



# Slimme Overheid – Slimme Ketens:

## RFID pilots op de luchthaven Schiphol en de Haven Amsterdam

EINDRAPPORT



Gemeente Amsterdam



PROVINCIE

Noord-Holland



Haven Amsterdam



Ministerie van Economische Zaken

## Colofon

Opdrachtgevers:

Air Cargo Netherlands: Ben Radstaak, Directeur ACN

Ondernemingsvereniging Regio Amsterdam: Jack Steijn, Directeur ORAM

Uitvoering:

Atos Consulting

Atos Origin

Cargonaut

SmartLOXS

Amsterdam, 18 juni 2008

Auteurs:

- Alexander de Wilde, Competence Manager Technology, Atos Origin  
[alexander.dewilde@atosorigin.com](mailto:alexander.dewilde@atosorigin.com)
- Eric Mekenkamp, Executive Business Consultant, Atos Consulting  
[eric.mekenkamp@atosorigin.com](mailto:eric.mekenkamp@atosorigin.com)
- Mieke Hermans, Senior Business Consultant, Atos Consulting  
[mieke.hermans@atosorigin.com](mailto:mieke.hermans@atosorigin.com)
- Paul van Dijken, Projectmanager, Atos Origin  
[paul.vandijken@atosorigin.com](mailto:paul.vandijken@atosorigin.com)

## Inhoudsopgave

1	Voorwoord .....	4
2	Introductie.....	5
2.1	Achtergrond en doelstellingen project “Slimme Overheid – Slimme ketens” .....	5
2.2	Projectbeschrijving.....	5
2.3	Inhoud van dit document .....	6
3	Beschrijving cases.....	7
3.1	Onderzochte ketens.....	7
3.2	Resultaten definitiestudiefase.....	7
3.2.1	Import krantenpapierrollen (zeehaven) .....	7
3.2.2	Import cacao bonen (zeehaven).....	8
3.2.3	Cruisebagage afhandeling (zee- en luchthaven) .....	8
3.2.4	Import van goederen (luchthaven) .....	8
3.2.5	Export van goederen (luchthaven) .....	9
3.3	Resultaten technische toets fase.....	9
3.3.1	Luchthavencase: Import en export van goederen.....	10
3.3.2	Zeehavencase: Import krantenpapierrollen.....	12
4	Generieke oplossing.....	14
4.1	Inleiding.....	14
4.2	Architectuur.....	14
5	Conclusie en aanbevelingen .....	16
5.1	Inleiding.....	16
5.2	Conclusies over toepasbaarheid van RFID in de luchtvracht- en zeevrachtketens .....	16
5.3	Conclusies over de doelstellingen van het project .....	16
5.4	Aanbevelingen .....	18
Bijlage 1	Overzicht deelnemende marktpartijen .....	19
Bijlage 2	Factsheets definitiestudie.....	20
Bijlage 3	Factsheets technische toets.....	25

## 1 Voorwoord

Het onlangs afgeronde onderzoek naar en twee technische toetsen met RFID-toepassingen (de elektronische opvolger van de barcode) hebben zowel op de luchthaven Schiphol als in de Amsterdamse haven laten zien dat integratie van de logistieke keten met deze 'elektronische barcode' mogelijk is en veel voordelen biedt.

Door de hoge brandstofkosten en de toenemende snelheid en betrouwbaarheid van het zeetransport kijken grote verladers steeds meer naar combinaties van lucht- en zeetransport. Nederland is daarvoor uniek gepositioneerd met dicht bij elkaar twee zeehavens, waaronder de grootste van Europa en een luchthaven die in vrachtomvang de op twee na grootste in Europa is. Om dit voordeel goed uit te buiten moeten de verschillende ketens (zeevracht, luchtvracht) geïntegreerd kunnen worden aangeboden. RFID kan daarbij een belangrijke rol spelen.

In het onderhavige project is, voor het eerst in Nederland, aangetoond dat snellere en betrouwbaardere overdracht van (informatie over) zendingen tussen verschillende partijen in de logistieke keten mogelijk is met RFID. De introductie van RFID in de vervoersketens in de luchtvracht en de zeevracht is daarmee een stap dichterbij gekomen.

In deze unieke samenwerking tussen luchtvrachtbedrijven (onder aanvoering van Air Cargo Netherlands, ACN) en bedrijven uit de Amsterdamse haven (vertegenwoordigd door de Ondernemersvereniging Regio Amsterdam, ORAM), hebben circa 30 bedrijven deelgenomen aan de definitiefase van dit project.

Uit negen vastgestelde casestudies zijn twee cases uitgekozen voor een praktijktest (technische toets); één op de luchthaven Schiphol, waar KLM Cargo, TNT, DHL Global Forwarding, Jan de Rijk en Bos Transport samenwerkten, en één in de haven van Amsterdam, met de Telegraaf Drukkerij Groep, VCK Logistics en Holmen Paper. Atos Consulting was verantwoordelijk voor de inhoudelijke projectleiding van dit unieke project, Atos Origin voor de RFID-oplossing en de technische uitvoering. Cargonaut en Smartloxs hebben hun expertise ingebracht en systemen geïntegreerd om tot technische oplossingen te komen.

Bij de twee technische toetsen is gebruikgemaakt van de modernste RFID-technieken en softwaremogelijkheden. Bovendien is een opzet gemaakt voor een generieke oplossing voor de logistieke ketens in de regio, waarbij RFID de trigger geeft voor berichtenuitwisseling tussen bedrijven onderling en tussen de Douane en de bedrijven. Daarbij is samengewerkt met de port community systemen van Schiphol (Cargonaut) en de haven van Amsterdam (PortNET). Met deze oplossing is het mogelijk gemaakt om de administratieve informatiestroom gelijk te laten lopen met de fysieke goederenstroom.

Slimme logistieke ketens zullen de Nederlandse concurrentiepositie in de toekomst bepalen. Daarom heeft de overheid in verschillende vormen een bijdrage gegeven aan de financiering van dit project. In het kader van "Pieken in de Delta" heeft het Ministerie van Economische Zaken een kwart van de projectkosten voor zijn rekening genomen. Nog een kwart is bijgedragen door de regio: Provincie Noord-Holland, Topstad Amsterdam en Haven Amsterdam. De overige helft van de kosten is in de vorm van een eigen bijdragen door de deelnemende bedrijven en brancheorganisaties ingebracht.

In dit document zijn de resultaten van dit onderzoek weergegeven.

## 2 Introductie

### 2.1 Achtergrond en doelstellingen project “Slimme Overheid – Slimme ketens”

In 2007 heeft de “Smart Cargo Hub coalitie” een innovatieprogramma opgesteld waarmee de komende jaren gezamenlijk getracht wordt de concurrentiepositie van de regio te versterken. De Smart Cargo Hub coalitie bestaat uit diverse organisaties, waaronder ACN, ORAM, Haven Amsterdam, Kamer van Koophandel, VGB, FloraHolland, Schiphol Group, KLM Cargo en SADC. Met het programma willen de partijen een bijdrage leveren aan hun ambitie om van de regio Amsterdam een van de beste, slimste en meest betrouwbare logistieke multimodale knooppunten in Europa te maken. Om die ambitie te bereiken zijn verschillende projecten gedefinieerd. Het project “Slimme Overheid – Slimme Ketens: RFID-pilots op de luchthaven Schiphol en de haven van Amsterdam” is één van deze projecten.

De doelstellingen van het project “Slimme Overheid – Slimme Ketens” zijn:

- Stroomlijnen van logistieke processen:
  - o Verkorten van de doorlooptijd, verhogen van de transparantie en verhogen van de betrouwbaarheid
  - o Vermindering van de administratieve lasten rondom de fysieke goederenstroom
- Integrale ketenaanpak:
  - o Ondersteunen van het rationaliseren van het aantal inspecties en de integriteit van de verschillende inspecties van goederen
  - o Verhogen van de veiligheid met betrekking tot bescherming tegen terreur, misdaad, diefstal en ziektes van plant en dier.

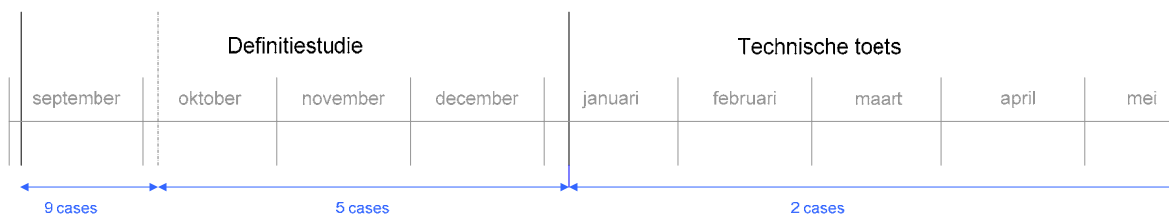
In augustus 2007 is het project van start gegaan. Dit project is, samen met circa 30 marktpartijen (zie Bijlage 1 Overzicht deelnemende marktpartijen voor een overzicht), uitgevoerd door zes organisaties, te weten ACN, ORAM, Atos Consulting, Atos Origin, Smartloxs en Cargonaut.

### 2.2 Projectbeschrijving

Gestart is met het onderzoeken hoe toepassing van RFID-technologie in de logistieke processen op de luchthaven Schiphol en de haven van Amsterdam de regio en de ketens kan versterken. Bekeken is of de inzet van deze innovatieve ICT-technologie leidt tot een “best in class” logistieke prestatie met lagere administratieve lasten.

Het project is opgedeeld in twee fases. De definitiestudiefase en de technische-toetsfase. Tijdens de definitiestudie zijn negen cases geïdentificeerd en onder de loep genomen. Van deze cases zijn definitiestudiedocumenten gemaakt. De stuurgroep<sup>1</sup> heeft van negen cases de impact voor de totale keten bekeken en daaruit vijf geselecteerd voor nadere uitwerking in de definitiestudiefase. Op basis daarvan is door de stuurgroep besloten welke cases het meest interessant en haalbaar waren voor het uitvoeren van een technische toets.

De planning van het project zag er als volgt uit:



<sup>1</sup> De stuurgroep bestond uit ACN, ORAM, Haven Amsterdam, Douane, Atos Consulting, Cargonaut en Smartloxs.

### 2.3 Inhoud van dit document

In hoofdstuk 3 worden de negen cases beschreven die in de definitiestudiefase onderzocht zijn. Ook wordt nader ingegaan op de twee cases die in de technische-toetsfase zijn onderzocht. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de generieke oplossing en toepassing van dit project. Tot slot worden in hoofdstuk 5 de conclusies van dit project beschreven.

### 3 Beschrijving cases

#### 3.1 Onderzochte ketens

Tijdens de kickoff-sessie van het project met alle deelnemende partijen, zijn de volgende negen ketens aangewezen als te onderzoeken ketens:

1. Import appelsapconcentraat: Ceres – Wijnberg – CTV – Cargill
2. Import krantenpapierrollen: Holmen Paper – VCK – TDG
3. Import onderdelen: Ceres – Ter Haak – MCFE
4. Import onderdelen: Waterland Terminals – Hitachi
5. Import cacaobonen: Sitos – Dutch Cocoa
6. Cruisebagage afhandeling: Cruise liner – PTA – Schiphol Group – KLM Passenger
7. Import van goederen: KLM Cargo – Jan de Rijk – TNT
8. Export van goederen: DHL Global Forwarding – Bos Transport – KLM Cargo
9. Import van bloemen/planten: Sierteeltketen

Bij het vaststellen van de cases is rekening gehouden met haalbaarheid van de case, voorbeeldfunctie van de keten voor de regio en beschikbaarheid van medewerkers bij betrokken bedrijven.

Voor deze negen cases is globaal onderzocht hoe de logistieke ketens en het bijbehorende berichtenverkeer eruit zien en wat RFID-technologie voor toegevoegde waarde kan hebben. Daarnaast is gekeken naar de voorbeeldfunctie van de case voor de regio (generieke toepasbaarheid).

#### 3.2 Resultaten definitiestudiefase

Na de globale analyse van de negen cases, heeft de stuurgroep vijf cases geselecteerd om nader te onderzoeken. Voor deze cases is het huidige proces in detail uitgewerkt (*as is*-situatie). Vervolgens is voor ieder proces een technische oplossing met behulp van RFID uitgewerkt in een toekomstig procesplaatje (*to be*-situatie).

Voorzover mogelijk is voor de vijf cases ook gekeken naar de businesscase van de nieuwe situatie waarbij de technische oplossing is ingevoerd. Er is vastgesteld dat de investering voor de volledige invoering van de RFID-oplossing, in enkele jaren terug verdiend kan worden. Dit doordat er efficiënter gewerkt wordt en minder fouten worden gemaakt. Hiervoor is het dan wel noodzakelijk dat niet alleen de case partijen met deze RFID oplossing meedoen, maar ook andere toeleveranciers, logistieke dienstverleners en afnemers in de keten. Investering in een oplossing voor één enkele goederenstroom binnen een hele keten is veelal te kostenintensief. Wel kan RFID voor een specifiek knelpunt in het proces van een individuele partij een goede oplossing bieden.

De hieronder beschreven vijf cases zijn tijdens de definitiestudiefase uitgewerkt. Per case is kort het proces weergegeven. Daarnaast is in Bijlage 2 van iedere case een (Engelstalige) factsheet te vinden.

##### 3.2.1 Import krantenpapierrollen (zeehaven)

###### Holmen Paper – VCK – TDG



###### Het proces:

Het schip met krantenpapierrollen wordt bij Holmen Paper in Zweden geladen. Het schip vertrekt. Holmen Paper stuurt per EDI-bericht de ladinggegevens van het schip naar VCK. VCK maakt een loodsindeling en slaat lading bij ontvangst op. Bij ontvangst scant VCK middels barcode de lading en meldt deze lading bij de administratie. Veranderingen, rollen ergens anders neergezet dan gepland, worden handmatig verwerkt in het voorraadsysteem. Na het afroepen van nieuwe voorraad door TDG, gaat VCK rollen

laden. Daarbij wordt bij het laden van de rol handmatig gecontroleerd of een rol uit de juiste partij gepakt wordt. TDG ontvangt de lading en registreert ontvangen aantallen handmatig. VCK meldt de voorraadmutatie per EDI aan de fabrikant.

Gewenste oplossing:

Voor deze case is men vooral geïnteresseerd in een oplossing voor het bepalen van de locatie van een rol in de loods van VCK en een oplossing voor de identificatie van rollen bij binnenkomst in de pershallen van TDG. Hiermee willen de bedrijven een 'tracking & tracing'-functionaliteit opzetten die zorgt voor optimalisatie van accuratesse en effectiviteit in de logistieke keten.

**3.2.2 Import cacaoenen (zeehaven)**

**Sitos – Dutch Cocoa**



Het proces:

De cacaoenen komen in bulk of in zakken binnen in de Haven van Amsterdam. Ze worden opgeslagen in bulk of in zakken op pallets. De pallets met zakken worden bij verzending door heftrucks opgehaald en naar de snijmachine gebracht, waar de bonen uit de zakken worden gehaald en in een vrachtwagen worden geladen. De bonen die in bulk in de loods liggen, worden door een shovel opgehaald en ook in een vrachtwagen geladen. Deze vrachtwagens rijden vervolgens naar de fabriek van Dutch Cocoa en lossen daar hun bonen. Vervolgens worden de cacaoenen in deze fabriek verwerkt.

Gewenste oplossing:

Doordat alle bonen en opslagruimten op elkaar lijken, bestaat de kans dat bij het verzenden van de bonen de onjuiste bonen worden verzameld. De kwaliteit en prijs van bonen kan sterk verschillen en daarmee kan het verzenden van de onjuiste bonen grote (financiële) gevolgen hebben. De inzet van RFID op diverse punten in deze keten kan helpen om deze fouten te verminderen.

**3.2.3 Cruisebagage afhandeling (zee- en luchthaven)**

**Cruise liner – PTA – Schiphol Group – KLM**



Het proces:

De cruisepassagiers komen met een cruiseschip aan in de Haven van Amsterdam, bij de Passenger Terminal Amsterdam (PTA). De cruisepassagiers en de bagage verlaten afzonderlijk het schip. De passagiers verzamelen hun bagage op de terminal en vertrekken vanaf de PTA naar verschillende bestemmingen: rechtstreeks naar Schiphol, via een activiteit (bijvoorbeeld de Keukenhof) naar Schiphol, of op eigen gelegenheid ergens anders naar toe.

Gewenste oplossing:

De massale toestroom van passagiers op Schiphol, en met name de afhandeling van hun bagage, zorgt voor opstopping bij het inchecken. Door bagage vooraf te voorzien van RFID-labels kan deze rechtstreeks worden ingevoerd in het bagageafhandelingsysteem en kan het inchecken sneller verlopen.

**3.2.4 Import van goederen (luchthaven)**

**KLM Cargo – Jan de Rijk – TNT**



Het proces:

Express goederen komen per vliegtuig binnen bij KLM Cargo. Vervolgens worden de luchtvrachtpallets of containers al dan niet afgebroken. De goederen van de afgebroken luchtvrachtpallets worden verdeeld naar klant en op europallets verder in het proces opgenomen. Luchtvrachtpallets die voor één klant bestemd zijn, worden vaak direct doorgevoerd. Vervolgens worden de goederen op een vrachtwagen van

Jan de Rijk geladen en vervoerd naar het warehouse van TNT op Schiphol Rijk. Bij de warehouse van TNT worden de goederen uitgeladen en gaan zij verder op weg naar hun bestemming. Voor dit proces worden verschillende informatie- en statusberichten tussen de partijen naar de Douane gestuurd. De berichtgeving richting de Douane wordt sinds september 2005 voor het proces op het Schiphol-areaal uitgevoerd met behulp van het DGVS (Documentloos Goederen Volg Systeem).

#### Gewenste oplossing:

Hoewel het percentage relatief laag is, worden goederen soms in de verkeerde vrachtauto geladen en blijven er soms ten onrechte goederen achter. Het gevolg is dat deze goederen dan naar de verkeerde locatie gaan of later apart moeten worden opgehaald. Dit brengt onnodige vertraging (en kosten) met zich mee. RFID-labels op de goederen kunnen helpen deze fouten te verminderen.

In het DGVS-proces zijn enkele manuele correcties nodig (bij uitslag en inslag van goederen). Deze kunnen vervallen als zendingen zijn uitgerust met RFID-labels.

Daarnaast is er nog het punt dat de verplaatsing en het administreren van goederen los van elkaar staan. Deze twee stromen lopen niet volledig synchroon. Toepassing van RFID maakt het mogelijk om dit automatisch in de pas te laten lopen, waarmee de Douane accuraat op de hoogte kan zijn van de locatie van alle goederen. RFID geeft daarbij ook nog een extra mogelijkheid tot antidiefstalcontrole.

### **3.2.5 Export van goederen (luchthaven)**

#### **DHL Global Forwarding – Bos Transport –KLM Cargo**

Goederen (“General Cargo”) komen aan in de loods van DHL Global Forwarding. In de loods wordt de vracht gesorteerd. Vanuit de loods wordt de vracht via Bos Transport naar KLM Cargo vervoerd. Vanuit KLM Cargo vliegt de vracht naar diverse delen van de wereld. Ook hiervoor worden verschillende berichten tussen bedrijven en de Douane uitgewisseld.



#### Gewenste oplossing:

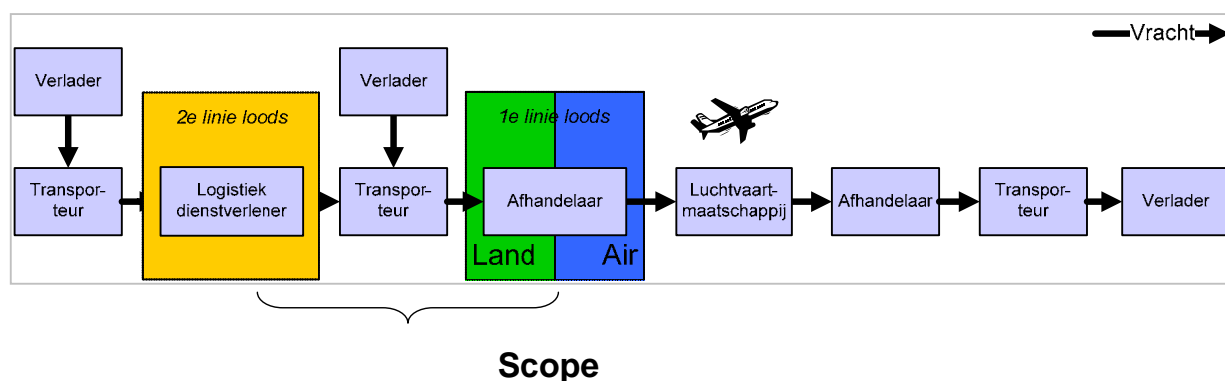
Bij deze case geldt ook – hoewel het percentage relatief erg laag is – dat goederen in de verkeerde vrachtauto kunnen worden geladen. RFID labels op de goederen kunnen helpen deze fouten te verminderen en kan de goederenstroom en de administratieve stroom synchroon gaan lopen. Ook hier wordt gebruikgemaakt van het DGVS en kan met behulp van RFID de controles worden geautomatiseerd. Ook bij deze case geeft RFID nog een extra mogelijkheid tot anti-diefstal controle.

### **3.3 Resultaten technische toets fase**

Nadat de vijf bovengenoemde cases uitgebreid omschreven zijn, is een klankbordsessie gehouden ter afsluiting van de definitiestudiefase. De klankbordsessie was een van de mogelijkheden voor bedrijven die niet actief deel konden nemen aan een case, om toch informatie te krijgen over en commentaar te geven op de resultaten en aanpak van het project. Tijdens deze klankbordsessie zijn de vijf cases gepresenteerd. De stuurgroep heeft op basis van de rapportage over de cases en de reacties van de overige bedrijven wat betreft generieke toepassing besloten welke twee cases zijn doorgedaan voor de technische toets (een luchthaven- en een zeehavencase). Nu bleken twee luchthavencases dusdanig gelijkend (gespiegeld proces), dat is besloten om op de luchthaven beide cases door te laten gaan.

De hieronder beschreven cases zijn tijdens de technische-toetsfase getest. Per case is kort het *to be* proces beschreven en zijn de resultaten van de technische toets weergegeven. Daarnaast is in Bijlage 3 van iedere case een (Engelstalige) factsheet te vinden.

### 3.3.1 Luchthavencase: Import en export van goederen



Schematische weergave exportproces  
(importproces is omgekeerd plaatje)

#### Export: DHL Global Forwarding – Bos Transport – KLM Cargo

##### Toekomstige situatie met RFID-oplossing:

Het belangrijkste element van de oplossing in deze keten is om op zendingsniveau de goederen te volgen. Eén zending kan bestaan uit één doos, een groep dozen, een pallet vol met dozen of zelfs meerdere pallets met dozen. Groepen met dozen worden bij DHL Global Forwarding geseald en alle gesealde eenheden – genaamd deelzendingen – worden separaat gevolgd.

In de *to be*-situatie worden de deelzendingen uitgerust met een barcodelabel die voorzien is van een RFID-tag. Door het tegelijk lezen van de Master AirWay Bill (MAWB) barcode en de RFID-tag worden deze gegevens gekoppeld. Deze informatie wordt bij het lezen direct doorgestuurd naar Cargonaut. De DHL Global Forwarding-planner definieert ritten met behulp van een Smartloxs-applicatie, waarbij de deelzendingeninformatie uit het door Cargonaut ontwikkelde systeem wordt opgehaald. De ritinformatie wordt door Cargonaut opgeslagen.

Vervolgens komt er een chauffeur (in deze case van Bos Transport), die zich aan de balie identificeert met zijn ACN-pas. Via de rit-toewijzingsapplicatie krijgt hij te zien bij welke dockdeur hij zijn lading op kan halen. Bij de dockdeur identificeert hij zich nogmaals en krijgt hij te zien welke lading meegenomen moet worden. Tegelijkertijd wordt gekeken of de verwachte trailer wel aan de vastgestelde dockdeur staat. Dit wordt uitgevoerd met behulp van een RFID-tag aan de achterkant van de trailer.

Het laden van de zending in de trailer wordt middels RFID-readers en antennes geregistreerd. Vervolgens wordt deze informatie automatisch en real time verwerkt door het systeem bij Cargonaut. De chauffeur moet zich bij vertrek afmelden met zijn ACN-pas. Daarmee bevestigt hij dat de juiste lading in de vrachtwagen zit. Hierbij kan de chauffeur aangeven of hij extra lading of bepaalde lading juist niet meeneemt. Dit wordt automatisch doorgegeven naar Cargonaut. Wanneer de vrachtwagen en chauffeur vertrokken zijn van de dockdeur, wordt in het systeem van Cargonaut zichtbaar dat de goederen onderweg zijn. Tussen elke processtap vindt er een statusverandering plaats, waardoor bepaald kan worden waar de goederen zich bevinden in het logistieke proces.

Bij aankomst bij KLM Cargo worden de zendingen uitgeladen en op dezelfde wijze gelezen, geregistreerd en verwerkt als bij DHL Global Forwarding: de chauffeur krijgt een dockdeur toegewezen bij de KLM Cargo-balie en zet zijn trailer daar neer. De informatie die bij vertrek bij DHL Global Forwarding bij Cargonaut verwerkt is, is naar KLM Cargo verstuurd. De bijgewerkte ladinglijst wordt in de applicatie getoond, inclusief de extra meegenomen lading, exclusief de al dan niet bewust achtergelaten lading. Dit

wordt vervolgens automatisch gecontroleerd bij het uitladen van de trailer. Daarbij worden verschillende verificaties uitgevoerd (alle zendingen uitgeladen, te veel of te weinig zendingen uitgeladen). Eventuele fouten worden gemeld en kunnen door een KLM Cargo-medewerker aangepast en geaccordeerd worden. Bij akkoord worden de gegevens in het systeem van Cargonaut aangepast en klopt de administratie weer met de werkelijkheid.

Voor de Douane is het belangrijk om op ieder moment exact te weten waar goederen zich bevinden. Met deze oplossing is dit voor het gedeelte tussen loodsuitslag bij de afhandelaar en loodsinslag bij de expediteur mogelijk. Bovendien wordt voorkomen dat loodsuitslagberichten vergeten of onjuist verwerkt worden (geen administratieve fouten). Met behulp van deze RFID-oplossing wordt het mogelijk de administratieve informatiestroom gelijk te laten lopen met de fysieke goederenstroom. Daarmee kunnen op verschillende manieren voordelen behaald worden (tijdige en betrouwbare uitwisseling van vrachtgegevens waardoor handmatige invoer niet meer nodig is, betere planning, foutreductie et cetera). De keten wordt tevens transparanter, en daarmee ook veiliger (eerder zicht op fouten, waardoor minder kans op diefstal, eerdere pakkans et cetera).

#### De opzet en uitvoering van de technische toets:

Voor het lezen van verschillende deelzendingen op één pallet is gekozen om te werken met UHF<sup>2</sup>-tags. Het laden van de deelzendingen in de trailer wordt gelezen met antennes bij de dockdeur. UHF-technologie is nodig om veel deelzendingen tegelijk te kunnen 'zien'. In de test is aangetoond dat met goede tuning 100% *read rate* mogelijk is.



Een van de bekende moeilijkheden met UHF-technologie is om goed vast te stellen of een tag een UHF-veld ingekomen en er doorheen gegaan is, en of de zending niet halverwege omgedraaid is. Dit is hier cruciaal, want het moet 100% zeker zijn of de lading wel of niet de vrachtauto ingegaan is. LF<sup>3</sup>-techniek heeft dit probleem met richtingbepaling niet. Maar met LF-techniek kan slechts één tag in een veld worden gezien. Er is daarom gekozen om het transportmiddel (bijvoorbeeld een heftruck) met LF uit te rusten. Door het plaatsen van een dubbele LF-lus voor de dockdeur kan onomstotelijk worden vastgesteld of het transportmiddel – en daarmee ook de lading – er doorheen is gegaan of halverwege is omgedraaid.

De informatie van het LF-deel (richting) moet dan wel gekoppeld worden aan de informatie van het UHF-deel (de deelzendingen). GlobeRanger's iMotion RFID edgware-pakket is bij uitstek geschikt voor:

- Het filteren van signalen;
- Het onafhankelijk maken van bovenliggende lagen (zoals Cargonaut) van gebruikte hardware (RFID technologieën, barcode et cetera.);
- Het uitvoeren van business rules op signalen (zoals combineren van diverse signalen);
- Het bepalen of de lading door deze deur gaat en niet de deur ernaast.

In de test zijn allerlei varianten van het laden van een trailer uitgevoerd (veel zendingen, weinig zendingen, verkeerde zendingen, juiste of verkeerde dockdeur, te veel of te weinig zendingen, verschillende type zendingen et cetera). Wanneer er iets fout gaat, bijvoorbeeld wanneer een verkeerde zending de trailer in wordt gereden, krijgt de chauffeur een foutmelding. Dit is mogelijk gemaakt door het combineren van drie systemen:

- 1) De RFID applicatie op basis van GlobeRanger's iMotion RFID edgware (voor het filteren en combineren van alle verkregen RFID-informatie)

<sup>2</sup> Ultra High Frequency

<sup>3</sup> Low Frequency

- 2) De Smartloxs applicatie (voor het lezen van de ACN-pas en de uitwisseling van gegevens tussen edgeware en Cargonaut)
- 3) Het Cargonaut DGVS-systeem (zie verder hoofdstuk 4).

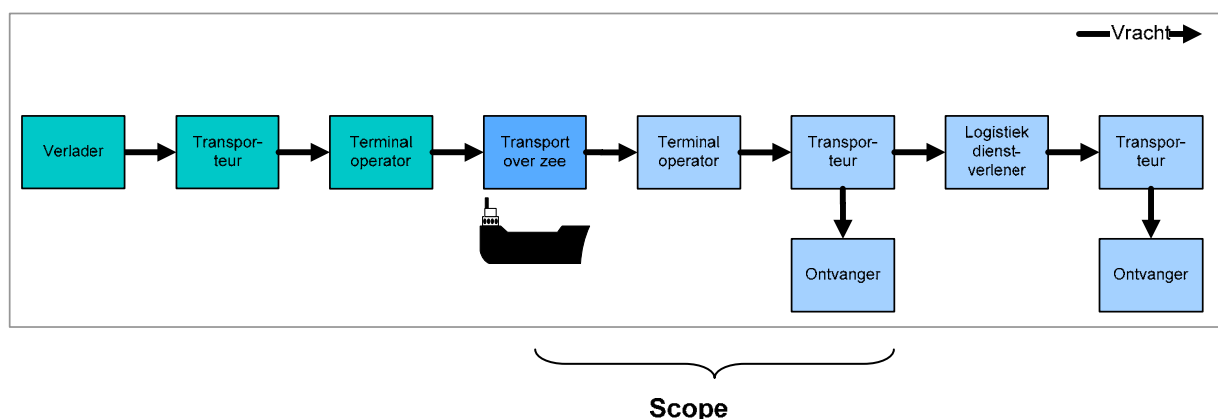
Voor het lossen van de trailer zijn soortgelijke tests uitgevoerd en dezelfde technologieën gebruikt.

### Import: KLM Cargo – Jan de Rijk – TNT

Voor het importproces geldt dat exact dezelfde hardware en software is gebruikt, met uitzondering van locatie-informatie. Het verschil tussen beide processen zit met name in de vorm en aantallen pakketten. Bij DHL Global Forwarding staat één of een aantal gesealde ladingen (groepen dozen) op één pallet. Bij TNT kunnen dit tientallen pakketten zijn van zeer gevarieerde vorm en inhoud. Voor het behouden van een goede *read rate* is het belangrijk dat een goede instructie wordt gegeven voor het aanbrengen van de tags door KLM Cargo. Verder is er – gezien het spoedkarakter van de lading die in deze case vervoerd wordt – weinig tijd om ritten te definiëren.

Voor de luchthavencase geldt uiteindelijk dat alle testen geslaagd zijn en bereikt is wat van tevoren de bedoeling was om te testen.

### 3.3.2 Zeehavencase: Import krantenpapierrollen Holmen Paper – VCK – TDG



#### Toekomstige situatie met RFID-oplossing:

In de *to be*-situatie worden rollen papier bij de fabrikant voorzien van semi-actieve RFID-labels op de kartonnen kern<sup>4</sup>. Er wordt een bericht naar VCK gestuurd met daarin de gegevens van de rollen die zijn geladen in het schip. Bij aankomst bij VCK wordt iedere rol ‘gelezen’ en wordt, door middel van passieve RFID-tags in de loodsvloer en readers op en onder de heftrucks, bijgehouden waar elke rol wordt geplaatst (dit gaat net als bij de luchthavencase met behulp van GlobeRanger’s iMotion). Bij verzending van rollen naar een klant (hier TDG), wordt automatisch gecontroleerd of de rol op de verzendlijst staat en of de rol in de vrachtauto wordt geladen. Eventuele fouten worden direct op een display aan de heftruckchauffeur getoond. TDG krijgt via een bericht te horen welke papierrollen er zijn verzonden. Bij binnenkomst in het magazijn van TDG worden de rollen opnieuw ‘gelezen’ en wordt dit middels een bericht doorgegeven aan VCK en Holmen Paper (de fabrikant).

Het unieke en innovatieve aan deze case is de combinatie van identificatie van stukgoederen met een exacte locatiebepaling waar deze in een magazijn worden geplaatst. Tot nu toe hielden tests met RFID op bij “dit product staat ergens in dit magazijn”.

<sup>4</sup> Passieve RFID-tags zijn op dit moment nog niet goed leesbaar door papierrollen heen. Daarom is gekozen voor semi-actieve tags.

De opzet en uitvoering van de technische toets:

De technische toets laat zien dat de identificatie van één rol, de lokalisatie van de heftruck in het magazijn en de communicatie tussen de heftruck in een vol magazijn (met hoog opgestapelde rollen papier) en backoffice-systemen zonder problemen verloopt. Op basis van de verschillende “leesmomenten” die worden vastgelegd, kan in de toekomst *real time* de benodigde informatie naar inspectiediensten gestuurd worden.



Problemen die tijdens de technische toets werden opgelost, betroffen het vaststellen van een optimale configuratie van antennes op de klemmen van de heftrucks en het bepalen van de beste materialen en grid voor de vloertags.

Voor een optimale situatie dient er nog wel een oplossing te komen voor het identificeren van meerdere rollen op één heftruck (bijvoorbeeld door krachtigere antennes te gebruiken of verdere ontwikkeling van tags en readers), aangezien een heftruck één tot vier rollen tegelijkertijd vervoert. Daarnaast dient er een robuuste oplossing voor de RFID-antennes in de klemmen van de heftruck te komen<sup>5</sup>. Het uitwisselen van berichten tussen de systemen van de diverse partijen kan met bestaande technologie.



De technische toets toont aan dat door deze combinatie van identificatie, lokalisatie en communicatie, zowel het ontvangst- als het verzendproces efficiënter en met minder fouten kunnen worden uitgevoerd. Met het systeem is exact bekend welke rollen papier bij VCK zijn gearriveerd en waar ze zijn geplaatst, welke rollen papier zijn verzonden en welke zijn gearriveerd bij TDG, zonder dat er een handmatige actie aan te pas komt.

<sup>5</sup> Voor heftrucks met klemmen voor papierrollen bestaan nog geen speciale RFID-antennes. Deze dienen ontwikkeld te worden voor een eventuele uitrol.

## 4 Generieke oplossing

### 4.1 Inleiding

Naast de doelstellingen die in de introductie zijn genoemd is dit project door de initiatiefnemers opgezet om bij te dragen aan het verbeteren van de concurrentiepositie van de regio. In dit hoofdstuk is beschreven hoe vanuit deze gedachte getracht is een generieke oplossing neer te zetten.

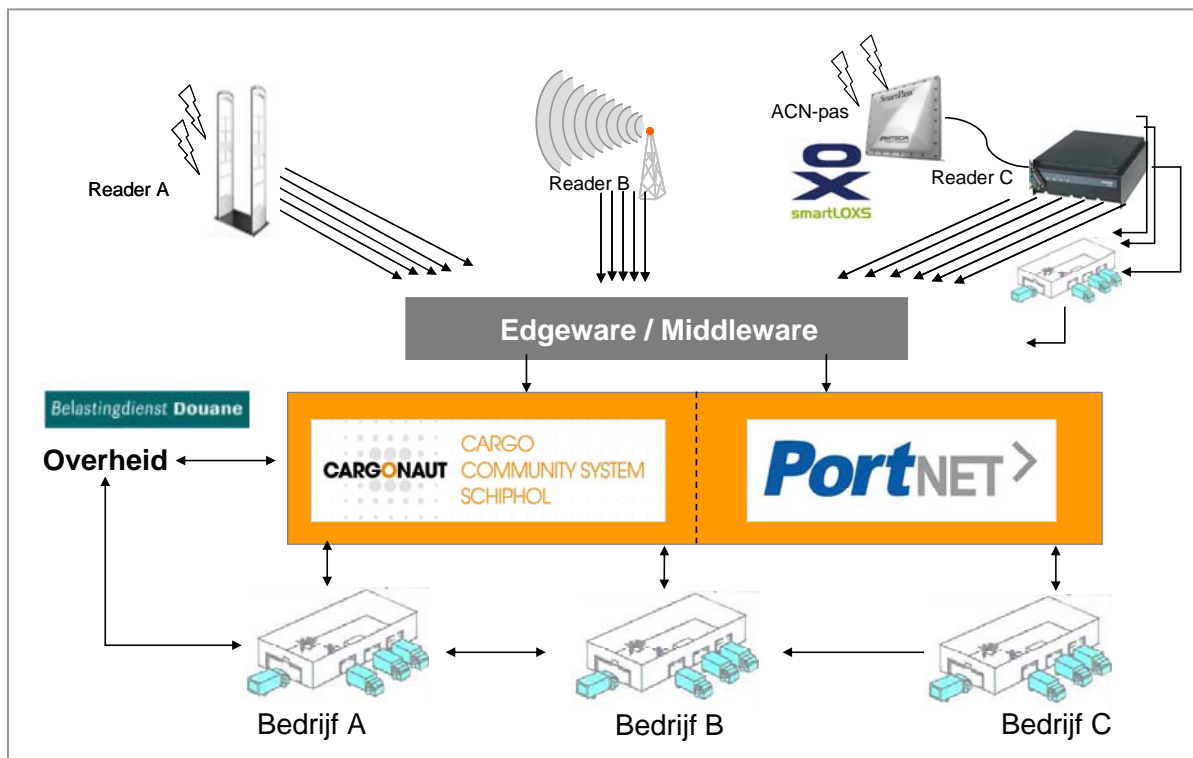
### 4.2 Architectuur

Vanuit het doel om de concurrentiepositie van de regio te verbeteren, is tijdens het project nagedacht over een technische oplossing waar diverse bedrijven uit de regio van kunnen profiteren. Daarbij is gezocht naar de mogelijkheid om de samenwerking tussen overheidsinspecties en logistiek bedrijfsleven te optimaliseren door middel van het gebruik van RFID.

Kenmerk van RFID is dat de hardware die ingezet kan worden sterk afhankelijk is van de omgevingsfactoren en het doel waarvoor RFID in het proces gebruikt wordt. Dit betekent dat de in te zetten RFID-hardware voor bedrijven op de luchthaven Schiphol en in de haven van Amsterdam sterk kan verschillen. Deze hardware dient daarom bij voorkeur afgeschermd te worden door een generiek stuk RFID-middleware (ook wel edgeware genoemd). Daardoor kunnen verschillende systemen probleemloos met elkaar blijven communiceren, ook indien later nieuwe RFID-technologie / hardware ingevoerd wordt.

Een generieke oplossing voor de luchthaven/zeehaven is gericht op het slim, efficiënt en met een hoge betrouwbaarheid verwerken en communiceren van berichten tussen bedrijven onderling en tussen bedrijven en overheidsinspectiediensten. Een oplossing is dan ook gevonden in de ICT-architectuur die voor het gebruik van RFID en bijbehorende berichtenverkeer geschikt is. In het project is deze architectuur ontwikkeld. In de technische toets is bij zowel de luchthaven- als de zeehavencase aangetoond dat deze architectuur goed kan functioneren.

In onderstaande figuur is de architectuur van de generieke oplossing weergegeven.



Middels RFID worden de individuele goederen geïdentificeerd en in sommige gevallen gelokaliseerd. Het moment waarop de RFID-tag gelezen wordt, is niet alleen het moment waarop de registratie en lokalisatie worden vastgelegd. Dit kan namelijk ook het moment zijn waarop een trigger wordt gegeven dat een bericht tussen partijen (bedrijven onderling of tussen bedrijf en overheid/Douane) wordt verzonden<sup>6</sup>.

Veelal moet naast de registratie-, lokalisatie- en tijdsregistratiegegevens ook vrachtinformatie tussen de partijen verstuurd worden. Om deze vrachtinformatie zo efficiënt en betrouwbaar mogelijk tussen de partijen te kunnen versturen, is voor deze oplossing gekozen om nauw aan te sluiten bij de bestaande port community systemen uit de regio. Dit is Cargonaut voor de luchthaven Schiphol en PortNET voor de haven van Amsterdam.

*De belangrijkste rol van een port community systeem is bedrijven helpen (faciliteiten te bieden) bij hun onderlinge berichtenuitwisselingen met de Douane en andere toezichthoudende instanties (onder andere import- en exportvrijgave). port community systemen leveren soms ook extra diensten zoals berichtenuitwisseling tussen bedrijven en opslag van berichten. Zij vormen steeds meer een spin in het web voor de informatiestromen ((transport)planning, orders, pre-notifications, dienstregelingen, et cetera) rondom de logistieke processen op en rond luchthavens en zeehavens. Het grote voordeel van dergelijke centrale systemen is, dat de informatie beschikbaar is van alle logistieke partijen. Dergelijke systemen zijn procesondersteunend, bevorderen de ketenintegratie en geeft inspecteerde instanties goed inzicht in de processen. Een ander voordeel is dat een aanpassing van berichten veel makkelijker, sneller en betrouwbaarder gaat. Indien een partij een bericht wil laten aanpassen, hoeft dat op slechts één plaats te gebeuren. Ook zijn controles tussen berichten en rapportages over berichten makkelijker uitvoerbaar. Elke partij kan haar berichten in een voor haar makkelijke vorm aanleveren, zolang de informatie in het bericht maar voldoende is.*

Met deze generieke oplossing worden de RFID-gegevens via de port community systemen gekoppeld aan de vrachtinformatie. Afhankelijk van de plek in het proces waarop de RFID-tag wordt gelezen, wordt bepaalde informatie tussen bedrijven onderling in de keten en/of naar de Douane verstuurd. Dit wordt real time door het port community systeem afgehandeld.

Om de juiste RFID-informatie uit de RFID-hardware te krijgen is middleware (iMotion) van GlobeRanger ingezet. Deze middleware zorgt er bijvoorbeeld voor dat de juiste goederen op het juiste moment en op de juiste plek gelezen wordt, maar filtert ook de overdaad aan RFID-signalen.

In beide cases is in de technische toets deze architectuur gebruikt. Op de luchthaven is nog een aanvulling gemaakt om ook de ACN-pasinformatie te koppelen aan de vrachtinformatie en RFID-informatie (zie casebeschrijving). In de zeehaven zijn in de test de RFID-berichten direct tussen de partijen uitgewisseld, in plaats van via een port community systeem. Dit is gedaan omdat bij de specifieke ketens minder bedrijven betrokken zijn en PortNET nog niet voldoende ontwikkeld is om deze functionaliteit te kunnen uitvoeren. In de toekomst wordt dit wel voorzien.

Met deze generieke oplossing kan in de toekomst ieder bedrijf in de regio relatief eenvoudig een RFID-oplossing invoeren. Ieder bedrijf zal nog wel altijd zelf moeten nagaan welke RFID-hardware (tags, antennes en readers) moet worden gebruikt voor haar eigen proces. Vervolgens kan ieder bedrijf voor het verder verwerken van de RFID-berichten en het uitwisselen van de vrachtinformatie gekoppeld aan de RFID-berichten gebruikmaken van deze oplossing. Ieder bedrijf hoeft dan niet meer zelf in software en interfaces met de verschillende systemen van andere partijen te investeren.

<sup>6</sup> Bijvoorbeeld ten behoeve van DGVS, ECS, Cargo 2000, E-freight, et cetera.

## 5 Conclusie en aanbevelingen

### 5.1 Inleiding

Na afronding van zowel de definitiestudiefase als de technische-toetsfase, kunnen uit dit project op twee gebieden conclusies worden getrokken. Het betreft conclusies over toepasbaarheid van RFID in de luchtvracht- en zeevrachtketens en conclusies met betrekking tot de originele doelstellingen van dit project.

### 5.2 Conclusies over toepasbaarheid van RFID in de luchtvracht- en zeevrachtketens

Generiek kan worden gezegd dat RFID-techniek voldoende ontwikkeld is om zowel in de luchtvracht- als in de zeevrachtketens zinvol en bedrijfsmatig verantwoord in te zetten.

In de luchtvrachtketen ligt de focus zowel op identificatie van grotere hoeveelheden artikelen tegelijk, als op het zeker weten welke richting de artikelen uit zijn gegaan. Dit blijkt tot de mogelijkheden te horen (met daarbij ook nog een goede *read rate*). Afhankelijk van de aard van de artikelen is het nodig om ofwel de artikelen aan de buitenkant te voorzien van een tag, dan wel het slim stapelen van artikelen met voldoende lucht ertussen. Het gebruikmaken van UHF-techniek voor de artikelen en LF-techniek voor het transportmiddel, is een zeer goed werkende combinatie gebleken.

In de zeevrachtketen, met name de stukgoedsector, ligt de focus op de combinatie van identificatie en fijnmazige lokalisatie. Ook hier bleek een combinatie van twee RFID-technieken - in dit geval LF en semi-actief - tot het beste resultaat te leiden. Location Based Systemen bleken hier echter niet te werken door de hoogte en relatieve ondoordringbaarheid van de gestapelde goederen. In de bulkgoederensector bestaan heel interessante oplossingen met behulp van actieve RFID-technologie.

In beide ketens is gebleken dat GlobeRanger's iMotion RFID-edgewarepakket goed werkt. Deze edgeware is in staat om signalen te filteren en te combineren op basis van business rules. Daarnaast kan deze edgeware eenvoudig berichten maken voor bovenliggende systemen (bijvoorbeeld voor Cargonaut/PortNET), is het gemakkelijk te configureren (via een drag- en dropmechanisme) en biedt het uitgebreide simulatiemogelijkheden.

RFID is geen "off the shelf"-product. Elk materiaal heeft zijn eigen natuurkundige eigenschappen en reageert daarmee anders op radiogolven. De omgeving en materiaal van het product waar een RFID-tag is opgeplakt en waar de goederen gelezen moeten worden hebben invloed op de werking van de RFID-technologie. Voor iedere gewenste toepassing kan dan ook advies van een RFID-expert in combinatie met een klein opgezette test veel verrassingen voorkomen.

### 5.3 Conclusies over de doelstellingen van het project

Het toepassen van RFID zorgt er in de kern voor dat de administratieve afhandeling automatisch gaat en synchroon gaat lopen met de fysieke afhandeling, waarbij alle afhandelingsmomenten automatisch voorzien worden van een tijdstempel. Ondertussen worden foute handelingen gesignaleerd (zo mogelijk voorkomen) en worden wijzigingen van geplande handelingen automatisch bijgehouden. Met dit in het achterhoofd kijken we nogmaals naar de gestelde doelen voor dit project:

Verkorten van de doorlooptijd, verhogen van de transparantie en verhogen van de betrouwbaarheid:  
Het verhogen van de betrouwbaarheid door het gebruik van RFID is zeker aangetoond. De transparantie is verhoogd, in eerste instantie richting de overheid, die correcte en real time informatie over goederenstromen krijgt.

De betrouwbaarheid wordt ook nog eens verhoogd door de verschillende automatische controlemomenten die in het proces ingevoerd kunnen worden door het gebruik van RFID (bijvoorbeeld controle op juiste lading). Deze automatische controles zorgen er tevens voor dat handmatige controles minder nodig zullen zijn.

De transparantie naar afnemende partijen kan eenvoudig vergroot worden; de leverende partij kan een port community systeem vragen om de ontvangende partij inzicht te geven in de gegevens over de te ontvangen goederen. De doorlooptijd kan in principe verkort worden als de overheid controles kan versnellen/versoepelen op basis van de automatische correctheid van de aangeleverde informatie. Bovendien kan door de verbeterde transparantie tussen partijen wachttijden voorkomen of verkort worden (o.a. verbeterde inzet/planning van resources, snellere foutdetectie, et cetera).

#### Vermindering van de administratieve lasten rondom de fysieke goederenstroom:

RFID geeft zeker de mogelijkheid om de papieren administratie te verminderen. Regelgeving verhindert dat echter nog ten dele op dit moment. Een chauffeur moet ladingpapieren bij zich hebben, ongeacht of een port community systeem exact weet welke chauffeur met welke lading van waar naar waar onderweg is. Overigens wordt vermindering van de administratieve lasten door middel van RFID wel gerealiseerd, omdat er minder fouten worden gemaakt (die dus ook niet hoeven worden opgelost). Doordat de goederenstroom middels RFID synchroon kan gaan lopen met de administratieve stroom wordt het voor bedrijven mogelijk om op het juiste moment betrouwbaar de juiste informatie met elkaar te delen. Daardoor hoeven bedrijven niet meer zelf vrachtinformatie handmatig in te voeren, maar kunnen zij gebruikmaken van de betrouwbare en correcte informatie die zij ontvangt van de toeleverende partij.

#### Ondersteunen van het rationaliseren van het aantal inspecties en de integriteit van de verschillende inspecties van goederen:

Het gebruik van RFID kan zeker een reden voor de overheid zijn om het aantal inspecties te rationaliseren, omdat fouten maken en frauderen moeilijker worden en eenvoudiger kan worden aangetoond dat een bedrijf *grosso modo* haar zaken goed op orde heeft. Inspecties blijven noodzakelijk, maar het is hard te maken dat bedrijven die gebruik maken van RFID minder frequent geïnspecteerd zouden hoeven te worden dan bedrijven die daar geen gebruik van maken.

Bovendien kunnen de overheidsdiensten in de toekomst eenvoudiger op het juiste moment de juiste informatie over zendingen benaderen door het combineren van de RFID-statusgegevens en de vrachtinformatie in de database van een port community systeem. Daardoor is altijd inzichtelijk op welk moment en op welke locatie een zending zich bevindt, wat die zending is en waar deze daarvoor is geweest. Het beschikbaar hebben van al deze informatie op één plek kan bijdragen aan het rationaliseren van inspecties.

#### Verhogen van de veiligheid met betrekking tot bescherming tegen terreur, misdaad, diefstal en ziektes van plant en dier:

Misdadigers zetten geen (in het systeem bekende) tag op hun clandestiene goederen. Het toevoegen van ongeoorloofde zaken tussen bestaande lading kan hiermee niet voorkomen worden. Bij de luchthavenketen is echter duidelijk dat diefstal door gebruik van RFID een stuk moeilijker wordt. Te allen tijde is bekend waar de lading zich bevindt en wie ervoor verantwoordelijk is.

Opgemerkt moet worden dat veel van deze voordelen pas bereikt kunnen worden als een groot deel van de goederen die door een bedrijf worden afgehandeld uitgerust zijn met RFID. Daarvoor is het veelal noodzakelijk dat hele ketens (of een groot deel van ketens) zijn ingericht voor de toepassing van RFID of dat een bedrijf zelf een specifiek deel van zijn proces zelf inricht met RFID.

## 5.4 Aanbevelingen

Aangetoond is dat RFID veel kansen biedt voor bedrijven op de luchthaven Schiphol en in de haven van Amsterdam. Ook is door de samenwerking in het project gebleken dat RFID samen met een juiste infrastructuur en gekoppeld aan een port community systemen een middel is dat berichtenverkeer tussen partijen kan verbeteren. Iedere partij afzonderlijk heeft haar eigen doelen en belangen, waardoor de inzet van RFID op korte termijn soms nog wordt verhinderd. Om toch de voordelen van het gebruik van RFID te kunnen bereiken en daarmee een voorsprong te nemen op andere mainports is samenwerking tussen bedrijven en de overheid op dit gebied noodzakelijk. De bedrijven afzonderlijk zullen nu nog niet zo snel alleen de ketenintegratie oppakken. Het verder brengen van de gevonden oplossingen is dan ook alleen mogelijk als de bedrijven zich daar gezamenlijk achter scharen en de overheid (lees: Douane) dit soort concepten gaat gebruiken bij haar inspecties.

Bedrijven zullen daarvoor moeten beginnen om op kleine schaal (bijvoorbeeld tussen twee partijen) verder te werken om gezamenlijk RFID in hun keten door te voeren. Met kleine stappen moet op die manier gewerkt worden aan het doorvoeren van RFID in de hele keten. Daarbij moet ook internationaal aangesloten worden op standaardisatie van RFID. Hiervoor zal ieder bedrijf afzonderlijk zijn eigen businesscase moeten bepalen voor dat specifieke deel van de keten.

Om de “kip en het ei”-situatie die nu aanwezig is te doorbreken (RFID wordt pas een oplossing voor problemen als het in de hele keten bij een groot deel van de goederen wordt toegepast, maar niemand wil beginnen omdat het nog niet op een groot deel van de goederen wordt toegepast; iedereen wacht dus op elkaar), kan de overheid de toepassing van RFID stimuleren door voordelen (en voorrang) te geven aan bedrijven die RFID toepassen in hun keten. Dat kan financieel zijn, maar ook in de vorm van welwillendheid/snelheid bij het aanvragen van vergunningen, minder (Douane) inspecties, lagere administratieve lasten et cetera.

De kwaliteit van de RFID-leesapparatuur neemt nog steeds toe. Dit kan leiden tot een afwachtende houding, wat een gemiste kans kan zijn, want RFID levert nu reeds voordeel op. De oplossing die een bedrijf nu kiest, moet bij voorkeur onafhankelijk zijn van het in de toekomst gebruikte type RFID-leesapparatuur. Ook moet de al geschreven businessapplicatie niet telkens aangepast hoeven te worden. Dé manier om dit te garanderen is om gebruik te maken van RFID-middleware/edgeware. Hiervoor zijn diverse oplossingen aanwezig, de ene met veel mogelijkheden en oneindige schaalbaarheid en de ander met wat minder mogelijkheden en flexibiliteit, maar goedkoper.

Om de onderzochte cases een stap verder te brengen naar implementatie, verdient het aanbeveling om de volgende aspecten in een pilottraject verder uit te werken:

- Echte lussen in de grond frezen
- Definitieve leesopstellingen bij dockdeuren, toegangspoorten in loodsen ontwikkelen
- Nader onderzoeken en/of ontwikkelen van antenne voor klemmenheftruck om meerdere rollen papier tegelijk te kunnen lezen
- Datacommunicatie en security volledig inregelen
- Kernsysteem van Cargonaut aanpassen
- Aanpassen van de berichten uit de logistieke systemen van de deelnemende bedrijven
- Een aantal maanden proefdraaien met echte lading
- Winst meten door bovenstaande partijen en de Douane
- Voor alle partijen vanuit Cargonaut rapportages maken over de meetpunten
- De medewerkers van de deelnemende bedrijven (eind)gebruiker maken van het systeem.

## Bijlage 1 Overzicht deelnemende marktpartijen

De volgende partijen zijn betrokken bij het RFID project op luchthaven Schiphol en Haven Amsterdam:

- ACN
- Atos Consulting
- Atos Origin
- Bos Transport
- Cargonaut
- Cargill
- Ceres
- DHL Global Forwarding
- Douane West
- Dutch Cocoa
- Hitachi
- Holmen Paper
- Jan de Rijk
- KLM
- Mitsubishi
- NXP
- ORAM
- Passagiers Terminal Amsterdam
- Port of Amsterdam
- PortNET
- Schiphol Group
- Sitos
- Smartloxs
- TDG
- Ter Haak
- TNT
- Van de Put Fresh Cargo
- VBA
- VCK
- VGB
- Waterland Terminal
- Wijnberg Transport & Terminal services

## Bijlage 2 Factsheets definitiestudie

### Factsheet – definition study

## RFID in the supply chain of Holmen Paper – VCK – TDG

#### Introduction

The import process of newsprint reels from Holmen Paper via VCK Logistics to TDG has been analyzed to see what advantages implementing RFID technology can have in their chain, and how this should be organized.



#### Objective

The primary objective is to achieve chain benefits by adding Tracking & Tracing functionality in this process; like the receipt of newsprint reels at VCK, stocking reels, and forwarding them to TDG. This is done in order to optimize accuracy and efficiency in the total logistic chain. In the long run, all parties aim at hooking up other logistics service providers and manufacturers, which will also be able to profit from the benefits of this project.

**HOLMEN**  
PAPER



#### Status

The as-is and the to-be processes of VCK and TDG have been analyzed and defined. The revenues of the business case are becoming clear.

Furthermore, the ideas for the RFID solution are being worked out to optimize the benefits in the supply chain.

The costs of the RFID solution are under investigation and also the design of the ICT-architecture of the solution is being worked out.

The new ICT-architecture should optimize the information flow between the different parties.

At the beginning of December these deliverables will be finished, so that the steering committee can decide which cases go to the Technical Test phase.

#### Scope

The scope of the process runs from the moment the tags are attached to the newsprint reels at Holmen Paper, to the moment the newsprint reels enter the TDG buildings (eventually extended with the moment the reels are installed on the presses). After the pilot, expanding the scope will further improve this and other chains.

#### Interfaces with governments

When regarding the scope of the current project, there are no direct interfaces with governmental authorities, since most of the newsprint reels are imported from EU (Schengen) countries.

However, when other manufacturers are involved, like Canadian or Chinese manufacturers, the customs are directly involved through the customs department of VCK. This communication goes via PortNET and Cargonaut.

## Factsheet – definition study

### RFID in the supply chain of Sitos – Dutch Cocoa

#### Introduction

The supply chain of Sitos and Dutch Cocoa starts with the cocoa trees and ends with semi finished products to the industry and cocoa powder in shops. This supply chain has been analyzed to see what advantages implementing RFID technology can have. From an RFID perspective this is an interesting case, since it is difficult to put an RFID tag on a cocoa bean.

#### Objective

The goal of the project is to create the perfect supply chain and to exclude the human error factor at both parties' logistics. On the longer run the project aims at improving the competitiveness of the supply chain, and thus attracting new business to the region and to the companies.



DUTCH COCOA

#### Status

At the moment the as-is process and the to-be process have been defined. The revenues of the business case are becoming clear.

Furthermore, the ideas for the RFID solution are being worked out to optimize the benefits in the supply chain. Therefore, the costs of the RFID solution are unclear until now.

Also, the design of the ICT-architecture of the solution is being worked out. This architecture should optimize the information flow between the different parties.

At the beginning of December these deliverables will be finished, so that the steering committee can decide which cases go to the Technical Test phase.



#### Scope

The process in scope begins with the loading order for the shovel of Sitos. The first check is made when the shovel (equipped with an RFID reader) drives through the door (with an RFID tag). At this moment a check is made whether the shovel enters the right area or not. The beans are loaded in a truck, which is checked again by RFID. When the truck arrives at Dutch Cocoa the arriving load is identified by RFID to check if the right order arrived.

#### Interfaces with governments

At the moment the information exchange with the government is not triggered by RFID. In the future, the Customs can receive live information on the location and movements of the beans. This way the clearance of the beans can also be triggered.

## Factsheet – definition study

### RFID in the supply chain of Cruise liner – PTA – Schiphol Group – KLM

#### Introduction

The process of handling baggage from cruise passengers from the Passenger Terminal Amsterdam (PTA) to Amsterdam Airport Schiphol and into the plain of KLM is being analyzed to see what advantages implementing RFID technology can have.



#### Objective

The objective is to reduce waiting time and to reduce number of check-in counters at Schiphol that have to be opened when a busload of cruise passenger is brought in (less peak load). Subsequently, cruising via PTA, Schiphol and KLM is more attractive; since cruise passengers don't have to worry about and carry their heavy baggage (increased service to passengers).



#### Status

The as-is process has been analyzed and defined. At the moment the to-be process and the revenues of the business case are being defined.

Furthermore, the ideas for the RFID solution are being worked out to optimize the benefits in the whole chain.

The costs of the RFID solution are under investigation, and also the design of the architecture of the solution is being worked out.

At the beginning of December these deliverables have to be finished, so that the steering committee can decide which cases go to the Technical Test phase.



#### Scope

The intended scope runs from the moment the cruise passengers hand over their baggage (the evening before they arrive at the PTA), up to the point where the cruise passengers are united with their baggage (in the plain, but in practice at the destination airport when they collect their baggage at the baggage claim).

#### Interfaces with governments

There are no direct interfaces with governmental authorities. However, the customs at Schiphol are involved, since the passengers and their baggage have to be cleared before entering Schiphol and the airplane.

## Factsheet – definition study

### RFID in the supply chain of KLM Cargo – Jan de Rijk – TNT

#### Introduction

The import supply chain of TNT, Jan de Rijk transport and KLM Cargo has been analyzed to see what advantages RFID can have in their supply chain and how this should be organized. Also Customs and Cargonaut are involved so that the information exchange, triggered by RFID, optimizes this supply chain.

#### Objective

Improving the efficiency of the supply chain and measuring the time between the different handling moments (timestamps made by RFID). On the longer run the project aims at improving the competitiveness of the supply chain and thus attracting new business to the region and to the companies.



#### Status

The as-is and the to-be processes have been analyzed and defined. The revenues of the business case are becoming clear.

Furthermore, the ideas for the RFID solution haven been worked out to optimize the benefits in the supply chain.

The costs of the RFID solution are under investigation and also the design of the ICT-architecture of the solution is being worked out.

The new ICT-architecture should optimize the information flow between the different parties.

At the beginning of December these deliverables will be finished, so that the steering committee can decide which cases go to the Technical Test phase.



#### Scope

The scope runs from the point where the RFID tags are put on the shipments (which arrive by plane at KLM Cargo), and ends when the shipments are unloaded at TNT. The *Documentloos Goederen Volg Systeem* (DGVS) applies to this part of the process. After this project, expanding the scope will further improve this and other chains.

#### Interfaces with governments

When the shipment leaves the facility at KLM Cargo, a message (with all products that are in the load) triggered by RFID is sent automatically to Customs.

When the truck arrives and the shipments are unloaded at TNT, a next signal is given to Customs that these shipments have arrived at a new location.

This way Customs can have a perfect overview of the transport of the shipments between the different locations.

## Factsheet – definition study

### RFID in the supply chain of DHL Global Forwarding – Bos Transport – KLM Cargo

#### Introduction

The export supply chain of DHL, Bos Transport and KLM Cargo has been analyzed to see what advantages RFID can have in their supply chain and how this should be organized.

Also Customs and Cargonaut are involved so that the information-exchange triggered by RFID is optimized in this supply chain.

#### Objective

The goal of the project is to improve the efficiency of the supply chain and measure the time between the different handling moments (timestamps made by RFID). In the longer run the project aims at improving the competitiveness of the supply chain and thus attracting new business to the region and to the companies.



#### Status

At the moment the as-is and the to-be processes have been analyzed and defined. The revenues of the business case are becoming clear.

Furthermore, the technical aspects of the RFID-solution have been worked out to optimize the benefits in the supply chain.

The costs of the RFID solution are under investigation, and also the design of the ICT-architecture of the solution is being worked out.

The new ICT-architecture should optimize the information flow between the different parties.

At the beginning of December these deliverables will be finished, so that the steering committee can decide which cases go to the Technical Test phase.



#### Scope

The scope runs from the moment the RFID tags are put on the shipments and leave the warehouse of DHL, and ends when the shipments have been unloaded at KLM Cargo. The *Documentloos Goederen Volg Systeem* (DGVS) applies to this part of the process. After the Pilot, expanding the scope will further improve this and other chains.

#### Interfaces with governments

When the shipment leaves the warehouse of DHL, automatically a message (with all products that are in the load), triggered by RFID, is sent to customs.

When the truck arrives and the shipments are unloaded, a next signal is sent to customs that these shipments have arrived at a new location.

This way the customs can have a perfect overview of the transport of the shipments between the different locations.

## Bijlage 3 Factsheets technische toets

### Factsheet – technical test

## RFID in the supply chain of Holmen Paper – VCK – TDG

#### Introduction

The use of RFID in the import process of newsprint reels from Holmen Paper via VCK Logistics to TDG has been tested to see how implementing RFID technology can help in their supply chain, and how this should be organized.



#### Objective

The primary objective was to achieve data on how to implement RFID technology in this process, what issues will encounter, and what options will be available.

Three areas have been investigated: identification (of one or more paper reels on a clamp-truck), localization (of the truck) and communication (between truck and back office).



#### Status

All tests have been executed successfully.

Identification of one paper reel is no problem. Identification of more than one paper reel on a clamp-truck is not possible without modifying the trucks considerably. Identification of more than one paper reel on a platform or conveyor belt can be done up to 2.5 meters.

Localization of the truck was done successfully by using a RFID grid in the floor. Other ways of localization were not yet possible. Localization of the truck by means of GPS or triangulation was not possible due to the metal roof or the large amounts of paper, blocking the radio signal.

Communication between the truck and the back office systems was no problem, despite the large amounts of paper reels.

The software for identification and localization was easily adjustable to different business

#### Hardware / Software

For identification, Power-ID semi-active tags were used with Sirit Infinity readers mounted on a clamp truck. For localization, TI LF passive tags were placed in the floor with an ID-IT prompter reader mounted on a clamp truck. For communication, a standard Cisco WiFi access point was used. GlobeRanger's iMotion edgeware was used for managing the RFID signals and for the business logic.

#### Recommendations

The mounted antennas for identification were fragile and need implementation in the clamps. A solution, for identifying multiple reels on a clamp truck, is needed to adjust to the present practice of transporting more than one paper reel at a time. To make this solution work in the entire chain, the present messages carrying freight information need to be completed with RFID information.

## Factsheet – technical test

### RFID in the supply chain of DHL Global Forwarding – Bos Transport – KLM Cargo

#### Introduction

The use of RFID in the export supply chain of DHL Global Forwarding, Bos Transport and KLM Cargo has been tested to see how RFID technology can help in further automation of the supply chain, and how this should be organized. Customs and Cargonaut were involved.



#### Objective

The primary objective was to achieve data on how to apply RFID technology in this process, what issues are encountered and what options are available.

Three areas were investigated: communication (between parties and Cargonaut), identification of multiple packages, and registration of what is loaded while checking what is expected.



#### Status

All tests have been executed successfully.

Identification of partial shipments (1 to 10 shipments per pallet) is no problem (100% read rate).

Identification of trailers at dockdoors is no issue, although the LF-tag should be large enough and one should take care that the antenna is not crushed by a trailer.

Registration of what should be versus what is loaded was completely successful. Incorrect shipments are noticed and can be unloaded. Extra shipments can be approved and are from that point on accepted. The truck driver is authenticated via his ACN identification pass.

Communication was established through SmarLOXS and with Cargonaut, which served as a central database and information dispatcher.

#### Hardware / Software

UHF gen-2 was used for identification of shipments. LF was used for identification of the internal transport media and the trailer. At every dockdoor, a Feig-UHF reader with four antennas was placed and a ID-IT LF-reader. Packages were detected by the Feig, direction and the truck by the Stentor. GlobeRanger's iMotion was used for managing the RFID signals and for the business logic.

#### Recommendations

For a real implementation, the LF antennas should be in the ground (not on the ground where they disturb the normal process).

Handheld scanners should use the existing WiFi system. It takes quite some time to get approval for communication, so start early on this.

The Cargonaut-core should be adjusted to handle the RFID data (currently it is an add-on). A participation scenario should be written for other parties that wish to use the same solution.

## Factsheet – technical test

### RFID in the supply chain of KLM Cargo – Jan de Rijk – TNT

#### Introduction

The use of RFID in the import supply chain of TNT, Jan de Rijk Transport and KLM Cargo has been tested to see how RFID technology can help in further automation of the supply chain and how this should be organized. Customs and Cargonaut were involved.



#### Objective

The primary objective was to achieve data on how to apply RFID technology in this process, what issues are encountered, and what options will be available.

Three areas were investigated: communication (between parties and Cargonaut), identification of multiple packages, and registration of what is loaded while checking what is expected.



#### Status

All tests have been executed successfully.

Identification of partial shipments (10 to 30 shipments per pallet) is no problem, although it requires some instruction to the tag-connector.

Identification of trailers at dockdoors is also no issue, although the LF-tag should be large enough, and one should take care that the antenna is not crushed by a trailer.

Registration of what should be versus what is loaded was completely successful. Incorrect shipments are noticed and can be unloaded. Extra shipments can be approved and are from that point on accepted. The truck driver is authenticated via his ACN identification pass.

Communication was established through SmarLOXS and with Cargonaut, which served as a central database and information dispatcher.

#### Hardware / Software

UHF gen-2 was used for identification of shipments. LF was used for identification of the internal transport media and the trailer. At every dockdoor, a Feig-UHF reader with four antennas was placed and a ID-IT LF-reader. Packages were detected by the Feig, direction and the truck by the Stentor. GlobeRanger's iMotion was used for managing the RFID signals and for the business logic.

#### Recommendations

For a real implementation, the LF antennas should be in the ground (not on the ground where they disturb the normal process).

Handhelds should use the existing WiFi system. It takes quite some time to get approval for communication, so start early on this.

The Cargonaut-core should be adjusted to handle the RFID data (currently it is an add-on). A participation scenario should be written for other parties that wish to use the same solution.



Gemeente Amsterdam



PROVINCIE



Haven Amsterdam



Ministerie van Economische Zaken