

Europese distributiecentra in Vlaanderen: typologie en toekomstperspectieven

David Desmet
Robert Boute
Ann Vereecke

Inhoudsopgave

Lijst van figuren.....	3
Lijst van tabellen.....	3
Algemene samenvatting.....	4
Leerpunten.....	7
1. Inleiding.....	10
1.1. Doel van het onderzoek.....	10
1.2. Vlaanderen en logistiek.....	10
2. Methodologie.....	12
3. Opstellen van de DCC-database.....	13
3.1. Bestaande typologieën/taxonomieën van distributiecentra.....	13
3.2. Karakteristieken van distributiecentra.....	15
3.2.1. Designkarakteristieken van het distributiecentrum.....	16
3.2.2. Huidige activiteiten in het distributiecentrum.....	18
3.2.3. Toekomstig potentieel van het distributiecentrum.....	20
3.3. Overzichtslijst van de karakteristieken.....	23
3.3.1. Design karakteristieken van het distributiecentrum.....	23
3.3.2. Huidige activiteiten in het distributiecentrum.....	24
3.3.3. Uitbreidingsmogelijkheden voor het distributiecentrum.....	25
3.4. Datacollectie.....	26
3.4.1. Vragenlijst opstellen.....	26
3.4.2. Contacten verzamelen.....	26
3.4.3. Responsgraad.....	27
3.4.4. Interviews.....	27
3.5. Conclusie.....	27
4. Resultaten van het empirisch onderzoek.....	29
4.1. Descriptieve analyse van de DCC-database.....	29
4.1.1. Situering.....	29
4.1.2. Vestigingsmotieven voor EDC's in Vlaanderen.....	32
4.1.3. Activiteiten in Vlaamse EDCs.....	34
4.1.4. Gebruikte technologieën in Vlaamse EDCs.....	36
4.1.5. Transport.....	36
4.2. Typologie van distributiecentra.....	38
4.2.1. Clusterings.....	38
4.2.2. Beschrijving van de clusters.....	40
4.3. Inzichten uit de interviews.....	43
4.3.1. Warehouse cluster.....	43
4.3.2. Warehouse/office cluster.....	44
4.3.3. Warehouse/management cluster.....	44
4.3.4. Warehouse/factory cluster.....	45
4.4. Conclusie.....	46

5. Toekomstperspectieven van distributiecentra in Vlaanderen	48
5.1. Introductie.....	48
5.2. Longitudinale evolutie van EDCs in Vlaanderen	49
5.3. Drijfveren voor locatiekeuze distributiecentra	51
5.4. Uitbreidingsmogelijkheden op bestaande site	53
5.5. Belang van complexiteit.....	53
5.6. Conclusie.....	56
6. Algemene conclusie.....	57
7. Toekomstig onderzoek	58
Appendix A: vragenlijst voor verladers	59
Appendix B: vragenlijst voor logistieke dienstverleners.....	64
Appendix C: interviews.....	69
Bibliografie.....	71

Lijst van figuren

Figuur 1: Classificatie van distributiecentra volgens Van Hoek (1998).....	14
Figuur 2: Mate waarin activiteiten uitgevoerd worden in het DC	39
Figuur 3: Toekomstscenario's voor Vlaanderen.....	48
Figuur 4: Interesse om een nieuw EDC op te richten.....	55

Lijst van tabellen

Tabel 1: Gerangschikte matrix volgens Cushman & Wakefield.....	11
Tabel 2: Geografische spreading EDCs in Vlaanderen.....	29
Tabel 3: Geografische spreading van de respondenten.....	30
Tabel 4: Startjaar van het EDC	30
Tabel 5: Sectoren waarin de EDCs werkzaam zijn.....	30
Tabel 6: Type goederen die behandeld worden in de EDCs	31
Tabel 7: Type klanten van Vlaamse EDCs	31
Tabel 8: Lijst met locatiefactoren	32
Tabel 9: Locatiedrijfveren voor verladrs	32
Tabel 10: Locatiedrijfveren voor logistieke dienstverleners.....	33
Tabel 11: Uitbreidingsmogelijkheden en –plannen	33
Tabel 12: Activiteiten in het EDC	34
Tabel 13: Teverkstelling in de Vlaamse EDCs	35
Tabel 14: Opleidingsniveau van de werknemers	35
Tabel 15: Gebruikte technologieën.....	36
Tabel 16: Gebruik van verschillende modi.....	37
Tabel 17: Interesse in andere transportmodi.....	37
Tabel 18: Transportbundeling bij Vlaamse EDCs	37
Tabel 19: Overzicht van de activiteiten uitgevoerd in het DC	38
Tabel 20: Vier clusters distributiecentra	39
Tabel 21: Aantal werknemers (in voltijdse equivalenten)	40
Tabel 22: Graad van complexiteit in het distributiecentrum	41
Tabel 23: Operator van het distributiecentrum	41
Tabel 24: Initiele locatiefactoren per cluster	42
Tabel 25: Geografische spreading van de EDCs	49
Tabel 26: Evolutie van de generieke activiteiten in EDCs.....	50
Tabel 27: Evolutie van de technische activiteiten in EDCs	50
Tabel 28: Evolutie van de administratieve activiteiten in EDCs	50
Tabel 29: Evolutie van de management activiteiten in EDCs	50
Tabel 30: Oprichting andere vestigingen	52

Algemene samenvatting

Het is algemeen geweten dat de toenemende globalisering een impact heeft op de locatiekeuze van productievesting en de ontwikkeling van nieuwe markten. Toch is weinig geweten over de impact van de globalisering op logistiek, en meer specifiek op de locatiekeuze en de rol van distributiecentra. In Europa hebben verschillende regio's andere sterke punten om logistieke activiteiten aan te trekken. Deze sterktes evolueren doorheen de tijd door het feit dat nieuwe markten ontwikkelen en bestaande markten rijp worden. Het doel van dit onderzoek is te begrijpen welke types distributiecentra zoal aanwezig zijn in Vlaanderen, wat hun drijfveren zijn om zich in Vlaanderen te vestigen en hoe zij de laatste jaren geëvolueerd zijn en hun toekomst in Vlaanderen tegemoet zien.

In een eerste stap werd een extensieve literatuurstudie uitgevoerd waarin alle bestaande typologieën van distributiecentra opgesomd werden. Daarnaast werd een zo breed mogelijke lijst van karakteristieken van distributiecentra samengesteld die diende als basis voor een vragenlijst die naar alle Europese distributiecentra in Vlaanderen uitgestuurd werd.

Door de antwoorden op deze vragenlijsten diepgaand te analyseren, werd op basis van de activiteiten die in het distributiecentrum uitgevoerd worden een typologie opgesteld. Vier types distributiecentra werden geïdentificeerd: *warehouse*, *warehouse/office*, *warehouse/management* en *warehouse/factory* distributiecentra.

In de *warehouse* distributiecentra vinden voornamelijk generieke activiteiten plaats zoals opslag, transport, picking en labelling. In de *warehouse/office* distributiecentra worden naast de generieke activiteiten ook heel wat administratieve taken uitgevoerd ter ondersteuning van de processen zoals facturatie en douaneformaliteiten. De *warehouse/management* cluster voert zowel generieke, administratieve en een hele hoge mate van managementgerelateerde activiteiten uit. Voorbeelden van managementgerelateerde activiteiten zijn verkoopvoorspellingen en voorraadbeheer. Deze activiteiten zijn noodzakelijk omdat er heel wat niet-technische complexiteit bij hun processen komt kijken. Als laatste cluster hebben we de *warehouse/factory* cluster, waar naast de generieke, administratieve en managementactiviteiten ook producttechnische activiteiten plaatsvinden die heel wat technische complexiteit omvatten. Hieronder vallen bijvoorbeeld finale assemblage, kwaliteitscontrole en herstellen van producten.

Uit onze analyses en de hierop volgende gesprekken met bedrijfsleiders, supply chain managers en logistieke managers bleek dat de distributiecentra die met de meest complexe activiteiten te maken hebben (zowel de niet-technische complexe activiteiten in de *warehouse/management* cluster als de technisch complexe activiteiten in de *warehouse/factory* cluster) voor de grootste tewerkstelling zorgen. Bijgevolg brengen distributiecentra die tot deze clusters behoren de meeste welvaart per distributiecentrum naar onze regio en moet Vlaanderen voornamelijk trachten deze types distributiecentra aan te trekken en te behouden.

Bovendien vinden we dat Vlaanderen de ideale locatie is om deze complexe activiteiten uit te voeren, en dit in de toekomst kan blijven indien er actief aandacht besteed wordt aan de drijfveren die distributiecentra naar Vlaanderen trekken. De drie

voornaamste drijfveren voor locatiekeuze voor distributiecentra uit de *warehouse/management* cluster zijn: centrale positie in de markt, aanwezigheid van productieveestiging en/of leveranciers en de aanwezigheid van een dicht transportnetwerk. De drie belangrijkste drijfveren voor distributiecentra uit de *warehouse/factory* cluster zijn: centrale positie in de markt, aanwezigheid van (talen)kennis en knowhow en de aanwezigheid van een dicht transportnetwerk.

De centrale positie in de markt wordt dus tweemaal aangehaald als de voornaamste reden om zich in Vlaanderen te vestigen. Dankzij de hoge bevolkingsdichtheid in en rondom Vlaanderen, die gekenmerkt wordt door een hoge koopkracht, bevindt Vlaanderen zich momenteel uiterst centraal in de markt. Kostenbesparingen en de expansie van de retailindustrie zijn echter krachten die logistieke activiteiten meer en meer richting Centraal- en Oost-Europa stuwten. We zien echter dat de tweede drijfveer voor *warehouse/factory* distributiecentra de aanwezigheid van de nodige kennis, know-how en flexibiliteit is. Deze kenmerken zijn heel sterk vertegenwoordigd in Vlaanderen, in veel sterkere mate dan in Centraal- en Oost-Europa. Dit stipt het belang voor Vlaanderen aan om te blijven investeren in kwalitatief hoogstaand onderwijs. Daarnaast vereisen klanten een steeds snellere levering en ondanks de uitbreiding van de Europese Unie blijft het geografische zwaartepunt van de markt in West-Europa. De uitbreiding van de Europese Unie zal misschien aanleiding geven tot nieuwe regionale distributiecentra om de lokale Oost-Europese markt te bedienen, maar we verwachten dat de Europese distributiecentra met een hoge toegevoegde waarde in onze regio's zullen blijven aangezien activiteiten in deze distributiecentra de nodige kennis, know-how, flexibiliteit en innovatie vereisen die hier aanwezig is.

Finiaal dient ook uitgebreid aandacht te worden aan de ontwikkeling van het transportsysteem in Vlaanderen, aangezien dit in elk van de clusters als derde belangrijkste reden voor locatiekeuze aangehaald wordt. Dit is te wijten aan het feit dat de klanten steeds kortere leveringstijden vereisen.

Uit de analyses bleek dat er een grote interesse voor duurzame logistiek bestaat. Onder duurzame logistiek wordt zowel duurzaam transport als duurzaam magazijnbeheer verstaan. Uit een studie van Boute en Desmet (2009) blijkt dat het stimuleren van multi-modaliteit de belangrijkste tendens is om tot duurzaam transport te komen. Door goedereinstromen te bundelen kunnen schaalvoordelen in de beschikbare infrastructuur beter benut worden en krijgen alternatieve transportmodi zoals binnenwaart en spoorvervoer meer kans. Daarnaast moet geïnvesteerd worden in technologische vernieuwing, niet alleen wat de aandrijving van het rollend, vliegend en varende materieel betreft, maar ook in innovaties voor de zogenaamde verticale verplaatsingen (overslag) te faciliteren om een snelle en goedkope overslag tussen de modi te realiseren. Aangezien het grootste deel van het transport nog steeds via truck gebeurt, is het noodzakelijk aandacht te besteden aan concepten die de duurzaamheid van deze transportmodus bevorderen. Voorbeelden hiervan zijn eco-driving en het gebruik van ecocombi's.

Ook de ecologische voetafdruk van logistieke centra kan sterk gereduceerd worden door middel van duurzame maatregelen. Enerzijds door het gebruik van alternatieve energiebronnen zoals zonne-energie, anderzijds door besparingen op het energieverbruik, zoals energiezuinige verlichting en het zuiniger omspringen met

verwarming en/of koeling. Daarnaast kan ook het gebruik van magazijnen beter benut worden door samenwerking tussen verschillende producenten onderling. Bij collaborative warehouses worden goederen van verschillende producenten tot gecombineerde zendingen samengevoegd en gezamenlijk naar één of meerdere afzetpunten gedistribueerd. Dit zorgt voor een verminderde CO2-uitstoot en een verminderd energieverbruik in het magazijn.

Tien procent van de tewerkgestelde mensen in Vlaanderen werkt in de logistieke sector, wat impliceert dat het belang om aan de bovenstaande punten te werken moeilijk overschat kan worden.

Leerpunten

- In dit onderzoek is de focus op Europese distributiecentra gevestigd. Dit zijn distributiecentra waarvan de goederen naar 5 of meer Europese landen gedistribueerd worden.
- Er zijn slechts weinig typologieën van distributiecentra (DCs) beschikbaar in de literatuur die managers kunnen helpen met het ontwerpen van het logistiek netwerk van hun bedrijf, of overheden kunnen helpen om gericht in te spelen om distributiecentra aan te trekken, aangezien er slechts zelden een link is met de distributie voor de locatiekeuze.
- In deze studie is het de bedoeling om op basis van de activiteiten die in het DC uitgevoerd worden en beschrijvende karakteristieken (waaronder de distributie voor de locatiekeuze) van deze distributiecentra een typologie op te stellen. Deze typologie zou de overheid moeten helpen om gericht bepaalde types DC aan te trekken en managers helpen hun logistiek netwerk vorm te geven.
- Op basis van de activiteiten die in het DC uitgevoerde activiteiten, werden vier types distributiecentra geïdentificeerd: *warehouse DCs*, *warehouse/office DCs*, *warehouse/management DCs* en *warehouse/factory DCs*.
 - *Warehouse DCs* zijn de meest gemiddelde distributiecentra
 - *Warehouse/office DCs* zijn de kleinste distributiecentra, in termen van aantal werknemers en aantal verschillende producten (e: stock keeping units) die behandeld worden in het DC. Meestal zijn deze DCs gelinkt aan de aanwezigheid van een productievestiging. Hun goederen worden bijgevolg het meest globaal verdeeld van alle DCs.
 - *Warehouse/management DCs* krijgen te maken met heel wat niet-technische complexiteit. Dit is een gevolg van het grote aantal verschillende producten die behandeld wordt en die vaak kritisch zijn en/of heel snel geleverd moeten worden. Al deze vereisten samen zorgen voor complexe processen. Deze distributiecentra verdelen hun goederen bijgevolg op een eerder lokale, in dit geval West-Europese, markt.
 - *Warehouse/factory DCs* hebben te maken met heel wat technische complexiteit omdat de laatste stappen uit het productieproces pas in het distributiecentrum uitgevoerd worden. De aanwezigheid van goede werknemers, expertise en know-how is daarom noodzakelijk.
- Uit de interviews en de analyses bleek dat de *warehouse/management* en *warehouse/factory DCs* de grootste tewerkstelling per distributiecentrum genereren. Dit is het gevolg van het feit dat heel wat complexiteit behandeld wordt in deze DCs, zowel technische (de laatste productiestappen) als niet-technische (ten gevolge van het grote aantal producten en orderlijnen die op korte tijd geleverd moeten worden) complexiteit
- Voor elk van deze types werd gevraagd wat de drijfveren waren om zich in Vlaanderen te vestigen. Dit zijn bijgevolg de punten waar Vlaanderen sterk in staat en blijvend de aandacht dient op te vestigen om bestaande DCs hier te houden en nieuwe DCs aan te trekken. De drie telkens weerkerende drijfveren voor elk van de types distributiecentra zijn:
 - Centrale positie in de markt
 - Aanwezigheid van een dicht transportnetwerk

- Aanwezigheid van een productievestiging en/of leveranciers

Daarnaast werd bij de *warehouse/factory* cluster nog één extra belangrijke drijfveer aangehaald, namelijk de aanwezigheid van (talen)kennis en expertise. Dit is nodig om met de technische complexiteit te kunnen omgaan.

- Vlaanderen dient dus te blijven focussen op en te werken aan de bovenstaande criteria. Als men de logistieke sector in onze regio's wil verankeren moet Vlaanderen ervoor zorgen dat ze zich blijft onderscheiden op bovenstaande criteria ten opzichte van andere regio's:
 - Momenteel hebben we een centrale positie in de West-Europese markt, die gekenmerkt wordt door een hoge bevolkingsdichtheid en welvaart. De welvaart in Oost-Europa neemt toe en om te verhinderen dat de distributiecentra zich verplaatsen naar het Oosten moeten we ons blijven onderscheiden van de ons omringende regio's. Een sterk punt hierin is de aanwezigheid van (talen)kennis en know-how in Vlaanderen. Dit is één van de hoofdredenen waarom de *warehouse/factory* distributiecentra (die de hoogste werkgelegenheid creëren) zich in Vlaanderen vestigen. Vlaanderen moet dus blijven investeren in opleidingen en de kwaliteit ervan garanderen.
 - Momenteel heeft Vlaanderen één van de beste transportnetwerken van Europa, maar er moet blijvend geïnvesteerd worden hierin als men DCs hier wil houden en nieuwe DCs wil aantrekken. Distributiecentra vereisen een snelle ontsluiting naar het hinterland. Projecten zoals het verdiepen van de Westerschelde, het verbreden van het Schipdonckkanaal en het aanleggen van de Lange Wapper brug kunnen hier in sterke mate toe helpen. Laat ons ook even denken aan de geluidshinder problematiek die ertoe geleid heeft dat DHL (en duizenden logistieke) banen uit Vlaanderen verdwenen. De logistieke sector moet gesteund worden als we deze willen uitbouwen.
Heel wat distributiecentra halen ook aan een sterke interesse te hebben in alternatieve transportmodi zoals spoor en binnenvaart. Gezien het groeiende belang van ecologische aspecten in vele bedrijfsstrategieën kan het een strategisch voordeel zijn als Vlaanderen zich nu reeds toespitst op het ontwikkelen, ontplooiën en reguleren van deze transportmodi om zo een competitief voordeel te halen ten opzichte van de ons omringende regio's.
- Indien aan bovenstaande topics voldaan wordt, zullen heel wat DCs in Vlaanderen blijven en zal Vlaanderen in staat zijn om nieuwe DCs aan te trekken. Deze distributiecentra kunnen immers andere distributiecentra toeleveren. Natuurlijk is het ook van belang om productievestigingen hier te houden aangezien hun goederen gedistribueerd moeten worden en dit tot de creatie van nieuwe DCs kan leiden. Uit ons onderzoek blijkt echter dat ondanks het herlocaliseren van veel productievestigingen naar lageloonlanden er nog steeds DCs opgericht worden in Vlaanderen. Dit is logisch want deze productievestigingen willen dat ook hun goederen in West-Europa gedistribueerd worden. Ook blijkt dat het aantrekken van distributiecentra vaak tot de oprichting van andere sites leidt zoals een call center, een hoofdkwartier of zelfs een productievestiging en een DC meer werkgelegenheid creëert dan op het eerste zicht lijkt.

- Qua uitbreidingsmogelijkheden blijkt dat 39% van de verladers en 84% van de logistieke dienstverleners die de mogelijkheid hebben om uit te breiden op de bestaande site hier concrete plannen voor hebben. Deze resultaten duiden anderszins ook aan dat meer dan de helft van de bestaande sites kunnen uitbreiden indien gewenst. Tijdens de interviews werd het niet kunnen uitbreiden op de bestaande site nooit aangehaald als negatief punt voor Vlaanderen.

1. Inleiding

1.1. Doel van het onderzoek

België bevindt zich in het centrum van een belangrijke economische markt. Deze regio blinkt uit in cruciale economische factoren zoals toegankelijkheid en sterke aanwezigheid van kennis en know-how. Als gevolg hiervan is de transport- en logistieke sector een cruciale hoeksteen geworden van de Belgische economie (Sleuwaegen et al., 2002). Volgens verschillende studies van Cushman & Wakefield (2004, 2006) is België, en meer specifiek Vlaanderen dé locatie bij uitstek in Europa om een distributiecentrum uit te baten.

Het potentieel van Centraal en Oost Europese landen als belangrijke markten in een grotere Europese Unie is echter snel aan het toenemen (Roland Berger, 2003). Daarom is het belangrijk om nieuwe distributiecentra te blijven aantrekken en bestaande distributiecentra te blijven behouden. Niet alle types van distributiecentra zijn echter even interessant om als economische activiteit in een regio te huisvesten. Distributiecentra creëren werkgelegenheid en voegen zo toe tot de welvaart van een regio. Aan de andere kant genereren ze ook transport, wat een last is voor een regio.

Het doel van dit onderzoek is te begrijpen welke opportuniteiten Vlaanderen heeft om nieuwe distributiecentra aan te trekken en om bedrijven te helpen om hun logistieke activiteiten in Vlaanderen verder te ontwikkelen. Door het analyseren van zowel de locatiefactoren als de karakteristieken van distributiecentra in Vlaanderen, is het de bedoeling om een voetafdruk te krijgen van de huidige situatie en een typologie van logistiek vastgoed te ontwikkelen. Dit zal ons helpen om te definiëren welke types distributiecentra in Vlaanderen gevestigd zijn, welke de grootste kansen hebben om te overleven in Vlaanderen en welke het meest interessant zijn om naar Vlaanderen aan te trekken.

1.2. Vlaanderen en logistiek

Logistiek is enorm belangrijk voor de Vlaamse economie. Bijna tien procent van de tewerkgestelde mensen in Vlaanderen werkt immers in de logistieke sector. Het zal niet verbazen dat dit mede mogelijk gemaakt wordt door een goede score op verschillende criteria om als een logistieke topregio bestempeld te worden.

Healey & Baker (2001) identificeren vier categorieën van karakteristieken die de aantrekkelijkheid van een regio voor logistieke activiteiten beschrijven: kosten, transportsysteem, toegang tot de markten en aanbod van gebouwen. Hierna zullen we bespreken hoe Vlaanderen op elk van deze aspecten scoort.

- Huurprijzen in Vlaanderen zijn relatief laag in vergelijken met andere submarkten zoals Londen en Stockholm. Aan de andere kant zijn de landprijzen en loonkosten bij de hoogste in Europa (Cushman & Wakefield, 2006).
- Het transportsysteem: Vlaanderen is een toplocatie betreffende wegen- en spoordichtheid, maar moet blijven letten op de toenemende congestie. Dankzij de aanwezigheid van de havens van Antwerpen en Brugge en de luchthaven van

Zaventem bij Brussel is Vlaanderen een toplocatie betreffende het transportsysteem (Healey & Baker, 2001).

- Dankzij de centrale ligging in West-Europa heeft Vlaanderen de nummer één positie betreffende toegang tot de Europese kern (Healey & Baker, 2001). In een straal van 750 kilometer rondom België bevindt zich 75% van het Europese bruto nationaal product (BNP) en leven 227 miljoen consumenten (FFIO, Eurostat, 2002). Dankzij deze hoge bevolkingsdichtheid en de hoge koopkracht van de bevolking liggen distributiecentra die in Vlaanderen gevestigd zijn, midden in het centrum van een enorme markt. Voor bedrijven die hun goederen op de Oost-Europese markt willen distribueren is Vlaanderen geografische positie echter minder aantrekkelijk.

- Gegeven het feit dat de beschikbaarheid van onbebouwde bouwgrond in Vlaanderen constant daalt, wordt het steeds moeilijker en duurder om grond te vinden. Bovendien veraschuwven verschillende instanties in West-Europese landen het toekennen van vergunningen voor distributiecentra, wegens de indruk dat deze centra tot meer transport leiden en niet veel werkgelegenheid creëren (Cushman & Wakefield, 2006).

Naast de hierboven vermelde criteria kunnen ook de karakteristieken van de arbeidsmarkt en de aanwezigheid van kennis en know-how in rekening gebracht worden. Vlaanderen moet zich bewust zijn van het feit dat nabij gelegen regio's zoals Ile de France en Saarland een hogere productiviteit per werknemer hebben (Cushman & Wakefield, 2006). In termen van kennis en know-how heeft Vlaanderen een eerste plaats in Europa dankzij de kennis van buitenlandse talen en de aanwezigheid van logistieke trainingen (Jacobs, 2004).

Dit alles geeft aanleiding tot de gerangschikte matrix die voor Europa weergegeven wordt in tabel 1 op basis van de studie van Cushman & Wakefield (Cushman & Wakefield, 2006). Hoe lager de score, hoe sterker de regio op het desbetreffende onderdeel scoort.

Tabel 1: Gerangschikte matrix volgens Cushman & Wakefield, 2006

Gewicht		Kosten	Transport	Bereik-	Aanbod	Arbeid	Know-how	Score	Ranking
		21,875%	31,250%	31,250%	9,375%	3,125%	3,125%		2006
Vlaanderen (B)		6,6	1,7	1,2	1,6	4,1	2,1	5,1	1
Wallonië (B)		6,0	2,2	1,2	1,8	3,8	4,4	5,2	2
Nord-pas-de-Calais (F)		4,9	2,4	1,7	2,0	4,6	5,0	5,3	3
Saarland (DL)		4,6	3,3	1,8	1,2	3,5	4,3	5,6	4
Ile De France (F)		6,2	1,8	2,3	2,6	1,7	3,7	5,8	5
Est (F)		5,0	3,0	1,7	2,4	4,8	5,0	5,8	6
Brussels Hoofdst. Gewest (B)		8,7	1,7	1,0	2,6	1,1	3,0	5,8	7
Nordrhein-Westfalen (DL)		8,7	2,5	0,8	2,0	4,0	3,8	6,3	8
Zuid-Nederland (NL)		8,9	2,2	0,7	1,9	10,2	2,7	6,5	9
Rheinland-Pfalz (DL)		7,4	3,3	1,3	1,9	5,3	4,2	6,7	10

Om te besluiten, kunnen we stellen dat het mogelijk is voor Vlaanderen om zijn eerste plaats in de gerangschikte matrix van Cushman & Wakefield te behouden, als de focus gelegd wordt op de correcte drukpunten. Het doel van dit onderzoek is om na te gaan welke deze drukpunten net zijn.

2. Methodologie

Als eerste stap in ons project werd een literatuurstudie uitgevoerd. Het doel van deze literatuurstudie was tweevoudig: het identificeren van bestaande taxonomieën van distributiecentra en het uitgebreid oplijsten van karakteristieken van distributiecentra. Deze karakteristieken worden vervolgens vertaald in een vragenlijst die gebruikt wordt in het tweede, empirische onderdeel van dit onderzoek. Deze vragenlijst vormt ook de basis voor het opstellen van de DCC- of “distribution center characteristics”-database (STOIO-project 1.2.5: DCC database).

Aan de hand van de data die met behulp van deze vragenlijst bekomen werd, brengen we enerzijds enkele descriptieve resultaten over distributiecentra in Vlaanderen. Anderzijds identificeren we de verschillende types distributiecentra die in Vlaanderen voorkomen en karakteriseren we deze verschillende types (STOIO-project 3.4.1: Distributiecentra in Vlaanderen).

In een laatste, empirische stap zal de ontwikkelde typologie getoetst worden aan de visie van bedrijfsleiders. Op basis van interviews wordt nagegaan wat hun visie op de ontwikkelde typologie is, welke evoluties hun distributiecentra doorheen de tijd meegemaakt hebben en welke types distributiecentra het meeste kansen hebben om te overleven en groeien in Vlaanderen (STOIO-project 3.4.2: Groeipotentieel voor distributiecentra in Vlaanderen).

Uiteindelijk is het de bedoeling om de noden van de distributiecentra te vergelijken met de sterktes van Vlaanderen en zo inzicht te verschaffen in hoe Vlaanderen op een efficiënte manier distributiecentra kan aantrekken die welvaart naar onze regio brengen. Als conclusie van dit onderzoek zullen enkele beleidsaanbevelingen geformuleerd worden die moeten helpen om de logistieke sector in Vlaanderen te verankeren en te helpen groeien. Logistiek en distributie is immers cruciaal voor onze economische welvaart.

3. Opstellen van de DCC-database

3.1. Bestaande typologieën/taxonomieën van distributiecentra

In een eerste stap wordt nagegaan indien en welke typologieën/taxonomieën van distributiecentra beschikbaar zijn in de literatuur. De volgende taxonomieën werden gevonden in de literatuur:

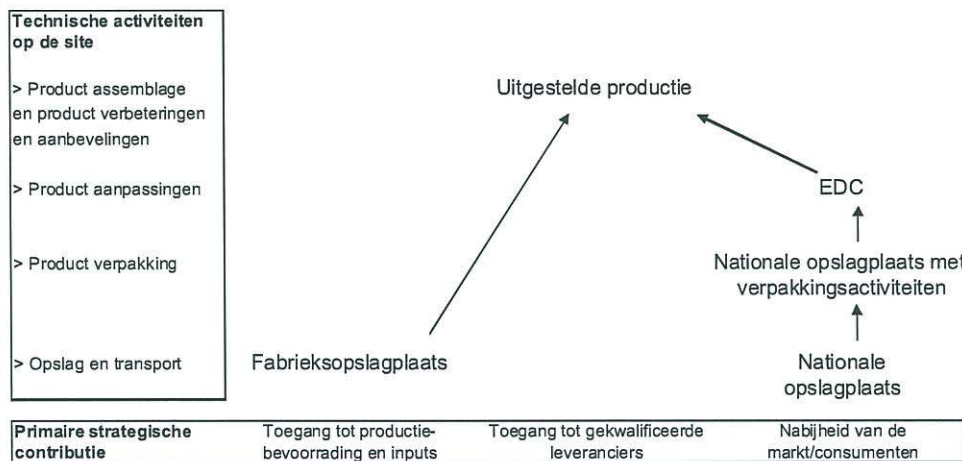
- Sleuwaegen et al. (2002) verdeelt de distributiecentra in nationale, regionale en Europese distributiecentra:
 - Hij definieert een nationaal distributiecentrum (NDC) als een distributiecentrum dat goederen distribueert naar klanten in één land.
 - De term regionaal distributiecentrum (RDC) wordt gebruikt indien de goederen naar klanten in twee tot vier landen verdeeld worden.
 - De opslagplaats wordt een Europees distributiecentrum (EDC) genoemd wanneer de goederen naar vijf of meer Europese landen gedistribueerd worden.
- Voor de oprichting van de Europese Unie was het de normaalste zaak voor bedrijven om nationale productie-eenheden en distributiecentra uit te baten wegens de douanewetgevingen, productkarakteristieken en marktverschillen. Deze nationale distributiecentra leverden goederen aan klanten in één enkel land. Ten gevolge van de herstructurering door het vrijmaken van de markten en het dereguleren door de komst van de Europese Unie verdween de noodzaak om productievestigingen en distributiecentra op een nationaal niveau uit te baten en werden deze activiteiten op hun natuurlijke centralisatieniveau uitgebaat. De relatief kleine NDCs werden vervangen door grotere distributiecentra op regionaal en Europees niveau.

- Volgens Witlox (2000) kunnen vijf categorieën van EDCs onderscheiden worden:

- Overzeese EDCs verdelen goederen die afkomstig zijn van productievestigingen aan de andere kant van de oceanen (buiten Europa) en verdelen deze op de Europese markt. Deze EDCs voeren vaak belangrijke toegevoegde waarde activiteiten uit.
 - Productgeoriënteerde EDCs verdelen goederen die uit Europese productievestigingen komen op de Europese markt. Deze EDCs zijn vaak gelokaliseerd naast de productievestiging.
 - Gemengde EDCs distribueren goederen die van zowel overzeese als Europese productievestigingen afkomstig zijn, in meer dan vijf Europese landen.
 - Reserveonderdelen EDCs verdelen reserveonderdelen afkomstig van zowel overzeese als Europese productievestigingen in Europa. Als het kritische reserveonderdelen betreft zijn deze EDCs meestal dichtbij luchthavens gevestigd.
 - Gedeelde EDCs worden met verschillende bedrijven gedeeld. Ze bevatten producten van één of meerdere multinationals.
- Witlox gebruikt dus een combinatie van criteria om zijn indeling van distributiecentra op te stellen: de regio van oorsprong van de goederen (binnen

of buiten Europa), het type goederen (eindproducten of reserveonderdelen) en het aantal gebruikers van het distributiecentrum (één of meerdere).

- Notteboom (2004) deelt distributiecentra in twee categorieën in, gebaseerd op hun activiteiten:
 - Distributiecentra die puur focussen op de traditionele activiteiten (opslag en transport)
 - Distributiecentra die bovenstaande logistieke functies combineren met fabricageactiviteiten (toegevoegde waarde activiteiten)
- Van Hoek et al. (1998) onderscheidt vijf types distributiecentra: de fabrieksopslagplaats, het nationale distributiecentrum (met of zonder verpakkingsactiviteiten), de Europese distributiecentra (EDC) en sites waar postponement-activiteiten plaatsvinden. Het onderscheid is gebaseerd op de technische activiteiten die uitgevoerd worden op de site en de primaire strategische contributie van het distributiecentrum. Deze classificatie wordt afgebeeld in figuur 1. Volgens Van Hoek et al. worden distributiecentra opgericht als fabrieksopslagplaats (waar inputs voor het productieproces opgeslaan worden) of als nationale opslagplaats (waar eindproducten opgeslaan worden) en evolueren deze volgens de pijlen afgebeeld op figuur 1.



Figuur 1: Classificatie van distributiecentra volgens Van Hoek (1998)

Het is opvallend dat de literatuur over distributiecentra, in tegenstelling tot de literatuur over productievestigingen, slechts weinig typologieën aanbiedt die managers helpen om hun logistiek netwerk vorm te geven en te sturen. We vinden echter wel verschillende typologieën in productie-omgevingen. Hayes & Schmenner (1978) identificeren bijvoorbeeld drie verschillende types fabrieken, gebaseerd op hun specialisatie of “focus”: een productievestiging met een productgeoriënteerde focus die een beperkt deel van het productgamma produceert; met een marktgeoriënteerde focus, die een groot gamma producten produceert voor een lokale markt; en met een procesgeoriënteerde focus, die zich focust op één enkele fase in de waardeketen (Hayes & Schmenner, 1978). Ferdows (1997) bespreekt de strategische rol van fabrieken in netwerken van productievestigingen: zijn typologie start van de observatie dat de locatie van de fabriek kwaliteiten aan het netwerk aanbiedt, vervolgens stelt hij vast dat de activiteiten die in de fabriek uitgevoerd worden

In de tweede subcategorie werden alle karakteristieken gegroepeerd die gerelateerd zijn aan de huidige activiteiten in het distributiecentrum. Deze karakteristieken geven een beeld van de activiteiten zoals ze momenteel uitgevoerd worden.

b) Huidige activiteiten in het distributiecentrum

Deze groep karakteristieken beschrijft hoe het distributiecentrum werd ontworpen. Het ontwerp van het distributiecentrum wordt gezien als moeilijk te veranderen op korte termijn. Het beschrijft de grenzen waarbinnen activiteiten ontwikkeld en uitgevoerd kunnen worden.

a) Design karakteristieken van het distributiecentrum

De eerder vermelde typologieën delen distributiecentra in volgens hun geografische reikwijdte van de markt die ze bedienen (nationaal, regionaal, Europees) en de omvang van de activiteiten die uitgevoerd worden in het distributiecentrum. Er zijn verschillende andere variabelen die distributiecentra karakteriseren en die ook interessant kunnen zijn als onderscheidende factoren om verschillende types distributiecentra te identificeren. Daarom werd de logistieke literatuur grondig nagekeken om zo een uitgebreide lijst van karakteristieken van distributiecentra op te stellen. Deze lijst werd gestructureerd in drie categorieën:

3.2. Karakteristieken van distributiecentra

Gezien deze literatuurstudie als basis dient voor een vragenlijst die in de tweede fase van dit onderzoeksproject aan bod komt, zullen we de literatuur beschrijven met dit in het achterhoofd. In wat hierna volgt zullen we de karakteristieken gedetailleerd bespreken en vermelden hoe elk van deze karakteristieken gemeten kan worden. Dit heeft als doel om een zo volledig mogelijk lijst van factoren om distributiecentra te beschrijven, op te stellen. De belangrijkste karakteristieken werden samengebondeld in een vragenlijst die we voorgelegd hebben aan de Europese distributiecentra in Vlaanderen.

Het objectief van deze studie is dan ook om de bestaande distributiecentra diepgaand te onderzoeken en om een typologie van distributiecentra te ontwikkelen, gebaseerd op empirische data. Om dit te kunnen doen werd een uitgebreide lijst van factoren opgesteld om distributiecentra te beschrijven. In het hierop volgende deel wordt een lijst samengesteld, gebaseerd op de bestaande literatuur.

Deze verschillende typologieën van productieveestigingen brengen schema's naar de managers die hun netwerk van productieveestigingen moeten uittekenen. Ze laten hem toe om een voetafdruk van het netwerk te maken en te evalueren. Het ontbrekt de literatuur over distributiecentra aan een vergelijkbare set typologieën, en dus kan geen evaluatieschema aangeboden worden aan de managers.

De variëren van productieactiviteiten tot meer kenniscreërende activiteiten. De combinatie van beide criteria resulteert in zes verschillende types fabrieken: off-shore plant, source plant, servers, contributors, outposts and lead plants (Ferdows, 1997). Vereecke et al. (2006) ontwikkelde een typologie die productievevestigingen indeelt volgens de plaats die zij in het know-how netwerk innemen: gaande van geïsoleerde fabrieken tot actieve netwerkspeelers (Vereecke et al., 2006).

c) Toekomstmogelijkheden voor het distributiecentrum

Het distributiecentrum kan unieke middelen, competenties of ontwerpvoordelen ter zijner beschikking hebben die nog niet benut worden in de huidige activiteiten, maar die mogelijkheden bieden voor toekomstige activiteiten. Deze karakteristieken worden gegroepeerd in de categorie 'toekomstmogelijkheden voor het distributiecentrum'.

3.2.1. Designkarakteristieken van het distributiecentrum

De identiteit van het distributiecentrum kan beschreven worden door de locatie, het bouwjaar, de eigenaar en de nationaliteit van de eigenaar. Het BTW nummer wordt ook gevraagd om de data van elk distributiecentrum te kunnen linken met data afkomstig uit andere databases.

In lijn met het eerder besproken Ferdows' model voor productievestigingen, is het belangrijk om het strategisch voordeel van de locatie van het distributiecentrum in rekening te brengen. Een eerste locatievoordeel kan de toegang tot goedkope inputfactoren zijn. Dit is bijvoorbeeld de loonkost, grondprijzen en/of gebouwkosten in de regio. Andere strategische redenen om het distributiecentrum in een bepaalde regio uit te baten kunnen zijn: minimaliseren van de afstand tot leveranciers of de markt, een hoge beschikbaarheid van werkrachten, kennis en know-how, de aanwezigheid van een voordelig socio-politiek klimaat of om marktaandeel van concurrenten te veroveren (Vereecke, 2007). De toegankelijkheid van het distributiecentrum is beïnvloed door de aanwezigheid van een luchthaven, zeehaven, pijpleidingen en een dicht netwerk van wegen en snelwegen (ProLogis, 2004) in combinatie met de graad van congestie (Cushman&Wakefield, 2006).

Een belangrijk locatievoordeel voor een opslagplaats kan de nabijheid van andere eenheden van het moederbedrijf zijn, zoals een productievestiging, hoofdkwartier of call center. In dit opzicht is het interessant om de tijdslijn te kennen wanneer het bedrijf in deze vestigingen geïnvesteerd heeft. Onderzoek heeft immers aangetoond dat de oprichting van een distributiecentrum vaak een eerste stap is in een regio, en niet zelden gevolgd wordt door investeringen in activiteiten die meer werkgelegenheid naar een regio brengen, zoals administratieve kantoren of productievestigingen (Sleuwaegen et al., 2002).

Een evidente design karakteristiek van een opslagplaats is zijn grootte. Er zijn verschillende manieren om de grootte te definiëren en te meten: het grondoppervlak van de opslagplaats, het volume van de opslagplaats of het aantal dockplaatsen voor laden en lossen.

De infrastructuur van een distributiecentrum kan ook beschreven worden op basis van haar technische karakteristieken: de graad van vlakheid van de vloer, de laadcapaciteit van de vloer, de aanwezigheid van atmosfeer- of temperatuurcontrole en de graad van beveiliging van de site en de goederen. Vlakke vloeren helpen bedrijven en logistieke dienstverleners om de voorraadrotatie per jaar te maximaliseren. Analyses in verschillende opslagplaatsen geven aan dat variaties in de helling van de vloer afbreuk doen aan de heftrucks mogelijkheden om de juiste goederen te vinden en te nemen en

zelfs het aantal ongelukken waar de voertuigen botsen met de rekken verhogen (Frasca, 2003). Temperatuurscontrole is vereist om voedingswaren op te slaan (Terrei, 2007) en atmosfeercontrole kan gebruikt worden om het rijpen van fruit te versnellen of het seizoen te verlengen (Cobe, 2007).

Opslagplaatsen kunnen ook beschreven worden in termen van de technologieën die er geïnstalleerd zijn:

a) "Material handling" technologieën

"Material handling" technologieën kunnen ingedeeld worden in conventionele en geautomatiseerde methodes. Het voordeel van conventionele methodes te gebruiken is de flexibiliteit, eenvoudigheid en de lagere investering die vereist is in vergelijking met geautomatiseerde methodes (Van Zele, 2007). Geautomatiseerde laad- en lossystemen (*automated storage and retrieval systems*, ASRS) worden tegenwoordig vaker gebruikt. Het grootste voordeel voor het gebruik van deze systemen is het maximaliseren van het gebruikte volume in de opslagplaats, accuraatheid en grotere efficiëntie (Terrei, 2007). Mechanizatie heeft echter ook enkele nadelen: de technische focus wordt belangrijker, soms belangrijker dan het beheren van de doorstroming van de goederen en een probleem duikt op als de benodigde capaciteit groter is dan de beschikbare capaciteit.

b) "Tracking and tracing" technologieën

"Tracking and tracing" kan geïnstalleerd worden tussen twee bedrijven in de supply chain, in de opslagplaats of beide (Johnson, 2007). Verschillende systemen zijn aanwezig: barcode, RFID, RTLS en GPS. Barcodes zijn alom gekend en kunnen door relatief goedkope printers afgedrukt worden. Radiofrequentie identificatie (RFID) is een automatische identificeringsmethode, gebaseerd op het opslaan en vanop afstand lezen van data door gebruik te maken van RFID-etiketten. Deze etiketten zijn objecten die aan een product gehecht kunnen worden of erin verwerkt worden met als doel het identificeren met behulp van radiostralen. Deze etiketten kunnen gelezen worden vanop een afstand van enkele meters en uit het zicht van het leestoeel. De cost van RFID is veel hoger dan deze van barcodes (Mills, 2007). Real-time location systems (RTLS) zijn in staat om direct informatie door te geven over de locatie, aangezien deze geprogrammeerd zijn om op een regelmatige basis een signaal uit te sturen die de locatie doorgeeft, dit in tegenstelling met RFID etiketten die enkel en alleen geïdentificeerd worden als ze een leestoeel passeren (Trebilcock, 2006). Een laatste technologie die in deze categorie valt is het gebruik van een GPS-systeem, dat van een satelliet-connectie gebruik maakt (Macharis, 2004).

De goederen kunnen ook opgevolgd worden door gebruik te maken van een geautomatiseerd order picking systeem zoals "pick-to-light" en "voice-picking". Als "pick-to-light" gebruikt wordt gaat een lichtje oplichten op het rek waar de operator de producten moet nemen. De voordelen van dit systeem zijn een verhoging van de order picking snelheid alsook het feit dat dit systeem papierloos gebruikt kan worden. Als "voice-pick" gebruikt wordt, draagt de operator een koptelefoon die gelinkt is met

het centrale computer systeem. Via deze headset geeft de computer door naar welk rek de operator moet gaan. Een controlegetal dat op het rek geschreven staat moet door de operator hardop gelezen worden. Op deze manier kan de computer verifiëren of de operator op de juiste locatie staat en hem het aantal producten doorgeven dat gepickt moeten worden. De grootste voordelen van dit systeem zijn een toegenomen productiviteit, het feit dat het een papierloos systeem is en de kwaliteitstoename door gebruik van het controlegetal (Van Zele, 2007).

c) Informatie en communicatie technologieën (ICT)

Informatie en communicatie technologieën (ICT) kunnen gedefinieerd worden als “een elektronische manier om informatie te vatten, te verwerken, op te slaan en te verspreiden” (Duncombe, 1999). Er wordt verondersteld dat het doorgeven van informatie naar alle schakels in de supply chain via ICT voor een sterke toename in de prestatie zal zorgen (Disney, 2004). Voorbeelden van informatie en communicatie technologieën die gebruikt worden zijn elektronische data uitwisseling (e: electronic data interchange, EDI), opslagplaats management systemen (e: warehouse management systems, WMS), Internet, e-commerce, elektronische order systemen (EOS), mobiele data communicatie (MDC), vracht- en vlootmanagement systemen (Freight and Fleet Management Systems), containeropslag planningssystemen, etc. (Feng, 2006).

d) Veiligheidstechnologieën

Opslagplaatsen ondervinden een bijzonder brandrisico en een grote brand kan zowel economisch als ecologisch vernietigende gevolgen hebben. Opslagplaatsen kunnen passieve beveiligingsmethodes toepassen zoals brandwerende bouwmaterialen, of er kunnen actieve beveiligingsmethodes ingebouwd worden zoals sprenkelinstallaties om het vuur te beheersen en te doven. Deze sproeiers kunnen zowel in het dak als in het rek zelf geïnstalleerd worden. Systemen die zich in het rek bevinden worden geïnstalleerd als de hoogte van de rekken een bepaalde hoogte die door daksproeiers beveiligd kan worden, overschrijdt (McCafferty, 2006).

3.2.2. Huidige activiteiten in het distributiecentrum

Het distributiecentrum kan zijn activiteiten focussen op een bepaald product, een bepaalde productgroep of een specifieke industriële sector. Voorbeelden van sectoren die meestal toegewijde distributiecentra gebruiken zijn automotive, chemische sector, consumer goods, electronica, voeding, mechanical engineering, farmaceutische sector, retail, etc.

De goederen die opgeslaan zijn, kunnen gedefinieerd worden volgens type, waardedichtheid, gewicht, eenheid van hanteren, houdbaarheidsperiode en het aantal verschillende eenheden dit op stock gehouden worden (*stock keeping units*, SKU).

- De verschillende types van goederen zijn grondstoffen, halfafgewerkte producten, afgewerkte producten en reserveonderdelen.

- De waarde dichtheid wordt gedefinieerd als de waarde per gewichtseenheid-verhouding $[(\text{Goederenwaarde (€)}) / (\text{Gewicht dat aangerekend wordt (kg)})]$. Sommige voorbeelden van waarde dichtheid zijn 0,02 voor steenkool en 18.000 voor goud (Lovell, 2005).
- De eenheid van hanteren kunnen een container, een pallet en bulk zijn en de goederen kunnen opgeslaan worden op palletten, rekken, grond (binnen of buiten) of in een tank of silo.
- De houdbaarheidsperiode van de producten is belangrijk aangezien producten met een korte houdbaarheidsperiode snelle rotatie vereisen. De houdbaarheidsperiode is de tijd die bederfelijke goederen hebben tot ze niet langer geschikt worden geacht voor verkoop of consumptie.

Het volume van de huidige activiteiten in het distributiecentrum kan gemeten worden aan de hand van de goederenstroom (gemeten in aantal ton, aantal palletten of voorraadrotatie), de omzet (in €) en het aantal werknemers (arbeiders, bediendes, management en interim) die in het distributiecentrum werkzaam zijn.

De geografische reikwijdte van de opslagplaats kan beschreven worden door het aantal landen vanwaar de goederen afkomstig zijn en naar hoeveel landen de goederen gedistribueerd worden. Afhankelijk van het aantal landen vanwaar de goederen afkomstig zijn spreken we over nationale, continentale en globale afkomst. Op een gelijkaardige manier kan men distributiecentra indelen volgens de markten die ze beleveren. Zodoende kan een onderscheid gemaakt worden tussen nationale, continentale en globale distributie.

Gebaseerd op de markten die beleverd worden, kan ook een onderscheid gemaakt worden tussen business-to-business (B2B) en business-to-customer (B2C) distributiecentra. Een B2C distributiecentrum geeft de eindklant de mogelijkheid om tot daar te komen en zelf zijn goederen af te halen. Alle andere distributiecentra zijn B2B types. Als het distributiecentrum zich in een B2B-omgeving bevindt is het interessant om te weten wat de positie van het distributiecentrum in de totale waardeketen is (*first tier, second tier, etc.*), of het distributiecentrum een centrale rol in de waardeketen speelt en of het goederen levert aan bedrijven die al dan niet tot dezelfde groep behoren.

Verschillende transportmodi kunnen gebruikt worden om goederen naar de opslagplaats of naar de klant te brengen: luchttransport (lucht), internationale of binnenschepvaart (water) of via vrachtwagen of pijpleidingen (land).

Distributiecentra verschillen ook van elkaar in termen van de activiteiten die er uitgevoerd worden door de operator. De activiteiten kunnen opgedeeld worden in vier categorieën:

- De *generieke activiteiten* bevatten de basisactiviteiten die men in een distributiecentrum, waar goederen verscheept worden, kan verwachten. Tot deze categorie behoren activiteiten zoals opslag, transport, picking, (her)verpakken, labelen van product en/of prijs, vrachtkonsolidatie en behandelen van retourstromen.

- De *producttechnische activiteiten* zijn technische activiteiten die men evengoed in de fabriek kan verwachten en die een specifieke impact op het product hebben. Tot deze categorie behoren finale assemblage, herstellen, verschroming, kwaliteitscontrole, ompakken van bulk en samenstellen van kits.

- De *administratieve activiteiten* zijn de activiteiten die als doel hebben om de transacties te ondersteunen. Tot deze categorie behoren het beheer van douaneformaliteiten, ingeven van bestellingen, klantendienst, facturatie en telemarketing.
- *Managementgerelateerde activiteiten* zijn activiteiten die gericht zijn op het optimaliseren van de processen. Hiertoe behoren het beheer van managementinformatie zoals prestatieindicatoren (KPIs) en scorekaarten, verkoopvoorspellingen, voorraadbeheer, logistieke consultancy en transportmanagement.

De voorraad kan ook beheerd worden door de leverancier (*vendor managed inventory*, VMI). Zoals de naam aangeeft is dit een overeenkomst waarbij de leverancier, en niet de klant, beslist hoeveel goederen geleverd zullen worden en wanneer de levering plaatsvindt (Cooke, 1998). Meestal bezit de opslagplaats de goederen die er opgeslaan zijn, behalve in het geval van consignatie voorraad. Dit is voorraad die aangehouden wordt op de site van de klant, maar die klant koopt de goederen pas en wordt er pas eigenaar van als hij ze in gebruik neemt (Huyghebaert, 2006).

De activiteiten in het distributiecentrum kunnen uitgevoerd worden door de eigenaar of door een derde partij. Er kunnen verschillende redenen zijn voor het uitbesteden van de distributieactiviteiten aan een derde partij: de mogelijkheid om meer op de kerncompetenties te focussen, verbeterd management, verhoogde flexibiliteit, meer leveringen op tijd, snellere leveringen, verlagen van de operationele of vaste kosten, delen van risico's, toegang tot een globale markt, communicatie technologieën en logistieke vaardigheden (Vlerick Leuven Gent Management School in samenwerking met S&V Management Consultants, 2001).

Distributiecentra kunnen ook ingedeeld worden volgens de graad van samenwerking met andere partijen. Twee samenwerkingsstypes kunnen onderscheiden worden: verticale en horizontale samenwerking. Verticale samenwerking is collaboratie tussen opéénvolgende partijen in dezelfde waardeketen zoals leveranciers, producenten en klanten. Horizontale samenwerking is collaboratie tussen bedrijven in dezelfde markt. Deze bedrijven kunnen een alliantie, partnerschap of virtuele organisaties vormen om zo samen te werken in bepaalde markten en het aantal concurrenten te verminderen. De voordelen van collaboratie zijn optimalisatie van capaciteits- en activagebruik, kostenbesparingen en verbetering van de marges (Van Breedam, 2007 en Ragusa, 2007). Samenwerken is vaak ondersteund door ICT. Het hoofddoel van deze ICT-samenwerking is om een transparant overzicht te geven van de goederenstroom in het logistieke netwerk (Van Breedam, 2007). Spijtig genoeg is dit gemakkelijker gedefinieerd dan geïmplementeerd door het gebrek aan standardisatie, de verscheidenheid aan applicaties en de noodzaak van interconnectiviteit (Rome, 2004).

3.2.3. Toekomstig potentieel van het distributiecentrum

De huidige grootte van het distributiecentrum werd besproken als zijnde één van de design karakteristieken. Nauw gerelateerd hiermee is het gebied dat beschikbaar is rondom het huidige distributiecentrum voor mogelijke uitbreiding.

- Een opslagplaats kan ook extra potentieel hebben door het hoge opleidingsniveau van de werknemers. Het vaardigheidsniveau van de werknemers is een indicator voor toekomstig potentieel van het distributiecentrum. Technisch geschoilde werknemers zijn bijvoorbeeld noodzakelijk om VAL-activiteiten (*value added activities*) te ontwikkelen (Van Breedam, 2007).
- Distributiecentra hebben certificaten nodig om toestemming te krijgen om bepaalde activiteiten uit te voeren. Zodoende kunnen deze cruciaal zijn voor het uitvoeren van de huidige activiteiten op de site. Deze certificaten kunnen echter ook gezien worden als een concurrentie voordeel, aangezien zij aan het distributiecentrum de mogelijkheid geven om nieuwe activiteiten aan te trekken. Enkele van de meest voorkomende certificaten zijn:
 - De milieuvergunning is een combinatie van een uitbatingsvergunning met alle andere milieugerelateerde licenties. Vlare I is een oplossing van alle activiteiten waarvoor een licentie vereist is, wie deze vergunning dient aan te vragen en naar welke instanties gegaan moet worden om deze licentie aan te vragen. Elk bedrijf die activiteiten uitvoert die opgelijst staan in Vlare I is verplicht om aan verschillende voorwaarden te voldoen. Deze voorwaarden zijn samengevat in de Vlare II norm (Argusmilieu)
 - HACCP zijn richtlijnen om een voedselveiligheidsprogramma te ontwikkelen, implementeren en onderhouden (Stier, 2005). Alle voedingsproducenten, cateringbedrijven en verdelers van voedingswaren in de Europese Unie zijn verplicht om te voldoen aan de EU wetgeving omtrent HACCP systemen (Szeitzne, 2004).
 - De organisatie voor internationale standaardisering (e: International Standards Organization, ISO) beschrijft welke voorwaarden moeten zijn door een organisatie om ISO-certificaten te kunnen krijgen. Het ISO 9000 certificaat voor kwaliteitsmanagement en het ISO 14000 certificaat voor milieumanagement zijn niet verplicht, maar sommige bedrijven wensen enkel te werken met andere bedrijven die ISO-gecertificeerd zijn.
 - De European Hygienic Engineering and Design Group (EHEDG) beschrijft aan welke voorwaarden de machines die gebruikt worden in de voedingssector moeten voldoen, om hygienische productie toe te laten. Het doel van deze richtlijnen is om een coöperatieve samenwerking tussen de voedingsbedrijven, de bouwbedrijven van de machines, de regering en de onderzoeksorganisaties te creëren om zo hygiëne te promoten tijdens het verwerken en verpakken van voedingswaren.
 - Alle bedrijven die een productieoelating hebben voor medicijnen voor menselijk gebruik, zullen verplicht worden om actieve farmaceutische ingrediënten (API) te gebruiken, die geproduceerd werden onder *Good Manufacturing Practice (GMP)* richtlijnen. De definitie van producenten bevat ook de zogenaamde gedeeltelijke producenten zoals invoerders, herverpakkers of herlabellers.

- De ISO/TC 92/SC4 richtlijn bevat de basiselementen van brandbeveiliging in een chemische opslagplaats: ontwerp van het gebouw (gescheiden compartimenten, vluchtroutes, ventilatie en sprenkelinstallaties), brandsimulaties, layout van de opslag, preventieve en beschermende systemen, locatie van het gebouw en veiligheidsafstanden (Hietaniemi, 1997).
- ADR (*Accord Européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route*) is de titel van een Europees pact die de regelgeving betreffende het transport van gevaarlijke goederen over de weg beschrijft. De producten die een ADR licentie vereisen zijn opgelijst op de website van de Belgische federale regering voor mobiliteit en transport (FGOV, 2006).

3.3. Overzichtslijst van de karakteristieken

Op basis van de extensieve literatuurstudie werd een uitgebreide lijst van karakteristieken van distributiecentra opgesteld. In dit hoofdstuk worden al deze karakteristieken overzichtelijk en gegroepeerd weergegeven.

In onze literatuurstudie was het de bedoeling om zo volledig mogelijk te zijn. In onze vragenlijst hebben we echter enkel de meest interessante karakteristieken verwerkt. Dit om te vermijden dat de vragenlijst te uitgebreid zou zijn en teveel tijd zou vergen om in te vullen, wat netaf is voor de responsgraad. De karakteristieken die we verwerkt hebben in onze vragenlijst, worden in onderstaand overzicht cursief gedrukt.

3.3.1. Design karakteristieken van het distributiecentrum

Karakteristiek	Karakteriserende variabelen	Antwoordmogelijkheden
Identiteit	Locatie Bouwjaar Eigenaar Nationaliteit van de eigenaar BTW nummer	
Locatievoordeel	Reden om het DC op de huidige locatie uit te baten Grondprijzen (€/m ²) Bouwkost (€) Toegankelijkheid Andere investeringen in dezelfde regio	Goedkope input factoren Nabijheid van leveranciers Nabijheid van de markt Beschikbaarheid werkkrachten Beschikbaarheid van kennis/knowhow Socio-politiek voordeel Nabijheid van concurrenten Toegang tot (lucht)havens Dicht transportnetwerk Pijpleidingen Congestie Voor/na de oprichting van het DC
Grootte	Grondoppervlak (m ²) Volume opslagplaats (m ³)	
Infrastructuur	Aantal docks Super vlakke vloer Laadcapaciteit van de vloer Atmosfeercontrole Temperatuurcontrole Beveiligd	
Technologie	Material handling Tracking and tracing ICT Veiligheid	Conventioneel/geautomatiseerd Reken (eigenschappen) Barcodes/RFID/RTLS/GPS Voice-pick Pick-to-light Brandbeveiliging

3.3.2. Huidige activiteiten in het distributiecentrum

Karakteristiek	Karakteriserende variabele	Mogelijkheden
Focus	<i>IndustrieseCTOR</i>	<i>Toegewijd/gemengd</i>
Goederen	<i># SKUs</i> <i>Type</i> Waardedichtheid Gewicht (kg) Eenheid van hanteren <i>Eenheid van opslag</i> Houdbaarheid	<i>Grondstoffen,</i> <i>halfafgewerkte, afgewerkte</i> <i>goederen, reserveonderdelen</i>
Volume	<i>Goederenstroom</i> Omzet (€) <i>Aantal werknemers</i>	<i>Volume (ton, #palletten)</i> Voorraadrotatie <i>Arbeiders</i> <i>Bediendes</i> <i>Management</i> <i>Interim</i>
Geografisch bereik inbound	<i>Nationale, continentale of globale sourcing</i>	<i>Aantal landen</i>
Outbount distributie	<i>Nationale, continentale or globale distributie</i> <i>B2B/B2C</i> <i>Plaats in de waardeketen</i> <i>Zelfde groep/onafhankelijke klanten</i>	<i>Aantal landen</i> Indien B2B: welke rang?
Transportmode out	<i>Lucht, water of land</i>	
Transportmode in	<i>Lucht, water of land</i>	
Activiteiten	Generieke activiteiten Producttechnische activiteiten Administratieve activiteiten	Opslag Transport Picking (Her)verpakken Labellen: product Labellen: prijs Vrachtconsolidatie Self-billing Retourbehandeling Finale assemblage Herstellen Verschroting Kwaliteitscontrole Ompakken van bulk Samenstellen van kits Douanebeheer Ingeven van bestellingen Klantendienst/call center Facturatie Telemarketing

	<i>Managementgerelateerde activiteiten</i>	<i>Managementinformatie Verkoopsvoorspellingen Voorraadbeheer Logistieke consultancy Transportmanagement</i>
Voorraadbeheer	VMI Consignatie voorraad	
Operator	<i>Eigenaar/derde partij</i>	Indien uitbesteed: aan wie/waarom?
Samenwerking	En/meerdere Verticale samenwerking Horizontale samenwerking	

3.3.3. Uitbreidingsmogelijkheden voor het distributiecentrum

Karakteristiek	Hoe te meten?
<i>Mogelijkheid tot uitbreiden</i>	Beschikbare onbebouwde bouwgrond (m²)
Vakkundighidsniveau	<i>Opleidingsniveau werknemers</i>
Certificaten	Vlaam HACCP ISO 9000 ISO 14000 GMP EHEDG ISO/TC 92/SC4 ADR Andere

3.4. Datacollectie

3.4.1. Vragenlijst opstellen

De bedoeling van onze vragenlijst is aan te tonen hoe Vlaanderen de huidige distributiecentra kan behouden en hoe Vlaanderen nieuwe distributiecentra kan aantrekken die welvaart brengen naar onze regio. Om dit te bekomen is het vereist om een typologie op te stellen, die zal aanduiden welke types distributiecentra momenteel in Vlaanderen aanwezig zijn en waarom deze zich hier gevestigd hebben.

Hiervoor werd gebruikt gemaakt van de karakteristieken die tijdens de literatuurstudie opgesomd werden. Enkel de meest belangrijke karakteristieken werden gebruikt om zo tot een bondige en gerichte vragenlijst te komen.

Twee verschillende groepen respondenten werden aangeschreven: bedrijven die hun eigen distributiecentrum uitbaten (de zogenaamde verladers) en bedrijven die zich specialiseren in logistieke activiteiten en deze activiteiten voor andere bedrijven uitvoeren (de zogenaamde logistieke dienstverleners of LSPs). Voor elke groep werd een aparte vragenlijst opgesteld:

- *De vragenlijst voor de verladers* (zie Appendix A)
Deze lijst bestaat uit 25 vragen die we ingedeeld hebben in vier categorieën om de vragenlijst gestructureerd te houden: algemene informatie, gegevens over het EDC, gegevens over de goederenstromen en bedrijfsstructuur.
- *De vragenlijst voor de logistieke dienstverleners* (zie Appendix B)
Logistieke dienstverleners organiseren de logistiek voor andere bedrijven. Hierdoor kan een distributiecentrum van een logistiek dienstverlener goederen bevatten van één of meerdere klanten. Aangezien de goederen van elke klant andere eigenschappen kunnen hebben en elke klant een ander type van dienstverlening (en activiteiten) kan vereisen van de logistieke dienstverlener is het noodzakelijk om per klant deze informatie te kennen. Hierdoor is de vragenlijst voor de logistieke dienstverleners in twee delen opgesplitst:
 - Een eerste deel bevat algemene vragen die niet klantspecifiek zijn, zoals het adres, de totale oppervlakte en het totale aantal werknemers. Dit deel dient éénmaal ingevuld te worden per site.
 - Het tweede deel bevat klantspecifieke vragen, zoals de sector, het type goederen en naar welke landen de goederen gedistribueerd worden, en dient per klant individueel ingevuld te worden. Op deze manier is het de bedoeling om een totaalbeeld te verkrijgen van alles wat op de site uitgevoerd wordt.

3.4.2. Contacten verzamelen

In vergelijking met andere distributiecentra zijn Europese distributiecentra verantwoordelijk voor een hoge graad van werkgelegenheid en wordt veel toegevoegde waarde gecreeërd. In verschillende studies werd aangetoond dat Vlaanderen een topregio is voor Europese distributiecentra in Europa. Bijgevolg zijn

In onze literatuurstudie hebben we enkele bestaande taxonomieën van distributiecentra gevonden. De literatuur over distributiecentra biedt echter, in tegenstelling tot de literatuur over productieveestigingen, slechts weinig typologische aan die managers kunnen helpen om hun logistiek netwerk vorm te geven. Er wordt geen link gelegd tussen de verschillende types distributiecentra en de drijfveren om voor een bepaalde locatiekeuze te opteren. Deze link is bijzonder interessant, zowel om aan te tonen hoe Vlaanderen nieuwe distributiecentra kan aantrekken en bestaande

3.5. Conclusie

Bij 8 Europese distributiecentra werden de resultaten besproken. Bij de contactpersonen bevonden zich onder andere een algemeen directeur, logistieke managers, supply chain managers en business development managers.

Na het verzamelen van de data via de vragenlijst, werden ook interviews gepland bij verschillende distributiecentra. Hier was het de bedoeling om de resultaten van de data-analyse met hen te bespreken en hier meer informatie over te verkrijgen.

3.4.4. Interviews

Dankzij een intensieve opvolging werd een antwoord teruggekregen van 115 productiebedrijven die op 96 verschillende sites gelocaliseerd zijn (37% responsgraad op site-niveau). Gebaseerd op de hiermee verzamelde data, werd een typologie van Europese distributiecentra opgesteld door gebruik te maken van cluster-analyse.

3.4.3. Responsgraad

De opgestelde database bestaat uit 262 EDC-sites die voor in totaal 792 klanten goederen naar minstens vijf Europese landen distribueren.

De inventarisatie van de EDC's in Vlaanderen gebeurde in samenwerking met het Vlaams Instituut voor de Logistiek. Deze opdracht werd uitbesteed aan de vakgroep Geografie van de Universiteit Gent die de opdracht kreeg de EDC-lijst uit 2006 te actualiseren. Deze vakgroep heeft naast expertise in logistiek ook kennis van Geografische Informatie Systemen (GIS) waardoor de adresgegevens van de verschillende EDC's kunnen worden gecodeerd en gegeorefererd. Dit laat toe om de locaties grafisch op een kaart voor te stellen.

“...een distributiecentrum, niet noodzakelijk verbonden met een productievestiging, dat als hoofdactiviteit niet alleen ontvangst en opslag van goederen, orderverzamelen en verzenden van goederen naar minstens vijf Europese landen heeft, ...” (Sleuwaegen et al., 2002)

EDCs aan te schrijven in deze studie. De definitie die gehanteerd werd voor het omschrijven van een EDC luidt als volgt:

distributiecentra kan behouden, alsook voor de manager die zijn logistiek netwerk dient uit te tekenen.

Het objectief van deze studie is dan ook om de bestaande distributiecentra in Vlaanderen diepgaand te onderzoeken. Hiervoor zal een typologie van distributiecentra ontwikkeld worden, gebaseerd op empirische data. Van elk type uit de ontwikkelde typologie zal nagegaan worden wat de drijfveren waren om zich in Vlaanderen te vestigen.

Om dit te kunnen doen werd in de literatuurstudie een uitgebreide lijst van factoren opgesomd om distributiecentra te beschrijven. Aan de hand van deze lijst werd een vragenlijst opgesteld die de basis vormt voor de DCC-database, die gegevens bevat over talrijke karakteristieken van distributiecentra in Vlaanderen.

4. Resultaten van het empirisch onderzoek

In dit hoofdstuk geven we een overzicht van de resultaten die we bekomen hebben uit ons empirisch onderzoek. In een eerste deel geven we een antwoord op de volgende vragen:

- Wat zijn de vestigingsmotieven voor EDC's in Vlaanderen?
- Welke activiteiten worden verricht in de EDC's en welke technologieën worden daarvoor gebruikt?
- Welke transportmodi worden actueel gebruikt en is er interesse voor de andere modi en transportbundeling?

In een tweede deel stellen we een typologie op van distributiecentra in Vlaanderen en karakteriseren we elk van deze types. De bedoeling hiervan is om na te gaan welke types economisch het meest interessant zijn voor Vlaanderen en hoe ervoor gezorgd kan worden dat deze distributiecentra zich in Vlaanderen vestigen.

4.1. Descriptieve analyse van de DCC-database

4.1.1. Situering

Het totale EDC-bestand werd berekend op 173 verladers en 65 logistieke dienstverleners (*logistic service providers, LSP*). Dit laatste cijfer verdient echter een belangrijke nuancering: vanop deze 65 sites worden in totaal 619 klanten bediend. In totaliteit kunnen we dus spreken van 792 EDCs (zie tabel 2).

Tabel 2: Geografische spreading EDCs in Vlaanderen (n=792)

Verlader	LSP	Verlader	LSP
Antwerpen	54	301	67
Limburg	33	234	10
Oost-Vlaanderen	33	16	37
Vlaams-Brabant	16	7	619
West-Vlaanderen	37		
TOTAAL	173		

We merken dat het geografische zwaartepunt voor de logistieke dienstverleners zich in Antwerpen bevindt, en van dichtbij gevolgd wordt door Oost-Vlaanderen. De havens van Antwerpen en Gent dragen hier in grote mate toe bij.

Ook is het grootste aandeel van de 114 respondenten op de survey (57 verladers en 57 logistieke dienstverleners) in deze provincies terug te vinden (zie tabel 3).

Tabel 3: Geografische spreading van de respondenten (n=114)

	Respondenten
Antwerpen	36
Limburg	27
Oost-Vlaanderen	31
Vlaams-Brabant	3
West-Vlaanderen	17
TOTAAL	114

Tabel 4 toont aan dat er een terugval is in het aantal Europese distributiecentra die in Vlaanderen opgericht werden tussen 2005 en 2008 in vergelijking met de jaren daarvoor. Het doel van deze studie is dan ook om te achterhalen waarom deze terugval er is, wat de drijfveren zijn om Europese distributie naar Vlaanderen te halen en de overheid bewust te maken van deze drijfveren zodat hier gepast op ingespeeld kan worden.

Tabel 4: Startjaar van het EDC (n=109)

Startjaar	Aantal EDCs
<1989	28
1990-1994	26
1994-1999	23
2000-2004	23
2005-2008	9

Tabel 5 geeft weer in welke sectoren de Europese distributiecentra in Vlaanderen actief zijn. Aangezien het mogelijk is dat distributiecentra verschillende types goederen behandelen, is de som van alle sectoren groter dan 100%. Bij verladers is de som lichtjes groter dan 100% omdat nauw verwante sectoren aangeduid werden bij één verlader (zoals chemie en farma); bij logistieke dienstverleners is de som een stuk groter dan 100% en zijn allerhande combinaties van sectoren terug te vinden bij één enkele dienstverlener.

Tabel 5: Sectoren waarin de EDCs werkzaam zijn (n=114)

	Verlader	LSP
Food	9%	26%
Metaal	7%	7%
Pharma	11%	10%
Chemie	18%	24%
FMCG	4%	29%
ICT	11%	28%
Automotive	25%	29%
Andere	23%	24%
TOTAAL	107%	178%

Tabel 6 geeft weer welk type goederen in de distributiecentra behandeld worden. Meer dan twee derde van de distributiecentra behandelt afgewerkte goederen, wat gelinkt kan worden aan het feit dat West-Europa het geografische zwaartepunt is van een grote afzetmarkt, en productie steeds vaker in lageloonlanden plaats vindt.

Tabel 6: Type goederen die behandeld worden in de EDCs (n=114)

TOTAAL		
Grondstoffen	14%	15%
Halfafgewerkte producten	44%	28%
Afgewerkte producten	68%	77%
Wisselstukken	28%	15%
	154%	136%
Verlader	LSP	

Tabel 7 toont naar welk type klanten het distributiecentrum haar goederen levert. Ook hier is het totaal groter dan 100% omdat distributiecentra vaak naar verschillende types klanten goederen versturen. Hieruit blijkt dat alle types klanten goed vertegenwoordigd zijn.

Tabel 7: Type klanten van Vlaamse EDCs (n=114)

TOTAAL		
Productievestiging	47%	36%
Ander distributiecentrum	60%	52%
Groothandel	70%	63%
Kleinhandel	60%	64%
Consument	42%	34%
	279%	248%
Verlader	LSP	

4.1.2. Vestigingsmotieven voor EDC's in Vlaanderen

Toen het EDC-concept werd ontwikkeld, was de hoofdreden voor de keuze van één locatie veelal voorraadconsolidatie. Daarom is een centrale positie in de markt uiterst belangrijk.

Er werd zowel gepolst naar de initiële drijfveren voor locatiekeuze als naar de drijfveren op dag van vandaag om op de huidige locatie te blijven. Er werd gevraagd om de drie belangrijkste drijfveren aan te duiden uit de lijst weergegeven in tabel 8. Een gewicht van drie punten werd gegeven aan de primaire factor, en twee en één punt aan de tweede en derde belangrijkste factor.

Tabel 8: Lijst met locatiefactoren

Aanwezigheid van leveranciers en/of productiefaciliteit
Aanwezigheid van hoofdkantoor
Aanwezigheid van concurrenten
Aanwezigheid van logistieke dienstverleners
Central positie in de markt
Aanwezigheid van een dicht transportnetwerk
Lage loonkosten
Aanwezigheid van (talen)kennis en expertise
Culturele factoren (werkattitude, accurraatheid)
Aanwezigheid van de nodige werkrachten
Voordelige locatiekosten
Voordelig sociaal en legaal framework
Voordelige economische factoren (belastingen, subsidies)

Tabel 9 geeft deze drijfveren weer voor de verladers. Initieel waren er drie drijfveren die opvallend belangrijker waren dan de andere: een centrale positie in de markt, nabijheid van leveranciers en/of productiefaciliteit en de aanwezigheid van een dicht transportnetwerk. Als we kijken naar de belangrijkste drijfveren op dag van vandaag, dan merken we dat er een vierde belangrijke drijfveer bijgekomen is: aanwezigheid van (talen)kennis en know-how.

Tabel 9: Locatiedrijfveren voor verladers (n=114)

Top drijfveren	Initieel	Op dag van vandaag
1	Centrale positie in de markt	Centrale positie in de markt
2	Nabijheid van leveranciers en/of productiefaciliteit	Aanwezigheid van een dicht transportnetwerk
3	Aanwezigheid van een dicht transportnetwerk	Nabijheid van leveranciers en/of productiefaciliteit
4		Aanwezigheid van (talen)kennis en know-how

Tabel 10 geeft de locatiedrijfveren weer voor logistieke dienstverleners. Hier stellen we eenzelfde patroon vast: initieel waren er drie drijfveren significant belangrijker dan de andere: centrale positie in de markt, aanwezigheid van (talen)kennis en know-

	Mogelijkheden	Plannen	Mogelijkheden	LSP
JA	36	14	31	26
NEE	21	/	26	/

Tabel 11: Uitbreidingsmogelijkheden en -plannen van EDCs in Vlaanderen (n=114)

Bij het vragen naar de uitbreidingsmogelijkheden en –plannen wordt vastgesteld dat de meeste EDCs beschikken over de mogelijkheid om uit te breiden op de bestaande site (zie tabel 11). Het valt op dat 39% van de verladere en 84% van de logistieke dienstverleners die kunnen uitbreiden op de bestaande site hier ook concrete plannen voor hebben. Als we tabel 4 en tabel 11 samenstellen we vast dat er de laatste jaren minder nieuwe Europese distributiecentra naar Vlaanderen gekomen zijn dan vroeger, maar dat er een grote interesse is van de bestaande distributiecentra om uit te breiden op hun bestaande site.

Aan de andere kant van het spectrum krijgen de loonkosten en voordeelge economische factoren (subsidies, notionele interest) weinig tot geen vermeldingen. Ook de aanwezigheid van de nodige werkkrachten speelde nauwelijks tot niet mee als vestigingsfactor.

Top drijfveren	Initieel	Op dag van vandaag
1	Centrale positie in de markt	Centrale positie in de markt
2	Aanwezigheid van (talén)kennis en know-how	Aanwezigheid van (talén)kennis en know-how
3	Nabijheid van leveranciers en/of productiefaciliteit	Aanwezigheid van een dicht transportnetwerk
		Nabijheid van leveranciers en/of productiefaciliteit

Tabel 10: Locatiedrijven voor logistieke dienstverleners (n=114)

Op deze manier zijn de vier belangrijkste drijfveren om distributiecentra aan te trekken dezelfde bij verladers en logistieke dienstverleners, weliswaar in een andere volgorde.

4.1.3. Activiteiten in Vlaamse EDC's

Het onderzoek naar activiteiten wordt opgesplitst in:

- Generieke activiteiten zoals verpakking en retourbehandeling
- Technische activiteiten zoals kwaliteitscontrole
- Administratieve activiteiten zoals douanebeheer en order input
- Managementgerelateerde activiteiten zoals forecasting & scorecards

Tabel 12: Activiteiten in het EDC

Activiteiten	% Verladers	% LSP
Generieke activiteiten		
Transport	75%	60%
Picking	89%	77%
Verpakking	68%	88%
Labelen (product)	82%	95%
Labelen (prijs)	21%	30%
Vrachtconsolidatie	60%	86%
Self Billing	26%	35%
Retourbehandeling	81%	84%
Technische activiteiten		
Kwaliteitscontrole	79%	91%
Ompakken van bulk	28%	37%
Kitting (assemblage productcomponenten)	33%	63%
Eindassemblage	14%	23%
Herstellen	23%	32%
Verschroting	37%	51%
Administratieve activiteiten		
Douanebeheer	70%	86%
Order input	67%	74%
Customer service / call center	53%	63%
Douane & BTW formaliteiten voor retours	60%	67%
Facturatie	70%	67%
Telemarketing	5%	0%
Management activiteiten		
Managementinformatie (KPI, scorecard)	81%	93%
Forecasting	58%	49%
Voorraadbeheer	88%	86%
Logistieke consultancy	40%	58%
Transportmanagement	67%	77%

De hoogst scorende activiteit onder het luik technische activiteiten is de kwaliteitscontrole. Opmerkelijk is dat het aandeel “kitting” of het assembleren van componenten tot een eindproduct sterk verschilt tussen de verladers en de logistieke dienstverleners. Ook typische reverse logistics activiteiten als herstellen en verschroting vinden vaker plaats in de EDC's uitgebraat door logistieke dienstverleners.

Bij de administratieve activiteiten springt het douanebeheer er het sterkste uit. Dit is een duidelijke indicator dat EDC's vaak een schakel zijn in een mondiale supply

chain: goederen zijn niet enkel afkomstig uit Europa en de finale bestemming hoeft niet noodzakelijk Europa te zijn.

Bij managementgerelateerde activiteiten worden managementinformatie en voortraadbepaalt het meest uitgevoerd. Iets meer dan de helft van de EDC's doet aan forecasting. Een verklaring hiervoor is dat deze activiteit vaak plaatsvindt in de Europese hoofdzetel of in de regionale verkooporganisaties.

In tabel 13 wordt de tewerkstelling in de Vlaamse EDCs weergegeven. De verklaring dat een bepaalde verlader geen enkele arbeider tewerkstelt is te vinden in het feit dat alle werknemers het dienstendinstaat krijgen op die bepaalde site. Gemiddeld gezien stelt een verlader meer arbeiders, bediendes en managers tewerk per site dan een LSP.

Tabel 13: Tewerkstelling in de Vlaamse EDCs (n=114)

Verlader		LSP			
Arbeiders	Bediendes	Management	Arbeiders	Bediende	Management
0	1	0	3	2	1
Min	0	1850	207	700	250
Max	2000	11	3	55	13
Median	36	11	3	55	13
Average	136	79	10	104	29

Ook werd in de enquête gevraagd naar het hoogste opleidingsniveau dat de werknemers genoten hebben. In tabel 14 worden de resultaten weergegeven. Hier valt het op dat meer dan één derde van de werknemers een hogere opleiding (al dan niet universitair) genoten heeft.

Tabel 14: Opleidingsniveau van de werknemers

Verlader (n=45)		LSP (n=41)	
Middenschool	4%	4%	4%
Beroeps secundair (BSO)	15%	19%	15%
Technisch secundair (TSO)	18%	20%	18%
Algemeen secundair (ASO)	30%	23%	30%
Hoger niet-universitair	22%	28%	22%
Universitair	11%	6%	11%

4.1.4. Gebruikte technologieën in Vlaamse EDCs

De meest gebruikte technologie voor de warehouse activiteiten is een Warehouse Management Systeem (WMS). Ook het gebruik van barcode scanning is goed ingeburgerd bij de EDC's in Vlaanderen.

Voor de externe communicatie is zowel EDI (Electronic Data Interchange) als communicatie via het Internet gemeengoed geworden.

RFID en stemtoepassingen ("pick-to-voice") vinden stilaan hun weg in logistieke toepassingen, terwijl lichttoepassingen ("pick-to-light") en automatische magazijnen nog niet echt doorgebroken zijn.

Tabel 15: Gebruikte technologieën

Technologieën	% Verladers	% LSP
Transportactiviteiten		
Tracking & tracing	56%	70%
Ritten- en routeplanning	19%	39%
Communicatie		
EDI	61%	96%
Internet voor communicatie over transacties	65%	89%
Warehouse activiteiten		
WMS	72%	88%
Barcode scanning	65%	84%
RFID	11%	9%
Voice Picking	5%	11%
Pick to light	2%	7%
Automated Storage & Retrieval Material Handling Systems	5%	5%

Het valt ook op dat de LSPs bijna systematisch in hogere mate gebruik maken van technologieën dan de verladers.

4.1.5. Transport

Het is niet verwonderlijk dat alle EDC's gebruik kunnen maken van het wegvervoer. Eén derde van de EDC's in Vlaanderen heeft ook echter vrij gemakkelijk toegang tot zeevaart, binnenvaart en het spoorvervoer.

Naast het wegvervoer – wat in alle EDC's aan de orde is – werd gepolst naar het gebruik van andere modi (zie tabel 16). Opvallend is dat zowel lucht- als zeevaart een vaak gebruikte modus is.

	Verladers	
	(n=51)	
LSP	(n=46)	
Ja, we doen dit al		
Nee, maar staan hier wel voor open		
Nee, en hebben er geen interesse in		
15%	24%	57%

Tabel 18: Transportverdeling bij Vlaamse EDCs

Naast het gebruik van verschillende transportmodi kan de kaart van duurzame logistiek ook getrokken worden door het stimuleren van transportverdeling tussen verschillende bedrijven waarvan de goederen naar nabij gelegen locaties gedistribueerd dienen te worden. In tabel 18 wordt weergegeven in welke mate de Europese distributiecentra hiervoor open staan. Hieruit blijkt dat meer dan de helft van de verladers en logistieke dienstverleners dit momenteel niet doen maar hier wel interesse in hebben.

Interesse	Bereikbaarheid	Kwaliteit	Dienstenaanbod	Prijs	Indien interesse, wat moet verbeterd worden
Spoor	85%	52%	63%	59%	45%
Luchtvaart	19%	0%	0%	0%	86%
Binnenvaart	59%	60%	23%	56%	31%
Kustvaart	12%	33%	11%	56%	33%
Zeevaart	11%	38%	0%	38%	13%
Pijpleidingen	0%	0%	0%	0%	0%

Tabel 17: Interesse in andere transportmodi

Om effectiever meer gebruik te maken van het spoorvervoer, zouden zowel de bereikbaarheid van de stations en intermodale terminals, de kwaliteit van de dienstverlening, het dienstenaanbod en in mindere mate de prijs moeten verbeteren. Binnenvaart zou vaker gebruikt worden indien meer aandacht besteed wordt aan de bereikbaarheid van de havens en overslagterminals, alsook als het dienstenaanbod uitgebreid wordt. Indien Vlaanderen naar de toekomst toe de kaart van duurzame logistiek wil trekken, is het sterk aan te raden om in deze zaken te investeren.

Bij de Europese distributiecentra die bepaalde modi niet gebruikten, werd gepolst of er interesse was om deze in de nabije toekomst wel te gebruiken, en welke parameters moeten veranderen alvorens men daadwerkelijk tot het gebruik van deze transportmodi zou overgaan. Tabel 17 toont dat er voornamelijk interesse is om meer spoor en binnenvaart te gebruiken.

Verladers	LSP
Spoorweg	30%
Luchtvaart	67%
Binnenvaart	32%
Kustvaart	18%
Zeevaart	67%
Pijpleidingen	2%
	9%

Tabel 16: Gebruik van verschillende modi (al dan niet met voortransport via de weg)

4.2. Typologie van distributiecentra

In dit hoofdstuk wordt een typologie van distributiecentra opgesteld op basis van de activiteiten die er uitgevoerd worden. Nadat de verschillende types geïdentificeerd zijn, zal elk type meer in detail beschreven worden aan de hand van andere parameters die in de vragenlijst voorkwamen.

4.2.1. Clustering

Op basis van ons literatuuronderzoek werden vier activiteitengroepen onderscheiden: generieke activiteiten, producttechnische activiteiten, administratieve activiteiten (die focussen op de transacties) en managementgerelateerde activiteiten (die focussen op het optimaliseren van processen). Tabel 19 lijst de activiteiten in elke categorie op.

Tabel 19: Overzicht van de activiteiten uitgevoerd in het distributiecentrum

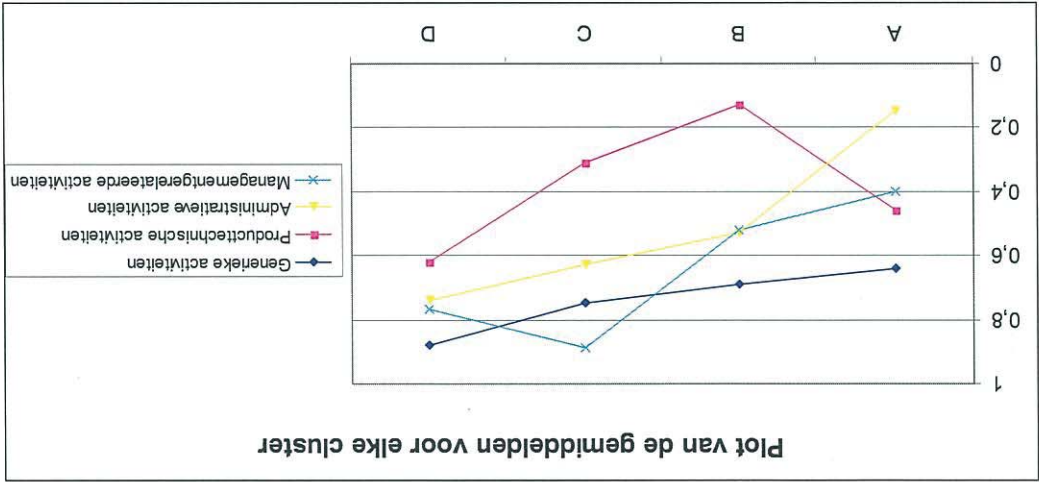
Generieke activiteiten	Administratieve activiteiten
Opslag Transport Picking Verpakken Labelling: product en/of prijs Vrachtconsolidatie Self billing Retourstromen	Douane formaliteiten Bestellingen Klantendienst/call center Douane formaliteiten voor retourstromen Facturatie Telemarketing
Producttechnische activiteiten	Managementgerelateerde activiteiten
Kwaliteitscontrole Ompakken van bulk Kitting Finale assemblage Herstellen Verschroten	Management informatie (KPI, scorecard) Verkoopsvoorspellingen Voorraadbeheer Logistieke consultancy Transportmanagement

In onze vragenlijst werden de respondenten gevraagd om de activiteiten die in hun distributiecentrum uitgevoerd werden aan te duiden. De ratio van het aantal uitgevoerde activiteiten, relatief tot het aantal mogelijke activiteiten in deze categorie geeft ons een maatstaf voor de intensiteit waarmee generieke, producttechnische, administratieve en managementgerelateerde activiteiten uitgevoerd worden. De vier aldus bekomen getallen variëren dus tussen 0 en 1.

Aan de hand van SPSS werd een hiërarchische cluster analyse uitgevoerd, die alle cases groepeerde op basis van de intensiteit en mix van activiteiten die uitgevoerd worden. Na visuele inspectie van het dendrogram werd de beslissing gemaakt om alle respondenten in vier clusters in te delen. Dit is gedaan met behulp van de “K-means” methode met $k=4$. De resulterende cluster gemiddeldes kunnen gevonden worden in tabel 20.

Tabel 20: Vier clusters distributiecentra				
Cluster	A (n=17)	B (n=20)	C (n=20)	D (n=31)
Generieke activiteiten	0,64	0,69	0,75	0,88
Producttechnische activiteiten	0,46	0,13	0,31	0,62
Administratieve activiteiten	0,15	0,53	0,63	0,74
Managementgerelateerde activiteiten	0,40	0,52	0,89	0,77

De resultaten worden visueel voorgesteld in het diagram in figuur 2. Dit diagram toont aan hoe de intensiteit van de activiteiten (op een schaal van 0 tot 1) verdeeld is over de vier categorieën van activiteiten.



Figuur 2: Mate waarin activiteiten uitgevoerd worden in het distributiecentrum

We vinden dat de mate waarin generieke activiteiten uitgevoerd worden hoog is voor alle vier clusters. Dit kon verwacht worden gezien deze activiteiten per definitie de kern en de basisactiviteiten zijn die in een distributiecentrum uitgevoerd worden.

- Cluster A: de EDCs in cluster A hebben de laagste totale score op de activiteiten-intensiteit. Ze hebben de laagste score van de vier clusters op generieke activiteiten, administratieve activiteiten en managementgerelateerde activiteiten, en ze hebben een medium score op producttechnische activiteiten. Relatief gezien op de totale intensiteit van activiteiten domineren de generieke activiteiten. Daarom titelen we deze cluster de generieke “warehouse” cluster.

- Cluster B: deze cluster heeft een licht hogere score op generieke activiteiten dan cluster A en een hogere score op administratieve en managementgerelateerde activiteiten. Deze cluster heeft de laagste score op producttechnische activiteiten. Het beeld dat hier gevormd wordt is dit van een opslagplaats waar standaard, generieke activiteiten uitgevoerd worden met daarnaast een kantoor dat zorgt voor de administratie en het management. Daarom wordt deze cluster gelabeld als de “warehouse/office” cluster.

- *Cluster C*: deze cluster heeft een hogere score voor elke categorie van activiteiten dan cluster B. De cluster blinkt vooral uit in de intensiteit van managementgerelateerde activiteiten, waardoor we deze cluster de “warehouse/management” cluster genoemd hebben.
- *Cluster D*: deze cluster heeft de hoogste score voor generieke activiteiten, administratieve activiteiten en producttechnische activiteiten, en de tweede hoogste voor managementgerelateerde activiteiten. Het beeld dat hier gecreëerd wordt is dat van een opslagplaats gelinkt aan een kantoor, waar toegevoegde waarde activiteiten uitgevoerd worden. Dit brengt de activiteitenmix dicht bij deze die men kan verwachten in een productievevestiging. Daarom is deze cluster gelabeld “warehouse/factory” cluster.

4.2.2. Beschrijving van de clusters

De typologie die volgt uit de resultaten van de cluster analyse brengt nieuwe vragen met zich mee. Het is de moeite om na te gaan of de vier types distributiecentra ook verschillen in andere aspecten dan enkel de intensiteit en het type van activiteiten die uitgevoerd worden. We verwachten dat ze ook zullen verschillen in *grootte*, *focus* en in de oorspronkelijke *reden* waarom het distributiecentrum op de huidige locatie gebouwd werd.

De *grootte* van het distributiecentrum wordt gemeten aan de hand van het aantal werknemers (in voltijdse equivalenten). Een onderscheid is gemaakt tussen arbeiders, bedienden en managers. De resultaten van een ANOVA-analyse (na het weglaten van enkele outliers) worden weergegeven in tabel 21. Hieruit blijkt dat de warehouse/factory cluster voor de hoogste tewerkstelling zorgt. Aan de andere kant zorgt de warehouse/office cluster voor de kleinste tewerkstelling.

Tabel 21: Aantal werknemers (in voltijdse equivalenten) in het distributiecentrum

WERKNEMERS	WHS	WHS/OFF	WHS/MGT	WHS/FAC	
Arbeiders	61	25	98	247	p=0,02 ¹
Bediendes	10	8	20	44	p=0,00
Management	2	2	4	7	p=0,00

Onder *focus* van het distributiecentrum verstaan we zowel productfocus als het geografische bereik van de activiteiten (zowel inbound als outbound).

Productfocus kan gemeten worden aan de hand van het aantal verschillende SKUs die verwerkt worden in het distributiecentrum. De ANOVA-analyse die in tabel 22 weergegeven wordt geeft weer dat de warehouse/management distributiecentra het grootste aantal verschillende SKUs verwerken.

Om het geografische bereik van de distributiecentra te bepalen werd geanalyseerd welk percentage van het volume afkomstig is van en gedistribueerd zal worden naar

¹ Hoe kleiner de p-waarde, hoe signifikanter (=duidelijker) de verschillen tussen de verschillende clusters zijn. Als bovengrens wordt meestal p=0,05 of p=0,10 gebruikt.

zijn regio (West-Europa), zijn continent (de rest van Europa) en globaal (de rest van de wereld).

Tabel 22 geeft aan dat er geen significant verschil gevonden wordt qua inbound logistiek tussen de verschillende clusters. We vinden echter wel een significant verschil in het bereik voor outbound logistiek: de warehouse/office cluster heeft de meest globale focus terwijl de warehouse en warehouse/management cluster de grootste focus op regionale distributie van goederen leggen.

Tabel 22: Graad van complexiteit in het distributiecentrum

COMPLEXITEIT	WHS	WHS/OFF	WHS/MGT	WHS/FAC	
#SKUs	6.165	3.756	11.896	4.923	p=0,10
%Inbound-Regionaal	57%	35%	38%	43%	n.s.
%Inbound-Continentaal	11%	5%	23%	6%	n.s.
%Inbound-Globaal	32%	59%	39%	51%	n.s.
%Outbound-Regionaal	69%	49%	80%	56%	p=0,03
%Outbound-Continentaal	17%	26%	17%	36%	p=0,09
%Outbound-Globaal	13%	25%	3%	8%	p=0,05

De groeiende trend om gebruik te maken van logistieke dienstverleners voor toegevoegde waarde logistiek doet ons vermoeden dat er een significant groter deel logistieke dienstverleners zal terug te vinden zijn in de categorie warehouse/factory. Onze data bevestigen deze stelling. Een Chi-kwadraat analyse werd uitgevoerd om het aantal distributiecentra dat wordt uitgebaat door de producent zelf of door een logistiek dienstverlener te vergelijken over de vier clusters heen (zie tabel 23). De analyse leert ons dat de warehouse/office cluster significant meer uitgebaat wordt door de producent zelf, terwijl zoals verwacht, de warehouse/factory cluster significant meer uitgebaat wordt door een logistiek dienstverlener.

Tabel 23: Operator van het distributiecentrum (O=geobserveerd, V=verwacht)

OPERATOR	WHS	WHS/OFF	WHS/MGT	WHS/FAC	
Verlader	11	17	14	14	
V	10,8	12,7	12,7	19,7	
[(O-V)/V]	0,00	1,43	0,13	1,66	
LSP	6	3	6	17	
O	6	3	6	17	
V	6,2	7,3	7,3	11,3	
[(O-V)/V]	0,01	2,51	0,22	2,91	
significantie	n.s.	p=0,05	n.s.	p=0,05	

De respondenten werd ook gevraagd om de top drie factoren voor de locatiekeuze van hun distributiecentrum aan te duiden. Een gewicht van drie punten werd gegeven aan de primaire factor, en twee en één punt aan de tweede en derde belangrijkste factor. Per cluster geeft dit de volgende ranglijst van belangrijkste drijfveren:

Tabel 24: Initiële locatiefactoren per cluster

	WHS	WHS/OFF	WHS/MGT	WHS/FAC
1	Centrale positie in de markt	Aanwezigheid van leveranciers en/of productiefaciliteit	Centrale positie in de markt	Centrale positie in de markt
2	Aanwezigheid van een dicht transportnetwerk	Aanwezigheid van een dicht transportnetwerk	Aanwezigheid van leveranciers en/of productiefaciliteit	Aanwezigheid van (talen)kennis en expertise
3	Aanwezigheid van leveranciers en/of productiefaciliteit	Centrale positie in de markt	Aanwezigheid van een dicht transportnetwerk	Aanwezigheid van een dicht transportnetwerk

Algemeen gezien stellen we vast dat de drie belangrijkste drijfveren voor locatiekeuze de volgende zijn: (1) centrale positie in de markt, (2) aanwezigheid van een dicht transportnetwerk en (3) de aanwezigheid van leveranciers en/of productiefaciliteit.

Het is niet verwonderlijk dat dit de belangrijkste drijfveren zijn. Een gunstige locatie voor aanvoer en/of distributie van goederen is een voor de hand liggend element in de beslissing waar een distributiecentrum te localiseren, zeker in een regio die gekenmerkt wordt door hoge loonkosten. Sommige drijfveren zijn echter het vermelden waard:

- De belangrijkste drijfveer voor locatiekeuze bij de warehouse/office cluster is de aanwezigheid van leveranciers en/of productievestiging.
- Aan de andere kant is de warehouse/factory cluster de enige cluster die de aanwezigheid van (talen)kennis en expertise als een top drie drijfveer heeft.

4.3. Inzichten uit de interviews

Uit onze analyses bleek het niet altijd even eenvoudig om de verschillende clusters duidelijk te beschrijven. Daarom werden voor elk van de vier clusters twee distributiecentra geselecteerd en bezocht, om aan hen de resultaten van de analyses voor te leggen, deze resultaten te verifiëren en aan te vullen met de praktijkervaring van de managers die bezocht werden.

In Appendix C wordt een overzicht gegeven van de distributiecentra die geïnterviewd werden (en toestemming gegeven hebben om vermeld te worden). Wegens confidentialiteit wordt niet vermeld welk bedrijf zich in welke cluster bevindt.

4.3.1. Warehouse cluster

Uit onze analyses bleek dat deze cluster moeilijk te beschrijven is. Qua activiteiten heeft hij op alles de laagste score van alle clusters, behalve voor de producttechnische activiteiten. In het daarop volgende, beschrijvende deel halen de distributiecentra steeds gemiddelde scores, waardoor het moeilijk was om conclusies te trekken.

Langsgaan bij enkele bedrijven uit deze cluster was daarom noodzakelijk en heel interessant. In deze cluster vinden we vaak multinationals terug, die wegens hun grootte beslist hebben om hun activiteiten in verschillende business units op te splitsen. De logistieke activiteiten worden logischer wijze in een logistieke business unit ondergebracht, de administratieve activiteiten behoren tot een andere business unit en dit alles wordt overkoepeld door het management. Als de vragenlijst bijgevolg ingevuld wordt door de persoon die verantwoordelijk is voor het distributiecentrum, dan geeft deze aan dat er enkel generieke activiteiten in het distributiecentrum plaatsvinden, want de andere activiteiten behoren tot andere business units.

Bijgevolg kan men stellen dat men in het distributiecentrum heel operationeel bezig is en zich focust op de basisactiviteiten die in een distributiecentrum uitgevoerd horen te worden. Dit wordt ook weerspiegeld in de hoge ratio arbeiders tot bediendes die 6/1 bedraagt (zie tabel 4).

Met andere woorden, in deze cluster vinden we bedrijven terug die afgesplitst werden van de productieomgeving. Vaak is dit doordat het bedrijf gegroeid is en men daarom beslist heeft om de verschillende activiteiten in verschillende business units op te delen. Tijdens de interviews werd hierbij gewezen op het groeiende belang van de supply chain managers die zeker bij dit type distributiecentra verantwoordelijk is voor het aansturen van de keten, in tegenstelling tot de vroegere productiemanager die enkel de productie bepaalde. Omdat deze distributiecentra losgekoppeld werden uit een productieomgeving, wordt in het distributiecentrum in beperkte mate aan productie gedaan, wat zorgt voor deze relatief hoge score op producttechnische activiteiten.

4.3.2. Warehouse/office cluster

In deze cluster vinden we distributiecentra terug die gekoppeld zijn aan een productievestiging. Het gaat om bedrijven die naast de puur logistieke activiteiten (zoals in de warehouse cluster) ook de administratieve diensten onder de verantwoordelijkheid van het distributiecentrum brengen. Dit wordt ook weerspiegeld in het feit dat er meer bedienden tewerkgesteld zijn. Dit is bevestigd in de iets lagere verhouding arbeiders tot bediendes die 3/1 bedraagt (zie tabel 21), terwijl dit in de warehouse cluster 6/1 is.

Gezien het feit dat deze producten rechtstreeks van de productievestiging afkomstig zijn, is het aantal verschillende SKUs die in het distributiecentrum behandeld worden relatief laag. Aangezien de nadruk in deze bedrijven op de productie ligt, is het de taak van het distributiecentrum om met relatief weinig mensen en weinig infrastructuur (want de meeste mensen en infrastructuur behoren tot de productievestiging) de goederen zo snel mogelijk te distribueren naar hun eindbestemming.

Hier vinden we bijgevolg ook heel wat cross-docking distributiecentra in terug. Cross-docking is het ontvangen van goederen en deze binnen een heel korte tijdspanne (of zelfs meteen) verder vershippen zonder dat deze goederen opgeslaan worden.

4.3.3. Warehouse/management cluster

De distributiecentra in deze cluster worden gekenmerkt door de hoge graad van managementactiviteiten die er plaats vinden. Deze activiteiten spitsen zich voornamelijk toe op het management van niet-technische complexiteit.

Niet-technische complexiteit is het gevolg van verschillende factoren. Zo kan het zijn dat de productievestigingen in veraf gelegen landen gelocaliseerd zijn. Dit heeft als gevolg dat het bedrijf met lange leveringstijden rekening dient te houden en het een zekere mate van management vergt om alle goederen tijdig op de juiste plaats te kunnen leveren. Een andere vorm van niet-technische complexiteit is bijvoorbeeld seizoensgebondenheid van de vraag waardoor het managen van de goederenstroom een niet te onderschatten, complexe taak is.

Het managen van complexiteit kan ook het gevolg zijn van een groot aantal orderlijnen in combinatie met een groot aantal verschillende SKUs die op voorraad gehouden wordt. Het grote aantal orderlijnen kan het gevolg zijn van de beslissing dat iedereen kan bestellen bij het distributiecentrum en dit via alle media: via Internet, fax, telefoon, EDI, vertegenwoordigers, etc.

Complexiteit ten gevolge van het grote aantal SKUs is vaak het geval bij het stockbeheer van reserveonderdelen. Zo werd met een logistieke dienstverlener gesproken die meer dan 200.000 verschillende reserveonderdelen op stock houdt en deze dagelijks voor 9 uur 's morgens over gans Europa geleverd moet krijgen.

Een ander voorbeeld dat tijdens dit interview aangehaald werd, was het managen van de retourstromen. Uit recent onderzoek van het Vlaams Instituut voor Logistiek blijkt

Een ander type van technische complexiteit is het gevolg van het organiseren van omgekeerde logistieke stromen in combinatie met de aanwezigheid van een technische hersteldienst om de goederen ter plaatse te herstellen. Het is logisch dat hier optimaal gebruik van gemaakt kan worden als het distributiecentrum zich op een centrale positie in de markt bevindt, zodat de transportkosten lager zijn en de klant sneller zijn product terugkrijgt. Dit stemt overeen met het resultaat van ons onderzoek waaruit bleek dat de distributiecentra in deze cluster een centrale positie in de markt als hoofdrijfveer voor locatiekeuze aanstippen.

Door voor het juiste type afwerking van het product of de juiste configuratie van het product te zorgen net voor het aan de klant geleverd wordt, zorgt dit magazijn voor meer flexibiliteit voor het bedrijf.

Tijdens de interviews werd als voorbeeld het mixen van verven aangehaald: enkel witte verf en de pigmenten worden op stock gehouden en de verf wordt pas gemengd als er een bestelling voor een zeker kleur binnenkomt. Dit leidt tot een veel kleinere stock dan wanneer elke kleur apart op stock gehouden moet worden. Een ander voorbeeld dat tijdens de interviews aangehaald werd, is het versnijden van rollen textiel op de gewenste maat. Vroeger werden de rollen op de gewenste maat gemaakt (en op stock gehouden), nu wordt slechts één type rol met bepaalde afmetingen gemaakt en wordt deze rol in het distributiecentrum versneden naar de gewenste afmetingen. Het uitvoeren van deze technisch complexe taken vereist van de werknemers een zeker scholingsniveau, flexibiliteit en een goede ingesteldheid.

In de distributiecentra die tot de warehouse/factory cluster behoren, worden een ander soort complexe activiteiten uitgevoerd: technisch complexe activiteiten. Dit zijn zaken die evengoed in de fabriek kunnen gebeuren, maar om verschillende redenen uitgesteld worden tot in het distributiecentrum. Dit is een gevolg van het alom gekende "postponement"-principe: de laatste stappen van het productieproces worden uitgesteld naar een plaats dicht bij de klant. Dit heeft als voordeel dat er stroomopwaarts minder variatie in de eindproducten aanwezig is, waardoor het transport goedkoper kan gebeuren en er kleinere veiligheidsvoorraden aangehouden kunnen worden.

4.3.4. Warehouse/factory cluster

Bovendien werd vastgesteld dat een grotere mate van complexiteit in de activiteiten die door het distributiecentrum uitgevoerd worden leidt tot centralisatie van deze activiteiten, waardoor deze op minder locaties zullen plaatsvinden.

"Het managen van alle logistieke stromen is een heel belangrijke taak, aanzienlijk aldus een geïnterviewde bedrijfsleider.

Logistiek voor een bedrijf een kost is en weinig extra toegevoegde waarde brengt", aldus een geïnterviewde bedrijfsleider.

dat een kwart van de bedrijven haar retourlogistiek uitbesteedt aan een logistieke dienstverlener. Dit omdat het beheren van deze retourstromen een complexe taak is en veel productiebedrijven dit niet als een kerntaak zien.

Een vereiste om zich als distributiecentrum in een bepaalde regio te vestigen is dus eerst en vooral de aanwezigheid van de markt, in combinatie met het feit dat deze markt vereist dat de goederen snel geleverd kunnen worden. Gezien er technische activiteiten uitgevoerd worden in deze distributiecentra is een bepaalde scholingsgraad van de werknemers vereist. De kennis, know-how en flexibiliteit moet aanwezig zijn omdat enerzijds de moeilijke, technische processen op een eenvoudige, gestandaardiseerde manier uitgeschreven moeten worden zodat het geheel in eenvoudige, repetitieve deelstappen opgedeeld kan worden. Anderszijds moeten ook de werknemers een bepaald kennisniveau hebben om daadwerkelijk deze deelstappen te kunnen uitvoeren. Als voorbeeld werd tijdens het gesprek het herstellen van GSM-toestellen aangehaald. Via een gedetailleerd uitgewerkte beslissingsboom kan nauwkeurig nagegaan worden welke stappen uitgevoerd moeten worden om het GSM-toestel te herstellen. Het opstellen van deze beslissingsbomen alsook het daadwerkelijk herstellen van de toestellen vergt een goede technische kennis van het personeel, zeker als rekening gehouden wordt met de complexiteit ten gevolge van het groeiend aantal verschillende soorten GSM-toestellen.

Uit onze analyses bleek dit type distributiecentrum ook significant vaker door een logistiek dienstverlener uitgebaat te worden (zie tabel 23). Uit de verschillende interviews kwamen twee belangrijke redenen hiervoor naar boven: het uurloon van een arbeider in de logistieke sector is veel lager dan een arbeider in vele andere sectoren zoals de petrochemische, metaalverwerkende of farmaceutische sector, en veel productiebedrijven beschouwen logistieke taken niet als hun kerntaken en verkiezen om zich enkel en alleen op hun core business te richten.

4.4. Conclusie

De hierboven beschreven analyse bezorgt ons een beter inzicht in de onderscheidende factoren voor elk van de vier types distributiecentra die uit de clusteranalyse gevolgd zijn.

Het typische *warehouse* distributiecentrum behoort tot de meest gemiddelde, “kleurloze” cluster. Op elke parameter wordt een gemiddeld resultaat bekomen. Distributiecentra in deze cluster behoren vaak zijn vaak onderdeel van multinationals, die wegens hun grootte beslist hebben om hun activiteiten in verschillende business units op te splitsen. De logistieke activiteiten worden logischer wijze in een logistieke business unit ondergebracht, waar bijgevolg de puur logistieke, generieke taken uitgevoerd worden.

Het typische *warehouse/office* distributiecentrum is eerder klein. Het stelt de minste mensen tewerk en verwerkt het kleinste aantal SKUs. Dit type distributiecentrum is typisch gelocaliseerd waar de goederen vandaan komen: dicht bij de leveranciers en/of productievestiging. De outbound goederenstromen van dit type distributiecentrum zijn het meest globaal.

Het typische *warehouse/management* distributiecentrum vindt zijn complexiteit in het grote aantal SKUs die verwerkt worden, maar levert deze voornamelijk aan een lokale markt (West-Europa). Het is daarom logisch dat de hoofddrijfveer voor de locatiekeuze een centrale positie in deze regionale markt is.

Het typische *warehouse/factory* distributiecentrum is groter en voert een brede waaijer aan activiteiten uit. Het blinkt uit door de intensiteit van toegevoegde waarde aan activiteiten die er uitgevoerd worden en wordt vaak uitgebakt door een logistieke dienstverlener. Aangezien er een brede waaijer aan activiteiten plaatsvindt in dit distributiecentrum is er nood aan goed opgeleide werknemers.

Tijdens de interviews bleek het heel interessant om de belangrijkheid van een distributiecentrum weer te geven aan de hand van de ratio hoeveel toegevoegde waarde (of tewerkstelling) gecreëerd wordt door een logistiek centrum in verhouding tot het aantal transporten. Dit omdat de logistieke sector economisch gezien enorm belangrijk is voor Vlaanderen (bijna tien procent van de tewerkgestelde mensen in Vlaanderen werkt in deze sector), maar deze sector vaak kampt met een niet altijd even fraai imago aangezien logistiek vaak geassocieerd wordt met files, ongevallen en vervuiling. Hoe hoger de vooropgestelde ratio, hoe belangrijker en interessanter het is om dit distributiecentrum in de eigen regio te houden.

Omdat veel van de activiteiten die in het distributiecentrum uitgevoerd worden arbeidsintensief zijn en we in Vlaanderen nog steeds kampen met hoge uurlonen, is het nuttig om het belang van beschutte werkplaatsen te maken van dit fiscaal voordelig empirisch onderzoek bleken vele bedrijven gebruik te maken van dit fiscaal voordelig alternatief. Een beschutte werkplaats is in de eerste plaats een tewerkstellingsplaats voor alle vrijwillige personen met een arbeids handicap die tijdelijk of definitief niet in een normaal economisch circuit terecht kunnen. Vele bedrijven maken graag gebruik van deze werkplaatsen om eenvoudige, logistieke activiteiten zoals (her)verpakken en labellen uit te voeren gezien de lage kostprijs.

5. Toekomstperspectieven van distributiecentra in Vlaanderen

5.1. Introductie

Gezien het feit dat tien procent van de tewerkstelling in Vlaanderen zich in de logistieke sector situeert, kan het belang van logistiek moeilijk overschat worden. Het is cruciaal om te weten hoe deze distributiecentra geëvolueerd zijn over de tijd en hoe het groeipotentieel van de distributiecentra in Vlaanderen eruit ziet.

Vandeurzen (2009) stelt zich dezelfde vraag: “zal de welvaartsmotor in onze regio stilvallen? Hoe kunnen we vermijden dat dit gebeurt?” Hij baseert zich op een analyse van professor Herman Daems die in figuur 3 weergegeven wordt. Het schema leidt tot vier mogelijke scenario's, waar we natuurlijk verkiezen om in het plusplusscenario terecht te komen wat leidt tot een nieuwe gouden generatie.



Figuur 3: Toekomstscenario's voor Vlaanderen

De verticale as (internationale economische omgeving) bevat factoren waar we vanuit onze regio weinig of geen greep op hebben. Factoren die hier een impact op hebben zijn bijvoorbeeld krachtige nieuwkomers, zoals vele Chinese productiebedrijven, de mogelijkheid dat er een nieuwe financiële crisis opdoemt, stabiliteit of instabiliteit in een internationale context etc.

De horizontale as (orde op zaken in het binnenland) bevat thema's waarop we wel een antwoord kunnen en moeten formuleren. Sociaaleconomisch botsen we tegenwoordig met het hoofd tegen de muur op het gebied van de werkzaamheidsgraad, vergrijzing, financiering van de sociale zekerheid etc.

Vandeurzen (2009) beweert dat we aan de juiste kant van de horizontale as kunnen komen door het uitvoeren van een driestapssprong. Een van deze drie stappen is de nood aan een economisch doorbraakprogramma.

Als we vervolgens een vergelijkking maken tussen de verschillende activiteiten die plaatsvinden in de Vlaamse EDCs in 2005 en 2008 stellen we volgende zaken vast (zie tabellen 26-29, waar een stijging of daling met 5% of meer aangeduid wordt met een respectievelijk groene of rode kleur):

- Bij de logistieke dienstverleners wordt een stijging waargenomen in de graad waarin activiteiten uitgevoerd worden in vergelijking met 2005.
- Bij de logistieke dienstverleners is er geen enkele activiteit waarvan de graad van uitvoeren met 5% of meer gedaald is ten opzichte van 2005.
- Bij de verladers is er een sterke daling in de graad van administratieve activiteiten.
- Daarnaast is er bij de verladers een daling in generieke (tabellen van de prijs, zelf billing) en technische (eind assemblage, herstellen) activiteiten.

	2005	2008
Antwerpen	35%	45%
Limburg	18%	13%
Oost-Vlaanderen	32%	34%
Vlaams-Brabant	7%	3%
West-Vlaanderen	8%	6%

Tabel 25: Geografische spreiding van de EDCs

Als we kijken naar de geografische spreiding van de EDCs in Vlaanderen, dan merken we dat in 2005 de zwartepunten in Antwerpen en Oost-Vlaanderen te vinden waren. In 2008 is dit nog steeds zo, en hebben deze provincies hun positie ten opzichte van de andere provincies zelfs nog verstevigd (tabel 25).

Een eerste vaststelling gaat over het uitbestedingsgedrag van EDCs. Van de 400 EDCs die in 2005 geïdentificeerd waren in Vlaanderen, werd 57% uitgebaat door logistieke dienstverleners. In 2008 werden 792 EDCs geïdentificeerd waarvan 78% uitgebaat wordt door logistieke dienstverleners. Dit is gedeeltelijk te wijten aan het feit dat de identificatie van EDCs dit jaar nauwkeuriger gebeurd is, maar ook aan het feit dat meer en meer bedrijven ervoor kiezen om zich te focussen op de kernactiviteiten en het ganse logistieke gebeuren uitbesteden.

De analyses uit het voorgaande hoofdstuk worden vergeleken met het "Europese distributiecentra in Vlaanderen: situatieschets 2005"-rapport die het Vlaams Instituut voor de Logistiek in 2005 opgesteld heeft. Het is de bedoeling om na te gaan of er trends waar te nemen zijn over de tijd heen.

5.2. Longitudinale evolutie van EDCs in Vlaanderen

Aangezien tien procent van de tewerkgestelde mensen in Vlaanderen in de logistieke sector werkt, is het cruciaal dat een economisch doorbraakprogramma ook actiepunten voor deze sector omvat. Concrete aandachtspunten om distributiecentra in onze regio te houden en nieuwe distributiecentra naar onze regio aan te trekken worden in dit hoofdstuk besproken.

- Bij de verladers wordt enkel een stijging in bepaalde management activiteiten (managementinformatie, forecasting, voorraadbeheer) teruggevonden, alsook bij één technische activiteit (verschroting).

Tabel 26: Evolutie van de generieke activiteiten in EDCs (2005 vs 2008)

	%Verladers		%LSP	
	2005	2008	2005	2008
Transport	-	75%	-	60%
Picking	-	89%	-	77%
Verpakking	69%	68%	82%	88%
Labelen (product)	78%	82%	85%	95%
Labelen (prijs)	33%	21%	17%	30%
Vrachtconsolidatie	63%	60%	52%	86%
Self billing	33%	26%	7%	35%
Retourbehandeling	78%	81%	82%	84%

Tabel 27: Evolutie van de technische activiteiten in EDCs (2005 vs 2008)

	%Verladers		%LSP	
	2005	2008	2005	2008
Kwaliteitscontrole	76%	79%	69%	91%
Ompakken van bulk	-	28%	-	37%
Kitting	31%	33%	35%	63%
Eindassemblage	19%	14%	14%	23%
Herstellen	30%	23%	11%	32%
Verschroting	28%	37%	13%	51%

Tabel 28: Evolutie van de administratieve activiteiten in EDCs (2005 vs 2008)

	%Verladers		%LSP	
	2005	2008	2005	2008
Douanebeheer	78%	70%	79%	86%
Order input	76%	67%	66%	74%
Customer service/call center	67%	53%	42%	63%
Douane & BTW formaliteiten voor retours	74%	60%	52%	67%
Facturatie	74%	70%	32%	67%
Telemarketing	17%	5%	0%	0%

Tabel 29: Evolutie van de management activiteiten in EDCs (2005 vs 2008)

	%Verladers		%LSP	
	2005	2008	2005	2008
Managementinformatie	76%	81%	62%	93%
Forecasting	52%	58%	17%	49%
Voorraadbeheer	81%	88%	75%	86%
Logistieke consultancy	52%	40%	61%	58%
Transportmanagement	76%	67%	61%	77%

Daarnaast focussen bedrijven zich steeds meer op hun kerntaken, waardoor logistieke activiteiten vaker uitbesteed worden en het logistieke landschap in Vlaanderen steeds meer gekenmerkt wordt door logistieke dienstverleners. Eerst en vooral stellen we

vast dat er zowel absoluut als relatief een sterke stijging van het aantal EDCs uitgebaat door logistieke dienstverleners is in Vlaanderen. Daarnaast stellen we ook vast dat de graad waarin activiteiten in deze logistieke centra uitgevoerd worden voor alle activiteiten sterk gestegen, gestegen of stabiel gebleven is. Dit in tegenstelling tot EDCs uitgebaat door verladers, waar verschillende activiteiten sterk teruggevallen zijn in vergelijking met 2005.

5.3. Drijfveren voor locatiekeuze distributiecentra

Uit ons empirisch onderzoek is gebleken dat er drie belangrijke drijfveren zijn waarom distributiecentra kiezen om zich in Vlaanderen te vestigen: een centrale positie in de markt, aanwezigheid van leveranciers en/of productiefaciliteit en de aanwezigheid van een dicht transportnetwerk. Naast deze drie drijfveren wordt soms één extra reden aangegeven waarom Vlaanderen gekozen werd, namelijk de aanwezigheid van (talen)kennis en expertise. Het is duidelijk dat Vlaanderen blijvend aandacht moet hebben voor elk van deze factoren aangezien dit de hoofdredenen zijn waarom distributiecentra zich in het verleden in Vlaanderen gevestigd hebben.

Betreffende de **centrale ligging** zijn er volgens een studie van het Vlaams Instituut voor Logistiek (VIL, 2003) weinig andere gebieden in Europa van waaruit de grote industrie en consumptiecentra in Europa zo goed bereikbaar zijn als vanuit Vlaanderen: meer dan 60% van de Europese koopkracht ligt binnen een straal van minder dan 500 kilometer rond Vlaanderen. De uitbreiding van de Europese Unie zal deze centrale ligging op korte termijn niet al te sterk beïnvloeden. Aangezien deze uitbreiding de Europese koopkracht met slechts 5% heeft doen verhogen, blijft het geografische zwaartepunt van de Europese markt in West-Europa (CapGemini, 2006).

Een tweede belangrijke drijfveer is de **aanwezigheid van leveranciers en/of productieveiligheid**. Het is dus belangrijk om ook productieveiligheid en leveranciers hier te houden als men distributiecentra naar Vlaanderen wenst aan te trekken.

We kunnen dit ook breder bekijken en onderzoeken of er door het bedrijf in kwestie andere vestigingen (productieveiligheid, call center, hoofdkwartier) naar Vlaanderen gebracht werden voor of na de oprichting van het EDC. Onze data tonen aan dat dit meer de regel dan uitzondering blijkt te zijn. De aanwezigheid van EDCs en andere vestigingen van het bedrijf zijn dus heel vaak sterk gelinkt.

- Slechts in 30% van de gevallen blijkt de aanwezigheid van het distributiecentrum de enige vestiging van het bedrijf in Vlaanderen is, in de overige 70% van de gevallen was er al een activiteit aanwezig (productieveiligheid, call center, hoofdkwartier) of werd deze opgericht na de oprichting van het EDC.

- Van de respondenten die aangegeven hebben dat ze andere vestigingen in Vlaanderen hebben, gaf 27% aan dat de oprichting van het EDC volgde op de aanwezigheid van een productieveiligheid van het eigen bedrijf in Vlaanderen. 38% gaf aan dat het EDC volgde op de aanwezigheid van een call center in

Vlaanderen en 49% gaf aan dat het EDC volgde op de aanwezigheid van een hoofdkwartier. Dit stipt het belang aan om zich niet enkel op distributiecentra te richten als men logistiek in Vlaanderen wil stimuleren, maar dat het ook belangrijk is om productievestigingen, call centers en hoofdkwartieren naar Vlaanderen te halen (tabel 30).

Tabel 30: Oprichting andere vestigingen van hetzelfde bedrijf voor of na oprichting EDC

Voor oprichting EDC was er een:	
Productievestiging	27%
Call center	38%
Hoofdkwartier	49%
Na oprichting EDC volgde een:	
Productievestiging	16%
Call center	18%
Hoofdkwartier	9%

- Onze analyses tonen echter ook aan dat exact 50% van de bedrijven geen andere vestigingen in Vlaanderen had voor ze de beslissing namen om hier een EDC op te richten. Globalisatie geeft weliswaar aanleiding tot het feit dat vele productievestigingen de landen en regio's met een hoge loonkost zoals Vlaanderen verlaten, maar deze analyse leert ons dat het ook mogelijk is om EDCs naar Vlaanderen aan te trekken zonder dat ze hier een initiële vestiging hadden.
- Tabel 30 leert ons ook dat eens het EDC zich in Vlaanderen gevestigd heeft, dit vaak aanleiding geeft tot de oprichting van nieuwe vestigingen in Vlaanderen. Het aantrekken van distributiecentra naar Vlaanderen creëert dus vaak meer werkgelegenheid dan enkel deze in het distributiecentrum.

Als derde belangrijke en niet te onderschatten drijfveer om een EDC in Vlaanderen te vestigen wordt de **aanwezigheid van een dicht transportnetwerk** aangehaald. Zoals blijkt uit tabel 1 in Hoofdstuk 1 heeft Vlaanderen het beste transportsysteem van alle Europese regio's. Hier blijvend in investeren is van kapitaal belang om distributiecentra hier te houden en aan te trekken. Zeker nu blijkt dat service levels en kortere levertijden meer en meer aan belang winnen (CapGemini, 2006).

Tijdens de interviews bleek dat bedrijven ook meer en meer aandacht krijgen voor ecologisch verantwoorde logistiek. In het kader van hun CSR (*corporate social responsibility*) programma wordt hier meer en meer belang aan gehecht.

In ons onderzoek werd aan de distributiecentra gevraagd welke transportmodi momenteel niet gebruikt werden, maar wel interesse voor was. Uit ons onderzoek bleek dat er een grote interesse is om meer goederen te transporteren via spoor en binnenvaart (zie tabel 17).

Daarnaast werd gevraagd welke parameters verbeterd moeten worden alvorens het bedrijf daadwerkelijk deze transportmodi zal gebruiken. Bij spoortransport moet zowel de kwaliteit van de dienstverlening (waaronder de betrouwbaarheid en

De analyses in de voorgaande hoofdstukken leveren een interessante typologie van distributiecentra die aanwezig zijn in Vlaanderen. Zoals eerder vermeld is de logistieke sector economisch heel belangrijk voor Vlaanderen, maar het is belangrijk om de link te maken met het aantal transporten dat gegenereerd wordt door de aanwezigheid van het distributiecentrum aangezien deze congestie, ongevallen en

5.5. Belang van complexiteit

Voor de bestaande distributiecentra werd echter nagegaan in welke mate het mogelijk was om verder uit te breiden op de bestaande site en indien het mogelijk was om er uit te breiden, of er al concrete plannen aanwezig waren. Uit tabel 11 blijkt dat 39% van de verladers en 84% van de logistieke dienstverleners die de mogelijkheid hebben om uit te breiden op de bestaande site concrete plannen hiervoor hebben. Deze resultaten duiden enerzijds aan dat meer dan de helft van de bestaande sites kunnen uitbreiden indien gewenst. Tijdens de interviews werd het niet kunnen uitbreiden op de bestaande site nooit aangehaald als negatief punt.

In het onderzoek van Cushman & Wakefield (2006) wordt aangehaald dat de geringe beschikbaarheid van bouwgrond een factor is met een negatieve invloed op de ontwikkeling van de logistieke sector in Vlaanderen. Dit is natuurlijk noodzakelijk om nieuwe sites te kunnen aantrekken naar onze regio.

5.4. Uitbreidingsmogelijkheden op bestaande site

Daarnaast wordt loonkost vaak als een handicap voor Vlaanderen gezien. Het bestaan van de mogelijkheid om beschutte werkplaatsen in te richten komt echter tegemoet aan dit probleem. Tijdens de interviews werd vaak aangehaald dat hier gebruik van gemaakt werd.

Het is duidelijk dat, om de bestaande distributiecentra hier te houden en nieuwe distributiecentra aan te trekken, Vlaanderen zijn aandacht moet vestigen op de bovenstaande drijfveren voor locatiekeuze.

De laatste drijfveer, de **aanwezigheid van (talen)kennis en expertise**, werd aangehaald in de *warehouse/factory* cluster. Uit tabel 21 blijkt echter dat dit de cluster is die het meest tewerkstelling genereert en dat de distributiecentra in deze cluster het meeste welvaart per distributiecentrum naar onze regio brengen. Daarom is het belangrijk om voldoende nadruk te blijven leggen op de ontwikkeling van competenties en talentontwikkeling, niet alleen in de schoolse curricula die ervoor zorgen dat mensen over de nodige kerncompetenties beschikken, maar maar ook in voortvloeit uit de ontwikkeling van de loopbaan. Talentontwikkeling is een verantwoordelijkheid voor de overheid. Zij moet namelijk het omgevingskader creëren waarin talent gestimuleerd wordt (Vandewezem, 2009).

Verantwoord transport en logistiek zijn dit de aandachtspunten waaraan gewerkt dient te worden. 17). Als Vlaanderen naar de toekomst toe een rol wil spelen in ecologisch de binnenvaart is dit voornamelijk de bereikbaarheid en het dienstenaanbod (zie tabel stiptheid), het dienstenaanbod, de bereikbaarheid en de prijs verbeterd worden. Voor

vervuiling veroorzaken. Hoe hoger de ratio economisch toegevoegde waarde ten opzichte van het aantal transporten, des te interessanter het distributiecentrum wordt voor een regio.

Niet alle distributiecentra genereren evenveel toegevoegde waarde per transport. De ratio neemt toe naargelang de complexiteit van de processen die in het distributiecentrum plaatsvinden, toeneemt. Twee grote soorten complexiteit worden onderscheiden: technische en niet-technische complexiteit. Technische complexiteit wordt hoofdzakelijk teruggevonden in de *warehouse/factory* cluster en niet-technische complexiteit in de *warehouse/management* cluster.

Het eerste type complexiteit, (product-)technische complexiteit, is een gevolg van het alom gekende "postponement" principe. Zo bleek bijvoorbeeld dat een bedrijf hun piano's in Azië produceert en bij ons stemt in het distributiecentrum; kopieerapparaten worden ver weg in standaard types geproduceerd en nadien landspecifiek gemaakt in een logistiek centrum dicht bij de afzetmarkt. Dit heeft als gevolg dat bepaalde processen zoals verkoopvoorspellingen, aankoop van producten voor finale assemblage, beheer van informatiestromen en opleiding van de werknemer niet langer door de producent ingevuld worden, maar door de (lokale) logistieke dienstverlener. Dit vereist een zeker kennisniveau van de medewerkers, wat een sterke troef van Vlaanderen is. Een andere soort (product-)technische complexiteit is er dankzij het toenemend belang van de retourlogistiek. Uit recent onderzoek van het Vlaams Instituut voor Logistiek blijkt er een grote markt voor te zijn: een kwart van de bedrijven besteedt haar retourlogistiek nu reeds uit en de helft staat er positief tegenover. Naast de collectie van retourgoederen kan ook een lokaal herstelcentrum opgezet worden. Zoals eerder besproken verzorgt een logistiek dienstverlener in Vlaanderen de retourstromen van defecte GSM-toestellen en herstelt deze op de eigen site. De hogere uurlonen in Vlaanderen worden dankzij de centrale ligging van het distributiecentrum in dit geval ruim gecompenseerd door kortere transporten, wat leidt tot lagere transportkosten en een tijdswinst die door de klant gesmaakt wordt. Het is evident dat deze activiteiten technische kennis van de werknemers vereisen.

Het tweede type complexiteit, niet-technische complexiteit kan onder andere een gevolg zijn van het ontbundelen van de grote stromen standaard producten die van de verlader komen. De logistiek van reserveonderdelen is hier een mooi voorbeeld van. Zoals eerder besproken spraken we in ons onderzoek met een logistieke dienstverlener die de reserveonderdelen van print- en fotokopieertoestellen beheert. Hij moet meer dan 200.000 verschillende reserveonderdelen op stock houden en over gans Europa dagelijks voor 9 uur 's morgens leveren. Het beheersen van een dergelijk niveau van complexiteit vergt additionele kennis en vaardigheden en vereist een zeker niveau van flexibiliteit van de werknemers.

Deze complexe activiteiten vereisen de aanwezigheid van de nodige kennis, know-how en flexibiliteit van de werknemers. Volgens Cushman & Wakefield (2008) bekleedt Vlaanderen de nummer één plaats op deze criteria, wat verklaart waarom distributiecentra in de *warehouse/management* en *warehouse/factory* cluster (met een hoge graad van complexiteit in hun processen) verkiezen om zich in Vlaanderen te vestigen. Hierbij komt dat, dankzij de hoge graad van complexiteit in de processen, een aanzienlijke hoeveelheid werkkracht vereist is. Dit leidt tot een hoge

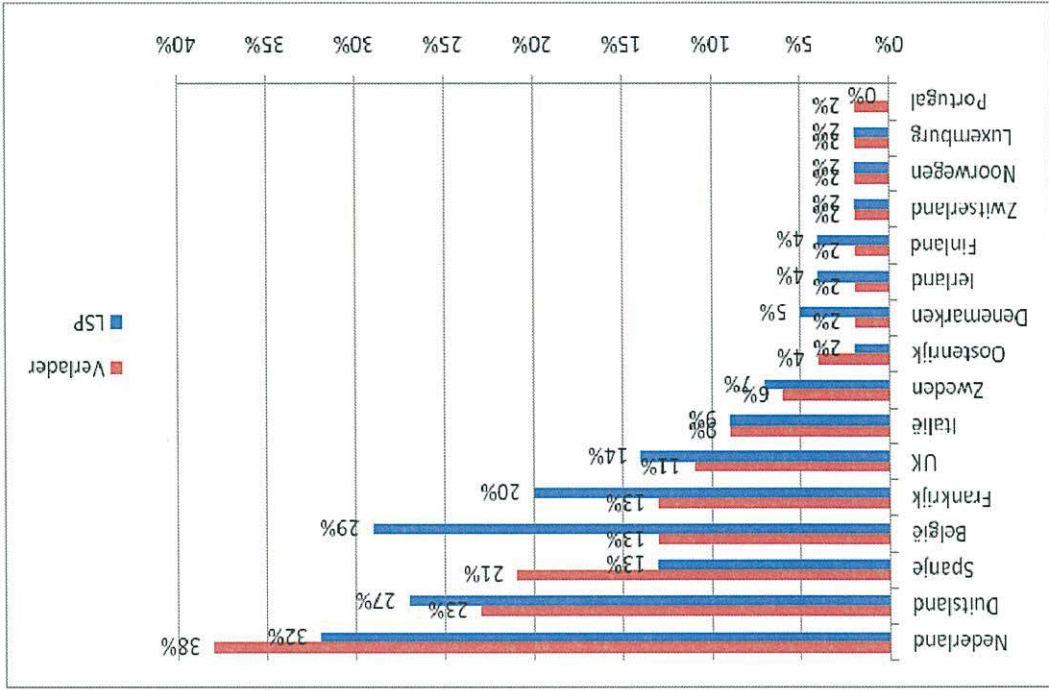
tewerkstelling per distributiecentrum, wat ervoor zorgt dat deze distributiecentra de meest interessante zijn voor een land of regio.

De groei van de Europese Unie kan ertoe leiden dat nieuwe regionale distributiecentra opgericht worden om de Centraal- en Oost-Europese markt te bedienen. Maar de distributiecentra met de hoogste graad van toegevoegde waarde per eenheid transport (de warehouse/factory distributiecentra) zullen in Vlaanderen blijven. En deze distributiecentra zijn de meest interessante voor een regio aangezien ze het meest tewerkstelling creëren.

CapGemini (2006) komt tot een gelijkwaardige conclusie: de groei van de Centraal- en Oost Europese markten leiden ertoe dat de Europese afzetmarkt continu in beweging en verandering is. Bedrijven kiezen er echter niet voor om hun Europese distributiecentra te verplaatsen naar Centraal of Oost-Europa, maar opteren ervoor om regionale distributiecentra op te richten om deze markten te bevoorraden.

Dat complexe activiteiten Vlaanderen en België kunnen differentiëren ten opzichte van de ons omringende regio's blijkt ook uit dit zelfde onderzoek van CapGemini (2006). Op figuur 4 zien we dat België de tweede keuze is indien een logistieke dienstverlener een nieuw EDC wenst op te richten in West-Europa, net na Nederland.

Als we dit combineren met de analyses uit dit rapport blijkt dat er een evolutie waargenomen wordt waar de logistieke dienstverleners steeds belangrijker worden in het Vlaamse logistieke landschap (hoofdstuk 5.2) en dat deze LSP steeds meer activiteiten uitvoeren (tabellen 26-29). Hieruit blijkt opnieuw dat Vlaanderen de kaart van complexe logistieke activiteiten moet trekken: deze genereren de meeste werkgelegenheid per EDC en bedrijven zijn geïnteresseerd om deze activiteiten in West-Europa en meer bepaald Vlaanderen te lokaliseren.



Figuur 4: Interesse in verschillende West-Europese landen om een nieuw EDC op te richten (CapGemini, 2006)

5.6. Conclusie

Uit ons onderzoek blijkt dat de bedrijfsleiders ervan overtuigd zijn dat de toekomst voor Vlaanderen te vinden is in de distributiecentra die complexiteit in hun processen terugvinden. Door ons competentieniveau, productiviteit en logistieke know-how zijn wij immers een ideale regio om deze complexe processen uit te voeren. Ook de aanwezigheid van beschutte werkplaatsen in Vlaanderen is een argument dat distributiecentra naar onze regio kan aantrekken, omdat dit één van de negatieve punten voor onze regio (hoge loonkost) gedeeltelijk compenseert. Wij zijn er dan ook van overtuigd dat de meest interessante distributiecentra, deze met een hoge toegevoegde waarde per transport, hier een mooie toekomst hebben en Vlaanderen zich voornamelijk op deze types distributiecentra moet focussen. Het is enorm belangrijk om deze distributiecentra hier te houden en nieuwe distributiecentra van deze types aan te trekken naar onze regio.

Om deze distributiecentra uit te baten, zijn er twee grote vereisten: de markt moet aanwezig zijn, en de markt moet een zekere snelheid vereisen waarmee de goederen geleverd worden. Indien deze twee voorwaarden voldaan zijn, zullen de distributiecentra verkiezen om zich midden in de markt te vestigen. De grootste "concurrent" van deze strategie zijn lage transportkosten: in dit geval zou het mogelijk zijn om de goederen bijvoorbeeld met het vliegtuig op te sturen naar een land met goedkopere werkkrachten, en zo is het nog steeds mogelijk om de markt met een goede snelheid te beleveren. Gezien in de toekomst echter eerder een stijging van transportkosten verwacht wordt, zal Vlaanderen een geschikte uitvalsbasis blijven om distributiecentra te vestigen.

Maar als we naast deze snelheid ook de kennis, know-how en flexibiliteit van de werknemers als vereiste beschouwen, dan zijn we ervan overtuigd dat Vlaanderen een topregio is en blijft voor de economische uitbating van distributiecentra. Bovendien wordt onze regio nog steeds gekenmerkt door een hoge bevolkingsdichtheid met één van de grootste welvaartsniveaus, en zijn we dus duidelijk centraal in de markt gelocaliseerd.

Daarnaast is er in Vlaanderen een grote interesse in alternatieve transportmodi zoals spoor en binnenvaart. Aangezien duurzaamheid aan belang wint, kan Vlaanderen zich hier differentiëren ten opzichte van de ons omringende regio's door deze transportmodi actief te promoten en helpen ontwikkelen. Als Vlaanderen hier dankzij subsidies een *first mover advantage* kan ontwikkelen kan dit bijdragen tot een competitief voordeel dat de logistieke sector in Vlaanderen kan verankeren. Neem bijvoorbeeld het gebruik van het spoor, waar het noodzakelijk is om bepaalde volumes te halen vooraleer dit economisch interessant wordt. Als er substantiële volumes vanuit Vlaanderen vertrekken, die het economisch verantwoord maken om een spoorverbinding met een andere regio te organiseren, is het slechts een kleine meerkost om er een extra wagon aan te hangen. Dit kan ertoe leiden dat bepaalde bedrijven, die gebruik willen maken van spoorvervoer, zich in Vlaanderen zullen vestigen omdat de volumes hier aanwezig zijn. Bijgevolg is een *first mover advantage* op dit gebied cruciaal. Subsidies die deze duurzame transportmodi helpen ontwikkelen zijn van economisch groot belang.

6. Algemene conclusie

Vlaanderen bekleeft een eerste positie in de gerangschikte matrix van Cushman & Wakefield om distributiecentra te lokaliseren (Cushman & Wakefield, 2006). Vlaanderen kan deze positie behouden maar moet zich bewust zijn van zijn zwakke punten en hier blijvend aan werken.

In dit onderzoek hebben we een nieuwe typologie van logistiek vastgoed ontwikkeld en meer bepaald van Europese distributiecentra in Vlaanderen. Vier types distributiecentra werden geïdentificeerd: *warehouse*, *warehouse/office*, *warehouse/management* en *warehouse/factory* distributiecentra.

Uit onze bevindingen blijkt dat de meest interessante distributiecentra voor Vlaanderen deze zijn die veel welvaart creëren voor onze regio met een minimale ecologische impact. De ratio van de waarde (of arbeidsplaatsen) die gecreëerd wordt ten opzichte van het aantal transporten hierdoor gegenereerd, moet dus zo hoog mogelijk zijn. We stellen vast dat de distributiecentra waar (zowel niet-technische als technische) complexe activiteiten plaatsvinden de hoogste ratio hebben en dus het meest interessant zijn voor onze regio. Vlaanderen moet voornamelijk trachten deze distributiecentra aan te trekken en te behouden in onze regio.

Hoe hoger de graad van complexiteit, hoe meer er nood is aan werknemers die de nodige kennis, know-how en flexibiliteit in huis hebben. Deze kenmerken zijn momenteel sterk aanwezig in Vlaanderen. Vlaanderen moet echter blijven investeren in kwalitatief goede opleidingen om dit competitief voordeel te blijven behouden.

Bovendien wordt onze regio nog steeds gekenmerkt door een hoge bevolkingsdichtheid met één van de grootste welvaartsniveaus, waardoor we centraal in de markt zitten. Dit is de belangrijkste parameter voor de locatiekeuze van distributiecentra in Vlaanderen, naast de aanwezigheid van een dicht transportnetwerk en de aanwezigheid van leveranciers en/of een productiefaciliteit. Als Vlaanderen de distributiecentra hier wil houden, is het van belangrijk om prioriteit te geven aan deze parameters.

We stellen vast dat de Centraal- en Oost-Europese markten sterk komen opzetten. De expansie van de Europese markt leidt ertoe dat een groter gebied voorzien moet worden van goederen. Bedrijven zullen hun distributiecentra echter niet Oostwaarts verplaatsen om te anticiperen op de toenemende vraag in deze regio, maar zij zullen regionale distributiecentra oprichten om de lokale markt daar te bevoorraden.

De typologie die ontwikkeld werd, is nuttig voor de manager die verantwoordelijk is voor het design van het distributienetwerk om goederen in de markt te distribueren. Het helpt een duidelijke strategische context te schetsen voor elk type distributiecentrum, en linkt dit aan de drijfveren voor locatiekeuze. De typologie is ook interessant voor de beleidsmaker die bestaande distributiecentra wil behouden en nieuwe distributiecentra wil aantrekken, en die wil verstaan op welk type distributiecentrum zich best te richten om werkgelegenheid te creëren in een regio en zo een bijdrage aan onze welvaart te leveren.

7. Toekomstig onderzoek

Het zou ook interessant zijn om dezelfde vragenlijst over een aantal jaar opnieuw uit te sturen naar de respondenten van de vragenlijst die als basis van dit rapport diende. Op deze manier kan nagegaan worden hoe deze distributiecentra over de tijd heen geëvolueerd zijn, en of er een link te vinden is met de vier verschillende clusters die in dit onderzoek geïdentificeerd werden. Het is immers mogelijk dat de verschillende clusters andere toekomstperspectieven hebben en dus anders geëvolueerd zullen zijn.

Daarnaast zijn we ons bewust van het feit dat onze datacollectie gelimiteerd was tot distributiecentra in Vlaanderen waardoor de ontwikkelde typologie niet exhaustief is. Het is mogelijk dat andere types van distributiecentra in andere regio's geïdentificeerd worden, aangezien in deze regio's wellicht distributiecentra gehuisvest zijn met andere drijfveren voor locatiekeuze. Dit kan de focus van toekomstig onderzoek zijn.

De vragenlijst die gebruikt werd als basis voor deze studie, kan gebruikt worden om te peilen naar de kenmerken van distributiecentra in andere regio's. Op die manier kan Vlaanderen vergeleken worden met andere regio's op het gebied van logistiek vastgoed.

Appendix A: vragenlijst voor verladers

CONTACTGEGEVENS

Uw naam:	_____
Uw functie:	_____
Onderneming	_____

Adres EDC: straat:	_____
Postcode	_____
BTW-nummer:	_____
nr.:	_____
stad:	_____
land:	_____

ALGEMENE INFORMATIE

- In welk land ligt de hoofdzetel van het moederbedrijf _____
- In welk jaar werd het EDC operationeel? _____
- In welke sectoren is het EDC actief? (meerdere antwoorden zijn mogelijk)

<input type="checkbox"/> Voeding	<input type="checkbox"/> Metaal
<input type="checkbox"/> Chemie	<input type="checkbox"/> FMCG
<input type="checkbox"/> Automotive	<input type="checkbox"/> ICT/Telecom/Elektronica
<input type="checkbox"/> Ander DC	<input type="checkbox"/> Farmaceutica
<input type="checkbox"/> Groothandel	<input type="checkbox"/> Ander, nl. _____
<input type="checkbox"/> Kleinhandel (retail, dealer netwerk)	
<input type="checkbox"/> Eindconsument	
<input type="checkbox"/> Ander, nl. _____	
- Welk type goederen wordt behandeld in dit EDC? (meerdere antwoorden zijn mogelijk)

<input type="checkbox"/> Grondstoffen	<input type="checkbox"/> Afgewerkte producten
<input type="checkbox"/> Halfafgewerkte producten	<input type="checkbox"/> Wisselstukken
<input type="checkbox"/> Ander, nl. _____	
- Aan welk type klant levert dit EDC? (meerdere antwoorden zijn mogelijk)

<input type="checkbox"/> Productievestiging
<input type="checkbox"/> Ander DC
<input type="checkbox"/> Groothandel
<input type="checkbox"/> Kleinhandel (retail, dealer netwerk)
<input type="checkbox"/> Eindconsument
<input type="checkbox"/> Ander, nl. _____

GEGEVENS OVER HET EDC

- Wat is de eigendomssstructuur van dit distributiecentrum?

<input type="checkbox"/> Eigendom van het bedrijf
<input type="checkbox"/> Huur/Lease van een projectontwikkelaar of logistieke dienstverlener
<input type="checkbox"/> Andere, nl. _____
- Hoveel oppervlakte is er beschikbaar? _____

Beschikbare oppervlakte	Stockage - indoor	Stockage - outdoor	Handling & VAL*
Beschikbaar # EURO-palletplaatsen	m²	m²	m²
Bezettingsgraad (gem. 2007)	%	%	%
*Value added logistics: assemblage, post manufacturing, etc.			

- a. Bestaat de mogelijkheid tot uitbreiding op de bestaande locatie?

b. Zijn er concrete plannen voor uitbreiding?

☐ Ja
☐ Ja

☐ Nee
☐ Nee

9. Wat is het totaal aantal gates? ____

10. Hoeveel werkgelegenheid bood het EDC in voltijdse equivalenten (FTE) in 2007, inclusief interimarbeid?

Arbeiders	_____ FTE
Bedienden	_____ FTE
Management	_____ FTE

11. Welke scholingsgraad heeft uw staf?

Middenschool	_____ %
Beroeps secundair onderwijs	_____ %
Technisch secundair onderwijs	_____ %
Algemeen secundair onderwijs	_____ %
Hoger niet universitair onderwijs	_____ %
Hoger universitair onderwijs	_____ %

12. Welk van de volgende activiteiten worden uitgeoefend in het EDC?

Activiteit		Activiteit	
Generieke activiteiten		Administratieve activiteiten	
Opslag	<input type="checkbox"/>	Douanebeheer	<input type="checkbox"/>
Transport	<input type="checkbox"/>	Order input	<input type="checkbox"/>
Picking	<input type="checkbox"/>	Customer service / call center	<input type="checkbox"/>
Verpakking	<input type="checkbox"/>	Douane en BTW formaliteiten voor retours	<input type="checkbox"/>
Labelen: product	<input type="checkbox"/>	Facturatie	<input type="checkbox"/>
Labelen: prijs	<input type="checkbox"/>	Telemarketing	<input type="checkbox"/>
Vrachtconsolidatie	<input type="checkbox"/>	Andere, nl. _____	<input type="checkbox"/>
Self billing	<input type="checkbox"/>		
Retourbehandeling	<input type="checkbox"/>		
Andere, nl. _____	<input type="checkbox"/>		
Technische activiteiten		Management activiteiten	
Kwaliteitscontrole	<input type="checkbox"/>	Managementinformatie (bv. KPI, scorecard)	<input type="checkbox"/>
Ompakken van bulk	<input type="checkbox"/>	Forecasting	<input type="checkbox"/>
Kitting(assemblage productcomponenten)	<input type="checkbox"/>	Voorraadbeheer	<input type="checkbox"/>
Eindassemblage	<input type="checkbox"/>	Logistieke consultancy	<input type="checkbox"/>
Herstelling	<input type="checkbox"/>	Transportmanagement	<input type="checkbox"/>
Verschroting	<input type="checkbox"/>	Andere, nl. _____	<input type="checkbox"/>
Andere, nl. _____	<input type="checkbox"/>		

13. Welke technologieën gebruikt u in uw EDC?

Transportactiviteiten		Warehouse activiteiten	
Tracking en Tracing	<input type="checkbox"/>	WMS	<input type="checkbox"/>
TMS (ritten- en routeplanning)	<input type="checkbox"/>	Barcode scanning	<input type="checkbox"/>
Andere, nl. _____	<input type="checkbox"/>	RFID	<input type="checkbox"/>
Communicatie		Voice Picking	<input type="checkbox"/>
EDI	<input type="checkbox"/>	Pick-to-light	<input type="checkbox"/>
Internet voor communicatie over transacties	<input type="checkbox"/>	AS/RS	<input type="checkbox"/>
Andere, nl. _____	<input type="checkbox"/>	Andere, nl. _____	<input type="checkbox"/>

GEGEVENS OVER DE GOEDERENSTROMEN

14. Hoeveel stock keeping units behandelt u?

15. Welke transporteenheden worden gebruikt?

- ☐ Vloeibare bulk
- ☐ Vaste bulk
- ☐ Containers en wissellaadbakken
- ☐ Conventioneel stukgoed
- ☐ Andere, nl. _____

16. Vereisen de goederen een speciale behandeling of speciale condities tijdens het transport, de opslag en de behandeling?

- ☐ Nee
- ☐ Ja, nl.:

- ☐ Geconditioneerd transport, gekoeld
- ☐ Geconditioneerd transport, diepgevroren
- ☐ Geconditioneerd transport, verwarmd
- ☐ Geconditioneerd transport, onder druk
- ☐ Gevaarlijke goederen
- ☐ Andere, nl. _____

17. Hoe groot is de jaarlijkse goederenstroom in elk van de volgende meeteenheden ongeveer (indien gepast voor uw bedrijf)?

	Inbound	Outbound
TEU (in volle equivalenten)	TEU	TEU
Tonnage	ton	ton
Volume	m³	m³

18. Naar hoeveel landen worden goederen gedistribueerd vanuit het EDC (inclusief België)?

Binnen de EU27? _____ land(en)

Buiten de EU27? _____ land(en)

19. Vanuit welke regio's importeert het EDC goederen en naar welke regio's worden er goederen uitgevoerd (indicatie adhv. volumepercentage)? Geef tevens een verwacht volume voor de toekomst (2010).

	Inbound	Outbound
	% volume 2007 Geschat % volume 2010	% volume 2007 Geschat % volume 2010
België	%	%
Duitsland	%	%
Nederland	%	%
Frankrijk	%	%
UK/Ierland	%	%
Zuid Europa	%	%
Noord Europa	%	%
Noord en Zuid Amerika	%	%
Far East	%	%
Belangrijkste andere, nl. _____	%	%
Overige	%	%
Totaal	100%	100%

20. Biedt de locatie van het EDC directe mogelijkheden voor het gebruik van onderstaande modi?

	Beschikbaar on site		Beschikbaar met voor- of natransport		Niet beschikbaar
	gebruikt	niet gebruikt	gebruikt	niet gebruikt	
Weg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spoor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luchtvaart	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Binnenvaart	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kustvaart	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zeevaart					
Internationaal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pijpleidingen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

21. Welke transportmogelijkheden zouden meer aangewend worden indien deze aantrekkelijker wordt gemaakt?

	Interesse	Wat moet er aantrekkelijker?				
		Bereikbaarheid	Kwaliteit dienstverlening	Diensten-aanbod	Prijs	Andere
Weg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spoor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luchtvaart	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Binnenvaart	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kustvaart	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zeevaart						
Internationaal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pijpleidingen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

BEDRIJFSSTRUCTUUR

22. Maakt het DC deel uit van een netwerk van distributiecentra in Europa en welke rol neemt het DC op binnen dit netwerk?

- ☐ Dit is het enige DC in Europa
☐ Dit DC is onderdeel van een netwerk van DC's in Europa

Appendix B: vragenlijst voor logistieke dienstverleners

CONTACTGEGEVENS

Uw naam: _____
 Uw functie: _____
 Onderneming: _____
 Voor hoeveel accounts distribueert dit EDC naar minstens 5 landen: _____

Adres EDC: straat: _____ nr.: _____
 Postcode: _____ stad: _____ land: _____
 BTW-nummer: _____

ALGEMENE INFORMATIE OVER UW EDC, NIET KLANTSPECIFIEK

ALGEMENE INFORMATIE

- In welk jaar werd het EDC operationeel? _____
- In welke sectoren is het EDC actief? (meerdere antwoorden zijn mogelijk)

<input type="checkbox"/> Voeding	<input type="checkbox"/> Metaal	<input type="checkbox"/> Farma/Gezondheidszorg
<input type="checkbox"/> Chemie	<input type="checkbox"/> FMCG	<input type="checkbox"/> ICT/Telecom/Elektronica
<input type="checkbox"/> Automotive	<input type="checkbox"/> Andere, nl. _____	

GEGEVENS OVER HET EDC

- Wat is de eigendomsstructuur van dit distributiecentrum?

<input type="checkbox"/> Eigendom van het bedrijf
<input type="checkbox"/> Huur/Lease van een projectontwikkelaar of logistieke dienstverlener
<input type="checkbox"/> Andere, nl. _____

- Hoeveel oppervlakte is er beschikbaar?

	Stockage - indoor	Stockage - outdoor	Handling & VAL*
Beschikbare oppervlakte	_____m ²	_____m ²	_____m ²
Beschikbaar # EURO-palletplaatsen	_____	_____	_____
Bezettingsgraad (gem. 2007)	_____%	_____%	_____

*Value added logistics: assemblage, post manufacturing, etc.

- Bestaat de mogelijkheid tot uitbreiding op de bestaande locatie?

<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee
<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee
 - Zijn er concrete plannen voor uitbreiding?

- Wat is het totaal aantal gates? _____

- Hoeveel werkgelegenheid bood het EDC in voltijdse equivalenten (FTE) in 2007, inclusief interimarbeid?

Arbeiders	_____ FTE
Bedienden	_____ FTE
Management	_____ FTE

8. Welke scholingsgraad heeft uw staf?

Middenschool	_____ %
Beroeps secundair onderwijs	_____ %
Technisch secundair onderwijs	_____ %
Algemeen secundair onderwijs	_____ %
Hoger niet universitair onderwijs	_____ %
Hoger universitair onderwijs	_____ %

9. Welk van de volgende activiteiten worden uitgevoerd in het EDC?

Activiteit		
Generieke activiteiten		
Opslag	<input type="checkbox"/>	
Transport	<input type="checkbox"/>	
Picking	<input type="checkbox"/>	
Verpakking	<input type="checkbox"/>	
Labelen: product	<input type="checkbox"/>	
Labelen: prijs	<input type="checkbox"/>	
Vrachtconsolidatie	<input type="checkbox"/>	
Self billing	<input type="checkbox"/>	
Retourbehandeling	<input type="checkbox"/>	
Ander, nl. _____	<input type="checkbox"/>	
Technische activiteiten		
Kwaliteitscontrole	<input type="checkbox"/>	
Ompakken van bulk	<input type="checkbox"/>	
Kitting(assemblage productcomponenten)	<input type="checkbox"/>	
Eindassemblage	<input type="checkbox"/>	
Herstelling	<input type="checkbox"/>	
Verschroting	<input type="checkbox"/>	
Ander, nl. _____	<input type="checkbox"/>	
Management activiteiten		
Managementinformatie (bv. KPI, scorecard)	<input type="checkbox"/>	
Forecasting	<input type="checkbox"/>	
Voorraadbeheer	<input type="checkbox"/>	
Logistieke consultancy	<input type="checkbox"/>	
Transportmanagement	<input type="checkbox"/>	
Ander, nl. _____	<input type="checkbox"/>	

10. Welke technologieën gebruikt u in uw EDC?

Transportactiviteiten		
Tracking en Tracing	<input type="checkbox"/>	
TMS (ritten- en routeplanning)	<input type="checkbox"/>	
Ander, nl. _____	<input type="checkbox"/>	
Communicatie		
EDI	<input type="checkbox"/>	
Internet voor communicatie over	<input type="checkbox"/>	
transacties	<input type="checkbox"/>	
Ander, nl. _____	<input type="checkbox"/>	
Warehouse activiteiten		
WMS	<input type="checkbox"/>	
Barcode scanning	<input type="checkbox"/>	
RFID	<input type="checkbox"/>	
Voice Picking	<input type="checkbox"/>	
Pick-to-light	<input type="checkbox"/>	
AS/RS	<input type="checkbox"/>	
Ander, nl. _____	<input type="checkbox"/>	

11. Welke transporteenheden worden gebruikt?

- ☐ Vloeibare bulk
☐ Vaste bulk
☐ Containers en wissellaadbakken
☐ Conventioneel stukgoed
☐ Ander, nl. _____

GEGEVENS OVER DE GOEDERENSTROMEN

12. Vereisen de goederen een speciale behandeling of speciale condities tijdens het transport, de opslag en de behandeling?

- ☐ Nee
- ☐ Ja, nl.:
- ☐ Geconditioneerd transport, gekoeld
 - ☐ Geconditioneerd transport, diepgevroren
 - ☐ Geconditioneerd transport, verwarmd
 - ☐ Geconditioneerd transport, onder druk
 - ☐ Gevaarlijke goederen
 - ☐ Andere, nl. ____

13. Hoe groot is de jaarlijkse goederenstroom in elk van de volgende meeteenheden ongeveer (indien gepast voor uw bedrijf)?

	Inbound	Outbound
TEU (in volle equivalenten)	____ TEU	____ TEU
Tonnage	____ ton	____ ton
Volume	____ m ³	____ m ³

14. Biedt de locatie van het EDC directe mogelijkheden voor het gebruik van onderstaande modi?

	Beschikbaar on site		Beschikbaar met voor- of natransport		Niet beschikbaar
	gebruikt	niet gebruikt	gebruikt	niet gebruikt	
Weg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spoor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luchtvaart	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Binnenvaart	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kustvaart	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zeevaart					
Internationaal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pijpleidingen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. Welke transportmogelijkheden zouden meer aangewend worden indien deze aantrekkelijker wordt gemaakt?

	Interesse	Wat moet er aantrekkelijker?				
		Bereikbaarheid	Kwaliteit dienstverlening	Diensten-aanbod	Prijs	Andere
Weg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spoor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luchtvaart	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Binnenvaart	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kustvaart	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zeevaart						
Internationaal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pijpleidingen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

BEDRIJFSSTRUCTUUR

16. Is uw bedrijf bereid om aan transportbundeling te doen met andere bedrijven?

- ☐ Nee.
- ☐ Ja, we staan hiervoor open maar doen dit momenteel niet.
- ☐ Ja, we doen dit reeds.

Totaal			
Belgie	%	100%	%
Duitsland	%	100%	%
Nederland	%	100%	%
Frankrijk	%	100%	%
UK/Ierland	%	100%	%
Zuid Europa	%	100%	%
Noord Europa	%	100%	%
Noord en Zuid Amerika	%	100%	%
Far East	%	100%	%
Belangrijkste andere, nl. _____	%	100%	%
Overige	%	100%	%
Inbound			
% volume 2007	Geschat %	100%	%
Outbound			
% volume 2007	Geschat %	100%	%

9. Vanuit welke regio's importeert het EDC goederen en naar welke regio's worden er goederen uitgevoerd voor deze klant (indicatie adv. volumepercentage)? Geef tevens een verwacht volume voor de toekomst (2010).
8. Naar hoeveel landen worden goederen gedistribueerd vanuit het EDC (inclusief België)?
 Binnen de EU27? _____ land(en)
 Buiten de EU27? _____ land(en)

GEGEVENS OVER DE GOEDERENSTROMEN

7. Hoeveel stock keeping units behandelt u voor deze klant? _____
6. Hoeveel oppervlakte wordt in totaal door deze klant gebruikt (indoor en outdoor)? _____ m²

GEGEVENS OVER HET EDC

5. Aan welk type klant levert dit EDC? (meerdere antwoorden zijn mogelijk)
- ☐ Productievestiging
☐ Ander DC
☐ Groothandel
☐ Kleinhandel (retail, dealernetwerk)
☐ Eindconsument
☐ Andere, nl. _____
4. Welk type goederen wordt behandeld voor deze klant? (meerdere antwoorden zijn mogelijk)
- ☐ Grondstoffen
☐ Afgewerkte producten ☐ Ander, nl. _____
☐ Halfafgewerkte producten ☐ Wisselstukken
3. In welke sectoren is deze klant actief? (meerdere antwoorden zijn mogelijk)
- ☐ Voeding
☐ Chemie
☐ Metaal
☐ Farmaceutica/Gezondheidszorg
☐ ICT/Telecom/Elektronica
☐ Ander, nl. _____
2. In welk jaar werd deze klant operationeel _____
1. In welk land ligt de hoofdzetel van het moederbedrijf _____

KLANTSPECIFIEK DEEL – Gelieve dit deel in te vullen per klant

BEDRIJFSSTRUCTUUR

10. Maakt het DC van uw klant deel uit van een netwerk van distributiecentra in Europa en welke rol neemt het DC op binnen dit netwerk?

- ☐ Dit is het enige DC in Europa
☐ Dit DC is onderdeel van een netwerk van DC's in Europa

11. Welk waren de drie belangrijkste redenen voor uw klant voor de initiële locatiekeuze en welke zijn de drie belangrijkste vandaag? (1= belangrijkste, 3 = derde belangrijkste)

	Initiële locatiekeuzes	Locatiekeuzes vandaag
Dichtbij leveranciers en/of productiefaciliteit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dichtbij hoofdkwartier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dichtbij concurrenten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dichtbij logistieke dienstverleners	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Centrale positie in de markt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aanwezigheid van een dicht transportnetwerk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lage loonkosten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aanwezigheid van (talen)kennis en know-how	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Culturele factoren (werk attitude, accuraatheid, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aanwezigheid van de nodige werkrachten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voordelige locatiekosten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voordelige sociaal en wettelijk kader	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voordelige economische factoren (belastingen, subsidies)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere, nl. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere, nl. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere, nl. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Beschikt het bedrijf van uw klant nog over andere vestigingen in België? Indien ja, werd deze reeds gevestigd voor de oprichting van het EDC?

	Ja, gevestigd			Neen
	voor het DC	na het DC	Onbekend	
Productie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hoofdzetel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Call Center / Verkoopkantoor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uitgestelde productie/assemblage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere, nl. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Appendix C: interviews

1. Betafence

Betafence is de grootste wereldproducent van omhellingen, met het grootste aanbod van afsluitingen en producten voor toegangscontrole en detectie. Het bedrijf heeft een omzet van €500 miljoen (2008) en stelt 2000 mensen tewerk.

Het distributiecentrum van Betafence in Zwevegem is een voorbeeld van een sterk gegroeid bedrijf. Door deze sterke groei werden verschillende functies van het bedrijf in verschillende entiteiten ondergebracht. Daardoor zijn de activiteiten die in het distributiecentrum uitgevoerd worden beperkt tot de puur generieke, logistieke activiteiten.

2. Friesland Foods

FrieslandCampina heeft de ambitie om de meest professionele, meest succesvolle en meest aantrekkelijke zuivelonderneming ter wereld te worden. FrieslandCampina heeft zeer sterke posities in internationale marktsegmenten zoals ingrediënten, kaas, room en gecondenseerde melk en is gekend van onder andere Debic, Fristi en Chocomel.

In het distributiecentrum in Lummen worden naast de generieke, logistieke activiteiten alle ondersteunende administratieve activiteiten uitgevoerd zoals het douanebeheer, de order input en de facturatie. Daarnaast worden ook de restitutes opgevolgd die uitgekeerd worden indien melkproducten buiten de EEC geëxporteerd worden.

3. BRP

Het doel van Bombardier Recreational Products (BRP) is de wereld van de gemotoriseerde recreatiesport de ultieme kick te geven. BRP is fabrikant van sneeuwscooters, waterscooters en speedboten, buitenboordmotoren en terreinvoertuigen. Daarnaast worden ook motoren geproduceerd die niet alleen zorgen voor de aandrijving in de meeste van hun eigen voertuigen, maar ook terug te vinden zijn in motorfietsen van andere beroemde fabrikanten als Aprilia en BMW.

De keten wordt aangestuurd vanuit het distributiecentrum. Verkoopsvoorstellingen worden in het distributiecentrum in Gent uitgevoerd en doorgegeven aan de verschillende fabrikanten in Mexico, Canada en de Verenigde Staten van Amerika. Vervolgens worden de producten voor Europa, het Midden-Oosten en Afrika tot het distributiecentrum getransporteerd. Zowel het transportmanagement als het voorraadbeheer is in handen van de mensen in Gent.

4. Arseus

Arseus is een multinationale Groep van bedrijven die producten, diensten en concepten levert aan professionals en instellingen in de gezondheidszorg in Europa. Arseus is onderverdeeld in vier divisies en is onder meer actief in de markten van magistrale bereidingen voor de apotheek, tandheelkundige producten, medische en chirurgische producten en medische IT-oplossingen.

In het distributiecentrum te Waregem worden alle management-gerelateerde activiteiten uitgevoerd. Zowel verkoopsvoorspellingen als het voorraad- en transportbeheer worden hier uitgevoerd.

5. NYK

NYK Logistics is een 100% dochter van de Japanse NYK Group. Deze logistieke dienstverlener heeft verschillende vestigingen in België, gelokaliseerd op drie strategisch gekozen locaties, waaronder het bezochte distributiecentrum te Antwerpen. NYK heeft een pan-Europees distributienetwerk ontwikkeld en focust op innovatieve oplossingen om waarde toe te voegen aan de supply chains van hun klanten.

NYK Logistics kan als logistiek dienstverlener een waaier aan activiteiten aanbieden aan hun klanten. NYK Logistics gaat zo ver dat zelfs de laatste productiestappen in-house kunnen gebeuren en valt daarom onder de categorie warehouse/factory. Verschillende voorbeelden werden gegeven waarin standaardgoederen afgewerkt en/of landspecifiek gemaakt werden op hun site te Antwerpen. Daarnaast worden de retourlogistieke stromen van defecte goederen verzorgd voor sommige klanten. Voor bepaalde klanten worden de defecte goederen zelfs in het distributiecentrum hersteld, in plaats van deze terug te zenden naar de fabriek.

6. Essers

Groep H.Essers biedt haar klanten gepersonaliseerde en geïntegreerde transport- en logistiekoplossingen doorheen heel Europa. Klanten een efficiënte service leveren door de combinatie van performante transport- en logistieke diensten, overgoten en doordrongen van geavanceerde systemen.

Tijdens het bezoek aan de distributiecentra te Genk werden verschillende voorbeelden aangehaald van productiestappen die ter plaatse uitgevoerd worden voor de klant. Zo worden rollen van een bepaald product op maat gesneden en worden verven ter plaatse gemengd. Dit is de laatste productiestap die vroeger bij de leverancier gebeurde maar nu in het distributiecentrum gebeurt, om zo een stockreductie te kunnen bewerkstelligen.

Bibliografie

- ARGUSMILIEU, "Vlaam I en II in een notendop", <http://www.argusmilieu.be/ONLINEDOCUMENTATIE/VLAREM/Default.htm>
- BLAUWENS G., D'HAENS P., VAN BREEDAM A., "Logistiek: laatste front in de concurrentieslag", pp. 15-19, 2004
- BOUTE R., DESMET D., "Duurzame logistiek in Vlaanderen: best practices en knelpunten bij implementatie", 2009
- BROECKMEULEN R., "Operations management of distribution centres for vegetables and fruit", *International Transactions in Operational Research*, Nov. 98, Vol. 5, Issue 6, pp. 501-509, 1998
- CAPGEMINI, "Warehousing space in Europe: meeting tomorrow's demand", 2006
- COBE P., "Foodservice buyer: seasonal fruit. The fruit loop", *Restaurant Business*, Apr. 07, Vol. 106, Issue 4, pp. 57-63, 2007
- COIA A., "Going global in Europe", *Warehousing Management*, Jun. 01, Vol. 8, Issue 5, pp. 26-30, 2001
- CONNELLY R., "Winanton presentation: How can you remain flexible and up-to-date with Europe-wide networks", 5th European 3PL Summit, Radisson SAS, Brussels, 2007
- COOKE J., "VMI: Very mixed impact?", *Logistics Management & Distribution Report*, Dec. 98, Vol. 37, Issue 12, pp. 51-54, 1998
- CUSHMAN & WAKEFIELD, "Macroeconomics strengths and weaknesses studies", 2004
- CUSHMAN & WAKEFIELD, "European Distribution Report 2006", 2006
- DISNEY S., NAIM M., POTTER A., "Assessing the impact of e-business on supply chain dynamics", *International Journal of Production Economics*, Vol. 89, pp. 109-118, 2004.
- DUNCOMBE R., HEEKS R., "Information, ICT and small enterprises: Finding from Botswana", Institute for Development Policy and Management, University of Manchester, 1999.
- FENG C., YUAN C., "The impact of information and communication technologies on logistic management", *International Journal of Management*, Vol. 23, No. 4, 2006
- FERDOWS K., "Mapping international factory networks", *Managing International Manufacturing*, Elsevier Science Publishers, Amsterdam, pp. 3-21, 1989

- FERDOWS K., "Making the most of foreign factories", Harvard Business Review 75, pp. 73-88, 1997
- FFIO, "Logistics in Flanders: the hub of Europe, the heart of Europe", 2002
- FGOV, "A.D.R: Informatie betreffende het vervoer van gevaarlijke goederen over de weg", http://www.mobilit.fgov.be/data/route/adr/WADR_NL.pdf, 2006
- FRANKLIN N., "The introduction of GMP for APIs in the European Union", Pharmaceutical Technology Europe, Feb. 05, Vol. 17, Issue 2, pp. 28-39, 2005
- FRASCA DANIEL N., "The Skinny on Super-Flat Floors", 2003
- HAYES R.H., SCHMENNER R.W., "How should you organize manufacturing?", Harvard Business Review 56, pp. 105-119, 1978
- HEALEY & BAKER, "European Distribution Report", London, 2001
- HIETANIEMI J., MIKKOLA E., "Minimising fire risks at chemical storage facilities", VTT Building Technology, Research Notes 1811, 1997
- HUYGHEBAERT E., "VMI: Vendor Managed Inventory", 2006
- JACOBS K., VAN DOORSLAER J., "Macro-economische sterkte-zwakte analyse van logistiek Vlaanderen", VIL-Series 2004.002, 2004
- JOHNSON A., "RFID demo warehouse opens", Manufacturers' Monthly, May 2007, p. 29, 2007
- LOVELL A., SAW R., VERMEULEN P., "Sony's vision: Sales up 80%, inventory down 80%", ClearPepper Supply Chain Consulting and Education: Case study, 2005
- MACHARIS C., "Coöperatie of concurrentie? De intermodale transportketen nader bekeken", Logistiek: laatste front in de concurrentieslag, pp. 21-44, 2004
- MANTZ B., "Managing the reverse supply chain", Modern Materials Handling, June 2006, Vol. 61 issue 6, p. 29, 2006
- McCAFFERTY J., "Storage and sprinklers", Fire Safety Engineering, Feb. 06, Vol. 13, Issue 1, pp.26-27, 2006
- MILLS A., "Radio warehouse", Dairy industries international, August 2007, Vol. 72 issue 8, pp. 34-35
- NOTTEBOOM T., "De haven als onderdeel van de logistieke keten: quo vadis?", Logistiek: laatste front in de concurrentieslag, pp. 147-180, 2004
- PLOOS VAN AMSTEL M., PLOOS VAN AMSTEL A., VAN GOOR A., "European distribution and supply chain logistics", 2003

- PROLOGIS, "European warehouse market research: What's driving demand for European warehouse properties", 2004
- RAGUSA F., "Fresenius Medical Care presentation: How is consolidation within the European logistics market impacting business strategies", 5th European 3PL Summit, Radisson SAS, Brussels, 2007
- ROLAND BERGER, EURINPRO, "Mastering the challenges of the supply chain: Trends and vision for European logistics", 2003
- ROME F., "Globalisatie en logistiek: trends, uitdagingen en opportuniteiten", Logistiek: Laatste front in de concurrentieslag, pp. 125-146, 2004
- SLEUWAEGEN L., VAN DIERDONCK R., VANDENBROECKE I., MINNE V., DEREUWE G., "Europese distributiecentra en value added activities in Vlaanderen: Economische betekenissen en concurrentiepositie", 2002
- SNEITZNE M., "Changing food hygiene regulations, more stringent HACCP regulations in the European Union", Elemezeesi Ipar, Vol. 58, No. 7, pp. 199-200, 2004
- STIER R., "Managing your HACCP programme", Food Engineering, Mar. 05, Vol. 77, Issue 3, p. 22, 2005
- STOCK J., LAMBERT D., "Strategic logistics management", 2001
- TERRELLI A., "Clockwork production for warehouses", Frozen Food Age, Jul. 07, Vol. 55, Issue 12, pp. 22-23, 2007
- TREBILCOCK B., "RTLS: Find a needle in a haystack. Real-time location systems keep track of valuable assets that used to get lost in the warehouse, factory and yard", Modern Materials Handling, Jan. 06, 2006
- VAN BREEDAM A., "Workshop: How to adapt and prosper as the European logistics landscape is transformed", 5th European 3PL Summit, Radisson SAS, Brussels, 2007
- VANDERZEN U., "De crisis voorbij: winnen door passie en ondernemen en radical vernieuwen", Lannoo Campus, 2009
- VAN HOEK R., COMMANDEUR H., VOS B., "Reconfiguring logistics systems through postponement strategies", Journal of Business Logistics, Vol. 19, Issue 2, pp. 33-54, 1998
- VAN LAARHOUWEN P., BERGLUND M., PETERS M., "Third-party logistics in Europe – five years later", International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, Vol. 30, No. 5, pp. 425-442, 2000

VANNIEUWENHUYSE B., "De vervoerwijzekeuze: drijfveren, hefboomen en katalysatoren in een bedrijfseconomische context", Logistiek: laatste front in de concurrentieslag, pp. 231-264, 2004

VAN ZELE A., "State of the art in warehousing anno 2007", Seminar – Mortsel Belgium, 2007

VEREECKE A., VANPOUCKE E., PEENE B., "Besluitvorming bij buitenlandse logistieke investeringen. Vlaanderen versus omringende regio's", 2004

VEREECKE A., VAN DIERDONCK R., DE MEYER A., "A typology of plants in global manufacturing networks", Management Science 52, pp. 1737-1750, 2006

VEREECKE A., "Network relations in multinational manufacturing companies", Flanders DC Research Report, 2007

VERMUNT J., BINNEKADE F., "European logistics concepts: Positioning European logistics concepts in the changing business environment of transparent supply and demand networks", 2000

VLAAMS INSTITUUT VOOR LOGISTIEK, "Logistiek, een speerpuntsector voor Vlaanderen", 2003

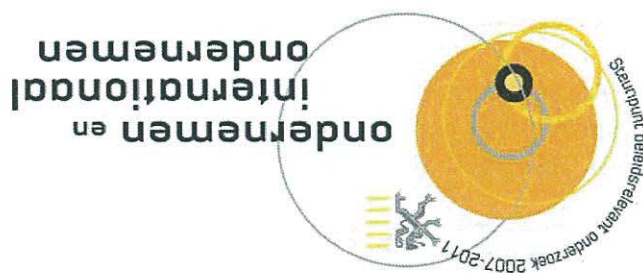
VLAAMS INSTITUUT VOOR LOGISTIEK, "EDCs in Vlaanderen", 2005

VLERICK LEUVEN GENT MANAGEMENT SCHOOL IN COOPERATION WITH S&V MANAGEMENT CONSULTANTS, "4th party operators: (R-)evolutions in integrating Manufacturing & Logistics subcontractors – Survey", 2001

WITLOX, F., "EDCs in Flanders: more than love at first 'site'", Lloyd Special Report, Apr. 00, pp. 9-14, 2000



the Autonomous Management School of
Ghent University and Katholieke Universiteit Leuven



ISBN 978-9-07-885849-2