt.

In een poging om dit knelpunt aan te pakken, is er overwogen om de artikelen op de ontvangstlijn te laten staan en vervolgens een orderpicker toe te wijzen om ze van daaruit te halen. Echter, deze aanpak stuit op systeembeperkingen omdat de ontvangstlijn geen officiële locatie is binnen het systeem en dus niet direct gekoppeld kan worden aan een artikel. Dit leidt tot verwarring bij orderpickers en resulteert in mispicks. Tot op heden is er nog geen oplossing gevonden voor dit probleem, wat de efficiëntie van het magazijnbeheer niet vergemakkelijkt.

4. Gebrek aan locatieafmeting- en productafmeting registratie.

Het vierde knelpunt, zoals besproken met Martijn Verkerk (zie bijlage 2.1.5.), betreft het gebrek aan registratie van locatie- en productafmetingen in het magazijn. Het magazijn van Welkoop Retail kent een verscheidenheid aan locaties, elk met een specifieke grootte. Echter, er is nooit systeem technisch vastgelegd wat de exacte afmetingen zijn van zowel de pick- als bulklocaties. Daarnaast zijn de productafmetingen ook niet altijd goed vastgelegd.

Dit gebrek aan gestructureerde gegevens leidt tot problemen bij het efficiënt indelen van het magazijn. Zonder de exacte afmetingen te kennen, is het uitdagend om nauwkeurig te berekenen hoeveel van een specifiek artikel op een bepaalde locatie past. Dit soort vraagstukken zijn precies waar een WMS oplossing voor kan bieden. Met de juiste gegevens over locatie-indelingen en productafmetingen kan een WMS automatisch de optimale locatie voor een product bepalen, waarbij het ook rekening kan houden met relevante verkoopgegevens. Daarnaast zijn de correcte productafmetingen essentieel voor een WMS om automatische doosadviezen te geven in het packproces. Voorwaarde is wel dat de brondata rondom dimensies op de juiste plek wordt

vastgelegd (Ipim). Dit kan significant bijdragen aan een efficiëntere magazijninrichting en een verbeterde operationele efficiëntie.

5. Slechts mogelijk één picklocatie en één bulklocatie aan een artikel te hangen.

Het vijfde knelpunt is de systeembepijking waarbij slechts één picklocatie en één bulklocatie aan een artikel kunnen worden toegewezen (zie bijlage 2.1.1). Wanneer bijvoorbeeld 5 pallets van een bepaald product het magazijn binnenkomen, wordt er slechts één locatie toegewezen voor opslag. De overige pallets worden naar een bulklocatie verplaatst, waar ook slechts één locatie beschikbaar is voor toewijzing. Dit resulteert in het noodgedwongen willekeurig plaatsen van de overige 3 pallets binnen de bulklocatie.

Om deze pallets later weer terug te kunnen vinden, worden er labels gecreëerd die de aanduiding dragen van de toegewezen bulklocatie. Deze werkwijze leidt tot een inefficiënte magazijninrichting en kan het replenishproces vertragen, aangezien er extra tijd nodig is om de willekeurig geplaatste pallets op te sporen. Daarnaast geeft het ook uitdagingen in het uitdraaien van bezettingsgraad en vrije locaties in het magazijn. Dit knelpunt benadrukt een gebied waar verbetering in de magazijnorganisatie noodzakelijk is om de efficiëntie en effectiviteit van het magazijnbeheer te verhogen.

6. Handmatig toewijzen van locatie aan een artikel

Het zesde knelpunt, zoals toegelicht in het interview met Martijn Verkerk (zie bijlage 2.1.5.), draait om het handmatig toewijzen van locaties aan artikelen in het magazijn. In de huidige situatie wordt deze taak handmatig uitgevoerd door de medewerkers van de Goederenontvangst. Wanneer een product dat al een toegewezen locatie heeft wordt ontvangen, wordt het simpelweg op die locatie geplaatst. Echter, als een product, vaak nieuwe artikelen, nog geen toegewezen locatie heeft, moeten de medewerkers een aantal additionele taken uitvoeren. Eerst moet bepaald worden hoe het artikel gecategoriseerd dient te worden en wat de 'weight factor' van het artikel is, om deze informatie vervolgens in de PowerApp (OMS) in te voeren. Verder dient een geschikte opslaglocatie in het magazijn voor het product bepaald te worden.

Het feit dat alle medewerkers van de Goederenontvangst de vrijheid hebben om zelf te beslissen waar een artikel wordt opgeslagen, gebaseerd op wat logisch wordt gevonden voor een opslaglocatie, heeft geleid tot het maken van onderlinge afspraken over tijd om een zekere mate van consistentie te waarborgen. Dit knelpunt wijst op een gebied waar automatisering, bijvoorbeeld via een WMS, de efficiëntie en consistentie van de magazijninrichting en het locatiebeheer aanzienlijk kan verbeteren.

Conclusie

In deze paragraaf zijn diverse knelpunten in de huidige magazijninrichting van het E-DC van Welkoop Retail belicht. Enkele van deze knelpunten, waaronder het ontbreken van specifieke opslaglocaties voor backorder artikelen, het gebrek aan registratie van locatie- en productafmetingen, de beperking van slechts één picklocatie en één bulklocatie per artikel, en het handmatig toewijzen van locaties aan artikelen, kunnen wellicht worden verholpen door de implementatie van een WMS. Het is essentieel om deze knelpunten te overwegen bij de keuze en implementatie van een WMS, om zodoende de efficiëntie en effectiviteit van het magazijnbeheer te verhogen.

3.2.3. Informatiesystemen

Informatiesystemen zijn onmisbaar voor efficiënte magazijnoperaties binnen het E-DC van Welkoop Retail. Dankzij input van Sander Paulissen, Teamleider E-DC (zie bijlage 2.1.2), worden in deze paragraaf deze systemen in kaart gebracht en de rol benadrukt, wat bijdraagt aan het identificeren van knelpunten en belemmeringen in de huidige operationele structuur.

Gebaseerd op het gegeven interview met Sander Paulissen, kunnen de volgende informatiesystemen die betrekking hebben op de magazijnprocessen in het E-DC van Welkoop Retail als volgt worden uitgelicht:

1. **ASPOS:** Dit systeem fungeert als het kassasysteem voor de Welkoop-winkels. Ook het E-DC is in termen van systeemstructuur opgezet als een winkel. Binnen ASPOS worden voorraadniveaus en leveranciersorders bijgehouden. Echter, wat betreft klantorders, heeft ASPOS een beperktere rol. Het systeem zet klantorders door naar het OMS (OIL), maar voert zelf geen verdere acties uit met deze orders. Vanuit OIL ontvangt ASPOS vervolgens statusupdates over deze orders, waarna de financiële afhandeling plaatsvindt. Deze werkwijze benadrukt de gescheiden functies van ASPOS en OIL, waarbij ASPOS zich meer richt op de inventaris en basisorderverwerking, en OIL een meer centrale rol speelt in de orderafhandeling en -statusupdates.
2. **OIL:** Dit is een ordermanagementsysteem dat essentieel is voor de automatisering en optimalisatie van de end-to-end-uitvoering van bestellingen. OIL speelt een cruciale rol in het bepalen van de Available to Promise (ATP) op de webshop, wat inhoudt dat het systeem bepaalt wat er aan de klant beloofd kan worden met betrekking tot de levertijd. Dit houdt in dat OIL een actieve rol speelt in het garanderen van realistische levertijden door nauwkeurig te beoordelen welke producten direct beschikbaar zijn voor verzending. Daarnaast is OIL verantwoordelijk voor de replenishment van artikelen in klantbestellingen wanneer er onvoldoende of geen voorraad is. Dit zorgt ervoor dat bestellingen nauwkeurig en efficiënt kunnen worden verwerkt, met een continue aanvulling van voorraad om aan de klantvraag te voldoen. Deze functionaliteiten maken OIL een sleutelcomponent in het waarborgen van een effectieve en betrouwbare klantenservice binnen de webshop van Welkoop Retail.
3. **PowerApps:** Hiermee kunnen eenvoudig mobiele en webapps voor zakelijke behoefte worden ontwikkeld. In PowerApps zijn er twee applicaties gebouwd die de goederenontvangst vergemakkelijken:
 - **GOEDERENONTVANGST app:** Leveranciers bevestigen leveringen en voegen pakbonnen toe. Als een leverancier wel bevestigt maar geen pakbon meeleverd, wordt er een pdf van de order gebruikt. Alle pakbonnen worden geüpload naar de Goederenontvangst app, waardoor de app kan worden gebruikt voor het controleren van de ontvangsten.
 - **OMS app:** In ASPOS kunnen alleen de voorraadstanden worden bijgehouden, zonder de mogelijkheid tot locatiebeheer. Om deze beperking te ondervangen, is de OMS app ontwikkeld. Deze app stelt gebruikers in staat om specifieke locaties aan producten toe te wijzen, wat het voor pickers vergemakkelijkt om producten te vinden en te verzamelen. Daarnaast wordt in de OMS app een volume component aan elk artikel toegevoegd. Deze volume component is van cruciaal belang voor systemen zoals OIL en TAS, omdat het de systemen in staat stelt om picklijsten te optimaliseren op basis van de fysieke afmetingen en de benodigde opslagruimte van de producten. Bovendien wordt de OMS app gebruikt voor replenishment, wat bijdraagt aan een efficiënter beheer van de voorraad en een soepeler pickproces.
4. **Tablet Assisted Sales (TAS):** Deze applicatie, ontwikkeld door de softwareleverancier OIL, ook bekend als 'Magnus', wordt gebruikt voor zowel het Pick- als Packproces. Hoewel TAS normaal gesproken wordt ingezet bij het pickproces in een winkel, is voor Welkoop een speciale functionaliteit toegevoegd: consolidated picking. Deze toevoeging stelt het E-DC in staat om meerdere orders tegelijk te picken, waarbij het aantal orders dat gelijktijdig wordt gepickt, afhankelijk is van de volumecomponent van elke order. Deze aanpassing maakt het pickproces efficiënter door het aantal benodigde trips door het magazijn te verminderen en zorgt voor een snellere afhandeling van meerdere klantorders tegelijkertijd.

5. **TRANSSMART:** Dit is een platform dat wordt gebruikt voor het aanmelden van zendingen bij vervoerders en biedt tevens feedback en informatie over leveringen. Het is gericht op het vereenvoudigen van het beheer van verzendingen en de integratie met verschillende aspecten van e-commerce.
6. **SLIM4:** SLIM4 fungeert als een uitgebreide oplossing voor forecasting, Demand Planning en voorraadbeheer. Het maakt gebruik van actuele voorraadgegevens uit ASPOS en vraagvoorspellingen vanuit SLIM4 om bestellingen te initiëren voor voorraadhoudende artikelen.
7. **MS Dynamics 365:** D365 dient als het ERP-systeem voor Welkoop Retail. Momenteel is het E-DC systeemtechnisch geconfigureerd als een winkel, wat betekent dat inkooporders worden gecreëerd in ASPOS, vervolgens worden doorgezonden naar D365 en in sommige gevallen via DI, met Descartes als EDI-provider, naar de leverancier worden gestuurd. De facturatie en orderbevestigingen volgen de omgekeerde route.
8. **IPIM:** Een PIM (Product Information Management) is een centraal systeem waarin alle product gerelateerde informatie wordt beheerd en georganiseerd.
9. **Connecting the Dots (CtD):** Levert aanvullende productinformatie voor het e-commerce platform.
10. **Printer:** De printers zijn verbonden met OIL. Tijdens het packproces in TAS worden artikelen uit orders bevestigd, waarna op de verbonden printer het verzendlabel wordt afgedrukt.

Belemmering en conclusie

In deze paragraaf is belicht hoe de huidige informatiesystemen binnen het E-DC van Welkoop Retail functioneren. De bevinding is dat er een geïmproviseerde benadering is ontstaan om de efficiëntie in processen te waarborgen, vanwege het ontbreken van bijvoorbeeld een WMS. Dit heeft geleid tot de creatie en het gebruik van diverse losstaande systemen om efficiëntie te realiseren, wat resulteert in een complexe en onoverzichtelijke IT-architectuur. De gedachte is dat met de implementatie van een WMS, een aantal van deze uitdagingen kunnen worden aangepakt, en de IT-architectuur aanzienlijk kan worden vereenvoudigd. Een WMS kan verschillende functies die momenteel door meerdere systemen worden vervuld, centraliseren en stroomlijnen, waardoor de efficiëntie en effectiviteit van het magazijnbeheer aanzienlijk kunnen worden verbeterd.

3.2.4. Proces- en informatiestromen

Na het uitlichten van de informatiesystemen binnen het E-DC van Welkoop Retail, is het van essentieel belang om de onderliggende processen en informatiestromen te begrijpen die deze systemen ondersteunen. Om een duidelijk beeld te krijgen van de betrokkenheid en verantwoordelijkheid van verschillende stakeholders, zal eerst het organogram worden gepresenteerd. Vervolgens worden, op basis van uitvoerige interviews uitgewerkt in bijlage 2.1, de proces- en informatiestromen gedetailleerd in kaart gebracht. Deze stromen worden gevisualiseerd in een BPMN-model, waarmee inzichtelijk wordt gemaakt hoe de huidige operationele structuur van het E-DC bijdraagt aan of invloed heeft op de efficiëntie en effectiviteit van het magazijnbeheer. Dit draagt bij aan de beantwoording van de eerder gestelde deelvraag betreffende knelpunten en belemmeringen in het magazijnbeheer.

3.2.4.1. Organogram

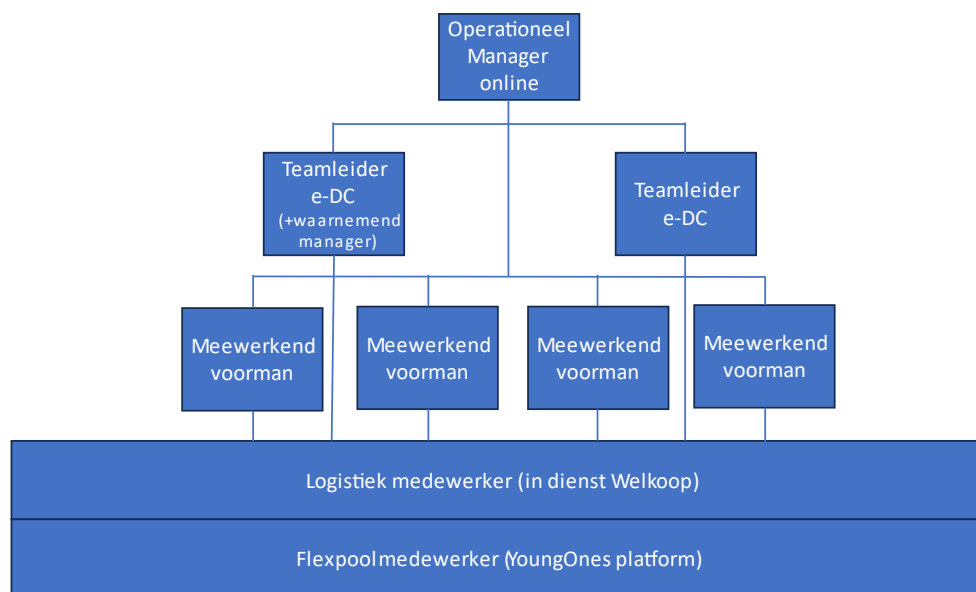
In figuur 36 op blz. 36 is een organogram geïllustreerd die de hiërarchische structuur binnen het E-DC van Welkoop Retail weergeeft.

Bovenaan de hiërarchie staat de 'Operationeel Manager Online', die de algemene leiding heeft over alle activiteiten en processen binnen het E-DC. Direct rapporterend aan de Operationeel Manager Online zijn de 'Teamleiders E-DC'. Hierbij valt op te merken dat één van de teamleiders ook de rol van 'waarnemend manager' op zich neemt in afwezigheid van de Operationeel Manager Online. Onder

de teamleiders bevinden zich de 'Meewerkend voormannen'. Deze medewerkers coördineren de dagelijkse werkzaamheden op de werkvloer en fungeren als eerste aanspreekpunt voor de logistieke medewerkers. Op het basale operationele niveau zijn er twee soorten medewerkers:

1. 'Logistiek medewerker (in dienst bij Welkoop)': Deze medewerkers zijn direct in dienst bij Welkoop en zijn verantwoordelijk voor de primaire logistieke taken binnen het E-DC.
2. 'Flexpoolmedewerker (via het YoungOnes platform)': Dit zijn flexibele krachten die worden ingezet op basis van de behoefte en drukte binnen het E-DC. Ze worden ingehuurd via het YoungOnes platform en ondersteunen de reguliere logistieke medewerkers in hun werkzaamheden.

FIGUUR IV ORGANOGRAM E-DC



OPMERKING. VERKREGEN VAN OPERATIONEEL MANAGER ONLINE, MARTIJN VERKERK

Conclusie

Dit organogram biedt een helder overzicht van de verdeling van rollen en verantwoordelijkheden binnen het E-DC en helpt bij het identificeren van de belangrijkste stakeholders in de magazijnprocessen.

3.2.4.2. Proces- en informatiestromen

In deze subparagraaf staan de proces- en informatiestromen binnen het E-DC centraal. Deze stromen worden gevisualiseerd in een BPMN-model. Observaties in het magazijn en inzichten uit verschillende interviews, uitgewerkt in bijlage 2.1, vormen de basis voor dit model. Het grondig analyseren van deze stromen draagt bij aan het beantwoorden van de deelvraag over knelpunten en belemmeringen in de huidige operationele structuur van het E-DC.

Binnen het E-DC zijn diverse kernprocessen te onderscheiden die cruciaal zijn voor de dagelijkse werking. Hieronder volgt een korte omschrijving van deze kernprocessen:

1. **Goederenontvangst:** In dit proces worden de binnengekomen goederen geregistreerd, gecontroleerd en opgeslagen in het magazijn.
2. **Pick:** Hierbij gaat het om het verzamelen van specifieke artikelen uit de opslaglocatie op basis van klantorders.
3. **Pack:** Na het picken worden de artikelen verpakt en klaargemaakt voor verzending naar de klant.
4. **Replenishment:** Dit proces zorgt ervoor dat de pickvoorraad in het distributiecentrum op peil blijft. Als de pickvoorraad van een bepaald artikel op is worden nieuwe artikelen verplaatst vanuit de bulklocatie.
5. **Verzenden:** In het verzendproces worden pakketten naar klanten gestuurd. Dit proces is uitbesteed aan PostNL en Tielbeke, met een koppeling via TRANSSMART voor het aanmelden van zendingen.
6. **Retour:** Dit proces omvat de verwerking van door klanten teruggestuurde artikelen. Het retourproces lijkt sterk op het proces van Goederenontvangst, met als belangrijk verschil dat er een extra stap van kwaliteitscontrole is toegevoegd

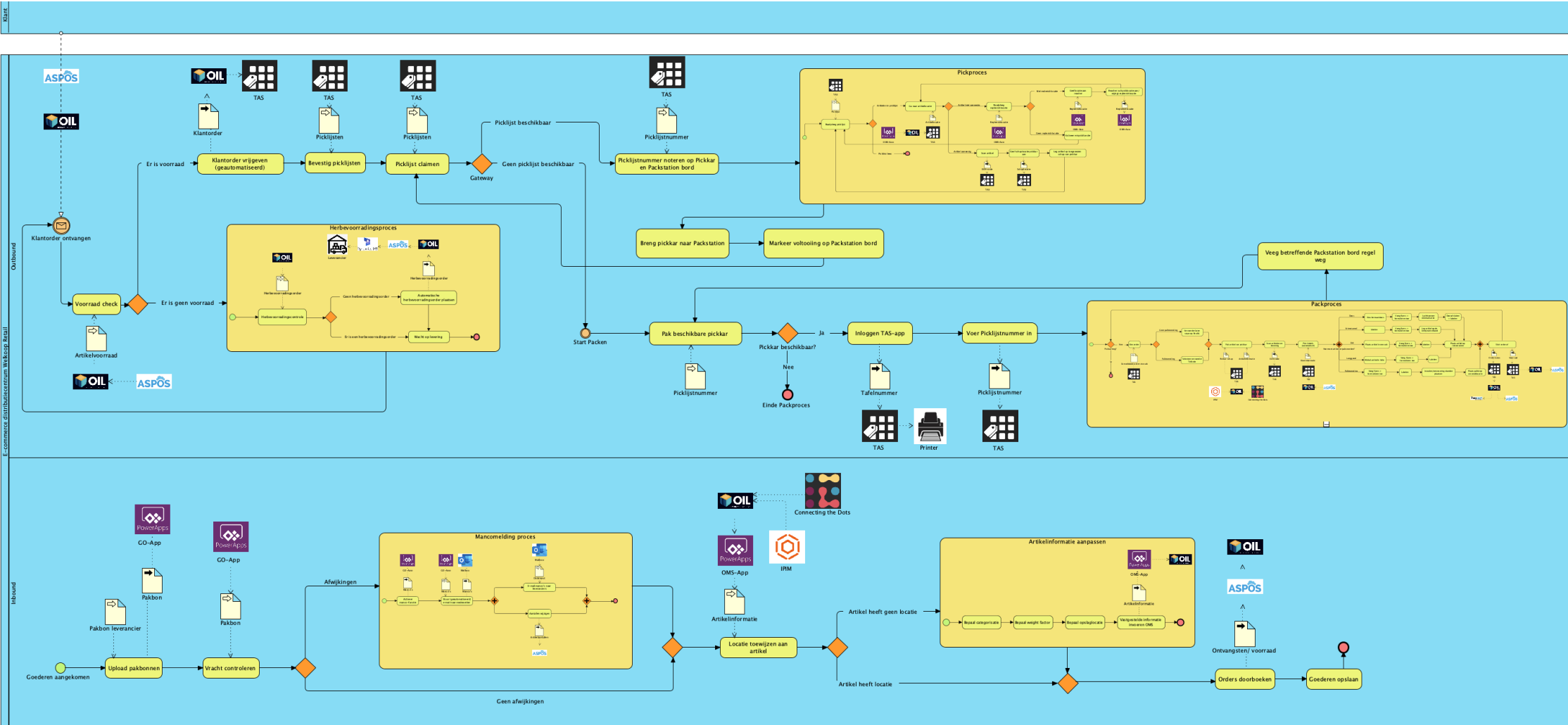
Met deze processen worden alle E-commerce activiteiten binnen het E-DC afgehandeld, alhoewel er ruimte is voor verdere optimalisatie door de implementatie van een WMS. Op dit moment wordt er gebruik gemaakt van beschikbare middelen en systemen, wat kan resulteren in minder efficiënte en effectieve processen dan mogelijk zou zijn met een gespecialiseerd WMS.

In figuur 5 op blz 38 wordt een BPMN-model gepresenteerd dat de proces- en informatiestromen visualiseert. Dit model biedt direct inzicht in de wijze waarop processen en informatie door het E-DC vloeien. Het hoofddoel is om de onderliggende structuur te doorgronden en eventuele knelpunten en belemmeringen in de huidige opzet te identificeren.

In het BPMN-model van het E-DC zijn de kernactiviteiten opgesplitst in 'Inbound' en 'Outbound'. De 'Inbound'-fase omvat de ontvangst en opslag van producten. Zodra de producten zijn opgeslagen, wordt overgegaan op de 'Outbound'-fase, waar het picken plaatsvindt. Na het picken worden de producten gepackt en verzendklaar gemaakt. Wanneer tijdens het picken ontdekt wordt dat een product niet op de picklocatie aanwezig is maar wel elders in het magazijn, wordt het aanvullen (replenishment) van de picklocatie ingezet.

Voor een grondig begrip van de kernprocessen in het E-commerce distributiecentrum, zoals gepresenteerd in het BPMN-model, wordt verwezen naar bijlage 2.1. Deze bijlage bevat interviews met medewerkers van verschillende hiërarchische lagen binnen het distributiecentrum, die informatie hebben aangeleverd voor de totstandkoming van het model. Verder is het complete BPMN-model te vinden in bijlage 3.2, waarin gemakkelijker ingezoomd kan worden. De subprocessen zijn gedetailleerd weergegeven in de paragrafen van deze bijlage, voor betere leesbaarheid.

FIGUUR V BPMN-MODEL E-DC OPERATIE



Knelpunten Proces- en informatiestromen

1. Locatiewijziging: Don van Rijk wijst op een probleem in het magazijn (zie bijlage 2.1.1): Wanneer er een locatiewijziging wordt doorgevoerd als gevolg van het replenishen, worden de al gealloceerde orders in de TAS niet automatisch bijgewerkt. Deze gealloceerde orders behouden nog steeds de oude locatie-informatie, wat het risico met zich meebrengt dat een picker naar een verkeerde locatie wordt gestuurd om een product op te halen.

Dit probleem laat zien waarom een WMS nodig is. Met een WMS worden veranderingen in waar producten liggen direct bijgewerkt. Zo zorgt het systeem ervoor dat pickers altijd naar de juiste plek gestuurd worden en helpt het ons om sneller en zonder fouten te werken.

2. Mispicklijst: het maken van een lijst van mispicks kost veel tijd (zie bijlage 2.1). Een mispick gebeurt wanneer een product niet gevonden kan worden op de plek waar het zou moeten zijn. De lijst laat zien waar fouten in het magazijn worden gemaakt en waar meer aandacht nodig is. Om deze lijst te maken, moet er informatie uit verschillende systemen worden gehaald en samengevoegd. Dit is een lang en ingewikkeld proces.

Dit laat zien hoe een WMS kan helpen. Een goed WMS kan automatisch een lijst van mispicks maken en bijhouden waar en waarom deze fouten ontstaan. Dit bespaart tijd en maakt het makkelijker om problemen snel op te lossen.

3. Breuk: Er is een probleem met hoe beschadigde artikelen worden afgehandeld (zie bijlage 2.1.1). Als er iets beschadigd, moet dat aan het einde van de dag in het kassasysteem ASPOS als een negatieve ontvangst worden ingevoerd. Maar omdat dit niet meteen gebeurt, kan het voorkomen dat er al een bestelling is geplaatst voor het kapotte artikel, terwijl dat eigenlijk niet meer op voorraad is.

Een WMS kan hier een oplossing bieden. Het kan ervoor zorgen dat zodra iets beschadigd, dit meteen in het systeem wordt bijgewerkt. Zo wordt voorkomen dat bestellingen worden toegekend aan producten die niet meer leverbaar zijn. Dit maakt het proces van orderverwerking efficiënter en betrouwbaarder.

4. Categorie picking: Momenteel is het voor magazijnmedewerkers van Welkoop Retail niet mogelijk om specifiek producten van bepaalde categorieën te verzamelen, wat betekent dat zij vaak het hele magazijn door moeten om bestellingen compleet te maken (zie bijlage 2.1.1). Dit leidt tot inefficiënte indeling en looproutes in het magazijn, wat extra tijd kost.

De implementatie van een WMS kan deze uitdaging aanpakken. Recentelijk gesproken met verschillende WMS-leveranciers op de ICT & Logistiek beurs, waaronder enkele die gespecialiseerd zijn in e-commerce retail, heeft aangetoond dat sommige WMS-oplossingen de mogelijkheid bieden om alle klantorders met slechts één orderregel te selecteren. Hierdoor kan er een picklijst worden gemaakt die afgestemd is op de grootte van de pickkar. Deze functionaliteit stelt medewerkers in staat om artikelen van dezelfde categorie efficiënter bij elkaar te verzamelen, waardoor afstanden in het magazijn worden geminimaliseerd en het pickproces versneld wordt.

Bovendien moet rekening gehouden worden met de koppeling van dit proces met het inpakproces. Artikelen die tot één klantbestelling behoren, moeten uiteindelijk weer samenkomen in het packproces of ten minste onder dezelfde aanmelding bij de vervoerder terechtkomen. Een goed geïntegreerd WMS kan ervoor zorgen dat, ondanks de gescheiden pickprocessen, alle items van een specifieke klantbestelling effectief worden samengevoegd voor het inpakken en verzenden, waardoor het gehele orderverwerkingsproces gestroomlijnd en efficiënter wordt.

5. Palletzendingen detecteren (zie bijlage 2.1.2): Wanneer een klant een grote hoeveelheid van een product bestelt, zoals 10 zakken, zou het logischer zijn om dit in één keer als een pallet te verzenden. Maar de huidige systemen kunnen niet zelf herkennen dat dit nodig is. Dus deze grote bestellingen verschijnen gewoon op de picklijst alsof het normale items zijn. Het is aan de magazijnmedewerkers om te realiseren dat ze deze producten als pallet moeten verzenden in plaats van ze één voor één te verzamelen en in te pakken.

Een WMS zou hier slim mee om kunnen gaan. Het zou automatisch kunnen detecteren wanneer bestellingen beter op een pallet verzonden kunnen worden, waardoor het werk voor de magazijnmedewerkers eenvoudiger wordt en het verzendproces efficiënter verloopt.

6. Replenishment tijdens pickproces (zie bijlage 2.1.2): Als een picker bij een picklocatie komt en ziet dat het leeg is, moet het werk worden neergelegd en een ander apparaat gebruiken om in een apart systeem (OMS-applicatie) te controleren of er ergens anders in het magazijn nog meer van het product is (replenishlocatie). Als er meer voorraad beschikbaar is, moet het apparaat aan een andere medewerker (reacher) gegeven worden zodat die de voorraad kan bijvullen.

Een WMS kan dit proces stroomlijnen. Het zou de picker in staat stellen om deze informatie direct op hetzelfde apparaat te bekijken, zonder te moeten wisselen tussen apparaten of applicaties. Dit zou het replenishproces efficiënter maken en de tijd die pickers kwijt zijn met wachten en apparaten overdragen verminderen.

7. Ten minste houdbaar tot (THT) controle (zie bijlage 2.1.2): De huidige systemen bieden geen ondersteuning voor het automatisch toepassen van het First In First Out (FIFO) principe bij het picken van producten. Het gevolg is dat de volgorde van binnenkomende producten niet wordt geregistreerd, waardoor niet gegarandeerd is dat de oudste voorraad eerst wordt verzonden. Op dit moment worden het FIFO-principe en de controle van de houdbaarheidsdatum (THT) handmatig toegepast door steekproeven.

Implementatie van een WMS zou dit kunnen verbeteren door het FIFO-principe en de THT-data automatisch te integreren in het pickproces. Dit zou zorgen voor efficiëntie in het verzenden van producten en verminderen van verspilling.

8. Mispicken als gevolg van niet kunnen inzien voorraadstanden (zie bijlage 2.1.3): Medewerkers hebben geen directe toegang tot actuele voorraadgegevens tijdens het pickproces. Dit kan resulteren in het foutief picken van items, omdat de voorraadvolumes niet correct zijn bijgewerkt in het TAS-systeem. Om accurate voorraadgegevens te verkrijgen, moet momenteel een leidinggevende worden benaderd die toegang heeft tot de betrouwbare voorraadstanden in andere systemen zoals ASPOS en OIL, wat het proces vertraagt.

De implementatie van een WMS zou real-time inzicht bieden in voorraadstanden, direct beschikbaar voor medewerkers op de werkvloer, waardoor de afhankelijkheid van leidinggevend en de noodzaak om tussen verschillende systemen te schakelen, zou worden weggenomen. Dit zou het pickproces aanzienlijk efficiënter maken en het aantal mispicks kunnen verminderen.

9. Ontvangen van mixpallets (zie bijlage 2.1.3 en 2.1.4): Het ontvangen van mixpallets met een divers assortiment aan producten leidt tot inefficiënties in het E-DC. De noodzaak voor medewerkers om frequente en tijdrovende verplaatsingen binnen het magazijn te maken voor het correct plaatsen van deze producten, wordt verergerd door de beperkte fysieke ruimte en het gebrek aan geschikte locaties.

De implementatie van een WMS kan bijdragen aan het verbeteren van dit proces door de locatietoewijzing van binnenkomende goederen te optimaliseren, bijvoorbeeld door producten strategisch te plaatsen op basis van verkoopfrequentie of -volume. Dit zou de benodigde beweging binnen het magazijn kunnen verminderen. Echter, de effectiviteit van deze aanpak hangt ook af van de beschikbare fysieke ruimte en de mogelijkheid om geschikte locaties voor een divers assortiment te vinden. Dit impliceert dat naast de implementatie van een WMS, een heroverweging van de fysieke indeling en capaciteit van het magazijn bij Welkoop Retail mogelijk noodzakelijk is om de efficiëntie te verhogen.

10. Barcode scanning (zie bijlage 2.1.3 en 2.1.5): Er zijn problemen met het scannen van barcodes bij bepaalde producten door onvolkomenheden in de barcode, zoals het ontbreken van cijfers of het hebben van extra nullen. Dit leidt tot fouten in het herkennen van producten tijdens het proces.

Een geavanceerd WMS kan bijdragen aan de oplossing van dergelijke problemen door een verbeterde scanfunctionaliteit en gegevensvalidatie te bieden. Het kan flexibeler omgaan met variaties in barcodes en de mogelijkheid bieden om dergelijke fouten te corrigeren of handmatig te overbruggen (Descartes Peoplevox, z.d.).

11. Ontbreken replenishment systeem (zie bijlage 2.1.4): Er ontbreekt een duidelijk systeem of melding voor wanneer en waar voorraadaanvulling nodig is. Dit betekent dat medewerkers zelf moeten ontdekken wanneer de voorraad aangevuld moet worden, wat vaak gebeurt doordat collega's hierop wijzen.

De implementatie van een WMS kan een oplossing bieden door middel van automatische meldingen en een real-time overzicht van de voorraadniveaus. Dit systeem kan helpen bij het efficiënter inplannen en uitvoeren van replenishment-activiteiten, door de noodzaak voor handmatige communicatie te verminderen en de kans op fouten te verkleinen.

12. Set artikelen (zie bijlage 2.1.5): Wanneer artikelen als sets verkocht worden, maar bestaan uit afzonderlijke onderdelen, ontstaat het risico dat klanten niet de complete set ontvangen. Medewerkers moeten zowel de kennis als de instructies hebben om te herkennen dat bepaalde artikelen als een set bij elkaar horen.

Een geavanceerd WMS kan helpen bij het identificeren en koppelen van set-onderdelen, zodat pickers duidelijke instructies krijgen welke onderdelen samen een verkoopbaar artikel vormen. Hierdoor kan worden voorkomen dat klanten incomplete artikelen ontvangen, wat de klanttevredenheid ten goede komt.

13. Inefficiënt Goederenontvangstproces (zie bijlage 2.1.5): Het ontvangen en opslaan van goederen in het magazijn neemt te veel tijd in beslag. Om dit proces te versnellen, wordt prioriteit gegeven aan het snel wegzetten van goederen, ook al maakt dit het pickproces minder efficiënt.

Een goed geïmplementeerd WMS zou het ontvangstproces van goederen moeten stroomlijnen, zodat het snel wegzetten van goederen niet ten koste gaat van de efficiëntie in het pickproces. Het moet de ontvangst, opslag en het beheer van goederen optimaliseren om tijdsbesparing te realiseren zonder de orderpick efficiëntie te schaden.

Conclusie:

De analyse van proces- en informatiestromen ter beantwoording van de deelvraag heeft een reeks operationele knelpunten aan het licht gebracht die van essentieel belang zijn bij de selectie van een WMS-leverancier voor het E-DC. Het identificeren en begrijpen van deze knelpunten is cruciaal, omdat deze direct de functionaliteit en efficiëntie van het toekomstige WMS beïnvloeden.

Bij de keuze van een WMS-leverancier moet speciale aandacht worden besteed aan de knelpunten. De leverancier moet kunnen aantonen dat het WMS deze specifieke uitdagingen aankan en moet mogelijkheden hebben om te integreren met bestaande systemen. Ook moet de leverancier openstaan voor het aanpassen van het WMS aan de unieke operationele behoeften van Welkoop Retail. Demonstraties van de door Welkoop Retail bepaalde scenario's en case studies van vergelijkbare magazijnoperaties zullen essentieel zijn in het selectieproces. Dit waarborgt dat de gekozen WMS-oplossing een concrete bijdrage levert aan het verhogen van de operationele efficiëntie en het verminderen van foutmarges in het magazijnbeheer van het E-DC.

3.2.5. Prestatie indicatoren

Deze paragraaf is cruciaal in het proces van het selecteren van een passend WMS voor het E-DC. Deze paragraaf brengt de huidige stand van zaken in kaart zonder de aanwezigheid van een WMS. Het doel is om een nulmeting te creëren die als vergelijkingspunt dient voor de prestaties na implementatie van een nieuw systeem.

Het vaststellen van duidelijke prestatie-indicatoren is essentieel om te bepalen of de implementatie van het WMS daadwerkelijk bijdraagt aan het verminderen van de geïdentificeerde knelpunten, het verbeteren van de orderverwerkingsnelheid en het optimaliseren van de algemene magazijnoperaties. Met deze gegevens in handen kan Welkoop Retail een weloverwogen keuze maken voor een WMS dat niet alleen voldoet aan de huidige operationele eisen, maar ook de basis legt voor continue verbetering en groei.

Door de huidige prestaties gedetailleerd vast te leggen is het ook mogelijk om specifieke doelstellingen voor de WMS-implementatie te bepalen. Deze doelstellingen zullen later dienen als benchmarks om de effectiviteit van het WMS te beoordelen en om te bepalen of de overstap naar een nieuw systeem heeft geleid tot de verwachte efficiëntieverbeteringen.

In tabel 3 worden gegevens gepresenteerd die zijn verkregen uit het "Welkoop Operationeel Rapport E-DC" PowerBi dashboard. Het dashboard is een belangrijk instrument voor de dagelijkse beoordeling van prestaties en biedt voormannen de gelegenheid om op real-time basis operationeel bij te sturen.

De registratie van deze gegevens is gestart in week 24 van 2021. De tabel toont een snapshot van de gegevens in week 44 van 2023. Weken die niet zijn opgenomen in de rapportage zijn uitgesloten van de gemiddelde berekeningen, wat zorgt voor een consistente vergelijkingsbasis. De volledige snapshots zijn te vinden in bijlage 3.3.

TABEL III KPI'S OPERATIONEEL DASHBOARD E-DC

Prestatiemeting \	Jaar	2021	2022	2023
Verwerkte order per uur per jaar		5,01	6,2	6,77
Ontvangststuks per uur per jaar		100,45	94,23	112,74
Ontvangstregels per uur per jaar		14,14	15,06	20,74
Packs per uur per jaar		20,16	22,51	24,39
Pickrondes per uur per jaar		2,28	2,40	2,44

Conclusie

In de context van de deelvraag biedt deze paragraaf het fundament waarop de impact van een WMS duidelijk kan worden gemeten. Het illustreert het belang van het hebben van een solide meetmethode om niet alleen de directe voordelen van een WMS te beoordelen, maar ook om de

lange termijn prestaties en operationele groei te monitoren. Hierdoor kan Welkoop Retail een WMS selecteren dat niet alleen de huidige knelpunten aanpakt, maar ook een platform biedt voor aanhoudende optimalisatie in magazijnbeheer.

3.3 Conclusie huidige situatie analyse

Op basis van een diepgaande analyse van de huidige operationele structuur van het E-DC van Welkoop Retail, zoals uiteengezet in hoofdstuk 3, is vastgesteld dat de geïdentificeerde knelpunten en belemmeringen essentiële aandachtspunten vormen voor de keuze van een passende WMS-leverancier.

Het hoofdstuk benadrukt de geschiedenis en de omnichannel bedrijfsstrategie van Welkoop Retail en hoe een WMS hierin een faciliterende rol kan spelen om de organisatorische ambities waar te maken. De huidige E-DC operatie, met een speciale focus op de logistieke grondvorm, magazijninrichting, en informatiesystemen, toont duidelijk de diversiteit en complexiteit van de operaties. De uitdagingen, variërend van het beheer van retouren en de afhandeling van click-and-collect orders tot inefficiënties in de magazijninrichting en geïmproviseerde informatiesystemen, benadrukken de noodzaak voor een passende WMS-oplossing.

De inzichten verkregen uit de proces- en informatiestromen en de vastgestelde prestatie-indicatoren versterken het belang van het selecteren van een WMS dat niet alleen inspeelt op de huidige behoeften, maar ook schaalbaar en flexibel is om toekomstige groei en veranderingen te ondersteunen. Het moet een oplossing zijn die de knelpunten aanpakt en de efficiëntie verbetert, terwijl het ook integreert met bestaande en toekomstige technologieën.

In conclusie moet het gekozen WMS een directe bijdrage leveren aan het oplossen van de operationele knelpunten die zijn geïdentificeerd en moet het de efficiëntie en effectiviteit van het magazijnbeheer van het E-DC verhogen. Het dient een fundamenteel onderdeel te worden van de strategie van Welkoop Retail om een naadloze omnichannel ervaring te bieden en de organisatie te positioneren voor continue verbetering en succes in een dynamische retailomgeving.

H4. Toekomstige situatie analyse

In dit hoofdstuk staat de vraag centraal: "Hoe dient de toekomstige situatie vormgegeven te worden om de huidige knelpunten aan te pakken, en welke specificaties moeten in het programma van eisen opgenomen worden?" De aanpak omvat het gebruik van reeds vastgestelde strategische doelstellingen en uitgangspunten, gevolgd door een analyse van groeiverwachtingen en operationele doelstellingen. Aandacht wordt besteed aan het beschikbare budget voor de implementatie van een WMS. Vervolgens komen de functionele en technische eisen aan bod, geprioriteerd via de MoSCoW-methode, resulterend in een gedetailleerd programma van eisen. Dit hoofdstuk vormt de basis voor de ontwikkeling van een toekomstgerichte oplossing die de huidige knelpunten in het E-DC aanpakt.

4.1. Van commercieel plan naar strategische richting

Het commerciële plan van Welkoop Retail speelt een cruciale rol in de formulering van de strategische doelstellingen en uitgangspunten. Dit plan, dat inzicht biedt in de toekomstige richting van het bedrijf, is het resultaat van een diepgaande analyse van de online markt en de groeimogelijkheden. Uit het interview (zie bijlage 2.2.1.) met de Operationeel Manager Online, Martijn Verkerk, en de Supply Planning Manager, Marc Veenendaal, komen drie kernpunten naar voren:

1. Zelfbeheer of uitbesteding

Er is geconstateerd dat uitbesteding van warehousing potentieel duur zou zijn vanwege het brede assortiment van Welkoop en de onzekerheid over de toekomstige positie van het bedrijf. Dit leidde tot de conclusie dat het zelf beheren van logistieke processen beter past bij de identiteit en controlebehoefte van Welkoop. Dit werd een strategisch uitgangspunt: hoewel outsourcing een optie blijft in noodsituaties, is de voorkeur om de logistiek intern te beheren.

2. Gedeelde of aparte operatie

Strategisch gezien bestond de wens om e-commerce en het bestaande DC in Apeldoorn samen te voegen, met het idee van één operatie en twee stromen. Echter, praktische beperkingen, zoals ruimtegebrek en de huidige infrastructuur, maken dit onhaalbaar. Dit leidt tot de noodzaak van een aparte locatie voor het E-DC, wat impliceert dat het E-DC en het DC de komende 12 jaar als aparte entiteiten zullen functioneren.

3. Toekomstvisie

Verder is in het commerciële plan de toekomstige online groei van Welkoop geanalyseerd. Met de voorspelling van een aanzienlijke groei van 330% in vijf jaar en een doelstelling van 60 miljoen euro omzet in 2028, vormden deze cijfers een belangrijk uitgangspunt voor het project. Deze groeiverwachtingen hebben direct invloed gehad op de beslissing om naar een grotere locatie te verhuizen en de noodzaak voor passende software en mechanisatie te onderzoeken.

Voortvloeiend uit het commerciële plan, zijn drie strategische pijlers ontstaan. Deze vormen de basis van de strategie om de positie in de online markt te versterken en verdere groei te stimuleren voor Welkoop:

1. Verhuizing naar een Groter Pand

Gezien de verwachte groei is de verhuizing naar een grotere locatie een essentiële stap. Het E-DC gaat naar een locatie waar het samen met Wibra in één pand zal opereren, met een huurovereenkomst voor vijf jaar. Deze situatie biedt stabiliteit voor de korte termijn, maar het is onzeker wat er na vijf jaar gebeurt. Dit heeft echter geen significante impact op de keuze van een WMS, aangezien de basisprocessen niet zullen veranderen, ongeacht de toekomstige situatie van het pand. De exacte datum van verhuizen hangt af van externe factoren zoals levertijden van materialen.

2. Implementatie van een Passend WMS

Om de efficiëntie te verhogen en de groei te ondersteunen, is de keuze voor een geschikt WMS cruciaal. Het huidige DC van Welkoop gebruikt het Locus WMS van Centric, wat als benchmark dient. Bij het kiezen van een WMS voor het E-DC moet niet alleen rekening gehouden worden met omzet en volume, maar ook met de verschillen in processen tussen winkel- en klantbelevering. Dit impliceert dat hoewel Locus een optie is, er ook andere WMS-opties overwogen moeten worden die beter aansluiten bij de specifieke eisen van e-commerce.

3. Mechanisatie:

De implementatie van mechaniseringstools, zoals een automatische doos inpakmachine, is een belangrijk element om de operationele capaciteit te vergroten en processen te optimaliseren.

Deze pijlers zijn direct afgeleid van het commerciële plan en de strategische overwegingen van Welkoop, waarbij de nadruk ligt op groei, efficiëntie en zelfbeheersing van logistieke processen.

4.2. Operationele doelstellingen

In het kader van het verbeteren van de operationele processen binnen het E-DC, zoals besproken in het interview (zie bijlage 2.2.1.), zijn er specifieke operationele doelstellingen geïdentificeerd in relatie tot de implementatie van een WMS:

1. Productiviteit: Een van de doelstellingen van het invoeren van een WMS is het verhogen van de productiviteit binnen de operatie. Dit wordt bereikt door processen meer taakgestuurd en geautomatiseerd te maken, wat leidt tot kwantitatieve voordelen. Zo is er in het Excel-bestand “online doorkijkje” een projectie gemaakt van de FTE-winst door de implementatie van een WMS, met schattingen van 0,5 FTE in 2025 tot 4,5 FTE in 2028.

2. Kwaliteitsverbetering: Naast kwantitatieve voordelen worden ook kwalitatieve verbeteringen verwacht. Deze omvatten kortere doorlooptijden en minder fouten in het proces, wat resulteert in een snellere en betrouwbaardere levering aan klanten.

3. Procesoptimalisatie: Het WMS zal bijdragen aan efficiëntere slotting en optimalisatie van het pickproces. Vooral het inboundproces zal efficiënter worden, waarbij het systeem de locatie van nieuwe artikelen bepaalt, wat sneller is dan de huidige handmatige methode. Verder wordt verwacht dat artikelen die specifiek voor klantorders binnenkomen direct naar een “staging area” gaan in plaats van eerst opgeslagen te worden.

4. Tijdsbesparing en waste-reductie: De ervaring bij de eerdere WMS-implementatie voor het DC, waarbij processen werden getimed en geanalyseerd, wijst op significante tijdswinsten en waste-reductie. Dit soort analyses kan ook voor het huidige project worden toegepast om een heldere businesscase te creëren.

Samenvattend onderstrepen deze operationele doelstellingen de ambitie van Welkoop Retail om met de implementatie van een WMS aanzienlijke verbeteringen te realiseren in het E-DC. Van het verhogen van de productiviteit en het verbeteren van de kwaliteit tot het optimaliseren van processen en het reduceren van tijdsverspilling. Elke doelstelling draagt bij aan het efficiënter en effectiever maken van de bedrijfsvoering.

4.3. Budget voor WMS-implementatie

Zoals besproken in het interview (zie bijlage 2.2.1.), speelt het budget een cruciale rol bij de selectie van een geschikt WMS. Tijdens een bezoek aan de ICT & Logistiek beurs (zie bijlage 4.1.) werd duidelijk dat er een breed scala aan WMS-leveranciers is, variërend van geavanceerde, dure systemen tot meer betaalbare standaardoplossingen. De kern van het budget richt zich op het ontwikkelen van een business case die aantoont dat de investering in een WMS binnen 3-5 jaar kan worden terugverdiend. In het interview werden enkele belangrijke elementen voor een business case benoemd, waarmee dit kan worden aangetoond. Hier volgt een beknopte omschrijving van de elementen:

1. **Kostenanalyse:** Kosten gerelateerd aan het nieuwe pand, energie en pakketverzending via PostNL vormen belangrijke componenten in de kostenanalyse. Vooral het efficiënter inpakken kan hierbij kosten besparen.
2. **Personeelskosten:** Het grootste besparingspotentieel ligt bij de personeelskosten. Echter, de relatief lage personeelsbezetting in het E-DC stelt uitdagingen voor een hoge ROI.
3. **FTE Besparingen:** De projectie van FTE-winsten, zoals vermeld in het "online doorkijkje" Excel-bestand (zie bijlage 2.2.1.), dient nader onderbouwd te worden door diepgaandere analyses.
4. **Efficiëntie in Pieken en Waste-Reductie:** Verbeter technieken voor piekbeheer en procesoptimalisatie, waaronder het verminderen van verspilling in het pickproces, zijn cruciaal voor het versterken van de business case.
5. **Foutreductie:** Analyse van mogelijke foutreductie in orderverwerking en voorraadbeheer als gevolg van een WMS.
6. **Klanttevredenheid:** Het WMS kan bijdragen aan een verbeterde klanttevredenheid door een snellere en nauwkeurige orderafhandeling.

Deze punten benadrukken de noodzaak van een gedegen business case voor de WMS-implementatie. De uiteindelijke keuze voor een WMS gaat verder dan de initiële kosten en focust op langetermijnvoordelen zoals efficiëntieverbetering, kostenbesparing, foutreductie en verbeterde klanttevredenheid. De diepere analyse en onderbouwing van deze punten zullen in het hoofdstuk 8 'Kosten en opbrengsten elementen business case' worden behandeld, om het volledige potentieel van de WMS-investering voor Welkoop Retail te belichten.

4.4. Eisen en specificaties vanuit de Business en IT

In dit hoofdstuk worden de functionele en technische eisen voor een WMS, zoals vastgesteld door de business en IT-afdelingen van Welkoop Retail behandeld. De functionele eisen, afgeleid van geïdentificeerde huidige knelpunten en gebaseerd op praktijkervaringen, zijn vastgesteld door de business. Aan de andere kant zijn de technische eisen bepaald door de IT-afdeling. Deze combinatie van eisen en specificaties is cruciaal voor het selecteren van een WMS dat optimaal aansluit bij de operationele behoeften van de organisatie (Visure, z.d.). Verdere stappen in dit proces omvatten de prioritering van deze eisen met behulp van de MoSCoW-methode, wat resulteert in een duidelijk en gestructureerd overzicht van de essentiële, wenselijke en optionele aspecten voor de WMS-implementatie.

4.4.1. Functionele eisen

In deze subparagraaf over functionele eisen worden de specificaties uitgelicht die vereist zijn voor de implementatie van een WMS vanuit het perspectief van de business (Visure, z.d.). Deze eisen zijn, afgeleid van geïdentificeerde huidige knelpunten en mede bepaald door de inzichten en ervaringen van Marc Veenendaal, Supply Planning Manager, en Martijn Verkerk, Operationeel Manager Online (zie bijlage 2.2.1.). De functionele eisen omvatten essentiële aspecten van systeemfunctionaliteit die

direct invloed hebben op de dagelijkse bedrijfsvoering en zijn gebaseerd op de huidige operationele behoeften en toekomstige groeiplannen van Welkoop Retail. De totstandkoming van de functionele eisen is in bijlage 2.2.3. uiteengezet.

4.4.2. Niet-functionele en technische eisen

Een niet-functionele eis bepaalt hoe een systeem moet presteren in plaats van wat het moet doen. Deze eisen, ook wel technische eisen genoemd, hebben geen invloed op de kernfunctionaliteit van het systeem, maar hebben wel aanzienlijke invloed op de gebruikerservaring en de algehele systeemprestaties. De eisen zijn essentieel omdat het de bruikbaarheid, betrouwbaarheid, schaalbaarheid, prestaties, ondersteunbaarheid en beveiligingsaspecten van het systeem vormgeven. Niet-functionele eisen zorgen ervoor dat het systeem niet alleen functioneel is, maar ook aan de verwachtingen van gebruikers voldoet door een efficiënte en veilige gebruikerservaring te bieden (QRA, z.d.).

Voor het samenstellen van een gedetailleerd technisch specificatiedocument is overleg gevoerd met IT-manager Tim Holweg van Welkoop Retail. De uitkomst van deze besprekingen is een Excel-document, genaamd 'NonFunctionalTechnischeEisenWMS', waarin een lijst van technische vereisten staat. Deze vereisten zijn geprioriteerd volgens de MoSCoW-methode. Meer details hierover zijn te vinden in Bijlage 2.2.2.

4.4.3. Prioriteren van eisen met de MoSCoW-methode

De MoSCoW-methode is een prioriteringstechniek die vaak wordt gebruikt in software engineering en projectmanagement om de eisen en vereisten van een project te categoriseren en te prioriteren op basis van hun belang en noodzaak. De naam "MoSCoW" is een acroniem dat staat voor vier categorieën van vereisten: Must-haves, Should-haves, Could-have's en Won't/would-haves (DoubleWeb, z.d.).

Deze prioriteringstechniek is toegepast om zowel de functionele als de technische eisen van het project te rangschikken naar belangrijkheid. In de bijlagen is de totstandkoming van zowel de functionele als de technische eisen vastgelegd. Elke bijlage bevat ook een Excel-bestand waarin deze eisen overzichtelijk zijn weergegeven, inclusief hun prioritering volgens de MoSCoW-methode. Voor de functionele eisen wordt verwezen naar bijlage 2.2.3, waar het proces van totstandkoming is beschreven en het Excel bestand 'prioriteringFunctioneleEisenWMS' de eisen met prioritering toont. Voor de technische eisen wordt verwezen naar Bijlage 2.2.2, waar het proces van totstandkoming is beschreven en het Excel-bestand 'NonFunctionalTechnischeEisenWMS' de eisen duidelijk en met prioritering toont.

4.5. Programma van Eisen

In het Programma van Eisen (PvE) ligt de nadruk voornamelijk op de functionele en technische eisen, evenals op de context van de implementatie van een WMS. Hoofdstuk 6 'Vormgeving en op maat RFP' zal daarentegen niet alleen de functionele en technische eisen omvatten, maar ook de gewenste situatie, de doelstellingen van de verwerving, gerelateerde documenten en andere contextuele informatie. Hoewel het mogelijk is om deze informatie in beide documenten op te nemen, is er bewust voor gekozen om dit uitsluitend in het RFP te doen (SolidFlows, z.d.). Dit komt doordat het RFP specifiek gericht is op het uitnodigen van potentiële leveranciers om gedetailleerde voorstellen in te dienen op basis van de eisen uit het PvE, evenals de context en gerelateerde documenten (Bold, z.d.). Het PvE zal dus als onderdeel dienen van het meer uitgebreide RFP.

4.5.1. Context Programma van Eisen

In deze subparagraaf wordt de context beschreven die dient als achtergrondinformatie voor een potentiële WMS-leverancier. Deze context is van cruciaal belang voor het begrip van de behoeften en vereisten die zullen worden opgenomen in het toekomstige RFP, dat naar potentiële WMS-leveranciers zal worden verzonden.

Achtergrond

In het licht van groeiende e-commerce en veranderende consumententrends wordt Welkoop Retail geconfronteerd met de noodzaak om de operationele activiteiten te optimaliseren en voor te bereiden op toekomstige uitbreidingen. Het E-commerce Distributiecentrum (E-DC) speelt een cruciale rol bij het voldoen aan de groeiende vraag van het online verkoopkanaal. Als reactie hierop heeft Welkoop Retail het initiatief genomen om een Warehouse Management System (WMS) te implementeren met als doel de operationele processen van het E-DC te verbeteren en te stroomlijnen.

Bedrijfsintroductie

Welkoop Retail is een organisatie met 160 winkels in Nederland en een rijke geschiedenis als landbouwcoöperatie. De organisatie heeft uitgebreide expertise in tuin-, dier-, kleding- en schoeiselsproducten, die met succes worden aangeboden aan particulieren. Naast fysieke winkels heeft Welkoop Retail ook een groeiende webshop.

Probleemstelling

Een belangrijke overweging voor Welkoop Retail is om het E-DC, dat verantwoordelijk is voor de verwerking van vele kleine online bestellingen, optimaal in te richten. Deze bestellingen vereisen specifieke verpakkingsvereisten, wat aanzienlijk verschilt van de werkwijze in het huidige distributiecentrum in Apeldoorn. Hoewel er al een WMS in gebruik is in het DC, is het niet zeker of dit systeem geschikt is voor het E-DC vanwege de verschillen in orderverwerking. Het selecteren van een geschikt WMS voor het E-DC is van cruciaal belang om de operationele efficiëntie te waarborgen, met name gezien de groeiende vraag vanuit het online verkoopkanaal en de behoefte om het E-DC voor te bereiden op toekomstige groei.

Doelstelling

Het doel van deze implementatie is om een geschikt WMS te verwerven en te implementeren voor het E-DC van Welkoop Retail. Het geselecteerde WMS moet specifieke operationele eisen van het E-DC ondersteunen, de operationele efficiëntie verbeteren en een solide basis bieden voor toekomstige groei. Deze implementatie streeft naar een geoptimaliseerde werking van het E-DC om te voldoen aan de groeiende vraag van het online verkoopkanaal en om concurrentievoordeel te behalen in de e-commercebranche.

4.5.2. Functionele en technische eisen

In deze subparagraaf zijn de definitieve functionele en technische eisen vastgesteld, inclusief de prioritering volgens zowel de business als de IT-aspecten. Deze eisen, in combinatie met de eerder beschreven context in paragraaf 4.5.1, vormen het Programma van Eisen (PvE). De functionele eisen zijn te vinden in bijlage 2.2.3. en de technische eisen in bijlage 2.2.2.

H5. Marktanalyse

In dit hoofdstuk wordt de focus gelegd op het identificeren en selecteren van een WMS door twee essentiële deelvragen te beantwoorden. In paragraaf 5.1, is de opzet het creëren van een longlist van de beschikbare WMS-oplossingen op de markt, waarbij tevens specifieke best practices binnen de retailsector voor online warehouse-omgevingen worden geïdentificeerd. Vervolgens wordt in paragraaf 5.2 de selectie verfijnd tot een shortlist van WMS-leveranciers die aansluiten bij de specifieke eisen en werkwijzen van Welkoop Retail. Hierbij worden de criteria uiteengezet die essentieel zijn voor het kiezen van de meest geschikte leverancier, zodat de gekozen oplossing optimaal voldoet aan de operationele en strategische behoeften.

5.1. Verkenning van WMS-Oplossingen en Best Practices in de Retailsector

In deze paragraaf wordt een tweedelige analyse uitgevoerd die cruciaal is in de zoektocht naar een geschikt WMS voor E-commerce distributie in de retailsector. De eerste subparagraaf, getiteld 'Marktanalyse van WMS-opties voor E-commerce distributie', biedt een gedetailleerd overzicht van de beschikbare WMS-oplossingen op de markt, met een focus op de toepasbaarheid in E-commerce retail distributiecentra. Vervolgens ligt de focus in de tweede subparagraaf, 'Best Practices in Online Warehouse Management binnen de Retail', op de best practices voor magazijnbeheer, die speciaal zijn afgestemd op de vereisten van de E-commerce retailsector. Deze subparagrafen samen verschaffen een beknopt en grondig inzicht in zowel de technologische als operationele aspecten van WMS in de E-commerce retailbranche.

5.1.1. Marktanalyse van WMS-oplossingen voor E-commerce distributie

In het proces van het selecteren van een geschikt WMS voor het E-DC, werd een bezoek gebracht aan de ICT&Logistiek beurs. Deze beurs, een centrum voor logistieke innovaties, bood een breed overzicht van de nieuwste WMS-oplossingen en trends. Op de beurs waren vertegenwoordigers van 13 verschillende WMS-leveranciers aanwezig, variërend van internationale tot lokale marktspelers (zie bijlage 4.1.).

Deze leveranciers toonden een diversiteit aan oplossingen, van geavanceerde systemen tot gespecialiseerde, op maat gemaakte opties. Meer details en inzichten, verkregen tijdens het bezoek aan de beurs, zijn te vinden in Bijlage 4.1. Dit bezoek heeft cruciale informatie opgeleverd, die bijdraagt aan een geïnformeerde keuze voor een WMS dat aansluit bij de specifieke behoeften van het E-DC.

Naast het bezoek aan de ICT&Logistiek beurs zijn verschillende websites geraadpleegd die een overzicht bieden van WMS-leveranciers werkbaar op de Nederlandse markt. Zo geeft SCEX (z.d.) een overzicht van 20 WMS-leveranciers (zie bijlage 4.2.1.).

Bovendien is gebruikgemaakt van de expertise van Gartner, een gerenommeerd onderzoeksbureau dat lijsten en analyses publiceert om bedrijven te ondersteunen bij het beoordelen van toonaangevende spelers en technologische oplossingen in specifieke marktsectoren (Gartner, z.d.). In dit geval hebben Gartner-analisten een lijst samengesteld van de 11 meest vooraanstaande ontwikkelaars van warehouse management systemen in Europa (zie bijlage 4.2.2), wat bedrijven kan helpen bij het selecteren van geschikte WMS (Freriks, 2020).

Elbertse (z.d.) heeft eveneens een lijst samengesteld van de 24 meest bekende warehouse management systemen uit Nederland, die kunnen dienen als uitgangspunt voor het vinden van een WMS die perfect past bij het bedrijf (zie bijlage 4.2.3.).

Na grondige analyse van deze verschillende bronnen, waarbij dubbele vermeldingen zijn geëlimineerd, is een uitgebreide lijst samengesteld van leveranciers. Deze lijst vormt het vertrekpunt voor de zoektocht naar het meest geschikte WMS voor Welkoop Retail en is overzichtelijk weergegeven in tabel 4.

TABEL IV WMS-LEVERANCIERS NEDERLAND

WMS-leveranciers Nederland		
Actemium SCE Zevenaar (Methec BV)	Exact	Picqer
Adaption Business Software	Generix Group	ProductWare B.V.
Astro - Consafe Logistics	GoedGepickt	Pulpo WMS
BizBloqs	Hardis Group Benelux - Reflex	Reply
Boltrics	Inther LC	SAP
Boxwise	iPacky	Sherpaan
Brincr	Istia Software	Shiphero
Centric - Locus	Körber (inconso)	Solid WMS
ChannelDock	Manhattan Associates	SSI SCHÄFER IT Solutions
CIM Logistics	Mantis	Starware
CTAC B.V.	Mecalux Software Solutions	Synergy Logistics
DailyPack	MicroWMS - Scopin Development BV	Van Bortel
Davanti Warehousing - Corax	MontaWMS	Veeloo Logistics B.V.
Descartes Pixi	NYCE.Logic	WebStock
Diract - Ceyenne	Optimizers B.V.	WICS en WELPP
Ehrhardt Partner Group	Peoplevox	

5.1.2. Best Practices in Online Warehouse Management binnen de Retail

In deze subparagraaf wordt dieper ingegaan op enkele van de best practices in online warehouse management binnen retail, waarbij de focus wordt gelegd op specifieke uitdagingen en oplossingen die relevant zijn in deze branche.

Complexiteit van E-commerce bij Welkoop Retail

Welkoop E-commerce wordt gekenmerkt door complexiteit vanwege diverse factoren. Allereerst spelen de uiteenlopende productkarakteristieken een cruciale rol. Het assortiment varieert van omvangrijke regentonnen tot kleine zakjes tuinzaden, wat vereist dat verschillende verpakkings- en verzendmethoden worden toegepast. Daarnaast zijn er producten zoals zware zakken hondenvoer en gevaarlijke stoffen, die speciale behandeling vereisen, zoals krimpverpakkingen en naleving van veiligheidsvoorschriften.

Ten tweede zorgt de aard van de retailsector, vooral bij Welkoop met seizoensgebonden producten en diverse promotieacties, voor aanzienlijke pieken in de vraag. Deze pieken brengen druk met zich mee op het voorraadbeheer, de orderafhandeling en de logistieke operaties, en vereisen een flexibele aanpak om aan de snel veranderende vraag te voldoen.

Knelpuntenanalyse en oplossingen voor E-DC processen

Op basis van uitgevoerde interviews (zie bijlage 2.1) zijn verschillende knelpunten binnen de huidige operationele processen geïdentificeerd. Deze gesprekken hebben aangetoond dat sommige van deze knelpunten aanzienlijke gevolgen hebben voor de operationele efficiëntie. Tijdens verschillende gesprekken, zowel bij het analyseren van de huidige situatie als bij het plannen voor de toekomstige situatie (zie bijlage 2.), is naar voren gekomen dat de meeste van deze knelpunten kunnen worden opgelost door de implementatie van een WMS. Daarnaast zijn er nog enkele knelpunten die, in combinatie met de implementatie van een WMS en aanpassingen aan de processen, kunnen worden aangepakt. De situaties waarin deze benadering van zowel een WMS als procesaanpassingen nodig is, zijn als volgt:

Knelpunt: Omgaan met mixpallets bij goederenontvangst en die efficiënt kunnen verwerken en opslaan (ontvangen en uitsorteren).

Het knelpunt met betrekking tot de omgang met mixpallets bij goederenontvangst en de efficiënte verwerking en opslag ervan kan, volgens Operationeel Manager Online, Martijn Verkerk, en de Supply Planning Manager, Marc Veenendaal, worden aangepakt door de volgende maatregelen:

1. Integratie tussen WMS en ERP-systeem: Het streven is om een WMS te implementeren dat naadloos kan integreren met het ERP-systeem. Hierdoor kan cruciale informatie van leveranciers, zoals leveringsdetails via EDI, direct worden doorgegeven aan het ERP-systeem, dat deze gegevens vervolgens in het WMS kan laden. Dit biedt een gestroomlijnde en geautomatiseerde aanpak.
2. Inkoopordergestuurde ontvangst: Als leveranciers geen EDI kunnen gebruiken, is het doel om de ontvangst te baseren op inkooporders. Dit houdt in dat de inkooporder de leidraad wordt voor het controleren van de ontvangen vracht. Aangezien inkooporders ook in het ERP-systeem worden beheerd, vereist dit een geïntegreerde koppeling tussen het ERP-systeem en het WMS. Hierdoor kan de ontvangst efficiënt worden gecontroleerd door de gegevens van de inkooporder vooraf te laden in een terminal.

Om uiteindelijk efficiënte opslag van mixpallets te realiseren, wordt overwogen om sorteerfaciliteiten in de opslagcontainers (pallets, kratten) te implementeren. Hierdoor kan het sorteren van de mixpallets op een gestructureerde wijze plaatsvinden.

Knelpunt: Omgaan met niet-voorraadhoudende klantorders.

Het knelpunt met betrekking tot niet-voorraadhoudende klantorders kan effectief worden aangepakt door de implementatie van dynamische picklocaties, zoals voorgesteld door experts binnen het bedrijf.

Bij ontvangst is het essentieel om onderscheid te maken tussen "stocked" en "non-stocked" artikelen. Non-stocked-klantorders kunnen direct naar een specifieke zone, bijvoorbeeld een staging area, worden geleid voor prioritaire verwerking.

Bovendien is het noodzakelijk om inkomende dragers van leveranciers te kunnen sorteren volgens verschillende business rules. Een mogelijke benadering is om alle artikelen zonder toegewezen locatie, maar met bijbehorende klantorders, direct naar een "staging area" te leiden. Voorraadartikelen met een voorraadvolume van 0, maar met klantorders, moeten de benodigde hoeveelheden voor die klantorders eveneens naar dezelfde "staging area" leiden, terwijl eventuele extra voorraad naar de reguliere picklocatie gaat.

Het is van groot belang om flexibel te zijn in deze aanpak, omdat er situaties kunnen zijn zoals VIP-acties waarbij er grote hoeveelheden artikelen zonder locatie binnenkomen. Het is een overweging waard of er een "staging area" moet zijn die deze sporadische pieken kan opvangen.

Knelpunt: Omgaan met multicollo orders in pick/packproces.

Het knelpunt betreft de omgang met multicollo orders in het pick/packproces. Verschillende oplossingen zijn besproken, maar er zijn nog enkele vraagstukken en mogelijkheden om verder te verkennen:

1. Opsplitsen van klantorders: Het is belangrijk om klantorders op te splitsen, zodat artikelen die afzonderlijk verpakt moeten worden, ook apart kunnen worden gepickt. Deze artikelen moeten echter weer samenkomen bij het packen. Dit kan vóór het packen zijn, waarbij de gepickte artikelen voor één klantorder weer worden samengevoegd, of na het packen, zodat de order als één geheel word verzonden.
2. Aanmelding bij TRANSSMART: Bij het scannen van het eerste artikel van een klantorder bij het packen wordt een verzending bij TRANSSMART aangemaakt. Het systeem moet in staat zijn om op een later moment artikelen/collo's toe te voegen aan deze aangemaakte zending. Dit kan ook worden aangepakt in het pickproces door klantorders uit dezelfde locatiegebieden samen te picken. Het WMS kan de aanmelding bij TRANSSMART beheren en Track and Trace-informatie genereren voor afzonderlijke stromen, zodat ze niet meer hoeven samen te komen.
3. Picken in doos: Een andere mogelijkheid is om direct in de verzenddoos te picken. Het systeem moet kunnen bepalen welke verzenddoos moet worden gebruikt en deze doos scannen en koppelen aan het artikel/klantorder. Dit kan verschillende locaties omvatten, bijvoorbeeld legbord- of palletstellinggebieden. Het is essentieel om onderscheid te maken tussen de locaties en de efficiënte verwerking van combinatieorders.
4. Shipment-bepaling op basis van pickset: Het systeem moet in staat zijn om op basis van de pickset te bepalen welk type zending het zal worden, zoals multicollo, enkelcollo, palletzending of shipable. Er moet een beslisboom worden gecreëerd om te bepalen hoe het artikel wordt gepickt en verpakt, en waar de sorterslag plaatsvindt. Diverse scenario's en business rules moeten worden overwogen om het type zending te bepalen.

Kortom, terwijl verschillende oplossingen zijn besproken, blijft de optimale aanpak voor het omgaan met multicollo orders in het pick/packproces nog steeds onderwerp van onderzoek en verdere overweging. Het is belangrijk om de meest efficiënte en flexibele methoden te identificeren en te implementeren om de complexiteit van dit proces te beheren.

Best practices voor omgang met multicollo orders volgens SSI-Schaefer:

De best practices voor het verwerken van multicollo orders zijn afkomstig uit een bron van SSI-Schaefer (2023).

Een gefaseerde benadering wordt aanbevolen voor de complexe uitdaging van het verwerken van multicollo orders in het pick/packproces. Deze benadering begint met de optimalisatie van de huidige processen, gebruikmakend van een combinatie van batch picking en zone bypass.

- Batch Picking: Hierbij worden meerdere orders tegelijkertijd verzameld, wat efficiënter is qua loopafstanden. Orders met vergelijkbare items of die zich in dezelfde magazijnzones bevinden, worden samen gepickt.
- Zone Bypass (Pick-and-Pass): In deze methode wordt een order van zone naar zone verplaatst om de benodigde items te verzamelen. Deze aanpak vermijdt zones die niet relevant zijn voor de order, wat resulteert in een efficiëntere picking.

Voor toekomstige groei en als onderdeel van de ontwikkeling richting omnichannel fulfilment, kan de overstap naar de Pick-n-Sort methode worden overwogen. Deze methode, waaronder wave picking, is momenteel een overkill voor de huidige operatie, maar kan een passende optie worden naarmate

het aantal dagelijkse orders significant toeneemt. Deze methode vereist meer geavanceerde sortering en consolidatie en is geschikt voor complexere en grotere orderaantallen.

De laatste fase in deze stapsgewijze aanpak omvat de overweging van de integratie van Automated Pouch Sorter technologie. Dit geavanceerde systeem bestaat uit een netwerk van rails en zakjes voor individuele items of kleine bestellingen, waardoor de snelheid en efficiëntie van het fulfilmentproces worden verbeterd. Het is bijzonder waardevol in complexe en omvangrijke operaties, ideaal voor het efficiënt beheren van diverse ordergroottes en -typen, wat typerend is voor omnichannel operaties. Het is echter belangrijk op te merken dat de implementatie van deze technologie gepaard gaat met aanzienlijke investeringen en dat deze techniek het meest effectief is voor kleinere, lichtere items, vooral wanneer er een hoog volume aan bestellingen met relatief kleine individuele items is.

Deze stappen worden aanbevolen om geleidelijk te evolueren van huidige processen naar geavanceerdere methoden, in lijn met de groei en strategische ontwikkeling van de organisatie richting een volledige omnichannel operatie.

Mogelijke andere oplossingen voor de knelpunten

Het online zoeken naar best practices voor de specifieke knelpunten heeft helaas weinig concrete resultaten opgeleverd. Dit kan te maken hebben met de specifieke en complexe aard van dit probleem, wat betekent dat relevante informatie mogelijk niet gemakkelijk toegankelijk is online.

Volgens Marc Veenendaal, Supply Planning Manager, zijn er echter alternatieve methoden om achter best practices en mogelijke oplossingen te komen voor knelpunten waar nog niet aan is gedacht:

- Referentiebezoeken: Het uitvoeren van referentiebezoeken aan andere organisaties in vergelijkbare sectoren die vergelijkbare knelpunten hebben aangepakt, kan waardevolle inzichten opleveren. Tijdens deze bezoeken worden geleerd van de ervaringen van anderen en best practices identificeren die met succes zijn geïmplementeerd.
- RFP: Een effectieve aanpak is om in het RFP-document de specifieke knelpunten op te nemen en leveranciers te vragen om advies te verstrekken over hoe deze knelpunten kunnen worden opgelost. Door expliciet om input te vragen, kunnen mogelijk nieuwe inzichten en oplossingen worden verkregen van experts in de branche.

Voor een effectieve benadering van het verkrijgen van best practices voor de specifieke knelpunten, wordt aanbevolen om zowel de RFP-methode als referentiebezoeken te overwegen. Samenwerken met potentiële leveranciers en het delen van specifieke uitdagingen kan leiden tot het benutten van de expertise van deze partijen en het onderzoeken van mogelijke oplossingen die misschien nog niet binnen de eigen organisatie zijn overwogen.

Conclusie

Voor een succesvol online warehouse management binnen de retailsector is het van cruciaal belang om een WMS-leverancier te selecteren die gespecialiseerd is in E-commerce distributie in de retailbranche. De complexiteit van E-commerce distributie vraagt om specifieke expertise en oplossingen die zijn afgestemd op de unieke behoeften van de retail. Daarom moet het criterium van specialisatie in E-commerce distributie een topprioriteit zijn bij de zoektocht naar een geschikte WMS-leverancier.

5.2. Criteria en selectie van WMS-leveranciers

Het is cruciaal om een doordachte benadering te hanteren bij het kiezen van de juiste WMS-leverancier. Paragraaf 5.2 is gewijd aan dit selectieproces, waarbij eerst een uitgebreide lijst van 47 potentiële WMS-leveranciers verfijnd wordt tot een beheersbare shortlist. Dit vereist een methodische aanpak, waarbij in subparagraaf 5.2.1. gericht wordt op het vaststellen van selectiecriteria die aansluiten bij de unieke werkwijze en specifieke eisen van Welkoop. Vervolgens, in subparagraaf 5.2.2, worden deze criteria toegepast om de meest geschikte leveranciers te identificeren, waardoor een gefocuste shortlist gecreëerd wordt die als leidraad dient voor de uiteindelijke keuze.

5.2.1. Selectiecriteria voor WMS-leveranciers

De eerste fase van de selectie van WMS-leveranciers steunt op informatie die online beschikbaar is op de websites van de WMS-leveranciers. In samenwerking met Marc Veenendaal, Supply Planning Manager, zijn er een aantal eerste selectiecriteria vastgesteld:

- **Uitsluiting van corporate globale spelers:** Deze categorie, bekend om dure, wereldwijde pakketten, wordt uitgesloten omdat het niet aansluit bij de bedrijfscultuur van Welkoop en het de organisatiegrootte overstijgt.
- **Beperkte overweging van Europese spelers:** Europese leveranciers worden in eerste instantie niet overwogen, tenzij de kernactiviteiten sterk in de BENELUX-regio zijn geworteld.
- **Voorkeur voor lokale spelers in BENELUX en Nederland:** De focus ligt op lokale spelers die ervaring hebben met complexe organisatiestructuren en niet uitsluitend op het MKB zijn gericht.
- **Uitsluiting van lokale MKB-spelers:** Leveranciers die primair op het midden- en kleinbedrijf gericht zijn, worden uitgesloten.

Daarnaast zijn de volgende aanvullende criteria vastgesteld:

- **B2C ervaring:** De leverancier moet aantoonbare ervaring hebben in B2C-sector, met minimaal drie referenties van klanten.
- **Focus op regionale en bekende namen:** Er wordt voorrang gegeven aan bekende, regionale spelers die aansluiten bij de markt van Welkoop.
- **Bedrijfscultuur:** De leverancier moet passen bij de nuchtere bedrijfscultuur van Welkoop. Sterk corporate georiënteerde leveranciers worden vermeden.
- **Nederlands team:** Het is essentieel dat de leverancier een Nederlands team heeft voor effectieve communicatie en samenwerking.

Na het creëren van een verkorte lijst met WMS-leveranciers die voldoen aan de gestelde selectiecriteria, gaat het proces over naar de volgende stap. In dit stadium wordt een RFP verstuurd naar de leveranciers die door de eerste selectie zijn gekomen. Dit RFP omvat het PvE, waarin de leveranciers worden gevraagd te specificeren welke van de gestelde vereisten zij kunnen invullen en welke niet, inclusief een raming van de bijbehorende kosten. Tevens wordt verzocht om strategieën voor te stellen voor de specifieke uitdagingen benoemd in paragraaf 5.1.2. Belangrijk in deze fase zijn ook demonstraties van praktijksituaties en case studies die relevant zijn voor soortgelijke magazijnoperaties, aangezien deze van grote waarde zullen zijn bij het maken van de uiteindelijke keuze.

De reacties op het RFP zullen zorgvuldig worden geëvalueerd, waarna een verdere schifting plaatsvindt. Deze beoordeling is gericht op het identificeren van leveranciers die niet alleen voldoen aan de technische en operationele eisen, maar ook binnen het gestelde budget vallen.

Voor de leveranciers die na deze evaluatie overblijven, wordt aangeraden om contact op te nemen met de referenties van de betreffende WMS-leveranciers. Dit biedt inzicht in de praktische ervaringen van eerdere klanten en helpt bij het verkrijgen van een realistisch beeld van de prestaties en de betrouwbaarheid van de WMS-leveranciers. Dit zal een cruciale stap zijn in het waarborgen van een weloverwogen en onderbouwde beslissing in de uiteindelijke keuze van de WMS-leverancier.

5.2.2. Shortlist

In deze subparagraaf wordt een eerste selectie gemaakt van WMS-leveranciers vanuit de longlist van 47 kandidaten, zoals beschreven in paragraaf 5.1.1, gebruikmakend van de selectiecriteria uit subparagraaf 5.2.1. Het selectieproces is verdeeld in twee stappen. De eerste stap maakt gebruik van WMS-selectietools die helpen bij het identificeren van geschikte leveranciers. De tweede stap omvat een handmatige keuze op basis van de vastgestelde criteria. Het eindresultaat van deze aanpak is een verkorte lijst van WMS-leveranciers die als shortlist dient.

Gebruik van selectietools

Twee WMS-selectietools zijn ingezet voor het identificeren van potentiële WMS-leveranciers. De eerste tool is afkomstig van Optimumlogistiek (Optimumlogistiek, z.d.) en de tweede is de WMS-wijzer van het bedrijf WMS-Wijzer (WMS-Wijzer, z.d.).

De tool van Optimumlogistiek heeft een viertal WMS-leveranciers geïdentificeerd. Voor een gedetailleerde uitleg over de selectie kan bijlage 4.3. geraadpleegd worden. De volgende WMS-leveranciers zijn naar voren gekomen uit deze tool:

- Diract it - Ceyenne WMS
- Inther - Inther LC
- Centric - Locus WMS
- Istia - Istia WMS

Een aanvullende beoordeling, gebaseerd op de eerder opgestelde selectiecriteria, heeft bevestigd dat deze leveranciers geschikt zijn voor opname in de shortlist. Het is belangrijk om op te merken dat Locus WMS van Centric al is opgenomen in de shortlist, aangezien Welkoop Retail al een samenwerking met Centric heeft in het DC.

De tool van WMS-Wijzer heeft een tweetal WMS-leveranciers geïdentificeerd. Voor een gedetailleerde uitleg over de selectie kan bijlage 4.4. geraadpleegd worden. De volgende WMS-leveranciers zijn naar voren gekomen uit deze tool:

- Istia
- MontaWMS

Een aanvullende beoordeling, gebaseerd op de eerder opgestelde selectiecriteria, heeft bevestigd dat deze leveranciers geschikt zijn voor opname in de shortlist. Belangrijk is op te merken dat zowel in de selectietool van Optimum logistiek als de WMS-Wijzer de WMS-leverancier Istia naar voren is gekomen.

De toepassing van selectiecriteria (handmatig)

Gebruikmakend van de selectiecriteria beschreven in paragraaf 5.2.1. en de longlist van potentiële leveranciers in paragraaf 5.1.1., is een handmatige selectieprocedure uitgevoerd om WMS-leveranciers te identificeren die geschikt zijn voor Welkoop Retail. Er is onderzoek gedaan op de websites van 47 leveranciers om relevante informatie over elke WMS-leverancier te verzamelen. Gebaseerd op de criteria uit paragraaf 5.2.1., zijn er 5 essentiële criteria vastgesteld, namelijk:

- De WMS- leverancier moet een bekende regionale speler zijn in de BENELUX-regio.
- Mag geen corporate bedrijf/ cultuur hebben (wereldwijde speler)
- Mag niet primair gericht zijn op MKB
- Moet B2C ervaring hebben met minimaal 3 referenties
- Moet een Nederlands team hebben

Op basis van de selectiecriteria en de uitgebreide lijst van mogelijke leveranciers, zijn er specifieke WMS-leveranciers geïdentificeerd die overeenkomen met de vereisten. Deze selectie is uitgevoerd met behulp van een Excel-bestand, dat voor verdere raadpleging en inzicht beschikbaar is in Bijlage 4.5. De WMS-leveranciers die voldoen aan de vereisten zijn als volgt:

- Centric - Locus
- Direct - Ceyenne
- Inther LC
- Istia Software
- MontaWMS
- Van Bortel
- WICS

Deze selectie van WMS-leveranciers vertegenwoordigt de meest veelbelovende opties en vormen samen de shortlist.

H6. Vormgeving en op maat RFP

In dit hoofdstuk ligt de focus op de ontwikkeling van een Request for Proposal (RFP) voor het selecteren van een passend WMS. Een RFP is een fundamenteel instrument dat bedrijven in staat stelt om gedetailleerde voorstellen van potentiële leveranciers te ontvangen en te beoordelen (Nevi, 2017). Dit hoofdstuk behandelt de essentiële componenten van een RFP en de strategische structurering ervan om de meest geschikte WMS-oplossingen aan te trekken. Door overweging van de specifieke operationele behoeften en doelstellingen, zal deze RFP niet alleen als een uitnodiging dienen voor potentiële leveranciers, maar ook als een reflectie van de ambitie van Welkoop om de magazijnprocessen te optimaliseren. Dit hoofdstuk zal de basisprincipes van het opstellen van een RFP uiteenzetten en vervolgens overgaan tot het formuleren van een op maat gemaakte RFP die aansluit op de unieke behoeften van Welkoop Retail.

6.1. Essentiële componenten en structuur van een RFP

In deze paragraaf wordt een analyse gepresenteerd van de essentiële componenten en de structuur van een RFP. De inhoud is onderverdeeld in twee subparagrafen die verschillende perspectieven en bronnen belichten. De eerste subparagraaf, 'Onlinebronnen', onderzoekt de standaardcomponenten en structuren van RFP's zoals geïdentificeerd in diverse online publicaties, waarbij een algemeen kader wordt geboden. De tweede subparagraaf, 'Interne RFP-voorbeelden van Welkoop Retail', focust op de specifieke benaderingen en elementen die Welkoop Retail in het verleden heeft gebruikt. Door deze twee benaderingen te integreren, ontstaat een uitgebreid overzicht van zowel algemene als specifieke principes die relevant zijn voor Welkoop Retail. Dit leidt tot een grondig inzicht in het opstellen van een effectieve RFP.

6.1.1. Onlinebronnen

Diverse internetbronnen zijn geraadpleegd om de cruciale elementen en structuur van een RFP te identificeren. Uit deze bronnen zijn drie geselecteerd op basis van relevantie of afkomstigheid van gerenommeerde partijen. Deze geselecteerde elementen en structuur dienen als inspiratie voor het samenstellen van de essentiële componenten en structuur van de RFP.

De analyse van de geselecteerde internetbronnen heeft geleid tot de identificatie van een lijst met 11 essentiële componenten voor een RFP. Deze lijst is samengesteld met behulp van gegevens uit verschillende erkende bronnen, waaronder Nevi (2017), ERP Selectie (z.d.), en Gartner (z.d.). De documentatie van deze bronnen en de bijdrage aan de lijst zijn terug te vinden in bijlage 5.1. De samengestelde lijst van 11 essentiële elementen voor de RFP zijn als volgt:

1. **Beschrijving van de aanbestedende dienst:** Dit omvat basisinformatie over de organisatie die de RFP uitgeeft, waaronder de bedrijfsgeschiedenis, missie, en de specifieke behoeften die de RFP moet adresseren.
2. **Beschrijving van het sourcingproces:** Dit deel beschrijft de stappen die de organisatie volgt bij het kiezen van een leverancier.
3. **Vertrouwelijkheid:** Een clausule die de vertrouwelijkheid waarborgt van de gegevens en informatie die tijdens het RFP-proces wordt gedeeld.
4. **Juridische voorwaarden:** Dit omvat alle juridische eisen en voorwaarden waaraan de leverancier moet voldoen.
5. **Offerteprocedure:** Een beschrijving van hoe leveranciers voorstellen moeten indienen, inclusief formaten, deadlines, en contactinformatie.
6. **Functionele en technische vereisten:** Een gedetailleerde lijst van de specifieke vereisten waaraan het product moeten voldoen.

7. **Implementatieplannen:** Beschrijving van hoe de leverancier verwacht de oplossing te implementeren, inclusief tijdslijnen en mijlpalen.
8. **Prijsinformatie:** Details over de kostenstructuur van de voorgestelde oplossingen.
9. **Referenties:** Een verzoek aan leveranciers om eerdere ervaringen of cases te delen waarin vergelijkbare producten zijn geleverd.
10. **Statement of Requirements (SOR):** Een weergave van de eisen waaraan potentiële respondenten moeten voldoen als een bod wordt uitgebracht. Dit omvat zowel producten als diensten die aan de gestelde eisen voldoen.
11. **Evaluatiecriteria:** De criteria waarmee de voorstellen van de leveranciers worden beoordeeld.

6.1.2. Interne RFP-voorbeelden van Welkoop Retail

Om de essentiële elementen en de structuur van een RFP te bepalen, zijn twee eerder door Welkoop Retail uitgestuurde RFP's zorgvuldig geanalyseerd. Deze analyse heeft belangrijke inzichten opgeleverd, die als basis dienen voor het samenstellen van de belangrijkste elementen en structuur van de huidige RFP. De resultaten van deze analyse zijn te vinden in bijlage 5.2.

Op basis van de bevindingen uit deze documenten is een gecombineerde inhoudsopgave ontwikkeld. Deze inhoudsopgave reflecteert de cruciale elementen en de structuur die nodig zijn voor een effectieve RFP. De samenstelling van de inhoudsopgave is als volgt:

1 **Introductie**

- 1.1 Inleiding: Bedrijfsintroductie
- 1.2 Vraagstelling: Aanleiding voor het project & specifieke behoeften voor de RFP
- 1.3 Scope van het RFP: Deze paragraaf definieert wat binnen en buiten de reikwijdte van deze RFP valt.

2 **Procedure**

- 2.1 Tijdslijn: Geplande tijdslijn voor het selectieproces
- 2.2 Bezoek Welkoop hoofdkantoor: mogelijkheid voor toelichting op het selectieproces en interactie met het projectteam.
- 2.3 Uiterste datum voor inzending voorstel: Deadline voor het indienen van voorstellen
- 2.4 Toelichting oplossingsvoorstel en demo: Deze paragraaf beschrijft het proces waarbij implementatiepartners worden uitgenodigd voor een nadere toelichting en demonstratie van voorstellen, inclusief de voorbereidingen die hiervoor nodig zijn.
- 2.5 Referentiebezoek: Deze paragraaf benadrukt het belang van referentiebezoeken aan klanten van de implementatiepartners om inzicht te krijgen in de praktische uitvoering en ervaringen met vergelijkbare oplossingsvoorstellen.
- 2.6 Keuze en vervolg: Datum van GO/NO-GO en bepaling wanneer implementatieproject zal starten.
- 2.7 Achtergrondinformatie: Inleiding tot de volgende hoofdstukken en bijlagen met relevante achtergrondinformatie voor het voorstel.

3 **Welkoop**

- 3.1 Bedrijfs- en productomschrijving: Deze paragraaf geeft een gedetailleerd overzicht van Welkoop Retail B.V., inclusief de geschiedenis, de franchiseformule, en het kenmerkende assortiment gericht op tuin, dier en buitenleven.
- 3.2 Strategie en organisatie: In deze paragraaf wordt de recent herijkte strategie van Welkoop beschreven, met aandacht voor omnichannel en klantgerichte benaderingen, en de implementatie van deze strategie in de organisatiestructuur en het formulemanagement.

4 kengetallen en Business requirements

- 4.1 Algemene kengetallen: Deze paragraaf biedt een gedetailleerd beeld van de operationele en commerciële statistieken van Welkoop
- 4.2 Category Management: Deze paragraaf beschrijft het proces van category management bij Welkoop.
- 4.3 Promotie Management: Deze paragraaf biedt inzicht in het proces van promotiebeheer bij Welkoop.
- 4.4 Supply Chain Management: Diversiteit en beheer van supply chain processen: Deze paragraaf beschrijft in detail de vier primaire supply chain processen van Welkoop.
 - 4.4.1 DC Orders:
 - 4.4.2 Crossdock of transito:
 - 4.4.3 Rechtstreekse zendingen (RZ):
 - 4.4.4 eCommerce:

5 Visie WMS

Visie op WMS

6. Vereisten WMS

Dit hoofdstuk bevat de gewenste functionaliteiten.

6.1 Functionele eisen

6.2 Technische eisen

7 Contact information

Richtlijnen voor communicatie en contactgegevens

Bijlagen:

In aanvulling op de inhoud van de RFP's werden enkele aanvullende documenten verstrekt, die cruciaal zijn voor het volledige begrip van het aanbestedingsproces. Deze documenten omvatten:

- **Bijlage 1 – Non Disclosure Agreement (NDA):** Een standaarddocument gericht op geheimhouding, dat door de leverancier ondertekend moet worden om de vertrouwelijkheid van de uitgewisselde informatie te waarborgen.
- **Bijlage 2 – Vragenlijst:** Een gedetailleerde vragenlijst ontworpen om aanvullende informatie te verzamelen en specifieke vragen te beantwoorden, die essentieel zijn voor het voorstelproces.

6.2. Ontwikkelen van een RFP op maat

Gebruikmakend van de elementen en structuurinformatie uit paragraaf 6.1, is een geïntegreerde en complete inhoudsopgave samengesteld die essentieel is voor een effectieve RFP. Op basis van deze inhoudsopgave is vervolgens een RFP ontwikkeld, welke is terug te vinden in bijlage 5.3.

H7. Kernstappen en coördinatie van een WMS-implementatie

Dit hoofdstuk richt zich op het implementatietraject van een WMS en geeft antwoord op deelvraag 7: 'Welke stappen moeten worden ondernomen om een WMS-oplossing te implementeren, en hoe kunnen belangrijke mijlpalen en de betrokken partijen het beste worden gecoördineerd om een succesvolle implementatie te waarborgen?'.

Het hoofdstuk is onderverdeeld in twee paragrafen: de eerste behandelt de vereiste stappen voor de implementatie van een WMS, terwijl de tweede de coördinatie van belangrijke mijlpalen en betrokken partijen belicht om een succesvolle uitvoering te garanderen. Deze paragrafen bieden samen een leidraad voor de implementatie, gericht op het efficiënt en effectief realiseren van een WMS.

7.1. Stappenplan voor de implementatie van een WMS

Deze paragraaf focust op het stappenplan dat volgt na de selectie van een WMS-leverancier. Het behandelt de fase na contractvorming, waarin cruciale elementen zoals doelstellingen, de reikwijdte van het project, en Service Level Agreements (SLA's) reeds zijn vastgelegd. Dit stappenplan dient als leidraad voor de effectieve implementatie van het WMS.

7.1.1. Verandermanagement

Verandermanagement vormt het meest cruciale element in het proces van WMS-implementatie. Om de urgentie hiervan te benadrukken, wordt dit aspect specifiek uitgelicht voordat er dieper in wordt gegaan op het stappenplan. Effectief verandermanagement moet in elke fase van de implementatie worden geïntegreerd. Volgens ERP-selectie (2021) leidt enkel de introductie van een nieuw systeem niet automatisch tot acceptatie binnen de organisatie. Gebruikers hebben behoefte aan duidelijkheid over de redenen van de verandering, de potentiële tijdsbesparing en de wijze van gebruik van het nieuwe systeem. Het is essentieel dat alle gebruikers vanaf het begin actief betrokken worden bij de implementatie van het WMS. ERP-selectie benadrukt het volgende als essentiële stappen voor effectief verandermanagement tijdens de WMS-implementatie:

- Bereid de organisatie voor op de verandering: laat de gebruikers al lang van tevoren weten dat er een nieuw systeem wordt ingevoerd en hou het project levend door tussentijds te informeren met betrekking tot de status van het project door middel van nieuwsberichten.
- Stel samen met de WMS consultant handleidingen op van elk proces of module.
- Creëer in het begin een gevoel van urgentie bij de gebruikers en maak duidelijk waarom er een nieuw WMS moet komen.
- Wek het enthousiasme van de gebruikers met de voordelen van het nieuwe systeem.
- Stel een uitgebreid trainingsprogramma op voor de gebruikers
- Bereid het leiderschap voor om gebruikers te motiveren om tijd te besteden aan het WMS en de implementatie en laat weten dat gebruikers worden ingezet bij user tests.
- Vermijd overmatige werkdruk bij de gebruikers zodat ze voldoende tijd hebben voor het WMS en de training. Dit vermindert de weerstand bij de gebruikers.

In essentie is verandermanagement van fundamenteel belang in elke fase van de WMS-implementatie. De door ERP-selectie (2021) aangehaalde stappen benadrukken de noodzaak van een consistente en alomvattende benadering, gericht op zowel voorbereiding als actieve betrokkenheid. Effectief verandermanagement vergemakkelijkt een vloeiende overgang en bevordert de acceptatie van het nieuwe systeem, essentieel voor een succesvolle implementatie.

7.1.2. Stappenplan

Dit stappenplan voor de implementatie van een WMS is op basis van de inzichten van drie internetbronnen samengesteld: Cai (2023), Logiwa (2023) en Whiting (2023). Het dient als een praktische handleiding en biedt een helder overzicht voor het implementatieproces. De stappen zijn hier in het kort beschreven, maar voor meer gedetailleerde informatie is het aanbevolen om verder te kijken naar deze bronnen en andere relevante literatuur. Het is belangrijk om te benadrukken dat dit stappenplan onderdeel is van een uitgebreider implementatieplan, wat op zichzelf een apart onderzoeksonderwerp is en buiten de scope van dit onderzoek valt. Hieronder wordt het stappenplan weergegeven:

Voor de Implementatie:

1. **Begrijp de bedrijfsvereisten:** Analyseer de behoeften van het bedrijf aan een WMS.
2. **Identificeer belangrijke stakeholders:** Bepaal wie betrokken moet worden bij het project.
3. **Creëer een implementatieteam:** Stel een team samen uit verschillende afdelingen.
4. **Ontwikkel een projectplan:** Maak een gedetailleerd plan met tijdslijnen, doelen en verantwoordelijkheden.
5. **Bereid een verandermanagementplan voor:** Ontwikkel strategieën voor organisatorische aanpassing.
6. **Schat implementatiekosten en budget:** Maak een budget en kostenprognose.
7. **Beoordeel de magazijnomgeving:** Evaluer de huidige opstelling en behoeften.
8. **Herzie magazijnprocessen:** Optimaliseer bestaande processen voor integratie met het WMS.
9. **Aanschaf van hardware en software:** Selecteer de benodigde apparatuur en software.
10. **Identificeren van derde-partij integraties:** Bepaal noodzakelijke externe systeemintegraties.

Tijdens de Implementatie:

11. **Installatie en configuratie:** Installeer en configureer het WMS.
12. **Aanpassing en testen:** Pas het systeem aan en voer tests uit.
13. **User tests en simulatie:** Betrek toekomstige gebruikers bij het testproces om uitzonderlijke situaties te simuleren en te beoordelen of deze effectief opgelost kunnen worden.
14. **Training en adoptie door gebruikers:** Verzorg trainingen en bevorder de acceptatie.
15. **Go-Live planning:** Plan de lancering zorgvuldig.
16. **Back-up en migratie van data:** Voer veilige data back-ups en migratie uit. Dit omvat ook het tijdelijk parallel laten draaien van het nieuwe en oude systeem om continuïteit en risicobeperking te waarborgen.

Na de Implementatie:

16. **Lancering en monitoring:** Start het systeem en monitor de prestaties.
17. **Continue verbetering en optimalisatie:** Voer regelmatige evaluaties en verbeteringen uit.
18. **Evaluatie van het implementatieproces:** Reflecteer op het proces en trek er lering uit.
19. **Overdracht van verantwoordelijkheid:** Bepaal een duidelijk moment waarop het projectteam de verantwoordelijkheid voor het WMS overdraagt aan de operationele teams.

7.2. Coördinatie en mijlpalen voor een succesvolle WMS-implementatie

In deze paragraaf wordt de nadruk gelegd op het belang van effectief projectmanagement en verandermanagement. Deze disciplines zijn cruciaal voor het begeleiden van het implementatieproces en het waarborgen van succes. Een sleutelelement hierin is communicatie.

Zoals Whiting (2023) benadrukt, vormt communicatie een fundamenteel risico in elk stadium van het project. Gebrekkige communicatie kan leiden tot misverstanden over de voortgang en timing van de volgende fasen. Daarom is het essentieel om gebruik te maken van bekende en effectieve projectmanagementtools zoals Slack, Trello of Basecamp. Deze tools moeten toegankelijk zijn voor het hele team en actief worden gebruikt voor communicatie en updates.

Betrokkenheid van het leiderschap en stakeholders is eveneens van groot belang. Door hen regelmatig te informeren over de voortgang, kunnen behoeften en verwachtingen duidelijk worden gemaakt. Dit kan gerealiseerd worden door middel van regelmatige updates en meetings, waarbij alle betrokken partijen op de hoogte worden gehouden van de laatste ontwikkelingen (projectmanagementsite.nl, z.d.).

Daarnaast speelt stakeholdermanagement een sleutelrol. Een effectief communicatieplan zorgt ervoor dat alle stakeholders, inclusief het management en de eindgebruikers, goed geïnformeerd en betrokken blijven bij het proces (projectmanagementsite.nl, z.d.).

Tot slot is risicobeheer een essentieel onderdeel van het projectmanagement. Het identificeren van potentiële risico's en het ontwikkelen van strategieën om deze te beheersen is cruciaal voor het minimaliseren van onvoorziene problemen en het waarborgen van een soepele implementatie (Kennissbank projectaanpak, z.d.). Door deze elementen effectief te beheren en te coördineren, kunnen de belangrijkste mijlpalen van de WMS-implementatie succesvol worden bereikt.

H8. Kosten en opbrengsten elementen business case

In dit hoofdstuk ligt de focus op de gedetailleerde analyse van de kosten- en opbrengstenelementen van een business case voor een WMS. Het bepalen van deze financiële aspecten is cruciaal om te beoordelen of het project financieel haalbaar is en binnen welke termijn het investeringen kan terugverdienen. Eerder, in paragraaf 4.3, werd belicht dat het budget voor een WMS sterk afhankelijk is van de onderbouwing in de business case. Een terugverdientijd van 3 tot 5 jaar kan vaak al voldoende basis bieden voor de goedkeuring van het budget. Dit hoofdstuk zal daarom ingaan op welke kosten- en opbrengstenelementen in de business case opgenomen moeten worden. Daarnaast wordt besproken welke punten extra aandacht verdienen om het management te overtuigen van de voordelen van de implementatie van een WMS.

8.1. kosten en opbrengsten elementen

In deze paragraaf worden de kosten- en opbrengstenelementen van een business case uitgelicht. Hoofdstuk 2 bevatte een onderzoek naar WMS, met een focus op de voordelen ervan. Bovendien bood paragraaf 2.1.6. 'Kosten' een algemeen overzicht van de kosten, hoewel deze beschrijving nog enigszins abstract en niet volledig gedetailleerd is. Daarom verdiept subparagraaf 8.1.1. 'Kosten Elementen' zich verder in de specifieke kostenelementen die relevant zijn voor de business case. Vervolgens behandelt subparagraaf 8.1.2. 'Opbrengsten Elementen' op een gedetailleerde manier de opbrengstenelementen, om een compleet financieel beeld van de implementatie van een WMS te schetsen.

8.1.1. Kosten elementen

De kostenaspecten van een WMS variëren aanzienlijk afhankelijk van de leverancier. Er is mede daarom in het RFP specifiek verzocht om prijsinformatie van de WMS-leveranciers. Deze informatie is essentieel om een volledig beeld van de verwachte kosten te verkrijgen. Volgens Scex (z.d.) dienen de volgende kostenposten opgenomen te worden in de berekening:

1. Eenmalige investering;
2. Infrastructuur en hosting;
3. Softwarelicenties;
4. Onderhoud en support;
5. Upgrades en verandermanagement.

Verder wordt er door Mecalux (2021) benadrukt dat ook de kosten voor benodigde hardware en randapparatuur niet over het hoofd gezien mogen worden. Consultancy.nl (2019) wijst daarnaast op het belang van het inbegrip van personeelskosten, opleidingskosten en desinvesteringen in de kostenanalyse. Ten slotte stellen Marc Veenendaal en Martijn Verkerk (zie bijlage 2.2.1.) dat ook projectmanagementkosten een significante rol spelen in de totale kosten van een WMS-project.

Conclusie kosten elementen:

bij het opstellen van een business case voor een WMS, is het cruciaal om een brede reeks aan kostenelementen te overwegen. De analyse heeft aangetoond dat de volgende elementen essentieel zijn om op te nemen:

1. **Eenmalige investering:** De initiële kosten voor de aanschaf en implementatie van het systeem.
2. **Infrastructuur & hosting:** Kosten gerelateerd aan de benodigde infrastructuur en hostingdiensten voor het WMS.
3. **Softwarelicenties:** De kosten voor het verkrijgen van de benodigde softwarelicenties.
4. **Onderhoud en support:** Voortdurende kosten voor het onderhoud en de ondersteuning van het systeem.

5. **Upgrades en verandermanagement:** Kosten die gepaard gaan met toekomstige upgrades en het beheer van veranderingen binnen de organisatie.
6. **Hardware en randapparatuur:** Kosten voor de benodigde fysieke apparatuur om het WMS te laten functioneren.
7. **Personeelskosten:** Kosten gerelateerd aan personeel dat direct betrokken is bij de implementatie en het beheer van het WMS.
8. **Opleidingskosten:** Kosten voor het trainen van medewerkers in het gebruik van het nieuwe systeem.
9. **Desinvesteringen:** Kosten die voortkomen uit het afstoten van oude systemen of processen.
10. **Projectmanagement:** Kosten gerelateerd aan het beheer van het WMS-project.
11. **Operationele impactkosten:** Kosten gerelateerd aan financiële verliezen door bedrijfsverstoringen, zoals tijdelijke omzetsdaling tijdens de WMS-implementatie.

Het zorgvuldig in kaart brengen van deze kosten is van cruciaal belang om een realistische en grondige business case voor een WMS te creëren, die de financiële haalbaarheid en de potentiële ROI van het project inzichtelijk maakt.

8.1.2. opbrengsten elementen

De implementatie van een Warehouse Management Systeem (WMS) biedt aanzienlijke opbrengsten die de investering rechtvaardigen. Volgens Vardells (z.d.) levert een WMS specifieke voordelen op die een sterke Return on Investment (ROI) realiseren, zoals het verbeteren van inventarisbeheerprocessen, het verminderen van menselijke fouten, het optimaliseren en besparen van ruimte, het verhogen van de productiviteit van werknemers, het verlagen van arbeidskosten en het verbeteren van de klantenservice.

Marc Veenendaal en Martijn Verkerk (zie bijlage 2.2.1.) benadrukken dat er naast kwantitatieve ook kwalitatieve voordelen zijn. Ze merken op dat de efficiëntie en effectiviteit van processen toenemen, wat resulteert in kortere doorlooptijden en een snellere levering aan klanten. Dit draagt bij aan een verbeterde klanttevredenheid en potentieel hogere verkoop.

In een interview met Marc Veenendaal en Martijn Verkerk (zie bijlage 2.2.1.) wordt het belang van procesanalyse benadrukt. Door de processen te timen en te analyseren, en deze data in een BPMN-model te integreren, kan een duidelijk overzicht worden verkregen van de totale tijdsinvestering per kernproces. Dit inzicht helpt bij het identificeren van besparingen en het onderbouwen van de business case.

Marc Veenendaal belicht dat ongeveer 25% van de totale magazijnkosten gerelateerd zijn aan pakketverzendingen (zie bijlage 2.1.1.). Een WMS biedt een mogelijkheid tot besparing door doosadviezen te geven aan packers, wat resulteert in efficiënter verpakken en het verzenden van minder 'lucht'. Hoewel deze besparing moeilijk te kwantificeren is, kan er een conservatieve schatting gemaakt worden. Echter, de verwachte opbrengst in dit gebied is volgens Marc Veenendaal minimaal.

Volgens Marc Veenendaal en Martijn Verkerk (zie bijlage 2.1.1.) ligt het grootste potentieel voor kostenbesparing bij de personeelskosten, die momenteel 50% van de totale magazijnkosten uitmaken. Door processen te timen, te analyseren en deze in een BPMN-model te integreren, kan inzichtelijk worden gemaakt welke processen door de implementatie van een WMS (gedeeltelijk) overbodig worden. Dit biedt een duidelijk beeld van mogelijke FTE-besparingen.

Martijn Verkerk benadrukt verder (zie bijlage 2.1.1.) dat het huidige proces inefficiënties vertoont, vooral tijdens piekperiodes zoals VIP- of couponacties. Een WMS kan een sleutelrol spelen in het efficiënter managen van deze pieken, wat een aanzienlijke bijdrage levert aan de business case.

Marc Veenendaal en Martijn Verkerk (zie bijlage 2.1.1) geven aan dat het identificeren van inefficiënties in het pickproces en het optimaliseren van de plaatsing van artikelen in het magazijn cruciale gebieden zijn waar een WMS significante verbeteringen kan aanbrengen. Observatie van de huidige werkprocessen en het maken van aannames over mogelijke verbeteringen zijn fundamenteel voor het onderbouwen van de business case. Het identificeren van 'wastes' wordt aanbevolen en kan worden gerealiseerd door zowel interne als externe expertise in te schakelen. Eenmaal geïdentificeerd, moet het meetbaar gemaakt worden om aan te tonen welke voordelen het elimineren van deze 'wastes' (gedeeltelijk of volledig) oplevert.

Volgens Vardells (z.d.) is het essentieel om te beginnen met het verzamelen van alle huidige uitgaven, niet alleen de verbruikskosten zoals papier, toner en inkt, maar ook arbeidskosten waaronder lonen, overuren, energieverbruik, voorraadcorrecties en vrachtkosten. Het is raadzaam om deze componenten verder uit te splitsen voor een gedetailleerde analyse. Andere kosten die in overweging moeten worden genomen zijn:

- **Onproductieve personeelstijd:** Focus hierbij op de tijd die personeel spendeert aan het wachten op het voltooiën van een taak.
- **Voorraadcorrecties (waarde):** Voor financiële rapportages worden de totale waarde van de correcties (zowel positief als negatief) opgeteld en de boekwaarde van de voorraad dienovereenkomstig aangepast. Voor operationele doeleinden probeert men de volledige waarde van de correcties op te tellen om de waarde van de genomen voorraadcorrecties te vertegenwoordigen.
- **Voorraadcorrecties (geldigheid):** Een algemeen geaccepteerde standaard is 99,7%. Indien dit percentage lager is, kan dit wijzen op het niet voldoen aan de vraag vanuit het magazijn of op onnauwkeurigheden in de voorraad.
- **Berekening arbeidskosten:** Bereken de kosten (in arbeid) om herwerk, herbevoorrading, tweede cyclus tellingen, het opnieuw verzenden van goederen, mispicks, orders gepickt tijdens overuren, en bestellingen verzonden tijdens overuren uit te voeren. Voer vervolgens dezelfde berekeningen uit voor verloren omzet waar dit van toepassing is.

In de nulsituatie, waar geen WMS is geïmplementeerd, biedt de kostenanalyse zoals voorgesteld door Vardells (z.d.) een essentieel inzicht in de daadwerkelijke operationele kosten van het magazijn. Deze analyse van de huidige kosten vormt de basis voor het beoordelen van de potentiële voordelen van een WMS.

Conclusie opbrengst elementen

bij het opstellen van een business case voor een WMS, is het cruciaal om een brede reeks aan opbrengstelementen te overwegen. De analyse heeft aangetoond dat de volgende elementen essentieel zijn om op te nemen:

1. **Verbeteringen in inventarisbeheer:** Een efficiënter beheer van de voorraad leidt tot minder fouten en betere benutting van de ruimte.
2. **Vermindering van menselijke fouten:** Door automatisering en betere procesbeheersing vermindert het WMS de kans op fouten aanzienlijk.
3. **Ruimteoptimalisatie en besparingen:** Efficiënter gebruik van de beschikbare ruimte in het magazijn.
4. **Verhoogde productiviteit van werknemers:** Door het stroomlijnen van processen en verminderen van handmatige taken.
5. **Verlaging van arbeidskosten:** Besparingen in arbeidskosten door efficiëntere processen en mogelijkheden voor personeelsreductie.

6. **Verbeterde klantenservice:** Snellere en nauwkeurigere leveringen leiden tot een hogere klanttevredenheid.
7. **Efficiëntie tijdens piekperiodes:** Betere hantering van piekbelastingen, zoals tijdens speciale acties of seizoensdrukke.
8. **Procesverbetering en waste-reductie:** Identificatie en eliminatie van inefficiënties in het pickproces en optimalisatie van de plaatsing van artikelen.
9. **Kostenbesparing in verpakking en verzending:** Efficiënter verpakken en verzenden door het WMS, wat leidt tot minder verspilling en kostenbesparing.
10. **Gedetailleerde procesanalyse:** De mogelijkheid om processen te timen en te analyseren voor een nauwkeurige bepaling van potentiële besparingen.

Deze elementen laten de veelomvattende voordelen van een WMS zien. Ze omvatten zowel aanzienlijke financiële besparingen door verhoogde operationele efficiëntie, als een verbetering in klanttevredenheid door accuratere en snellere orderafhandeling. Het diepgaand inzicht in deze opbrengstenelementen is cruciaal voor het samenstellen van een overtuigende business case voor de implementatie van een WMS.

8.2. Onderbouwing van de business case

Deze paragraaf richt zich op het adviseren over manieren om het management te overtuigen van de voordelen van een WMS-implementatie, met speciale aandacht voor enkele cruciale kosten- en opbrengstenelementen in een business case:

1. **Aanzienlijke kostenbesparingen:** Het management zal waarschijnlijk het meest geïnteresseerd zijn in de directe kostenbesparingen die een WMS kan opleveren. Dit omvat verlaging van arbeidskosten door efficiëntere processen, besparing op verpakkingsmateriaal en verzendkosten, en reductie van de kosten door verminderde fouten en herwerkingen.
2. **Verhoogde operationele efficiëntie:** De manier waarop een WMS de operationele efficiëntie verhoogt, is een cruciaal verkooppunt. Dit omvat verbeteringen in het voorraadbeheer, optimalisatie van magazijnruimte, en efficiënter beheer van piekperiodes.
3. **Verbeterde klanttevredenheid en servicekwaliteit:** Aantonen hoe een WMS kan leiden tot snellere en nauwkeurigere leveringen kan helpen bij het overtuigen van het management.
4. **Return on investment (ROI):** Een heldere uiteenzetting van de verwachte ROI, inclusief een tijdschema voor wanneer de investering in het WMS zichzelf terugverdient, is essentieel.
5. **Toekomstbestendigheid en schaalbaarheid:** Uitleggen hoe een WMS kan bijdragen aan de groei op de lange termijn en schaalbaarheid van de organisatie. Dit kunnen overtuigende argumenten zijn, vooral in het licht van de snel veranderende markt.
6. **Analyse van huidige inefficiënties:** Gedetailleerde analyse van huidige operationele inefficiënties en hoe een WMS deze problemen kan oplossen, kan het management helpen de behoefte aan verandering te begrijpen.
7. **Strategische voordelen:** Naast de operationele voordelen, is het belangrijk om te benadrukken hoe een WMS strategisch kan bijdragen aan de bedrijfsdoelstellingen, zoals omnichannel strategie, beste service, passende IT & Supply Chain en elke dag beter.

Door deze punten te benadrukken en te onderbouwen met concrete data en voorbeelden, kan de business case voor de implementatie van een WMS krachtig worden gepresenteerd aan het management.

Consultancy.nl (2019) benadrukt enkele best practices voor het opstellen van een business case met betrekking tot kosten, opbrengsten en organisatiedoelen:

1. **Heldere weergave van kosten en baten:** Een effectieve business case presenteert niet alleen de directe projectkosten, maar ook de onderhouds- en beheerkosten over de gehele levensduur van de investering. Bovendien is het van belang dat de baten niet alleen kwalitatief, maar ook in financieel meetbare termen worden uitgedrukt. Een kwantitatieve en bij voorkeur financiële beschrijving van de baten is essentieel voor een realistische kosten-batenanalyse.
2. **Bijdrage aan organisatiedoelen:** Het is cruciaal dat een business case duidelijk maakt hoe het project bijdraagt aan de doelstellingen van de organisatie. Projecten moeten worden geselecteerd op basis van hun potentieel om maximaal bij te dragen aan de strategische doelen van de organisatie.
3. **Opnemen van het nulscenario:** Een goede business case bevat altijd een nulscenario, waarin de toekomstige situatie wordt geschetst zonder de investering. Dit is essentieel voor een gedegen vergelijking van verschillende scenario's en het begrijpen van de impact van de investering.

Deze methodieken garanderen dat de business case een helder en strategisch gefundeerd overzicht biedt van de te verwachten financiële en operationele voordelen van het project. Dit draagt bij aan het overtuigen van het management van de noodzaak en het nut van het project.

H9. Aanbevelingen en vervolgstappen

In dit hoofdstuk worden aanbevelingen gepresenteerd en vervolgstappen beschreven die genomen moeten worden na oplevering van het adviesrapport en de bijbehorende deliverables.

9.1. Aanbevelingen

De kernvraag van het onderzoek was: "Welke WMS-leveranciers zijn het meest geschikt om de toekomstige operationele activiteiten van het E-DC van Welkoop succesvol te organiseren en aan te sturen?" Het primaire doel van dit rapport is het identificeren en aanbevelen van geschikte WMS-leveranciers voor het E-DC van Welkoop Retail. Voor de business is het essentieel om zowel een shortlist als een RFP op te stellen.

In het rapport is een gedetailleerde shortlist samengesteld (zie paragraaf 5.2.2.) en een RFP ontwikkeld (zie bijlage 5.3). Het wordt aanbevolen om deze documenten als uitgangspunt te gebruiken voor de volgende fasen van dit project. Om de besluitvorming en verdere ontwikkeling van het project te ondersteunen, wordt aanbevolen om de shortlist en RFP als fundamentele basis te hanteren.

Het wordt aanbevolen om het RFP te versturen naar de WMS-leveranciers die op de shortlist staan, met het verzoek om een oplossingsvoorstellen in te dienen. Deze voorstellen dienen vervolgens beoordeeld te worden, waarbij een selectie van drie WMS-leveranciers wordt gemaakt. Deze selectie van drie leveranciers dient om het vervolgproces zowel overzichtelijk als goed beheersbaar te houden.

Daarna wordt aanbevolen deze drie leveranciers uit te nodigen om een klantspecifieke demonstratie te geven. Deze demonstratie dient zich specifiek te richten op de informatie en met name de specifieke uitdagingen die in het RFP zijn beschreven.

Om een effectieve beoordeling van de leveranciers te garanderen, is het essentieel dat alle relevante stakeholders aanwezig zijn bij deze demonstraties. Voorafgaand aan deze bijeenkomsten is het nuttig om samen met deze stakeholders een beoordelingsformulier of scorecard op te stellen. Dit bevordert een gestructureerde en objectieve evaluatie van de leveranciers. Belangrijke stakeholders die bij dit proces betrokken dienen te zijn, omvatten:

- Marc Veenendaal, Supply Planning Manager
- Martijn Verkerk, Operationeel Manager Online
- Sander Paulissen, Teamleider E-DC
- Jan Jaap van der Dussen, Supply Chain Manager
- Jurgen te Winkel, Logistiek Engineer
- Tim Holweg, IT-Manager

In overeenstemming met de richtlijnen in het RFP wordt aanbevolen om referentiebezoeken te organiseren bij klanten van de WMS-leveranciers waarbij vergelijkbare oplossingsvoorstellen zijn geïmplementeerd. Deze bezoeken bieden de gelegenheid om inzicht te krijgen in de ervaringen van deze klanten, zowel tijdens als na de implementatie van hun WMS-oplossing. Daarnaast levert het waardevolle informatie op over de praktische toepasbaarheid en effectiviteit van de voorgestelde oplossingen.

Het ontwikkelen van een gedetailleerde businesscase wordt aanbevolen om de directie te overtuigen van de waarde en haalbaarheid van het project. Bij het opstellen van deze businesscase is het nuttig om de WMS-leveranciers te betrekken. WMS-leveranciers hebben ervaring met het aantonen van opbrengsten en kunnen ook effectief de kosten in kaart brengen. Voor het berekenen van de

opbrengsten wordt geadviseerd om gebruik te maken van de geïdentificeerde huidige processen die gevisualiseerd zijn in het BPMN-model (zie bijlage 3.2.). Daarnaast wordt aanbevolen om gebruik te maken van de kosten- en opbrengstenelementen uit hoofdstuk 8. Dit zorgt voor een goed onderbouwde en realistische weergave van de financiële voordelen en investeringen van het project.

Na de evaluatie van de voorstellen en referentiebezoeken dient een definitieve keuze gemaakt te worden voor een WMS-leverancier. Met de gekozen leverancier zal de implementatiefase aanbreken. Het wordt aanbevolen om heldere afspraken met deze leverancier vast te leggen in een contract. Dit zorgt voor duidelijkheid en voorkomt misverstanden gedurende het implementatieproces.

Voor de implementatie zelf wordt geadviseerd het stappenplan te volgen zoals beschreven in paragraaf 7.1.2. Dit plan dient als leidraad en biedt een gestructureerd overzicht van de te volgen stappen voor, tijdens, en na de implementatie. Een cruciaal element in dit proces is verandermanagement, uitvoerig beschreven in paragraaf 7.1.1. Het toepassen van effectief verandermanagement is van groot belang voor een soepele overgang naar het nieuwe systeem en bevordert de acceptatie ervan binnen de organisatie. Dit is cruciaal is voor een succesvolle implementatie.

9.2. Vervolgstappen

De aanbevelingen uit paragraaf 9.1 leiden tot een logische reeks van vervolgstappen. Deze stappen zijn essentieel voor de voortgang van het project na het opleveren van dit adviesrapport en de bijbehorende deliverables. Hieronder volgt een overzichtelijke opsomming van deze stappen, die dienen als leidraad voor het vervolgtraject:

1. Gebruik de opgestelde shortlist en RFP als basis voor de volgende projectfase.
2. Verstuur het RFP naar de leveranciers op de shortlist en evalueer de ingediende voorstellen.
3. Selecteer drie WMS-leveranciers voor een overzichtelijk en beheersbaar vervolgproces.
4. Organiseer klantspecifieke demonstraties door de drie geselecteerde leveranciers.
5. Betrek alle relevante stakeholders bij deze demonstraties en gebruik een scorecard voor beoordeling.
6. Bezoek referentiekanten van de WMS-leveranciers om praktische inzichten te verkrijgen.
7. Ontwikkel een gedetailleerde businesscase om de directie van de haalbaarheid te overtuigen.
8. Betrek de WMS-leveranciers bij het opstellen van de businesscase, gebruikmakend van BPMN-model en kosten- en opbrengstenelementen uit het rapport.
9. Maak een definitieve keuze voor een WMS-leverancier en leg afspraken vast in een contract.
10. Volg het stappenplan uit het rapport (zie 7.1.2.) voor een gestructureerde implementatie, met nadruk op effectief verandermanagement.

Ter afsluiting van dit rapport wordt nogmaals benadrukt dat een succesvolle implementatie van een WMS afhankelijk is van zorgvuldige planning en uitvoering. De gepresenteerde aanbevelingen en vervolgstappen bieden een solide fundament voor Welkoop Retail om de implementatie van een WMS effectief te realiseren. Het is te verwachten dat de implementatie van het gekozen WMS aanzienlijke positieve veranderingen en groei voor de organisatie zal brengen, welke met interesse zullen worden gevolgd.

Literatuurlijst

Bold. (z.d.). *Wat is een RFP?*. Geraadpleegd op 26 november 2023, van <https://www.boldtenders.nl/artikelen/wat-is-een-rfp/>

Cai. (2023, 14 augustus). *WMS Implementation Guide: A Complete Checklist*. Geraadpleegd op 24 december, van <https://caisoft.com/resources/wms-implementation-checklist/>

Carter, R., & Costa, S. (2023). *Wat is een Warehouse Management Systeem? Een introductie*. Geraadpleegd op 19 september 2023, van <https://ecommerce-platforms.com/nl/glossary/what-is-a-warehouse-management-system>

Consultancy.nl. (2019, 14 oktober). *Template voor een business case in het Nederlands*. Geraadpleegd op 26 december 2023, van <https://www.consultancy.nl/nieuws/25008/template-voor-een-business-case-in-het-nederlands>

Descartes Peoplevox. (z.d.). *9 warehouse barcode mistakes and how to fix them*. Geraadpleegd op 3 november 2023, van <https://www.peoplevox.com/blog/9-warehouse-barcode-mistakes-advice-for-managers/>

Donovan, R. (2022, 12 april). *5 New Trends In Warehouse Management System*. Geraadpleegd op 20 september 2023, van <https://www.retailtechnologyreview.com/articles/2022/04/12/5-new-trends-in-warehouse-management-system/>

DoubleWeb. (z.d.). *Wat is MoSCoW methode?*. Geraadpleegd op 27 november 2023, van <https://www.doubleweb.nl/wat-is/moscow-methode/>

Edge, S. (2022, 11 February). *Hybrid Retail: Delivery, Click and Collect, or Curbside Pickup? Which Option Works Best for You?*. SOTI. Geraadpleegd op 29 oktober 2023, van <https://soti.net/resources/blog/2022/hybrid-retail-delivery-click-and-collect-or-curbside-pickup-which-option-works-best-for-you/#:~:text=Hybrid%20retail%20is%20a%20new,can%20give%20consumers%20and>

Elbertse, D. (z.d.). *WMS-software: een overzicht van de 24 bekendste systemen*. Sendcloud. Geraadpleegd op 17 september 2023, van <https://www.sendcloud.nl/wms-software/#:~:text=Grofweg%20zijn%20er%20twee%20soorten,upgrades%2C%20installatiekosten%2C%20of%20implementatie>

Elsen van den, R. (z.d.). *Wat is een WMS? En wat kan ik ermee?*. Logistiek. Geraadpleegd op 22 september 2023, van <https://www.logistiek.nl/21690/2-wat-is-wms>

Envista. (2020, 23 juli). *4 Warehouse Management System Case Studies*. Geraadpleegd op 22 september 2023, van <https://envistacorp.com/blog/4-warehouse-management-system-case-studies/>

ERP selectie. (2021, 9 november). *De 12 stappen van een succesvolle ERP implementatie*. Geraadpleegd op 24 december 2023, van <https://erp-selectie.nl/de-12-stappen-van-een-succesvolle-erp-implementatie/>

ERP selectie. (z.d.). *Wat is rfp (request for proposal)*. Geraadpleegd op 16 december 2023, van <https://erp-selectie.nl/wat-is/rfp-request-for-proposal/>

Freriks, G. (2020, 24 oktober). *Gartner's Magic Quadrant: de 11 belangrijkste WMS-systemen*. Warehouse totaal. Geraadpleegd op 6 december 2023, van <https://www.gartner.com/en/research/methodologies/magic-quadrants-research>

Gartner. (z.d.). *Positioning technology players within a specific market*. Geraadpleegd op 5 december 2023, van <https://www.gartner.com/en/research/methodologies/magic-quadrants-research>

Gartner. (z.d.). *Request for Proposal (RFP)*. Geraadpleegd op 12 december 2023, van <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/request-proposal-rfp>

George, T. (2021, 27 Augustus). *Mixed-methods onderzoek | Uitleg met voorbeelden*. Scribbr. Geraadpleegd op 18 september 2023, van <https://www.scribbr.nl/onderzoeksmethoden/mixed-methods/>

Hand, R. (2023, 11 oktober). *Ultimate WMS Requirements Guide: How to Choose the Best Ecommerce WMS*. ShipBob. Geraadpleegd op 17 oktober 2023, van <https://www.shipbob.com/blog/wms-requirements/#:~:text=Improved%20warehouse%20layout%20,design%20that%20improves%20warehouse%20efficiency>

ICT informatiecentrum. (z.d.). *Warehouse management systemen*. WMSsystemen. Geraadpleegd op 16 september 2023, van <https://www.wmssystemen.nl/warehouse-management/warehouse-management-systemen>

ICT informatiecentrum. (2020). *WMS software selectie*. ICT informatiecentrum. Geraadpleegd op 18 september 2023, van [WMS software selectie \(ictboekensite.nl\)](https://www.ictboekensite.nl/wms-software-selectie)

Istia. (2021). *De top 5 redenen waarom een WMS belangrijk is*. Geraadpleegd op 18 september 2023, van <https://www.istia.nl/de-top-5-redenen-waarom-een-wms-belangrijk-is/>

Kennisbank projectaanpak. (z.d.). *Risicomanagement*. Geraadpleegd op 25 december 2023, van <https://www.kennisbank-projectaanpak.nl/risicomanagement-html/>

Laudon, K.C., & Laudon, J.P. (2019). *Bedrijfsinformatiesystemen*. Pearson Benelux B.V.

Logistiek.nl. (z.d.). *10 trends in WMS*. Geraadpleegd op 20 september 2023, van https://digimagazine.logistiek.nl/warehouse_insight/10_wms_trends

Logiwa. (2023, 23 oktober). *A Step-by-Step WMS Implementation Guide for Your Business*. Geraadpleegd op 24 december 2023, van <https://www.logiwa.com/blog/wms-software-implementation>

Mecalux. (z.d.). *Wat is een WMS*. Geraadpleegd op 16 september 2023, van <https://www.mecalux.nl/magazijn-handleiding/magazijn/wat-is-een-wms>

Mecalux. (2021). *Wat kost een WMS systeem*. Geraadpleegd op 19 september 2023, van <https://www.mecalux.nl/blog/wms-kosten>

Mecalux. (z.d.). *WMS voor e-commerce*. Geraadpleegd op 18 september 2023, van <https://www.mecalux.nl/magazijnsoftware/wms-warehouse-management-systeem/e-commerce>

Mulders, M. (z.d.). *Besturing van de Logistieke grondvorm*. Businesscoach.nl. Geraadpleegd op 16 oktober 2023, van <https://www.businesscoach.nl/business-modellen/besturing-van-de-logistieke-grondvorm/#:~:text=Achtergrond%20Logistieke%20Grondvorm%20De%20logistieke,goederenbewegingen%20tussen%20processen%20en%20voorraadpunten>

Nevi. (2017, maart). *Request for proposal (RFP)*. Geraadpleegd op 16 december 2023, van <https://nevi.nl/inkoop/inkoopkennis/request-for-proposal-voorbeeld>

Optimum Logistiek. (z.d.). *WMS selectietool*. Geraadpleegd op 8 december 2023, van <https://optimumlogistiek.nl/wms-selectietool/>

Oracle. (z.d.). *Wat is een Warehouse Management-systeem (WMS)?*. Geraadpleegd op 12 september 2023, van <https://www.oracle.com/nl/scm/logistics/warehouse-management/what-is-warehouse-management/>

QRA. (z.d.). *Functional vs. Non-Functional Requirements: The Definitive Guide*. Geraadpleegd op 26 november 2023, van https://qracorp.com/guides_checklists/functional-vs-non-functional-requirements/?utm_source=ppc&utm_medium=google&utm_campaign=hl&utm_term=tof&utm_campaign=HL_TOF_jul-11-23&utm_term=non-functional%20requirements&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_tgt=kwd-381400365543&hsa_ad=665303059423&hsa_grp=147981466021&hsa_src=g&hsa_cam=20353680222&hsa_mt=e&hsa_net=adwords&hsa_acc=2231427534&hsa_kw=non-functional%20requirements&hsa_ver=3&gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAgqGrBhDtARIsAM5s0_k7vxsZFP00rGd02fga7j0fEr9JIHmSbF8uCjOdGdXCyJfJrf0bB1laAk69EALw_wcB

Projectmanagementsite.nl. (z.d.). *Communicatieplan*. Geraadpleegd op 25 december 2023, van <https://projectmanagementsite.nl/communicatieplan/>

Projectmanagementsite.nl. (z.d.). *Stakeholdersanalyse*. Geraadpleegd op 25 december 2023, van <https://projectmanagementsite.nl/stakeholdersanalyse/>

Rana, K. (2023, 2 augustus). *Evolving Trends in Warehouse Management Systems*. Geraadpleegd op 20 september 2023, van <https://www.logisticsinsider.in/evolving-trends-in-warehouse-management-systems/>

Scex. (z.d.). *Meer grip met een WMS?*. Wms-guide. Geraadpleegd op 15 september 2023, van <https://wms-guide.nl/meer-grip-met-wms/>

Scex. (z.d.). *Meer grip met een WMS [Illustratie]*. SCEX we make software work. Geraadpleegd op 22 september 2023, van <https://wms-guide.nl/meer-grip-met-wms/>

Scex. (z.d.). *Overzicht leveranciers WMS systemen*. Geraadpleegd op 5 december 2023, van <https://wms-guide.nl/leveranciers/>

Scex. (z.d.). *Valkuilen bij een WMS-selectie?*. Wms-guide. Geraadpleegd op 16 september 2023, van <https://wms-guide.nl/valkuilen-bij-een-wms-selectie/>

Scex. (z.d.). *Wat is een WMS?*. Wms-guide. Geraadpleegd op 15 september 2023, van <https://wms-guide.nl/wat-is-wms/>

Scex. (z.d.). *Valkuilen bij een WMS-selectie?*. Wms-guide. Geraadpleegd op 18 september 2023, van <https://wms-guide.nl/valkuilen-bij-een-wms-selectie/>

Scharwächter, V. (2023, 13 februari). *Inleiding schrijven voor je scriptie | Stappenplan & checklist*. Scribbr. Geraadpleegd op 15 september 2023, van <https://www.scribbr.nl/scriptie-structuur/een-inleiding-schrijven-voor-je-scriptie/>

Sellercloud. (2023, 6 april). *Most Important Warehouse Management System Trends of 2023*. Geraadpleegd op 19 september 2023, van <https://sellercloud.com/blog/most-important-warehouse-management-system-trends-of-2023/>

SolidFlows. (z.d.). *Programma van Eisen (PvE) – wat is het?*. Geraadpleegd op 26 november 2023, van <https://www.solid-flows.com/nl/blog/48-programma-van-eisen-pve-wat-is-het>

SSI-Schaefer. (2023, oktober) *Find The Perfect Strategy for Your E-Commerce Fulfillment*. Geraadpleegd op 10 december 2023, van https://campaigns.ssi-schaefer.com/en-de/campaign/dlfinal/eComBPG?utm_source=Pardot&utm_medium=CRM&utm_term=BPG+E-COM&utm_content=EN-DE+BPG+E-Com+PDF&utm_campaign=EN-DE+BPG+E-Com

Target Integration. (2023, 26 juli). *Warehouse Management Systems: Trends and innovations in 2023*. Geraadpleegd op 20 september 2023, van <https://targetintegration.com/warehouse-management-systems-trends-and-innovations-to-watch-for-in-2023/>

Vardells. (z.d.). *4 steps to building a strong business case for a WMS*. Geraadpleegd op 26 december 2023, van <https://www.vardells.co.uk/blog/4-steps-building-strong-business-case-wms/>

Visure. (z.d.). *Functionele versus niet-functionele vereisten*. Geraadpleegd op 25 november 2023, van <https://visuresolutions.com/nl/traceerbaarheidsgids-voor-eisenbeheer/functionele-versus-niet-functionele-eisen/>

Visure. (z.d.). *Wat zijn functionele vereisten: voorbeelden, definitie, complete gids*. Geraadpleegd op 25 november 2023, van <https://visuresolutions.com/nl/blog/functionele-vereisten/>

Whiting, G. (2023, 21 maart). *WMS implementation guide including checklist & project plan*. Explore WMS. Geraadpleegd op 24 december 2023, van <https://www.explorewms.com/wms-implementation-checklist.html>

Bijlage 1. Theoretische onderbouwing

In deze bijlage wordt diepgaand ingegaan op de diverse theoretische aspecten van WMS. Terwijl in het rapport samenvattende en relevante delen uit deze uitgebreide besprekingen zijn opgenomen, dient deze bijlage als een bron voor meer gedetailleerde informatie, beschikbaar voor diegenen die verdere verdieping zoeken.

Bijlage 1.1 Voordelen van WMS-software

Voordelen van een WMS-software volgens Elbertse (z.d.):

- Bespaart tijd en geld
- Worden goederen efficiënt opgeslagen.
- Wordt het team en de middelen optimaal ingezet.
- Werkt het team optimaal samen.
- Is er sprake van een goede magazijn- en workflow.
- Worden fouten verminderd.
- Worden bestellingen vaker op tijd verzonden.
- Kan er gewerkt worden met een kleinere voorraad, omdat voorraadbeheer slim wordt aangepakt (Elbertse, z.d.).

Voordelen van WMS-software volgens ICTinformatiecentrum (z.d.):

- **Risicoreductie:** zoals invoerfouten, juridische risico's en afhankelijkheid van specifieke medewerkers.
- **Kostenreductie:** Een WMS kan kosten verminderen door efficiënter gebruik van personeel en materieel, evenals door automatisering van administratieve taken zoals orderinvoer en koppelingen tussen systemen.
- **Betere klantenservice:** Een WMS kan bijdragen aan betere klantenservice door flexibiliteit, snellere en zekerder registratie van verplaatsingen, en continu bijgewerkte voorraadinformatie dankzij ERP-koppelingen.
- **Grotere flexibiliteit:** Een modern WMS kan bijdragen aan grotere flexibiliteit door minimale inwerktijd te vereisen en medewerkers efficiënt te sturen, wat vooral waardevol is in een werkomgeving met een hoge medewerkersdoorloop of gebruik van uitzendkrachten (ICTinformatiecentrum, z.d.).

Voordelen van WMS voor e-commerce volgens Mecalux (z.d.):

- **Efficiënte orderpicking:** vereenvoudigd workflows
- **Meer flexibel:** Minder tijd nodig voor het klaarzetten van bestellingen.
- **Minder fouten:** Fouten worden vermeden bij het klaarzetten van bestellingen.
- **Hoge winstgevendheid:** Garandeert een snel rendement op investering.
- **Aanpasbaarheid en groei:** Groeit mee met het bedrijf en kan interne ontwikkelingen aangepast worden.

Voordelen van WMS volgens Istia (2021):

- **Voorraadbeheer en -nauwkeurigheid:** Een Warehouse Management System (WMS) verbetert voorraadbeheer door het verlagen van voorraadniveaus, het optimaliseren van orderafhandeling en het verkorten van de ordercyclustijd, met de mogelijkheid om de voorraad tot in het kleinste detail te volgen voor een betere orderafhandeling en voorraadnauwkeurigheid. Dit stelt bedrijven, zoals e-commerce en groothandel, in staat om in real-time geüpdatete order- en voorraadinformatie te benutten om snel en nauwkeurig te reageren op klantbehoeften, met altijd een exact overzicht van de magazijnvoorraad en inzicht in wanneer aanvulling nodig is.

- **Klantenservice en tracking:** Het magazijn speelt een essentiële rol in de klantenservice en orderafhandeling, en een Warehouse Management System (WMS) draagt bij aan het verminderen van klantenservice-inspanningen door de picknauwkeurigheid te verbeteren, wat resulteert in correcte orders bij de eerste poging. Daarnaast vereenvoudigt een WMS de organisatie en tracking van zendingen door middel van automatisering, waardoor warehousetaken, verzendopties en opslaglocaties gemakkelijk kunnen worden beheerd en gevolgd. Deze geautomatiseerde magazijnprocessen, samen met real-time tracking en up-to-date informatie, dragen bij aan nauwkeurige orderafhandeling en tevreden klanten.
- **Bedrijfsproductiviteit:** Het warehouse speelt een cruciale rol bij het behalen van de productiviteitsdoelen van een bedrijf. Een WMS verbetert het proces door efficiëntie, consistentie en kwaliteitscontrole toe te voegen, waardoor goederen met maximale snelheid door het magazijn kunnen worden verplaatst en elke fase van het fulfilment-proces wordt verbeterd. Dit stelt werknemers in staat om meer werk in minder tijd te genereren, omdat er op het juiste moment precies is wat er nodig is.
- **Rendement op investering (ROI):** Het juiste WMS kan de omzet verhogen en de winst verbeteren, niet alleen door meer te verkopen, maar ook door sneller en nauwkeuriger aan tevreden klanten te leveren. Bovendien kan het bestaande team meer artikelen verzamelen en ontvangen in minder tijd en met minder fouten, wat leidt tot minder vragen vanuit de klant.
- **ERP-integratie:** Een goed WMS kan integreren met bestaande bedrijfssoftware, waardoor er geen systemen of procedures gerepliceerd hoeven te worden. De WMS-oplossing past zich aan naarmate de inzichten in het applicatielandschap veranderen.

Bijlage 1.2 Voor- en nadelen van WMS in de cloud

Voor- en nadelen van een WMS in de cloud volgens Elbertse:

Voordelen:

- Een cloudgebaseerd WMS draait in een internetbrowser, zodat het systeem overal toegankelijk is.
- De beveiliging van het datacenter in cloudcomputing is vaak beter dan die van een eigen serverruimte.
- Regelmatige updates houden het WMS up-to-date (Elbertse, z.d.).

Nadelen:

- Afhankelijkheid van internet; zonder internet is er geen operationeel WMS.
- Beperkte mogelijkheid om extra toepassingen te installeren, aangezien het WMS-pakket niet op maat gemaakt is en afhankelijk is van de geboden functies van de WMS-provider.
- Afhankelijkheid van de serviceprovider; hoewel de verwerking van gegevens voldoet aan strikte beveiligingsnormen, is het soms onduidelijk waar de informatie wordt opgeslagen, vooral als de servers zich in het buitenland bevinden en andere privacyregels van toepassing zijn (Elbertse, z.d.).

Voor- en nadelen van een WMS in de cloud volgens Carter & Costa (2023).

Voordelen:

- **Snelle implementatie:** Cloudgebaseerde WMS-oplossingen kunnen aanzienlijk sneller worden geïmplementeerd dan traditionele on-premises systemen, waardoor organisaties snel ROI kunnen behalen en flexibel kunnen inspelen op nieuwe kansen.
- **Gemakkelijke updates:** SaaS-implementaties van cloudgebaseerde WMS-systemen omvatten regelmatige geplande upgrades, waardoor organisaties altijd de nieuwste softwareversie gebruiken zonder tijdsintensief beheer van upgrades.

- **Lagere kosten:** Met cloudgebaseerde WMS-technologie is er minder afhankelijkheid van software-installatie, IT-beheerders en hardwarebeheer, wat kan resulteren in lagere initiële en doorlopende kosten in vergelijking met on-premises oplossingen. Het vermijdt ook complexe aanpassingen en configuraties die vaak leiden tot hogere kosten bij on-premises technologie.
- **Schaalbaarheid:** Cloudgebaseerde Warehouse Management-oplossingen kunnen snel worden aangepast en uitgebreid naarmate toeleveringsketens complexer worden en bedrijven evolueren. Deze oplossingen bieden flexibiliteit en kunnen opnieuw worden geconfigureerd om aan veranderende zakelijke vereisten te voldoen, en om zich aan te passen aan veranderingen in de markt en het bedrijfslandschap.

Nadelen:

- **Kosten op lange termijn:** Hoewel cloudgebaseerde WMS-oplossingen meestal lagere initiële kosten hebben dan on-premises systemen, kunnen de jaarlijkse of maandelijkse licentiekosten op de lange termijn duurder zijn, en kunnen extra kosten ontstaan voor modules en premiumondersteuning.
- **Maatwerk:** In sommige gevallen kunnen SaaS-oplossingen voor WMS niet eenvoudig worden aangepast, waardoor het minder geschikt is voor bedrijven die de eigen software moeten aanpassen om te voldoen aan specifieke branche- en procesvereisten.
- **Updates:** Hoewel cloudgebaseerde WMS-oplossingen regelmatig worden bijgewerkt om functionaliteiten voor alle klanten te verbeteren, kan dit betekenen dat bedrijfsleiders processen regelmatig moeten wijzigen of ontwikkelen om ervoor te zorgen dat alles up-to-date blijft. Teamleden moeten mogelijk ook worden bijgeschoold om de nieuwe software bij te houden.

Bijlage 1.3 Valkuilen bij WMS-selectie

Er zijn talloze WMS-aanbieders op de markt, die allemaal beweren een geschikte oplossing te hebben voor logistieke uitdagingen. In werkelijkheid is het echter niet zo eenvoudig. Er bestaat geen "beste" WMS-oplossing; de juiste keuze hangt af van specifieke behoeften en leidt niet altijd tot dezelfde resultaten. Naast functionaliteit spelen andere factoren zoals technische vereisten, hosting, implementatiestrategie, ondersteuning en zakelijke overwegingen een belangrijke rol. Ook de persoonlijke relatie en culturele compatibiliteit tussen het team en de softwareleverancier/implementatiepartner zijn van groot belang (Scex, z.d.).

Hier volgen 6 potentiële valkuilen volgens Scex (z.d.):

1. **Marktblindheid:** Marktblindheid kan leiden tot het missen van passende WMS-oplossingen, wat op de lange termijn kan leiden tot hogere kosten door onvoldoende functionaliteit of onnodige functies. Het is belangrijk om een grondig marktonderzoek uit te voeren.
2. **De longlist vergeten:** Het negeren van een longlist kan leiden tot beperkte keuzemogelijkheden en onverwachte problemen, zoals integratiebeperkingen of tekortkomingen in de roadmap. Het is verstandig om een longlist van potentiële WMS-oplossingen te overwegen voor een breder perspectief en een weloverwogen beslissing. Dit vermindert de risico's aanzienlijk.
3. **Genoegen nemen met een standaarddemo:** Tevreden zijn met een standaarddemo kan leiden tot onrealistische verwachtingen en verborgen gebreken in het systeem, wat teleurstelling kan veroorzaken na de implementatie. Een klantspecifieke demo met scenario's op maat geeft een realistischer beeld en helpt bij het beoordelen van de

systeemprestaties en benodigde aanpassingen voor bedrijfsprocessen. Een klantspecifieke demo is essentieel voor een effectieve WMS-selectie.

4. Een onvolledig, niet goed uitgewerkt Request for Proposal (RFP): Een onvolledig, slecht uitgewerkt Request for Proposal (RFP) kan leiden tot onverwachte kosten, ontbrekende functies, technische beperkingen en implementatieproblemen. Het kan ook het vergelijken van offertes van verschillende leveranciers bemoeilijken. Een gedetailleerd en volledig RFP met alle vereiste functionaliteiten, integraties en ondersteuning is essentieel om weloverwogen beslissingen te nemen en verrassingen te voorkomen.
5. Alleen oog voor functionaliteit: Het uitsluitend richten op de functionaliteit van een WMS kan andere belangrijke aspecten over het hoofd doen zien, zoals de culturele match met het implementatieteam, de financiële stabiliteit van de leverancier, de implementatieaanpak, service level agreements (SLA's) en afrekenmodellen. Het verwaarlozen van deze criteria kan leiden tot ongunstige langetermijnpartnerschappen.
6. Bestaande situatie als uitgangspunt: Selecteer een WMS niet op basis van de huidige logistieke situatie, maar op basis van toekomstige trends, bedrijfsstrategie en de impact daarvan op logistieke aspecten. Een WMS heeft een lange gebruiksduur, dus het is essentieel om te anticiperen op veranderingen in plaats van te focussen op de huidige situatie om verkeerde keuzes te voorkomen.

De belangrijkste valkuilen volgens ICT-informatiecentrum (2020) bij de selectie en implementatie van WMS-software zijn:

1. Het verliezen van prioriteiten en gewenste functionaliteiten.
2. Afbakening van het project ontbreekt, en het proberen oplossen van knelpunten buiten de scope van het WMS.
3. Onvoldoende betrokkenheid van management, supervisors en operationele medewerkers.
4. Slechte communicatie tussen klant en leverancier, en onduidelijk gedefinieerde doelstellingen.
5. Ontbreken van een goed projectteam met duidelijke rollen en bevoegdheden.
6. Voortdurende wijzigingen in de projectscope.
7. Vasthouden aan de huidige werkwijze zonder gebruik te maken van standaard software.
8. Concessies doen aan training en praktijktesten.

Bijlage 1.4 Trends en innovaties van WMS-systemen

Trends en innovaties volgens Sellercloud (2023):

1. Sterkere nadruk op geavanceerde analyse en data-gedreven beslissingen: De eerste trend is een grotere focus op geavanceerde analyses en datagestuurde besluitvorming binnen WMS-systemen. Dit omvat het gebruik van big data en geavanceerde analysetechnologie om magazijnbeheer te optimaliseren, operationele kosten te verminderen en klanttevredenheid te verhogen. E-commercebedrijven dienen te investeren in analysetools en ervoor te zorgen dat hun WMS kan integreren met deze tools om zich voor te bereiden.

2. Cloudgebaseerde WMS-oplossingen worden steeds gebruikelijker: Cloudgebaseerde WMS-systemen zijn zeer gewild vanwege de flexibiliteit, schaalbaarheid en kostenefficiëntie. Deze systemen zijn goedkoper dan on-premises oplossingen omdat er geen aankoop of onderhoud van hardware en software nodig is. Deze systemen bieden handige toegang op elk apparaat en kunnen eenvoudig worden aangepast aan veranderende zakelijke behoeften.

3. Internet of Things is hier om te blijven: Het Internet of Things (IoT) draagt aanzienlijk bij aan de efficiëntie van e-commerce. Dankzij IoT is real-time monitoring van voorraad, personeel en activa mogelijk, wat leidt tot kostenbesparingen en verbeterde klanttevredenheid. Sensoren en draagbare

technologie spelen hierbij een groeiende rol. Het is raadzaam om te onderzoeken welke voordelen IoT kan bieden in magazijnoperaties.

4. Verwacht dat kunstmatige intelligentie (AI) en machine learning (ML) een belangrijke rol zullen spelen: AI en ML zullen de efficiëntie verbeteren door processen te automatiseren, patronen te herkennen en uitkomsten te voorspellen. Automatisering zal tijd vrijmaken, patronen onthullen in magazijnoperaties en voorspellingen kunnen processen optimaliseren. Voorbereiding omvat het benutten van AI- en ML-tools en zorgen dat het WMS compatibel is.

5. We zullen meer robots en automatisering verwelkomen: Robotica en automatisering blijven essentieel in de industrie, verlagen arbeidskosten en verbeteren nauwkeurigheid bij magazijntaken. Robots en geautomatiseerde sorteerdere kunnen efficiënt orders verwerken en sorteren, wat leidt tot kortere doorlooptijden en verbeterde klanttevredenheid. Hoewel deze trend nog in ontwikkeling is, is investeren in robotica en automatisering en compatibiliteit met WMS overwegen belangrijk.

6. Verwacht meer drones: Het gebruik van drones voor voorraadbeheer en bezorging kan toenemen vanwege de snellere en efficiëntere opties die drones bieden. Drones kunnen producten bezorgen, voorraad verplaatsen in magazijnen en voorraadtellingen verrichten. Amazon heeft al droneleveringen geïntroduceerd, maar regelgeving en veiligheid blijven uitdagingen. E-commercebedrijven moeten onderzoeken hoe drone-technologie operaties kan verbeteren en de risico's kunnen evalueren.

7. Mobiele apparaten zullen meer worden ingezet: Mobiele apparaten zullen meer worden gebruikt in WMS-systemen, wat real-time tracking, communicatie en data-analyse verbetert. Dit zorgt voor toegang tot gegevens en efficiëntieverbeteringen in het magazijn. Een meest voor de hand liggend voorbeeld is het gebruik van barcode-scanning apps die producten scannen en voorraadrecords kunnen bijwerken. E-commercebedrijven kunnen zich voorbereiden door ervoor te zorgen dat mobiele apparaten kunnen integreren met het WMS.

8. Magazijnvisualisatie is een must: Het is tegenwoordig cruciaal voor magazijnbeheersystemen om verkopers een overzicht te bieden van de opgeslagen producten en de routes die de producten volgen. Magazijnvisualisatie is van groot belang omdat het inzicht verschaft in de beweging van producten binnen het magazijn en kan helpen bij het vinden van optimale opslaglocaties. Bijvoorbeeld, producten die snel verkopen, kunnen beter vooraan worden geplaatst. Zorg ervoor dat het WMS deze functionaliteit heeft om de bewegingen van producten te monitoren.

9. WMS moet flexibeler zijn: Klanten eisen snellere en nauwkeurigere orderafhandeling, wat de noodzaak voor flexibeler WMS-oplossingen aandrijft. E-commercebedrijven moeten zich voorbereiden door WMS-oplossingen te kiezen die hoge ordervolumes aankunnen en zich kunnen aanpassen aan veranderende bedrijfs- en klantbehoeften. Bijvoorbeeld, WMS-oplossingen die inventaris dynamisch toewijzen op basis van de vraag.

10. Duurzaamheid kan niet langer genegeerd worden: Magazijnbeheersystemen moeten duurzaamheid prioriteren, met een focus op energie-efficiëntie, afvalvermindering en milieuvriendelijke praktijken. E-commercebedrijven zullen onder toenemende druk staan om de milieu-impact te verminderen en duurzame praktijken in de hele supply chain te implementeren. Bedrijven die WMS-oplossingen gebruiken om voorraad te optimaliseren en verspilling te verminderen, zullen de voorkeur van klanten genieten. E-commercebedrijven moeten duurzame praktijken omarmen en overwegen om niet-milieuvriendelijke processen te verminderen.

Succesgebieden en trends van WMS volgens Target Integration (2023):

Om meer efficiënt magazijnbeheer, verbeterde supply chain zichtbaarheid, schaalbaarheid voor groei en tevreden medewerkers te bereiken, dienen bedrijven zich te richten op de volgende aandachtspunten:

- 1. Geïntegreerde WMS-oplossingen aannemen:** Het aannemen van een geïntegreerd Warehouse Management System (WMS) is cruciaal voor bedrijven die het magazijnbeheer

willen optimaliseren. Geïntegreerde WMS-systemen verbinden zich met andere bedrijfssystemen, zoals Enterprise Resource Planning (ERP) software, om een samenhangende operationele omgeving te creëren. Dit zorgt voor gegevenssynchronisatie en real-time informatie-uitwisseling tussen verschillende afdelingen, wat zorgt voor soepelere en efficiëntere operaties.

2. **Schaalbaarheid van oplossingen:** Naarmate bedrijven groeien, moet het magazijnbeheer ook evolueren. Schaalbaarheid wordt een kritische overweging bij het kiezen van magazijnbeheerssoftware. Schaalbare WMS-oplossingen kunnen zich aanpassen en meegroeien met de bedrijfsactiviteiten, waardoor ze toenemende voorraadvolumes en de complexiteit van bedrijfsgroei kunnen accommoderen.
3. **Gebruiksvriendelijke interfaces:** De bruikbaarheid van WMS-interfaces speelt een cruciale rol bij een succesvolle implementatie en acceptatie binnen een bedrijf. Een gebruiksvriendelijke interface is intuïtief, gemakkelijk te navigeren en vereist minimale training voor werknemers om het systeem effectief te gebruiken.

De volgende magazijnbeheertrends zullen volgens Target Integration bijdragen aan een efficiënter magazijnbeheer en betere aanpassing aan veranderende marktomstandigheden:

1. **AI-gestuurde voorspellende analyses:** AI-aangedreven WMS zal de manier waarop bedrijven voorraad- en supply chain-operaties beheren transformeren. Het kan nauwkeuriger vraagfluctuaties voorspellen door historische gegevens en markttrends te analyseren. Deze proactieve aanpak zal bedrijven helpen zich snel aan veranderende marktomstandigheden aan te passen en efficiënt aan klantverwachtingen te voldoen.
2. **Robotica en autonome voertuigen:** De integratie van robotica en autonome voertuigen in magazijnoperaties zal de orderafhandelingsprocessen revolutioneren. Dit zal de snelheid en nauwkeurigheid van taken zoals orderpicking, verpakking en sorteren verbeteren, en de afhankelijkheid van handmatige arbeid verminderen.
3. **Cloudgebaseerde WMS:** Cloudgebaseerde WMS wint aan populariteit vanwege de flexibiliteit, kosteneffectiviteit en verbeterde gegevensbeveiliging. Cloudgebaseerde WMS stelt bedrijven in staat om operaties eenvoudig op te schalen, ongeacht schommelingen in de vraag of snelle groei. Het biedt ook real-time toegang tot gegevens vanaf elke locatie met internetverbinding en vereenvoudigt updates en upgrades zonder de noodzaak van handmatige installaties.

Trends volgens Rada (2023):

1. **Integratie omnichannel benadering:** Bedrijven gebruiken verschillende kanalen om doelgroepen te bereiken, variërend van e-commerce tot fysieke winkels en zelfs sociale mediakanalen. Het beheren van deze diverse kanalen kan een complexe taak vormen en een grote hindernis betekenen. Om in de online-gerichte markt concurrerend te blijven, hebben bedrijven zich aangepast door strategieën te omarmen die reactietijd verkorten, realtime inzicht bieden in voorraadniveaus en directe verbindingen tussen platforms mogelijk maken. Het WMS is geëvolueerd naar een Order Management System (OMS) dat de omnichannel aanpak ondersteunt en tegelijkertijd zorgvuldig voorraadbeheer handhaaft. Implementaties van het WMS/OMS stellen bedrijven in staat om voorraad gemakkelijk te beheren, orderbeheer te centraliseren en naadloze integratie over verschillende kanalen te bereiken.
2. **Automatisering:** Automatisering in een WMS omvat het implementeren van processen die kunnen helpen de kwaliteit van het werk en de dienstverlening te verbeteren door handmatig werk of procedures te elimineren. Een geautomatiseerd WMS kan een concurrentievoordeel opleveren voor een bedrijf. Het kan helpen om kosten te besparen op

personeelskosten, de veiligheid in het magazijn vergroten, de efficiëntie van de supply chain optimaliseren en kritieke gegevens efficiënt bijhouden. Dit zal ook de relatie met de consument verbeteren, aangezien bedrijven betere en snellere diensten kunnen aanbieden zonder vertragingen en met behoud van kwaliteit.

WMS-trends volgens Logistiek.nl (z.d.):

1. **Digitalisatie:** Organisaties zetten zich in voor het digitaliseren van bedrijfsprocessen, wat leidt tot een groeiende vraag naar WMS, vooral gedreven door de groeiende behoefte aan WMS binnen de e-commerce sector.
2. **Krapte op de markt:** Door de toegenomen vraag hebben WMS-aanbieders het druk. Veel partijen zijn al maanden vooruit volgeboekt. Softwareverkopers kijken kritisch naar potentiële klanten voordat over wordt gegaan tot een gesprek. Tegelijkertijd hebben WMS-leveranciers moeite om op te schalen. De krapte zorgt voor oplopende wachttijden.
3. **Versnelde implementatie:** Leveranciers proberen hun Warehouse Management System (WMS) sneller te implementeren om aan de vraag te voldoen. Traditionele implementaties duren doorgaans 6-8 maanden, maar er wordt nu gestreefd naar een tijdsbestek van 3-4 maanden met lagere budgetten. Dit wordt gedaan door gebruik te maken van alternatieve benaderingen, zoals Agile Scrum en vooraf gedefinieerde templates per branche. Complexere optimalisaties worden bewust uitgesteld naar latere projecten om tijdsbesparing en risicovermindering te bewerkstelligen. Na gebruik hebben gebruikers een beter begrip van het systeem, wat het implementeren van optimalisaties vergemakkelijkt. Leveranciers maken gebruik van zowel traditionele als moderne methodologieën, afhankelijk van het specifieke project. Het uitstellen van optimalisaties ondervindt echter nog uitdagingen, omdat gebruikers moeite hebben om hun wensen los te laten, en bedrijven soms de optimalisaties vergeten nadat het systeem operationeel is. Implementatieconsultants spelen een essentiële rol bij het kritisch beoordelen van ideeën.
4. **Zelf pakket inrichten:** Moderne WMS-pakketten bieden gebruikers meer mogelijkheden om zelf aanpassingen te maken na de implementatie, waardoor gebruikers minder afhankelijk zijn van leveranciers. Dit omvat functies zoals het beheren van gebruikers en magazijnlocaties, het wijzigen van processen en het exporteren van data. Niet alle pakketten ondersteunen echter het aanpassen van RF-dialogen, het ontwerpen van documenten/labels of het bouwen van maatwerk. Grote bedrijven maken vaak gebruik van deze doe-het-zelfmogelijkheden, terwijl kleine bedrijven dit meestal aan leveranciers overlaten vanwege een gebrek aan gespecialiseerd personeel. Toch biedt de mogelijkheid tot eenvoudige aanpassingen duidelijke voordelen.
5. **Nieuwe aanbieders:** De toegenomen vraag naar WMS biedt kansen voor nieuwe aanbieders. Buitenlandse WMS-aanbieders, als CIM en Descartes uit Duitsland en Generix en Hardis uit Frankrijk, komen met bestaande pakketten naar Nederland. Daarnaast verschijnen er lokale leveranciers, als Aratus en IJO, die een nieuw pakket op de markt brengen. Ook Oracle heeft het portfolio uitgebreid met een nieuw WMS.
6. **Cloud:** Cloudtechnologie begint intrede te doen in magazijnen, hoewel de sector terughoudend is vanwege de kritische aard van magazijnprocessen en intensief dataverkeer. Desondanks biedt de cloud voordelen zoals gemakkelijkere implementatie, beheer en updates van softwarepakketten. Steeds meer bedrijven kiezen vanwege de behoefte aan continue optimalisatie voor cloud-software vanwege de flexibiliteit. Leveranciers volgen deze trend en stappen over van traditionele client/server-systemen naar cloudgebaseerde oplossingen. Ongeveer 50% van de onderzochte WMS-pakketten is nu beschikbaar vanuit de cloud, wat een significante ontwikkeling is die naar verwachting zal blijven groeien.
7. **Android:** Leveranciers besteden veel tijd aan technische vernieuwing, waaronder de modernisering van RF-schermen voor orderverzamelaars. Vroeger hadden deze schermen

verouderde DOS-achtige interfaces, gevolgd door grafische schermen op apparaten met Windows Mobile als besturingssysteem. Omdat Microsoft de ondersteuning voor Windows Mobile stopzet, kiezen hardwareleveranciers nu voor Android als nieuwe standaard. WMS-leveranciers werken aan het aanpassen van de software voor Android. Hoewel sommige leveranciers nog tekstschermen aanbieden, ondersteunt de meerderheid nu Android als nieuwe technologie, hoewel dit nog in ontwikkeling is en beperkt wordt toegepast.

8. **Continue updates:** Cloudgebaseerde WMS-pakketten maken frequente software-updates naar nieuwe versies eenvoudig, in tegenstelling tot traditionele software die complexe herimplementaties vereiste. Dit zorgt ervoor dat de software up-to-date blijft en vermindert de complexiteit van upgradeprojecten. Gebruikers merken weinig van de overgang naar nieuwe versies, omdat de verschillen meestal klein zijn.
9. **Abonnementen:** De prijsmodellen voor WMS-pakketten veranderen. In het verleden betaalden gebruikers een initiële aanschafprijs voor de software, gevolgd door een jaarlijkse onderhouds- en supportkosten. Tegenwoordig rekenen steeds meer leveranciers alleen een maandelijks abonnementsbedrag, dat alles omvat: softwaregebruik, onderhoud, support, upgrades, hosting en beheer. Dit verlaagt de initiële kosten voor de aanschaf van een WMS aanzienlijk, maar implementatie-uren worden nog steeds vooraf in rekening gebracht.
10. **E-commerce:** E-commerce heeft de markt sterk beïnvloed, met meer nadruk op kleinere orders, snellere leveringen en wisselende assortimenten. WMS-leveranciers passen de software aan om aan deze eisen te voldoen. Een belangrijke verandering is de behoefte aan het verwerken van orders met korte levertijden, waarbij moderne WMS-pakketten flexibelere en "waveless" methoden bieden om het orderverzamelproces te beheren. Bedrijven passen ook nieuwe methoden toe voor het verzamelen van kleine orders, zoals het combineren van meerdere orders en efficiënt inpakken en verzendklaar maken, wat ondersteuning vereist van een WMS.

conclusie: Het artikel illustreert dat de WMS-markt ingrijpende veranderingen ondergaat, met name vanwege de invloed van cloudtechnologie en e-commerce. Leveranciers zijn actief bezig met zowel technische als functionele vernieuwing van hun WMS-pakketten, terwijl ook gestreefd wordt naar vereenvoudiging van het implementatieproces. Het wordt tevens aanbevolen dat bedrijven die op zoek zijn naar een nieuw WMS, de leveranciers vragen naar de visie op de 10 besproken trends. Dit zorgt ervoor dat bedrijven niet alleen op korte termijn, maar ook op de lange termijn optimaal ondersteund worden.

Volgens Donovan (2022) zijn er de volgende 5 trends binnen WMS:

1. **Gebruik van RFID:** RFID, of radiofrequentie-identificatie, gebruikt het elektromagnetische spectrum om items te taggen en gemakkelijk traceerbaar te maken. Een lezer activeert de tag met radiogolven. Wat RFID handig maakt, is dat je informatie kunt overschrijven en bijwerken op specifieke tags. Anders dan bij barcodes, hoeft je de items niet direct in het zicht te hebben. Sommige RFID-systemen kunnen items van enkele meters tot wel 9 meter afstand lezen
2. **Implementatie van Drones**
3. **Toepassing van een op de cloud gebaseerd systeem**
4. **Duurzame opslag**
5. **Integratie van een omnichannel voorraadaanpak**

Sellercloud (2023) levert een checklist voor het zoeken naar een nieuw WMS in relatie met trends. Deze zijn als volgt:

Er zijn veel aspecten om te overwegen bij het zoeken naar een goed WMS. Met inachtneming van de trends in warehouse management systemen voor 2023, volgt hier een beknopte checklist van wat te zoeken:

- **Gebruiksvriendelijkheid:** Het moet makkelijk zijn voor werknemers om vertrouwd te raken met een nieuw WMS.
- **Integratiemogelijkheden met andere magazijntechnologieën:** Ongetwijfeld worden er andere hulpmiddelen in het magazijn gebruikt, en het nieuwe WMS moet naadloos kunnen samenwerken met deze hulpmiddelen.
- **Regelmatische updates:** Een nieuw WMS is van weinig waarde als het snel verouderd raakt. Het is wenselijk om niet eerder dan na enkele jaren een nieuwe oplossing te overwegen.
- **Duurzaamheid:** Bij voorkeur verspilt het gekozen warehouse management systeem geen middelen.
- **Waardevolle gegevensverzameling en analyse:** De verzamelde gegevens van het WMS zouden bruikbare inzichten moeten opleveren om de operaties te verbeteren.
- **Flexibiliteit:** met name bij het omgaan met veranderende klantbehoeften en magazijn uitdagingen.
- **Universele toegankelijkheid (bijv. via mobiele apparaten):** Toegang tot een WMS via mobiele apparaten bespaart medewerkers veel heen en weer geschakel in vergelijking met een desktop.
- **Cloudgebaseerd:** Gezien de voordelen van cloudgebaseerde oplossingen voor warehouse management, is er praktisch geen reden om deze niet te benutten.
- **Automatisering van taken:** Hoe minder handmatige taken, des te meer tijd beschikbaar voor belangrijke werkzaamheden.
- **Visualisatie van het magazijn:** Verbetering van de locatie en transport van producten in het magazijn door deze van bovenaf te bekijken.
- **Traceerbaarheid en verantwoordelijkheid:** Monitor de prestaties van werknemers en herleid eventuele fouten.
- **Rapportage:** Ontvang nuttige rapporten over opgeslagen producten in het magazijn om discrepanties te identificeren en onderzoeken.

Bijlage 1.5 Basisfunctionaliteiten van een WMS

Basisfunctionaliteiten volgens Scex (z.d.).

De mogelijkheden van een Warehouse Management Systeem (WMS) om processen te ondersteunen en intelligentie te bieden voor verbeterde productiviteit en kwaliteit variëren sterk. Dit hangt af van de beschikbare functionaliteit en de mate van automatisering. Bovendien moet een WMS geschikt zijn voor verschillende soorten hardware, zoals RF-scanners, PDA's, voice terminals en printers. De gebruiksvriendelijkheid van de User Interface en de mogelijkheden voor navigatie zijn ook van groot belang voor alle gebruikers die met het systeem werken, zowel in de uitvoering als in de aansturing. Hieronder volgen enkele functionaliteiten die WMS-systemen in verschillende mate kunnen bieden en ondersteunen (Scex, z.d.):

1. Goederenontvangst:

- Ontvangen en verwerken van een vooraanmelding, DESDADV en/of ASN
- Ontvangst en registratie van artikelen en aantallen
- Ontvangst en registratie van diverse logistieke eenheden
- Ontvangst en registratie van diverse typen ladingdragers
- Controles op aantallen en kwaliteit (gericht of steekproefsgewijs)
- Crossdocking

- Ontvangst en verwerken van retouren
- Labels genereren
- Plannen en toewijzen van dockdeuren
- Managen van leveranciersvoertuigen op het terrein

2. Put-away en opslag:

- Registreren van ontvangen voorraad op een pick- en bulklocatie wegzetten
- Het sturen van ontvangen voorraad naar een specifieke zone (groep) tijdelijke, pick-en/of bulklocaties wegzetten
- Diverse opslagtypen kunnen inrichten
- Diverse locatietypen kunnen inrichten
- Rekening houden met diverse opslagkarakteristieken en -restricties van zowel locaties als artikelen
- Afdwingen van diverse scanacties en controles
- Slotting; het bepalen van de optimale locatie gebaseerd op rotatiekenmerken
- Dubbelspel; het efficiënt combineren met andere logistieke taken (zoals het picken van een volle pallet na het voltooien van een wegzettaak op een nabij gelegen locatie)

3. Picken:

- Veelheid aan in te zetten pickmethodieken (o.a. order, batch, multiclient, mutlizezone)
- Simultaan of flexibel inzetten van pickmethodieken in verschillende pickgebieden
- Picktaken toewijzen rekening houdend met diversiteit aan Material Handling Equipment zoals pompwagens, pickkarren, heftrucks en heftrucks.
- Intelligentie om picktaken slim te plannen en/of clusteren
- Backwards scheduling; het prioriteren van picktaken o.b.v. de vertrektijd van uitgaande ritten

4. Verladen en verzenden:

- Sturing naar specifieke locaties, zones of docks op expeditie
- Registratie voorraadverplaatsing naar de wagen en/of afboeken van uitgaande voorraad
- Consolideren
- Verpakken
- Organiseren Value Added Logistics (VAL) of Value Added Services (VAS)
- Controles op aantallen en kwaliteit (gericht of steekproefsgewijs)
- Genereren labels
- Genereren en printen pakbon en/of versturen DESADV

5. Rewarehousing:

- Aanmaken en toewijzen van verplaatstaken
- Actieve replenishment
- Passieve replenishment (o.a. ordergestuurd, threshold)
- Locatiebeheer

6. Tellen:

- Genereren teltaken
- Wall-to-wall count
- Teltaken integreren in diverse processen
- Cycle counting

7. Rapportages

- Rapportages over o.a. voorraadniveaus en locaties, voorraadbetrouwbaarheid en bezettingsgraad
- Rapportages over productiviteit
- Exception management
- Dashboards om processen realtime te monitoren
- Dashboard vanuit waar direct actie kan worden ondernomen

Basisfunctionaliteiten van WMS volgens Rebekah Carten & Sergio Costa (2023).

Warehouse Management Systemen (WMS) variëren in functies en functionaliteit, aangepast aan diverse zakelijke behoeften. Ze omvatten vaak verschillende tools vanaf het begin en bieden bedrijven de mogelijkheid om extra functionaliteit toe te voegen via ontwikkelaarsmodules, integraties en verbeteringen. Enkele veelvoorkomende basiscomponenten van een WMS zijn:

- **Magazijnontwerp:** Tools voor magazijnontwerp helpen bij het creëren van aangepaste workflows voor het beheren van producten in het magazijn, optimaliseren voorraadtoewijzing en maximaliseren opslagruimte met bin slotting-componenten.
- **Voorraad volgen:** WMS-tools bieden oplossingen voor het bijhouden van inventaris en maken gebruik van AIDC-mogelijkheden, zoals RFID- en barcodescanners, om ervoor te zorgen dat goederen gemakkelijk worden gelokaliseerd.
- **Picken en verpakken:** Deze tools omvatten zonepicking, batchpicking en wavepickingfunctionaliteit, samen met taakinterleaving en partijzonering om pick- en verpakkingstaken efficiënt te beheren.
- **Ontvangen en wegzetten:** Vereenvoudigt het opslaan en ophalen van voorraden, met gebruik van pick-to-voice- en pick-to-light-technologieën om goederen snel naar de volgende fase in de toeleveringsketen te brengen.
- **Verzendbeheer:** Hiermee kunnen WMS-tools vrachtbrieven verzenden voorafgaand aan zendingen, facturen en paklijsten genereren, geavanceerde meldingen naar ontvangers sturen en zendingen volgen.
- **Arbeidsbeheer:** Maakt het mogelijk om werknemersprestaties te volgen met behulp van belangrijke prestatie-indicatoren die aangeven welke werknemers boven of onder de algemene normen presteren.
- **Werf- en dokbeheer:** Helpt vrachtwagenchauffeurs die het magazijn bezoeken bij het vinden van de juiste laadperrons en maakt complexere toepassingen mogelijk, zoals cross-docking en andere functies voor inkomende en uitgaande verzending en afhandelingslogistiek.
- **Rapportage:** Helpt managers bij het analyseren van de prestaties van magazijnactiviteiten en het identificeren van gebieden waar efficiëntie en productiviteit kunnen worden verbeterd.

De basisfunctionaliteiten van een WMS volgens René van den Elsen (z.d.).

Een WMS is primair bedoeld om te zorgen voor de informatievoorziening rond de operationele afhandeling van goederen binnen een magazijn omgeving. Het gaat dan om alle informatie van inkomende tot uitgaande goederen. De volgende functionaliteiten zijn doorgaans door ieder WMS afgedekt:

- Opdrachtverwerking (o.a. voorraadchecks en plausibiliteitscontroles)
- Ordervrijgave (clustering in batches)
- Voorraadbeheer, -administratie
- Inventarisatie
- Managementinformatie

Opmerkelijk is dat voorraadadministratie doorgaans wel, maar voorraadbeheer meestal niet als onderdeel van de WMS-functionaliteit wordt beschouwd.

Er zijn extra functionaliteiten die niet door alle WMS-systemen worden geboden en afhangen van de specifieke behoeften en omgeving waarin het WMS wordt gebruikt. Deze omvatten onder andere taakmanagement en interne transportaansturing, material flow control (WCS), traceerbaarheid van serienummers en partijen, dock- en yardmanagement, diepe opslagmethoden, gevaarlijke stoffenbeheer, ladingsdrageradministratie, capaciteitsplanning, value added services zoals assemblage en demontage, retourverwerking, optimalisatie van opslaglocaties, Vendor Managed Inventory (VMI) en douaneafhandeling. Deze functionaliteiten zijn afhankelijk van de specifieke vereisten van het magazijn.

Bijlage 2. Verantwoording interviews

Deze bijlage documenteert cruciale interviews die inzicht geven in de huidige en toekomstige situatie van het E-DC van Welkoop Retail. Deel 2.1 behandelt gesprekken met medewerkers van verschillende niveaus over de huidige operaties, terwijl deel 2.2 de focus legt op interviews die belangrijk zijn voor het definiëren van de toekomstige situatie en het vaststellen van functionele en technische eisen.

Bijlage 2.1. Interviews huidige situatie

Om de huidige operationele situatie van het E-DC, inclusief eventuele knelpunten, te begrijpen, heb ik ervoor gekozen om gesprekken te voeren met diverse medewerkers uit verschillende hiërarchische niveaus. Dit deed ik om diverse perspectieven te verzamelen en verschillende benaderingen van onze processen te overwegen. Bovendien beoogde ik met deze gesprekken betrokkenheid te stimuleren en ervoor te zorgen dat iedereen gehoord wordt. Dit is van cruciaal belang, gezien het latere stadium van het project, waarin we de bijdrage van iedereen zullen nodig hebben, en waarin verandermanagement een belangrijk element zal zijn.

Bijlage 2.1.1. Don van Rijk – Meewerkend voorman

Datum interview: 06-10-2023

Don de Rijk vervult de rol van meewerkend voorman en heeft verantwoordelijkheid over specifieke deelprocessen, waarbij hij ook uitvoerende taken uitvoert. Mijn doel was om samen met Don de Rijk de magazijninrichting te analyseren. Voor dit doel had ik de volgende vragen opgesteld:

1. Kun je me vertellen over de indeling van het magazijn? Hoe zijn de opslagruimtes, gangpaden en rekken georganiseerd?
2. Hoe worden producten gecategoriseerd en gelabeld in het magazijn om een efficiënte opslag en orderpicking te vergemakkelijken?
3. Zijn er specifieke opslagmethoden of -systemen die worden gebruikt, zoals stellingen, palletstellingen, bulkopslag, of andere?
4. Kun je de principes van locatiebeheer in het magazijn uitleggen? Hoe wordt bepaald waar producten worden opgeslagen?
5. Kun je eventuele knelpunten of uitdagingen in de huidige magazijninrichting identificeren?

Nadat ik de eerste vraag had gesteld, zijn we direct het E-DC binnengegaan en kreeg ik een rondleiding, waarbij de nadruk lag op de magazijninrichting. Het magazijn is onderverdeeld in de volgende gebieden:

- Goederenontvangst
- Opslag/pickgebied, verdeeld over de volgende gebieden:
 - o Volle pallets + hardlopers: Hier staan stellingen waar eerste laag pickgebied is en lagen daarboven volle pallets als bulk
 - o Palletmagazijn: Hier staan palletstellingen met meerdere lagen pick en bulk. Langs de muur is een extra gebied gecreëerd met één rij aan palletplaatsen. Een palletplaats is een plek op de vloer waar een pallet op staat.
 - o Legborden + palletplaatsen: Naast voor het grotendeel legborden zijn hier ook nog palletplaatsen.
- Packgebied
- Verzendgebied

Producten worden gecategoriseerd om ze gemakkelijk terug te kunnen vinden en efficiënt op te kunnen slaan. Deze categorisatie begint doorgaans op basis van de leverancier, vooral bij grote leveranciers zoals Malanico en Beeztees. Daarnaast worden producten vaak ingedeeld op basis van productgroepen, zoals zwartgoed, voedingstoffen en tuingereedschap. Ook is de regel dat grote zakken niet in de stellingkasten, maar in het palletmagazijn worden geplaatst. Opvallend is dat er geen specifiek systeem is dat aangeeft waar producten exact moeten worden opgeslagen. Het is aan de medewerkers om zelf, op basis van hun ervaring en logisch denken, te bepalen waar een product het beste past. Hierdoor kan het voorkomen dat verschillende medewerkers verschillende ideeën hebben over de meest geschikte locatie voor een product.

Elke locatie is voorzien van een unieke barcode die is geïntegreerd in de OMS-applicatie. De OMS-app is een PowerApp die locatiebeheer mogelijk maakt. Bij ontvangst van producten wordt door een medewerker de toewijzing aan een specifieke locatie uitgevoerd. Dit gebeurt door het product te scannen en vervolgens de bijbehorende locatie te selecteren, waardoor er een koppeling ontstaat. Hierdoor kan een picker later het product gemakkelijk terugvinden op basis van deze informatie.

Tijdens de rondleiding en het gesprek zijn de volgende knelpunten aan het licht gekomen:

1. Wanneer er een locatiewijziging wordt doorgevoerd als gevolg van het replenishen, worden de al gealloceerde orders in de TAS niet automatisch bijgewerkt. Deze gealloceerde orders behouden nog steeds de oude locatie-informatie, wat het risico met zich meebrengt dat een picker naar een verkeerde locatie wordt gestuurd om een product op te halen.
2. Het is slechts mogelijk om één locatie toe te wijzen aan een artikel. Als bijvoorbeeld 5 pallets van een product binnenkomen, wordt er slechts één locatie toegewezen. De overige pallets worden op een bulklocatie geplaatst, waar echter ook maar één locatie beschikbaar is voor toewijzing. De overige 3 pallets moeten dan op willekeurige plaatsen in de bulklocatie worden geplaatst. Om deze pallets terug te vinden, worden er labels gemaakt met de aanduiding van de bulklocatie die aan het product is toegewezen.
3. Het maken van een mispicklijst is veel werk en kost veel tijd om uit te zoeken.
4. Voor beschadigde artikelen moet een negatieve ontvangst worden geregistreerd in het kassasysteem ASPOS. Deze registratie vindt meestal plaats aan het einde van de dag. Het probleem is echter dat er in de tussentijd al een klantorder aan het artikel kan zijn gekoppeld, terwijl het artikel niet meer beschikbaar is.
5. Voor niet-Slim4 artikelen genereert OIL automatisch herbevoorradsorders die gekoppeld zijn aan klantorders. Dit betekent dat het artikel niet op voorraad is en pas kan worden geleverd zodra het binnenkomt. Soms doet zich de situatie voor waarbij een specifieke herbevoorradsorder niet wordt uitgevoerd, terwijl een andere, recentere herbevoorradsorder met exact hetzelfde artikel wel wordt verwerkt. Het systeem heeft dan geen mogelijkheid om de oudere order prioriteit te geven, wat resulteert in een langere wachttijd voor de klant. Dit leidt tot vragen vanuit de klantenservice.
6. Het is niet mogelijk om op basis van categorieën te picken/packen. De locatie van producten maakt hierdoor minder uit, want een pickkar moet toch rond. Er is dus weinig sprake van efficiënt locatiebeheer.

Datum interview: 06-10-2023

Sander Paulissen bekleedt de functie van teamleider en heeft de verantwoordelijkheid voor de algehele operatie. Mijn doel was om samen met Sander Paulissen de kernprocessen, verantwoordelijkheden, systemen, technologieën, informatiestromen en knelpunten in kaart te brengen. Voor dit doel had ik de volgende vragen geformuleerd:

1. Wat zijn de kernprocessen van het E-DC?
2. Kun je me een gedetailleerd overzicht geven van hoe een typische bestelling door het distributiecentrum stroomt, vanaf het moment van ontvangst tot aan de verzending?
3. Kun je eventuele knelpunten identificeren die zich kunnen voordoen in de goederenstroom of orderverwerking? (piekbelasting, seizoensinvloeden)

Om inzicht te krijgen in de processen en de bijbehorende systemen, zijn we in eerste instantie dieper ingegaan op de gebruikte systemen. Hierbij is er uitleg gegeven aan de hand van de drie belangrijkste processen zoals ze in het E-DC zijn gedefinieerd: Goederenontvangst, Picken en Packen. De systemen zijn als volgt:

- ASPOS: Dit is het kassasysteem dat wordt gebruikt door de Welkoop-winkels. Het E-DC is qua systeemstructuur nog steeds opgezet als een winkel. Binnen ASPOS worden de voorraadniveaus, leveranciersorders en klantorders bijgehouden.
- OIL: Dit betreft een ordermanagementsysteem dat verantwoordelijk is voor de automatisering en optimalisatie van de end-to-end-uitvoering van bestellingen. Met behulp van dit systeem kan men bestellingen nauwkeurig en efficiënt verwerken.
- PowerApps: Hiermee kunnen eenvoudig mobiele en webapps voor zakelijke behoefte worden ontwikkeld. In PowerApps zijn er twee applicaties gebouwd die de goederenontvangst vergemakkelijken:
 - o GOEDERENONTVANGST app: Leveranciers bevestigen leveringen en voegen pakbonnen toe. Als een leverancier wel bevestigt maar geen pakbon meeleverd, wordt er een pdf van de order gebruikt. Alle pakbonnen worden geüpload naar de Goederenontvangst app, waardoor de app kan worden gebruikt voor het controleren van de ontvangsten.
 - o OMS app: Binnen ASPOS kunnen uitsluitend de voorraadstanden worden geregistreerd, zonder de mogelijkheid voor locatiebeheer. Daarom is de OMS app ontwikkeld. Met de OMS app kunnen locaties aan specifieke producten worden toegewezen, wat het voor pickers eenvoudiger maakt om ze te lokaliseren. Bovendien wordt deze app gebruikt voor replenishment.
- TAS: Deze applicatie is ontwikkeld door de softwareleverancier OIL, bekend als "Magnus". De app wordt ingezet voor zowel het Pick- als Packproces.
- TRANSSMART: Dit is een platform dat wordt gebruikt voor het aanmelden van zendingen bij vervoerders en biedt tevens feedback en informatie over leveringen. Het is gericht op het vereenvoudigen van het beheer van verzendingen en de integratie met verschillende aspecten van e-commerce.

zijn we het E-DC binnengegaan en hebben we de goederen gevolgd vanaf het moment van binnenkomst tot aan de verzending. Tijdens dit proces hebben we de verschillende stappen geïdentificeerd en benoemd, die kunnen worden onderverdeeld in de volgende categorieën: Goederenontvangst, Pick en Pack:

Goederenontvangst

- Pakbonnen worden geüpload naar de goederenontvangst-app
- Bij aankomst van de vracht wordt deze gecontroleerd en bevestigd in de goederenontvangst-app. Er is geen Bestel/afleverschema en alleen met de grotere leveranciers en Welkoop Retail is de afspraak gemaakt dat zij in de ochtend komen leveren. De overige leveranciers versturen met pakketdiensten en die komen wanneer het uitkomt.
 - o In geval van afwijkingen biedt de app een "manco"-functie. Via deze functie stuurt de app geautomatiseerde berichten naar het e-mailadres van de betreffende medewerker. Deze berichten kunnen vervolgens naar de leveranciers worden doorgestuurd. In ASPOS moeten de ontvangen aantallen handmatig worden aangepast.
- Voordat artikelen kunnen worden ingeboekt, moeten ze een toegewezen locatie hebben in de OMS-applicatie. Als er geen locatie is toegewezen en de order is ingeboekt, zal OIL automatisch orders toewijzen aan artikelen zonder locatie. Hierdoor ontstaat verwarring voor de pickers, aangezien ze niet weten waar ze naartoe moeten. Het is aan een medewerker om zelf te beslissen welke locatie aan een artikel moet worden gekoppeld, gebaseerd op hun ervaring en logisch denken. Dit kan leiden tot verschillende ideeën van verschillende medewerkers over de meest geschikte locatie voor een product.
- Nadat de goederen zijn ontvangen, worden ze op de toegewezen locatie geplaatst.

Pick

- Nadat OIL een order heeft vrijgegeven, worden deze orders vervolgens weergegeven in de TAS onder het tabblad "gealloceerde regels."
- Leidinggevend genereren picklijsten met slechts één druk op de knop in de TAS, gebaseerd op vooraf ingestelde regels in het systeem. Een van deze regels is bijvoorbeeld dat een picklijst niet meer dan de waarde 1.200 mag bevatten. Artikelen hebben een volume-eenheid op basis van hun formaat en gewicht. Het totale volume mag dus nooit meer dan 1.200 zijn, om te voorkomen dat een pickkar te vol raakt.
- Een picker claimt een lijst uit de TAS. Het Picklijstnummer uit de TAS wordt op de Pickkar geschreven en op een bord bij het Packstation.
- De picker verzamelt de artikelen vanuit de picklijst, gaat naar de locatie, scant het artikel met een tablet, geeft in de app aan op welk schap van de pickkar het artikel moet worden geplaatst, en herhaalt dit proces totdat de picklijst volledig is verwerkt. Daarna brengt de picker de kar naar het packstation en markeert een vink op het bord bij het packstation.

Knelpunten:

1. Als een artikel niet op de aangewezen locatie wordt aangetroffen, bevat de TAS-applicatie een "mispick" functie om aan te geven dat het artikel niet beschikbaar is. Dagelijks wordt een lijst gegenereerd van de mispicks uit de TAS. Deze lijst wordt vervolgens verrijkt met aanvullende informatie uit verschillende systemen en databases, zodat er een bruikbare lijst ontstaat die kan worden nagekeken. Het proces van het maken van deze lijst is echter omslachtig en tijdrovend.
2. In situaties waarbij een klant bijvoorbeeld 10 zakken heeft besteld, is het voordeliger om er een palletzending van te maken. De systemen kunnen dat niet vooraf automatisch filteren en daardoor staan deze orders in de picklijsten. Het is de verantwoordelijkheid van de picker om dit te herkennen en erop te letten dat de zakken niet afzonderlijk worden gepickt en verpakt.
3. Wanneer een picker op de locatie van een artikel aankomt en ontdekt dat deze leeg is, moet een ander tablet worden gebruikt om de OMS-applicatie te openen en te controleren of er

een replenishlocatie aan het artikel is gekoppeld. Als dat het geval is, wordt dit tablet doorgegeven aan een reacher, zodat het artikel kan worden aangevuld.

Pack

- Een packer begint met het raadplegen van het bord om te zien welke pickkar beschikbaar is en geeft aan naar welke picktafel die specifieke kar gaat.
- Vervolgens logt de packer in op de TAS-applicatie onder zijn/haar eigen naam, samen met het tafelnummer. Het correct kiezen van het tafelnummer is essentieel omdat dit gekoppeld is aan de printer.
- De packer navigeert naar het tabblad "consolidated orders to pack," kiest een order en geeft aan welke vervoerder verantwoordelijk is voor de levering van die order. De standaardinstelling is PostNL, maar als het om een palletzending gaat, moet dit worden aangepast naar Tielbeke. Palletzendingen worden altijd door de voormannen geregeld.
- De artikelen van de order worden van de pickkar genomen, gescand en bevestigd.
- Een label wordt automatisch na het bevestigen geprint. Als een order bijvoorbeeld bestaat uit 3 zakken die door de krimptunnel moeten en 1 doosje, dan moeten er 4 labels worden afgedrukt.
- De artikelen worden ingepakt door de inpakker, waarbij de inpakker zelf beslist hoe ze verzonden moeten worden. Dit kan gebeuren in een doos, via de krimptunnel, in een zak, of als langgoed waarbij het artikel handmatig wordt ingeseald.
- In het geval van een doos moet de inpakker zelf beoordelen welk formaat het meest geschikt is. In de doos wordt een retourformulier toegevoegd, samen met eventuele flyers of andere documenten.
- De artikelen worden in de doos geplaatst, de doos wordt afgesloten met tape en er wordt een label op geplakt. Soms worden de dozen ingesneden om luchtvervoer te minimaliseren, maar het kan nog steeds voorkomen dat er ruimte overblijft. In dit geval wordt de ruimte opgevuld met plastic luchtzakjes. Voor breekbare items wordt vaak bubbeltjesplastic gebruikt om ze te beschermen tijdens het transport.
- De ingepakte goederen worden in rolcontainers geplaatst en worden met PostNL verzonden. De pallets worden met Tielbeke verzonden.
- Als de Pickkar leeg is wordt de regel op het bord weggeveegd.

Replenishment

Replenishment wordt uitgevoerd, maar dit gebeurt handmatig door medewerkers die rondlopen en controles uitvoeren. Het is ook mogelijk om een replenishmentlijst te genereren op basis van de vraag en de huidige voorraad, maar dit gebeurt alleen wanneer dit als noodzakelijk wordt beschouwd.

Retouren

In het E-DC worden geen retouren verwerkt. Retouren worden in plaats daarvan naar een specifieke Welkoop-winkel gebracht en daar verwerkt.

Overige knelpunten en opmerkingen:

- Het is van essentieel belang om de ontvangsten dagelijks onmiddellijk te verwerken, vooral voor niet-voorraadhoudende artikelen, om aan onze klantbelofte te voldoen. Het is daarom van groot belang dat deze artikelen zo vroeg mogelijk worden geleverd en dat het proces voor ontvangst van goederen efficiënt verloopt, zodat deze artikelen nog op dezelfde dag naar de klant kunnen worden verzonden.

- THT-controle. De huidige systemen houden geen rekening met de volgorde waarin producten zijn binnengekomen en welke daarom als eerste moeten worden gepickt. De huidige maatregelen om dit aan te pakken omvatten het toepassen van het 'First In, First Out' (FIFO) principe bij aanvullingen en het uitvoeren van steekproeven op de THT-datum.

Knelpunten en gebieden van verbetering

Datum: 12-10-2023

1. Kun je me vertellen over je dagelijkse taken en verantwoordelijkheden als logistiek medewerker in het E-DC?

Als logistiek medewerker in het E-DC bestaan mijn dagelijkse taken en verantwoordelijkheden voornamelijk uit verschillende logistieke processen. Mijn werkdag begint meestal met de goederenontvangst, waarbij ik inkomende goederen controleer, registreer en organiseer voor verdere verwerking.

Een essentieel onderdeel van mijn functie is het orderverwerkingsproces, dat bestaat uit twee hoofdactiviteiten: 'picken' en 'packen'. Bij het 'picken' verzamel ik de benodigde producten en materialen uit het magazijn, zodat ze gereed zijn voor verzending. Vervolgens ga ik verder met het 'packen', waarbij ik de verzamelde items zorgvuldig inpak volgens de vereiste specificaties.

In ons E-DC zijn er bepaalde doelstellingen en prestatienormen die we moeten halen. Voor het 'packen' streven we ernaar om 24 pakketten per uur te verwerken, terwijl voor het 'picken' ons streefdoel is om minimaal 3 karren per uur te behandelen. In de praktijk ligt de nadruk op het halen van minstens 2 karren per uur, maar streven we er altijd naar om 3 karren te halen. Het kan echter uitdagender zijn om dit doel te bereiken als de karren bestaan uit een groot aantal artikelen.

Ik heb nu al drie jaar ervaring als logistiek medewerker in dit E-DC, en gedurende deze tijd heb ik me ontwikkeld tot een allround medewerker. Een opvallend kenmerk van onze werkplek is dat medewerkers doorgaans worden opgeleid in meerdere hoofdprocessen, waaronder 'picken', 'packen', en 'goederenontvangst'. Hierdoor zijn we flexibeler en in staat om te schakelen tussen verschillende taken, afhankelijk van de behoeften van het moment.

2. Kun je voorbeelden geven van situaties waarin je hebt moeten omgaan met onverwachte uitdagingen of problemen in je dagelijkse werk?

In mijn dagelijkse werk als logistiek medewerker in het E-DC kom ik regelmatig onverwachte uitdagingen en problemen tegen. Hier zijn enkele voorbeelden van situaties waarin ik met dergelijke uitdagingen ben geconfronteerd en hoe we deze hebben aangepakt:

- **Pallets met ontbrekende replenishlocaties:** Soms raken we een hele pallet met goederen kwijt omdat het niet mogelijk is om meerdere replenishlocaties aan één artikel toe te wijzen. Om dit probleem op te lossen, hangen we een briefje op de pallet die op de replenishlocatie staat, waarop we de extra locaties vermelden. Dit helpt om de ontbrekende informatie aan te vullen.
- **Vertraging in locatie-updates:** Het toevoegen of koppelen van locaties aan specifieke artikelen in ons Order Management System (OMS) kan soms lang duren voordat de wijzigingen zichtbaar zijn in de TAS. Dit kan leiden tot verwarring en vertragingen in het pickproces.
- **Mispicken:** Een ander probleem doet zich voor wanneer medewerkers tijdens het picken geen gemakkelijke toegang hebben tot de actuele voorraadinformatie. Dit kan resulteren in het mispicken van producten omdat de voorraad niet correct wordt weergegeven in TAS. Om de actuele voorraadstanden in te zien, moeten we aan de leidinggevende vragen of ze de voorraadstanden van een artikel op kunnen zoeken, want de betrouwbare voorraadstanden

zijn alleen in ASPOS en/of OIL te zien wat erg inefficiënt is. . Bovendien kunnen mensen soms vergeten om bulklocaties aan een artikel te koppelen, wat leidt tot extra zoekwerk.

- **Verdeelde orders over meerdere pickkarren:** Het kan voorkomen dat een order per ongeluk wordt verdeeld over meerdere pickkarren. Dit gebeurt doordat medewerkers producten kunnen slepen en verplaatsen in de gegenereerde picklijsten in de TAS. Het is cruciaal om dit te voorkomen, aangezien het leidt tot verwarring en fouten in het pick- en packproces. Het zou eigenlijk alleen moeten worden toegestaan door leidinggevendenden, om te voorkomen dat er per ongeluk fouten worden gemaakt. We hebben geleerd om extra voorzichtig te zijn bij het slepen en verplaatsen van producten tussen picklijsten om dergelijke problemen te minimaliseren.

3. Hoe wordt de werkdruk in drukke periodes, zoals tijdens piekseizoenen, beheerd en verdeeld onder medewerkers?

In drukke periodes, zoals tijdens piekseizoenen, wordt de werkdruk in ons E-DC beheerd en verdeeld onder medewerkers op een manier die flexibel en respectvol is. Er zijn enkele belangrijke aspecten van hoe we hiermee omgaan:

- **Geen verplichting tot overwerk:** Het is belangrijk op te merken dat er geen verplichting is voor medewerkers om langer te werken dan hun reguliere shifts. Er wordt van niemand verwacht dat ze overuren maken om de werkdruk in drukke periodes aan te kunnen.
- **Aanbieden van ADV-dagen:** In rustigere periodes worden medewerkers gevraagd of ze bereid zijn om ADV-dagen in te zetten. Dit stelt medewerkers in staat om vrije tijd op te nemen wanneer het werktempo lager is. Een werknemer is hiertoe niet verplicht en mag zelf beslissen of het wel of niet ingezet wordt.
- **Verhoogde inspanningen om klantbeloften na te komen:** Tijdens piekseizoenen kan er een verhoogde inzet en toewijding van medewerkers nodig zijn om te zorgen dat we aan onze klantbeloften kunnen voldoen. Hoewel dit kan betekenen dat medewerkers "harder" moeten werken, wordt dit over het algemeen niet ervaren als extra werkdruk. In plaats daarvan wordt het gezien als een collectieve inspanning om de klanttevredenheid te waarborgen, en medewerkers begrijpen dat dit tijdelijk is tijdens piekmomenten.

4. Wat zijn je observaties met betrekking tot de efficiëntie van de goederenstroom en orderverwerking in het E-DC? Zijn er gebieden waarvan je denkt dat ze geoptimaliseerd kunnen worden? (Hoe vind je dat de spullen hier in het magazijn bewegen? Gaat alles vlot en snel? Zie je plekken waar we het beter kunnen doen)

Wat betreft de efficiëntie van de goederenstroom en orderverwerking in ons E-DC zijn er een aantal observaties die ik kan delen. Over het algemeen verloopt de verwerking van orders van het 'pick'-proces tot het 'pack'-proces snel en soepel. Echter, er zijn enkele gebieden waar ik denk dat we verbeteringen kunnen doorvoeren om de efficiëntie te vergroten.

- **Menselijke fouten:** Een uitdaging doet zich voor wanneer goederen van medewerker tot medewerker gaan. Menselijke fouten kunnen in deze situaties voorkomen, zoals het verkeerd picken van een product of het vergeten om een nummer op een kar te noteren. Het verminderen van menselijke fouten in deze processen kan de efficiëntie verbeteren.
- **Welkoop mixpallets:** In het geval van het ontvangen van Welkoop mixpallets, waarin een verscheidenheid aan producten is opgenomen en deze op verschillende locaties moeten worden geplaatst, kan het gebeuren dat medewerkers van het ene naar het

andere gebied moeten lopen. Dit kan als inefficiënt worden ervaren, vooral als er veel beweging tussen gebieden nodig is.

- **Malanico met meerdere gangen:** In het geval van Malanico, waar er meerdere gangen zijn (AE oneven en AD even), kan het voorkomen dat medewerkers heen en weer moeten lopen tussen de gangen met hun pallets of rolcontainers. Dit kan de efficiëntie verminderen, aangezien het veel tijd en moeite vergt om goederen tussen verschillende gangen te verplaatsen.
- **Picklocatie vol en bulklocaties:** Een andere inefficiëntie kan optreden wanneer zakken die in opslag moeten, niet meer in de picklocatie passen. Deze zakken worden dan op een pallet naast het gangpad geplaatst. Een medewerker met een reacher gaat deze zakken naar een bulklocatie verplaatsen en de locatie in de OMS-app bijwerken. Dit proces kan worden gestroomlijnd om de efficiëntie te verbeteren.

5. Zijn er suggesties of aanbevelingen die je hebt om de algehele werkervaring en efficiëntie in het E-DC te verbeteren?

Wat betreft de algehele werkervaring en efficiëntie in ons E-DC, heb ik enkele suggesties en aanbevelingen die zouden kunnen bijdragen aan verdere verbeteringen:

1. **Werkervaring:** Over het algemeen is de werkervaring in ons E-DC positief. Medewerker voelt zich tevreden met zijn werk en de werkomgeving.
2. **Efficiëntieverbeteringen:** Er zijn echter enkele gebieden waar we de efficiëntie verder kunnen verbeteren. Een van de belangrijkste suggesties is het vermogen om meerdere bulklocaties aan te geven. Dit zou de flexibiliteit en snelheid in het opslaan en ophalen van goederen aanzienlijk vergroten.
3. **Realtime voorraad informatie:** Het zou zeer nuttig zijn om real-time voorraad informatie beschikbaar te hebben. Hierdoor kunnen medewerkers tijdens het picken sneller beslissingen nemen over wat te doen als er geen product op locatie ligt, zonder de noodzaak om te twijfelen of een product net is binnengekomen of dat er meer beschikbaar is dan aanvankelijk wordt weergegeven. Dit zou de efficiëntie van het pickproces verbeteren.
4. **Barcode-scanning:** Soms is het niet mogelijk om een barcode te scannen bij bepaalde producten, zoals Hills Science en Stihl, vaak als gevolg van een enkel cijfertje dat ontbreekt of een extra nul. Het zou nuttig zijn om het scannen van barcodes te verbeteren.
5. **Beperking specifieke handelingen:** Om onbedoelde fouten te voorkomen, zou het wenselijk zijn dat alleen leidinggevendenden de bevoegdheid hebben om producten tussen picklijsten te verplaatsen. Dit kan bijdragen aan een hogere mate van nauwkeurigheid en efficiëntie in het orderverwerkingsproces.

Datum: 12-10-2023

1. Kun je me vertellen over je dagelijkse taken en verantwoordelijkheden als logistiek medewerker in het E-DC?

Mijn dag begint meestal met de goederenontvangst. Dit is het proces waarin we de inkomende goederen controleren en registreren. Tenzij er een uitzonderlijke drukte is en er nog in te pakken items op ons wachten, maar dat gebeurt bijna nooit. Nadat we de goederen hebben ontvangen, ga ik meestal door met het picken en/of pakken van bestellingen. Dit houdt in dat ik de artikelen verzamel die zijn besteld en/of ze zorgvuldig verpak voor verzending. Daarnaast kan het voorkomen dat ik met een Reach truck werk om de voorraad bij te vullen en grote, volle pallets op de juiste locatie in het magazijn te plaatsen.

Kortom, mijn dagelijkse taken omvatten een combinatie van ontvangen, verwerken en distribueren van goederen om ervoor te zorgen dat alle bestellingen tijdig en nauwkeurig worden afgehandeld.

2. Kun je voorbeelden geven van situaties waarin je hebt moeten omgaan met onverwachte uitdagingen of problemen in je dagelijkse werk?

- **Zoeken naar pallets in bulklocatie:** Soms moet ik pallets vinden die zijn opgeslagen op bulklocaties in het magazijn.
- **Vastlopen systeem (TAS) tijdens het picken:** Wanneer het systeem voor het picken van orders vastloopt, kan dat leiden tot vertragingen en frustratie.
- **Problemen met pakken als printer traag is:** Soms ondervind ik problemen bij het verpakken van producten als de printer traag is. Hoewel ik nog steeds door kan gaan met het inpakken, kan dit leiden tot een ophoping van ingepakte producten voordat alle benodigde verzendlabels zijn afgedrukt. (opmerking Don: "Dit is voor ons niet te verhelpen, want dit kan of aan OIL liggen of aan transsmart, of aan de verbinding, ga zo maar door")
- **Vertraging systeem (TAS):** na het afhandelen van een order tijdens het pakken kan het soms lang duren voordat de volgende order geselecteerd is.
- **Problemen met Welkoop retail pallets:** Bij het ontvangen van Welkoop retail pallets waarop 10 artikelen van een bepaald product zijn verspreid, kan dit voor inefficiëntie zorgen. Het kan ook voorkomen dat hetzelfde artikel over verschillende pallets is verspreid, wat het opslaan bemoeilijkt. Dit vereist extra inspanningen om de goederen efficiënt te verwerken en op te slaan.

3. Hoe wordt de werkdruk in drukke periodes, zoals tijdens piekseizoenen, beheerd en verdeeld onder medewerkers?

Tijdens piekseizoenen, wanneer de werkdruk aanzienlijk toeneemt, nemen we verschillende maatregelen om deze te beheren en eerlijk onder de medewerkers te verdelen. Allereerst worden er extra medewerkers ingepland, om het bestaande personeelsbestand aan te vullen. Dit helpt om de toegenomen werklast beter aan te kunnen.

Ondanks deze extra inzet kan het soms lastiger zijn om aan de beloften aan de klanten te voldoen vanwege de grotere vraag. We proberen echter altijd prioriteit te geven aan het tijdig afhandelen van

bestellingen en klanttevredenheid te behouden. Het is belangrijk op te merken dat overwerken meestal niet wordt gedaan als methode om de werkdruk op te vangen. In zeer drukke periodes kan het voorkomen dat we zelfs meerdere dagen tot een week bezig zijn met het verwerken van alle bestellingen. Dit vraagt om een hoge mate van inzet en samenwerking van het team om ervoor te zorgen dat alles zo snel en nauwkeurig mogelijk wordt afgehandeld

4. Wat zijn je observaties met betrekking tot de efficiëntie van de goederenstroom en orderverwerking in het E-DC? Zijn er gebieden waarvan je denkt dat ze geoptimaliseerd kunnen worden? (Hoe vind je dat de spullen hier in het magazijn bewegen? Gaat alles vlot en snel? Zie je plekken waar we het beter kunnen doen)

In mijn dagelijkse werk als logistiek medewerker heb ik verschillende observaties gedaan met betrekking tot de efficiëntie van de goederenstroom en orderverwerking in het E-DC. Hier zijn enkele gebieden waarvan ik denk dat ze geoptimaliseerd kunnen worden:

- Het vaak heen en weer lopen met de goederen bij opslag vanuit goederenontvangst: Er is soms inefficiëntie in het proces van goederenontvangst, waarbij we heen en weer moeten lopen om goederen op te slaan.
- Problemen bij het zoeken van artikelen op bulklocaties zonder toegewezen locatie in OMS: Het kan moeilijk zijn om artikelen te vinden die op bulklocaties zijn opgeslagen maar geen specifieke locatie hebben in ons systeem. Medewerkers moeten vaak de teamleider raadplegen om te achterhalen of er nog voorraad is en vervolgens moeten ze handmatig de artikelen vinden, wat tijdrovend kan zijn.
- Handmatig opmerken wanneer verzending op pallet voordeliger is bij het picken: In sommige gevallen is het kosteneffectiever om artikelen op een pallet te verzenden in plaats van individueel te verpakken. Het zou handig zijn als het systeem deze situaties zouden opmerken en de picker kan instrueren.
- Flexibiliteit bij orderpicken: Het orderpicken zelf lijkt goed te gaan. Medewerkers hebben de flexibiliteit om de beste route te kiezen, bijvoorbeeld van A naar Z of van Z naar A, om een vaste route door het magazijn te volgen. Dit is handig, vooral bij uitzonderingen in de picklijst, zoals orders met 10 zakken of 'ugly's' waarbij het handiger kan zijn om op klantnummer te picken.
- Problemen met replenishen en voorraadaanvulling: Er is geen voorafgaande melding of overzicht beschikbaar voor het aanvullen van voorraad (replenishen). Medewerkers moeten dit zelf constateren of worden benaderd door collega's met verzoeken voor aanvulling. Het zou efficiënter zijn als er een systeem was dat dit proces beter in kaart bracht.

5. Zijn er suggesties of aanbevelingen die je hebt om de algehele werkervaring en efficiëntie in het E-DC te verbeteren?

- **Stroomlijn de werkwijze:** Hoewel de algemene werkervaring goed is, is er ruimte voor verbetering in de werkwijze. Het zou gunstig zijn om de processen en procedures te herzien om onnodige omslachtigheid te elimineren. Dit kan de algehele efficiëntie ten goede komen en de werkervaring voor medewerkers verbeteren.
- **Toewijzen van meerdere bulklocaties aan een artikel:** Overweeg om het systeem aan te passen, zodat meerdere bulklocaties kunnen worden toegewezen aan een enkel artikel. Dit kan het vinden van artikelen op bulklocaties vereenvoudigen en het proces van orderpicken versnellen.

- **Automatische herkenning van palletverzending:** Wanneer er in een klantorder bijvoorbeeld 10 zakken van een product zitten, is het kostenefficiënter om op een pallet te verzenden. Het zou handig zijn als het systeem deze situaties van tevoren herkent en automatisch aangeeft dat de verzending op een pallet moet worden geplaatst. Dit zou de efficiëntie bij het picken verhogen.
- **Verbeter de verwerking van replenishlocaties:** Zorg ervoor dat het systeem soepel werkt bij het verwerken van artikelen van de replenishlocaties. Problemen waarbij de locatie vastloopt en niet wordt vrijgegeven, wat het proces vertraagt, zouden moeten worden opgelost. Het systeem moet de locatie automatisch vrijgeven wanneer het artikel wordt weggenomen, zonder de noodzaak om leidinggevendenden te raadplegen.

Bijlage 2.1.5. Martijn Verkerk - Operationeel Manager online
Aanvulling op gespreksverslagen Don, Sander, Kevin en Edwin.

Datum: 13-10-2023

Dashboard toelichting

We zijn gestart met een bespreking van wat ik van Martijn heb gevraagd om aan te leveren, zoals plattegronden, organogrammen, het IT-landschap, KPI's, en meer. Martijn heeft aangegeven dat hij het PowerBI-dashboard dat ze in het E-DC gebruiken met mij heeft gedeeld, zodat ik toegang heb tot de benodigde KPI's. Bovendien heeft hij een beknopte toelichting gegeven over de betekenis van sommige van deze KPI's en waar de focus op ligt, evenals hoe erop gestuurd wordt.

Een meewerkend voorman is verantwoordelijk voor het bijhouden van de uren die besteed worden aan verschillende taken, zoals Pack, Pick, Goederenontvangst, Replenishment, Additioneel Pack, Administratief en Leiding. Deze urenregistratie wordt elk uur bijgewerkt in een achterliggend bestand van het dashboard. Hierdoor wordt het dashboard direct aangepast na het invoeren van de uren, waardoor de actuele productiviteitscijfers zichtbaar zijn. Een meewerkend voorman kan hiermee direct sturing geven aan de productiviteit en tevens verklaren waarom de cijfers op dat moment op die manier zijn

Bovendien liet Martijn weten dat hij momenteel bezig is met het verzamelen van de gevraagde bestanden en informatie. Hij heeft aangegeven dat hij deze later vandaag zal versturen.

Martijn heeft ook uitgelegd dat er specifieke richtlijnen zijn opgesteld voor het opstellen van een picklijst. Een van deze richtlijnen is dat aan artikelen bepaalde waarden zijn toegewezen, waarbij grote zakken standaard een waarde van 50 hebben. Er is besloten dat een picklijst maximaal 15 artikelen met een waarde van 50 kan bevatten. Dit is bedoeld om een efficiëntere samenstelling van de picklijst te waarborgen, wat op zijn beurt leidt tot een betere verdeling van de goederen op een pickkar. Dit resulteert in minder pickrondes gedurende de dag en draagt dus bij aan de verhoging van de productiviteit

In het dashboard is de schommeling in het aantal orders per week goed zichtbaar. Neem bijvoorbeeld week 10 van 2023, waarin 1715 orders werden verwerkt, en vier weken later in week 14 van datzelfde jaar, waarin dit aantal was gestegen tot 3736 orders. Dit betekent een aanzienlijke toename in het aantal orders, wat impliceert dat er extra uren moeten worden ingepland. Vaak is zo'n sterke stijging te wijten aan specifieke gebeurtenissen, zoals VIP-acties of couponacties.

Tijdens een VIP-actie is het vaak het geval dat niet alleen het aantal orders toeneemt, maar ook dat de samenstelling van de orders verandert. In plaats van de gebruikelijke kleine orders met een

beperkt aantal artikelen, ontvangen we grotere orders met meer artikelen, en klanten bestellen vaak ook grotere hoeveelheden van dezelfde artikelen. Je krijgt dus een uplift op uplift op uplift. Deze verschuiving heeft op zijn beurt invloed op het aantal orders dat op een enkele pickkar wordt geplaatst, aangezien grotere orders betekenen dat er minder orders op één kar passen. Dit heeft directe gevolgen voor de productiviteitscijfers, en daarom heeft Martijn dit fenomeen nader toegelicht. Dit verklaart waarom er tijdens bepaalde periodes afwijkingen zijn ten opzichte van de normen.

Tijdens zo'n VIP-actie ontvang je niet alleen meer klantorders, maar deze klantorders zijn ook nog eens groter, waardoor het langer duurt om ze te verwerken, zowel bij Pick als Pack. Bovendien krijg je bij Goederenontvangst meer zendingen binnen. Als gevolg daarvan daalt de productiviteit, wat op zijn beurt leidt tot de noodzaak om extra personeel in te zetten om alles te kunnen verwerken.

Om anticiperend te werk te gaan tijdens dergelijke acties, zijn we momenteel bezig met het identificeren van producten die we alvast kunnen voorbereiden voordat de actie van start gaat. Dit gebeurt in samenwerking met Bart en Robin. We baseren ons op vergelijkbare evenementen uit het verleden en onderzoeken welke artikelen tijdens die evenementen goed verkochten. Bijvoorbeeld, als een artikel in de laatste vijf VIP-evenementen 5 van de 5 keer, 4 van de 5 keer, of 3 van de 5 keer werd verkocht, dan gebruiken we die informatie samen met onze huidige voorraadniveaus en prognosegegevens om te bepalen welke producten we vooraf willen binnenhalen vóór de start van de actie.

Dit proces zorgt ervoor dat een aanzienlijk deel van de goederen al beschikbaar is in het E-DC, waardoor ze sneller kunnen worden uitgeleverd en dit leidt tot een vermindering van de backorders. Dit is in feite een tijdelijke maatregel als gevolg van de huidige inefficiëntie in ons magazijnproces. Martijn plaatst echter vraagtekens bij de noodzaak van deze oplossing als onze magazijnprocessen efficiënter kunnen worden ingericht met behulp van een WMS-systeem.

Tijdens periodes van intense drukte als gevolg van evenementen, kunnen er achterstanden ontstaan. Oil zorgt ervoor dat altijd de oudste orders als eerste worden verwerkt. Stel dat er vandaag goederen arriveren van een leverancier, dan kunnen dit klantorders zijn die al een week geleden zijn geplaatst. Zodra deze orders zijn ontvangen, geeft OIL prioriteit aan deze oudere orders, waardoor ze als eerste worden verwerkt.

Dit betekent dus dat tijdens een dergelijke actie, als er al een achterstand is opgebouwd, de verwerking van nieuwe inkomende klantorders wordt vertraagd. Dit is op zichzelf niet problematisch, omdat we onze klantbelofte op de website kunnen aanpassen. OIL berekent op basis van diverse attributen wat een klant redelijkerwijs kan verwachten.

Aanvulling interviews:

Magazijnindeling:

Laten we beginnen met de indeling van ons magazijn. In Vaassen hebben we oorspronkelijk de magazijnruimte opgedeeld in drie gebieden: A, B en C. Gebied A omvatte de stellingkasten, B bestond uit legbordstellingen, en C werd ingenomen door wat we 'de Ugly's' noemen. Op een gegeven moment hebben we echter een extra actiegebied toegevoegd, dat we 'gebied D' noemen. Deze wijziging had invloed op de algehele route die een orderpicker volgt. Wat we nu vaak zien, is dat een orderpicker begint in gebied D en vervolgens verdergaat naar A, B en C.

Het is belangrijk op te merken dat het voor een orderpicker mogelijk is om deze route handmatig aan te passen. Dit kan worden bereikt door de volgorde van de picklijst te sorteren, van Z naar A of van A naar Z. Hierdoor komt het voor dat pickers hun route van Z naar A beginnen, startend in gebied D, en

vervolgens overschakelen naar de A naar Z-sortering, zodat ze na D beginnen met picken in gebied A en vervolgens doorgaan naar B en C.

Locatie- en productafmetingen

Er is ook een ander aspect waar we mee te maken hebben, dat tot nu toe niet gedocumenteerd was in de verslagen van onze gesprekken. We hebben verschillende locaties in ons magazijn, elk met een specifieke grootte, maar we hebben nooit systematisch vastgelegd wat de exacte afmetingen zijn van onze pick- en opslaglocaties. Evenmin hebben we de afmetingen van onze producten formeel vastgelegd.

Dit gebrek aan gestructureerde gegevens heeft als gevolg dat we momenteel niet in staat zijn om efficiënt te berekenen hoeveel van een specifiek artikel op een bepaalde locatie past. Dit is precies het soort probleem dat een WMS kan oplossen. Als we de juiste locatie-indelingen en productafmetingen in het systeem hebben ingevoerd, kan een WMS automatisch de optimale locatie voor een product bepalen, rekening houdend met bijvoorbeeld de verkoopgegevens.

In onze huidige situatie gebeurt dit alles handmatig. Wanneer onze medewerker Goederenontvangst producten ontvangt, en als het product al een aangewezen locatie heeft, dan is dat prima en wordt het product daar geplaatst. Als het product echter nog geen toegewezen locatie heeft, wat vaak het geval is bij nieuwe artikelen, moet de medewerker twee taken uitvoeren. Allereerst moeten ze bepalen hoe het artikel gecategoriseerd moet worden en wat de 'weight factor' van het artikel is, en deze informatie invoeren in de PowerApp (OMS). Daarnaast moeten ze beslissen waar het product in het magazijn wordt opgeslagen en welke locatie daarvoor het meest geschikt is.

Alle medewerkers van de Goederenontvangst hebben momenteel de vrijheid om zelf te beslissen waar ze een artikel opslaan en wat zij logisch vinden voor de opslaglocatie. Daarom hebben we in de loop der tijd onderlinge afspraken gemaakt om een zekere mate van consistentie te waarborgen. Dit zie je bijvoorbeeld terug in ons palletmagazijn, waar op de onderste laag artikelen tot 25 kg worden opgeslagen, op de tweede laag mogen zakken tot 20 kg en op de derde laag (ik herinner me het exacte gewicht niet uit mijn hoofd) zijn zakken tot 7,5 kg toegestaan. Dit voorkomt dat zware artikelen bovenaan geplaatst worden, wat onhandig is vanwege de hoogte, en zorgt ervoor dat medewerkers niet boven hun macht hoeven te werken.

We hebben ook erkend dat ons ontvangstgoederenproces momenteel het meest inefficiënte is en de meeste tijd in beslag neemt. Als reactie hierop hebben we ervoor gekozen om dit proces zo efficiënt mogelijk te beheren. Dit betekent dat we de nadruk leggen op het snel op de locaties plaatsen van de goederen, zelfs als dit ten koste gaat van enige inefficiëntie in het orderpickproces. In plaats van te focussen op de optimale pickvolgorde voor hardlopende artikelen, proberen we eerst de goederen zo snel mogelijk op de juiste locaties te krijgen.

Knelpunt: een tekort aan grote palletlocaties, en de oplossing die niet heeft gewerkt:

We ondervinden vaak problemen met het tekort aan grote palletlocaties in vergelijking met de vele kleine locaties. Wanneer we een actie hebben voor een specifiek artikel en dit artikel bevindt zich in ons reguliere pallet- en pickmagazijn, kan het voorkomen dat we bijvoorbeeld 100 stuks ontvangen en deze allemaal nodig hebben, maar ze passen niet in één enkele locatie. Als gevolg daarvan worden ze al snel naar een bulklocatie verplaatst, wat leidt tot constante aanvulling van de picklocatie gedurende de dag, aangezien deze voortdurend leeg raakt.

In reactie hierop hebben we ons afgevraagd of er een betere manier was om hiermee om te gaan. Kunnen we de artikelen niet gewoon op de ontvangstlijn laten staan en vervolgens een orderpicker toewijzen om ze van daaruit te halen? Het probleem is echter dat de ontvangstlijn geen officiële locatie is, en we kunnen deze dus niet direct koppelen aan een artikel in ons systeem. Als gevolg

hiervan merken we dat orderpickers vaak verward raken, omdat het artikel geen specifieke locatie heeft in ons systeem. Hoewel we wel hebben aangegeven dat het artikel zich op de goederenontvangstlocatie bevindt, wordt dit soms over het hoofd gezien, vooral als het enige tijd geleden is dat dit is gemeld. Dit leidt tot mispicks, wat op zijn beurt weer allerlei gevolgen heeft. Er is nog geen oplossing voor dit probleem gevonden.

Knelpunt Set-artikelen:

Een andere uitdaging waar we mee te maken hebben, betreft artikelen die uit twee delen bestaan, ook wel bekend als 'set artikelen'. In ons E-DC moeten medewerkers het verkoopartikel picken, dat op zijn beurt bestaat uit twee delen. Het is van cruciaal belang om duidelijk aan te geven dat het artikel uit twee afzonderlijke delen bestaat, anders kan het gebeuren dat de klant slechts een deel van het artikel geleverd krijgt.

Knelpunt voorlooppullen EAN-codes:

Een ander aanhoudend probleem dat we ondervinden, heeft betrekking op gegevenskwaliteit. Zo kan onze PowerApp bijvoorbeeld moeite hebben met het verwerken van EAN-codes voorlooppullen. De PowerApp scant deze codes pas vanaf het eerste cijfer boven de nul, wat kan resulteren in het niet herkennen van het artikel. Dit is een uitdaging die we waarschijnlijk nooit volledig kunnen oplossen met de huidige systemen.

Knelpunt Goederenontvangst drukke periodes:

We beschikken over een beperkte ruimte voor het ontvangen van goederen. Dit houdt in dat we deze ruimte dagelijks moeten opruimen, aangezien we de volgende dag opnieuw vrachtzendingen verwachten. Als de ruimte nog vol staat met goederen van de vorige dag, hebben we geen plek voor de nieuwe zendingen. Dit betekent dat zelfs tijdens drukke periodes waarin we hard werken om bestellingen te verwerken en zoveel mogelijk klanten van dienst te zijn, we prioriteit moeten geven aan het ontvangst van nieuwe goederen. Dit is een noodzakelijk proces dat altijd moet worden uitgevoerd, zelfs als we graag meer nadruk zouden willen leggen op het verwerken van klantorders.

We hebben momenteel 21.000 artikelen beschikbaar in onze webshop, waarvan slechts een derde op voorraad is. Dit betekent dat tweederde van de artikelen die klanten kunnen bestellen niet fysiek aanwezig zijn in ons magazijn. In een normale week leidt dit tot ongeveer 30-35 procent van de bestellingen die op onze backorderlijst belanden. Voor deze orders moeten we eerst de benodigde goederen ontvangen voordat we ze kunnen verzenden.

Echter, wanneer we een VIP- of couponactie hebben en niets ondernemen, kan dit percentage snel oplopen tot 50-60 procent. Dit betekent dat tijdens zo'n week we eerst nog eens 60 procent van de benodigde goederen moeten ontvangen, opslaan en op locatie leggen voordat we kunnen beginnen met verzenden. Op dit moment hebben we geen specifieke opslaglocatie voor deze artikelen; ze worden verspreid over het hele magazijn opgeslagen.

Ideaal gezien zouden we graag zien dat deze artikelen zo dicht mogelijk bij onze verpakkingsafdeling worden opgeslagen, om onnodige verplaatsingen te voorkomen. Bovendien willen we ervoor zorgen dat wanneer deze artikelen binnenkomen en bij een bepaalde order horen, ze op dezelfde locatie worden geplaatst. Dit zorgt ervoor dat de order (gedeeltelijk) compleet is en dat we niet het hele magazijn door moeten om de order te picken.

Aanvulling op Don waarin hij aangeeft wat er moet gebeuren bij Goederenontvangst:

Elke opslaglocatie is voorzien van een barcode, en het is de verantwoordelijkheid van een medewerker om een specifieke locatie en artikel aan elkaar te koppelen. Wat echter cruciaal is, maar wat Don niet heeft benadrukt, is dat een medewerker ook een gewichtsfactor aan het artikel moet toewijzen. Als dit wordt verzuimd, kan zich een situatie voordoen waarbij bijvoorbeeld een zak

diervoeding van 12 kg die een gewichtsfactor van 50 hoort te krijgen een gewichtsfactor krijgt van 1. Dit heeft als gevolg dat wanneer een picklijst wordt gegenereerd, het systeem bepaalt dat er maximaal 15 artikelen met een gewichtsfactor van 50 en 70 in een enkele picklijst mogen worden geplaatst. Als we de gewichtsfactor niet aan een artikel koppelen, wordt deze automatisch ingesteld op 1, wat leidt tot een overvolle kar met alle gevolgen van dien.

Het is van groot belang dat medewerkers zich bewust zijn van deze verantwoordelijkheid, omdat wat er gebeurt tijdens het ontvangen van goederen directe gevolgen heeft voor het pick- en verpakkingsproces. Hoe zorgvuldiger en efficiënter we het pickproces uitvoeren, hoe beter de karren eruitzien en hoe soepeler het verpakkingsproces verloopt. Uiteindelijk zijn we allemaal afhankelijk van elkaar en dragen we bij aan elkaars succes.

Doel van de mispicklijst:

Het doel van de mispicklijst is, welke fouten maken we in ons proces en waar moeten we aandacht aan besteden.

Herbevoorradingsorders OIL:

Punt 4 wijkt af van de werkelijkheid, namelijk: "OIL genereert automatisch herbevoorradingsorders die gekoppeld zijn aan klantorders voor niet-Slim4 artikelen." In feite genereert OIL automatisch herbevoorradingsorders voor alle artikelen waar behoefte aan is, ongeacht of het Slim4-artikelen zijn of niet. Zelfs bij Slim4-artikelen kan het voorkomen dat we te weinig voorraad hebben, omdat de vraag hoger is dan aanvankelijk ingeschat. In dit geval zal OIL nog steeds een herbevoorradingsorder genereren voor dat artikel. Wat er dan gebeurt, is dat zowel Demand in Slim4 als OIL onafhankelijk besluiten om te bestellen, wat leidt tot een dubbele bestelling. OIL heeft geen inzicht in wat Slim4 gaat bestellen.

Hoewel dit proces op het eerste gezicht inefficiënt lijkt, hebben we ervoor gekozen om het niet aan te passen. Dit komt omdat artikelen in Slim4 doorgaans hardlopers zijn, dus extra voorraad zal uiteindelijk worden verkocht. Het aanpassen van dit proces zou een complexe en tijdrovende taak zijn, en we hebben besloten dat dit niet de moeite waard is.

Retouren:

Als een klant bewust een retourzending verzendt, wordt deze naar het antwoordnummer gestuurd, dat is gekoppeld aan de Welkoop-winkel in Emmeloord. In het geval dat het retourproces afwijkt, bijvoorbeeld wanneer een klant de zending weigert aan de deur of wanneer de bestemming voor PostNL onbekend is, wordt de zending als 'retour afzender' behandeld en keert deze terug naar de winkel die de oorspronkelijke verzending heeft gedaan. Dit betekent dat het item weer kan terugkeren naar het E-DC. Een andere mogelijkheid is dat een klant niet thuis is en dat het pakket door PostNL naar een afhaalpunt wordt gebracht. Als de klant het pakket binnen 7 dagen niet ophaalt, stuurt het afhaalpunt de zending alsnog terug naar de afzender.

Hierin schuilt een aanzienlijke uitdaging. Elke verzending brengt kosten met zich mee. Als een afhaalpunt een zending retourneert, leidt dit opnieuw tot kosten. Bovendien, als de klantenservice belooft om de zending opnieuw te versturen, brengt dit opnieuw kosten met zich mee. Dit betekent dat er snel meerdere keren verzendkosten kunnen worden betaald, wat financieel ongunstig is.

Opvallende constatering uit de interviewverslagen:

Een opvallende bevinding uit de interviewverslagen is het feit dat we momenteel bepaalde processen volgen vanwege ons 'houtje-touwtje' systeemlandschap. Dit betekent dat we voortdurend moeten evalueren of wat we doen wel echt efficiënt is. Wat me hierbij opvalt, gebaseerd op de opmerkingen van medewerkers, is dat velen van hen onze huidige situatie als een soort van

'waarheid' hebben geaccepteerd, terwijl dit eigenlijk niet het geval is. Het is eerder onze gecreëerde realiteit, maar dit betekent niet dat we per definitie de best practice volgen.

SCEX tip:

We zouden in een later stadium, op basis van de gegevens die je hebt verzameld, wellicht een gesprek aan kunnen gaan met Casper Janssen en Willem van de Berg van SCEX. We kunnen samen kijken naar de verzamelde gegevens en bespreken wat mogelijke best practices zouden kunnen zijn met betrekking tot het WMS.

Bijlage 2.2 Interviews toekomstige situatie

In deze bijlage zijn interviews opgenomen die essentieel zijn voor het definiëren van de toekomstige situatie. De inzichten uit deze gesprekken hebben aanzienlijk bijgedragen aan het formuleren van zowel de functionele als technische vereisten.

Bijlage 2.2.1. Marc Veenendaal – Supply Planning Manager en Martijn Verkerk – Operationeel Manager Online

Gehouden op: 10-11-2023 lengte interview 2 uur
16-11-2023 lengte interview 1,5 uur
17-11-2023 lengte interview 1,5 uur

Doel: bespreken van de feedback op hoofdstukken 2 en 3 + toekomstige situatie schetsen.

Feedback H2 & H3

Vraag wat Martijn bedoelde met “Welkoop overweegt ook om op marktplaatsen te verkopen. Dit kan consequenties hebben voor de prio van orderverwerking. Een marktplaats vraagt namelijk een bepaalde betrouwbaarheid van uitlevering”

Antwoord: Bol.com, Amazon, beslist. Consequentie bij deze partijen is dat de leverbetrouwbaarheid op orde is. Als je je niet aan de voorwaarden houdt dan wordt je gebounced van het platform. Overweging is strategisch en er moet een business case onder liggen. Business case is opgesteld, maar die is flinterdun. Dus het is nog niet zeker of dit gaat gebeuren. Daar komt bij dat de distributie gedaan blijft worden door Welkoop. Voor een WMS zou dat in principe niet veel uit moeten maken. Uit de business case werd pijnlijk duidelijk dat Welkoop met een groot deel van het assortiment te duur is. Dan heeft het ook geen zin om daar op te staan. Met eigen merk producten zou dat bijvoorbeeld wel kunnen. Voor een WMS is het belangrijk dat in situaties waarin je uitloop hebt op, dan zou je misschien wel marktplaats orders voorrang moeten geven op je eigen orders.

Opmerking tussendoor:

In de toekomst gaat D365 (ERP) gebruikt worden in plaats van ASPOS. Nu is het E-DC nog ingericht als winkel, maar dat zal in de toekomst niet meer zo zijn. Dan wordt het E-DC een aparte entiteit in D365. Het is dus voor een WMS wel een vereiste om een koppeling te kunnen maken met het ERP systeem D365, want je gaat een WMS niet koppelen aan je kassa (ASPOS).

Goederenontvangst gaat dan vanuit D365, naar WMS en klantorders komen van OIL naar het WMS.

We hebben op de ICT & Logistiek beurs gezien dat er in ieder geval één WMS-leverancier was die een ATP-achtige functie had ingebouwd in het WMS. Voor ons is dat niet aan de order, want wij gaan daar OIL voor gebruiken.

Overleg H4 toekomstige situatie

Strategische doelstellingen/ uitgangspunten

Wat we nu gaan doen is eerst naar een nieuwe/grotere locatie. Datum is nog niet afgesproken, want dat hangt af van de levertijden van staal en dergelijke. Eind februari begin maart is het streven, maar dat is vrij krap.

De strategische doelstellingen begint bij het commercieel plan. Dan heb je ook altijd de discussie: ga je het zelf doen of ga je het uitbesteden. Dat is formeel ook een stapje die je moet zetten. Dat hebben we niet helemaal gedaan. We hebben alleen gezegd: wanneer je gaat uitbesteden wordt het A: en heel duur, want Welkoop heeft een breed assortiment, daar betaal je de hoofdprijs voor. En we weten ook heel slecht waar we gaan staan. Zo'n logistiek dienstverlener wil ook graag weten van waar staan jullie over 3 jaar, want zij moeten ook ruimte en risico's ervoor inplannen. Dat weten we niet, dus dan wordt het al heel snel een manueel proces en we verwachten dat dat heel duur gaat worden. En opzich bevalt de manier hoe we het nu doen "het zelf in control zijn" past ook beter bij Welkoop en daarom is snel gezegd dat in het scenario dat we uit het nieuwe pand moeten en we hebben nog geen nieuw pand, kun je altijd naar outsourcing kijken, maar laten we als uitgangspunt nemen dat we het wel zelf blijven doen. Het is geen strategische doelstelling, maar wel een strategisch uitgangspunt.

Hetzelfde geldt voor wat is onze commerciële visie op online in de aankomende 5 jaar. Zag dat Martijn al wat outlooks had gedeeld over hoeveel pakketjes en euro's stromen via het online kanaal in 2028 door de trend. Deze cijfers zijn gebruikt in de aanloop naar dit project. Er zijn al heel veel mensen geweest die zich hiermee bezig hebben gehouden. Ook een extern bureau heeft hiernaar gekeken. Cijfers van Will kwamen uit op iets van 330% groei in 5 jaar tijd. Doel is 60 miljoen omzet in 2028.

Wij maken nu in het DC gebruik van het WMS Locus van Centric. Wij waren op de ICT & Logistiek beurs en daar liepen de WMS-leveranciers erg uiteen. Dat gaat van heel corporate wereldwijde spelers die enorm duur zijn en ook echt voor alleen andere corporate bedrijven bedoeld zijn. Dan heb je Europese spelers die ook in Nederland aan de weg aan het timmeren zijn. Dan heb je de WMS-leveranciers die in de BENELUX actief zijn en waar Locus ook onder valt (geen goedkoop pakket, maar al wel de Golf onder WMS-systemen. Die hebben wij nu en dat is onze benchmark. En daar draait het DC mee wat nu 110 miljoen euro aan omzet doet. Nu moet er een WMS bij en dat kan dus Locus worden, maar dat kan ook een andere partij worden. Er moet niet alleen naar volume en euro's gekeken worden, maar ook dat er een duidelijk verschil is tussen winkelbelevering en klantbelevering. Daar komen andere processen bij kijken en dus ook andere functionaliteitseisen.

Een uitgangspunt: Wat ook een interessante vraag is: zit er überhaupt een kans in dat wij E-commerce in Apeldoorn gaan samenvoegen? Welkoop heeft voor de supply chain gekozen zoals die er nu uit ziet. Dat betekent dat er een beperkt deel van het assortiment van welkoop in het DC ligt. Dat je een rechtstreekse stroom en transitostroom hebt naar winkels. Op het moment dat je e-commerce gaat toevoegen aan het DC in Apeldoorn ga je alle stromen in Apeldoorn krijgen. Anders kun je de e-commerce artikelen niet uitleveren. Het is een strategisch gegeven in die zin, misschien zouden we dat vanuit de strategie wel willen, uiteindelijk was ook het doel om het stukje perceel naast het DC in Apeldoorn te kopen en daar de online operatie te gaan doen, met een tussenluik dat je met dezelfde teamleiders en mensen elkaar kan versterken. Als we alle mogelijkheden hebben zouden we wel één operatie en twee stromen hebben gehad, maar praktisch is dat niet meer mogelijk. Het perceel is vergeven en we weten dat we voor de winkeldistributie hier in Apeldoorn niet heel veel meer kunnen. En ook nog 12 jaar vooruit moeten. We moeten de 12 jaar aan groei die we voorzien in dit pand blijven doen en we hebben nu al een tekort aan ruimte voor nieuwe picklocaties voor de 5000 artikelen die er nu liggen en onze ambitie is online dat we zo snel mogelijk onze klanten kunnen beleveren voor misschien wel 12.000 producten. Simpele antwoord is dus, dat gaat dus niet. Strategisch zou je het wel willen, maar praktisch is het gewoon niet haalbaar. Gezien de infrastructuur zoals het er nu ligt en daarom zijn we genoodzaakt om naar een aparte locatie te kijken die je als aparte entiteit moet aansturen. De komende 12 jaar zal deze situatie zo blijven en we hebben bij de ICT & Logistiek beurs meegekregen dat een WMS vaak 14 jaar mee gaat. Dus grofweg zou je kunnen zeggen dat je na 12 jaar de boel weer kan gaan herzien en de situatie in deze structuur door zal gaan.

Het pand van Wibra: daar gaat voor 5 jaar getekend worden. Er gaan in dat pand dus 2 bedrijven zitten. Beide bedrijven zijn in transitie en weten niet wat het over 5 jaar gaat doen. Het kan zijn dat Wibra na 5 jaar zegt: we willen het hele pand weer gebruiken. Het kan ook zijn dat ze het na 5 jaar niet meer willen hebben. Stel we moeten er over 5 jaar uit (of we dat nou zelf willen, of dat we dat moeten) dan is de wetenschap dat de operatie niet heel erg anders gaat worden. De basisprocessen gaan niet wijzigen ook al gaat Wibra er bijvoorbeeld uit. Dat is geen risico voor een WMS.

Operationele doelstellingen

Ik had op basis van de operationele prestatie indicatoren uit het dashboard van het E-DC een prognose gemaakt voor 2024. De prognose van 2024 in onderstaand tabel is op basis van lineaire regressieanalyse. De aanname is gemaakt dat de huidige trend zich lineair voortzet in 2024. Dit is een eenvoudige projectie die geen rekening houdt met externe factoren of mogelijke veranderingen in de bedrijfsomgeving.

Met de implementatie van een WMS is het doel om de prestaties aanzienlijk te verbeteren ten opzichte van de prognose. Het huidige voorspellingsmodel gaat uit van relatief stabiele omstandigheden, terwijl een WMS, uitgaande van de theorie, aanzienlijke efficiëntieverbeteringen zou moeten bewerkstelligen.

Prestatiemeting \ Jaar	2021	2022	2023	Prognose 2024
Verwerkte order per uur per jaar	5,01	6,2	6,77	7,75
Ontvangststuks per uur per jaar	100,45	94,23	112,74	114,76
Ontvangstregels per uur per jaar	14,14	15,06	20,74	23,25
Packs per uur per jaar	20,16	22,51	24,39	26,58
Pickrondes per uur per jaar	2,28	2,40	2,44	2,53

Mijn vraag was aan Martijn of wij al een beeld hebben van wat wij willen bereiken met een WMS, dus welke doelstellingen. Martijn gaf aan dit te hebben en dat staat in een Excel bestand “online doorkijkje” dat is doorgestuurd.

Marc: Door het aanschaffen van een WMS heb je kwantitatieve voordelen, zoals je bent efficiënter in je operatie. Processen zijn meer taak gestuurd en geautomatiseerd. Aan de andere kant heb je ook kwalitatieve voordelen/ winsten. Doordat dingen minder vaak fout gaan, de doorlooptijd is korter (kwantiteit = productiever) kwaliteit is dan dat de klant eerder zijn goederen heeft of in ieder geval niet te laat. Ofwel anders verwoord dat niet alleen de efficiëntie omhoog gaat, maar de effectiviteit.

In het Excel bestand “online doorkijkje” is een omzet projectie gemaakt en op basis daarvan doorgerekend hoeveel orders en pakketten dat dan zijn en hoeveel FTE daarvoor nodig is. Dan zijn er vervolgens vier situaties geschetst: Als je niks doet dan wordt de huidige ruimte op een gegeven moment te klein en ga je minder efficiënt werken. Verhuizing groter pand: Voor de verhuizing is een productiviteitsverbetering doorgevoerd. WMS: vervolgens ook nog voor het WMS berekeningen gemaakt. Mechanisatie: als laatste de voordelen met gebruik van mechanisatie. In deze berekeningen is alleen gekeken naar het aantal manuren dat nodig is voor de processen en dus hoeveel winst aan FTE-besparing het oplevert na het implementeren of doorvoeren van de drie dingen: groter pand, WMS en mechanisering. Hieronder het online doorkijkje:

FIGUUR VI DOORKIJKJE

Stap 1 Inzichtelijk maken van de omzet doelstellingen en de benodigde transactie en internet sessies o.b.v. input Wil									
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Omzet Armis ex BTW			€ 11.681.395	€ 13.662.660	€ 17.306.444	€ 25.029.177	€ 38.875.595	€ 48.454.891	€ 57.073.139
			€ 7.905.500	€ 9.229.060	€ 11.615.617	€ 16.797.137	€ 26.086.804	€ 32.511.532	€ 38.290.267
			€ 3.775.895	€ 4.433.600	€ 5.690.827	€ 8.232.040	€ 12.788.791	€ 15.943.359	€ 18.782.872
Omzet Armis excl retouren	Totaal		€ 14.333.000	€ 16.764.000,00	€ 21.234.900,85	€ 30.710.647,17	€ 47.700.116,02	€ 59.453.854,53	€ 70.028.390,95
	Verzend		€ 9.700.000	€ 11.324.000,00	€ 14.252.290,93	€ 20.609.984,53	€ 32.008.348,12	€ 39.891.450,53	€ 46.981.922,82
	Afhaal		€ 4.633.000	€ 5.440.000,00	€ 6.982.609,92	€ 10.100.662,64	€ 15.691.767,90	€ 19.562.403,98	€ 23.046.468,13
Omzet Armis incl retouren	Totaal	15569000	€ 15.550.600	€ 18.191.720	€ 23.201.514	€ 33.555.179	€ 52.118.804	€ 64.961.993	€ 76.516.961
	Verzend	8383000	€ 9.991.000	€ 11.663.720	€ 14.822.383	€ 21.434.384	€ 33.288.682	€ 41.487.109	€ 48.861.200
	Afhaal	7186000	€ 5.559.600	€ 6.528.000	€ 8.379.132	€ 12.120.795	€ 18.830.121	€ 23.474.885	€ 27.655.762
				17%	28%	45%	55%	25%	18%
Gemiddeld bonbedrag	Totaal		€ 59,23						
	Verzend		€ 72,62	€ 76,32	€ 78,06	€ 79,60	€ 81,16	€ 82,76	€ 84,39
	Afhaal		€ 48,75	€ 50,96	€ 52,39	€ 53,43	€ 54,50	€ 55,59	€ 56,71
Orders	Totaal		262842	199199	227441	275203	390288	594439	726536
	Verzend		115437	108648	124013	150056	212806	324120	396147
	Zendingen		181235	170578	194700	235588	334106	508869	621951
	Afhaal		147405,1282	90551	103428	125147	177482	270318	330389
Productiviteit (o.b.v. klantorders per uur) Huidige processen en ondersteuni									
			5,01	6,16	7	7,25	7,5	7	6,5
	Benodigde uren		23041,22	17637,72	17716,14	20697,34	28374,18	46302,91	60945,72
	# FTE (1 FTE = 1776 uur)		13	10	10	12	16	26	34
Productiviteit (o.b.v. klantorders per uur) Nieuwe locatie huidig proces (6000m2) Benodigde uren									
						7,25	7,75	8	8,5
	efficiëntie door ruimte en minder omsl # FTE (1 FTE = 1776 uur)					20697,3	27458,9	40515,0	46605,5
	efficiëntie ontvangst goederen					12	15	23	26
WMS efficiëntie ontvangst Benodigde uren									
						8,25	9	10	10,5
	indeling in shipable/packable/combin # FTE (1 FTE = 1776 uur)					25794,7	36013,4	39614,7	43576,2
						14,5	20,3	22,3	24,5
Mechanisatie Pack Benodigde uren									
						10	11	12	12,5
	# FTE (1 FTE = 1776 uur)					21280,6	29465,5	33012,3	36604,0
						12,0	16,6	18,6	20,6

OPMERKING. VERKREGEN VAN OPERATIONEEL MANAGER ONLINE, MARTIJN VERKERK

Dubbel klik op het pictogram om het bestand te openen:



online%20doorkijkje
e.xlsx

Volgens het online doorkijkje levert een WMS FTE-winst op van 0,5 FTE in 2025, 2,7 FTE in 2026, 3,7 FTE in 2027 en 4,5 FTE in 2028. Deze berekeningen zijn gemaakt op eigen “fingerspitzengefühl” van Martijn Verkerk.

Marc: Wat wij destijds hebben gedaan bij de WMS-implementatie voor het DC is een extern bureau ingehuurd waarbij er iemand met een stopwatch het DC in ging om alle processen te timen. Er werd toen met papier gewerkt en dan werd er een medewerker gevolgd. Dan werd er gekeken van wat is de doorlooptijd en hoe vaak zit een medewerker pen en papier te hanussen. Dit wilde we weten, want we wilden gebruik gaan maken van voice picking. Zo’n persoon wist in al zijn ervaring welke tijdsinsten er te behalen zijn en welke wastes er voordoen en kon op basis van die gegevens bepalen hoeveel procent tijdsinst er gemaakt kon worden. Dat heeft die voor alle kernprocessen in het DC gedaan en daar kwam dan een totaal percentage van uit, hoeveel een WMS zou besparen aan FTE en dus hoeveel je zou gaan besparen en wanneer het ongeveer terugverdiend is.

Wastes en winsten te behalen met een WMS:

Je zou met pakken kleine winst kunnen behalen door het WMS doosadviezen te laten geven. Maar de meeste winst valt daar te behalen door mechanisatie. Met picken zou je bijvoorbeeld artikelen gelijk

tijdens het picken in een doos kunnen doen. En WMS gaat natuurlijk helpen bij efficiëntere slotting. Vewachting is de grootste winsten te halen zijn met gebruik van een WMS bij het pickproces. Slotting valt ook onder het Pickproces. Daarnaast zal er ook veel winst behaald worden bij het inboundproces. Nu moet een medewerker bij nieuwe artikelen zelf bepalen waar iets komt te liggen en moet een weight factor aan het artikel hangen etc. Een WMS bepaalt dat voor de medewerker, waardoor dat velen malen sneller zal gaan. Martijn denkt dat hier de meeste winst te behalen valt. En alles wat speciaal binnenkomt voor een klantorder (dus niet op voorraad ligt) niet op locatie gelegd hoeft te gaan worden, maar dat dat naar rechtstreeks naar een packzone gaat.

Advies van Marc: Je zou zelf de processen eens kunnen gaan timen. Kijk welke urenverdeling er nu is gemaakt voor de kernprocessen. Stel je hebt 100 uur voor Goederenontvangst, welke subprocessen hangen daaraan vast en hoelang duren die. Vervolgens ga je kijken van hoeveel procent ten opzichte van het kernproces is het subproces en welke van deze subprocessen zijn wastes/zijn niet meer van toepassing met gebruik van een WMS? Zo kun je bepalen hoeveel procent er per kernproces wegvallt. Daarna kun je kijken hoeveel uur dat per dag, per week, per maand en per jaar dat is. Dus vul je BPMN-model processen aan met percentuele tijdsbeslag en welke je kunt wegstrepen. Sommige processen vallen volledig weg, sommige zullen deels blijven. Je ontkomt er niet aan door ook aannames te doen, maar een aantal kun je zeker timen en wegstrepen. Dit is van belang voor het maken van de meest heldere businesscase. Je kan hierbij ook een spaghetti diagram maken voor de nutteloze bewegingen die gemaakt worden. We worden nu niet gestuurd en je hebt natuurlijk nu dat je nutteloze bewegingen hebt.

Budget WMS:

Budget is, er moet een business case liggen en op het moment dat jij kan aantonen dat wanneer jij een WMS implementeert en dat binnen 3-5 jaar hebt terugverdiend, dan is er al gauw budget.

Marc: de complexiteit zit hem in de besparingen.

Nieuwe pand en energie en alles wat daarbij, de kosten die daar bij komen kijken is al 25% van de kosten. Dan heb je nog een 25% voor PostNL (pakketjes). Daar kun je misschien iets in besparen door beter in te pakken, door bijvoorbeeld WMS doosadviezen te laten geven, waardoor je minder "lucht" vervoert. En dan hou je 50% over aan personeel. Hier zit het meeste besparingspotentieel met gebruik van een WMS. Alleen het personeel wat bij het E-DC loopt zijn max 15 man. Als je de personeelskosten neemt die er nu zijn (die nog relatief laag zijn, omdat er niet heel veel man werken) en je bespaart daar 10-30% op, dan komt daar een bedrag uit die het moeilijk maakt om af te zetten tegenover je investering. Mijn zorg is dat het besparingspotentieel in absolute euro's is wellicht lager dan je zou willen, waardoor de ROI vrij laag uitvalt, want een WMS kost nou eenmaal een paar ton.

Martijn: als je kijkt naar het Excel bestand "online doorkijkje" is wat je ziet als je een WMS implementeert gaat je dat een x aantal FTE besparen per jaar. Ik denk dat je wel binnen 3-5 jaar hebt terugverdiend. 3 FTE inclusief werkgeverslasten is 120.000 euro. Daarnaast heb je ook weer een "slimmerik" nodig die achter de schermen dingen gaat doen met het WMS, zoals slotten. Hierop wordt geacht van de teamleiders dat ze dit gaan doen en dat je hier geen extra FTE's voor nodig hebt. WMS is taakgericht en teamleiders hoeven minder op de vloer aan te sturen, maar gaan dat meer achter de schermen doen. Stel dat 3 FTE het besparingsdoel is (en daar groei je naartoe, want je gaat niet vanaf dag 1 die besparing hebben) dan heb je in 5 jaar 600.000 te pakken. Dat zou haalbaar moeten zijn. Daarnaast moet je ook iets zeggen over de klanttevredenheid in de businesscase, want je kan er beter voor zorgen dat de orders correct en snel worden uitgeleverd.

In het Excel bestand "urenverdeling" Wordt al een aantal jaren bijgehouden welke uren we op welk proces inzetten en dat weten we ook hoeveel uren we procentueel gebruiken per kernproces. Daar zijn de besparingen in gehangen en zo is gekomen op het besparingspotentieel van het excel bestand "online doorkijkje". Dat kun je erbij houden en toetsen door zelf te gaan meten, zodat de business

case straks goed onderbouwd is. Marc: dat kun je in ieder geval gebruiken als jij dus ziet van hé ik kan 20% besparen, dan zou je kunnen zeggen ik weet nu wat ze nu inzetten, dus dat is dan 20% winst. En dat is dan de AS-IS. Dat kun je dan extrapoleren naar de TO-BE (afzetten tegen de groei): dan hou je gewoon de verdeling hetzelfde, want stel dat je helemaal niks doet dan wordt je operatie niet efficiënter dus als je hem doorzet tot 2028, ja als je dat weet ik ga in 2028 keer 4 dan gaan je FTE's ook keer 4. Je besparing van 20% groeit dan automatisch ook keer 4. Procentueel blijft het hetzelfde, maar in absolute euro's neemt het toe. Moeilijker moet je het niet maken.

Het complexe in het meten van de besparingen gaat hem vooral zitten in het pickproces. Je kan heel goed timen hoe lang een pickorder nu duurt, maar de waste identificeren op basis van het feit dat producten niet allemaal op de juiste plek liggen op basis van het feit dat men zelf de route bepaalt door het DC. Daar moet je wel aannames op gaan doen. Daar ontkom je niet aan. Misschien dat Jurgen van Logistics Engineering je daarbij kan helpen (gebruik maken van de kennis van je collega's) bij het identificeren van wastes in de processen en daarbij aangeven welke aannames je kan maken. Maar dat kun je ook doen door te observeren. Als je bijvoorbeeld 10 keer met een picker mee loopt en je ziet dat hij 8 van de 10 keer een rare lus maakt in zijn looproute naar plekken waar die al vaker is geweest, als zoiets gebeurd zou je kunnen zeggen: op basis van observatie zie ik dat meer dan helft van de keren gaat een picker naar dezelfde hoek van het magazijn. Dat is niet nodig als je een taak gestuurd WMS hebt die in 1x de goede route aangeeft.

Martijn: Een ander voorbeeld: we hebben artikelen die worden bezorgd naar klanten met Tielbeke. Zo'n artikel gaat over het algemeen als een "one-line-order". Er wordt meegegeven aan de medewerkers om zo'n artikel dan op de plek neer te zetten of in de buurt van waar Tielbeke de zending op komt halen. Als je zo'n artikel ergens achterin het magazijn gaat zetten en je moet eerst het artikel picken en naar het expeditie plein brengen waar Tielbeke de goederen op komt halen ben je niet heel efficiënt bezig. Je kan deze waste meten door zelf de ronde te lopen en te meten hoelang het duurt. Dus lopen naar de picklocatie en van picklocatie naar expeditie versus als je hem gewoon op de juiste plek zou hebben staan. Dit probleem is vanwege ruimtegebrek en straks als we in het pand van Wibra zitten speelt dit wellicht niet meer, omdat je daar de ruimte wel hebt. Let dus vooral op welke problemen softwarematig op te lossen zijn en hou rekening met het verschil dat ander problemen opgelost kunnen worden door grotere ruimte. Voor WMS is alleen het softwaregedeelte van belang.

Martijn: wat je ook in je business case kan opnemen is, in de huidige situatie weten nogal vele pieken te creëren, zoals zo'n vip of couponactie. En eigenlijk hebben we dan de eerste dagen, kunnen we helemaal niet productief werken omdat we dan zoveel goederen gaan ontvangen die je niet efficiënt ontvangt omdat allerlei medewerkers zelf moeten gaan verzinnen waar een artikel neergelegd moet gaan worden en daar zit een boel inefficiëntie in. En als je dat op de juiste manier kan gaan doen dan kan je ook meer pieken handelen en dat blijft uiteindelijk onze business, grote pieken en diepe dalen, zowel door actie als seizoen.

Functionele eisen:

Één van de trends is dat een WMS-software gebruik maakt van AI en/of Machine Learning. Wij hebben op de ICT & Logistiek beurs een aantal WMS-leveranciers aangaven dat dat in de praktijk nog niet het geval is. Het staat wel op de roadmap, maar de toepassingen daarvoor zijn ook niet helemaal duidelijk, want wat je ziet is dat met business rules hetzelfde bereikt kan worden. Dit is dan ook geen vereiste voor ons.

Goederenontvangst (Knelpunt "Inefficiënt Goederenontvangstproces" paragraaf 3.2.4.2. Proces- en informatiestromen):

- *Goed om kunnen gaan met bonte pallets en rolcontainers en die efficiënt kunnen verwerken (ontvangen en uitsorteren). Hierbij willen wij dat de mogelijkheid er is dat een leveranciers de*

informatie wat aangeleverd wordt middels EDI kan aanleveren en die kan inladen in een WMS. een koppeling maakt met het WMS (D365 -> WMS). En we willen de mogelijkheid dat op basis van een inkooporder wordt ontvangen. Bijvoorbeeld door een terminal alvast te laden met de gegevens van de inkooporders. (knelpunt "Ontvangen van mixpallets" paragraaf 3.2.4.2. Proces- en informatiestromen)

- *Mogelijkheid om leveranciers die goed aan leveren (leveranciersperformance) in een automatische ontvangst en steekproefsgewijs nog wel eens controleren. Dus op basis van business ruling ontvangstmethodieken toepassen (leveranciers aan een ontvangstproces kunnen koppelen). Next step is het systeem laten bepalen.*
- *Prioriteit op ontvangst. Klantorders die op dezelfde dag verwerkt moeten worden. Daar wil je voorrang op kunnen geven. (OIL weet welke artikelen prio hebben).*
- *Ontvangen en verwerken van een vooraanmelding*
- *Ontvangst en registratie van artikelen en aantallen*
- *Ontvangst en registratie van diverse typen ladingdragers. Er wordt wel geregistreerd op wat voor soort ladingsdrager producten binnenkomen. Per ontvangst zal het nodig zijn de ladingsdrager te registreren. Het kan namelijk zo zijn dat producten op een EU-pallets zijn geregistreerd in de artikel masterdata, maar dat er op BLOK-pallets geleverd wordt. Dat moet het systeem wel weten, want je kunt niet over BLOK-pallets kwijt waar alleen een EU-pallet past. De registratie heeft niet als doel het embalagesaldo bijhouden.*
- *Controles op aantallen en kwaliteit en THT-vastlegging:*
- *Crossdocking/ onderscheid kunnen maken in distributiemethoden (knelpunt grondvorm) dynamische picklocaties aanwijzen voor non stocked items. Uiteindelijk moet je bij ontvangst weten of iet voor je voorraad is of iets voor een klantorder is en rechtstreeks naar een specifieke zone moet en met prioriteit opgepakt moet worden. Daarnaast moet je de dragers uit kunnen sorteren. Alle artikelen die geen locatie hebben en waar een klantorder tegenover staan wil je meteen naar de staging area brengen. Ook stocked items met voorraad 0 die binnenkomen en waar klantorder tegenover staat wil je ook naar staging brengen. En je moet hier flexibel mee om kunnen gaan, want met een VIP-actie heb je 1400 artikelen binnenkomen waar geen locatie aan hangt. Vraag is even of we rekening gaan houden met een staging area die dat op kan vangen, terwijl je die maar 2x per jaar nodig hebt.*
- *Systeem moet om kunnen gaan met dragerlabels om pallets die ergens staan waar ze niet horen te kunnen scannen en op te zoeken waar die wel had moeten staan, anders ben je "blind".*
- *Plannen en toewijzen van dockdeuren, meerdere zendingen op 1 dockdeur kunnen plaatsen.*
- *Controle kan doen met pakbon en de inkooporder versus de ontvangst, dus de hele registratie. Verschillen fysiek ontvangst versus pakbon versus inkooporder.*
- *Mogelijkheid om van devices/ terminals gebruik te kunnen maken die connectie hebben met het WMS (vingerscan, handscanner, etc.)*
- *Vastlegging van artikeldimensies van nieuwe producten en connectie kunnen maken met een dimensiescanner en de mogelijkheid om handmatig in te voeren.*
- *Uitsorteermogelijkheden in een opslagdrager (kan pallet, kratje zijn).*
- *Mogelijk moet zijn in het WMS om meerdere ontvangstsessie op 1 inkooporder kunt doen.*
- *Verdichten van meerdere ontvangsten. Combineer meerdere inkooporders op één ontvangst en mogelijkheid tussendoor op te boeken als er spoed orders zijn.*

Put-away en opslag:

- *Crossdocking/ onderscheid kunnen maken in distributiemethoden (knelpunt grondvorm) dynamische picklocaties aanwijzen voor non stocked items. Uiteindelijk moet je bij ontvangst weten of iet voor je voorraad is of iets voor een klantorder is en rechtstreeks naar een specifieke zone moet en met prioriteit opgepakt moet worden. Daarnaast moet je de dragers uit kunnen sorteren en kunnen gaan brengen naar verschillende gebieden (pick, bulk, staging)*

Alle artikelen die geen locatie hebben en waar een klantorder tegenover staan wil je meteen naar de staging area brengen. Ook stocked items met voorraad 0 die binnenkomen en waar klantorder tegenover staat wil je ook naar staging brengen. En je moet hier flexibel mee om kunnen gaan, want met een VIP-actie heb je 1400 artikelen binnenkomen waar geen locatie aan hangt. Vraag is even of we rekening gaan houden met een staging area die dat op kan vangen, terwijl je die maar 2x per jaar nodig hebt.

- *Manieren om te schalen en aan te passen tijdens pieken. Dus uitwijkmogelijkheden voor de extreme pieken die optreden bij bijvoorbeeld een VIP-actie.*
- *Actiestraat kunnen maken en daarop slotten.*
- *THT-vastlegging: producten met andere THT-datum ook toewijzen aan andere locatie dan hetzelfde product dat een andere THT-datum heeft. Als het product dezelfde THT-datum heeft dan kan het gewoon bijgevoegd worden. Onderscheid kunnen maken in producten die wel en geen THT-vastlegging vereisen.*
- *Artikelaafmetingen check dmv dimensiescanner of handmatig invoeren. Toekomstige situatie is dat artikelaafmetingen via GS1 wordt aangeleverd door de leveranciers, maar je wil wel de mogelijkheid hebben om dit te verifiëren/controleren. Het meten van een artikel wordt gedaan door een dimensiescanner of handmatig. Je wil alleen wel vanuit het WMS een verzoek krijgen tot scannen, wanneer het artikel nog niet eerder gescand is. Als het een DC-artikel is dat ook op het DC gescand is dan hoeft dat op het E-DC niet nog een keer te gebeuren. Wijken de dimensies af dan wil je dat de dimensiescanner communiceert met het WMS en het WMS vervolgens met Ipim om het aan te passen. Je wil in ieder geval de intelligentie hebben in het WMS om bij ontvangst een stap te creëren, wanneer nodig, waarbij een medewerker wordt verplicht om lengte/breedte/hoogte te registreren.*
- *Value Added Logistics (VAL) toe kunnen voegen aan het inboundproces. Kenmerk op een artikel kunnen zetten dat er bij goederenontvangst een extra taak bij komt om een artikel te herverpakken. Ten behoeve van opslagrestricties.*
- *Meerdere scanmethodieken moet kunnen toepassen, artikelscan, locatiescan, Ladingdragerscan.*
- *Alerts kunnen afgeven bij artikelen met afwijkende consumenteenheden ten opzichte van de besteleenheid. Consumenteneenheid is hoger dan 1 dan een extra alert.*
- *Registreren van ontvangen voorraad op een pick- en bulklocatie wegzetten. Een artikel moet aan meerdere pick- en bulklocaties gehangen kunnen worden. (knelpunt “slechts mogelijk één picklocatie en één bulklocatie aan een artikel te hangen. 3.2.2. magazijninrichting)*
- *Het sturen van ontvangen voorraad naar een specifieke zone (groep) tijdelijke, pick- en/of bulklocaties wegzetten voor Non stocked artikelen (staging area). (knelpunt “ontbreken van specifieke opslaglocatie voor backorder artikelen” 3.2.2. magazijninrichting).*
- *Diverse locatietypen en opslaglocaties kunnen inrichten (knelpunt “Een tekort aan grote palletlocaties” mogelijkheid om ook de ontvangstlijn te kunnen gebruiken als picklocatie. 3.2.2. magazijninrichting).*
- *Rekening houden met diverse opslagkarakteristieken en -restricties van zowel locaties als artikelen. Artikel- en locatieafmetingen. (knelpunt “gebrek aan locatieafmeting- en productafmeting registratie” 3.2.2. magazijninrichting)*
- *Slotting; het bepalen van de optimale locatie gebaseerd op rotatiekenmerken. Voor stocked items. User bepaalt. In de toekomst zou er een Integratiemogelijkheid met een forecast systeem moeten zijn voor strategische slotting (knelpunt “Handmatig toewijzen van locatie aan een artikel” 3.2.2. magazijninrichting)*

Rewarehousing (Knelpunt “ontbreken replenishment systeem” paragraaf 3.2.4.2. Proces- en informatiestromen) :

- Actieve replenishment (threshold/laag water) (knelpunt “Replenishment tijdens pickproces paragraaf 3.2.4.2. Proces- en informatiestromen). WMS moet rekening houden met locatieafmetingen en artikelafmetingen en daarop replenishtaken genereren.
- Passieve replenishment (ordergestuurd op basis van voorraad en huidige klantorders drempelwaarde creëren en aanvullen wanneer nodig.)
- Errorstroom pallet als verloren op kunnen geven of een navultraak kunnen negeren omdat de picklocatie al vol ligt. Zelf kunnen wijzigen en telfunctie aan hangen.
- THT-check functie tijdens het replenishen. WMS moet alleen voorraad claimen op artikelen met juiste THT. Artikelen waarbij THT is overschreden moeten er wel uitgehaald worden. Kan door zelf de informatie uit het systeem te halen of het WMS dat voor je te laten doen. Proactieve THT-check Nice to have.
- **THT-ondersteuning** (knelpunt “Ten minste houdbaar tot (THT) controle” paragraaf 3.2.4.2. Proces- en informatiestromen): FIFO-principe en de THT-data automatisch te integreren in het pickproces.
- Voorraad in quarantaine kunnen plaatsen, zodat niet op die voorraad geclaimd kan worden. En dit kunnen integreren met OIL en/of D365.

Picken:

- Veelheid aan in te zetten pickmethodieken (o.a. order, batch, multiclient, mutlizione) (knelpunt “Categorie picking” paragraaf 3.2.4.2. Proces- en informatiestromen)
- Picktaken toewijzen rekening houdend met diversiteit aan Material Handling Equipment zoals pompwagens, pickkarren, heftrucks en heftrucks.
- Intelligentie om picktaken slim te plannen en/of clusteren
- Prioriteitsscore op een picktaak (boosten) moet manipuleerbaar zijn voor een user(niet picker maar controlroom). Dit is voor speedjes.
- Orderpicksets generen op generieke orders (klantorders met 1 orderregel).
- Mogelijkheid om gelijk te picken in doos. Systeem moet kunnen calculeren welke verzenddoos gebruikt moet gaan worden. Moet scanbaar zijn en gekoppeld kunnen worden aan het artikel/klantorder. Onderscheid kunnen maken in locaties dat je zegt ik heb orders die vallen allemaal in zone legbord, in een doos picken en wegbrengen. En je hebt orders die vallen allemaal in de palletstelling en dan zakken en shipables, picken, op de bundelpakker, sticker erop. Combinatieorders moeten apart behandeld worden.
- **Palletzendingen detecteren** (knelpunt “Palletzendingen detecteren” paragraaf 3.2.4.2. Proces- en informatiestromen): automatisch kunnen detecteren wanneer bestellingen beter op een pallet verzonden kunnen worden (op basis van kosten, gewicht en afmetingen). En het vasthouden van deze orders/bundelen. Systeem mee laten denken met wat de gewenste verpakking/dragers is. Dit moet al bepaald worden voordat een pickset wordt gemaakt in verband met juiste dragers pakken.
- Tijdens picken het artikel scannen met een RF-device/scan device of voice, waarbij laatste drie cijfers van EAN als controlemiddel.
- Manco melden/ mispicken/ breuk, maar wat ga je dan doen? Stel je hebt een klantorder met 3 producten, je kan er maar 2 picken want derde is manco, wat ga je dan met de gepickte producten doen? Gedeeltelijk gepickte orders als gevolg van manco's, voortkomend uit voorraadverschillen, die gaat leiden van packtafel naar staging area. Artikelen in dan in staging area liggen als gevolg hiervan moeten voorrang krijgen, dus weer de combinatie met OIL hebben. Zelfde geldt voor **Breuk** (Knelpunt “Breuk” paragraaf 3.2.4.2. Proces- en informatiestromen): Zodra iets beschadigd de mogelijkheid hebben om dit gelijk in het systeem bij te werken, zodat wordt voorkomen dat bestellingen worden gealloceerd aan producten die niet meer leverbaar zijn. Combinatie met OIL.

- In de toekomst willen we hebben dat wanneer we gaan mechaniseren door een convayor belt door het E-DC te laten gaan dat er pickzones gemaakt worden. In het WMS moet je domeinen kunnen maken, zodat je een paar mensen op het legborddomein of ander domein kan zetten. Je krijgt daardoor wel deelorders voor één klantorders. Zonder mechanisatie zien we er het nut niet van in, maar met mechanisatie door middel van een convayor belt door het E-DC te laten gaan langs de kasten. Dan krijgen pickers te zien wat ze erop moeten leggen.
- Picksequence: Efficiënte looproute bepalen, pickvolgorderlijkheid bepalen, rekening houdend met eenrichtingsverkeer.
- Mispicken: (integratie vraagstuk) hoe voorkom je dat op het moment dat een picker mispickt als gevolg van manco, breuk dat OIL niet automatisch weer gaat heralloceren op dat misgepickte item. Een oplossing zou kunnen zijn om OIL te laten integreren met de voorraadstanden in het WMS. WMS voorraad is altijd real-time en ERP-voorraad zit vertraging op.
- Artikelen waarvan je weet dat die apart verpakt moeten worden, wegens productkarakteristieken mogen apart gepickt worden, maar moeten als één order aangemeld worden en verzonden (koppeling met TRANSSMART). Als gevolg van deze opsplitsing moet een Packer wel weten wanneer hij met de order aan de slag kan.

Verpakken, verladen en verzenden:

- Opgesplitste klantorders moeten bij het packgebied makkelijk bij elkaar uitgesorteerd kunnen worden. Hier wil je een functionaliteit voor hebben in het WMS dat dat mogelijk maakt, zodat ze als één geheel worden aangemeld en verzonden (koppeling met TRANSSMART). Of dat na het packen de orders weer bij elkaar komen, zodat ze als één geheel worden verzonden. Bij het scannen van het eerste artikel bij pack, wordt aanmelding bij TRANSSMART gedaan, het moet dan wel mogelijk zijn om op een later moment Artikelen/collo's toe te kunnen voegen aan de aangemaakte zending. Of dit moet ondervangen worden in het pickproces door bijvoorbeeld alle klantorders uit legbordgebied samen picken. Alles uit palletstellingengebied samen picken en alles wat uit meerdere gebieden gepickt moet worden, wordt minder efficiënt gepickt. Het zou mooi zijn als een WMS ervoor kan zorgen dat de aanmelding naar TRANSSMART, dat de eerste aanmelding weet van oke ik maak nu een zending aan, ik pack nu m'n eerste collo, maar ik weet dat er nog meer krijg, maar ik reserveer dat volgnummer dat uit TRANSSMART komt voor de Track and Trace en die kan je uitgeprint krijgen, in het andere packproces, dan kan je daar twee stromen van maken en hoeven ze niet meer samen te komen.
- Kan het systeem op basis van de pickset bepalen wat voor een shipment het gaat worden? Multicollo, enkelcollo, palletzending, shipable. Een hele beslisboom voor wat betreft, hoe gaan we dat artikel picken en packen. Waar ga je die sorteerslag maken. Hebben we het ook al in het pickproces over gehad, maar komt hier ook weer terug. Verschillende scenario's van verzenden en combinaties van verpakkingen in de RFP aangeven. Doe wel een analyse, want als 80% altijd uit één zone komt dan is dit wellicht helemaal niet van belang. Hou ook rekening met toekomst.
- Scanmogelijkheden, aanmelden bij TRANSSMART.
- Verpakken.
 - o Onderscheid kunnen maken in soorten verpakkingen.
 - o Automatische inpak adviezen (doosadviezen): bepalen welke verpakking (doosformaat) het beste past bij product.
- Uitsorteermogelijkheden naar bijvoorbeeld regio en sturing naar specifieke expeditieplein, docks.

- Diverse processtappen kunnen communiceren naar OIL, zodat de klantorder gevolgd kan worden. Mogelijke statussen: Order ontvangen, Klaar om te picken, picking in proces, picking voltooid/klaar om te packen, packing in process, packing voltooid/klaar voor verzending, Order verzonden.
- Genereren van Labels (komen uit TRANSSMART module)
- Organiseren Value Added Logistics (VAL) Bij gevaarlijke stoffen moet automatisch aangegeven worden wat te doen. Melding genereren plastic zakje doen of maximaal een x aantal van dat artikel samen verpakt worden.
- afboeken van uitgaande voorraad.
- Controles op gewicht (bij mechanisering), aantallen en kwaliteit (gericht of steekproefsgewijs)
- Ook bij inpakken een breuk mogelijkheid/ manco mogelijkheid. Wat ga je dan doen?

Retouren:

- Ontvangst en verwerken van retouren (knelpunt grondvorm)
- Retouraanmeldingen kunnen ontvangen.
- Retourmodule: iets van een retourmodule hebben in een WMS.
- Communicatie met OIL, D365, TRANSSMART.
- FIFO principe: Bij retourorders het FIFO-principe los kunnen laten, zodat een retourorder weer als eerste wordt gepickt.
- Artikel als tweede keus kunnen aanbieden, aparte voorraad creëren? Wanneer artikelen minder goed zijn terug geleverd.
- Retour af kunnen melden met hoeveelheid 0

Tellen:

- Genereren teltaken
- Teltaken integreren in diverse processen
- Cycle counting

Rapportages

- **Arbeidsbeheer:** mogelijkheid om werknemersprestaties te volgen met behulp van belangrijke prestatie-indicatoren die aangeven welke werknemers boven of onder de algemene normen presteren.
- Track and Trace: wie heeft welke beweging gemaakt en welk artikel in handen gehad. Op basis van klachten kunnen terug redeneren wie heeft wat gedaan, zodat daar op aangestuurd kan worden.
- Voortgang en openstaande taken per domein. Waar ligt de werkdruk? Bij kunnen sturen op basis van dashboard.
- Check of je klantbelofte nakomt (meer in OIL), maar intern heb je je KPI's, je met met zoveel omzet zoveel arbeid in zetten, en dat terugrekenen naar hoe productief zijn wij gemiddeld per order, per orderontvangst, pick en ship kant. In het DC trekken wij nu de productiviteit en die voeg je samen in een excel met je budget en dan zie je de delta tussen wat je had verwacht en wat je hebt gerealiseerd. Idealiter wil je het budget ook in je WMS kunnen laden, zodat dat direct zichtbaar is en het WMS dat al voor je doet met een dashboard en grafieken etc.
- Rapportages over o.a. voorraadniveaus en locaties, voorraadbetrouwbaarheid en bezettingsgraad
- Rapportage van mispicks, waarbij onderscheid wordt gemaakt in mispicks in pick en mispicks in pack en een reden van mispicken aan kunnen geven.
- Rapportage van voorraadcorrecties met verschillende redencodes. (knelpunt "mispicklijst" paragraaf 3.2.4.2. Proces- en informatiestromen)
- Rapportages over productiviteit over o.a.:

- verwerkte orders per uur per jaar
- Ontvangststuks per uur per jaar
- Ontvangstregels per uur per jaar
- Packs per uur per jaar
- Pickrondes per uur per jaar
- Dashboards om processen realtime te monitoren
- **Geavanceerde analyse tools**, wat data-gedreven besluitvorming ondersteund: Die wil je in een WMS hebben, maar misschien ook de data naar een data warehouse kunnen sturen, zodat er dashboards gebouwd kunnen worden in PowerBi.
 - Leveranciersperformance dat aangeeft hoe vaak een leverancier goed aangeleverd heeft.

Overig:

- Users kunnen koppelen aan werkdomeinen/gebieden met openstaande werktaken en bijbehorende devices.
- Mogelijkheid om een order in het proces te kunnen annuleren. Nu doen we dat door middel van mispicken, maar in feite is het geen mispick. (alleen geauthoriseerde personen mogen dit kunnen doen).
- Magazijn heatmap functionaliteit: waar hebben wij gemiddeld heel veel dezelfde bewegingen, zelfde mensen lopen, en dus in de praktijk veel file/wachttijd.
- **Voorraad volgen:** Elk scanmoment vastleggen in een database.
- **Real-time voorraadstanden inzien** (*Knelpunt “Mispicken als gevolg van niet kunnen inzien voorraadstanden” paragraaf 3.2.4.2. Proces- en informatiestromen*): real-time inzicht bieden in voorraadstanden, direct beschikbaar voor medewerkers op de werkvloer.
- **Barcode scanning** (*knelpunt “Barcode scanning” paragraaf 3.2.4.2. Proces- en informatiestromen*): Het om kunnen gaan met het ontbreken van cijfers en barcodes met voorloopnullen. Investering voor hardware moet wel meegenomen worden. Goede hardware heeft geen problemen met voorloopnullen.
- **Set artikelen** (*knelpunt “Set artikelen” paragraaf 3.2.4.2. Proces- en informatiestromen*): identificeren en koppelen van set-onderdelen, zodat pickers duidelijke instructies krijgen welke onderdelen samen een verkoopbaar artikel vormen. Out of scope voor het WMS, maar een knelpunt dat opgelost zou moeten worden in het ERP-systeem.

Technische eisen:

Welke technische eisen hebben wij voor een WMS: Deze eisen definiëren de technologische aspecten van het systeem, zoals architectuur, integratie, onderhoud en beveiliging. Technische eisen zorgen ervoor dat het systeem goed past binnen de IT-infrastructuur van de organisatie.

- Integratie met verschillende bestaande systemen, zoals OIL, D365 en TRANSSMART.
- Toekomstige mechanisatie moet ondersteund kunnen worden (dozeninpakmachine, conveyor belt), waarbij Packproces eerste proces is waar gemechaniseerd gaat worden.
- **Flexibel en schaalbaar**, zodat altijd ingespeeld kan worden op veranderende behoeften (aansluiten op automatisering en mechanisering in warehouse)
- **Gebruiksvriendelijke interface**, zodat minimale training voor werknemers (uitzendkrachten) vereist is.

Bijlage 2.2.2. Verantwoording Technische eisen

Het proces van het definiëren van de technische eisen verliep voornamelijk via e-mailcommunicatie met Tim Holweg, de IT-manager bij Welkoop Retail. Ik heb Tim Holweg uitgenodigd voor een interview om de technische eisen van de IT-afdeling voor een WMS-systeem te verduidelijken en in kaart te brengen. Tim Holweg heeft het interview geaccepteerd en heeft zelfs van tevoren een PowerPoint-presentatie toegevoegd met de architecturale uitgangspunten van Welkoop Retail.

Om het interview voor te bereiden, had ik al een document opgesteld met mogelijke aandachtspunten, zoals beheer, autorisatie, architectuur, integratie, onderhoud, beveiliging, prestaties en implementatie. Daarnaast had ik ook al een lijst met veelvoorkomende mogelijke eisen opgesteld. Ik had de architecturale uitgangspunten doorgenomen en deze toegepast om een voorstel voor technische specificaties op te stellen. In mijn communicatie met Tim had ik aangegeven dat ik graag met hem wilde bespreken welke van deze specificaties we zouden moeten opnemen in de definitieve lijst. Ik had ook voorgesteld dat dit document als richtlijn zou kunnen dienen tijdens ons interview. Aangezien we slechts een uur hadden gepland voor het interview, had ik Tim gevraagd om het document van tevoren door te nemen en na te denken over de basisvereisten die de IT-afdeling stelt aan een WMS. Ik moedigde hem aan om eventuele aanpassingen te maken of onnodige onderdelen te verwijderen.

In reactie hierop voegde Tim een Excel-bestand toe met de tekst: "Hier zijn een aantal niet-functionele en technische eisen die we recentelijk hebben toegepast bij een andere Request for Proposal (RFP). Het lijkt me goed om deze ook in jouw lijst op te nemen waar van toepassing."

Mijn reactie op Tim's bijdrage was als volgt: "Dit is buitengewoon nuttig en ik waardeer het enorm! Het enige punt waar ik tegenaan loop, is dat een WMS op zichzelf geen platform is. Desondanks zijn er wel degelijk niet-functionele en technische vereisten die ik, naar mijn mening, kan overnemen. Mijn kennis op dit gebied is echter beperkt, dus ik kan niet volledig beoordelen welke relevant zijn. Ik heb bepaalde vereisten gemarkeerd waarvan ik denk dat ik ze, na enige herformulering, kan opnemen. Zou jij alsjeblieft de lijst willen doornemen en de markeringen aanpassen waar nodig? Op die manier kan ik ze gebruiken om de eisen van de IT-afdeling met betrekking tot ons toekomstige WMS te definiëren."

Tim antwoordde hierop: "Ik heb 8 items rood gemarkeerd, deze kunnen worden verwijderd, maar de rest zou ik zeker behouden."

Helaas moest Tim Holweg op de dag van het geplande interview afzeggen en gaf hij aan: "Ik hoop dat je voorlopig verder kunt met het Excel-bestand."

Mijn reactie op zijn afzegging was als volgt: "Ik begrijp dat je het interview hebt moeten annuleren. Gelukkig kom ik met het Excel-bestand al een heel eind, maar er zijn enkele specifieke vragen waarop ik graag per e-mail antwoord zou willen ontvangen:

1. Zijn er naast de eisen in het Excel-bestand nog andere relevante minimale eisen die de IT-afdeling stelt aan een WMS? Of denk je dat we hiermee de belangrijkste minimale eisen hebben gedekt?
2. In regel 27 van het Excel-bestand staat 'integratie DW'. Wat betekent 'DW' hier en welke prioriteit (MoSCoW) geef je hieraan?
3. In regel 34 van het Excel-bestand staat 'Oplossing is best-of-breed: onafhankelijke organisatie als Gartner?' Is dit van toepassing op een WMS? En hoe gaan we om met de mogelijkheid dat de beste oplossing misschien ook de duurste is, wat buiten ons budget kan vallen?

Ik zie dat je vanaf morgen niet beschikbaar bent. Is er iemand in jouw team aan wie ik me kan wenden voor verdere verduidelijking, indien nodig? Bij voorbaat dank voor je antwoorden."

De reactie hierop was als volgt:

- De excel is compleet en hebben we met aandacht opgesteld voor de selectie van het nieuwe E-Commerce platform. In de excel zou je de items die ik rood heb gemaakt eruit kunnen halen, aangezien sommige hiervan specifiek E-Commerce zijn.
- Regel 27 = DWH, dit is een MUST Have om een koppeling hier te hebben vooral voor goede operationele rapportages.
- Regel 34, ook geldt voor WMS een Best-of-breed strategy, Echter zullen we keuzes altijd kosten vs baten vs requirements (80/20 regel). Afwegen aan het einde.

Dit proces resulteerde in de definitie van de technische eisen voor het WMS en deze specificaties zijn gedocumenteerd in het Excel-bestand met de naam 'NonFunctionalTechnischeEisenWMS'

dubbelklik op het pictogram om toegang te krijgen:



NonFunctionalTech
nischeEisenWMS.xls

1. Identificatie en definitie van Eisen

Het proces voor het definiëren van de functionele eisen is methodisch uitgevoerd. Deze eisen zijn voortgekomen uit een grondige analyse van bestaande knelpunten binnen het E-DC. Deze identificatie is versterkt door de waardevolle inzichten en ervaringen van Marc Veenendaal, Supply Planning Manager, en Martijn Verkerk, Operationeel Manager Online, zoals gedetailleerd beschreven in bijlage 2.2.1. De geïdentificeerde eisen zijn vervolgens zorgvuldig en overzichtelijk gedocumenteerd in een Excel-bestand.

2. Prioritering van eisen met de MoSCoW-methode

Om de vastgestelde eisen te prioriteren, heb ik een specifieke opdracht gegeven aan Marc Veenendaal, Martijn Verkerk, en Sander Paulissen. Het doel was om deze eisen te rangschikken volgens de MoSCoW-methode, een gevestigde prioriteringstechniek in software engineering en projectmanagement. De MoSCoW-methode helpt bij het categoriseren en prioriteren van projecteisen op basis van hun urgentie en noodzaak. Ik heb hen verzocht om deze eisen te prioriteren volgens de volgende categorieën van de MoSCoW-methode:

- **Must-haves (M)** - Dit zijn essentiële eisen die absoluut in het eindresultaat moeten worden opgenomen. Zonder deze eisen is het product of project niet bruikbaar en wordt het als een mislukking beschouwd.
- **Should-haves (S)** - Deze eisen zijn zeer wenselijk en belangrijk, maar ze zijn niet strikt noodzakelijk voor de basisfunctionaliteit. Het product kan zonder deze eisen nog steeds functioneren, maar hun toevoeging zal de waarde en bruikbaarheid ervan vergroten.
- **Could-haves (C)** - Dit zijn optionele eisen die als aanvulling kunnen worden overwogen, maar ze zijn niet kritiek voor het succes van het project. Als er tijd en middelen beschikbaar zijn nadat aan de must-haves en should-haves is voldaan, kunnen deze worden geïmplementeerd.
- **Won't-haves (W)** - Deze eisen worden bewust uitgesloten van het huidige project of de scope. Ze worden beschouwd als minder belangrijk, te duur, te tijdrovend of niet haalbaar op dit moment. Ze kunnen in de toekomst wel worden overwogen, maar op dit moment hebben ze geen prioriteit.

3. Analyse van prioriteiten

Na een zorgvuldige analyse van de input werden opvallende verschillen in de prioritering van de eisen opgemerkt. Om deze verschillen helder te presenteren is in het Excel bestand een kleurcodering toegekend met de volgende categorisaties:

- **Groen:** Uniforme prioriteit door iedereen toegekend.
- **Oranje:** Minimale afwijking - Twee overeenkomstige prioriteiten, met de derde die maximaal één niveau verschilt.
- **Rood:** Grotere verschillen - Drie unieke prioriteiten of een aanzienlijk verschil in de derde prioriteit ten opzichte van twee overeenkomstige.

Uit analyse bleek dat:

- 26 van de 103 eisen Groen zijn
- 41 van de 103 eisen Oranje zijn
- 36 van de 103 eisen Rood zijn

Gezien deze situatie is het volgende voorgesteld en overeengekomen:

- Voor de 'Groene' eisen: Deze worden als overeengekomen beschouwd.

- Voor de 'Oranje' eisen: Ik stel voor de meest voorkomende prioriteit van deze eisen te volgen, aangezien de verschillen klein zijn.
- Voor de 'Rode' eisen: Deze verdienen onze aandacht. Ik wil graag een meeting plannen om deze eisen te bespreken en tot een consensus te komen.

4. Consensusmeeting

Op 28 december 2023 hielden we een cruciale meeting om consensus te bereiken over de functionele eisen van het Warehouse Management System (WMS). Deze bijeenkomst, die twee uur duurde, had de volgende aanwezigen:

- Marc Veenendaal, Supply Planning Manager
- Martijn Verkerk, Operationeel Manager Online
- Sander Paulissen, Teamleider E-DC
- Jorgen te Winkel, Logistics Engineer

Tijdens de meeting lag de focus op de eisen met de grootste afwijkingen in prioritering. Een belangrijk inzicht dat uit deze discussie naar voren kwam, was dat sommige eisen te veel ruimte voor interpretatie boden. Dit was een belangrijke oorzaak van de waargenomen afwijkingen in prioriteitstoewijzing.

Na grondige bespreking en afweging zijn bepaalde eisen geherformuleerd, terwijl andere eisen uit de lijst zijn verwijderd om de focus te behouden op wat essentieel is voor het project. Deze aanpak heeft geleid tot een duidelijker en meer gestroomlijnde set van functionele eisen.

Als resultaat van de meeting is een definitieve versie van het Excel bestand 'prioriteringFunctioneleEisenWMS – DEF' samengesteld:

dubbelklik op het pictogram om toegang te krijgen:



prioriteringFunctioneleEisenWMS%20-

Bijlage 3. Onderbouwing huidige situatie

Deze bijlage biedt een grondige bespreking van de strategie van Welkoop Retail en introduceert het BPMN-model, dat de huidige operationele processen en informatiestromen binnen het E-DC visualiseert. Deze sectie biedt een diepgaande analyse van zowel de strategische benadering van het bedrijf als de bestaande werkprocedures. Verder worden momentopnames van diverse KPI's getoond, die een aanvullend inzicht geven in de prestaties en efficiëntie van de huidige processen.

Bijlage 3.1. Strategie Welkoop Retail 2022-2024

FIGUUR VII STRATEGIE WELKOOP RETAIL 2022-2024



OPMERKING. VERKREGEN VAN SUPPLY PLANNING MANAGER, MARC VEENENDAAL

Twée grote doelen

De grote doelen zijn:

- **Doel 1: Omnichannel klantervaring**
Het is essentieel dat onze klanten ons, de formule Welkoop, altijd op dezelfde uitstekende en soepele manier ervaren. Dit vereist dat alle kanalen, waarmee de klant met ons in contact komt (fysiek en online), actief met elkaar samenwerken. Hier investeren we in en brengen we onze focus op aan. In een integrale aanpak en het actief betrekken van de organisatie.
- **Doel 2: Beste advies en service**
Onze deskundigheid en servicegerichtheid onderscheidt ons, als formule, van onze concurrenten. Het is cruciaal om onze klantbelofte, *Welkoop. Weet wat te doen.*, dan ook altijd waar te maken. Hier investeren we in en brengen we onze focus op aan. In onze formule en in het versterken van de kennis en vaardigheden van onze medewerkers.

Vier belangrijke support doelen

Naast de grote doelen zijn er vier belangrijke support doelen:

- **Support Doel 1: Sterk merk**
Ons merk heeft vorig jaar een beweging ingezet die we binnen de volledige organisatie van de formule Welkoop verder moeten versterken / moet gaan landen. Van focus op het verhogen van de merkbekendheid, het aanspreken van een bredere doelgroep, de Nieuwe Formule standaard, expansie voor landelijke dekking en optimaliseren van bestaande winkels. Belangrijke pijlers die bijdragen aan het zijn van een sterk merk.
- **Support Doel 2: Passende IT en Supply Chain**
Moderne IT, passend bij de ambities die we als formule hebben. Van het centraliseren van klantdata, product informatie management tot de integratie van systemen (BUS); een belangrijke basis voor onze ambitie als omnichannel retailer. Ook de Supply Chain moet passend zijn ingericht voor de volumes en afzetkanalen die we op termijn voorzien. Het borgen van optimale beschikbaarheid, aanleverlogistiek en het klaarmaken voor een toenemend volume E-commerce zijn daarin van groot belang.
- **Support Doel 3: Beste werkgever**
Onze medewerkers zijn de drijvende factor achter ons succes! Zij maken het verschil ten opzichte van onze concurrentie. Kijkend naar onze ambities voor groei en bloei is een aantrekkelijk werkgeversmerk en bekendheid in de arbeidsmarkt daarom belangrijk. Ons onderscheidend vermogen - ruimte voor persoonlijke ontwikkeling & groeikansen en hoog niveau van medewerkerstevredenheid - gaan we duidelijk op de kaart zetten.
- **Support Doel 4: Elke dag beter**
Welkoop groeit hard, maar ook de wereld om ons heen verandert snel. Dit vereist dat we als organisatie de processen, samenwerking en besluitvorming naar een hoger niveau moeten (blijven) brengen. Dit brengen we terug in een voortdurende focus op een top 5 verbeterpunten in de operatie, het inzetten van Workforce Management en informatie/ datagedreven besluiten.

KPI's voor onze groei en bloeiambitie

De twee grote doelen en de vier ondersteunende doelen dragen gezamenlijk bij aan het behalen van onze groei- en bloeiambitie. Zes kpi's – jaarlijks vastgesteld – gaan helpen om te monitoren waar we staan op het gebied van deze ambities.

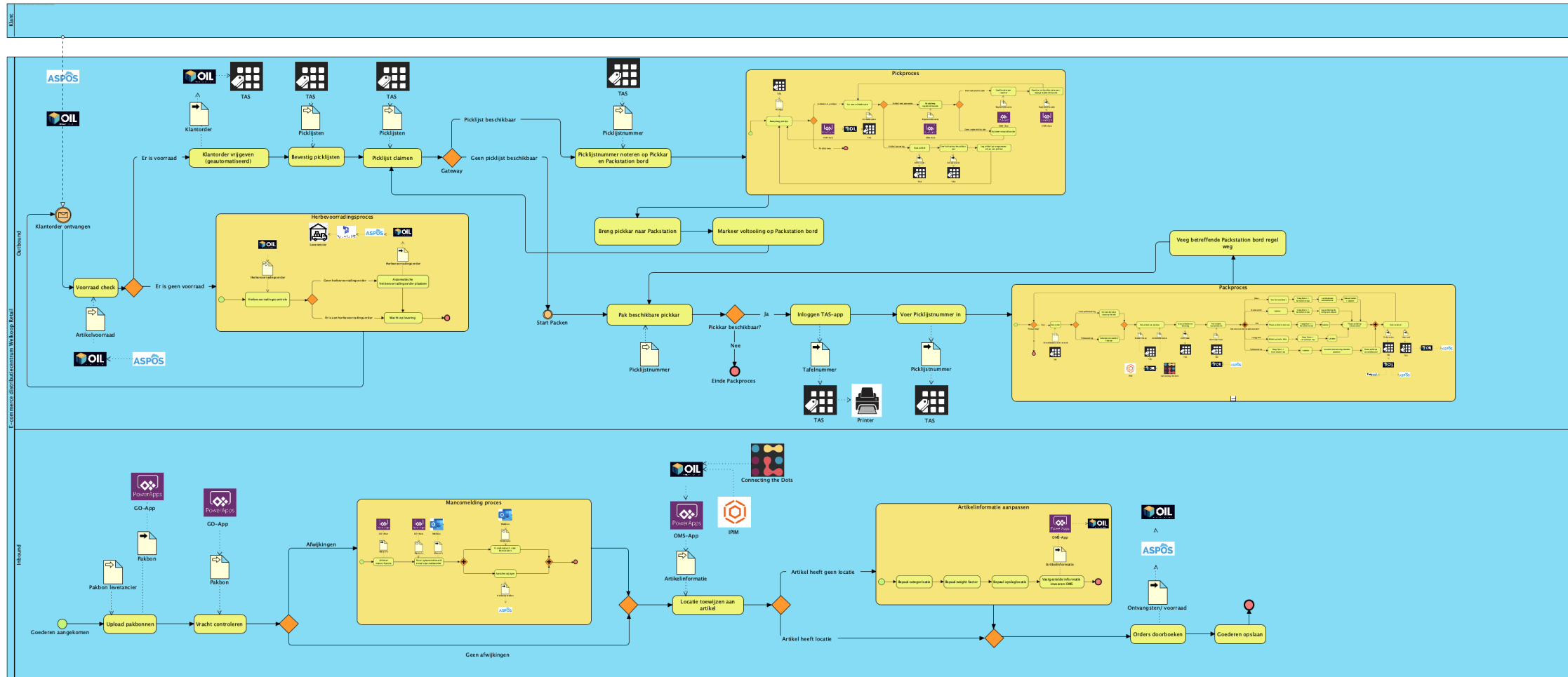
- **Groeiambitie KPI's:**
Denk hierbij aan groei marktaandeel, omzetgroei, het openen van winkels en de EBIT.
- **Bloeiambitie KPI's:**
De KPI's die aangeven waar we staan in onze bloei is de NPS / NLS score - waarmee we meten of onze klanten promotie voor Welkoop gaan maken of juist niet en inzicht geeft in hoe aannemelijk het is dat een klant weer bij Welkoop terugkomt -. Ook zijn kpi's bepaald op het gebied van mystery shopping en het zijn van de beste werkgever.

Het jaarlijks behalen van deze KPI's gaan gezamenlijk leiden naar het behalen van de ambitie om dé landelijke omnichannel retailer in tuin en dier te zijn met een omzet van meer dan 500 miljoen (toekomstbestendige groei) in 2024.

Bijlage 3.2. BPMN-model informatie- en processchema

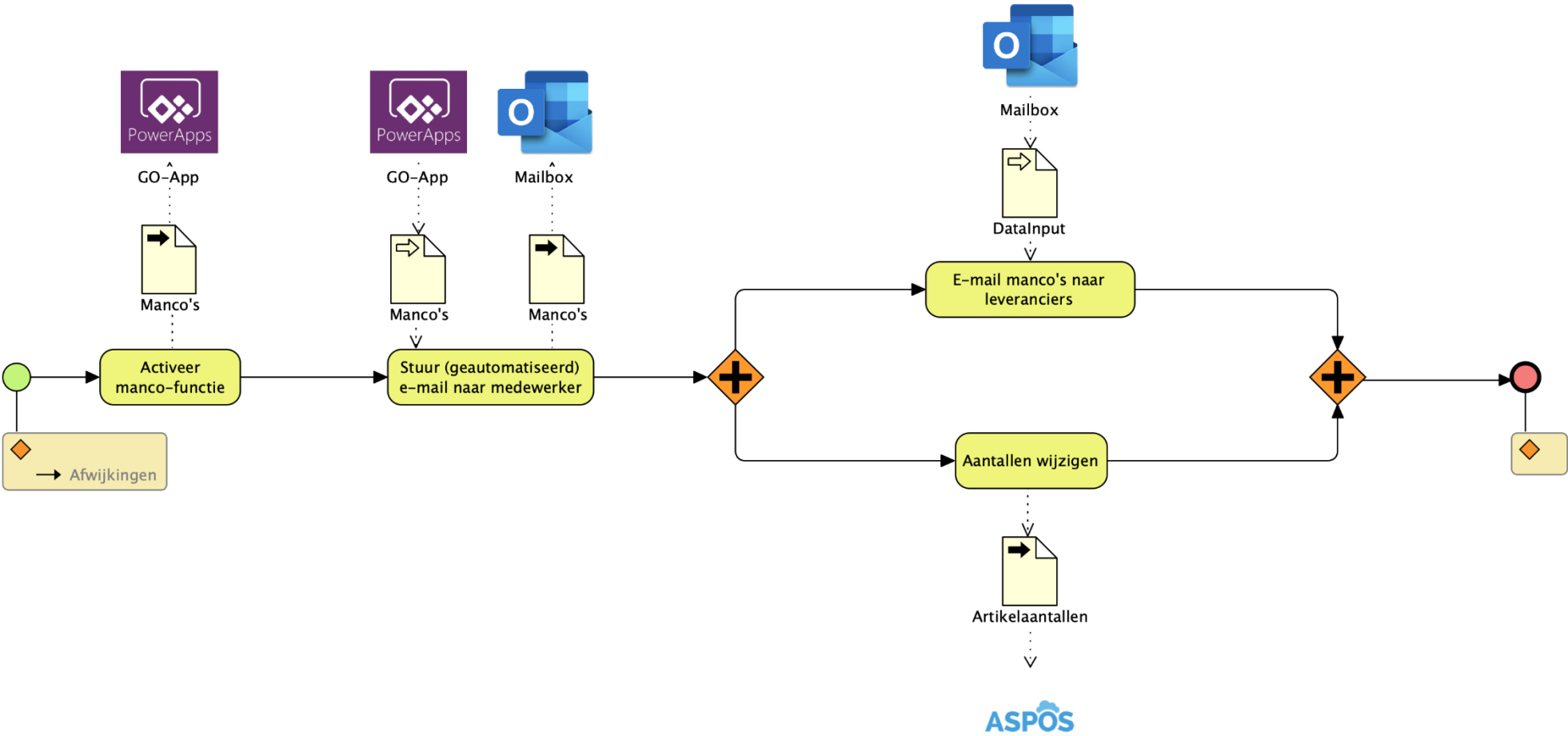
Deze bijlage bevat het BPMN-model dat is ontwikkeld aan de hand van gesprekken en observaties. Dit model is gecreëerd met Visual Paradigm, een gespecialiseerde tool voor het vervaardigen van dergelijke modellen. De gepresenteerde schema's zijn eigenhandig ontworpen en geven een gedetailleerd beeld van de huidige informatie- en processtromen.

Bijlage 3.2.1. Proces- en informatiestromen E-DC

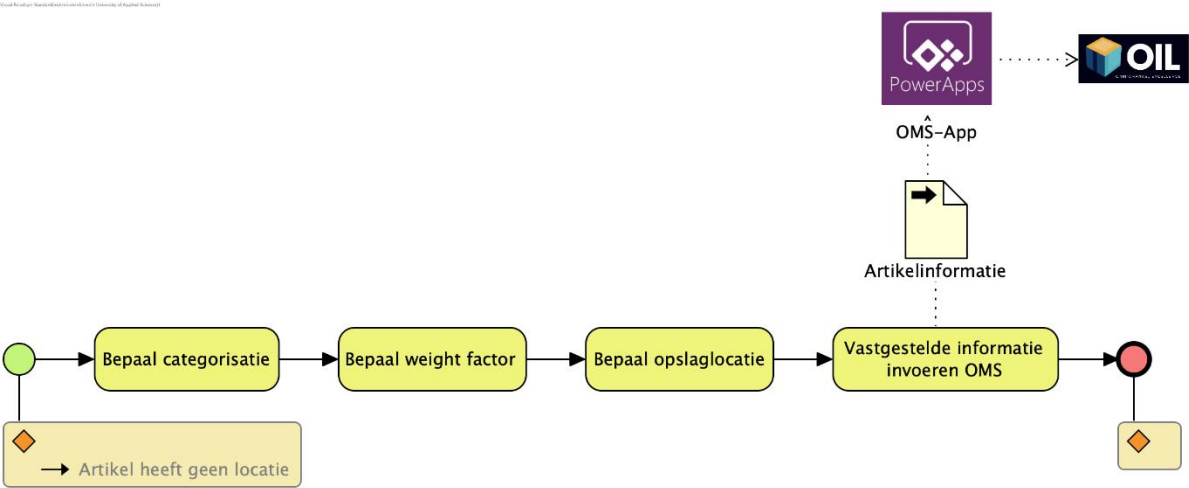


Bijlage 3.2.2. Mancomelding proces

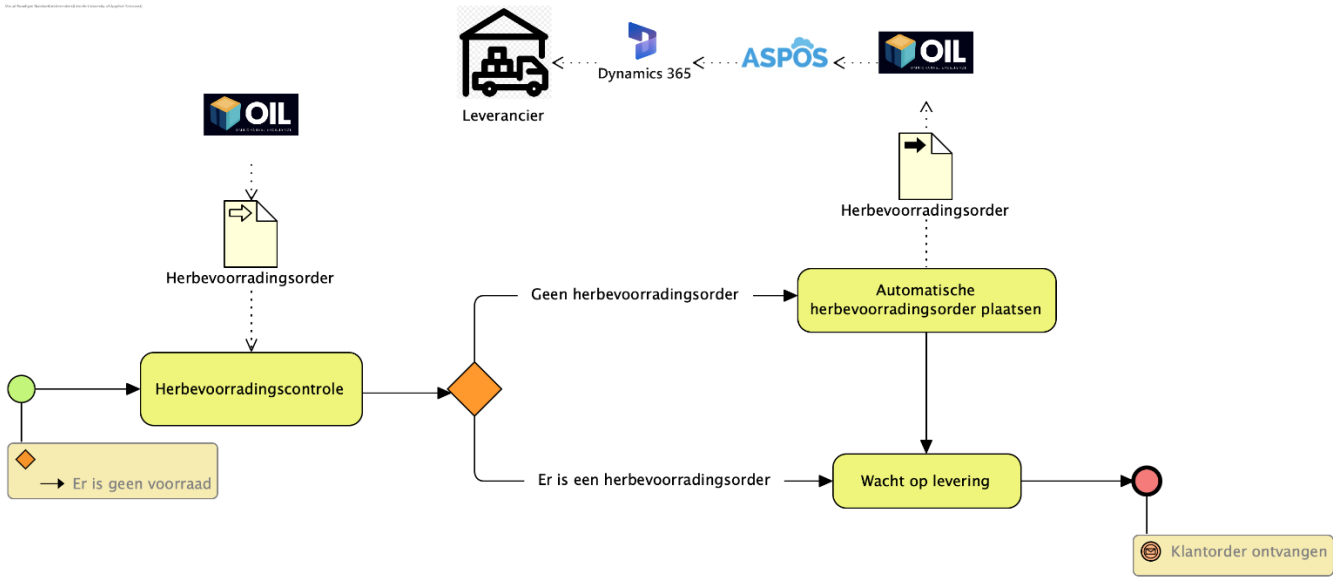
Virtual Paradigm Business Process Modelling (University of Applied Sciences)



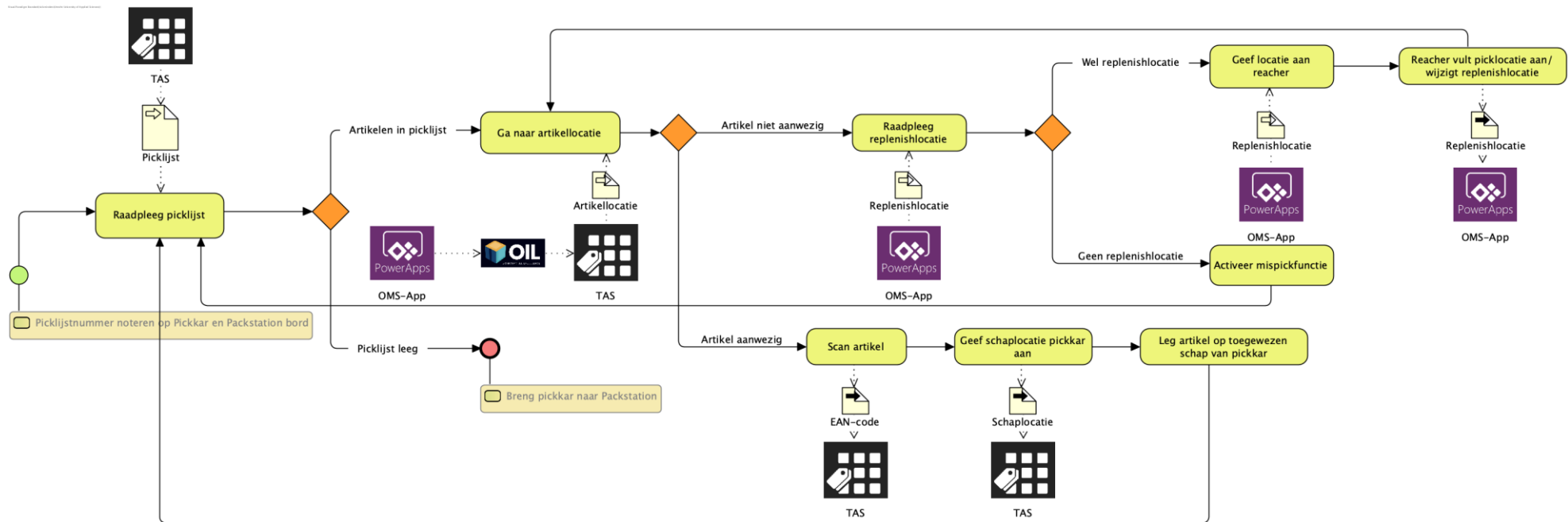
Bijlage 3.2.3. Artikelinformatie aanpassen



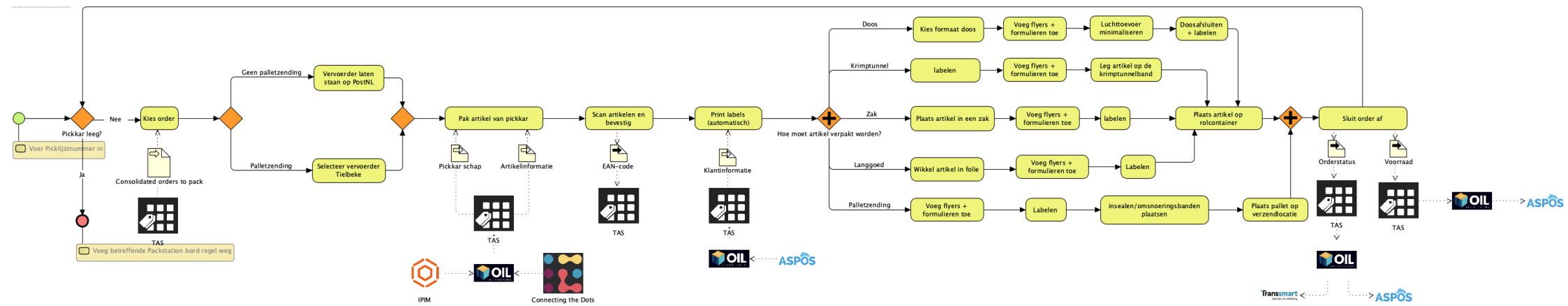
Bijlage 3.2.4. Herbevoorradsproces



Bijlage 3.2.5. Pickproces



Bijlage 3.2.6. Packproces



Bijlage 3.3. Welkoop Operationeel Rapport E-DC

In deze bijlage worden diverse KPI's van het operationele dashboard van het E-DC weergegeven. Deze momentopnamen (wk 44) bieden inzicht in de huidige prestaties en efficiëntie van de bedrijfsprocessen.

Bijlage 3.3.1. Verwerkte orders per week en jaar & verwerkte order per uur totaal per week en jaar

Operationeel Rapport - Weekoverzicht 2022 vs 2021

Week of Year

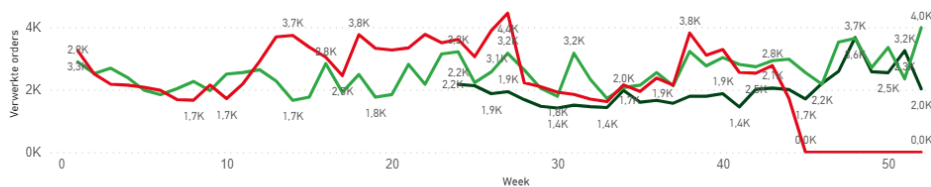
1 52

Year

2021 2023

Verwerkte orders per Week en Year

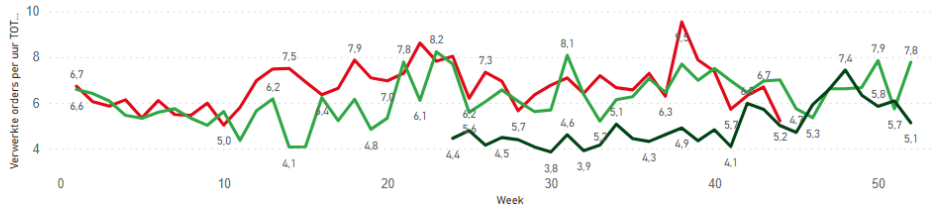
Year ● 2021 ● 2022 ● 2023



2021 57K
2022 131K
2023 118K

Verwerkte orders per uur TOTAL per Week en Year

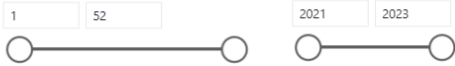
Year ● 2023 ● 2022 ● 2021



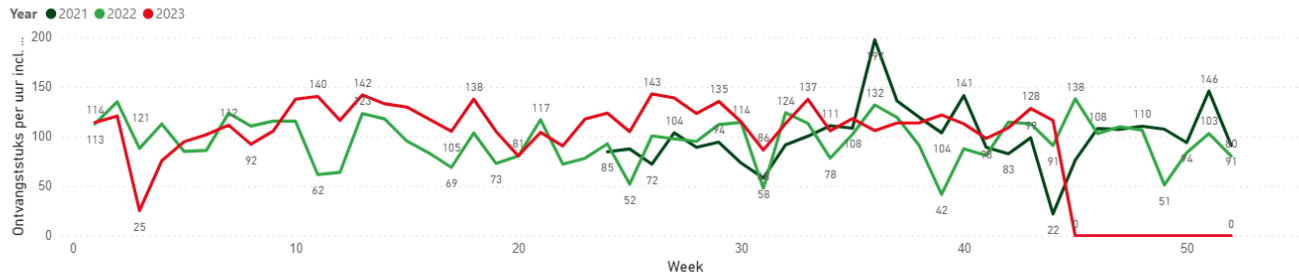
2021 5,01
2022 6,20
2023 6,77

Bijlage 3.3.2. Ontvangststuks per uur

Operationeel Rapport -



Ontvangststuks per uur incl. Leiding per Week en Year



Jaren

2021

100,45

Ontvanaststuks per uur ...

2022

94,23

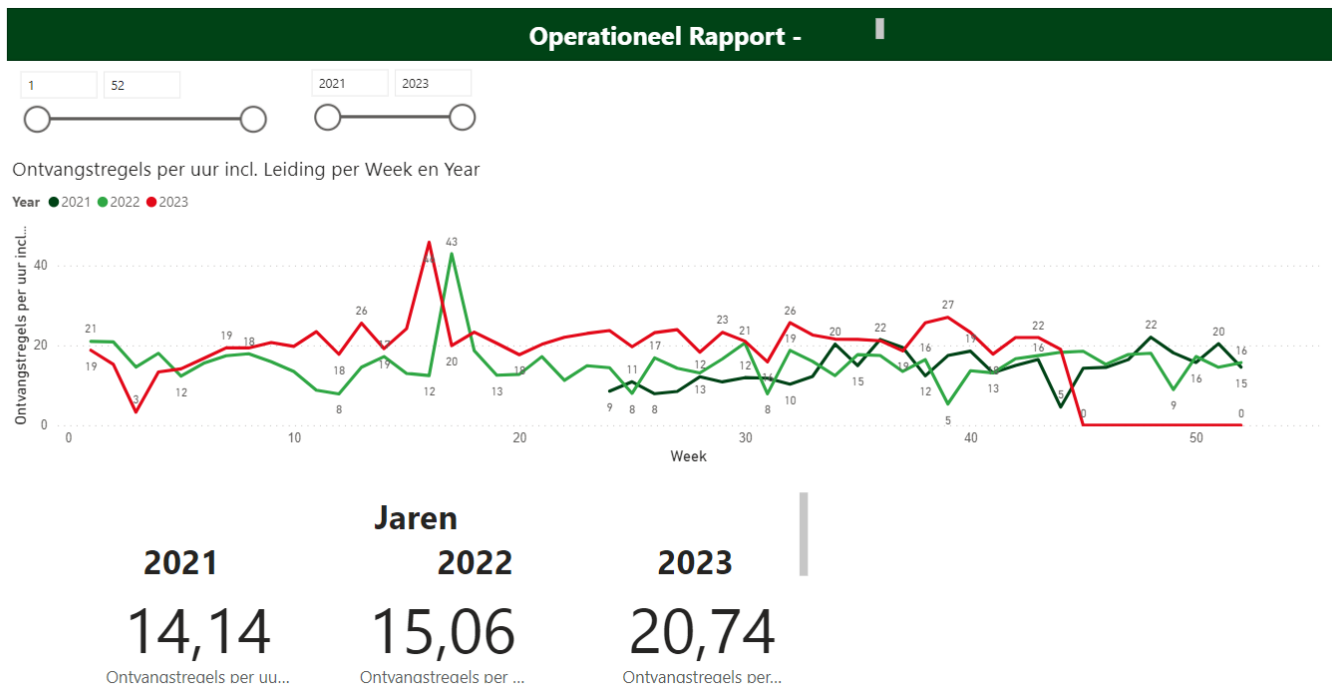
Ontvanaststuks per uur...

2023

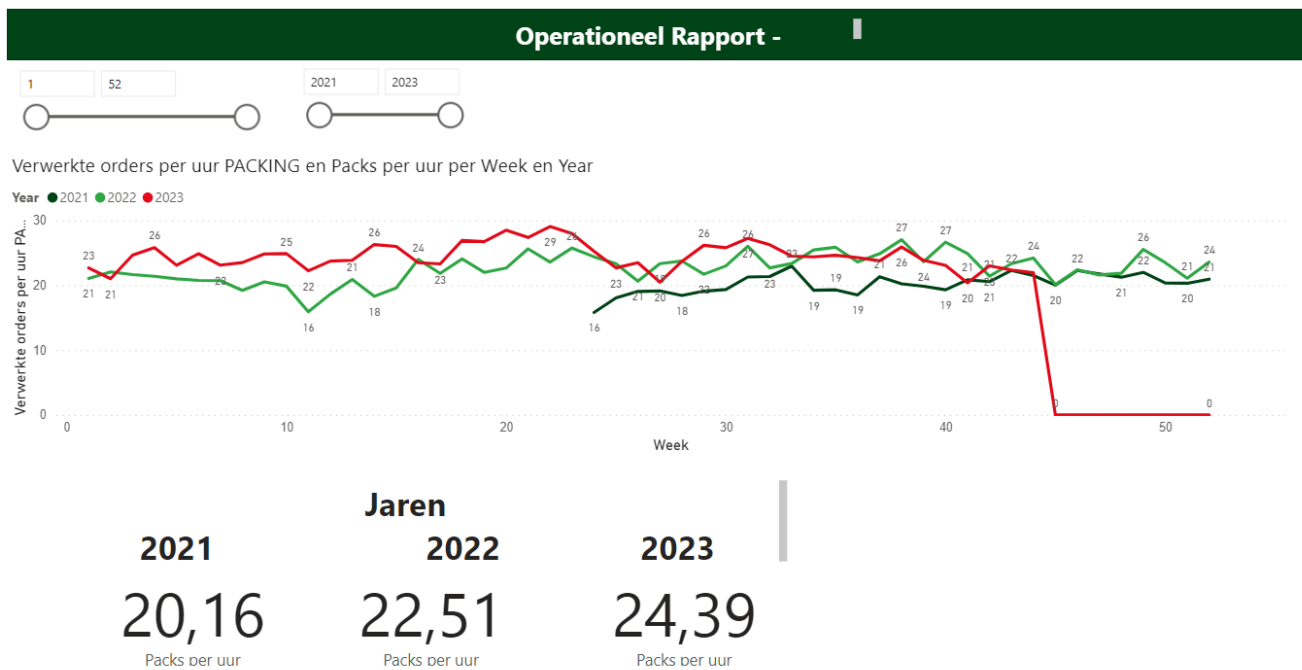
112,74

Ontvanaststuks per uur...

Bijlage 3.3.3. Ontvangstregels per uur

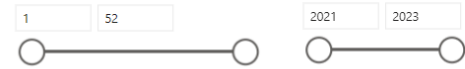


Bijlage 3.3.4. Packs per uur

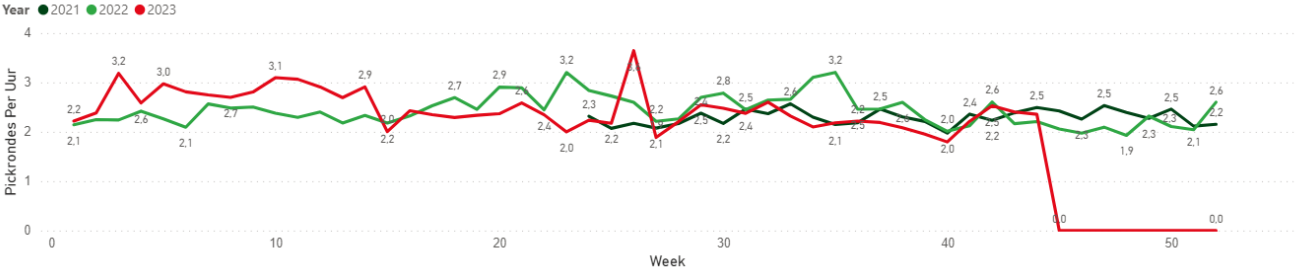


Bijlage 3.3.5. Pickrondes per uur

Operationeel Rapport -



Pickrondes Per Uur per Week en Year



Jaren		
2021	2022	2023
2,28	2,40	2,44
Pickrondes Per Uur	Pickrondes Per Uur	Pickrondes Per Uur

Bijlage 4. Onderbouwing Marktanalyse

Deze bijlage biedt een uitvoerige analyse en beschrijft de methodiek achter de samenstelling van zowel de longlist als de shortlist van WMS-leveranciers.

Bijlage 4.1. Bezoek aan ICT & Logistiek beurs 2023

In het kader van het identificeren van geschikte WMS-oplossingen voor E-commerce distributie, werd de ICT&Logistiek beurs bezocht. Deze beurs, die fungeert als een hub voor technologische innovaties binnen de logistieke sector, had als thema 'Fit for the Future'. Het programma bood een scala aan content en oplossingen, gericht op de uitdagingen van zowel vandaag als morgen.

De beurs trok een breed scala aan WMS-leveranciers, variërend van grote, wereldwijde spelers zoals Manhattan Associates, tot lokale MKB-bedrijven zoals Solid WMS. Deze diversiteit weerspiegelde het brede spectrum binnen het landschap van WMS-leveranciers. Ondanks de focus van sommige leveranciers op 3PL-logistics, werd duidelijk dat velen ook functies aanbieden die specifiek gericht zijn op E-commerce distributie. Een opvallende functie was bijvoorbeeld de mogelijkheid om klantorders met één orderregel gelijktijdig vrij te geven voor picking.

Tijdens gesprekken met deze leveranciers werd de specifieke situatie van Welkoop Retail toegelicht. Veel leveranciers waren bekend met Welkoop Retail en diens winkelleveringen, die vanuit een apart distributiecentrum met het WMS Locus van Centric worden beheerd. De verrassing bij de leveranciers was merkbaar toen werd verteld dat de keuze voor het E-DC niet automatisch op Locus viel. Dit werd toegelicht met de uitleg dat de behoeften van het E-DC verschillen van die van het huidige DC, en hoewel Locus technisch gezien een optie is, zou het een aanzienlijke investering vergen. Daarom is ervoor gekozen om een breed scala aan opties te overwegen, waarbij Locus wel op de shortlist staat, maar alle mogelijkheden open worden gehouden.

Deze verkenning op de beurs heeft een waardevol inzicht geboden in het huidige aanbod van WMS-oplossingen, waarbij de variëteit en specialisaties van de verschillende leveranciers in kaart zijn gebracht. Dit draagt bij aan een weloverwogen besluitvormingsproces voor het selecteren van een passend WMS voor het E-DC van Welkoop Retail.

De aanwezige WMS-leveranciers op de ICT&Logistiek beurs vertegenwoordigden een breed spectrum van expertise en geografische spreiding. Deze leveranciers waren:

- Centric
- Consafe Logistics
- Corax - Davanti Warehousing
- Direct
- Manhattan Associates
- Mecalux
- MicroWMS
- MontaWMS
- NYCE.Logic
- Reflex
- Solid WMS
- Van Bortel
- Wics

Deze lijst omvat zowel internationaal opererende organisaties als bedrijven die zich meer richten op de lokale en regionale markten. Deze diversiteit onder de leveranciers benadrukt de verscheidenheid

aan beschikbare oplossingen en benaderingen binnen de WMS-sector, variërend van geavanceerde, grootschalige systemen tot meer gespecialiseerde en op maat gemaakte oplossingen.

Bijlage 4.2. Internetbronnen WMS-leveranciers

In het kader van de zoektocht naar WMS-leveranciers zijn verschillende online bronnen geraadpleegd. In de bijlage worden diverse overzichten van deze internetbronnen weergegeven.

Bijlage 4.2.1. Overzicht WMS-leveranciers volgens Scex (z.d.)

Overzicht leveranciers WMS systemen:

- Actemium SCE Zevenaar (Methec BV)
- Adaption Business Software
- CIM Logistics
- Consafe Logistics
- Corax - Davanti Warehousing B.V.
- CTAC B.V.
- Direct-IT
- Generix Group
- Istia Software
- Manhattan Associates
- MicroWMS - Scopin Development BV
- MontaWMS
- NYCE.LOGIC, part of Extenda Retail
- Optimizers B.V.
- ProductWare B.V.
- Reflex - Hardis Group Benelux BV
- Solid WMS
- Starware
- Veeloo Logistics B.V.
- WICS

Bijlage 4.2.2. Overzicht WMS-leveranciers volgens Warehouse totaal (2020)

Analisten van Gartner hebben een lijst gepubliceerd met de 11 meest toonaangevende ontwikkelaars van warehouse management systemen (WMS) in Europa. Hieronder staan de leidende WMS leveranciers voor u op een rij:

- Consafe Logistics
- Davanti Warehousing
- Ehrhardt Partner Group
- Generix Group
- Hardis Group
- Körber (inconso)
- Mantis
- Mecalux Software Solutions
- Reply
- SSI SCHÄFER IT Solutions
- Synergy Logistics

Bijlage 4.2.3. Overzicht WMS-leveranciers volgens Elbertse van sendcloud (z.d.)

Warehouse Management Systemen: de bekendste op een rijtje:

- Picqer
- GoedGepickt
- BizBloqs
- Pulpo WMS
- Peoplevox
- Sherpaan
- Ceyenne van Direct
- Boxwise

- iPacky
- Descartes Pixi
- Shiphero
- Vanboxtel
- WICS en WELPP
- Exact
- SAP
- DailyPack

- Brincr
- Corax van Davanti
- WebStock
- WMS Manhattan
- Locus van Centric
- Astro van Consafe Logistics
- Boltrics
- ChannelDock

Bijlage 4.3. WMS-Selectietool Optimumlogistiek.nl

In deze bijlage wordt laten zien hoe een WMS-selectietool is ingezet om leveranciers te identificeren die potentieel geschikt zijn voor Welkoop Retail. De tool omvatte acht specifieke vragen, waarbij de antwoorden direct invloed hadden op het uiteindelijke aanbevolen leveranciersprofiel. Deze documentatie dient om de ingevoerde antwoorden vast te leggen, waardoor de mogelijkheid ontstaat om bij eventuele toekomstige vragen of behoefte aan andere inzichten, de antwoorden aan te passen en te observeren welke alternatieve resultaten eruit voortkomen.

Bron: <https://optimumlogistiek.nl/wms-selectietool/>

WMS Selectietool

Vraag: 1/8

Naam

Nick Reinders

E-mailadres

nreinders@welkoop.nl

Organisatie

Welkoop Retail

Functie

Supply Planner

Telefoon

0682056213

WMS Selectietool

Vraag: 2/8

In welke organisatietype bent u actief?

- ☐ Groothandel
- ☒ Retail
- ☐ Industrie
- ☐ Dienstverlening

In welke branche bent u actief?

- ☐ Food
- ☒ Non-food consumentengoederen
- ☐ Fashion
- ☐ High-tech / elektronica
- ☐ Healthcare / farmacie
- ☐ Koel- en vriesproducten
- ☐ Automotive
- ☐ Chemie
- ☐ Spare-parts
- ☐ Kantoorartikelen
- ☐ Techniek / bouw

Met hoeveel medewerkers wilt u gebruik maken van een WMS?

- ☐ 1 tot 10
- ☒ 11 tot 25
- ☐ 25 tot 50
- ☐ meer dan 50

WMS Selectietool

Vraag: 3/8

Wenst u dat de leverancier de productontwikkeling zelf realiseert?

- ☒ Ja
- ☐ Ja, met intern team in NL
- ☐ Nee

Wenst u dat de leverancier de implementatie projecten zelf realiseert?

- ☐ Ja
- ☒ Ja, met intern team in NL
- ☐ Nee

Wenst u dat de leverancier het support zelf aanbiedt?

- ☐ Ja
- ☒ Ja, met intern team in NL
- ☐ Nee

WMS Selectietool

Vraag: 5/8

Selecteer de 5 belangrijkste WMS functionaliteiten voor uw organisatie.

- | | |
|---|--|
| ☒ Goederen ontvangst | ☐ Opslag |
| ☐ Uitgaande goederen | ☐ Replenishment |
| ☐ Expeditie | ☐ Transportdocumentatie |
| ☐ Multi opdrachtgever | ☐ Multi site |
| ☒ Locatiebeheer | ☐ Slot boeken / dockmanagement |
| ☐ Douane | ☐ Accijns |
| ☐ Transfer | ☒ E-commerce |
| ☒ Retour verwerking | ☐ Voorraadbeheer |
| ☐ Gevaarlijke goederen | ☐ Cycle count |
| ☐ T.h.t. lot serienummer | ☐ Tracking en tracing |
| ☐ Value Added Logistics | ☐ Crossdock |
| ☐ Kwaliteit management | ☐ Taak management |
| ☐ Dashboard / rapportage | ☐ Facturatie |
| ☐ Master data management | ☐ Autorisatie management |
| ☐ Integratie mogelijkheden (WCS / TMS / EDI / ERP) | ☐ Gebruikersvriendelijk |
| ☐ Mate van configureerbaarheid | ☐ Multi barcode support |
| ☒ Packing | ☐ Stuklijst (BOM - Bill Of Materials) |

WMS Selectietool

Vraag: 4/8

Welk type WMS oplossing zoekt u?

- ☒ Specialist WMS
- ☐ Onderdeel van SCM oplossing
- ☐ Onderdeel van ERP oplossing

Wat is de automatiseringsgraad van uw magazijn operatie?

- ☐ Geen automatisering
- ☒ Eenvoudige automatisering - bijv. rollenbanen en of paternoster
- ☐ Complexe automatisering - bijv. AGV's, shuttles en of kranen
- ☐ Volledige automatisering - bijv. robots in combinatie met kranen

WMS Selectietool

Vraag: 6/8

Welk release beleid heeft uw voorkeur?

- ☒ Verplichte update naar nieuwe release
- ☐ Vrijwillige update naar nieuwe release (binnen afgesproken termijn).

In welke vorm(en) wenst u de oplossing af te nemen?

- ☒ Cloud
- ☐ Hosted
- ☐ On premise
- ☐ Hybrid

Wenst u een voice picking oplossing te kunnen gebruiken?

- ☐ Ja
- ☒ Nee

Wenst u een pick-to-light oplossing te kunnen gebruiken?

- ☐ Ja
- ☒ Nee

WMS Selectietool

Vraag: 8/8

Selecteer de 3 meest relevante referenties voor uw organisatie.

Alles

3 geselecteerde referenties:

1. Blokker
2. Hema
3. Fonq.nl

Resultaat is een shortlist van de volgende WMS-leveranciers:

1. Direct it - Ceyenne WMS
2. Inther - Inther LC
3. Centric - Locus WMS
4. Istia - Istia WMS

WMS Selectietool

Vraag: 7/8

Wat is uw budget voor de implementatie?

- ☐ Tot € 25.000,-
- ☐ € 25.000,- tot € 50.000,-
- ☐ € 50.000,- tot € 100.000,-
- ☐ € 100.000,- tot € 250.000,-
- ☒ € 250.000,- tot € 1.000.000,-
- ☐ Meer dan € 1.000.000,-

Wat is de gewenste doorlooptijd voor de implementatie?

- ☐ Tot 3 maanden
- ☒ 3 tot 6 maanden
- ☐ 6 tot 12 maanden
- ☐ > 1 jaar

Wanneer wenst u te starten met de implementatie?

- ☐ Binnen 3 maanden
- ☐ Binnen 6 maanden
- ☐ Dit jaar
- ☒ Volgend jaar
- ☐ Onbekend

Hoeveel vestigingen omvat de implementatie?

- ☒ 1
- ☐ 2 tot 5
- ☐ 5 tot 10
- ☐ meer dan 10

Bijlage 4.4. WMS-wijzer selectietool

In deze bijlage wordt laten zien hoe een WMS-selectietool is ingezet om leveranciers te identificeren die potentieel geschikt zijn voor Welkoop Retail. De tool omvatte zeven specifieke vragen, waarbij de antwoorden direct invloed hadden op het uiteindelijke aanbevolen leveranciersprofiel. Deze documentatie dient om de ingevoerde antwoorden vast te leggen, waardoor de mogelijkheid ontstaat om bij eventuele toekomstige vragen of behoefte aan andere inzichten, de antwoorden aan te passen en te observeren welke alternatieve resultaten eruit voortkomen.

De aanname was dat de selectietool vergelijkbaar zou functioneren met de tool beschreven in bijlage 4.3, resulterend in een automatisch gegenereerde shortlist van WMS-leveranciers via e-mail. Dit was echter niet het geval. Op de eerste werkdag na gebruik van de tool volgde een benadering door een medewerker van WMS-wijzer, die additionele vragen stelde om een volledig beeld te verkrijgen van de gezochte WMS-leverancier. Op basis hiervan is een schriftelijk verslag opgesteld. Dit geanonimiseerde verslag is naar diverse WMS-leveranciers gestuurd. Deze leveranciers kunnen na het lezen van het verslag besluiten om contact op te nemen. Bij getoonde interesse kunnen leveranciers tegen een vergoeding contactgegevens opvragen en vervolgens zowel de betreffende instantie als de WMS-leverancier informeren over deze belangstelling.

Bron: https://www.wms-wijzer.nl/?keyword=wms%20systeem&matchtype=b&campaign={campaign}&adgroup=132487685235&creative=572439974608&position=&network=g&placement=&device=c&device_model=&extension=&gclid=Cj0KCQiAyKurBhD5ARIsALamXaHEL7XoJwOKtqfirRV44O_LAgTRysJDj0tJn0mvF6re9oTgb14-BMaAqRTEALw_wcB

Vraag 1:

Welke WMS leveranciers voldoen aan uw eisen? ⌚ Ontdek het in 5 minuten

In welke sector bent u actief?

☐ Productie

☐ (Groot) Handel

☒ Retail

☐ Dienstverlening

☐ Logistiek en distributie

☐ Gezondheidszorg

☐ Bouw

☐ Installatie- en servicebedrijven

☐ Verhuur

☐ Overig

Waarom dit belangrijk is bij uw WMS selectie:

Warehouse Management Systemen zijn gericht op het beheren en optimaliseren van een magazijn. WMS systemen worden over het algemeen niet ontwikkeld voor specifieke sectoren, toch is het belangrijk om rekening te houden met uw branche tijdens de zoektocht naar de juiste software. Leveranciers met ervaring in uw branche snappen sneller uw bedrijfsprocessen waardoor de implementatie soepeler verloopt.

Vraag 2:

Welke WMS leveranciers voldoen aan uw eisen? ⌚ Ontdek het in 5 minuten

Voer het aantal medewerkers en gebruikers in

25

medewerker(s)

25

gebruiker(s) (optioneel)

Waarom dit belangrijk is bij uw WMS selectie:

bij uw selectie is het belangrijk om te weten hoeveel medewerkers er zijn en hoeveel mensen het WMS zullen gebruiken. Meestal geldt: hoe groter de organisatie, hoe complexer de implementatie. Niet alleen komt dit doordat alle gebruikers getraind moeten worden, ook de besluitvorming verschilt vaak ten opzichte van kleinere bedrijven. De leverancier moet bij grotere bedrijven beter om kunnen gaan met langere lijnen en implementatietijden.

Vraag 3:

Welke WMS leveranciers voldoen aan uw eisen? ⌚ Ontdek het in 5 minuten

Welke functionaliteiten zijn belangrijk voor uw voorraadbeheer?

- ☒ Ontvangst en verwerking
- ☒ Voorraadbeheer
- ☒ Locatiebeheer
- ☐ Inkoopadvies
- ☒ Barcode scanners
- ☐ Overig, namelijk:

Waarom dit belangrijk is bij uw WMS selectie:

Met **ontvangst en verwerking** houdt u controle over de levering aan uw magazijn en zorgt u ervoor dat producten op de juiste plek worden weggelegd. **Voorraadbeheer** geeft u inzicht in echte- en vrije voorraad. Daarnaast is elke wijziging in de voorraad direct voor iedereen inzichtelijk. Met **locatiebeheer** zorgt u ervoor dat populaire producten makkelijk en snel bereikbaar zijn en kwetsbare producten zijn beschermd. Daarnaast worden producten die vaak samen worden gekocht bij elkaar ingedeeld. **Inkoopadvies** zorgt er met intelligente algoritmes voor dat u altijd de juiste producten op voorraad heeft. Met **barcode scanners** voorkomt u dat het verkeerde product naar de klant wordt verstuurd.

Vraag 4:

Welke WMS leveranciers voldoen aan uw eisen? ⌚ Ontdek het in 5 minuten

Welke functionaliteiten zijn belangrijk voor uw orderbeheer?

- ☒ Verkooporders
- ☒ Picklijsten en slimme looproutes
- ☒ Verpakkingen
- ☒ Zendingen en retouren
- ☐ Facturatie
- ☐ Overig, namelijk:

Waarom dit belangrijk is bij uw WMS selectie:

Met **verkooporders** kunt u bestellingen van verschillende kanalen bijhouden. **Picklijsten en slimme looproutes** zorgen voor een optimale efficiëntie bij het orderpicken. **Verpakkingen** geeft u advies over de juiste manier van verpakken en de beste vervoerder. Hierdoor kunt u de kwaliteit van het verpakken waarborgen en zorgt u dat de producten in goede staat bij uw klanten aankomen. **Zendingen en retourneren** zorgt ervoor dat de artikelen worden bijgewerkt in uw voorraad en de verzendlabels worden aangemaakt voor verzending. Met **facturatie** kunt u het factureren automatiseren. Wilt u liever factureren vanuit uw boekhoudsysteem en hiermee koppelen dan kunt u dit in de volgende stap aangeven.

Vraag 5:

Welke WMS leveranciers voldoen aan uw eisen? ⌚ Ontdek het in 5 minuten

Wilt u het WMS koppelen met andere software of diensten?

- ☐ Webshop (Magento, WooCommerce, Shopify etc.)
- ☐ Boekhoudprogramma
- ☒ Pakketdiensten (DHL, PostNL, MyParcel etc.)
- ☒ Verkoopplatformen (Bol.com, Amazon, Ebay etc.)
- ☒ ERP software
- ☒ Overig, namelijk:

OrderManagementSysteem (O

Waarom dit belangrijk is bij uw WMS selectie:

Het kan veel voordelen opleveren om het WMS te integreren met andere software of diensten. Helaas is dit technisch gezien niet altijd eenvoudig en zijn sommige leveranciers hier meer bedreven in dan anderen. Geef daarom aan wat voor u belangrijk is zodat dit meegenomen kan worden in de WMS selectie. Als u deze informatie niet paraat heeft kunt u deze vraag overslaan.

Vraag 6:

Welke WMS leveranciers voldoen aan uw eisen? ⌚ Ontdek het in 5 minuten

Hoeveel tijd wilt u uittrekken voor de implementatie van het WMS?

- ☐ Minder dan 2 weken
- ☐ Van 2 weken tot 2 maanden
- ☐ Van 2 tot 6 maanden
- ☒ 6 tot 12 maanden
- ☐ Langer dan 12 maanden

Waarom dit belangrijk is bij uw WMS selectie:

Bij een WMS selectie is het belangrijk om te weten hoeveel tijd u wilt nemen voor een implementatie. Er zijn leveranciers die oplossingen aanbieden op een "plug-and-play" basis. Er wordt nauwelijks maatwerk gedaan en u kunt meteen aan de slag. Dit is prima voor kleinere ondernemingen die snel aan de slag willen, maar minder geschikt als u situatie enige complexiteit vergt. Hoe langer u de tijd neemt, hoe meer tijd er is om de organisatie voor te bereiden op de implementatie. Als u deze informatie niet paraat heeft kunt u deze vraag overslaan.

Vraag 7:

Welke WMS leveranciers voldoen aan uw eisen? ⌚ Ontdek het in 5 minuten

Overige vragen

- Heeft u een buitendienst die moet werken met het WMS systeem? ☐ Ja ☒ Nee
- Werkt uw organisatie meer B2B, B2C of beide? ☐ B2B ☒ B2C
- Heeft uw organisatie meerdere vestigingen? ☐ Ja ☒ Nee
- Opereert u internationaal? ☐ Ja ☒ Nee

Waarom dit belangrijk is bij uw WMS selectie:

Met het beantwoorden van deze vragen kunnen wij nog gerichter voor u op zoek. Als u even geen antwoord weet op deze vragen, dan kunt u deze ook gerust overslaan.

Wachten op aanvraag:

Welke WMS leveranciers voldoen aan uw eisen? ⌚ Ontdek het in 5 minuten

Vul uw gegevens in om de selectie uitslag te ontvangen

☒ Dhr. ☐ Mevr.

Voornaam	Achternaam	Functie
Nick	Reinders	Supply Planner
Bedrijfsnaam	E-mailadres	
Welkoop Retail	nreinders@welkoop.nl	
Telefoonnummer		
0682056213		



Er zijn 39 WMS leveranciers gevonden

Wij controleren de selectie en brengen deze terug naar max. 7 systemen.

Resultaat:

- Istia
- MontaWMS

Istia

Er is telefonisch overleg gepleegd met Istia, waarbij inzicht is verkregen in de organisatie en hun softwareoplossingen. Istia heeft 13 jaar ervaring en opereert vanaf de start vanuit de cloud. Met een focus op de BENELUX-markt en een Nederlands team, positioneren zij zich sterk in de regio. Hun

implementatiekosten variëren van 100.000 tot 300.000 euro. Istia heeft specifiek twee referenties benoemd, Lampenlicht.nl en Sonic Equipment, en op hun website staan nog meer referenties vermeld. De organisatie benadrukt hun sterke aanpassingsvermogen en de capaciteit om op korte termijn wijzigingen in hun software door te voeren. Istia wordt gekenmerkt door hun snelheid en flexibiliteit: snel in de implementatie van hun systemen en flexibel in het aanpassen van de software om mee te groeien met de organisatie.

Als advies, voortvloeiend uit de constatering van de afstudeerstatus, is gesuggereerd om de aandacht te richten op ongeveer 13 prominente Nederlandse WMS-aanbieders, om de zoektocht te stroomlijnen en het beoordelingsproces beheersbaar te houden. Gezien de complexiteit van de beoordeling, is het verder aanbevolen om een selectie te maken van drie gevestigde 'oude' leveranciers en drie 'nieuwe' leveranciers en op basis hiervan verder onderzoek te initiëren.

MontaWMS

In de brochure van staat onder anderen dat MontaWMS zich heeft gepositioneerd als een prominente speler in de e-commerce sector, die logistieke processen voor meer dan 1.700 webshops faciliteert. Het bedrijf, met meer dan 1.000 werknemers verdeeld over 15 onafhankelijke warehouses, verzorgt wereldwijde verwerking en bezorging van webshoporders. Met een geschiedenis van 20 jaar in softwareontwikkeling, beschikt MontaWMS over een team van 75 ontwikkelaars die voortdurend werken aan de verbetering en innovatie van de producten.

MontaWMS biedt een totaaloplossing, die niet alleen uit hun software bestaat, maar ook de optie biedt om diverse geoptimaliseerde hardware systemen aan te schaffen. Deze worden voortdurend verder ontwikkeld door de R&D afdeling. De software is ontstaan en geëvolueerd door praktijkervaring en biedt real-time inzicht in orderstromen, waardoor klanten efficiënte looproutes en magazijnindeling kunnen realiseren. Dit draagt bij aan kostenbesparing en een verhoogde werktevredenheid onder het personeel.

Kenmerkend voor MontaWMS is de mogelijkheid om snel te implementeren, vaak al binnen enkele weken, afhankelijk van de omvang van het project. De cloudgebaseerde software faciliteert een breed scala aan integraties met vervoerders, marktplaatsen, webshopssystemen en ERP-systemen. Het bedrijf is actief in vijf landen: België, Frankrijk, Engeland, Duitsland en Nederland, wat getuigt van hun uitgebreide bereik en ervaring.

Bijlage 4.5. Handmatige selectie

De bijlage bevat het Excel-bestand dat gebruikt is voor de handmatige selectie van WMS-leveranciers. In dit bestand zijn de leveranciers die voldoen aan onze criteria gemarkeerd met een groene kleur. Een kruisje bij een leverancier geeft aan dat deze leverancier aan een specifiek criterium voldoet. Voor sommige leveranciers was niet alle benodigde informatie direct beschikbaar op de website. Deze leveranciers zijn daarom rechtstreeks benaderd voor het verkrijgen van aanvullende informatie.

Dubbeklik op het pictogram:



WMSLeveranciersLo
nglist.xlsx

Bijlage 5. Onderbouwing Request for Proposal (RFP)

In deze bijlage wordt gedocumenteerd hoe tot de essentiële componenten en structuur van een RFP te komen. Verschillende bronnen zijn geraadpleegd, waaronder internetbronnen. Daarnaast heeft Marc Veenendaal, Supply Planning Manager, twee eerder uitgegeven RFP-documenten door Welkoop Retail gedeeld. Het eerste document was gericht op een ERP-systeem, terwijl het tweede document, dat in 2023 is uitgebracht, betrekking had op een Forecast en Replenishment systeem.

Bijlage 5.1. Documentatie internetbronnen

Diverse internetbronnen zijn geraadpleegd om de cruciale elementen en structuur van een RFP te identificeren. Uit deze bronnen zijn drie geselecteerd op basis van relevantie of afkomstig van gerenommeerde partijen. Deze geselecteerde elementen en structuur dienden als inspiratie voor het samenstellen van de essentiële componenten en structuur van de RFP.

Internetbron 1, van Nevi: Waaruit bestaat een RFP?

URL: <https://nevi.nl/inkoop/inkoopkennis/request-for-proposal-voorbeeld>

Voor het opstellen van een RFP verzamel je veel informatie uit de organisatie én je ontwerpt de toekomstige situatie. Onderdelen uit een RFP zijn bijvoorbeeld:

- Beschrijving van de aanbestedende dienst
- Beschrijving sourcingproces
- Vertrouwelijkheid
- Juridische voorwaarden
- Offerteprocedure

Vijf tips voor een heldere RFP

1. Kies voor een onderscheidende vraagstelling
2. Formuleer je vragen duidelijk
3. Leg de beoordelingscriteria vooraf vast
4. Maak duidelijke afspraken over de reactietermijn
5. Leg de antwoorden vast bij de contractonderhandelingen

Internetbron 2, van ERP-selectie: Wat is een RFP

URL: <https://erp-selectie.nl/wat-is/rfp-request-for-proposal/>

Een RFP (Request for Proposal) is een verzoek aan potentiële ERP-leveranciers om gedetailleerde voorstellen in te dienen voor hun producten, diensten en implementatieplannen. Het doel is om leveranciers te beoordelen op hun vermogen om aan de specifieke bedrijfsbehoeften te voldoen. Een typische RFP bevat **achtergrondinformatie, functionele en technische vereisten, implementatieplannen, prijsinformatie en referenties**. Het wordt gebruikt in een later stadium van het ERP-selectieproces om diepgaande inzichten te verkrijgen en leveranciers te evalueren voordat een definitieve keuze wordt gemaakt op basis van verschillende criteria.

Internetbron 3, van Gartner: Request for Proposal (RFP) – Gartner:

URL: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/request-proposal-rfp>

Een Request for Proposal (RFP) is zowel het proces als de documentatie die wordt gebruikt om biedingen te vragen voor mogelijke zakelijke of IT-oplossingen die nodig zijn door een onderneming of overheidsinstantie. Het RFP-document geeft doorgaans een Statement of Requirements (SOR) weer waaraan potentiële respondenten moeten voldoen als ze een bod willen uitbrengen om de vereiste oplossingen te leveren. Het kan zowel producten als diensten omvatten om aan de gestelde

eisen te voldoen. De RFP-documentatie omvat doorgaans ook het **bijbehorende inkoopproces, evaluatiecriteria, commerciële voorwaarden, tijdslijnen en activiteiten die betrokken zijn, en wat respondenten moeten opnemen in hun reactie op het RFP.**

Bijlage 5.2. Documentatie interne RFP-voorbeelden

Voor de identificatie van cruciale elementen en de structuur van een RFP zijn twee RFP's die Welkoop Retail eerder heeft uitgestuurd grondig onderzocht. De analyse van deze documenten heeft essentiële inzichten opgeleverd die als inspiratie hebben gediend bij het samenstellen van de kerncomponenten en de structuur voor de huidige RFP.

Bijlage 5.2.1. ERP-selectie RFP

Het eerste onderzochte RFP betrof een aanvraag voor een ERP-systeem. Dit RFP bestond uit zes hoofdstukken, waarvan de inhoud als volgt is georganiseerd in de inhoudsopgave:

1 Introductie

- 1.1 Inleiding: Bedrijfsintroductie
- 1.2 Vraagstelling: Aanleiding voor het project & specifieke behoeften voor de RFP
- 1.3 Scope van het RFP: Definitie van de functionele scope en beperkingen

2 Procedure

- 2.1 Tijdslijn: Geplande tijdslijn voor het selectieproces
- 2.2 Bezoek Welkoop hoofdkantoor: mogelijkheid voor toelichting op het selectieproces en interactie met het projectteam.
- 2.3 Uiterste datum voor inzending voorstel: Uiterste inzenddatum voor voorstellen vaststellen.
- 2.4 Toelichting oplossingsvoorstel en demo: Deze paragraaf beschrijft het proces waarbij implementatiepartners worden uitgenodigd voor een nadere toelichting en demonstratie van voorstellen, inclusief de voorbereidingen die hiervoor nodig zijn.
- 2.5 Referentiebezoek: Deze paragraaf benadrukt het belang van referentiebezoeken aan klanten van de implementatiepartners om inzicht te krijgen in de praktische uitvoering en ervaringen met vergelijkbare oplossingsvoorstellen.
- 2.6 Keuze en vervolg: In deze paragraaf wordt het besluitvormingsproces van Welkoop uiteengezet, waarbij de nadruk ligt op de blueprint fase, de vereisten voor de deliverables en de go/no-go beslissing voor verdere investeringen.
- 2.7 Achtergrondinformatie: Deze paragraaf biedt een overzicht van de achtergrondinformatie en bijlagen die relevant zijn voor het samenstellen van een voorstel, inclusief organisatiebeschrijving, kengetallen, ICT-vereisten en contactinformatie, evenals een disclaimer over de RFP-procedure.

3 Welkoop

- 3.1 Bedrijfs- en productomschrijving: Deze paragraaf geeft een gedetailleerd overzicht van Welkoop Retail B.V., inclusief de geschiedenis, de franchiseformule, en het kenmerkende assortiment gericht op tuin, dier en buitenleven.
- 3.2 Strategie en organisatie: In deze paragraaf wordt de recent herijkte strategie van Welkoop beschreven, met aandacht voor omnichannel en klantgerichte benaderingen, en de implementatie van deze strategie in de organisatiestructuur en het formulemanagement.

4 kengetallen en Business requirements

- 4.1 Algemene kengetallen: Deze paragraaf biedt een gedetailleerd beeld van de operationele en commerciële statistieken van Welkoop
- 4.2 Category Management: Deze paragraaf beschrijft het proces van category management bij Welkoop.

- 4.3 Promotie Management: Deze paragraaf biedt inzicht in het proces van promotiebeheer bij Welkoop.
- 4.4 Supply Chain Management: Diversiteit en beheer van supply chain processen: Deze paragraaf beschrijft in detail de vier primaire supply chain processen van Welkoop.
 - 4.4.1 DC Orders:
 - 4.4.2 Crossdock of transito:
 - 4.4.3 Rechtstreekse zendingen (RZ):
 - 4.4.4 eCommerce:
- 4.5 Financiële administratie: Deze paragraaf richt zich op de verwachte verbeteringen in de financiële administratie bij de implementatie van een ERP-systeem.

5 ICT requirements

Technische eisen vanuit IT-perspectief

6 Contact informatie

Richtlijnen voor communicatie en contactgegevens

Bijlage 5.2.2. F&R-selectie RFP

Naast het eerste RFP is er ook een tweede RFP geanalyseerd, dat oorspronkelijk was opgesteld voor de selectie van een Forecast en Replenishment systeem. Dit RFP omvatte zeven hoofdstukken, gestructureerd zoals weergegeven in de onderstaande inhoudsopgave:

1 Introduction

- 1.1 Introduction: Bedrijfsintroductie
- 1.2 Question: Aanleiding voor het project & specifieke behoeften voor de RFP
- 1.3 Scope of the RFP: Deze paragraaf definieert wat binnen en buiten de reikwijdte van deze RFP valt.
 - 1.3.1 In scope:
 - 1.3.2 Out-scope:

2 Procedure

- 2.1 Timeline: Geplande tijdslijn voor het selectieproces
- 2.2 Physical or online session: mogelijkheid voor toelichting op het selectieproces en interactie met het projectteam.
- 2.3 Deadline for submission of proposal: Deadline voor het indienen van voorstellen
- 2.4 Explanation of solution proposal and demo/proof of concept: Na beoordeling van de voorstellen, zal Welkoop partijen uitnodigen voor een verdere toelichting en een demo of proof of concept. Deze paragraaf beschrijft hoe dit proces zal verlopen
- 2.5 Reference visit: Deze paragraaf benadrukt het belang van referentiebezoeken aan klanten van de implementatiepartners om inzicht te krijgen in de praktische uitvoering en ervaringen met vergelijkbare oplossingsvoorstellen.
- 2.6 Choice and continuation: Datum van beslissing en bepaling wanneer implementatieproject zal starten.
- 2.7 Background information: Inleiding tot de Volgende Hoofdstukken en Bijlagen met Relevante Achtergrondinformatie voor het Voorstel

3 Welkoop

- 3.1 Company and product description: Bedrijfs- en Productomschrijving
- 3.2 Strategy and organization: In deze paragraaf wordt de herijkte strategie van Welkoop voor de komende jaren en de geplande aanpassingen in de organisatie om deze strategie te ondersteunen beschreven.

4 Key figures and business context

- 4.1 General key figures: Deze paragraaf biedt een gedetailleerd beeld van de operationele en commerciële statistieken van Welkoop.
- 4.2 Category Management: Deze paragraaf beschrijft het proces van category management bij Welkoop.
- 4.3 Promotie Management: Deze paragraaf biedt inzicht in het proces van promotiebeheer bij Welkoop.
- 4.4 Supply Chain Management: Diversiteit en beheer van supply chain processen: Deze paragraaf beschrijft in detail de vier primaire supply chain processen van Welkoop.
- 4.4.1 DC Orders:
- 4.4.2 Crossdock of transito:
- 4.4.3 Direct shipments (DS):
- 4.4.4 eCommerce:

5 Visie F&R

Visie op Forecast & Replenishment (F&R)

6 Requirements F&R: Dit hoofdstuk bevat de gewenste functionaliteiten voor vier sub-processen die naadloos in elkaar moeten overgaan binnen een oplossing.

- 6.1 Demand forecast: Eisen aan de vraagvoorspelling
- 6.2 Replenishment: Eisen aan replenishment
- 6.3 Store operation (out of scope): Focus op winkelprocessen die de F&R-processen ondersteunen
- 6.4 Assortment determination (out of scope): Assortimentbepaling (buiten scope)
- 6.5 IT: Technische eisen vanuit IT

7 Contact information

Richtlijnen voor communicatie en contactgegevens

Bijlagen:

In aanvulling op de inhoud van de RFP's werden enkele aanvullende documenten verstrekt, die cruciaal zijn voor het volledige begrip van het aanbestedingsproces. Deze documenten omvatten:

- **Non Disclosure Agreement (NDA):** Een standaarddocument gericht op geheimhouding, dat door de leverancier ondertekend moet worden om de vertrouwelijkheid van de uitgewisselde informatie te waarborgen.
- **Appendix 1 – Vragenlijst:** Een gedetailleerde vragenlijst ontworpen om aanvullende informatie te verzamelen en specifieke vragen te beantwoorden, die essentieel zijn voor het voorstelproces.
- **Appendix 2 – Welkoop Forecast & Replenishment format voor kosten:** Een gestructureerd format dat diverse kostenposten bevat, welke door de leverancier ingevuld dienen te worden. De kostenposten zijn als volgt ingedeeld:

Investments and one-off costs
<i>Software licenses</i>
Module xxx
Module yyy
Module zzz

Database licenses
Other licenses
...
<i>Implementation</i>
Design
Set up
Testing
Training
Deployment
Support
...
<i>Custom development</i>
Interfaces
Reports
Additional functionality not included in the standard
...
<i>Setup Hosting & Housing</i>
data lines
Setup infrastructure
Set up DABs
...
<i>Other one-time costs</i>
...
...
Total investments and one-off costs
Yearly costs
<i>Annual software license fees</i>
modules
Database
...
<i>Software maintenance costs</i>
Technical management
Maintenance costs customization
Annual budget minor changes
....
<i>Infrastructure</i>
Housing
Hosting

...
Total annual costs

Bijlage 5.3. Request for Proposal (RFP)

In deze bijlage is het RFP opgenomen. Met gebruik van de elementen en structuur uit paragraaf 6.1 is een uitgebreide en geïntegreerde inhoudsopgave samengesteld. Op basis van deze inhoudsopgave is het RFP ontwikkeld. Na controle door Marc Veenendaal en enkele aanpassingen, rest enkel het invullen van specifieke data, namen en de definitieve kengetallen. Ideaal zou zijn om met het invullen van de kengetallen te wachten tot alle cijfers van 2023 beschikbaar zijn, alvorens het RFP naar leveranciers te versturen.

Het RFP is opgenomen in het Word-document genaamd 'RFP_WMS_WelkoopRetail'. Dit document is toegankelijk via het volgende pictogram:

Dubbeltklik op het pictogram om het document te openen

