

Eindverslag afstuderen

Onderzoek doen naar veranderingen van BICS



Student:	Martijn van der Laan (20006904)
Bedrijfsmentor 1:	ing. J.H. Rijsdijk
Bedrijfsmentor 2:	ing. P.F. Oudenies
Examinator:	Dhr. T.W. Goes
Assessor:	Dhr. R.A. Mantel
Datum:	11-6-2004

Referaat:

Auteur: Martijn van der Laan

Datum: 11-6-2004

Kernwoorden: stage, afstuderen, onderzoek, elektronisch melden, binnenvaart, onderzoek, prototype, communicatie, E Novation Portal Technology, Rijkswaterstaat

Voorwoord

Dit document is opgesteld in het kader van mijn afstudeerproject bij E Novation Portal Technology in Capelle aan den IJssel. Het project is uitgevoerd in de periode van 9 februari tot 11 juni. Het afstudeerproject is het laatste onderdeel van de opleiding Informatie Voorziening en Informatie Technologie en dient ervoor om de student te laten bewijzen dat hij het HBO niveau heeft behaald en de opleiding met succes heeft doorlopen.

Ik wil van deze gelegenheid gebruik maken om mijn opdrachtgever Arthur Nederlof en mijn twee begeleiders John Rijsdijk en Peter Oudenes te bedanken. Arthur Nederlof wil ik bedanken voor de opdracht. John Rijsdijk wil ik bedanken voor zijn procesmatige ondersteuning en begeleiding bij het uitvoeren van het project. Peter Oudenes wil ik bedanken voor zijn inhoudelijke ondersteuning en begeleiding bij het project.

Ook wil ik de collega's van de afdeling Development bedanken voor hun steun bij enkele activiteiten binnen het project. In het bijzonder Ronald van den Heuvel voor zijn hulp bij het ontwerpen van de schermen.

Tevens wil ik Ron Mantel en Tim Goes bedanken voor de hulp en ondersteuning vanuit de school in hun rol als examinerator en assessor tijdens de afstudeerperiode.

Het uitgevoerde project heb ik ervaren als zeer leerzaam en interessant. De uitvoering van het project had van het begin tot het eind de nodige uitdagingen, waarbij gezocht moest worden naar goede oplossingen. Door deze uitdagingen, maar ook de vele nieuwe kennis die is opgedaan is het uitvoeren van dit afstudeerproject een plezierige ervaring geweest.

Martijn van der Laan

Inhoudsopgave

1. INLEIDING	6
2. OPDRACHT	7
2.1. ORGANISATIE	7
2.2. PROBLEEMSTELLING	8
2.3. DOELSTELLING	9
2.4. PLAATS IN DE ORGANISATIE	9
2.5. UITGANGSSITUATIE	10
2.6. PROCES	10
3. OPSTELLEN PLAN VAN AANPAK	11
3.1. METHODEN	11
3.2. TECHNIEKEN	13
3.3. AFBAKENING	13
3.4. RISICO'S	14
3.5. PROJECTORGANISATIE	15
3.5.1. <i>Procesbewaking</i>	16
3.6. OP TE LEVEREN PRODUCTEN	17
3.7. PLANNING	17
4. ONDERZOEKEN VAN DE VERANDERINGEN VAN BICS	19
4.1. VERKENNINGSFASE	19
4.1.1. <i>Onderzoeken huidige situatie</i>	19
4.1.2. <i>Functioneel ontwerp</i>	20
4.1.3. <i>Technisch ontwerp</i>	21
4.1.4. <i>BICS</i>	22
4.1.5. <i>Vaststellen van de verschillende gebruikersgroepen</i>	25
4.1.6. <i>Vaststellen van de gewenste veranderingen</i>	26
4.2. ONTWERPFASE	28
4.2.1. <i>Nieuw concept</i>	29
4.2.2. <i>Gebruikersgroepen</i>	35
4.2.3. <i>Gebruikersinterface</i>	36
4.2.4. <i>Techniek</i>	38
4.3. KEUZEFASE	40
4.3.1. <i>Opstellen adviesrapport</i>	40
4.3.2. <i>Bepalen 'proof of concept'</i>	41
5. ONTWIKKELEN 'PROOF OF CONCEPT': DEFINITIESTUDIE	43
5.1. ONTWERPEN SCHERMEN	43
5.2. OPSTELLEN DEFINITIESTUDIE	44
5.2.1. <i>Opdrachtoomschrijving</i>	44
5.2.2. <i>Systeemeisen</i>	45
5.2.3. <i>Systeemconcept</i>	46
5.2.4. <i>Technische structuur</i>	48
5.2.5. <i>Organisatorische inrichting</i>	49
5.2.6. <i>Pilotplan</i>	49
5.2.7. <i>Detailplanning</i>	50
6. ONTWIKKELEN 'PROOF OF CONCEPT': PILOTONTWIKKELING	51
6.1. OPSTELLEN PILOTONTWIKKELPLAN REISDOSSIER	51
6.1.1. <i>Functionele structuur</i>	51
6.1.2. <i>Technische structuur</i>	53
6.2. BOUWEN PILOT	56
6.2.1. <i>Opzetten database</i>	56
6.2.2. <i>Basisstructuur pilot ontwikkelen</i>	58
6.2.3. <i>Bouweenheid 'reis aanmaken' ontwikkelen</i>	59
6.2.4. <i>Bouweenheid 'traject vastleggen' ontwikkelen</i>	60
6.2.5. <i>Bouweenheid 'container vastleggen' ontwikkelen</i>	60

6.2.6.	<i>Bouweenheid 'lading vastleggen' ontwikkelen</i>	60
6.2.7.	<i>Bouweenheid 'dossier overzicht' ontwikkelen</i>	61
6.2.8.	<i>Bouweenheid 'authenticatie' ontwikkelen</i>	61
6.3.	PILOT CREWLISTER	63
7.	ONTWIKKELEN 'PROOF OF CONCEPT': INVOERING	65
7.1.	ACCEPTATIE VAN DE PILOT	65
7.2.	SYSTEEMDOCUMENTATIE	65
7.3.	OVERDRACHT	66
8.	EVALUATIE	67
8.1.	PROCESEVALUATIE	67
8.1.1.	<i>Omvang</i>	67
8.1.2.	<i>Diepgang</i>	67
8.1.3.	<i>Producten</i>	67
8.1.4.	<i>Contact met de opdrachtgever</i>	68
8.1.5.	<i>Contact met de bedrijfsmentoren</i>	68
8.1.6.	<i>Risicofactoren</i>	68
8.2.	PRODUCTEVALUATIE	68
8.2.1.	<i>Plan van aanpak</i>	69
8.2.2.	<i>Adviesrapport</i>	69
8.2.3.	<i>Definitiestudie</i>	69
8.2.4.	<i>Pilotontwikkelplan</i>	69
8.2.5.	<i>Prototype</i>	70
8.3.	LEEREFFECTEN	70
9.	LITERATUURLIJST	71
10.	WOORDENLIJST	72
11.	BIJLAGEN	73

1. Inleiding

Dit document dient ervoor om inzicht te geven in het proces dat doorlopen is bij het afstudeerproject “Onderzoek doen naar veranderingen van BICS” bij E Novation Portal Technology.

In het document wordt het doorlopen proces stap voor stap beschreven. Ook worden delen van de opgeleverde producten getoond in het document, zodat het mogelijk is een beeld daarvan te krijgen.

Het verslag vangt aan met hoofdstuk 2 waarin het bedrijf en de opdracht worden beschreven. Daarna worden enkele aspecten uit het opgestelde plan van aanpak toegelicht in hoofdstuk 3.

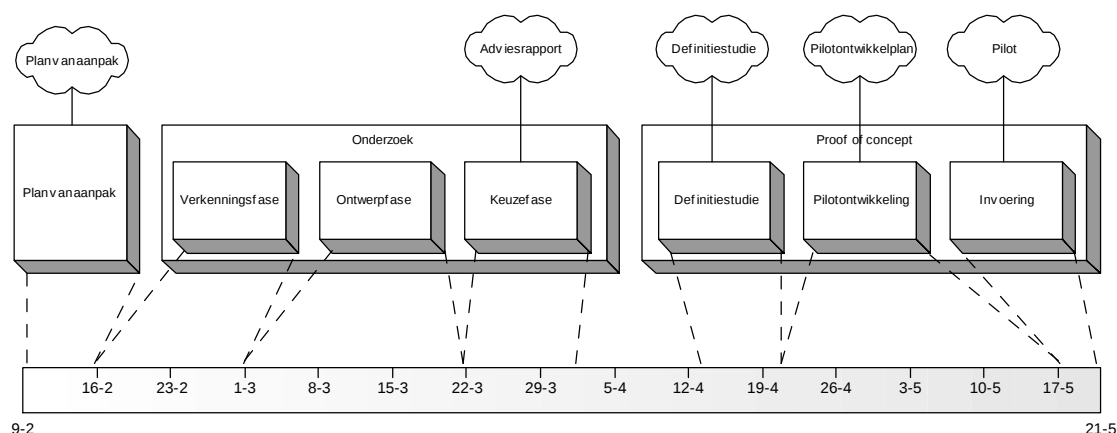
In het eerste deel van het project heeft een onderzoek plaatsgevonden. De beschrijving van dit proces wordt beschreven in hoofdstuk 4.

Het tweede deel van het project bestond uit het ontwikkelen van een ‘proof of concept’. Dit traject bestond uit drie fasen. Iedere fase wordt in een apart hoofdstuk beschreven. De definitiestudie in hoofdstuk 5, pilotontwikkeling in hoofdstuk 6 en tenslotte de invoering in hoofdstuk 7.

In het laatste deel van het verslag (hoofdstuk 8) vindt de evaluatie van het project plaats, bestaande uit een proces- en productevaluatie.

Aan het eind van het verslag is een woordenlijst opgenomen waarin een aantal gebruikte termen wordt verklaard.

Een totaalbeeld van de onderdelen van het project en het tijdsplan is te zien in onderstaande figuur:



Figuur 1.1 Projectoverzicht

2. Opdracht

In dit hoofdstuk wordt ten eerste een beschrijving gegeven van de opdrachtgever voor deze opdracht. Vervolgens wordt de opdracht beschreven gebaseerd op de definitieve opdrachtoomschrijving. Hierna volgt een beschrijving van de uitvoerende van deze opdracht en zijn plaats binnen het bedrijf. Tevens wordt aangegeven hoe het proces is verlopen om tot de definitieve omschrijving te komen.

2.1. Organisatie

Deze paragraaf geeft informatie over de opdrachtgever, E Novation Portal Technology. Aan bod komt de structuur van de organisatie en de activiteiten.

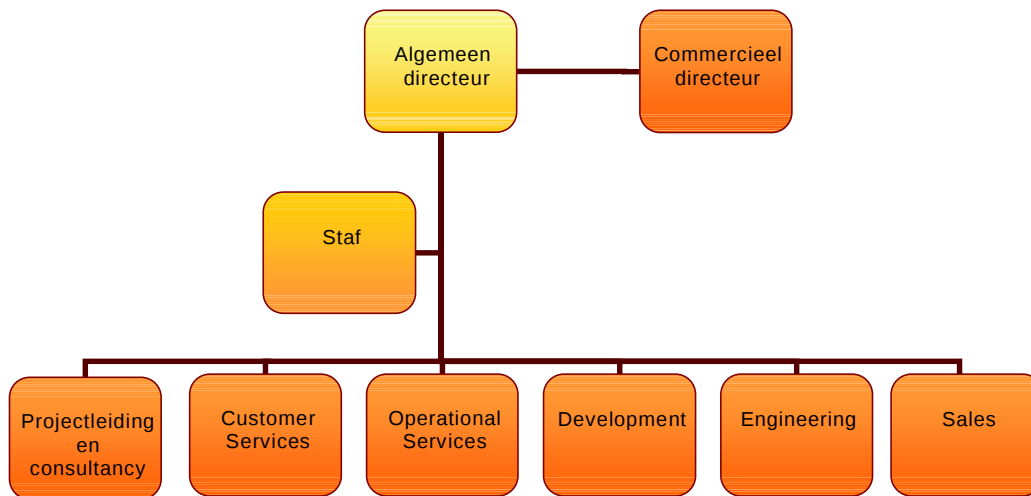
E Novation Portal Technology maakt onderdeel uit van de E Novation Group. Deze groep bestaat uit vier dochterondernemingen die nauw met elkaar samenwerken. Alle dochters hebben een gemeenschappelijke focus, namelijk het bieden van innovatief advies en geavanceerde oplossingen op het gebied van elektronische informatie-uitwisseling. Naast E Novation Portal Technology bestaat de groep uit:

- LifeLine Networks: ASP dienstverlening en elektronische berichtenuitwisseling voor de gezondheidszorg.
- Cumquat: Dienstverlening op het gebied van Oracle e-commerce technologie.
- Key-P: Consultancy gericht op de bouwsector, industriële dienstverleners en onderwijs- en onderzoeksinstituten.

E.Novation Portal Technology B.V. is een datacommunicatieservicecentrum dat zich richt op zakelijke dienstverlening. De organisatie ontwikkelt en beheert hoogwaardige datacommunicatieoplossingen, waarbij gebruik wordt gemaakt van zowel innovatieve als beproefde technologie. De beschikbaarheid van de toepassingen en de betrouwbaarheid van de bijbehorende dienstverlening staan hierbij centraal.

Naast het ontwikkelen en beheren van de datacommunicatieoplossingen houdt de organisatie zich ook bezig met consultancy op het gebied van security, EDI (Electronic Data Interchange) en audits.

E Novation Portal Technology is opgebouwd uit zes afdelingen, namelijk projectleiding en consultancy, customer services, operational services, development, engineering en sales. Deze afdelingen zetten zich samen in om de aangeboden producten en diensten te kunnen aanbieden. Ik ben werkzaam op de afdeling projectleiding en consultancy. De afdelingen worden weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1 Organogram E Novation Portal Technology

Eén van de datacommunicatieoplossingen die E.Novation Portal Technology heeft ontwikkeld is het Binnenvaart Informatie en Communicatie Systeem (BICS). BICS is in opdracht van Rijkswaterstaat in 1996 ontwikkeld door E Novation in samenwerking met LogicaCMG. Het beheer en de ondersteuning wordt ook verzorgd door E Novation Portal Technology. LogicaCMG heeft een adviserende rol. Het systeem zorgt ervoor dat circa 1500 binnenvaartschippers in Europa via PC en GSM-telefoon vanaf zowel het schip als de wal lading- en reisgegevens van schepen kunnen doorgeven aan vaarwegbeheerders en havenautoriteiten.

Vanuit het BICS projectteam (Rijkswaterstaat directie Zeeland, AGI, E.Novation Portal Technology en LogicaCMG) is de wens naar voren gekomen om te onderzoeken of en hoe het mogelijk is het BICS systeem aan te passen, zodat het verandert van een decentraal in een centraal systeem en voorzien wordt van een specifiek invoerscherm voor iedere gebruikersgroep (bijvoorbeeld tankvaart, containervaart, bulk, cross-border activiteiten). Een centraal systeem betekent dat het systeem beschikbaar is in een browser, via internet, en fysiek aanwezig is op een centrale plaats. E Novation Portal Technology heeft hierop aangeboden om een onderzoek uit te voeren.

De opdrachtgever van deze opdracht is E Novation Portal Technology zelf.

2.2. Probleemstelling

Het huidige lokale BICS systeem bestaat onder andere uit een verzameling modules voor de invoer en een lokale database. Deze modules bevatten één of meer schermen en uitwisseling van gegevens tussen modules vindt deels plaats via tekstbestanden en deels via de database. BICS is een generiek systeem en dat betekent dat er een standaard invoerscherm is voor iedere eindgebruiker. Dit is niet gewenst, omdat er zo veel informatie wordt getoond aan de eindgebruiker, die hierdoor in verwarring kan raken en daardoor het pakket niet gaat gebruiken.

De technologie die gebruikt wordt, is verouderd. Hiermee wordt bedoeld de client/server opzet, de lokale database en de huidige indeling van de modules. Dit is voornamelijk een probleem omdat uitbreidingen (extra modules) niet makkelijk te realiseren zijn.

Samenvattend kan gesteld worden dat het gewenst is om de gebruikersinterface en de technische opzet van het huidige systeem te veranderen.

2.3. Doelstelling

Het doel van de opdracht is om te komen tot een oplossing voor de problemen die ondervonden worden.

Het onderzoek richt zich op een tweetal punten:

1. De gebruikersinterface. Er zijn verschillende soorten gebruikers van het BICS systeem. Die krijgen in de huidige situatie allemaal dezelfde gebruikersinterface voorgeschoteld. Dit kan verbeterd worden door de gebruikersinterface meer af te stemmen op de gebruiker, zodat het gebruik van het systeem eenvoudiger wordt.
2. De vorm van het systeem. In de huidige situatie is er sprake van een client/server systeem. Hierbij is er op de client een lokale database. De client bestaat uit een aantal modules, maar toch is het uitbreiden van het pakket met extra modules niet eenvoudig. Dit komt omdat er te weinig modules zijn en de modules dus te groot zijn. Een verbetering kan plaats vinden door het systeem centraal op te zetten. Alleen de gebruikersinterface is dan nog actief bij de client, de database en de belangrijkste logica is aanwezig op een centrale server.

Na het onderzoek zullen de ideeën en concepten die voortkomen uit het onderzoek getoetst worden. Met behulp van de gekozen technologie zal een prototype ontwikkeld worden. Dit prototype zal ervoor zorgen dat er een goed beeld gevormd kan worden van de ideeën en concepten in de praktijk.

2.4. Plaats in de organisatie

Deze paragraaf beschrijft mijn plaats als uitvoerende van de opdracht binnen E Novation Portal Technology. Naast de plaats in de organisatie wordt ook aandacht geschonken aan de fysieke werkplek.

Voor de uitvoering van de afstudeeropdracht ben ik geplaatst op de afdeling projectleiding en consultancy. Deze plek is gekozen, omdat binnen deze afdeling de meeste kennis en expertise aanwezig is over de context van de opdracht.

De organisatie kampte op het moment dat de afstudeerperiode aanving met een ruimte probleem. Vanwege de groei van het aantal werknemers was er op de afdeling projectleiding en consultancy geen werkplek beschikbaar. Daarom is er een werkplek gecreëerd op de afdeling development. Daar was nog wel enige ruimte beschikbaar. Deze ruimte werd gedeeld met vier medewerkers van die afdeling.

Doordat de fysieke werkplek buiten de afdeling was gesitueerd leek het erop dat de communicatie met de afdeling iets bemoeilijkt zou kunnen worden. Om een vraag te stellen of kort iets te bespreken zou meestal een afspraak gemaakt moeten worden. In de loop van het project is gebleken dat dit geen probleem vormde.

Op de genoemde werkplek was een workstation aanwezig en alle benodigde kantoorartikelen. Het workstation was voorzien van een aansluiting op het bedrijfsnetwerk en ook was voorzien in internettoegang.

De opdracht zal zelfstandig worden uitgevoerd. Wel zou ik voor advies, ondersteuning en informatie terecht kunnen bij de bedrijfsmentoren ing. J.H. Rijdsdijk en ing. P.F. Oudenes, maar natuurlijk ook bij andere collega's.

2.5. Uitgangssituatie

De uitgangssituatie is bepaald tijdens het opstellen van de opdrachtschrijving. Voor het ontwikkelen van het prototype was op dat moment nog niet bepaald welke hard- en software gebruikt zou gaan worden. Dat moest nog blijken uit het onderzoek. Daarom worden deze zaken hier niet vermeld.

Voor het uitvoeren van de opdracht maak ik gebruik van een standaard workstation dat voorzien is van alle benodigde software en een netwerk- en internetaansluiting.

Van belang voor het uitvoeren van deze opdracht is de BICS software, het huidige systeem, van belang. Daarom beschik ik ook over een versie van deze software.

De volgende documenten zijn beschikbaar als bron van informatie:

- Functioneel ontwerp van het BICS systeem.
- Technisch ontwerp van het BICS systeem.

Naast de documenten die betrekking hebben op de huidige situatie is er ook een aantal ideeën over een nieuw systeem. Deze ideeën zijn vastgelegd in de memo 'Elektronisch melden nieuwe stijl' die is opgesteld door LogicaCMG.

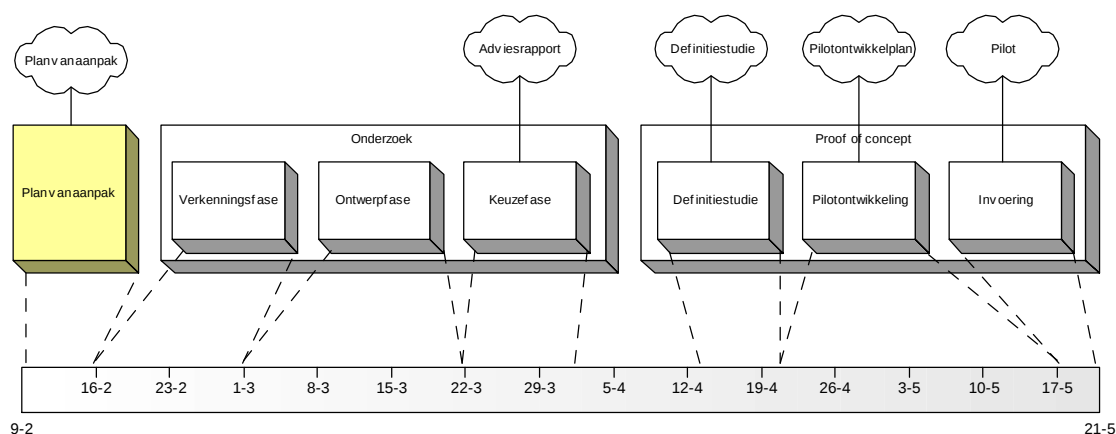
2.6. Proces

Bij het opstellen van de eerste versie van de opdrachtschrijving was de opdracht niet geheel duidelijk. De probleemstelling en de doelstelling waren teveel gebaseerd op de problemen in het huidige BICS systeem en wensen ten aanzien van de nieuwe situatie.

Later zijn deze punten aangepast, zodat de probleemstelling en doelstelling gebaseerd zijn op het afstudeerproject en niet op het BICS systeem.

Tijdens de bespreking van de opdrachtschrijving is besloten om een aanpassing te doen in de naamgeving van de op te leveren producten. Het eerste deel van het project zou bestaan uit een onderzoek, waarvan de resultaten van het onderzoek zouden beschreven worden in een definitiestudie. Het tweede deel van het project zou bestaan uit het ontwikkelen van een prototype. Hierbij werd ook een definitiestudie opgesteld. Omdat deze documenten een andere inhoud hebben, is de naamgeving verwarrend. Daarom is de naam van de eerstgenoemde definitiestudie gewijzigd in adviesrapport.

3. Opstellen plan van aanpak



Figuur 3.1 Projectoverzicht

Bij aanvang van het project is het van belang om te bepalen welke activiteiten uitgevoerd moeten worden en welke planning hierbij gehanteerd wordt. Daarom is een plan van aanpak opgesteld waarin al deze zaken beschreven worden.

In dit hoofdstuk wordt een aantal onderdelen uit het plan van aanpak beschreven. Tevens wordt aangegeven welke keuzes hierbij gemaakt zijn.

3.1. Methoden

Het soort project was voor mij enigszins nieuw, omdat ik nog niet eerder een project had uitgevoerd, waarbij een fors deel bestond uit het doen van onderzoek. Daarom heb ik nagedacht hoe ik het onderzoeksdeel kon faseren.

Ik was niet op de hoogte van specifieke methoden ten behoeve van onderzoek en ben daarom op zoek gegaan naar een geschikte methode. In eerste instantie kon ik geen methode vinden voor onderzoek. Later vond ik de methode voor veranderingsanalyse van Pascoe-Samson. Deze methode leek me goed om toe te passen, omdat het onderzoek voor dit project in principe een veranderingsanalyse is. Het gaat er immers om te bepalen hoe het systeem veranderd kan worden zodat de problematiek in de huidige situatie is opgelost. Aan de methode heb ik een fasering ontleend. De fasering bestaat uit drie fasen, namelijk een verkenningfase, een ontwerpfase en een keuzefase. Ik heb deze aanpak gekozen, omdat ik het praktisch vond om enige vorm van fasering aan te brengen in het onderzoeksdeel van het project. Dat zou een houvast bieden bij de planning en uitvoering van het onderzoeksproces.

In de verkenningfase wordt de huidige situatie geanalyseerd en worden de problemen en doelstellingen in kaart gebracht. De ontwerpfase dient voor het bedenken en beschrijven van mogelijke oplossingen. In de keuzefase wordt een oplossing gekozen en wordt een advies beschreven in een rapport.

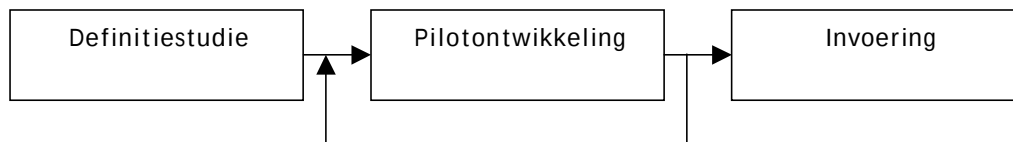
Het tweede deel van het project bestaat uit het ontwikkelen van een prototype. Ik heb dit deel als een apart onderdeel van het project beschouwd. Daarom heb ik voor dit deel een specifieke ontwikkelmethode gekozen.

Binnen E Novation Portal Technology wordt bij kleine projecten niet gewerkt volgens een ontwikkelmethode. Ik kon daarom niet gebruik maken van een bedrijfsstandaard. In eerdere projecten had ik reeds ervaring opgedaan met de ontwikkelmethode IAD (Iterative Application Development). Deze methode bleek ook goed bruikbaar voor dit project.

Daarom heb ik besloten om deze methode toe te passen voor het ontwikkelen van het prototype. Ik zou op deze manier geen tijd hoeven te besteden aan het kennismaken met een andere methode.

De IAD methode bestaat uit drie fasen, namelijk definitiestudie, pilotontwikkeling en invoering. Deze fasen kunnen op verschillende manier doorlopen worden. Hiervoor zijn diverse scenario's beschikbaar. Tijdens het opstellen van het plan van aanpak heb ik besloten om het scenario 'incrementeel ontwikkelen' te gaan gebruiken. Dit betekent dat eenmaal de fase definitiestudie doorlopen wordt en dat daarna alle eisen die aan het systeem gesteld worden bekend zijn. Daarna wordt de fase pilotontwikkeling voor iedere pilot doorlopen, waarna eenmaal de fase invoering wordt uitgevoerd. Het systeem dat bestaat uit meerdere pilots wordt zodoende in één keer ingevoerd.

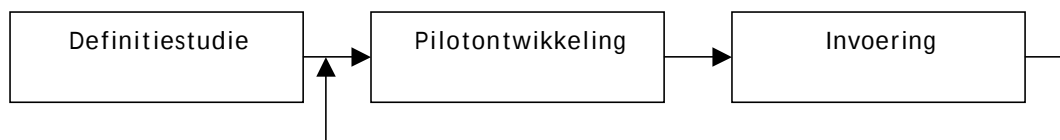
De keuze voor het scenario 'incrementeel ontwikkelen' heb ik bij het opstellen van het plan van aanpak gemaakt, omdat de functionaliteit van het prototype bekend zou zijn na afloop van het onderzoeksdeel van het project. Dit betekende dat de definitiestudie in één keer opgesteld kon worden. Het stapsgewijs invoeren van pilots leek op dat moment niet nodig te zijn, omdat de pilots samen een geheel vormden. Het was niet nodig om al in een vroeg stadium met dit prototype te gaan werken. Het scenario is afgebeeld in onderstaande figuur.



Figuur 3.2 Scenario incrementeel ontwikkelen

In de keuze voor het scenario ben ik vrij gelaten door het bedrijf. Ik heb in het plan van aanpak aangegeven dit scenario te gebruiken en dit is goedgekeurd.

Tijdens het opstellen van de definitiestudie heb ik besloten een ander scenario toe te passen. Op dat moment was duidelijk welke inhoud er gegeven zou worden aan het prototype en welke pilots en pilotdelen er waren. De eerste pilot was het belangrijkste en had de grootste prioriteit. Vanwege het belang van de eerste pilot wilde ik deze zo snel mogelijk na ontwikkeling invoeren. Het nieuwe scenario werd 'incrementeel opleveren.' In onderstaande figuur is een weergave te zien van dit scenario.



Figuur 3.3 Scenario incrementeel opleveren

Binnen de fase pilotontwikkeling is niet gekozen voor een volledige iteratie. Dit betekent dat als eerste het ontwerp volledig gemaakt wordt. Tijdens de ontwikkeling van de pilotdelen zal er getest worden door de ontwikkelaar om zo te bepalen of de applicatie technisch goed functioneert.

Wanneer de pilot gereed is, zal een acceptatie plaats vinden door de opdrachtgever. De iteratie is weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 3.4 Iteratie pilotontwikkeling

3.2. Technieken

Voorafgaand aan het bouwen van de pilots zal eerst een ontwerp worden opgesteld. In het ontwerp wordt gebruik gemaakt van diverse modellen. Voor het opstellen van deze modellen heb ik besloten om gebruik te maken van de modelleertechniek UML (Unified Modelling Language). Binnen E Novation Portal Technology wordt vaak gebruik gemaakt van UML voor modellering. Naast UML zijn er nog meer modelleertechnieken, bijvoorbeeld de modellen die gebruikt worden bij YOURDON (systeemontwikkelingsmethode), zoals het data flow diagram en het contextdiagram. Ik heb voor UML gekozen, omdat ik zelf al veel positieve ervaringen met deze techniek heb opgedaan in eerdere projecten en het goed toepasbaar is op dit project. UML is ook eenvoudig van opzet en is voor iemand die er niet mee bekend is goed te begrijpen.

UML bestaat uit een groot aantal diagrammen. In het ontwerp zal gebruik gemaakt worden van het use-case diagram in combinatie met use-cases. Het use-case diagram geeft een overzicht van alles functionaliteit in het systeem. In de use-cases wordt de functionaliteit in detail beschreven. Verder zal het klassediagram gebruikt worden. In dit diagram wordt aangegeven welke klassen aanwezig zijn in het systeem en de relaties daartussen.

3.3. Afbakening

Om te voorkomen dat het project niet uitgebreider wordt dan dat bepaald is in de opdrachtschrijving is er een afbakening gemaakt. Vanuit de doelstelling en de randvoorwaarden is het project afgebakend tot het uitvoeren van het onderzoek, dat resulteert in een adviesrapport en het ontwikkelen van een prototype dat dient als proof of concept.

De opdracht wordt uitgevoerd in opdracht van E Novation Portal Technology en indirect voor het BICS projectteam, dat ook nog bestaat uit Rijkswaterstaat, AGI en LogicaCMG. Gevolg hiervan is dat de personen die direct inspraak hebben bij het project onderdeel zijn van E Novation Portal Technology.

Deze personen zijn:

Naam	Functie
Arthur Nederlof	Directeur/opdrachtgever
Peter Oudenes	Projectleider BICS

De andere leden van het BICS projectteam worden gedurende het gehele project ook betrokken bij het project en hebben daarbij ook beperkt inspraak.

3.4. Risico's

Voor het project heb ik vijf risicofactoren onderkend. De risicofactoren zijn gebaseerd op een aantal succesfactoren.

Om tot de succesfactoren te komen heb ik nagedacht welke zaken van belang waren voor een succesvol project. Ik dacht hierbij ten eerste aan de opdrachtgever. Omdat het project een afstudeerproject is, kan de aandacht van de opdrachtgever verminderen. Andere, niet afstudeerprojecten zijn meestal belangrijker. Hetzelfde geldt ook voor de begeleiders, een tweede risico. Zij hebben hun eigen projecten en werkzaamheden en de begeleiding van dit project is voor hen een nevenactiviteit.

De overige drie succesfactoren hebben direct betrekking op het project. Om tot een goede oplossing voor de problemen in de huidige situatie te komen is het van belang om het huidige systeem goed te kennen. Omdat deze oplossing ook technisch realiseerbaar moet zijn is het ook belangrijk dat er voldoende kennis van de technologieën is.

Het project kent de volgende succesfactoren:

1. Commitment van de opdrachtgever. De opdrachtgever moet achter het project staan en zorgen voor de benodigde middelen.
2. Commitment van de begeleiders. Het project kent twee begeleiders die de uitvoerende van het project moeten ondersteunen waar nodig.
3. Kennis van het huidige BICS systeem. Het bepalen van goede en complete oplossingen vereist een goede kennis van het huidige BICS.
4. Kennis van nieuwe technologieën. Het bepalen van een technisch goed werkende oplossing vereist een goede kennis van de onderliggende technologieën.
5. Testomgeving. Het te ontwikkelen softwarecomponent moet in een goede en realistische omgeving (hardware en software) getest kunnen worden om te bepalen of de aanbevelingen uit het onderzoek in de praktijk werken.

De afgeleide risicofactoren zijn als volgt:

Beschrijving	Herkenning	Oplossing
1. Geen commitment van de opdrachtgever.	Aanspreekpunten, benodigd voor informatieverstrekking, hebben geen tijd voor dit project.	Escaleren naar de begeleiders of eventueel naar school.
2. Geen commitment van de begeleiders.	De begeleiders leveren geen of te weinig ondersteuning voor het project.	Escaleren naar de opdrachtgever.
3. Kennis van het huidige BICS systeem is onvoldoende.	De structuur en werking van het huidige BICS is niet helder voor de projectuitvoerende.	Extra informatie inwinnen bij het BICS projectteam om helderheid te verkrijgen.
4. Kennis van nieuwe technologieën is onvoldoende.	De werking van de nieuwe technologieën is niet helder voor de projectuitvoerende.	Kennis vergroten door het onderzoek te verlengen en andere informatiebronnen te raadplegen.
5. Er is geen goede en realistische testomgeving.	De testomgeving lijkt niet op de werkelijkheid van het huidige BICS systeem.	Testomgeving aanpassen.

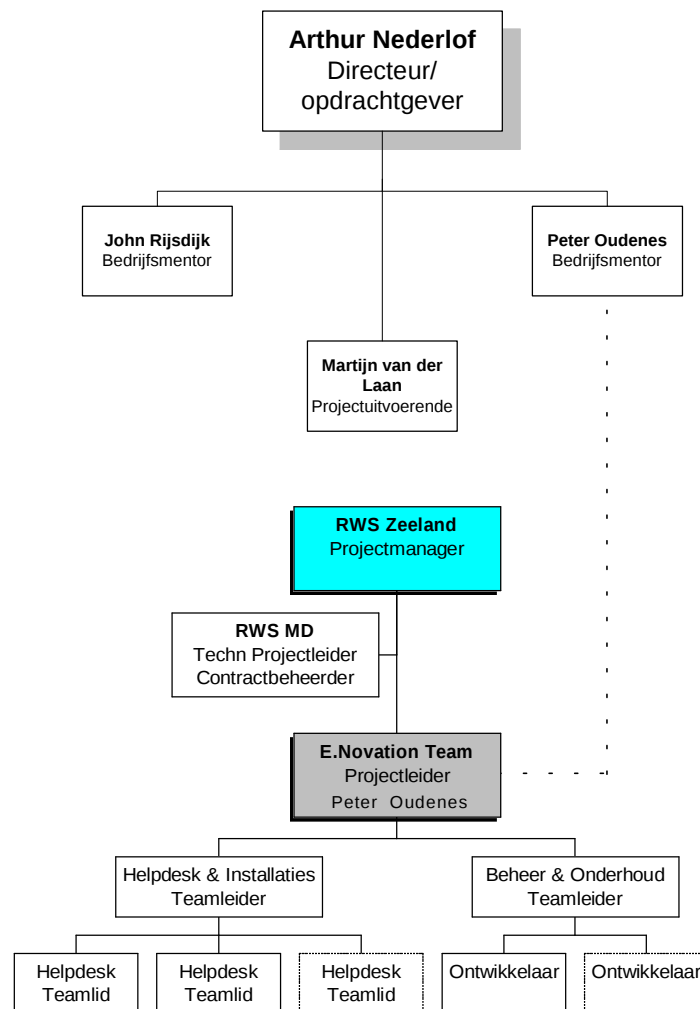
In de evaluatie zullen deze risicofactoren geëvalueerd worden.

3.5. Projectorganisatie

Het project kent een eigen projectorganisatie. Deze bestaat uit de opdrachtgever, E Novation Portal Technology, in de persoon van directeur Arthur Nederlof en de projectuitvoerende, Martijn van der Laan.

De projectuitvoerende wordt bij de uitvoering van het project bijgestaan door twee bedrijfsmentoren. De eerste bedrijfsmentor, John Rijsdijk, is met name procesmatig betrokken bij het project. De tweede bedrijfsmentor, Peter Oudenes, is voornamelijk inhoudelijk betrokken bij het project. De reden hiervoor is dat hij de projectleider van het BICS project is binnen E Novation Portal Technology.

In de volgende figuur is de projectorganisatie afgebeeld en tevens is de relatie met het BICS projectteam aangegeven.



Figuur 3.5 Projectorganisatie

3.5.1. Procesbewaking

Om de voortgang te bewaken is besloten om wekelijks een voortgangsoverleg te beleggen met de projectuitvoerende en de twee bedrijfsmentoren. Tijdens dit overleg wordt gesproken over de voortgang van het project. Eventuele problemen en knelpunten zullen aan bod komen en daarbij wordt gezocht naar een oplossing.

Naast het overleg is ook besloten om wekelijks voorafgaand aan het overleg een voortgangsdokument op te stellen. Dit document vormt tevens de input voor het voortgangsoverleg.

Het voortgangsdokument bestaat uit een aantal onderdelen, te weten:

- Een beschrijving van de activiteiten die uitgevoerd zijn in de week voorafgaand aan het opstellen van het document. Eventuele problemen en knelpunten worden ook in deze beschrijving opgenomen.
- Een risicoanalyse. De in het plan van aanpak beschreven risicofactoren worden getoetst op de werkelijkheid. Indien één of meer risicofactoren herkend zijn, wordt dat aangegeven. Er kunnen ook nieuwe risico's ontstaan in de loop van het project. Deze nieuwe risico's worden ook hier beschreven.
- De mijlpalen en eindproducten worden opgenomen in een tabel. Per item wordt aangegeven of het al afgerond is of niet. Verder is opgenomen het aantal geplande dagen voor het bereiken van de mijlpaal of het afronden van het eindproduct. Daarnaast de geplande realisatiedatum en de verwachte of gehaalde realisatiedatum.
- Een indicator die aangeeft hoeveel weken verstreken zijn en hoeveel weken nog reteren voor het project.

Een voorbeeld van het voortgangsdokument is te zien in onderstaande figuur.

Voortgangsdokument

Voortgangsdokument opgesteld: alle wijzigingen van de Leren - voor meeting 27 april 2024

Na het vorige overleg heb ik de dagen erna gewerkt aan de definitieve versie van het voortgangsdokument. Het was de bedoeling dit document na het afgeven van de definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024 te verspreiden. Het was de bedoeling dat het document na het afgeven van de definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024 te verspreiden. Het was de bedoeling dat het document na het afgeven van de definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024 te verspreiden.

Samen met Ron Blij heb ik een aantal besprekingen gehad met de beheerders. De bespreking is gericht op de realisatie van de Leren - voor meeting 27 april 2024. De bespreking is gericht op de realisatie van de Leren - voor meeting 27 april 2024. De bespreking is gericht op de realisatie van de Leren - voor meeting 27 april 2024.

Nadien de definitieve versie afgeleverd was, ben ik verder gegaan met het plan van aanpak voor de eerste fase 'Realisatie'. Dit document beschrijft in detail de realisatie van de eerste fase.

Verder heb ik ook via WhatsApp de data base op de 'Realisatie' gemaakt die ik heb gebruikt voor het voortgangsdokument. Het was de bedoeling dat de realisatie van de Leren - voor meeting 27 april 2024 te verspreiden. Het was de bedoeling dat het document na het afgeven van de definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024 te verspreiden.

Risicoanalyse

De in het plan van aanpak genoemde risico's zijn niet herkend.

Mijlpalen & eindproducten

№	Activiteit	Geplande realisatiedatum	Verwachte realisatiedatum
1	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
2	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
3	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
4	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
5	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
6	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
7	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
8	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
9	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
10	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
11	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
12	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
13	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
14	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
15	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
16	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
17	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
18	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
19	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
20	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
21	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
22	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
23	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
24	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
25	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
26	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
27	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
28	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
29	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
30	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
31	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
32	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
33	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
34	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
35	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
36	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
37	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
38	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
39	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
40	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
41	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
42	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
43	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
44	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
45	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
46	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
47	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
48	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
49	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
50	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
51	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
52	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
53	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
54	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
55	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
56	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
57	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
58	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
59	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
60	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
61	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
62	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
63	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
64	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
65	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
66	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
67	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
68	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
69	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
70	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
71	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
72	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
73	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
74	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
75	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
76	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
77	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
78	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
79	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
80	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
81	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
82	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
83	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
84	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
85	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
86	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
87	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
88	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
89	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
90	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
91	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
92	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
93	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
94	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
95	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
96	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
97	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
98	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
99	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024
100	Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	27 april 2024	27 april 2024

Indicator

Indicator	Waarde
Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	100
Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	100
Definitieve versie van de Leren - voor meeting 27 april 2024	100

Figuur 3.6 Voorbeeld voortgangsdokument

3.6. Op te leveren producten

De lijst van op te leveren producten heb ik bepaald aan de hand van de op te leveren producten zoals vermeld in de oorspronkelijke opdrachtomschrijving. Verder zijn er enkele producten opgenomen die door het gebruik van de methode IAD opgeleverd moeten worden.

Uiteindelijk is de volgende lijst met op te leveren producten ontstaan:

- Plan van aanpak
- Adviesrapport
- Definitiestudie
- Pilotontwikkeldocument per pilot
- Pilots
- Systeemdokumentatie

3.7. Planning

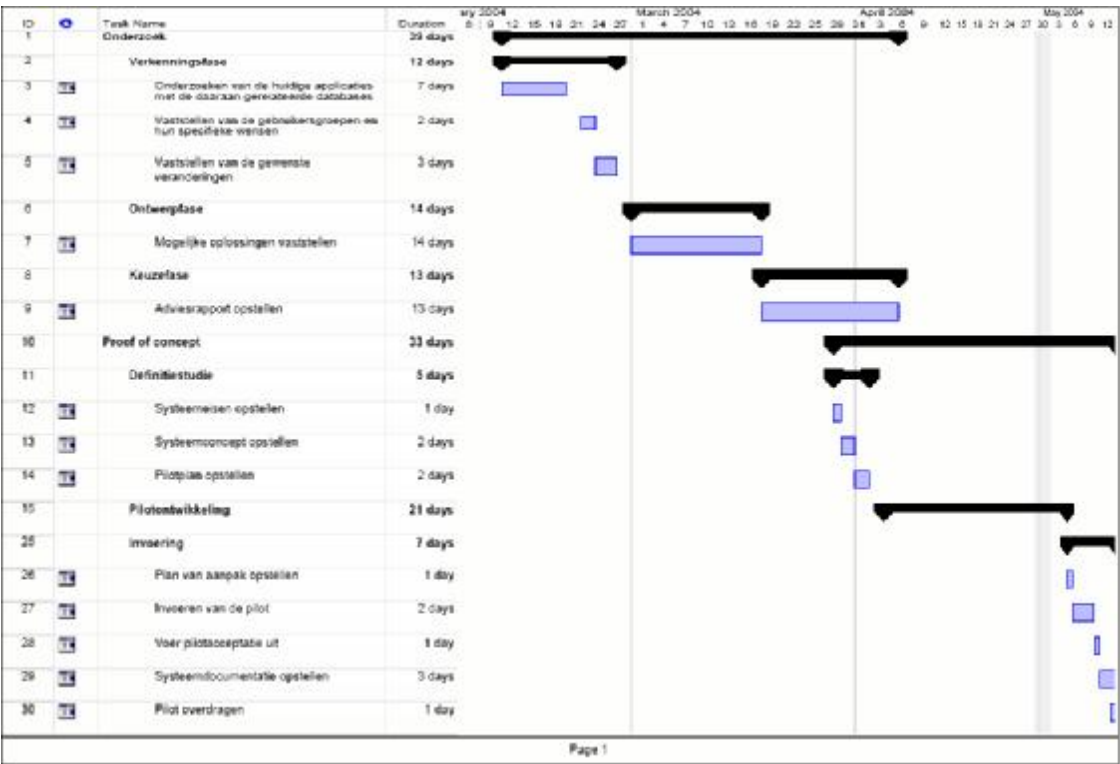
De uit te voeren werkzaamheden voor het onderzoeksdeel zijn bepaald aan de hand van de activiteiten die passen binnen de fasering van het onderzoek. Dit is ontleend aan de methode voor veranderingsanalyse van Pascoe-Samson. De werkzaamheden die uitgevoerd moeten worden voor het ontwikkeldeel van het project zijn ontleend aan de methode IAD. De werkzaamheden zijn ook gebaseerd op de op te leveren producten volgens de originele opdrachtomschrijving.

Bij aanvang van het project is een planning opgesteld die is opgenomen in het plan van aanpak. Met behulp van deze planning is er een duidelijk overzicht binnen welke periode welke werkzaamheden uitgevoerd moesten worden.

De inhoud van het 'proof of concept' zou pas bepaald worden na afloop van het onderzoeksdeel van het project. Daarom heb ik voor dat deel slechts globaal aangegeven hoe de planning eruit zou zien.

De planning is bepaald door de uit te voeren werkzaamheden te voorzien van een geschatte tijdsduur. Vervolgens zijn de werkzaamheden in chronologisch volgorde gerangschikt. De tijd per activiteit is bepaald door de verwachte omvang te schatten.

In de volgende figuur wordt de planning weergegeven, zoals die is opgesteld bij aanvang van het project.



Figuur 3.7 Planning

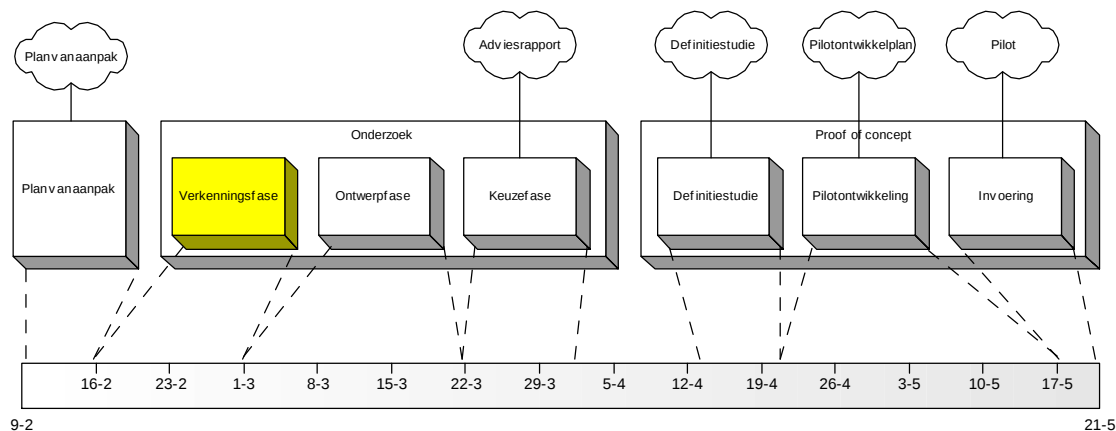
In deze planning is er één week minder ingepland dan dat er beschikbaar is. De overgebleven week is een uitloopweek om eventuele uitloop op te vangen die kan ontstaan door ziekte of onvoorziene tegenslagen tijdens het project.

De opgestelde planning is in de beginfase van het project als onderdeel van het gehele plan van aanpak door de bedrijfsmentoren bekeken. Deze planning is op dat moment goedgekeurd.

4. Onderzoeken van de veranderingen van BICS

Dit hoofdstuk beschrijft het eerste deel van het project, waarin het onderzoek heeft plaatsgevonden naar het huidige BICS systeem. Dit onderzoek heeft geleid tot een adviesrapport waarin een concept wordt beschreven van een nieuw BICS systeem.

4.1. Verkenningfase



Figuur 4.1 Projectoverzicht

Deze fase in het onderzoek had als eerste doelstelling het verkrijgen van inzicht in de huidige situatie. Naast deze doelstelling is het doel van deze fase om inzicht te krijgen in de gebruikersgroepen die er zijn en hun specifieke wensen ten aanzien van het BICS systeem.

Verder is het van belang om te bepalen welke veranderingen er gewenst zijn.

4.1.1. Onderzoeken huidige situatie

De verkenningfase ving aan met het onderzoeken van de huidige situatie. Dit was een belangrijke activiteit, omdat ik weinig tot geen kennis had van het BICS systeem. Ik wist alleen in grote lijnen waar het systeem voor diende en hoe het werkte. In de gesprekken die plaatsvonden voorafgaand aan de start van het project was mij reeds duidelijk gemaakt dat het systeem diende voor het vastleggen van reis –en ladinggegevens. Uit deze gegevens kon het systeem een melding genereren die vervolgens via een elektronisch bericht naar bijvoorbeeld vaarwegbeheerders en havenautoriteiten werd gestuurd.

Om mijn kennis van het BICS systeem te vergroten moest ik op zoek gaan naar zoveel mogelijk relevante informatie. Ik heb hiervoor de BICS projectleider van E-Novation Portal Technology geraadpleegd. In eerste instantie verwachtte ik niet veel informatie, want tijdens de gesprekken voor de start van de afstudeerperiode was alleen het bestaan van een functioneel ontwerprapport van het systeem medegedeeld. Dit document verkeerde echter wel in een verouderde staat.

Naast het functioneel ontwerprapport bleek bij navraag bij de BICS projectleider dat er nog meer informatie was over het systeem. Deze informatie bestond uit technische systeemdOCUMENTEN over de software, de database en het berichtenverkeer. Daarnaast was ook de installatie cd-rom voor de gebruikers voorzien van een aantal documenten, voornamelijk handleidingen en beschrijvingen van de software. Deze documentatie was natuurlijk bedoeld voor de gebruikers, maar omdat ik zelf weinig kennis had over BICS kon ik hier toch mijn voordeel mee doen.

Ik heb ook een demonstratie van het BICS systeem gekregen van een collega van de helpdesk. Tijdens deze demonstratie werd ook duidelijk hoe het communiceren verliep tussen de client en een mailserver.

4.1.2. Functioneel ontwerp

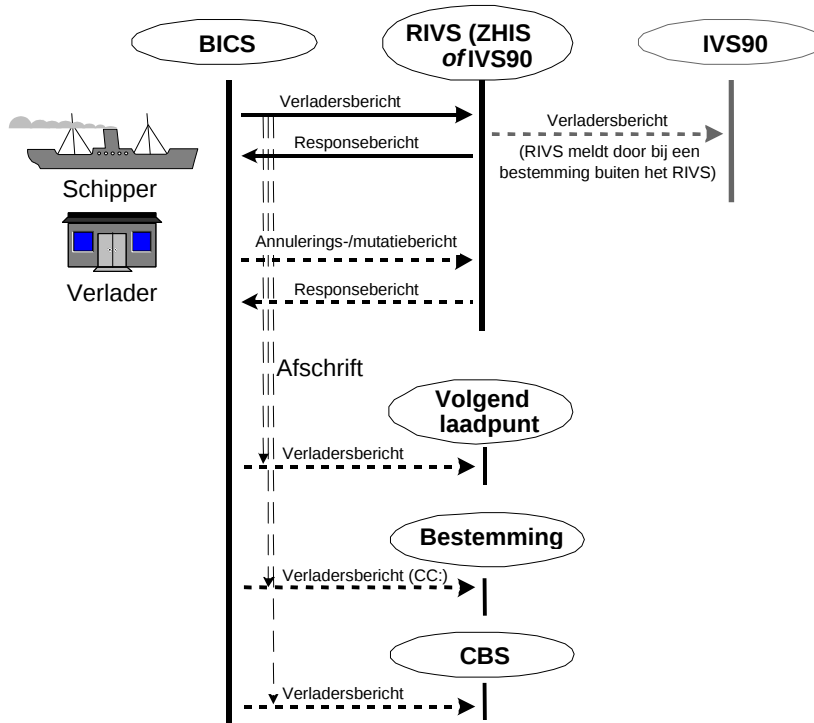
Het functioneel ontwerp ben ik als eerste gaan bestuderen. De eerste versie van dit rapport stamde uit 1995, het is opgesteld voordat de eerste versie van het BICS systeem is uitgekomen in 1996. In de loop der jaren zijn er nog wel wijzigingen gedaan aan het rapport.

Het BICS systeem is in 1996 ontwikkeld om het mogelijk te maken eenvoudig en snel gegevens over ladingen en reizen van schepen door te geven aan de diverse waterwegbeheerders en havenautoriteiten. Deze instanties gebruiken de informatie om te zorgen voor een vlotte en veilige verkeersafwikkeling. En wanneer er calamiteiten optreden is het mogelijk om snel te kunnen vaststellen of, en welke gevaarlijke ladingen in het spel zijn.

Het elektronisch melden komt in de plaats van het mondeling (met marifoon of telefoon) of per fax doorgeven van informatie. Privacy- of zakelijk gevoelige informatie hoeft niet meer via open marifoonverbindingen doorgegeven te worden. Het systeem bevat ook allerlei referentiegegevens, zoals plaatsnamen, ladingsoorten en precieze benamingen en gevarenindicaties van elke gevaarlijke stof die over het water vervoerd mag worden. Door het gebruik van deze referentiegegevens worden misverstanden door schrijffouten, onverstaanbaarheid of taalproblemen uitgesloten.

BICS kan ook gebruikt wordt voor het doorgeven van statistieken naar het CBS (Centraal Bureau voor de Statistiek). De maandelijkse verplichting dit schriftelijk of mondeling te doen vervalt dan.

In onderstaande figuur wordt het meldproces afgebeeld.



Figuur 4.2 Meldproces

Het functioneel ontwerp is een zeer nuttig document, omdat het een beschrijving geeft van de functionaliteit die in het BICS systeem aanwezig is. Om die reden heb ik het document in z'n geheel bestudeerd.

Na het bestuderen van het functioneel ontwerp was mijn kennis over het BICS systeem flink toegenomen. Ik had nu een veel beter beeld van alle functionaliteit die in het systeem was opgenomen.

Met alleen het bestuderen van dit rapport was nog niet alles dat beschreven werd voor mij duidelijk. Tijdens het doornemen van het rapport heb ik zaken die voor mij niet geheel duidelijk waren vastgelegd op papier. Zo kon ik op een later moment helderheid hierover krijgen door middel van een interview met de projectleider van BICS binnen E Novation. Dit interview heeft aan het eind van de verkenningsfase plaats gevonden.

Uit het functioneel ontwerp was voor mij nog niet duidelijk hoe bepaald wordt welk informatiesysteem van toepassing is bij een bepaalde reis. Bij navraag bleek het als volgt te werken. In de database kan van een plaats opgevraagd worden welke verkeerspost erbij hoort. Van deze verkeerspost is weer bekend tot welk informatiesysteem hij behoort.

In het document werd gesproken over uitgaande en inkomende transporten. Het verschil was mij niet duidelijk. Bij inkomende transporten moest slechts een deel van de gegevens vastgelegd worden, voornamelijk de gegevens van het schip. Inkomende transporten kunnen alleen vastgelegd worden door rederijen of verladers. Bij uitgaande transporten moesten juist alle gegevens vastgelegd worden. Schippers kunnen alleen uitgaande transporten vastleggen.

In het functioneel ontwerp werd gesproken over de referentiegegevens in de database. Deze kunnen actueel gehouden worden via updateberichten die gestuurd worden naar alle clients. Het was mij onduidelijk hoe die updateberichten aangemaakt werden. BICS bleek hiervoor alleen de mogelijkheid te hebben om de updateberichten te versturen in het juiste formaat. Wanneer er referentiegegevens aangepast moesten worden werd dit extern aangeleverd in een ASCII(tekst)-bestand.

4.1.3. Technisch ontwerp

Na het doornemen van het functioneel ontwerp ben ik het technisch ontwerp gaan bestuderen. Omdat het BICS systeem uit een aantal verschillende onderdelen bestaat is de technische documentatie verdeeld over een aantal documenten. Elk document behandelt een bepaald onderdeel of aspect van het systeem.

De onderdelen van het technisch ontwerp waren niet allemaal relevant voor mijn verkenning. Om een totaalbeeld van de technische werking te krijgen heb ik ze wel allemaal globaal doorgenomen. Een aantal onderdelen van het technisch ontwerp beschrijft de werking van de communicatie tussen de client en de centrale mailserver, het update mechanisme dat gebruikt wordt voor het actueel houden van de referentiegegevens in de lokale databases en de specificaties van de berichten die aangemaakt worden. Voornamelijk deze drie onderdelen waren niet relevant voor mijn opdracht. De communicatie zoals in de huidige situatie tussen client en server zou immers verdwijnen in de nieuwe situatie. Ook het gebruik van lokale databases en het daarbij behorende updatemechanisme zou niet meer nodig zijn. En met het aanmaken van berichten vanuit de ingevoerde gegevens zou ik mij niet gaan bezighouden.

Natuurlijk waren bepaalde onderdelen juist wel relevant. Voor het vervolg van de opdracht was een aantal zaken van belang. Ten eerste de functionaliteit en de gebruikersinterface van het hoofdprogramma van BICS. Om er achter te komen hoe deze zaken werkten in de huidige situatie was het document 'BICS technische documentatie' erg nuttig.

Een tweede belangrijk item was de opbouw van de database in de huidige situatie. Deze database werd uitgebreid beschreven in het database ontwerp. Dit document was nog wel

het meest relevante onderdeel van het technisch ontwerp, omdat de database gebaseerd is op de functionaliteit en de schermen.

Na het bestuderen van het technisch ontwerp van het BICS systeem was mijn kennis opnieuw toegenomen. Naast de functionaliteit die het systeem biedt, wist ik nu ook hoe bepaalde aspecten, zoals de communicatie en de database, technisch werkten.

Ook bij het bestuderen van het technisch ontwerp was er nog een tweetal onduidelijkheden. Zo was niet duidelijk waarvoor het importeren van reizen dienden. Dit bleek gebruikt te worden om BICS te laten samenwerken met in-house systemen en andere applicaties. In dat geval kan een reis in een andere applicatie ingevoerd worden en de gegevens hoeven dan niet nogmaals in BICS ingevoerd te worden. Voor dit doel is er een gezamenlijke standaard gedefinieerd.

Ik vroeg me ook af hoe bepaald wordt of een schip bij een bepaalde rederij hoort. Het schip kan gewoon toegevoegd worden lokaal, maar de BICS helpdesk moet een updatebericht versturen om het schip echt tot de rederij te laten behoren. Verzoeken voor positiegegevens van zo'n schip zijn dan pas mogelijk.

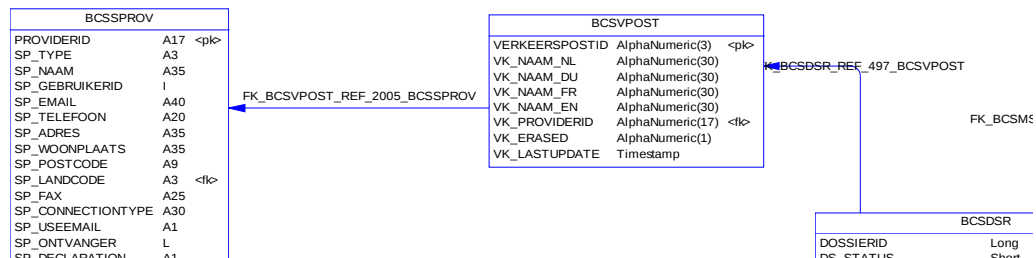
4.1.4. BICS

Naast de beschikbare documenten waren de applicatie en de database zelf ook belangrijk voor de verkenning.

Ik beschikte over een geïnstalleerde versie van BICS. Omdat ik geen geregistreerde gebruiker in het systeem was, heb ik gebruik gemaakt van de demo modus. In deze modus was het mogelijk om de gehele applicatie te gebruiken. De enige beperking was de communicatie. Ik kon geen meldberichten die gegenereerd waren vanuit een reis versturen naar een RIS (River Information System) of RIVS (Regionaal Informatie Verwerkend Systeem). Dit was geen probleem, omdat ik me bij mijn opdracht niet zou gaan bezighouden met de berichtenuitwisseling.

Bij de software hoorde ook een lokale database. Hiervoor werd gebruik gemaakt van het Paradox databasesysteem. In vergelijking met databasesystemen waar ik eerder mee te maken had gehad was Paradox vrij eenvoudig, met name geschikt voor kleine databases. De opzet van de database bestond uit losse databasetabellen. Er waren wel koppelingen tussen de verschillende tabellen, maar deze waren niet vastgelegd als vreemde sleutels in de database. Ze bestonden alleen op papier. De toepassingen die gebruik maakten van de database moesten zelf zorgdragen voor correcte koppelingen tussen de tabellen.

Onderstaande figuur toont een deel van het databasediagram. Hierin zijn twee referenties te zien.



Figuur 4.3 Referenties in de database

In de daadwerkelijke database waren vervolgens geen referenties aangegeven.

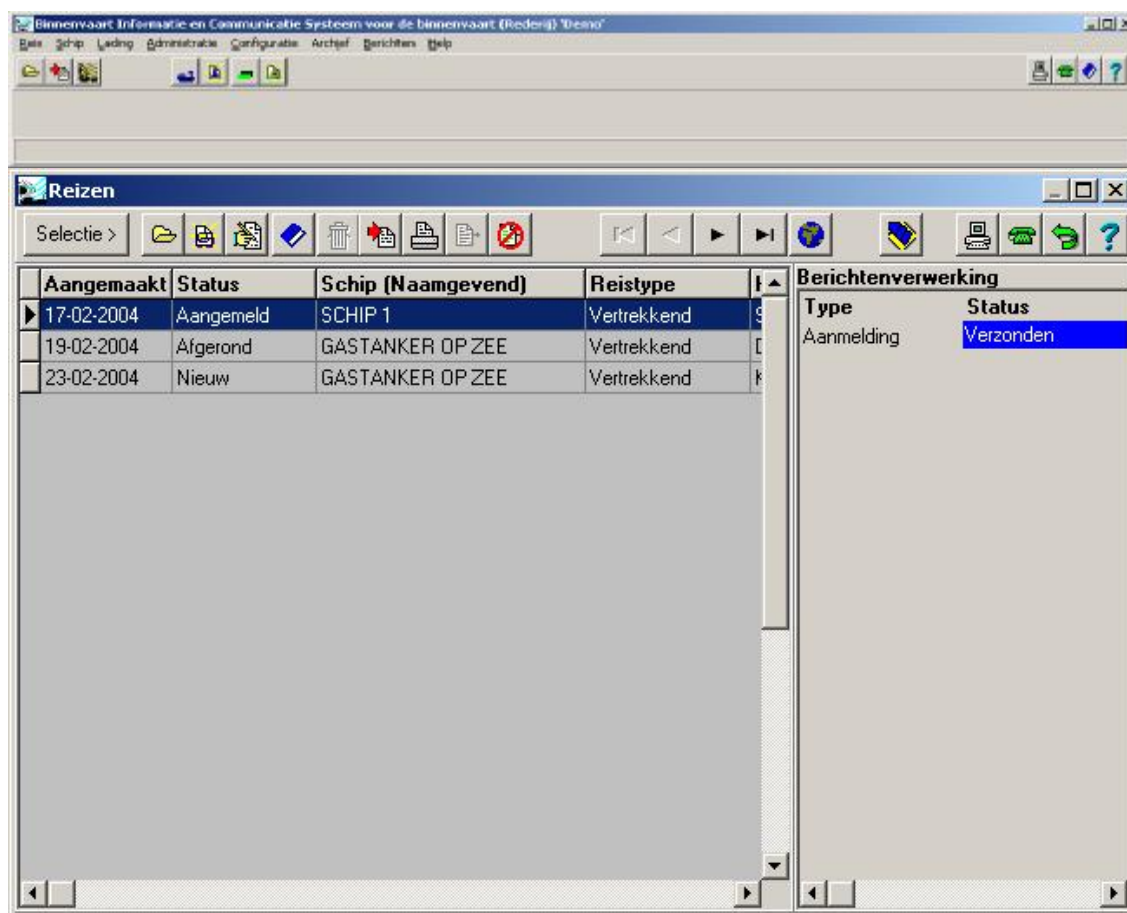
Een voordeel van de Paradox database was dat ik heel eenvoudig de tabellen kon raadplegen. Zonder gebruik te maken van queries was het mogelijk om met de Paradox

beheerapplicatie een overzicht te benaderen waarin de gehele databasetabel getoond werd.

Het verkennen van de applicatie en de database heb ik voornamelijk gedaan door gewoon te proberen hoe alles werkte. Hierbij kon ik terugvallen op diverse helpdocumenten. Binnen de applicatie was een helpfunctie en ook had ik de beschikking over een uitgebreide gebruikershandleiding.

Om een beeld te krijgen van de huidige BICS applicatie zijn enkele schermafbeeldingen opgenomen.

Figuur 4.4 toont het hoofdmenu van BICS. Daarnaast is het scherm te zien waarin een overzicht van reeds ingevoerde reizen wordt gegeven.



Figuur 4.4 BICS hoofdmenu en overzicht reizen

Figuur 4.5 toont het scherm waarop een reis ingevoerd kan worden. Het bovenste gedeelte van het scherm wordt gebruikt voor de algemene reisgegevens. In het onderste gedeelte van het scherm is een overzicht te zien van de verschillende ladingen die vervoerd worden op deze reis. Het is ook mogelijk om direct in dit overzicht ladingen toe te voegen.

Reis

Reistype : Vertrekkend ☒ Doorsturen van bericht

Schip (Naamg.) : ☐ Nr. ☐ Naam

Scheepstype/lvm (tn) : 500 Type samenstel :

Herkomst : Vertrektijd : 26-05-2004 10:41 Se invoering : m

Bestemming : Aankomsttijd : 28-05-2004 10:41 Lengte : m

Eerste meldpunt : Verwerkend sys. : VBS ROTTERDAM (GHR) Breedte : m

Factuuradres : Vervoersdoc. : Opvarenden :

Container ☐ ☐ Alleen niet gevaarlijke goederen

Lading Casco

Schipnaam	Gewicht(t)	Categorie	Stofcode	Stofnaam	Laadplaats	Losplaats
SCHIP 1	25.000	HS	4403000001	HOUT	ROTTERDAM	KEULEN
SCHIP 1	50.000	ADNR/IMO	1950 2 5A	SPUITBUSSEN (AEROS)	ROTTERDAM	KEULEN

Figuur 4.5 BICS reis invoerscherm

In figuur 4.6 wordt het ladingdetailscherm getoond. Dit scherm biedt veel meer mogelijkheden dan het reis invoerscherm om de ladinggegevens in te voeren. Tevens kan aangegeven worden of de lading in een container vervoerd wordt.

Figuur 4.6 BICS ladingdetailscherm

Nadat ik de applicatie en de database verkend had, had ik een vrij compleet beeld van het BICS systeem.

Tijdens de verkenning kon ik het onderdeel routepunten niet vinden. Dit onderdeel maakt het mogelijk om voor reizen een aantal punten op te geven die tijdens de reis gepasseerd worden. Bij navraag bleek deze functionaliteit niet beschikbaar te zijn, omdat ik mijn BICS suite had geïnstalleerd met de uitbreidingen voor shortsea (zeevervaart)/EPC (Electronic Port Clearance). Na het verwijderen van deze uitbreiding was de functionaliteit wel beschikbaar.

Toen ik in mijn geïnstalleerde BICS de extra mogelijkheden voor shortsea/EPC wilde bekijken, vond ik extra modules die gebruikt konden worden bij het invoeren van een reis. Dit waren de scheepsvoorraadlijst module, waarin de scheepsvoorraden kunnen worden vastgelegd, en de bemanninglijst module, waarin de bemannings- en passagierslijst kan worden vastgelegd.

Eén van die modules leek niet door het BICS projectteam ontwikkeld maar een extern ontwikkelde module te zijn. Toen ik dit navroeg bij de BICS projectleider bleek dat er inmiddels een nieuwere versie van de BICS suite was. Deze versie bood vier in plaats van twee extra modules voor shortsea/EPC, omdat de functionaliteit op dit gebied was uitgebreid in de nieuwe versie. Nieuwe modules waren de bezoekmodule, waarin voor iedere ligplaats de gevraagde diensten en aanvullende informatie kan worden vastgelegd, en de manifestmodule, waarin voor alle lading aanvullende gegevens ten behoeve van inklering kunnen worden vastgelegd.

4.1.5. Vaststellen van de verschillende gebruikersgroepen

Uit de verkenning van het BICS systeem had ik zelf al opgemaakt dat in ieder geval de shortsea/EPC gebruikers behoorden tot een aparte gebruikersgroep. Reden was de extra functionaliteit die voor hen aanwezig was bij het vastleggen van een reis.

Tijdens het opstellen van de opdrachtomschrijving was ook al een keer een aantal gebruikersgroepen genoemd, maar op dat moment kende ik nog niet de onderlinge

verschillen. Ik heb in overleg met de BICS projectleider vier gebruikersgroepen bepaald, namelijk de bulkvaart, tankvaart, containervaart en shortsea/EPC.

De bulkvaart is de eenvoudigste vorm van transport. De schepen vervoeren hierbij hoofdzakelijk één ladingsoort op een reis. Dit betekent dat de ladinggegevens vrij eenvoudig zijn, een ladingsoort en een hoeveelheid.

Bij de tankvaart worden vloeibare stoffen of gasen vervoerd. Bij dit transport moet aangegeven worden waar de lading zich aan boord bevindt. Een schip heeft meestal de beschikking over meerdere tanks. Bij de ladinggegevens moet daarom per tank aangegeven worden welke lading erin opgeslagen is.

De containervaart is voor de transporten waarbij containers vervoerd worden. In dit geval wordt bij de lading aangegeven in welke container deze is opgeslagen. Ook wordt per container aangegeven waar deze zich aan boord bevindt. Bij het vervoer van containers wordt ook vaak gebruik gemaakt van binnenvpakkingen. Dit betekent dat de lading in de containers voorzien is van een verpakking. Daarom kan bij de lading worden aangegeven of deze verpakt is en zo ja, welke verpakkingsoort en de hoeveelheid verpakkingen.

De gebruikersgroep shortsea/EPC is bedoeld voor het melden van zeeschepen. Omdat daarbij meer informatie moet worden gemeld zijn er vier extra modules beschikbaar voor het vastleggen van aanvullende gegevens, namelijk de bezoekmodule, de manifestmodule, scheepsvoorraadlijstmodule en de bemanningslijst module.

4.1.6. Vaststellen van de gewenste veranderingen

Voorafgaand aan de start van de afstudeerperiode was er een aantal ideeën opgesteld in een memo door LogicaCMG, één van de leden van het BICS projectteam. In deze memo was een globale opzet geschetst en werd een aantal wensen op functioneel en technisch vlak beschreven.

Naast de memo heeft ook een bijeenkomst plaats gevonden met het BICS projectteam. Hierbij waren personen aanwezig van E Novation Portal Technology, LogicaCMG, Rijkswaterstaat en AGI. Tijdens deze bijeenkomst is de genoemde memo besproken. Dit overleg heeft al voorafgaand aan de afstudeerperiode plaatsgevonden. Een punt was het bepalen van de inhoud van de afstudeeropdracht zou zijn. Er was ook wat discussie over de inhoud van het proof of concept. Tijdens de bespreking is niet exact bepaald wat er voor het proof of concept ontwikkeld zou gaan worden, maar wel is besloten dat het op BICS zelf betrekking zou gaan hebben en niet op bijvoorbeeld de module BASWIN. Dat is een onderdeel van BICS waarmee bepaald kan worden welke se invoering aan boord vereist is voor het vervoer van een bepaalde gevaarlijke lading.

Tijdens de afstudeerperiode heb ik de punten die uit het overleg naar voren waren gekomen nog eens doorgenomen. Daarnaast heb ik ook de memo van LogicaCMG, 'Elektronisch melden nieuwe stijl', nogmaals bestudeerd. Ik had nu veel meer kennis van het BICS systeem en begreep daarom veel meer van de inhoud.

Van belang was nu om te bepalen of de wensen die naar voren waren gekomen tijdens het overleg en in de memo waren beschreven nog klopten. Inmiddels waren er al weer twee maanden verstreken. Daarom heb ik een nieuw document opgesteld dat als verificatiedocument aan de leden van het BICS projectteam is gestuurd.

In het nieuwe document heb ik als eerste de opbouw van de nieuwe situatie geschetst. Deze opbouw bestond ten eerste uit een centrale database, bestaande uit drie onderdelen:

- Gebruikersdatabase waarin dossiers kunnen worden opgeslagen.
- Referentiedatabase voor ondersteuning bij het invullen en voor het aanmaken van de berichten.
- Systeembasis voor systeem- en configuratiegegevens en gebruikersadministratie.

Daarnaast was er een gebruikersinterface waarin de functionaliteit van het huidige BICS systeem zou worden opgenomen. Dit hield in:

- Invoeren of importeren van reis- en ladinggegevens
- Beheren van aangemaakte dossiers
- Afdrukken van gegevens
- Aanmaken van meldingen

Verder was voorzien in een beheerdersinterface met als doel de gebruikersadministratie en het beheer van de referentiegegevens mogelijk te maken.

Als laatste, maar wel heel belangrijk, was er een berichteninterface die vanuit de vastgelegde informatie berichten kan samenstellen en versturen in EDIFACT of XML (Extensible Markup Language) formaat.

Het tweede deel van het document bestond uit een overzicht van functionele en technische wensen ten aanzien van het nieuwe systeem.

Een aantal belangrijke functionele wensen was:

- Het moet mogelijk zijn om de applicatie uit te breiden met nieuwe modules voor nieuwe informatie die gekoppeld is aan het schip, de reis of de lading.
- Binnenkomende en vertrekkende reizen moeten gebundeld kunnen worden. Dus een dossier kan 1 of meer reizen voor één schip bevatten.
- Het moet mogelijk zijn om externe systemen te koppelen, bijvoorbeeld voor meteorologische informatie of routeplanning.

De genoemde punten waren duidelijk verbeteringen ten opzichte van de huidige situatie. De eerste wens moet het mogelijk maken om het systeem goed uitbreidbaar te maken. De tweede wens betekent dat een reis uit meerdere trajecten kan bestaan.

Van de technische wensen waren belangrijk:

- De applicatie moet beschikbaar zijn via internet in de vorm van een webapplicatie, die gebruikt kan worden in een browser.
- In de userinterface moet het mogelijk zijn om extra aanvullende (evt. externe) diensten op te nemen, bijv. ETA (Estimated Time of Arrival) berekening en het opvragen van scheepvaartberichten op de te varen route. Per gebruiker kan een abonnement op zo'n dienst worden genomen.
- De EDI/XML meldingen die gemaakt worden aan de hand van een dossier worden verstuurd naar de opgegeven ontvangers/autoriteiten. Hierdoor is de database van de gebruikers gescheiden van die van de ontvangers.

De eerst genoemde technische wens is van belang voor de manier waarop het nieuwe systeem is opgebouwd.

De tweede wens betekent dat het mogelijk moet zijn om diensten van derden te integreren in het systeem. Dit is in een gecentraliseerd systeem heel goed mogelijk is en in de huidige situatie van niet of nauwelijks, omdat er geen centrale database is en geen continue verbinding.

De derde technische wens betekent dat de communicatie via gestructureerde berichten moet blijven bestaan. Daardoor blijven ook de databases van de BICS gebruikers en de ontvangende informatiesystemen gescheiden.

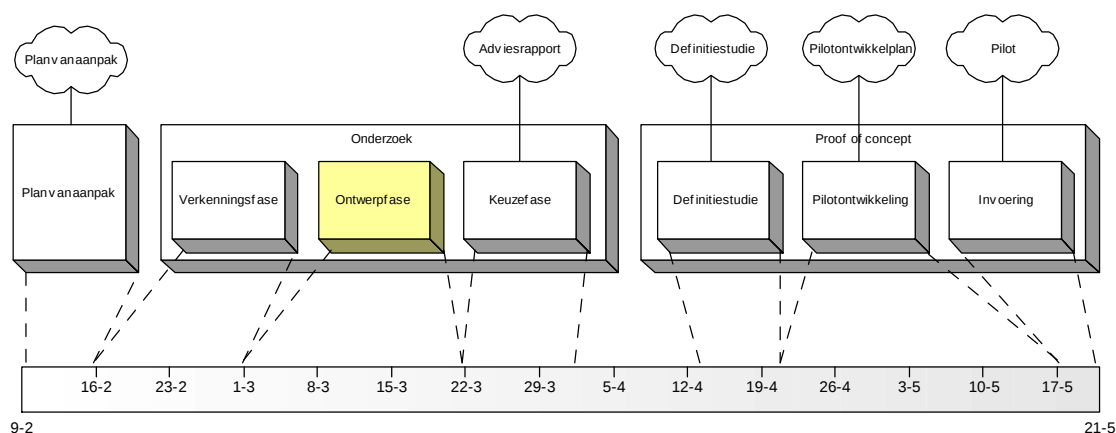
Nadat het document was afgerond is het verstuurd naar de leden van het BICS projectteam. Zij konden daarop aangeven of er nog wensen waren die niet meer klopten en of er nieuwe wensen waren ontstaan in de loop van de tijd.

Naar aanleiding van het opgesteld document zijn er geen schriftelijke verzoeken gekomen om zaken aan te passen. Later is mondeling akkoord gegaan met het opgesteld document. Daarom kon ik er vanuit gaan dat mijn document een goede basis was voor de rest van het project.

Met het afronden van deze activiteit was de verkenningsfase afgerond. Ik had nu voldoende kennis opgebouwd van het huidige BICS systeem en van de wensen die er waren ten aanzien van de nieuwe situatie, die concreet en up-to-date waren gemaakt.

Naast de genoemde activiteiten heb ik ook nog wat onderzoek gedaan naar technologieën die mogelijk gebruikt konden gaan worden in het nieuwe systeem. Omdat dit een kleinschalige activiteit was, heb ik het niet opgenomen in het plan van aanpak. Ik heb gekeken naar de mogelijkheid om webservices te gebruiken binnen de applicatie. Het bleek helaas niet mogelijk om hier op een goede manier direct gebruik van te maken in de webbrowser. Ik wilde namelijk ook dat het systeem zou kunnen werken in de browser Internet Explorer en in de browser Mozilla. Ik heb daarom ook gekeken naar mogelijkheden om met XML te werken in beide browsers. Dit bleek wel mogelijk te zijn door gebruik te maken van een wrapper. Een wrapper is een soort interface die zorgt dat in beide browser precies dezelfde methodes aangeroepen kunnen worden. XML zou ik mogelijk kunnen gebruiken om de hoeveelheid communicatie tussen server en client in het systeem te beperken.

4.2. Ontwerpfase



Figuur 4.7 Projectoverzicht

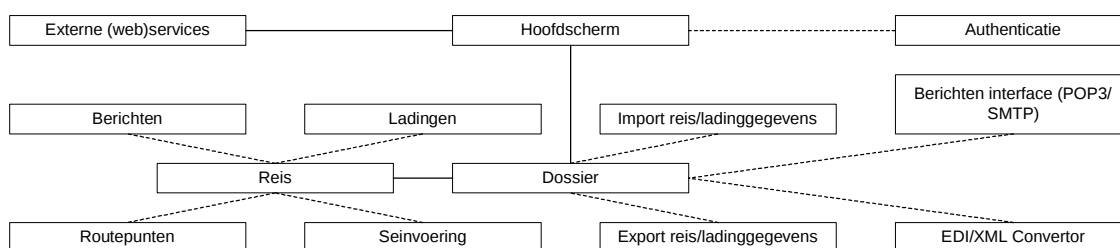
De tweede fase in het onderzoek was de ontwerpfase. In deze fase is het de bedoeling om gebaseerd op de huidige situatie die is onderzocht in de verkenningsfase en de vastgestelde problemen en veranderingsbehoeften naar oplossingen te zoeken.

Concreet moet door mij een nieuwe opzet bepaald worden voor het nieuwe BICS systeem. Dit is gebeurd door als eerste een nieuw concept te bepalen en aan de hand daarvan diverse aspecten van het nieuwe systeem te bepalen. Hierdoor ontstond een nieuw risico. Als het concept niet zou kloppen, zouden ook de resultaten van de rest van het project niet kloppen.

4.2.1. Nieuw concept

Voor het bepalen van een concept voor het nieuwe systeem ben ik begonnen met het bedenken uit welke modules (systeemdelen) het systeem moest gaan bestaan. Deze modules heb ik gebaseerd op de opbouw die geschetst is in het eerder genoemde verificatiedocument. Daarbij heb ik per onderdeel uit die opbouw een opsplitsing gemaakt.

Nadat ik de modules had bepaald heb ik ze verwerkt in een schema. Een deel van dit schema is weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 4.8 1^e versie nieuwe opzet BICS

Zodra het schema klaar was, heb ik dit besproken met de opdrachtgever en de BICS projectleider. Tijdens deze bespreking bleek dat het opgestelde schema te uitgebreid was. Ik had ook zaken als referentiegegevens en het beheer daarvan opgenomen, maar dit valt in principe buiten het BICS systeem en kan dus gezien worden als een uitgangspunt.

Om tot een beter schema te komen, hebben we tijdens de bespreking bepaald om eerst een aantal definities op te stellen van de basiselementen in het nieuwe concept. Dat zorgt er ook voor dat het helder is wat wordt verstaan onder deze elementen, zodat hier geen perceptieverschillen kunnen ontstaan.

Bij het bepalen van de definities ben ik er vanuit gegaan dat een reis binnen het systeem niet alleen van een beginpunt naar een eindpunt kan gaan, maar dat de reis ook opgedeeld kan worden in een aantal trajecten. In de eerder genoemde functionele wensen was al aangegeven dat het mogelijk moet zijn om meerdere reizen samen te voegen. Het begrip 'traject' biedt hiervoor een oplossing. De opdrachtgever wilde ook graag trajecten in het concept opnemen, omdat dit ook een ander probleem kan oplossen dat optreedt bij het gebruik van BICS voor reizen in Frankrijk.

Wanneer in Frankrijk een reis meerdere laad- en lospunten kent, moeten er meerdere reizen aangemaakt worden. Deze reizen moeten allemaal voorzien zijn van hetzelfde vervoersdocument nummer, zodat het verwerkend systeem VNF (Voies Navigables de France) in Frankrijk deze reizen weer kan groeperen. Hiermee wordt voorkomen dat er teveel vaarrechten in rekening worden gebracht. Het aanmelden in Frankrijk dient namelijk voor het berekenen van de vaarrechten die betaald moeten worden voor het gebruik van de waterwegen.

Met de introductie van trajecten in het concept wordt hiermee het invoeren van reizen in Frankrijk eenvoudiger en overzichtelijker. In plaats van meerdere reizen is er dan nog maar één reis.

Uiteindelijk zijn de volgende definities bepaald:

- Dossiermap

Verladers of rederijen hebben de beschikking over meerdere schepen en dus meerdere dossiers. Deze dossiers worden opgenomen in een dossiermap.

- Dossier

Een dossier is een elektronische map waarin alle reizen die behoren bij één schip zijn opgenomen. Dit kan een reis zijn uit het verleden, een reis die het schip nu aan het maken is of een reis die het schip in de toekomst gaat maken.

- Reis

Een reis is een bepaalde route die een schip kan afleggen met een vaste of wisselende lading aan boord. Een reis gaat van een beginpunt naar een eindpunt (waarbij het beginpunt ook het eindpunt kan zijn) en kan eventueel onderverdeeld worden in meerdere trajecten.

- Traject

Een traject is een deel van een reis. Wanneer gedurende een reis meerdere punten worden aangedaan om te laden of te lossen kunnen meerdere trajecten worden gedefinieerd binnen één reis.

Nadat deze definities bepaald waren, heb ik ze laten controleren door de BICS projectleider. Ze werden goedgekeurd en dus kon ik verder met het bepalen van het concept.

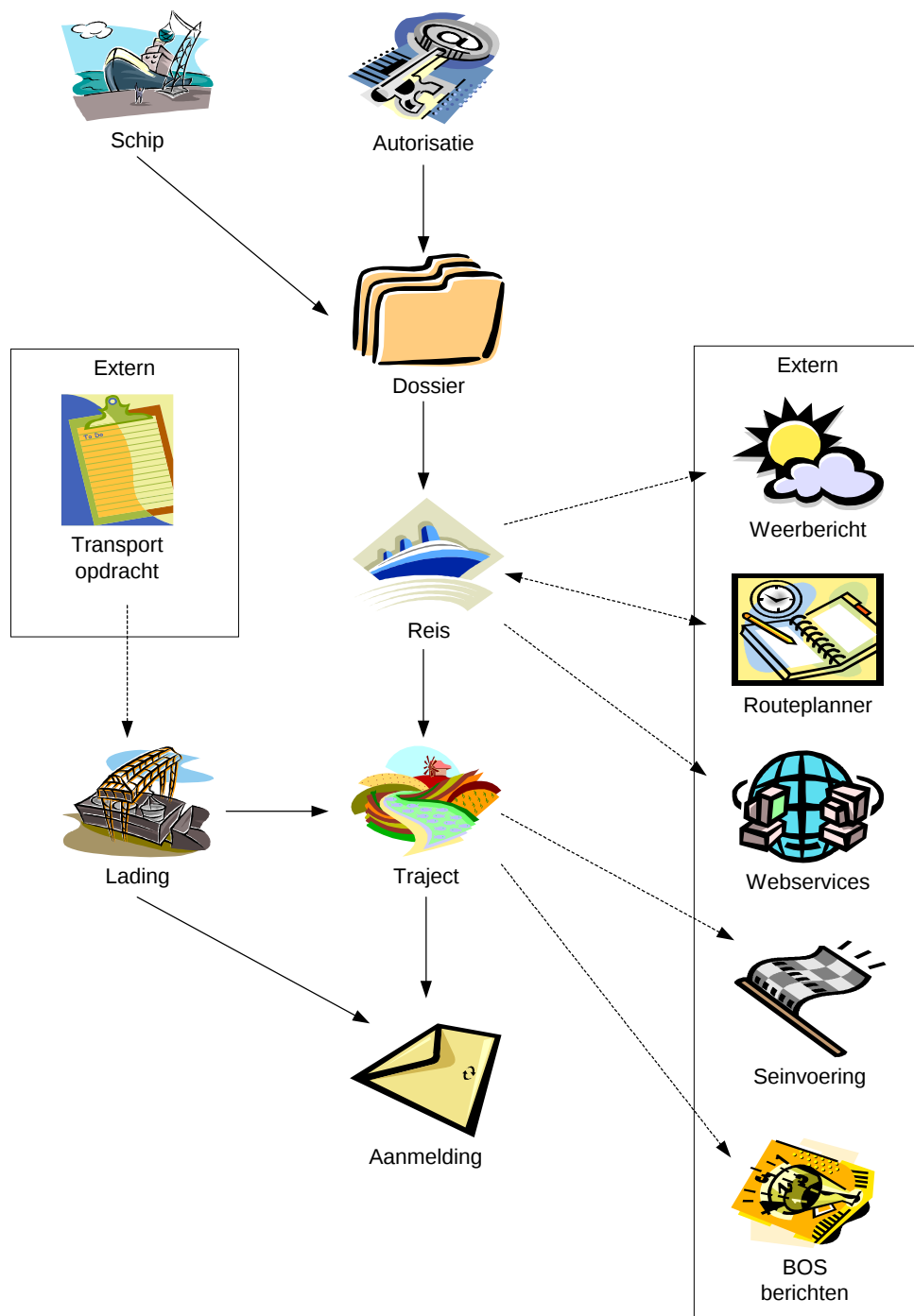
Als eerste heb ik een nieuw schema opgesteld van het concept. Het eerder gemaakte moduleschema was te uitgebreid en klopte niet helemaal, zoals eerder beschreven. Er was ook de wens van de opdrachtgever om een wat levendiger, kleurrijker schema op te stellen. Die wens heb ik ook gelijk meegenomen in het concept.

Het gemaakte schema heb ik nadat het af was besproken met de BICS projectleider van E Novation Portal Technology en ook met twee personen van LogicaCMG uit het BICS projectteam. Bij deze bespreking is nog een aantal aanpassingen naar voren gekomen. Zo werd aangegeven dat er in de toekomst de beschikking is over een webservice voor positieinformatie. Deze webservice kan informatie aanleveren over de positie van een bepaald schip op de vaarwegen. Dit is een dienst die gekoppeld kan worden aan een reis, zodat van een reis die actief is bepaald kan worden wat de positie van het schip is. Deze informatie kan gebruikt worden door rederijen of ontvangers van de lading die vervoerd wordt.

Ook de BOS (Berichten Ontvang Service) zal beschikbaar komen als een webservice. BOS vormt nu al een onderdeel van het BICS systeem. Via BOS worden scheepvaartberichten, waterstanden, ijsberichten en dergelijke verstuurd. Deze zijn van toepassing op bepaalde trajecten. In het nieuwe concept kan deze informatie gekoppeld worden aan een traject.

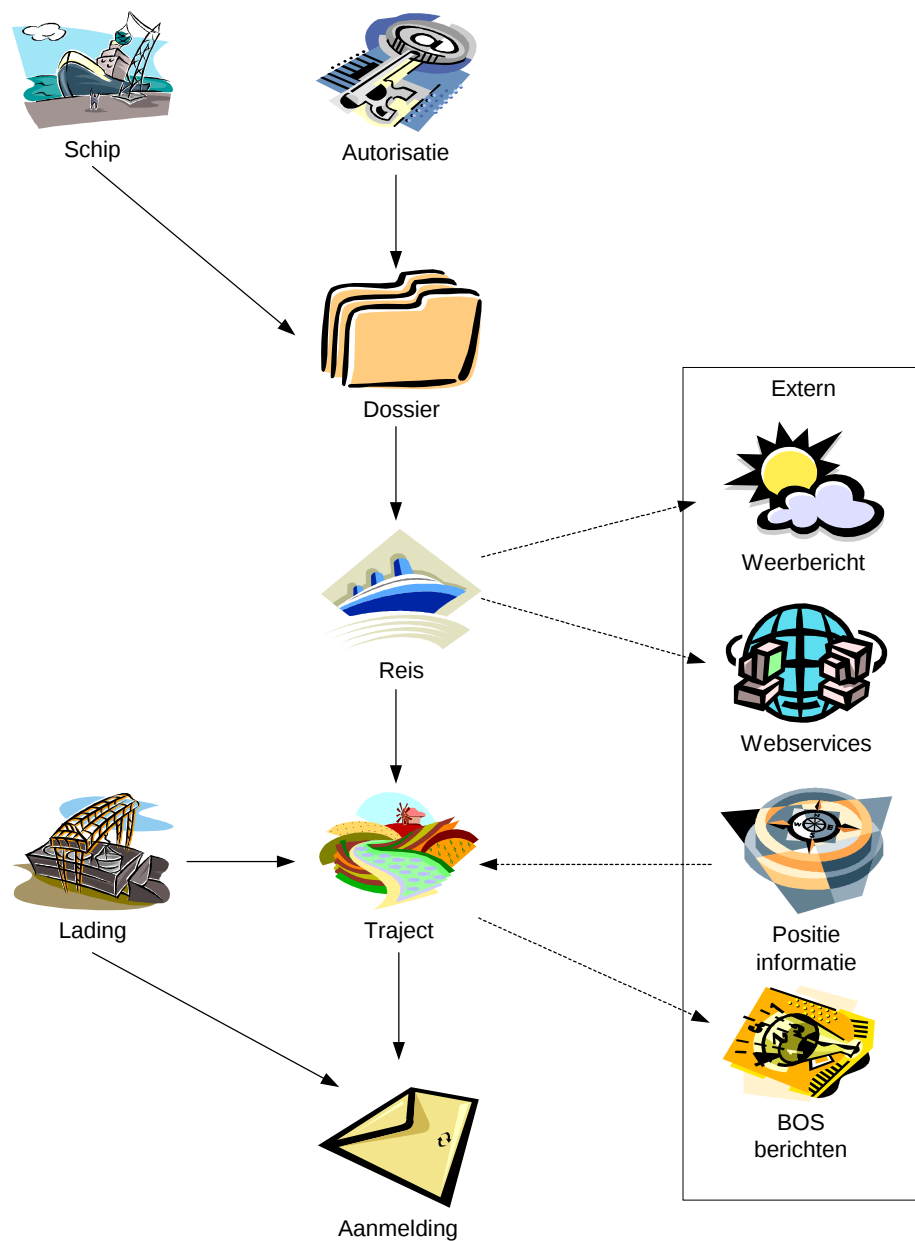
Vanwege de genoemde webservice voor positieinformatie was het beter om het schema op te splitsen in twee schema's. Eén schema geeft daarbij het concept aan in de voorbereiding van een reis en een ander schema geeft het concept aan bij een actieve reis. Een verschil is bijvoorbeeld dat bij een actieve reis de positieinformatie van toepassing is en niet bij de voorbereiding, want dan is het schip nog niet aan de reis begonnen.

Na het doorvoeren van de genoemde wijzigingen beschikte ik over twee schema's waarin het concept wordt gevisualiseerd. In de volgende figuur is het schema voor de voorbereiding van een reis afgebeeld.



Figuur 4.9 Globaal overzicht concept (voorbereiding)

Het schema dat het concept aangeeft voor een actieve reis verschilt iets van het afgebeelde schema. De transportopdracht, de routeplanner en de se invoering zijn verdwenen uit dit schema. Als externe dienst is de webservice voor positieinformatie toegevoegd. Dit schema is te zien in de volgende figuur.



Figuur 4.10 Globaal overzicht concept (actief)

Omdat de gemaakte schema's vrij globaal waren in tegenstelling tot het schema dat ik als eerste opgesteld had, heb ik besloten om ook nog detailschema's te maken. In deze detailschema's zouden dan modules opgenomen worden waaruit het systeem zou moeten bestaan.

Alvorens de detailschema's op te stellen ben ik gaan werken aan een beschrijving van de modules. Ik had al eerder bepaald welke modules er aanwezig moesten zijn in het systeem. De wijzigingen die voortkwamen uit de besprekingen heb ik daarop toegepast. Uiteindelijk ontstond de volgende lijst met modules:

- Authenticatie
- Autorisatie
- Dossiermap
- Dossier
- Reis
- Traject
- Lading
- Seinvoering
- Externe diensten/webservices
- Aanmeldingen
- Importeren reis/ladinggegevens
- Exporteren reis/ladinggegevens
- Berichteninterface
- Beheer gebruikersgegevens

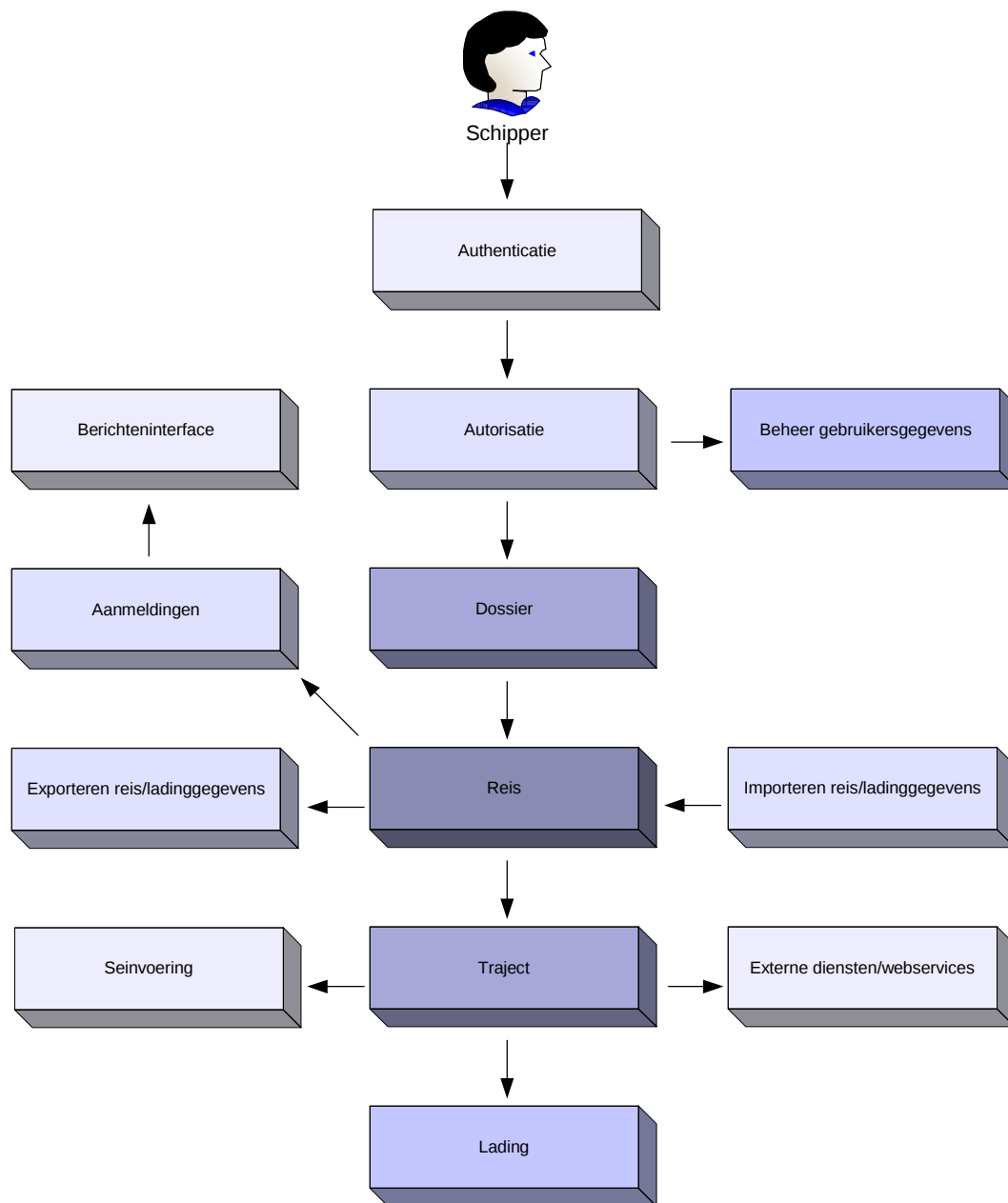
Van deze modules heb ik een beschrijving gemaakt, zodat duidelijk is waar ze voor dienen. Wanneer er bij een module verschillen optreden tussen de verschillende gebruikersgroepen heb ik dit ook aangegeven.

Omdat het nieuwe systeem door meerdere gebruikers gebruikt gaat worden heb ik ook beschreven dat er gebruik gemaakt moet worden van gebruikersprofielen. In zo'n gebruikersprofiel kan de volgende informatie worden vastgelegd:

- de soort gebruiker (schipper, verlader of rederij)
- de gebruikersgroep waartoe de gebruiker behoort (EPC, bulkvaart, tankvaart of containervaart)
- de extra (externe) diensten/webservices waarvan de gebruiker gebruik mag maken (abonnementen)
- een eventuele groep waartoe de gebruiker behoort (gebruikers binnen één bedrijf)
- individuele instellingen per gebruiker, zoals de taal die in de gebruikersinterface gehanteerd moet worden

De genoemde modules heb ik vervolgens opgenomen in twee schema's. Eén schema was bedoeld voor een schipper en het andere voor rederijen en verladers. Deze schema's verschilden onderling in het wel of niet aanwezig zijn van een dossiermap.

In de volgende figuur is het moduleschema afgebeeld voor een schipper.



Figuur 4.11 Moduleschema schipper

Nadat de modules waren beschreven en de moduleschema's waren opgesteld was dit deel, het bepalen van het nieuwe concept afgerond. Hierna kon ik me gaan bezighouden met andere aspecten van het nieuwe systeem, zoals de gebruikersgroepen en de gebruikersinterface.

4.2.2. Gebruikersgroepen

Zoals eerder vermeld zijn er verschillende gebruikersgroepen die gebruik maken van het BICS systeem.

Bij de beschrijving van de modules had ik reeds een aantal verschillen aangegeven die optreden tussen de gebruikersgroepen.

De vraag was nu hoe ervoor te zorgen dat iedere gebruikersgroep een specifieke invoer krijgt. Daarbij moest rekening gehouden worden met een aantal zaken, namelijk:

- Het aantal gebruikersgroepen kan in de toekomst gaan toenemen. Uitbreidbaarheid is dus van belang.
- De basis is voor iedere gebruikersgroep gelijk. De verschillen zitten vooral in extra informatie die wordt vastgelegd bij een reis, traject of lading.
- De gebruikersinterface is aangepast aan de gebruikersgroep. De indeling van de schermen moet dus niet generiek zijn.

Uitgaande van deze zaken ben ik gaan nadenken welke mogelijk er waren om de gebruikersgroepen een specifieke invoer te geven. Ik kwam uiteindelijk op drie verschillende mogelijkheden, te weten:

- De eerste mogelijkheid was een geheel gescheiden opzet. Dit betekent dat er per gebruikersgroep specifieke reis-, traject- en ladingmodules zijn. Ook kent iedere gebruikersgroep zijn eigen gegevensstructuur in de database. De uitbreidbaarheid is in deze situatie uitstekend. Zowel de gebruikersinterface als de gegevensstructuur kunnen helemaal worden op afgestemd op een nieuwe gebruikersgroep. Een nadeel van deze mogelijkheid is het ontbreken van efficiency. Er wordt geen gebruik gemaakt van het gegeven dat de basis voor iedere gebruikersgroep gelijk is. Dit kan ertoe leiden dat bepaalde functionaliteit 'dubbel' ontwikkeld wordt.
- De tweede mogelijkheid gaat uit van een gedeeltelijk gescheiden opzet. Wat blijft, zijn de specifieke reis-, traject- en ladingmodules per gebruikersgroep. De gegevensstructuur die in de database gehanteerd wordt, verandert wel. De basisinformatie die voor iedere gebruikersgroep gelijk is, wordt opgenomen in een basis gegevensstructuur. Extra, specifieke gegevens worden vastgelegd in een aparte gegevensstructuur per gebruikersgroep, die gekoppeld wordt aan de basis gegevensstructuur. De gebruikersinterface blijft bij deze mogelijkheid strikt gescheiden. De uitbreidbaarheid is iets minder, omdat een nieuwe gebruikersgroep in ieder geval moet 'passen' in de basis gegevensstructuur. De efficiency is toegenomen, omdat de database efficiënter en compacter is opgebouwd.
- Bij de derde mogelijkheid wordt er geprobeerd zoveel mogelijk zaken te delen tussen de verschillende gebruikersgroepen. In de database wordt gebruik gemaakt van een basis gegevensstructuur met daaraan gekoppeld een specifieke gegevensstructuur voor gegevens die horen bij een gebruikersgroep. Er blijven specifieke modules voor reis-, traject- en ladinggegevens, maar daarnaast is er een basismodule. Hierin wordt functionaliteit opgenomen voor het werken met de informatie in de basis gegevensstructuur. Daarnaast zijn er componenten voor de gebruikersinterface die gebruikt kunnen worden voor het werken met de specifieke gegevens. Ook bij deze mogelijkheid is de uitbreidbaarheid beperkt, want een nieuwe gebruikersgroep moet gebruik maken van de basis gegevensstructuur en de functionaliteit uit de basismodule voor het werken hiermee. De efficiency is bij deze mogelijkheid groter ten opzichte van de tweede mogelijkheid, omdat alleen echt specifieke zaken opgenomen worden buiten de basismodules.

Ik had nu drie mogelijkheden geschetst om de gebruikersgroepen een specifieke invoer te geven. In het adviesrapport zou ik één van deze mogelijkheden adviseren om te gaan toepassen, zoals te lezen valt aan het eind van dit hoofdstuk.

4.2.3. Gebruikersinterface

Een onderdeel van het BICS systeem is de gebruikersinterface. Een belangrijk punt is hoe de gebruiker door het systeem wordt geleid op het moment dat hij een nieuwe reis wil vastleggen.

Ik ben gaan nadenken welke mogelijkheden er zouden zijn om de informatie in de goede volgorde te laten invoeren door de gebruikers. We hebben te maken met algemene reisgegevens, trajectgegevens en ladinggegevens. Een reis kan bestaan uit meerdere trajecten en op een traject kunnen meerdere ladingen vervoerd worden.

Uit deze informatie heb ik afgeleid dat er veel verschillende mogelijkheden zijn voor de volgorde waarop de informatie kan worden ingevoerd. Niet iedere gebruiker zal in dezelfde volgorde zijn gegevens willen invoeren. Daarom zal de gebruikersinterface flexibiliteit moeten bieden.

Samen met de BICS projectleider heb ik besloten om met collega's van de afdeling Development van gedachten te wisselen over de gebruikersinterface. Twee collega's, Ronald van den Heuvel en Marijn Stofregen, waren bereid deel te nemen aan een brainstormsessie.

Voorafgaand aan de brainstormsessie had ik op een whiteboard uiteengezet welke informatie wordt vastgelegd bij het invoeren van een reis. Zo was voor de deelnemers van de sessie duidelijk welke gegevens in de gebruikersinterface ingevoerd moesten kunnen worden.

Na een korte uitleg van mij over het doel van de brainstormsessie en de informatie die moet worden vastgelegd is gestart. Al snel bleken ook de deelnemers in te zien dat de informatie die wordt vastgelegd bij ieder gebruik anders kan zijn. Dit betekende volgens hen ook dat een flexibele gebruikersinterface vereist was.

Naast flexibiliteit was ook overzicht van belang. Daarom kwam uiteindelijk als eerste idee naar voren om een zogenaamde 'tree', of wel een boomstructuur, te gebruiken in de interface. Dit geeft duidelijk aan uit welke traject- en ladingelementen een reis bestaat. Ook is het zo eenvoudig om een lading aan het juiste traject toe te voegen. Afhankelijk van het actieve element in de boomstructuur kan dan een formulier getoond worden waarop gegevens behorend bij het betreffende element vastgelegd kan worden.

Een tweede idee was het gebruiken van een wizard voor de invoer. Hierbij worden in een vaste volgorde een aantal formulieren getoond. Na het doorlopen van deze procedure is een gevulde boomstructuur ontstaan. Die boomstructuur kan daarna nog aangepast worden.

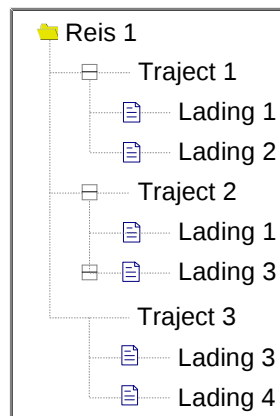
Het kan ook mogelijk zijn dat een bepaalde lading vervoerd wordt over meerdere trajecten. In dat geval is de genoemde boomstructuur niet altijd erg overzichtelijk. Daarom is er nagedacht op welke manier wel een goed overzicht te geven is. Hieruit volgde het idee om een diagram te gebruiken waarin op de horizontale as de verschillende trajecten worden aangegeven. Daarbij worden ladingblokken afgebeeld onder de trajecten waarop ze vervoerd worden.

De genoemde ideeën heb ik later uitgebreid beschreven, zodat dit opgenomen kon worden in het adviesrapport. Van het eerste (de boomstructuur) en het derde (het reisdiagram) idee heb ik ook een voorbeeldfiguur gemaakt.

Het eerste idee betrof de boomstructuur. In deze boomstructuur was het ook gewenst om containers op te kunnen nemen in het geval van containervvaart. Dit bleek uit een korte bespreking met de BICS projectleider. Wanneer er containers vervoerd worden kan per

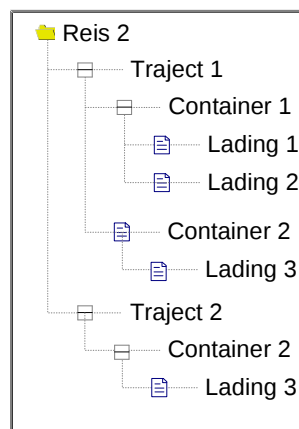
container een aantal ladingen vervoerd worden. Dit kan ook duidelijk aangegeven worden in de boomstructuur.

In de eerste voorbeeldfiguur die ik heb gemaakt is een 'normale' reis afgebeeld waarbij geen containers vervoerd worden. De afbeelding is te zien in de volgende figuur.



Figuur 4.12 Voorbeeld boomstructuur zonder containers

In de tweede gemaakte voorbeeldfiguur is een reis afgebeeld waarbij juist wel containers vervoerd worden. Deze is te zien in de volgende figuur.



Figuur 4.13 Voorbeeld boomstructuur met containers

Het derde idee dat voortkwam uit de brainstormsessie was een diagram dat duidelijk aangeeft op welk traject een bepaalde lading vervoerd wordt. Dit is van belang wanneer een bepaalde lading over meerdere trajecten aan boord is. Het diagram in de volgende figuur is gebaseerd op de reis waarvan de boomstructuur getoond wordt in figuur 4.12.

Traject 1	Traject 2	Traject 3
Lading 1		
	Lading 2	
	Lading 3	
		Lading 4

Figuur 4.14 Voorbeeld diagram

Ik had nu de beschikking over een beschrijving van een aantal concepten die verwerkt kon worden in de gebruikersinterface met daarbij een aantal voorbeelden. Dit zou later opgenomen kunnen worden in het adviesrapport.

4.2.4. Techniek

Op het gebied van techniek was er een aantal aspecten waarover nagedacht moest worden. Dit was de database, de communicatie, de security en de technische implementatie.

Database

Bij de veranderingsbehoeften in het verificatiedocument is aangegeven dat het gewenst was om de database uit drie onderdelen te laten bestaan, namelijk een gebruikersdeel, een referentiedeel en een systeemdeel. Daarom heb ik nagedacht wat er voor deze delen zal moeten gebeuren.

Het gebruikersdeel omvat de reizen in de verschillende dossiers. In de huidige situatie heeft iedere gebruiker zijn eigen database en daarom zal de structuur aangepast moeten worden, zodat het mogelijk is een dossier aan een gebruiker of een groep gebruikers, zoals een rederij, te koppelen.

Het referentiedeel wordt gebruikt als hulpmiddel bij de invoer en is voor iedere gebruiker gelijk. De structuur van dit deel kan direct overgenomen worden in de nieuwe situatie.

Voor het systeemdeel zal een nieuwe structuur ontworpen moeten worden, want dit onderdeel is niet aanwezig in de database in de huidige situatie. In dit deel kunnen de gebruikersprofielen worden vastgelegd en de systeem- en configuratiegegevens die in de huidige situatie in een configuratiebestand worden opgeslagen.

Communicatie

In de huidige situatie bestaat de communicatie uit het berichtenverkeer tussen de gebruikers en een mailserver. Dit zal in de nieuwe situatie grondig gaan veranderen, omdat de logica en de gegevens aanwezig zijn op een centrale plaats.

Het berichtenverkeer tussen de gebruikers en de centrale mailserver zal vervallen, die communicatie vindt centraal plaats tussen de centrale server en de mailserver. In plaats daarvan zal de communicatie gaan bestaan uit de gebruikersinterface en bijbehorende logica.

Deze verandering zal wel zorgen voor een toename van de hoeveelheid verkeer tussen de gebruiker en de centrale server. Omdat er vaak met trage verbindingen, zoals GSM of GPRS, wordt gewerkt is het zaak de hoeveelheid verkeer zoveel mogelijk te beperken. Daarom

heb ik bekeken welke mogelijkheden er zijn om dit te bewerkstelligen. Voor de toekomst worden wel betere verbindingen verwacht, zoals draadloze netwerkhotspots.

Het gebruik van de referentiegegevens zorgt bijvoorbeeld voor veel verkeer. De ladingsoorten omvatten enkele duizenden items en de plaatsen zelfs een kleine twintigduizend. Het volledig tonen van deze items in de gebruikersinterface, zoals in de huidige situatie gebeurt, is niet haalbaar. Het ophalen van alle items zou dan teveel tijd in beslag nemen.

Op andere plaatsen had ik al wel eens gezien dat in plaats van selecteren uit een groot aantal items eerst gezocht moest worden op trefwoord. Dit leek me voor mij deze situatie ook bruikbaar, omdat de gebruiker toch niet heel de lijst doorloopt, maar eerst een aantal beginletters invoert. Bij het zoeken voert een gebruiker bijvoorbeeld eerst een deel van een plaatsnaam in, waarna het systeem een kleine lijst toont met items die voldoen aan de zoekactie. Daaruit kan vervolgens geselecteerd worden.

De communicatie van de gebruikersinterface en de logica daarbij kan beperkt worden door gebruik te maken van 'caching'. Deze techniek werd binnen E Novation Portal Technology ook bij andere projecten gebruikt. Het zorgt ervoor dat de vaste gegevens slechts eenmaal opgehaald hoeven te worden, waarna ze bewaard worden bij de gebruiker voor een volgende keer.

De communicatie die plaats vindt, bestaat grotendeels uit tekst. Dat soort data leent zich uitstekend voor compressie. Compressie betekent dat de hoeveelheid informatie verkleind wordt, door gebruik te maken van slimme trucs. Bijvoorbeeld veelkomende data vertalen naar korte nieuwe codes.

E Novation Portal Technology bleek compressie al eens eerder te hebben toegepast bij andere projecten. Hiervoor werd gebruik gemaakt van HTTP (HyperText Transfer Protocol) compressie. Deze techniek is ook prima bruikbaar in het nieuwe BICS systeem, omdat het werkt als webapplicatie en dus gebruik maakt van HTTP.

Security

In de nieuwe situatie bevinden alle dossiers zich op een centrale plaats. Daarom is het van belang dat alleen de dossiereigenaren toegang tot een dossier krijgt. Daarom wordt een dossier gekoppeld aan een gebruiker. Bij het opvragen van een dossier of een reis in het dossier moet altijd bepaald worden of de gebruiker toestemming heeft om dit in te zien.

Technische implementatie

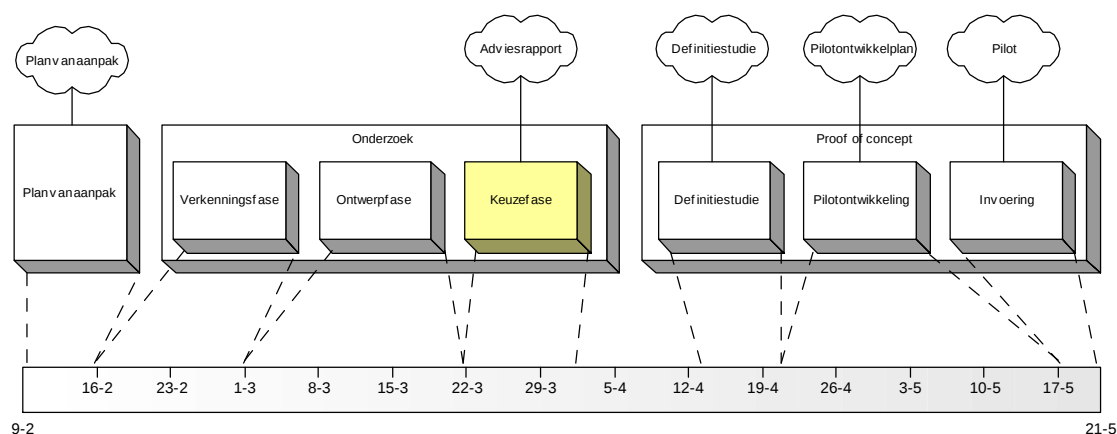
Het systeem zal geïmplementeerd moeten worden als een webapplicatie. Hiervoor zijn diverse technologieën beschikbaar. De bekendste zijn J2EE (Java Enterprise) en .NET van Microsoft. Ik heb de voorkeur gegeven aan J2EE, omdat daar bij E Novation Portal Technology al vaker mee is gewerkt en de ervaringen zijn goed. Er is ook veel kennis van Java aanwezig bij de medewerkers. Een ander voordeel is dat J2EE op allerlei besturingssystemen kan werken, terwijl .NET alleen kan werken op Windows servers.

Een andere belangrijk voordeel is dat J2EE erg goedkoop is. Voor een webapplicatie zoals BICS kan gebruik gemaakt worden van allerlei gratis open-source producten. Bij het gebruik van .NET is dat niet mogelijk.

Naast de applicatie is er ook een databaseserver vereist. Er zijn vele databaseservers die gebruikt kunnen worden, want er worden geen specifieke eisen gesteld. E Novation Portal Technology werkt zelf met het databasestelsel van Oracle. Van dit systeem is de meeste kennis aanwezig binnen het bedrijf. Daarom is Oracle een goede keus.

Nu ik het nieuwe concept had bepaald en allerlei aspecten had bekeken kon ik het adviesrapport gaan opstellen. Dat gebeurde in de volgende fase.

4.3. Keuzefase



Figuur 4.15 Projectoverzicht

De laatste fase in het onderzoek was de keuzefase. In deze fase zijn de resultaten van de eerste twee fasen vastgelegd in een adviesrapport. Een aantal keuzes dat is gemaakt is verwerkt in de conclusie van het adviesrapport. Daarnaast is bepaald welke inhoud gegeven zou gaan worden aan het 'proof of concept'.

4.3.1. Opstellen adviesrapport

Het meeste werk voor het opstellen van het adviesrapport had ik alreeds gedaan. De huidige situatie en de veranderingsbehoeften had ik onderzocht in de verkenningfase. Het bepalen van een concept voor het nieuwe systeem en allerlei aspecten daarvan is gebeurd in de keuzefase. Deze activiteit kwam voornamelijk neer op het combineren van alle informatie in een rapport.

Ik ben begonnen met het beschrijven van de huidige situatie. Een logisch onderdeel van het adviesrapport, omdat daarop de nieuwe situatie gebaseerd is. Ik heb hiervoor eerst beschreven welke functionaliteit aanwezig is in het huidige systeem en uit welke functionele delen het systeem bestaat.

Verder heb ik beschreven hoe het systeem technisch geïmplementeerd is door aan te geven uit welke technische onderdelen het is opgebouwd. Ik heb ook aangegeven hoe de samenhang tussen die onderdelen is. Daarnaast is een model opgenomen van de huidige database en heb ik aangegeven hoe het bijwerken van de referentiegegevens werkte.

Het beschrijven van de huidige situatie heb ik beëindigd door aan te geven welke communicatie plaats vindt in de huidige situatie.

Het tweede deel van het adviesrapport bestond uit de veranderingsbehoeften. In dit deel heb ik aangegeven welke problemen er waren en wat de doelstelling was. Daarnaast heb ik aangegeven welke wensen er waren ten aanzien van de nieuwe situatie. Voor dit deel van het adviesrapport kon ik gebruik maken van het al eerder opgestelde plan van aanpak en het verificatiedocument.

De rest van het adviesrapport was bestemd voor de beschrijving van het concept voor het nieuwe systeem en alle bijbehorende aspecten. Hiervoor kon ik gebruik maken van de beschrijvingen en figuren die waren gemaakt tijdens de keuzefase.

Het document werd beëindigd met een conclusie. Deze conclusie is hierna opgenomen.

In dit document is getracht weer te geven hoe het huidige BICS systeem is opgebouwd en functioneert. Daarna zijn de belangrijkste problemen aangegeven die optreden in de huidige situatie. Ook zijn de veranderingsbehoeften aangegeven.

Deze zaken hebben geleid tot een nieuw concept voor het BICS systeem. In dit nieuwe concept zijn er grote veranderingen ten opzichte van het huidige systeem. De belangrijkste technische verandering is dat het systeem verandert van een decentraal systeem met een forse clientapplicatie naar een centraal systeem en een lichte client. Zoals aangegeven leidt dit tot een toename van de hoeveelheid communicatie tussen de gebruiker en de centrale server.

Een belangrijk knelpunt is de omvang van de referentiegegevens. In de nieuwe situatie zijn deze gegevens niet meer fysiek aanwezig bij de gebruiker. Om de applicatie toch voldoende snel te laten functioneren is een aantal oplossingen genoemd, zoals het gebruiken van een zoekmechanisme in plaats van het volledig tonen van alle referentiegegevens. Daarnaast kan er gebruik gemaakt worden van caching en compressie. Daardoor hoeven de gegevens nog slechts eenmaal en ook nog eens in beperkte omvang opgehaald te worden.

Functioneel zijn er ook wijzigingen. In het nieuwe concept wordt uitgegaan van één dossier per schip. Dit dossier bevat alle reizen die het schip heeft gemaakt, nog gaat maken of waarmee het bezig is. De opbouw van een reis verschilt ook ten opzichte van de huidige situatie. In het concept is het mogelijk om een reis op te delen in meerdere trajecten en daarbij per traject aan te geven welke lading vervoerd wordt. Het wordt ook mogelijk om meerdere gebruikers te autoriseren voor het raadplegen van informatie behorend bij een reis of het aanvullen en aanpassen van deze informatie.

Voor het probleem met de gebruikersgroepen is een aantal manieren beschreven. De beste manier is om uit te gaan van een basis(gegevensstructuur en gebruikersinterface) die voor alle gebruikersgroepen gelijk is. Daarop kunnen dan gebruikersgroepspecifieke uitbreidingen worden gedaan. In het gebruikersprofiel dat iedere gebruiker krijgt, kan worden aangegeven tot welke gebruikersgroep een gebruiker behoort.

De technische implementatie van het prototype kan het beste uitgevoerd worden met vertrouwde technologie. Dat is in dit geval J2EE voor de software en Oracle voor de database. Bij het proof of concept zal moeten blijken of het concept ook in de werkelijkheid bruikbaar en werkbaar is. De belangrijkste knelpunten bevinden zich aan de kant van de gebruiker en in de communicatie tussen de gebruiker en de centrale server en de technologie die gebruikt wordt aan de kant van de server is daarbij in mindere mate van belang.

Figuur 4.16 Conclusie adviesrapport

Nadat het adviesrapport was opgeleverd aan de opdrachtgever is er een bespreking geweest. Uit die bespreking volgde nog een aantal kleine aanpassingen. Nadat deze wijzigingen waren doorgevoerd werd het rapport in orde bevonden.

4.3.2. Bepalen 'proof of concept'

Tijdens de bespreking van het adviesrapport is ook aandacht geschonken aan het 'proof of concept'. Nu het adviesrapport klaar was, moest aan dit deel van het project inhoud gegeven worden.

De opdrachtgever en de BICS projectleider waren het samen eens over de inhoud. Het 'proof of concept' bestond uit het ontwikkelen van een prototype. De functionaliteit van dit prototype moest bestaan uit het invoeren van een reis, waarbij ook het gebruik van containers mogelijk moest zijn. Daarnaast moest de bemanningslijstmodule ontwikkeld

worden. Dit had wel minder prioriteit en zou dus ontwikkeld worden als er nog voldoende tijd over was.

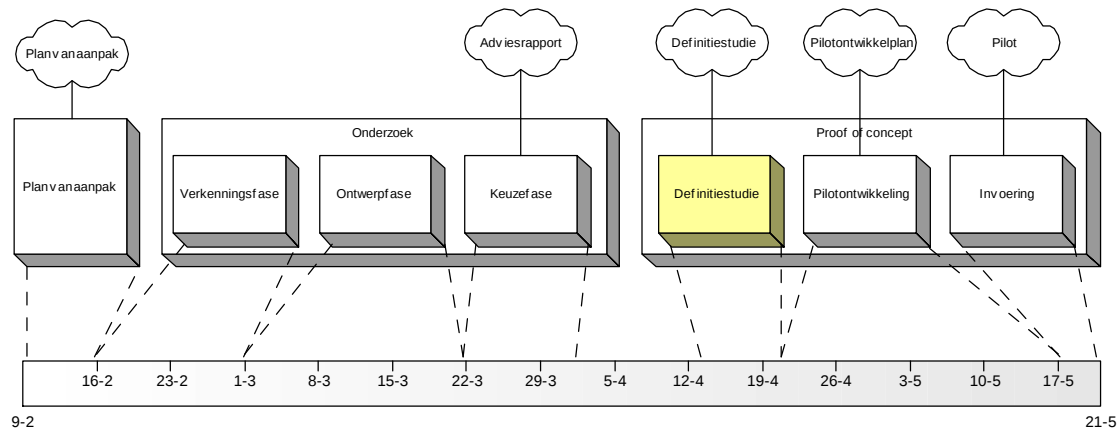
Het ontwikkelen van het prototype zou ik volgens de IAD ontwikkelmethode doen. Dit betekende eerst een definitiestudie opstellen, daarna een pilotontwikkelplan en pas daarna starten met het bouwen.

Bij de bespreking bleek echter dat een andere volgorde was gewenst. De opdrachtgever wilde graag dat ik zo snel mogelijk de schermen van het prototype zou ontwerpen. Dit mochten gewoon statische schermen zijn, het was niet de bedoeling dat ze meteen zouden werken. De reden hiervoor was dat deze schermen al in een vroeg stadium gepresenteerd konden worden aan leden van het BICS projectteam.

Normaal gesproken zou ik deze volgorde van werken niet hanteren, maar in dit geval was er een goede reden om het zo te doen. Een bijkomend voordeel was dat er vast wat discussie op gang kon komen bij het BICS projectteam over het prototype.

Een gevolg van deze beslissing die voortkwam uit het bedrijfsbelang was dat de planning zou veranderen. Het ontwikkeltraject zou iets later in de tijd aanvangen, maar door het eerder ontwerpen van de schermen zou in dat traject weer tijd gewonnen kunnen worden. Uiteindelijk zou het dus niets uitmaken.

5. Ontwikkelen 'proof of concept': definitiestudie



Figuur 5.1 Projectoverzicht

In dit hoofdstuk wordt de eerste fase binnen het tweede deel van het project beschreven. In dit deel is een prototype ontwikkeld met een deel van de functionaliteit van het totale BICS systeem. Voor het ontwikkelen van dit prototype is gewerkt volgens de IAD ontwikkelmethode. Zoals vermeld in het vorige hoofdstuk is voorafgaand aan het opstellen van de definitiestudie eerst gewerkt aan een aantal schermontwerpen. Daarom wordt eerst deze activiteit beschreven.

5.1. Ontwerpen schermen

Bij het ontwerpen van de schermen heb ik een aantal schermen gemaakt die gebruikt worden voor het invoeren van een reis. Om te bepalen welke informatie vastgelegd moest kunnen worden op deze schermen kon ik gebruik maken van het bestaande BICS systeem.

In het adviesrapport was ten aanzien van de gebruikersinterface een aantal ideeën naar voren gekomen. Eén van die ideeën was het opnemen van een boomstructuur waarin de elementen van een reis getoond worden. Dit idee vond ik zelf, maar ook de BICS projectleider, belangrijk om te benutten in de gebruikersinterface, omdat de overzichtelijkheid toeneemt.

Ik ben daarom op zoek gegaan naar een tree component dat gebruikt kon worden in een webpagina. Zelf ontwikkelen zou teveel tijd gaan kosten. Hiervoor ben ik op zoek gegaan op internet naar beschikbare componenten. Ik vond een aantal websites waar overzichten waren te vinden van DHTML (Dynamic HTML) componenten. Zo was er ook een overzicht van DHTML tree componenten.

De beschikbare DHTML tree componenten ben ik één voor één gaan bekijken. Een groot aantal bleek niet geschikt te zijn. Ik moest een component gebruiken dat in meerdere browsers zou werken, zowel in Microsoft Internet Explorer als in Mozilla. Niet alle componenten waren daarvoor geschikt. Ook was een flink deel van de componenten niet gratis te gebruiken. Omdat ik het component zou gaan gebruiken voor een prototype wilde ik niet voor een betaald component kiezen.

Uiteindelijk vond ik een component dat werkte in beide browsers en gratis gebruikt kon worden. Dit was het Xtree component van WebFX. Met dit component ben ik aan de slag gegaan bij het maken van de schermen.

Naast de boomstructuur heb ik een aantal schermen gemaakt waarop de gegevens ingevoerd kunnen worden. Dit zijn de volgende schermen:

- Algemene reisgegevens
- Trajectgegevens
- Ladinggegevens
- Containergegevens

De schermen die ik gemaakt had, waren in mijn opzicht erg saai vormgegeven. Daarom leek het mij goed om gebruik te maken van icoontjes die ook het gebruiksgemak konden vergroten. Ik wilde die icoontjes niet zelf gaan maken, maar proberen gebruik te maken van reeds bestaande icoontjes.

Ik ben daarop op internet gaan zoeken naar bruikbare icoontjes. Het viel niet mee om geschikte exemplaren te vinden. Dit kwam voornamelijk omdat de onderwerpen waarvoor ik icoontjes zocht niet echt standaard waren, maar specifiek voor de scheepvaartwereld. Een ander probleem was dat het gros van de icoontjes er ouderwets en onaantrekkelijk uitziet. Na lang zoeken en het handmatig aanpassen van enkele exemplaren had ik uiteindelijk de beschikking over een collectie bruikbare icoontjes.

De schermontwerpen waren daarna klaar. Ik heb ze aan de opdrachtgever laten zien, maar hij was niet helemaal tevreden. De kleurstelling in de schermen had ik gebaseerd op een eerder ontwikkelde webapplicatie voor het beheer van de postbussen die gebruikt worden in het BICS systeem. De opdrachtgever stelde voor om samen met een collega van de afdeling Development een aantal aanpassingen te doen zodat de schermen wat beter oogden.

Ik heb daarop samen met een collega de schermen aangepast en daarna waren ze wel in orde. Deze ontwerpen zijn door de opdrachtgever gebruikt in een presentatie om aan te geven waar E Novation Portal Technology in de toekomst naar toe wil met het BICS Systeem. Ik kon nu echt van start met het ontwikkelen van het prototype.

5.2. Opstellen definitiestudie

In deze paragraaf wordt beschreven hoe de definitiestudie is opgesteld ten behoeve van het ontwikkelen van het prototype. Hierbij wordt aangegeven welke beslissingen genomen zijn.

5.2.1. Opdrachtschrijving

De basis van het prototype is de originele opdrachtschrijving. Om die reden heb ik in de definitiestudie de probleemstelling en doelstelling uit de opdrachtschrijving overgenomen.

Ik heb daarbij wel ter verduidelijking aangegeven dat de definitiestudie alleen bedoeld was om de derde doelstelling, het 'proof of concept', te realiseren.

In de opdrachtschrijving was niet aangegeven welke precieze inhoud het 'proof of concept' zou hebben. Dit heb ik daarom vastgelegd bij de systeemeisen.

5.2.2. Systeemeisen

Voor het bepalen van de systeemeisen heb ik gekozen om een onderverdeling te maken tussen functionele en niet-functionele eisen. Dit heb ik gedaan om duidelijk onderscheid te maken tussen deze twee soorten eisen.

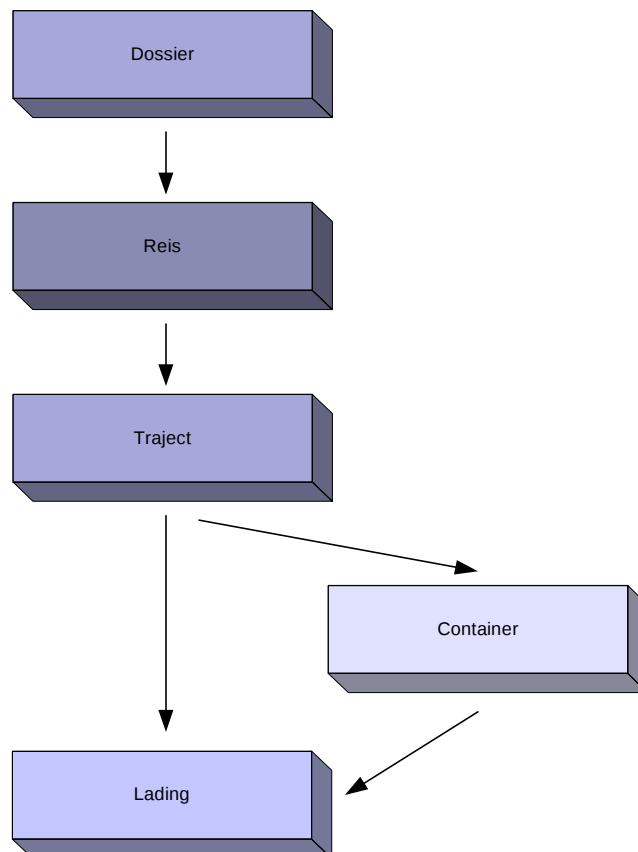
De niet-functionele systeemeisen heb ik ook nog eens gegroepeerd per onderwerp. Deze eisen zijn onderverdeeld in onderstaande groepen:

- Beveiligingseisen
- Interface eisen
- Performance eisen

Zo ontstonden uiteindelijk vier groepen met systeemeisen, één functionele groep en drie niet-functionele groepen.

Voorafgaand aan de opsomming van de systeemeisen heb ik eerst een korte beschrijving gegeven van de functionaliteit. Doel hiervan was om aan te geven hoe de samenhang was tussen de beknopt beschreven systeemeisen.

Ter verduidelijking is ook een schema opgenomen, waarin te zien is uit welke onderdelen een reis kan bestaan. Dit schema is te zien in de volgende figuur.



Figuur 5.2 Onderdelen reis

Bij de opsomming van de systeemeisen heb ik ook aangegeven welke prioriteit iedere eis had. Om dit aan te geven heb ik gebruik gemaakt van de MoSCoW prioriteitindeling. Dit is een veel gebruikte methode om prioriteiten aan te geven voor de ontwikkeling van software binnen een vastgestelde tijd. Hij kwam nu prima van pas, omdat ik ook een vastgestelde tijd had voor de ontwikkeling.

De indeling kent de volgende prioriteiten:

Prioriteit	Beschrijving
M	Must have
S	Should have
C	Could have
W	Won't have

Figuur 5.3 MoSCoW prioriteitindeling

Zoals al eerder vermeld had de functionaliteit voor de invoer van een reis de grootste prioriteit. De functionaliteit die behoorde tot de bemanningslijstmodule had een lagere prioriteit. Daarom heb ik alle functionele systeemeisen die betrekking hadden op de bemanningslijstmodule de prioriteit 'Could have' gegeven, omdat deze functionaliteit alleen ontwikkeld zou worden als er voldoende tijd over was na het ontwikkelen van de functionaliteit voor de invoer van een reis.

Na het toekennen van de prioriteiten ontstond een tabel, waarvan een voorbeeld te zien is in de volgende figuur. De volledige tabel is opgenomen in de definitiestudie in de bijlage.

Nr.	Eis	Prioriteit
1.	De gebruiker moet zich kunnen aanmelden bij het systeem.	M
2.	Er moet bepaald kunnen worden welk dossier bij een bepaalde gebruiker hoort.	M
3.	Een dossier dat behoort bij een aangemelde gebruiker moet geopend kunnen worden.	M
4.	De reizen in een dossier moeten in een overzicht getoond kunnen worden.	S
5.	Een gebruiker moet een nieuwe reis kunnen aanmaken.	M
6.	De gebruiker moet algemene reisgegevens kunnen invoeren.	M
7.	Er moet een overzicht getoond kunnen worden van de elementen van een reis.	M

Figuur 5.4 Voorbeeld functionele systeemeisen

Alle systeemeisen zijn bepaald aan de hand van de functionaliteit die is opgenomen in het huidige BICS systeem. Dit is aangevuld met de veranderingsbehoeften. Het bepalen van de systeemeisen op deze wijze was volgens de wensen van de opdrachtgever.

5.2.3. Systeemconcept

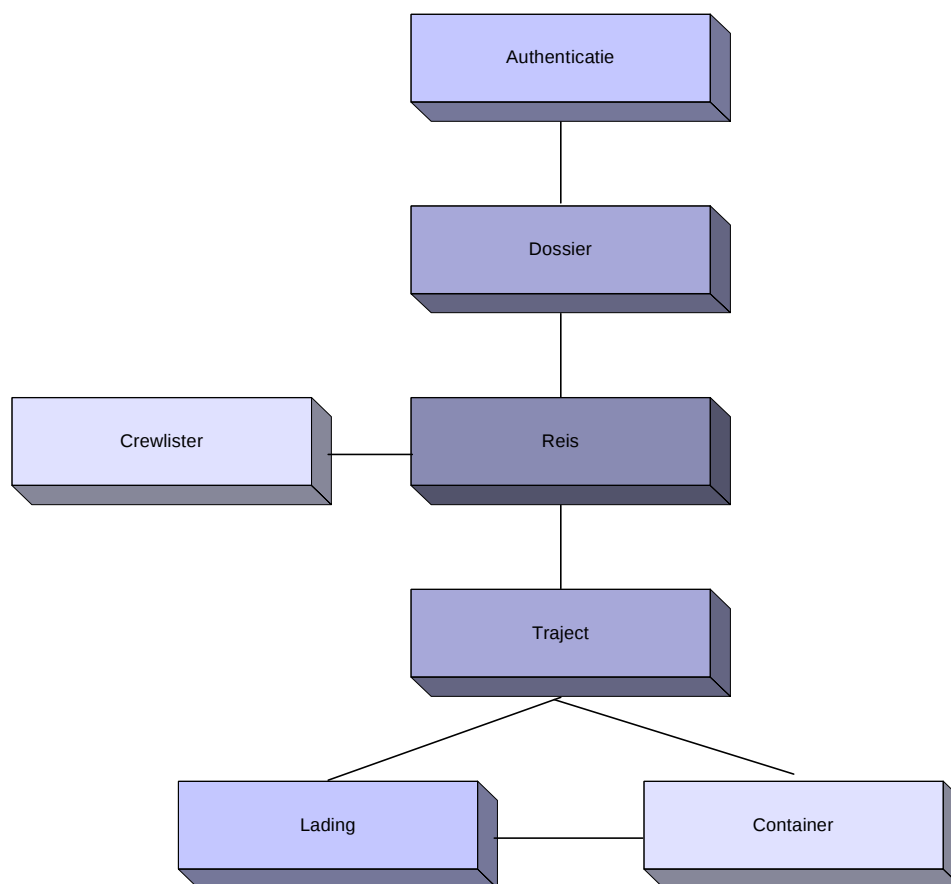
Bij het opstellen van het systeemconcept ben ik uitgegaan van de opgestelde systeemeisen. Daarnaast heb ik gebruik gemaakt van het al eerder opgestelde systeemconcept dat opgenomen was in het adviesrapport.

Daaruit volgde dat de functionaliteit opgedeeld kon worden in zeven functionele systeemonderdelen. Deze delen waren als volgt:

- Authenticatie

- Dossier
- Reis
- Traject
- Container
- Lading
- Crewlist (bemanningslijstmodule)

Om duidelijk te maken hoe de relatie tussen de verschillende functionele onderdelen is, heb ik een schema opgesteld. Dit is te zien in de volgende figuur.



Figuur 5.5 Onderdelen systeemconcept

Na dit gedeelte heb ik in het systeemconcept per functioneel onderdeel een beschrijving opgenomen. Deze beschrijving was gebaseerd op de functionele systeemeisen die al eerder in de definitiestudie beschreven waren.

In de fase pilotontwikkeling zouden de schermen en de precieze functionaliteit verder uitgewerkt worden.

5.2.4. Technische structuur

De technische structuur van het prototype heb ik opgesteld aan de hand van de systeemeisen en ook aan de hand van het adviesrapport, waarin ook aandacht was geschonken aan de techniek. De beschrijving heb ik opgedeeld in drie onderdelen:

- Structuur
- Ontwikkelomgeving
- Databaseplatform

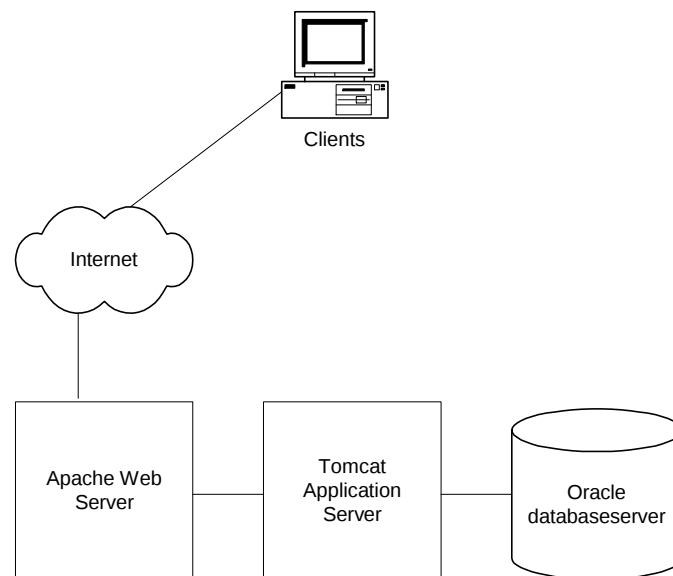
Structuur

In het adviesrapport was beschreven dat voor het ontwikkelen van het prototype het beste gebruik gemaakt kon worden van J2EE. Ook werd genoemd dat hiervoor diverse open-source producten beschikbaar zijn. E Novation Portal Technology maakt voor het opzetten van een J2EE applicatie gebruik van een Apache Web Server in combinatie met een Tomcat application server.

Zoals ook in het adviesrapport vermeld werd, zal er gebruik gemaakt worden van een Oracle database server.

De rest van het systeem bestaat uit de clients die met behulp van een browser het systeem kunnen gebruiken. Dit gaat via internet.

De genoemde structuur is afgebeeld in de volgende figuur.



Figuur 5.6 Structuur

Ontwikkelomgeving

De ontwikkeling van het prototype zou gaan gebeuren door gebruik te maken van JSP. JSP is een afkorting van Java Server Pages. Dit maakt het mogelijk om aan de kant van de server dynamische webpagina's te genereren. JSP is onderdeel van Java Enterprise (J2EE). Binnen E Novation Portal Technology geldt JSP als de bedrijfsstandaard voor het ontwikkelen van

webapplicaties. Daarom is ook voor deze techniek gekozen voor het ontwikkelen van het prototype.

Bij het ontwikkelen van de JSP pagina's zal gebruik gemaakt worden van een ontwikkelomgeving. Binnen E Novation Portal Technology geldt de ontwikkelomgeving JBuilder van Borland als een bedrijfsstandaard voor het ontwikkelen van JSP pagina's. Daarom zal deze omgeving gebruik worden.

Databaseplatform

Zoals aangegeven zal er gebruik gemaakt worden van een Oracle databaseplatform. Deze keuze is gemaakt, omdat Oracle een bedrijfsstandaard is en tevens is ook met dit platform veel ervaring binnen het bedrijf.

De Oracle databaseserver is wel een zware toepassing om te draaien op een ontwikkelmachine. Het is beter om een aparte machine te gebruiken als database server. Om die reden is in het bedrijf een losstaande machine aanwezig die dienst doet als database server. Vanaf de ontwikkelmachine kan hiermee verbinding gemaakt worden.

5.2.5. Organisatorische inrichting

Het product dat ontwikkeld wordt, betreft een prototype. Dit prototype zal in eerste instantie niet gebruikt worden door de huidige groep BICS gebruikers. Het is alleen bedoeld voor het BICS projectteam om een deel van het in het adviesrapport beschreven concept in de werkelijkheid te laten zien.

De organisatie rond dit systeem bestaat dus uit een beperkte groep, namelijk de leden van het BICS projectteam.

5.2.6. Pilotplan

Voor het opstellen van het pilotplan ben ik uitgegaan van de prioriteiten die gegeven zijn aan de systeemeisen. In het systeemconcept van de definitiestudie waren reeds functionele onderdelen genoemd die in aanmerking konden komen als kandidaatpilots.

Ik heb besloten de functionele onderdelen te verdelen over twee pilots. Alle functionele onderdelen, behalve de crewlister (bemanningslijstmodule), kenden een grote samenhang. Ook was de prioriteit van deze onderdelen groter.

De bouweenheden per pilot zijn bepaald aan de hand van de functionaliteit die is beschreven in het systeemconcept. Zo ontstond onderstaande indeling:

Pilot 1 : Reisdossier

Bouweenheden: Authenticatie
 Dossier overzicht
 Reis aanmaken
 Traject vastleggen
 Container vastleggen
 Lading vastleggen

Pilot 2 : Crewlister

Bouweenheden: Crewlist aanmaken
 Bemanningslid vastleggen
 Passagier vastleggen
 Verstekeling vastleggen

5.2.7. Detailplanning

Bij het opstellen van het plan van aanpak had ik nog geen planning opgesteld voor het ontwikkelen van het prototype, omdat ik op dat moment nog niet wist welke functionaliteit het moest hebben. Bij het opstellen van de definitiestudie was dit wel duidelijk en kon ik wel een planning maken.

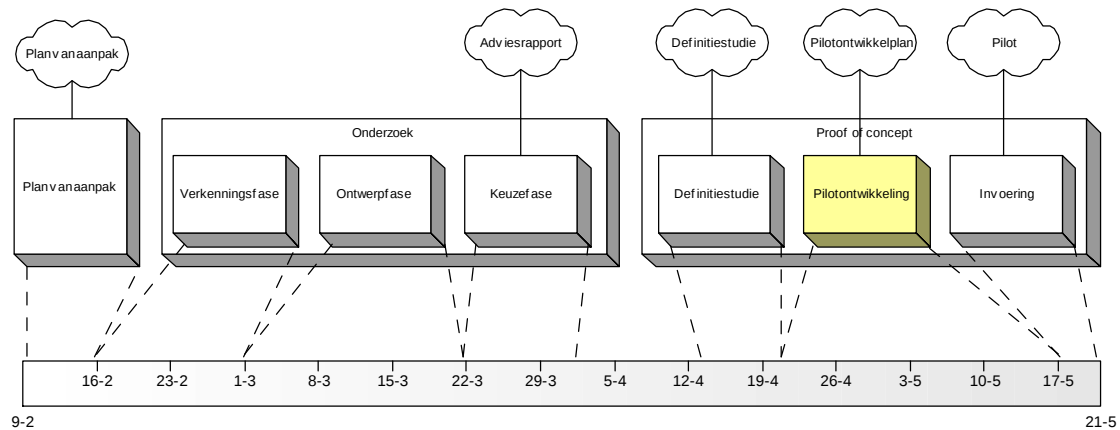
Op het moment van het bepalen van de planning was er nog een aantal van vijf weken beschikbaar voor het ontwikkelen en invoeren van het prototype. Ik heb daarom die beschikbare tijd verdeeld over de verschillende activiteiten die uitgevoerd moesten worden. Het resultaat van deze activiteit is de planning (per dag) die is afgebeeld in de volgende figuur.

1	2	3	4	5
	Pilotontwikkelpil reisdoosier			Pilotontwikkeling reisdoosier: reis aanmaken
6	7	8	9	10
Pilotontwikkeling reisdoosier: reis aanmaken	Pilotontwikkeling reisdoosier: traject vastleggen		Pilotontwikkeling reisdoosier: container vastleggen	X
11	12	13	14	15
Pilotontwikkeling reisdoosier: container vastleggen	Pilotontwikkeling reisdoosier: lading vastleggen	Pilotontwikkeling reisdoosier: doosier overzicht	Pilotontwikkeling reisdoosier: authenticatie	Pilotontwikkeling reisdoosier: uitloop
16	17	18	19	20
Invoering pilot reisdoosier		Pilotontwikkelpil crewlister		Pilotontwikkeling crewlister: crewlist aanmaken
21	22	23	24	25
Pilotontwikkeling crewlister: bemanningslid vastleggen	Pilotontwikkeling crewlister: passagier vastleggen	Pilotontwikkeling crewlister: verstekeling vastleggen	Invoering pilot crewlister	

Figuur 5.7 Detailplanning

Na het opstellen van de detailplanning was de definitiestudie afgerond en kon ik beginnen aan de tweede fase van het 'proof of concept', de pilotontwikkeling.

6. Ontwikkelen ‘proof of concept’: pilotontwikkeling



Figuur 6.1 Projectoverzicht

Dit hoofdstuk beschrijft de tweede fase binnen het tweede deel van het project. In deze fase heeft op basis van de definitiestudie de pilotontwikkeling plaats gevonden.

6.1. Opstellen pilotontwikkelplan reisdossier

In het pilotplan dat onderdeel was van de definitiestudie waren twee pilots bepaald. In deze paragraaf wordt beschreven hoe het pilotontwikkelplan is opgesteld voor de pilot reisdossier.

6.1.1. Functionele structuur

Het beschrijven van de functionele structuur heb ik gedaan aan de hand van de eerder bepaalde bouweenheden in de definitiestudie. Die waren onderdeel van het pilotplan.

De functionele structuur bestond zo uit de volgende onderdelen:

- Authenticatie
- Dossier overzicht
- Reis aanmaken
- Traject vastleggen
- Container vastleggen
- Lading vastleggen

Van ieder onderdeel is bepaald welke functioneel systeemeisen er onder vallen. Het genoemde onderdeel 'reis aanmaken' had bijvoorbeeld betrekking op de systeemeisen die te zien zijn in de volgende figuur.

Nr.	Eis	Prioriteit
6.	De gebruiker moet algemene reisgegevens kunnen invoeren.	M
7.	Er moet een overzicht getoond kunnen worden van de elementen van een reis.	M
15.	De gebruiker moet een plaats kunnen zoeken op een trefwoord.	S
16.	Er moet een overzicht getoond kunnen worden van plaatsen die voldoen aan een trefwoord.	S
23.	Een aangemaakte reis moet kunnen worden bewaard in een dossier.	M

Figuur 6.2 Functionele systeemeisen van onderdeel 'reis aanmaken'

Vanuit deze systeemeisen zijn voor dit onderdeel vier functionaliteiten bepaald, de genoemde systeemeisen 15 en 16 zijn samengevoegd tot één functionaliteit, namelijk 'plaats zoeken.'

Per functionaliteit is daarna beschreven wat de functionaliteit precies inhoudt. Ook is aangegeven welke invoervelden op het scherm gebruikt worden wanneer het invoeren van gegevens onderdeel uitmaakt van de functionaliteit.

Voor het invoeren van de algemene reisgegevens wordt bijvoorbeeld gebruik gemaakt van de volgende invoervelden:

- **Herkomst:** Dit is de plaats waarvandaan de reis begint. Deze plaats komt overeen met de herkomst van het eerste traject binnen de reis. Voor het invoeren wordt gebruik gemaakt van de referentiegegevens. Dit wordt verder beschreven bij 'plaats zoeken'. (Wat te vinden is in het pilontwikkelplan in de bijlage)
- **Bestemming:** Dit is de plaats waar de reis eindigt. Deze plaats komt overeen met de bestemming van het laatste traject binnen de reis. Voor het invoeren wordt ook gebruik gemaakt van de referentiegegevens. Dit wordt verder beschreven bij 'plaats zoeken'.
- **Vertrektijd:** Dit is het moment waarop vertrokken wordt vanaf de plaats van herkomst. De geldige invoer bestaat uit een datum en tijd combinatie.
- **Aankomsttijd:** Dit is het moment waarop aangekomen wordt bij de plaats van bestemming. De geldige invoer bestaat een datum en tijd combinatie.
- **Lengte:** Dit veld geeft aan hoe lang het schip is. Toegestaan is een aantal in meters.
- **Breedte:** Hiermee wordt aangegeven hoe breed het schip is. Toegestaan is een aantal in meters.
- **Diepgang:** Met dit veld wordt aangegeven wat de diepgang van het schip is. Toegestaan is een aantal in meters.
- **Aantal opvarenden:** Dit veld geeft aan hoeveel opvarenden er aan boord zijn gedurende de reis. Dit wordt aangegeven in een aantal.

Naast de invoervelden is ook aangegeven welke buttons gebruikt worden voor het uitvoeren van acties. Bij de functionaliteit 'overzicht van een reis tonen' waren bijvoorbeeld de volgende buttons bepaald:

- Traject toevoegen: Hiermee kan worden aangegeven dat aan de reis een traject moet worden toegevoegd. De gebruiker komt vervolgens terecht in het onderdeel 'traject vastleggen'.
- Container toevoegen: Dit zorgt ervoor dat er een container aan een traject kan worden toegevoegd. Alvorens moet eerst een traject in het overzicht worden geselecteerd. Aan dit traject wordt de container gekoppeld. De gebruiker komt vervolgens terecht in het onderdeel 'container vastleggen'.
- Lading toevoegen: Hiermee kan worden aangegeven dat aan de reis een lading moet worden toegevoegd. Er moet eerst een traject of een container worden geselecteerd waaraan de lading moet worden gekoppeld. De gebruiker komt vervolgens terecht in het onderdeel 'traject vastleggen'.

Wanneer de functionaliteit betrekking had op het tonen van een overzicht is aangegeven welke informatie deel uit maakte van dit overzicht.

Bij de functionaliteit 'overzicht van een reis tonen' werd bijvoorbeeld een overzicht getoond. De te tonen informatie is als volgt beschreven:

- Trajecten: Een traject is een deel van een reis met een herkomst en een bestemming. In het overzicht worden de twee locatiecode's getoond in volgorde van herkomst en bestemming.
- Containers: In een container kunnen één of meerdere ladingen samengevoegd worden. In het overzicht wordt het container id getoond.
- Ladingen: Een lading is een bepaalde hoeveelheid van één stof. Deze kan los vervoerd worden of in een container. In het overzicht wordt de stofnaam of een gedeelte ervan getoond.

6.1.2. Technische structuur

Het bepalen van de technische structuur was een belangrijke activiteit. Het vormde de basis voor het daadwerkelijk bouwen van de pilot.

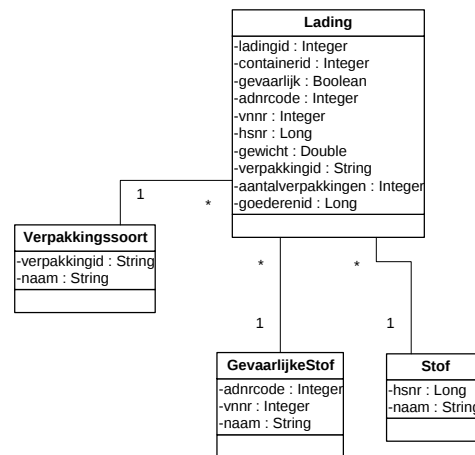
Klassediagram

Het eerste onderdeel van de technische structuur van de pilot was het klassediagram. Dit is één van de modellen uit de modelleertechniek UML. In dit diagram heb ik aangegeven met welke gegevens binnen de pilot gewerkt zou gaan worden.

Bij het bepalen van de gegevens heb ik mij gebaseerd op het bestaande BICS systeem. Ik beschikte over een model van de database in het bestaande systeem wat ik voor dit doeleinde kon gebruiken.

Het datamodel van het huidige BICS systeem bevatte de gebruikte gegevens voor het gehele systeem. Voor het prototype was bepaald dat slechts een gedeelte van de functionaliteit ontwikkeld zou worden. Daarom heb ik bij het opstellen van het klassediagram alleen gegevens opgenomen die van toepassing waren op het prototype en in dit geval specifiek voor deze pilot.

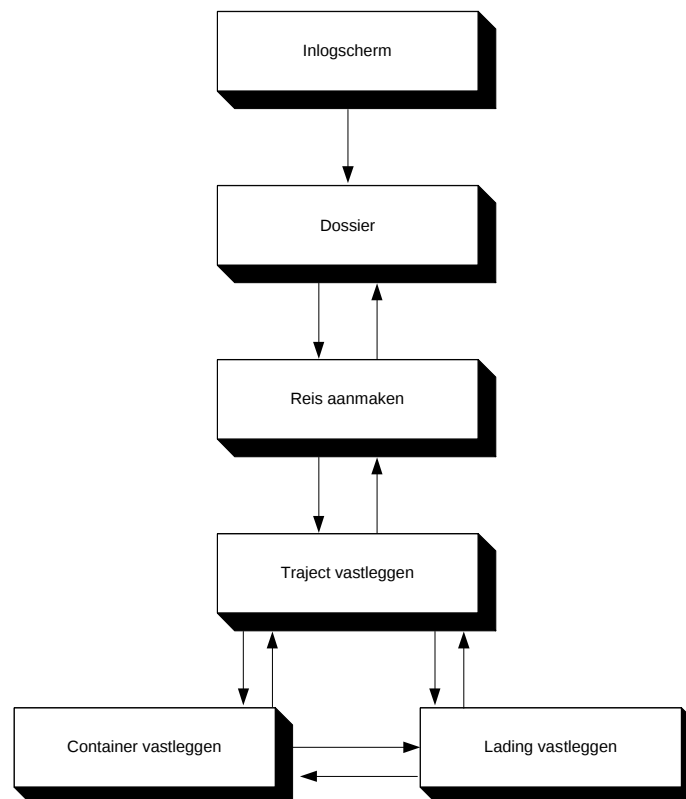
Het klassediagram is gebruikt als ontwerp voor de objecten die gebruikt zouden gaan worden binnen de pilot en niet voor de database. Een gedeelte van het opgestelde klassediagram is te zien in de volgende figuur.



Figuur 6.3 Voorbeeld klassediagram

Navigatieschema

Het navigatieschema heb ik opgesteld om aan te geven hoe de gebruiker door het systeem geleid wordt. Zo is te zien waar de gebruiker terecht komt nadat hij ingelogd is in het systeem. Het navigatieschema is te zien in de volgende figuur.



Figuur 6.4 Navigatieschema

Use-cases

De use-cases zijn ook een onderdeel van de modelleertechniek UML. Ik heb deze opgesteld om aan te geven hoe de interactie verloopt tussen de gebruiker en het systeem.

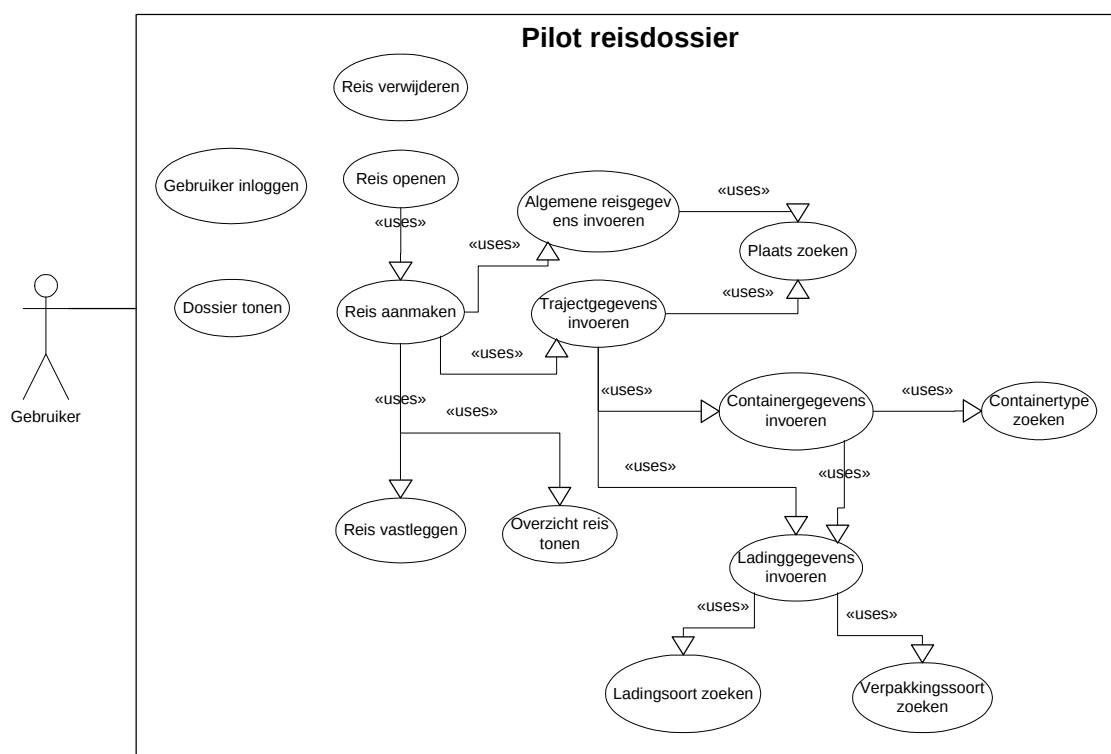
Bij het opstellen van de use-cases ben ik uitgegaan van de eerder beschreven functionele structuur van de pilot.

Een voorbeeld van een use-case is de functionaliteit 'gebruiker inloggen'. Deze functionaliteit behoort tot het onderdeel 'authenticatie'. Deze use-case is afgebeeld in de volgende figuur.

Naam	Gebruiker inloggen
Actor	Gebruiker
Aanname	De gebruiker is niet ingelogd in het systeem.
Beschrijving	De gebruiker vult zijn gebruikersnaam en wachtwoord in en drukt op de knop 'inloggen'. Het systeem controleert of deze gegevens voorkomen in de database. Wanneer dit klopt, komt de gebruiker in het systeem. Zo niet, dan treedt de uitzondering 'gebruiker onbekend' op.
Uitzonderingen	Gebruiker onbekend: De gebruiker komt niet voor in de database of de ingevulde gegevens kloppen niet. De gebruiker wordt niet ingelogd en het systeem geeft de melding 'Gebruikersnaam en/of wachtwoord is onjuist'.
Resultaat	De gebruiker is ingelogd in het systeem.

Figuur 6.5 Use-case 'gebruiker inloggen'

Om een overzicht te geven van alle use-cases en ook de samenhang ertussen is ook een use-case diagram opgesteld. Ook dit diagram maakt deel uit van de modelleertechniek UML. Het use-case diagram van deze pilot is afgebeeld in de volgende figuur.



Figuur 6.6 Use-case diagram

Relationeel implementatiemodel

In het pilotontwikkelplan was ook het relationeel implementatiemodel opgenomen van de database. Dit was afgeleid van de database van het huidige BICS systeem. Het opstellen van dit model hing nauw samen met de conversie van de database. Die activiteit was onderdeel van het bouwen van de pilot. Daarom is deze activiteit ook daarbij beschreven.

In het pilotontwikkelplan is ook opgenomen hoe de tests en de acceptatie zal plaatsvinden.

Ik heb gekozen om tijdens het ontwikkelen zelf diverse kleine tests uit te voeren. Die dienen ervoor om te controleren of de pilot voldoet aan de opgestelde specificaties. Deze tests zijn dermate klein dat ze niet worden vastgelegd.

Nadat de pilot ontwikkeld is en gereed voor acceptatie zal er een acceptatie plaats vinden met de opdrachtgever.

Tijdens de acceptatie wordt de ontwikkelde pilot bekeken en als er de opdrachtgever tevreden is geaccepteerd. Eventuele wijzigingen zullen in de pilot verwerkt worden, waarna opnieuw een acceptatie zal plaatsvinden.

6.2. Bouwen pilot

In deze paragraaf wordt beschreven welke activiteiten uitgevoerd zijn bij het bouwen van de pilot. Het bouwen van de pilot is gebaseerd op het opgestelde pilotontwikkelplan.

6.2.1. Opzetten database

Voordat ik de daadwerkelijke functionaliteit ben gaan implementeren heb ik eerst ervoor gezorgd dat er een database actief was.

De structuur van de database heb ik afgeleid van de database die gebruikt werd in het huidige BICS systeem. Ik had al reeds een klassediagram opgesteld wat aangaf welke objecten gebruikt worden binnen de pilot. De informatie die in deze objecten kon worden vastgelegd moest uiteindelijk ook in de database opgeslagen kunnen worden. En vice versa moest het ook mogelijk zijn om objecten te creëren aan de hand van de inhoud van de database.

De keuze om de database te baseren op de bestaande database heb ik vooral gemaakt, omdat het gedeelte wat de referentiegegevens bevatte zo direct overgenomen kon worden. Dat zou een hoop tijd besparen, want niet alleen de structuur van de referentiegegevens, maar ook de gegevens zelf moesten opgenomen worden in de nieuwe database.

Om aan te geven met welke databasetabellen de klassen overeenstemden heb ik een overzicht opgesteld. Dit is te zien in de volgende figuur.

Klasse	Databasetabel
Gebruiker	BCSUSER (nieuwe tabel)
Dossier	BCSDOSS (nieuwe tabel)
Schip	BCSSCHIP
Scheepstype	BCSRPTP
Reis	BCSDSR, BCSROMP en BCSCAR
Traject	BCSCONS
Plaats	BCSPLTS
Container	BCSCONT
Containertype	BCSCONTT
Lading	BCSGOODS

Verpakkingsoort	BCSPACKT
Stof	BCSHS
GevaarlijkeStof	BCSADNR
Provider	BCSPROV
Meldpunt	BCSVPOST

Figuur 6.7 Klassen en bijbehorende databasetabel

Zoals ik al eerder had aangegeven bevatte de bestaande Paradox database alleen op papier referenties. De nieuwe database zou een Oracle database worden en daarbij wilde ik de referenties wel opnemen.

Omdat ik zelf niet wist was een handige manier was om de structuur van de Paradox database om te zetten naar een Oracle database heb ik een collega geraadpleegd met veel Oracle kennis. Hij wees mij erop de tool PowerDesigner te gebruiken voor dit doeleinde.

Ik heb met behulp van PowerDesigner de Paradox database ingelezen. Daarna kon ik handmatig de referenties aangeven tussen de verschillende tabellen. Vervolgens kon PowerDesigner aan de hand hiervan een nieuw relationeel implementatiemodel genereren. Dit gegenereerde model heb ik ook opgenomen in het pilotontwikkelplan.

Het model heb ik daarna gebruikt om in Oracle een nieuwe database aan te maken. Ik moest hiervoor nog wel een aantal datatypen aanpassen in het model. Dit kwam omdat Oracle soms andere datatypen hanteert dan Paradox.

De volgende stap die ik moest maken bij deze activiteit was ervoor zorgen dat de referentiegegevens in de bestaande database ook opgenomen zouden worden in de nieuwe database. Daarom ben ik op internet gaan zoeken of er tools beschikbaar waren die de gegevens uit een Paradox database kunnen exporteren naar een bestand. Dat bestand zou ik dan weer kunnen gebruiken om de gegevens te importeren in de nieuwe Oracle database.

Ik heb de tool PXtools gevonden die de mogelijk bood om een Paradox te converteren naar een SQL (Structured Query Language) database. De ondersteuning was alleen voor de database server MySQL en PostgreSQL en dus niet voor Oracle. Hierdoor ontstond een paar problemen. Zo kon Oracle niet omgaan met een aantal tekens dat voorkwam in de genereerde SQL statements. De oplossing voor dit probleem vond ik na wat zoeken in een Oracle Reference. Ik kon aangeven dat bepaalde tekens niet geïnterpreteerd moesten worden door Oracle als speciaal teken en daarna ging het goed.

Een ander probleem was het importeren van datum/tijd velden. In Oracle moet hiervoor in het statement aangegeven worden in welk formaat de datum is opgesteld. Omdat de statements niet voor een Oracle database gegenereerd waren, ontbrak dit. Dit kon natuurlijk met de hand aangepast worden, maar ik beschikte over circa 25.000 statements, dus dat was niet te doen. Gelukkig kon ik de aanpassingen ook doen met een aantal regular expressions. Regular expressions kunnen gebruikt worden om op een bepaald patroon in een tekst te zoeken en dit te vervangen door iets anders.

De gegenereerde statements zagen er als volgt uit:

```
INSERT INTO BCSHS  
VALUES ('0000000001','STUKGOED','STÜCKGUT','MARCHANDISES EN COLIS',  
'PACKED GOODS (MIXED CARGO)','999000','STUKGOED','N','2001-01-18 22:00:00');
```

Dit statement moest aangepast worden, zodat de datum/tijd correct werd toegevoegd:

```
INSERT INTO BCSHS  
VALUES ('0000000001','STUKGOED','STÜCKGUT','MARCHANDISES EN COLIS',  
'PACKED GOODS (MIXED CARGO)','999000','STUKGOED','N',  
TO_DATE('2001-01-18 22:00:00','YYYY-MM-DD HH24:MI:SS'));
```

Nadat deze problemen opgelost waren, had ik de beschikking over een correcte Oracle database die ook voorzien was van de referentiegegevens. Deze database was geschikt voor gebruik in de pilot.

6.2.2. Basisstructuur pilot ontwikkelen

Ik ben bij het ontwikkelen van de pilot begonnen met het maken van een basisstructuur. Zoals al eerder aangegeven zou ik gebruik gaan maken van de ontwikkelomgeving JBuilder van Borland. In deze omgeving heb ik voor de pilot een nieuw project aangemaakt.

Daarna heb ik een aantal JavaBeans aangemaakt. Een JavaBean is een Java-klasse die zich houdt aan een aantal naamgevingsregels. De bean kent een aantal eigenschappen die worden benaderd door getter- (ophalen) en settermethoden (bewaren) waarbij de namen van deze methoden worden gevormd door get of set, gevolgd door de naam van de eigenschap waarbij elk nieuw woord met een hoofdletter begint. Door gebruik te maken van deze naamgevingregels is het werken met de JavaBeans in de ontwikkelomgeving heel eenvoudig. Een deel van de code kan eenvoudig gegenereerd worden.

De gemaakte JavaBeans zijn bedoeld voor het vastleggen van de informatie die in het systeem wordt gebruikt. De beans zijn ontwikkeld volgens het eerder opgestelde klassediagram.

In het systeem zullen de beans gebruikt worden om informatie uit de database te representeren in objecten. Ook worden ze gebruikt om informatie vast te leggen die de gebruiker heeft ingevoerd. Die kan vervolgens worden opgeslagen in de database.

Voor de communicatie met de database is een aparte databasebean ontwikkeld. In deze bean zijn alle statements opgenomen die benodigd zijn voor het ophalen en vastleggen van gegevens in de database.

In de genoemde databasebean is ook een methode toegevoegd om een verbinding met de database op te zetten. Bij eerdere projecten van E Novation Portal Technology werd hiervoor gebruik gemaakt van een connectiepool. Deze techniek zorgt ervoor dat de verbindingen met de database efficiënt beheerd worden. Er kan een maximum opgegeven worden, zodat niet meer verbindingen dan dat maximum gemaakt kunnen worden. Wanneer het systeem een databaseverbinding nodig heeft, geeft de pool een verbinding vrij. Zodra deze verbinding niet meer nodig is, wordt hij teruggegeven aan de pool. De connectiepool laat standaard een aantal verbindingen openstaan, zodat er nooit lang gewacht hoeft te worden voordat er met de database gecommuniceerd kan worden.

Met het ontwikkelen van deze beans was de basis voor het verder ontwikkelen van de functionaliteit gelegd.

6.2.3. Bouweenheid 'reis aanmaken' ontwikkelen

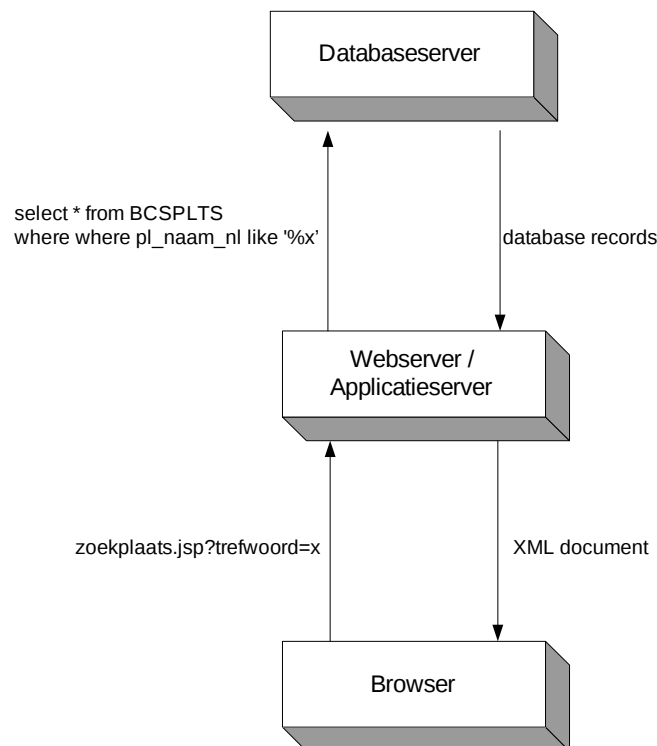
Volgens de planning uit de definitiestudie zou ik als eerste de bouweenheid 'reis aanmaken' gaan ontwikkelen. Voor deze bouweenheid kon ik gebruik maken van de schermontwerpen die ik al eerder had gemaakt.

Het scherm dat ik gemaakt voor het invoeren van de reisgegevens was nog niet in orde. Ik moest nog een aantal aanpassingen doen om een correcte weergave te krijgen in zowel Internet Explorer als Mozilla. Dit waren eigenschappen in de stylesheets.

In het formulier voor de algemene reisgegevens waren ook velden aanwezig voor het vastleggen van de herkomst en de bestemming van de reis. Deze velden waren niet vrij in te vullen. Hiervoor moest gebruik gemaakt worden van de plaatsen die onderdeel zijn van de referentiegegevens in de database.

Tijdens de verkenningsfase had ik reeds onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om XML te gebruiken in de browser. Deze techniek kon ik voor het werken met de referentiegegevens ook prima gebruiken. Daarvoor heb ik een nieuwe JSP pagina gemaakt. Bij het opvragen van die pagina kan een trefwoord meegestuurd worden. Aan de hand van dat trefwoord wordt vervolgens in de database gezocht naar plaatsnamen waarin het trefwoord voor komt. De resultaten van het zoeken in de database worden daarna verwerkt tot een XML document. Dit XML document wordt naar de browser toegestuurd. Het bijzondere is dat de webpagina die getoond wordt daarbij niet opnieuw wordt geladen. Aan de hand van het XML document vult de browser vervolgens een keuzelijst met de resultaten van de zoekopdracht.

Het gebruik van deze techniek is schematisch weergegeven in de volgende figuur:



Figuur 6.8 Gebruik XML

Eén van de andere onderdelen van deze bouweenheid was het tonen van een overzicht van de reis in een boomstructuur. Aan deze boomstructuur moesten ook elementen toegevoegd

kunnen worden. Voor de boomstructuur had ik de beschikking over een DHTML tree component. Om het mogelijk te maken elementen toe te voegen aan de boomstructuur moest ik nog een aantal scripts schrijven. Dit waren Javascripts, die uitgevoerd worden door de browser zelf.

Deze scripts moesten ook controleren of de boom correct gevuld werd. Aan een reis mochten alleen trajecten gekoppeld worden, aan een traject containers of ladingen en aan een container mochten alleen ladingen gekoppeld worden.

Naast het vullen van de boomstructuur met elementen moesten ook de bijbehorende formulieren dynamisch aangemaakt kunnen worden. Ook hiervoor heb ik een aantal scripts geschreven. Deze scripts zorgen ervoor dat de webpagina dynamisch uitgebreid kan worden.

Bij het uitbreiden van de webpagina was het ook van belang ervoor te zorgen dat de nieuwe formulieren en de bijbehorende velden een unieke naam kregen. Anders kunnen conflicten ontstaan en is het later niet mogelijk om de ingevoerde informatie te verwerken.

Het vastleggen van de reizen kon ik in dit stadium nog niet ontwikkelen, omdat hierbij ook de traject-, lading- en containergegevens van belang waren. Het ontwikkelen van deze functionaliteit zou daarom plaatsvinden nadat de andere bouweenheden af waren.

6.2.4. Bouweenhed 'traject vastleggen' ontwikkelen

De bouweenhed 'traject vastleggen' was een relatief kleine bouweenhed. In het scherm moest slechts een aantal gegevens vastgelegd kunnen worden, namelijk de plaats van herkomst, de plaats van bestemming, de vertrektijd en de aankomsttijd.

Voor het invoeren van de plaats van herkomst en de plaats van bestemming moest ook op deze plek gebruik gemaakt worden van de referentiegegevens. Voor dit doel kon dezelfde functionaliteit gebruikt worden als in het onderdeel 'reis aanmaken'. Hierdoor hoefde er geen nieuwe functionaliteit ontwikkeld te worden. Het hergebruiken volstond.

Bij het ontwikkelen van deze bouweenhed ontstonden verder geen problemen.

6.2.5. Bouweenhed 'container vastleggen' ontwikkelen

Voor de bouweenhed 'container vastleggen' moest opnieuw een scherm ontwikkeld worden. Op dit scherm moest een containernummer kunnen worden ingevoerd en daarnaast de stuw locatie en het type container.

Voor het type container moest opnieuw gebruik gemaakt worden van de referentiegegevens in de database. Ik heb op dezelfde manier als bij de plaatsen een zoekpagina gebouwd die een XML document teruggeeft met de resultaten van de zoekopdracht.

Omdat ik het zoekmechanisme al eerder had gemaakt, moest ik het voor het zoeken van de containertypen alleen maar aanpassen.

6.2.6. Bouweenhed 'lading vastleggen' ontwikkelen

De bouweenhed 'lading vastleggen' bestond uit een iets uitgebreider scherm. In dit scherm kan gekozen worden voor een gevaarlijke lading of een niet-gevaarlijke lading. Aan de hand daarvan kan een bepaalde ladingsoort aangegeven worden.

Verder is het mogelijk om vast te leggen of de lading verpakt vervoerd wordt en zo ja welke verpakkingsoort is gebruikt voor het verpakken.

Voor dit scherm moest het mogelijk zijn om op een drietal items te kunnen zoeken, namelijk:

- gevaarlijke stoffen
- niet-gevaarlijke stoffen
- verpakkingssoorten

Voor alle drie heb ik een zoekpagina gebouwd. Deze pagina werkt op een soortgelijke wijze als de eerder gemaakte zoekpagina's.

6.2.7. Bouweenheid 'dossier overzicht' ontwikkelen

Na de schermen voor het invoeren van de reis-, traject-, lading- en containergegevens kon verder gegaan worden met deze bouweenheid.

Het was nu mogelijk om de reis in z'n geheel op te slaan. Het bouwen van deze functionaliteit was niet heel eenvoudig. De informatie die verstuurd werd naar de webserver bestond alleen maar uit de gegevens die ingevoerd was op de verschillende formulieren.

Het was ook van belang dat de onderlinge samenhang tussen de elementen van een reis bekend was bij de webserver, zodat dit correct kon worden opgeslagen in de database. Welke lading hoort bij welk traject en dergelijke. Om dit ook door te geven aan de webserver heb ik een script geschreven dat voor het versturen de boomstructuur uitleest en dit omzet naar een XML document. Dit wordt daarna meegestuurd met de andere formulieren.

Aan de kant van de webserver kon dit meegestuurde XML document worden uitgelezen, zodat de juiste database statements uitgevoerd konden worden en de juiste records aan elkaar gekoppeld kunnen worden. Dit werkte goed.

Nu het vastleggen van de reizen in de database werkte, ben ik verder gegaan met deze bouweenheid. Als eerste heb ik een pagina gemaakt waarmee alle reizen in een dossier getoond kunnen worden.

Vanuit het overzicht met de reizen moest het ook mogelijk zijn om een reeds ingevoerde reis weer te openen, met de boomstructuur en alle formulieren erbij. Omdat ik al scripts had geschreven voor het dynamisch toevoegen van formulieren aan de webpagina wilde ik dit graag hergebruiken. Om dit te kunnen doen heb ik ervoor gezorgd dat bij het openen van een reis er voor wordt gezorgd dat de juiste scripts op de client worden uitgevoerd en zo de reis op het scherm wordt opgebouwd.

6.2.8. Bouweenheid 'authenticatie' ontwikkelen

De laatste bouweenheid van de pilot bestond was 'authenticatie'. Deze bouweenheid zorgde ervoor dat een gebruiker kan inloggen in het systeem en zijn eigen dossier daarna kan raadplegen of er nieuwe reizen aan toevoegen.

Het gebruikersbeheer was geen onderdeel van deze pilot. Daarom heb ik handmatig enkele gebruikers toegevoegd aan de database.

Daarna heb ik een inlogscherms gemaakt en de functionaliteit aan de kant van de server om de combinatie van gebruikersnaam en wachtwoord te controleren en wanneer dit in orde was het juiste dossier te openen.

Met het afronden van deze bouweenheid was de pilot reisdossier klaar. De acceptatie en invoering zal worden beschreven in het volgende hoofdstuk.

Om duidelijk te maken hoe de pilot eruit ziet, is een aantal schermafbeeldingen opgenomen.

Het loginscherm is te zien in de volgende figuur.



Figuur 6.9 Inlogscherm

Het overzicht van het dossier is afgebeeld in de volgende figuur.

				Scheepsnaam: Batavio Laadvermogen: 1200 ton Scheepstype: motorvrachtschip	
Aangemeekt	Status	Reistype	Herkomst	Bestemming	
 27-05-2004	aangemeld	vertrekkend	ROTTERDAM	DORDRECHT	
 18-05-2004	aangemeld	vertrekkend	ROTTERDAM	DORDRECHT	
 12-05-2004	aangemeld	vertrekkend	VLISSENEN	TERNEUZEN	
 12-05-2004	aangemeld	vertrekkend	BREDA	EINDHOVEN	
 12-05-2004	aangemeld	vertrekkend	AMSTERDAM	BREDA	
 12-05-2004	aangemeld	vertrekkend	NIEMEGEN	ROTTERDAM	

Figuur 6.10 Dossier overzicht

In de volgende figuur is te zien hoe de algemene reisgegevens vastgelegd kunnen worden.

				Scheepsnaam: Batavio Laadvermogen: 1200 ton Scheepstype: motorvrachtschip	
		Reisgegevens			
 Herkomst: ROTTERDAM		 Bestemming: DORDRECHT			
 Vertrektijd: 17-05-2004 10:00		 Aankomsttijd: 17-05-2004 11:00			
 Lengte (m): 3		 Breedte (m): 3			
 Diepgang (m): 15		 Aantal opvarenden: 3			
Administratieve gegevens					
 Eerste meldpunt:		 Verwerkend systeem:			
 Factuuradres:		 Vervoersdocument:			

Figuur 6.11 Vastleggen algemene reisgegevens

Het vastleggen van de trajectgegevens is afgebeeld in de volgende figuur.

Figuur 6.12 Vastleggen trajectgegevens

De volgende figuur toont het vastleggen van containergegevens.

Figuur 6.13 Vastleggen containergegevens

Het vastleggen van ladinggegevens is te zien in de volgende figuur. Daarbij wordt ook aangegeven hoe gezocht kan worden in de referentiegegevens.

Figuur 6.14 Vastleggen ladinggegevens en zoeken in referentiegegevens

6.3. Pilot crewlister

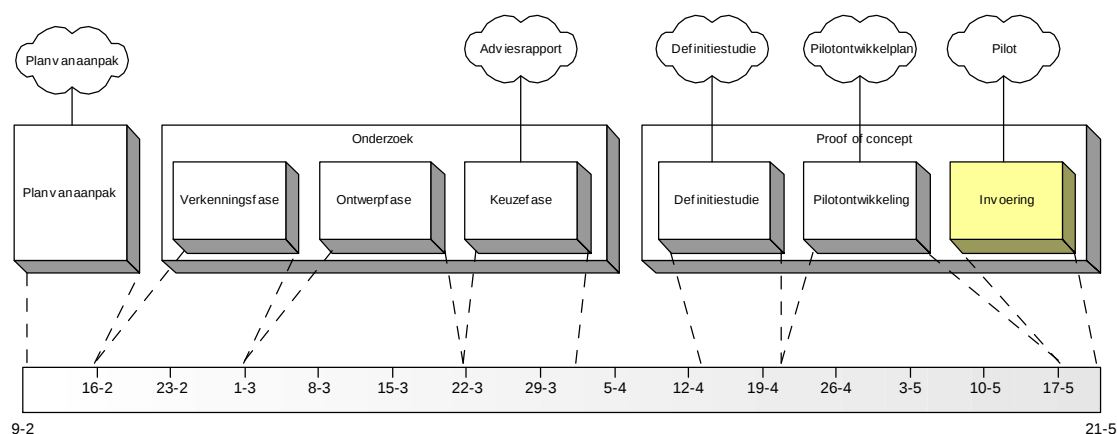
De startdatum die ik had gepland om te beginnen met het ontwikkelen van de pilot crewlister had ik helaas niet gehaald. Het ontwikkelen van de eerste pilot had veel meer tijd in beslag genomen dan ik vooraf ingepland had. Dit kwam ten eerste door het

tijdrovende proces om een correcte Oracle database op zetten. Daarnaast kostte het ontwikkelen van de dynamische boomstructuur en de formulieren vrij veel tijd.

Ik heb dit probleem besproken met de bedrijfsmentoren en zij hebben mij geadviseerd om een oplossing te bedenken waarbij ik het project toch succesvol af kon ronden. De enige mogelijkheid leek mij om de tweede pilot niet meer te ontwikkelen. De bedrijfsmentoren zijn met deze keuze akkoord gegaan.

Zoals eerder vermeld had deze pilot minder prioriteit en zou hij alleen ontwikkeld worden als er nog voldoende tijd was. Dit was helaas niet het geval.

7. Ontwikkelen ‘proof of concept’: invoering



In dit hoofdstuk wordt de derde en laatste fase beschreven van het tweede deel van het project. In deze fase is de ontwikkelde pilot ingevoerd.

7.1. Acceptatie van de pilot

Eén van de activiteiten binnen de invoeringsfase is de acceptatie. Dit heeft als doel dat de opdrachtgever akkoord gaat met de ontwikkelde pilot.

Voor het accepteren van de pilot heeft een workshop plaatsgevonden. Het BICS projectteam had besloten om het prototype in de toekomst te gaan demonstreren aan een aantal bestaande gebruikers van het BICS systeem.

Bij de workshop was daarom een aantal leden van het BICS projectteam aanwezig en ook de opdrachtgever van mijn opdracht.

Op het moment dat de workshop plaatsvond heb ik alle functionaliteit gedemonstreerd die ik ontwikkeld had. Op dat moment was alles echter nog niet klaar. Daarom is besloten om later nog een workshop te houden. Die workshop vond plaats aan het eind van de periode die ik had ingepland om aan het project te werken.

Tijdens de tweede workshop werd duidelijk dat de functionaliteit die het prototype moest bevatten nog flink uitgebreid kon worden. Er was echter een probleem. Ik had zelf geen tijd meer om het prototype door te ontwikkelen. Daarom is besloten om een collega van de afdeling Development het prototype te laten doorontwikkelen.

Alle nieuwe wensen die naar voren kwamen tijdens de workshop zijn vastgelegd in een document. Samen met de collega van Development heb ik dit document doorgenomen en bekeken welke impact de wijzigingen zouden hebben en te bepalen hoeveel ontwikkeltijd ongeveer nodig was.

Uit deze inschatting kwam naar voren dat nog zo'n 87 uur met een mogelijk uitloop van 16 uur benodigd was voor het verwerken van alle aanpassingen in het prototype.

7.2. Systeemdokumentatie

Zoals ik in de vorige paragraaf vermeld heb, zou er nog een aantal aanpassingen gedaan worden aan het prototype. Deze activiteit zou pas plaatsvinden na afloop van de afstudeerperiode.

Om die reden was het nog niet erg zinvol om in dit stadium systeemdokumentatie op te stellen. Ik heb daarom besloten geen systeemdokumentatie op te leveren. Het was het beste om dit te doen nadat het prototype was doorontwikkeld.

7.3. Overdracht

Het prototype zal nog doorontwikkeld worden door een collega van de afdeling Development. Daarom moest de software aan hem overgedragen worden.

Om eenvoudig samen te werken aan de ontwikkeling van software beschikt E Novation Portal Technology over een versiebeheer systeem. Alle broncode van het ontwikkelde prototype is toegevoegd aan dit systeem, zodat het prototype verder ontwikkeld kan worden. In een later stadium zal de software op een server geïnstalleerd worden. Het bedrijf beschikt over een demonstratieserver die voor dit doeleinde gebruikt kan worden. De rapporten die opgesteld zijn ten behoeve van de ontwikkeling van het prototype zijn ook opgeleverd aan zowel de opdrachtgever als de collega van Development.

8. Evaluatie

Gedurende de afgelopen maanden heb ik mij bezig gehouden met het uitvoeren van de afstudeeropdracht. Tijdens dit traject heb ik niet alleen een hoop kennis vergaard, maar ben ik ook een aantal uitdagingen aangegaan. In dit hoofdstuk blik ik terug op het proces en op de opgeleverde producten. Ook geef ik de leereffecten aan.

8.1. Procesevaluatie

8.1.1. Omvang

In de eerste gesprekken die hebben plaatsgevonden voor het bepalen van de opdrachtschrijving was mij al duidelijk gemaakt dat het project een grote omvang kende. Het uit te voeren onderzoek kon heel breed uitgevoerd worden. Het prototype dat ontwikkeld zou moeten worden voor het 'proof of concept' zou qua functionaliteit ook heel uitgebreid kunnen zijn.

Omdat ik slechts een beperkte tijd beschikbaar voor het uitvoeren van het project is geprobeerd om de omvang van de opdracht daar op aan te passen. Dit is uiteindelijk slechts deels gelukt. Het onderzoek kon goed binnen de geplande tijd uitgevoerd worden. Het ontwikkelen van prototype daarentegen bleek meer tijd te kosten dan gepland. Dit had eventueel opgelost kunnen worden door minder tijd voor het onderzoek te nemen, zodat meer tijd overbleef voor de ontwikkeling. Toch heb ik bij aanvang de afweging gemaakt om voor het onderzoek ruim de tijd te nemen, omdat het belangrijker was dan het prototype.

8.1.2. Diepgang

Voor het eerste deel van het project, het onderzoek, moest ik een hoop nieuwe kennis vergaren. Ik wist heel weinig van het BICS systeem en de omliggende context bij aanvang van de afstudeerperiode. Door het bestuderen van alle beschikbare rapporten en het zelf onderzoeken van het systeem, maar ook door informatie in te winnen bij de BICS projectleider is het mij gelukt om voldoende kennis te vergaren.

Het was zeer interessant om uit te zoeken hoe het systeem was opgebouwd en hoe het functioneerde.

Voor het ontwikkelen van het prototype was allerlei kennis nodig op het gebied van de programmeertaal Java en in het bijzonder Java Enterprise. De modules die ik op school had gevolgd op dit gebied waren bij lange na niet toereikend om het prototype te kunnen ontwikkelen. Toch hoefde ik tijdens het project niet veel bij te leren. In mijn werkzaamheden als software engineer naast de studie had ik al de nodige ervaring opgedaan met deze zaken.

Om de webpagina's goed te laten functioneren heb ik ook gebruik gemaakt van DHTML. Deze techniek was ook niet helemaal nieuw voor mij, maar ik heb nog wel wat zaken moeten onderzoeken die ik nog niet wist.

8.1.3. Producten

Bij het maken van de diverse producten in dit project hebben zich geen grote problemen voorgedaan. Het enige echte probleem was dat het ontwikkelen van de functionaliteit meer tijd in beslag nam dan gepland was, waardoor een gedeelte van het prototype niet ontwikkeld kon worden.

8.1.4. Contact met de opdrachtgever

Het contact met de opdrachtgever is bij dit project prima verlopen. Het was zeer fijn om te ervaren dat de opdrachtgever heel enthousiast was over de toekomst van het BICS systeem. Hij wilde graag met de resultaten van dit project het BICS projectteam en later ook de BICS gebruikers overtuigen om daadwerkelijk een geheel nieuw systeem te gaan ontwikkelen.

Naast het contact met de opdrachtgever is er ook een aantal malen contact geweest met leden van het BICS projectteam. Het was zeer interessant om van gedachte te wisselen met hen. Ook was het leuk dat een groep mensen van buiten het bedrijf geïnteresseerd was in mijn afstudeerproject.

8.1.5. Contact met de bedrijfsmentoren

In het plan van aanpak was vastgelegd dat er wekelijks voortgangsoverleg zou plaatsvinden met de bedrijfsmentoren. Dit is ook steeds gebeurd. Ik heb deze besprekingen als zeer zinvol ervaren.

Tegen het einde van het project kwam ik in tijdsnood. De bedrijfsmentoren hebben mij ondersteund met een aantal tips voor het aanpassen van de planning.

De planning die ik steeds actueel hield in het voortgangsdokument werd ook steeds bekeken en besproken. Dit leidde soms weer tot aanpassingen, waardoor een betere planning ontstond.

Naast het overleg heb ik ook op andere momenten contact gehad met de bedrijfsmentoren. Bijvoorbeeld wanneer ik ergens een vraag over had, maar ook tijdens het overleg met het BICS projectteam was één van de bedrijfsmentoren steeds aanwezig.

8.1.6. Risicofactoren

Bij aanvang van het project heb ik een aantal risicofactoren bepaald. In het wekelijkse voortgangsdokument heb ik steeds aangegeven of één of meer risicofactoren waren opgetreden.

Van de genoemde risicofactoren is de tweede risicofactor 'Geen commitment van de begeleiders' een enkele keer opgetreden. Door een te volle agenda van de bedrijfsmentoren moesten afspraken soms verschoven worden.

Een nieuwe risicofactor die optrad tijdens het project was tijdsgebrek. Met hulp van de bedrijfsmentoren is hier een oplossing voor gevonden door de planning aan te passen.

Bij het bepalen van het concept ontstond ook een nieuwe risicofactor, namelijk dat een verkeerd concept er toe zou leiden dat de rest van de producten ook niet klopten. Deze risicofactor is niet opgetreden, ook omdat het concept in een vroeg stadium besproken en gecorrigeerd is.

8.2. Productevaluatie

In dit gedeelte van de evaluatie wordt de kwaliteit van de producten die zijn opgeleverd tijdens het project beschreven. Per paragraaf wordt één product behandeld.

8.2.1. Plan van aanpak

Het plan van aanpak is belangrijk geweest voor het uitvoeren van een project. Het gaf mij de mogelijkheid om bij aanvang van het project te bepalen hoe ik het project zou gaan uitvoeren.

Voor het opstellen van het plan van aanpak heb ik dit keer gebruik gemaakt van kennis die binnen het bedrijf was vastgelegd. Daardoor heb ik beter nagedacht over het project dan ik bij eerder opgestelde plannen van aanpak had gedaan.

Het opgestelde plan van aanpak is ook nauwkeurig bekeken door de bedrijfsmentoren. Met hun opmerkingen heb ik het document nog kunnen verbeteren. Uiteindelijk is er een plan van aanpak ontstaan van een goede kwaliteit.

Als gevolg van het plan van aanpak is ook wekelijks een voortgangsdokument opgesteld. Dit is een zeer handig hulpmiddel geweest bij het uitvoeren van het project. Ik kon zo iedere week een moment tijd nemen om de voortgang te bekijken. Ik heb dit document ook gebruikt om de planning bij te stellen aan de hand van de voortgang.

8.2.2. Adviesrapport

Het adviesrapport heb ik opgesteld aan het eind van het eerste deel van het project. Ik had nog niet eerder een dergelijk rapport opgesteld bij andere projecten. Toch was de kwaliteit van het document prima.

De BICS projectleider en de opdrachtgever hebben het adviesrapport nauwkeurig bekeken en met een aantal aanpassingen was het document definitief klaar.

Door het opstellen van het adviesrapport was er een prima basis gelegd voor het ontwikkelen van het prototype. Daarnaast was het een goede input voor de opdrachtgever en het BICS projectteam om te discussiëren over de toekomst van het BICS systeem.

8.2.3. Definitiestudie

Voor het bepalen van de definitiestudie heb ik mij gebaseerd op de functionaliteit in het huidige BICS systeem, de veranderingsbehoeften en de resultaten uit het onderzoek. Dit heeft een document van acceptabele kwaliteit opgeleverd.

Toch denk ik dat het beter was geweest om al bij het opstellen van de definitiestudie het BICS projectteam te betrekken. Daardoor zou later niet de omvang van de functionaliteit die het prototype moest bevatten fors kunnen groeien.

8.2.4. Pilotontwikkelplan

Het opstellen van het pilotontwikkelplan verliep snel en heeft geleid tot een document dat acceptabel is voor de opdrachtgever.

Het document vormde een goede basis voor het ontwikkelen van het prototype, waardoor ik mij tijdens het ontwikkelen geheel kon richten op een goed functionerend prototype en niet op de manier waarop het moest werken.

8.2.5. Prototype

Het prototype dat het resultaat was van het ontwikkeltraject is uiteindelijk qua omvang kleiner geworden dan de bedoeling was. Toch is een prototype ontstaan dat met de hulp van een collega van Development er prima uitziet.

Met het prototype is de opdrachtgever in staat om aan het BICS projectteam en vooral aan de BICS gebruikers te laten zien welke ideeën er zijn voor de toekomst van het BICS systeem.

8.3. Leereffecten

Ik heb het uitvoeren van het project gezien als een zeer leerzame activiteit. Daarom wordt in deze paragraaf een aantal leereffecten beschreven.

- **Onderzoek.** Ik heb tijdens het uitvoeren van het onderzoek geleerd hoe het mogelijk is om goede kennis te verkrijgen van een bestaande situatie. Namelijk door het raadplegen van alle beschikbare literatuur, maar ook door middel van interviews.
- **Nieuw concept bepalen.** In het tweede deel van het onderzoek heb ik een nieuw concept bepaald voor het BICS systeem. Het was belangrijk om hierbij regelmatig mijn ideeën te bespreken met de opdrachtgever om te controleren of ze klopten.
- **Contact met klanten.** Tijdens het project is er regelmatig contact geweest met klanten. Ik heb hier veel van geleerd en de bijeenkomsten waren ook erg interessant. Belangrijk is dat de klant in principe altijd gelijk heeft, maar dat hij wel gestuurd kan worden.
- **Projectmanagement.** Wekelijks heeft een voortgangsoverleg plaatsgevonden en ook heb ik wekelijks een voortgangsdokument opgesteld. Dit waren belangrijke hulpmiddelen die hebben geleid tot een hanteerbaar project.
- **Omgaan met tijdgebrek.** Aan het einde van het project kwam ik in tijdnood. De bedrijfsmentoren hebben mij ondersteund en aangegeven wat ik kon doen om het project toch tot een succesvol einde te brengen. In de toekomst zal dit zeker van pas komen bij andere projecten.

9. Literatuurlijst

- Tolido, R.J.H. – IAD, het evolutionair ontwikkelen van informatiesystemen
Academic Service, 1997, 2^e oplage
- Warmer, J. / Kleppe A. - Praktisch UML
Addison Wesley, 1999, 1^e druk
- E. Pascoe-Samson – Organisatie, besturing en informatie
Ten Hagen & Stam, 2000, 2^e druk
- Loney, K. / Koch, G. – Oracle9i: The complete reference
McGraw-Hill Osborne Media, 2002, 1^e druk
- LogicaCMG – BICS functioneel ontwerp
- Oudenes, P.F. – BICS technisch ontwerp

10. Woordenlijst

AGI	Adviesdienst Geo-Informatie en ICT
Apache Web Server	Open-source webserver software. De meestgebruikte webserver op internet.
ASCII	American Standard Code for Information Interchange. Een standaard om een aantal letters en leestekens te representeren en aan ieder element in die reeks een binair geheel getal te koppelen, waarmee dat leesteken of die letter wordt aangeduid.
BICS	Binnenvaart Informatie- en Communicatie Systeem. Systeem ten behoeve van elektronisch melden van ladingen en reizen.
DHTML	Dynamic HyperText Markup Language. Een manier om HTML dynamisch te maken door gebruik te maken van scripts en stylesheets.
EDI	Electronic Data Interchange. Uitwisseling van elektronische informatie.
EDIFACT	Een standaard voor het uitwisselen van gestructureerde berichten tussen informatiesystemen.
EPC	Electronic Port Clearance. Elektronisch melden van zeeschepen.
ETA	Estimated Time of Arrival. De verwachte aankomsttijd.
HTML	HyperText Markup Language. Een opmaaktaal voor webpagina's.
HTTP	HyperText Transfer Protocol. Dit protocol wordt gebruikt om informatie uit te wisselen tussen webservern en browsers.
Tomcat application server	Een applicatieserver waarmee J2EE kan worden gebruikt voor webapplicaties.
UML	Unified Modelling Language. Modelleertechniek voor objectgeoriënteerd ontwerpen.
XML	eXtensible Markup Language. Een standaard voor de representatie van gestructureerde gegevens in de vorm van platte tekst.
YOURDON	Een systeemontwikkelingsmethode.

11. Bijlagen

Bij dit verslag behoren de volgende bijlagen:

- Bijlage I : Definitieve opdrachtomschrijving “Onderzoek doen naar veranderingen van BICS”
- Bijlage II : Plan van aanpak
- Bijlage III : Adviesrapport
- Bijlage IV : Definitiestudie
- Bijlage V : Pilotontwikkelplan “reisdossier”

Bijlagen

Onderzoek doen naar veranderingen van BICS

Bijlage I	: Definitieve opdrachtomschrijving "Onderzoek doen naar veranderingen van BICS"
Bijlage II	: Plan van aanpak
Bijlage III	: Adviesrapport
Bijlage IV	: Definitiestudie
Bijlage V	: Pilotontwikkelplan "reisdossier"



Bijlagen

Onderzoek doen naar veranderingen van BICS

Bijlage I : Definitieve opdrachtomschrijving "Onderzoek doen naar veranderingen van BICS"



Opdrachtomschrijving

Onderzoek doen naar veranderingen van BICS



Opdrachtschrijving afstudeeropdracht

Afstudeerblok	:	2004.1.1
Studentnummer	:	20006904
Afstudeerrichting	:	IVIT-4
Achternaam	:	van der Laan
Voorletters	:	M.L.S.
Roepnaam	:	Martijn
Adres	:	Prinsenweer 52
Postcode	:	3363 JK
Woonplaats	:	Sliedrecht
Telefoon	:	0184-412962
Naam bedrijf	:	E.Novation Portal Technology B.V.
Afdeling bedrijf	:	Consultancy
Bezoekadres bedrijf	:	Rivium Westlaan 1
Postcode bezoekadres	:	2909 LD
Postbusnummer	:	
Postcode postbusnummer	:	
Plaats	:	Capelle a/d IJssel
Telefoon bedrijf	:	010-2886388
Telefax bedrijf	:	010-2886399
Achternaam bedrijfsmentor1	:	Rijsdijk
Voorletters bedrijfsmentor1	:	J.H.
Titulatuur bedrijfsmentor1	:	ing.
Doorkiesnummer bedrijfsmentor1	:	010-2886314
Achternaam bedrijfsmentor2	:	Oudenés
Voorletters bedrijfsmentor2	:	P.F.
Titulatuur bedrijfsmentor2	:	ing.
Doorkiesnummer bedrijfsmentor2	:	010-2886315
Doorkiesnummer afstudeerder	:	010-2886388
Titel afstudeeropdracht	:	

Onderzoek doen naar veranderingen van BICS bij E.Novation Portal Technology B.V.

Omschrijving afstudeeropdracht

1. Inleiding (organisatorische omgeving, kader, historie)

E.Novation Portal Technology B.V. is een datacommunicatieservicecentrum dat zich richt op zakelijke dienstverlening. De organisatie ontwikkelt en beheert hoogwaardige datacommunicatieoplossingen, waarbij gebruik gemaakt van zowel innovatieve als beproefde technologie. De beschikbaarheid van de toepassingen en de betrouwbaarheid van de bijbehorende dienstverlening staan hierbij centraal.

Eén van de datacommunicatieoplossingen die E.Novation heeft ontwikkeld is het Binnenvaart Informatie en Communicatie Systeem (BICS). BICS is in opdracht van Rijkswaterstaat in 1996 ontwikkeld door E Novation in samenwerking met LogicaCMG. Het beheer en de ondersteuning wordt ook verzorgd door E.Novation. Het systeem zorgt ervoor dat circa 1500 binnenvaartschippers via PC en GSM-telefoon vanaf zowel het schip als de wal lading- en reisgegevens van schepen kunnen doorgeven aan vaarwegbeheerders (in Nederland is dit Rijkswaterstaat en enkele provincies) en havenauthoriteiten.

Vanuit het BICS projectteam (Rijkswaterstaat, E.Novation en LogicaCMG) is de wens naar voren gekomen om te onderzoeken of en hoe het mogelijk is het BICS systeem aan te passen, zodat het verandert van een decentraal in een centraal systeem en voorzien wordt van een specifiek invoerscherm voor iedere gebruikersgroep (bijvoorbeeld tankvaart, containervaart, bulk, cross-border activiteiten). Een centraal systeem betekent dat het systeem beschikbaar is via internet in een browser en fysiek aanwezig is op een centrale plaats. E Novation heeft hierop aangeboden om een onderzoek uit te voeren.

2. Probleemstelling

Het huidige BICS systeem bestaat onder andere uit een verzameling modules voor de invoer en een lokale database. Deze modules bevatten 1 of meer schermen en uitwisseling van gegevens tussen modules vindt plaats deels via tekstbestanden en deels via de database. BICS is een generiek systeem en dat betekent dat er een standaard invoerscherm is voor iedere eindgebruiker. Dit is niet gewenst, omdat er zo veel informatie wordt getoond aan de eindgebruiker, die hierdoor in verwarring kan raken en daardoor het pakket niet gaat gebruiken.

De technologie die gebruikt wordt is verouderd. Hiermee wordt bedoeld de client/server opzet, de lokale database en de huidige indeling van de modules. Dit is voornamelijk een probleem omdat uitbreidingen (extra modules) niet makkelijk te realiseren zijn.

3. Doelstelling

Het doel van de afstudeeropdracht is drieledig:

- Onderzoek of en hoe BICS veranderd kan worden, zodat er voor iedere gebruikersgroep een eigen invoerscherm aanwezig is.
- Onderzoek hoe BICS veranderd kan worden in een centraal systeem.
- Een proof of concept leveren. Dat wil zeggen het toetsen of de ideeën en concepten toepasbaar zijn op de gekozen technologie en ook toepasbaar en bruikbaar zijn voor de eindgebruikers.

4. Uitgangssituatie

a. Benodigde software:

BICS Suite

b. Benodigde hardware:

- Workstation

c. Beschikbare rapporten:

- Functioneel ontwerp van de BICS suite (out of date)
- Technisch ontwerp van de BICS suite

d. Aanwezige ideeën:

- De memo "Elektronisch melden nieuwe stijl" van LogicaCMG.
- Ideeën zullen nog geopperd worden tijdens overleg met personen die reeds participeren binnen het BICS project.

5. Concrete werkzaamheden

a. Uit te voeren activiteiten:

Plan van aanpak opstellen

Onderzoek:

- Verkenningsfase:
 - Onderzoeken van de huidige applicaties met de daaraan gerelateerde data-bases.
 - Vaststellen van de gebruikersgroepen en hun specifieke wensen.
 - Vaststellen van gewenste veranderingen.
- Ontwerpfase:
 - Mogelijke oplossingen vaststellen.
- Keuzefase:
 - Advies opstellen.

Proof of concept:

- Definitiestudie:
 - Systeemeisen opstellen.
 - Systeemconcept opstellen.
 - Pilotplan opstellen.
- Pilotontwikkeling:
 - Plan van aanpak opstellen.
 - Specificeren van globaal-functionele structuur van de pilot.
 - Specificeren van globaal-technische structuur van de pilot.
 - Specificeren van globaal-organisatorische inrichting.
 - Pilotontwikkelplan opstellen.
 - Ontwerpen software-bouweenheden.
 - Bouwen software-bouweenheden.
 - Bouweenheden integreren.
 - Beoordelen en testen van pilotdelen.

- Invoering:
 - Plan van aanpak opstellen.
 - Invoeren van de pilot.
 - Voer pilotacceptatie uit.
 - Systeemdokumentatie opstellen.
 - Pilot overdragen.
 - Evalueren van de pilot.

b. Te hanteren methodieken:

Er zal gebruik gemaakt worden van IAD (Iterative Application Development) als ontwikkel-methode voor het proof of concept. Hiervoor wordt het scenario incrementeel opleveren gehanteerd.

c. Te gebruiken technieken:

- UML
- Interviewtechnieken
- Rapportagetechnieken
- Testtechnieken

6. Op te leveren producten

- Plan van aanpak
- Advies
- Definitiestudie
- Pilotrapporten
- Proof of concept
- Systeemdokumentatie

Bijlagen

Onderzoek doen naar veranderingen van BICS

Bijlage II : Plan van aanpak



Bijlagen

Onderzoek doen naar veranderingen van BICS

Bijlage II : Plan van aanpak



Plan van aanpak

Onderzoek doen naar veranderingen van BICS



Inhoud

1. INLEIDING	3
1.1. CONTEXT VAN HET PROJECT	3
1.2. PROBLEEMSTELLING	3
1.3. UITGANGSSITUATIE	3
2. AANPAK	5
2.1. DOELSTELLING	5
2.2. RANDVOORWAARDEN	5
2.3. AFBAKENING	6
2.4. STRATEGIE	6
2.5. SUCCESFACTOREN	6
2.6. RISICO'S	7
3. DEELPROJECTEN, FASERING EN EINDPRODUCTEN	7
3.1. PLANNING EN MIJLPALEN	8
3.2. EINDPRODUCTEN	9
4. ORGANISATIE	10
4.1. PROJECTORGANISATIE	10
4.2. VOORTGANGSRAPPORTAGE	11
4.3. BENODIGDE MENSEN EN MIDDELEN	11
4.3.1. <i>Benodigde mensen</i>	11
4.3.2. <i>Benodigde middelen</i>	11
BIJLAGE 1 GANTT DIAGRAM	12

1. Inleiding

Dit document beschrijft het Plan van Aanpak voor het project “Onderzoek doen naar veranderingen van BICS”. Het project wordt uitgevoerd in opdracht van E Novation Portal Technology en dient te resulteren in een definitiestudie en een proof of concept.

1.1. Context van het project

Een van de datacommunicatieoplossingen die E.Novation heeft ontwikkeld is het Binnenvaart Informatie en Communicatie Systeem (BICS). BICS is in opdracht van Rijkswaterstaat in 1996 ontwikkeld door E.Novation in samenwerking met LogicaCMG. Het beheer en de ondersteuning wordt ook verzorgd door E.Novation. Het systeem zorgt ervoor dat ca. 1500 binnenvaartschippers via PC en GSM-telefoon vanaf zowel het schip als de wal lading- en reisgegevens van schepen kunnen doorgeven aan vaarwegbeheerders (in Nederland is dit Rijkswaterstaat en enkele provincies) en havenautoriteiten.

Vanuit het BICS projectteam (Rijkswaterstaat, E Novation en LogicaCMG) is de wens naar voren gekomen om te onderzoeken of en hoe het mogelijk is het BICS systeem aan te passen, zodat het verandert van een decentraal in een centraal systeem en voorzien wordt van een specifiek invoerscherm voor iedere gebruikersgroep (bijvoorbeeld tankvaart, containervaart, bulk, cross-border activiteiten). E.Novation heeft hierop aangeboden om een onderzoek uit te voeren.

1.2. Probleemstelling

De aanleiding voor het project zijn twee problemen die ondervonden worden in het huidige BICS systeem, namelijk:

- a) Het huidige BICS systeem bestaat onder andere uit een verzameling modules voor de invoer en een lokale database. Deze modules bevatten 1 of meer schermen en uitwisseling van gegevens tussen modules vindt plaats deels via tekstbestanden en deels via de database. BICS is een generiek systeem en dat betekent dat er een standaard invoerscherm is voor iedere eindgebruiker. Dit is niet gewenst, omdat er zo teveel informatie wordt getoond aan de eindgebruiker, die hierdoor in verwarring kan raken en daardoor het pakket niet gaat gebruiken.
- b) De technologie die gebruikt wordt is verouderd. Hiermee wordt bedoeld de client/server opzet, de lokale database en de huidige indeling van de modules. Dit is voornamelijk een probleem omdat uitbreidingen (extra modules) niet makkelijk te realiseren zijn, vanwege technische beperkingen van de software en omdat de gebruiksvriendelijkheid afneemt bij uitbreidingen.

1.3. Uitgangssituatie

- a) Beschikbare software
 - o BICS systeem
- b) Beschikbare rapporten
 - o Functioneel ontwerp van de BICS suite (out of date)
 - o Technisch ontwerp van de BICS suite
- c) Aanwezige ideeën
 - o De memo ‘Elektronische melden nieuwe van LogicaCMG.

- o Ideeën zullen nog geopperd worden tijdens overleg met personen die reeds participeren binnen het BICS project.

2. Aanpak

In dit hoofdstuk wordt de aanpak van het project beschreven aan de hand van de doelstelling, de randvoorwaarden en de afbakening. Vervolgens zullen enkele risico's benoemd worden.

2.1. Doelstelling

De doelstelling van deze opdracht komt voort uit de probleemstelling en bestaat uit drie onderdelen, te weten:

- a) Onderzoek of en hoe BICS veranderd kan worden, zodat er voor iedere gebruikersgroep een eigen invoerscherm aanwezig is.
- b) Onderzoek naar moderne technologie waarop BICS moet worden overgezet, zodat het verandert van een decentraal naar een centraal systeem.
- c) Een proof of concept leveren. Dat wil zeggen het toetsen of de ideeën en concepten die voortkomen uit het onderzoek toepasbaar zijn op de gekozen technologie en ook toepasbaar en bruikbaar zijn voor de eindgebruikers.

2.2. Randvoorwaarden

Er zijn enkele randvoorwaarden die essentieel zijn voor BICS en daarom van belang zijn in de nieuwe opzet van het systeem die voortkomt uit het onderzoek.

- EMS: BICS maakt gebruik van het EMS (E Novation Message Service) systeem voor de afhandeling van het berichtenverkeer. Dit systeem moet gebruikt blijven worden, omdat het de communicatie verzorgt met andere RIS (river information service) systemen en omdat het systeem een notarisfunctie kent die vereist is.

De volgende randvoorwaarden zijn afgeleid van de wensen van het BICS projectteam:

- Multi-language: omdat BICS in meerdere talen te gebruiken is, moet er bij de nieuwe opzet rekening worden gehouden dat alle schermen/modules in meerdere talen getoond kunnen worden.
- Modulair: BICS is in de huidige opzet redelijk modulair opgezet. In de nieuwe opzet moet de opbouw in modules behouden blijven, maar waar mogelijk moeten modules verder gedifferentieerd worden.
- Flexibiliteit: In de nieuwe opzet van BICS is flexibiliteit van belang. Dit betekent concreet dat het mogelijk moet zijn om eenvoudig modules toe te kunnen voegen of te vervangen.
- Client-onafhankelijk: De nieuwe opzet moet het mogelijk maken dat BICS client-onafhankelijk is, zodat het op meerdere platforms (windows, mac en linux) werkt. In het onderzoek moet meegenomen worden of dit realiseerbaar is.
- Compacte client: In de nieuwe opzet van BICS moet er naar gestreefd worden dat er zo min mogelijk lokale software is.

2.3. Afbakening

Voortvloeiend uit de doelstelling en de randvoorwaarden kan het project worden afgebakend tot het uitvoeren van een veranderingsonderzoek en het ontwikkelen van een proof of concept.

2.4. Strategie

Om de doelstellingen (onderzoek of en hoe BICS veranderd kan worden, zodat er voor iedere gebruikersgroep een eigen invoerscherm aanwezig is, onderzoek naar moderne technologie waarop BICS moet worden overgezet, zodat het verandert van een decentraal naar een centraal systeem en een proof of concept leveren) te kunnen realiseren is een strategie nodig die bepaalt hoe het project wordt uitgevoerd.

Het realiseren van de eerste twee doelstellingen zal gebeuren via een onderzoek met als resultaat een definitiestudie. Het onderzoek vangt aan met het onderzoeken van het huidige systeem, de gewenste veranderingen en nieuwe technologieën. Hierna moet voldoende kennis opgebouwd zijn om mogelijke oplossingen te kunnen bepalen. Deze oplossingen worden opgenomen in een definitiestudie waarbij een advies wordt gegeven welke oplossing het meest wordt aangeraden.

De derde doelstelling wordt gerealiseerd door het ontwikkelen van een softwarecomponent. Dit zal gebeuren in een systeemontwikkelingstraject. Het softwarecomponent maakt het mogelijk om de aanbevelingen uit het onderzoek te toetsen op de werkelijkheid.

2.5. Succesfactoren

Het slagen van het project wordt voor een deel bepaald door de aanwezigheid van kritische succesfactoren. Het project kent de volgende kritische succesfactoren:

1. Commitment van de opdrachtgever. De opdrachtgever moet achter het project staan en zorgen voor de benodigde middelen.
2. Commitment van de begeleiders. Het project kent twee begeleiders die de uitvoerende van het project moeten ondersteunen waar nodig.
3. Kennis van het huidige BICS systeem. Het bepalen van goede en complete oplossingen vereist een goede kennis van het huidige BICS.
4. Kennis van nieuwe technologieën. Het bepalen van een technisch goed werkende oplossing vereist een goede kennis van de onderliggende technologieën.
5. Testomgeving. Het te ontwikkelen softwarecomponent moet in een goede en realistische omgeving (hardware en software) getest kunnen worden om te bepalen of de aanbevelingen uit het onderzoek in de praktijk werken.

2.6. Risico's

In onderstaande tabel worden enkele risico's beschreven die mogelijk kunnen optreden tijdens het project. De risico's zijn afgeleid van de genoemde succesfactoren.

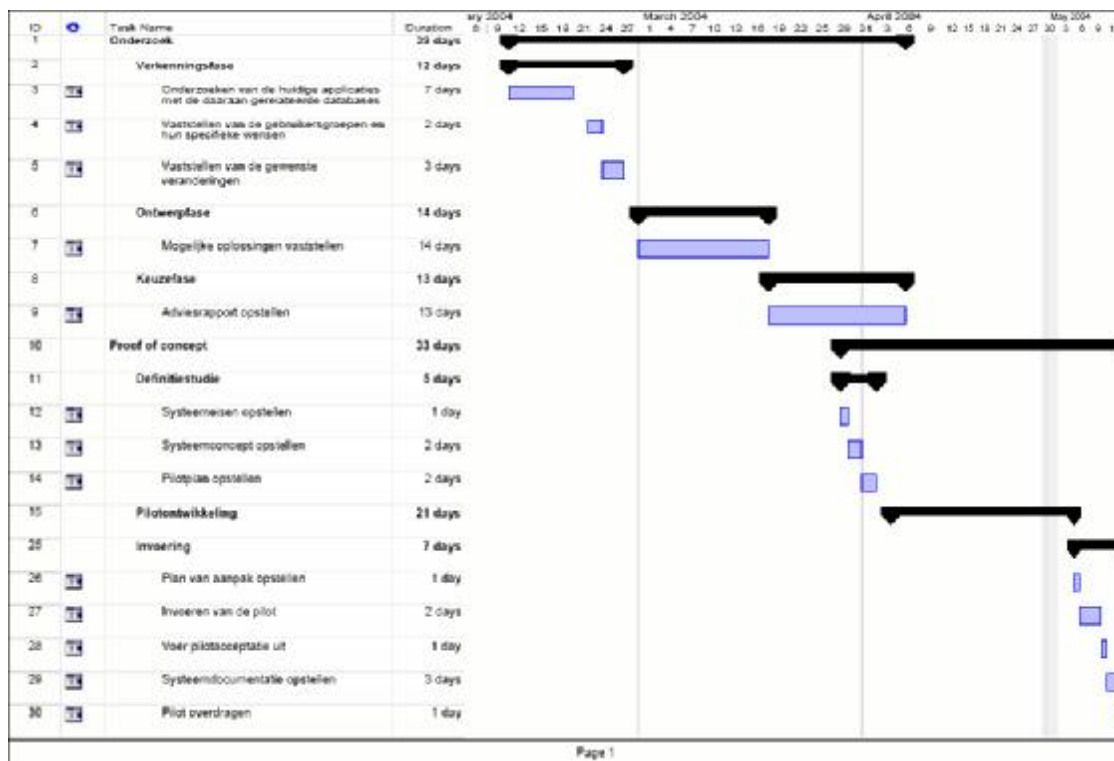
Beschrijving	Herkenning	Oplossing
1. Geen commitment van de opdrachtgever.	Aanspreekpunten, benodigd voor informatieverstrekking, hebben geen tijd voor dit project.	Escaleren naar de begeleiders of eventueel naar school.
2. Geen commitment van de begeleiders.	De begeleiders leveren geen of te weinig ondersteuning voor het project.	Escaleren naar de opdrachtgever.
3. Kennis van het huidige BICS systeem is onvoldoende.	De structuur en werking van het huidige BICS is niet helder voor de projectuitvoerende.	Extra informatie inwinnen bij het BICS projectteam om helderheid te verkrijgen.
4. Kennis van nieuwe technologieën is onvoldoende.	De werking van de nieuwe technologieën is niet helder voor de projectuitvoerende.	Kennis vergroten door het onderzoek te verlengen en andere informatiebronnen te raadplegen.
5. Er is geen goede en realistische testomgeving.	De testomgeving lijkt niet op de werkelijkheid van het huidige BICS systeem.	Testomgeving aanpassen.

3. Deelprojecten, fasering en eindproducten

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe het project opgedeeld wordt in verschillende fasen en activiteiten. Dit gebeurt in de vorm van een planning en daarnaast worden mijlpalen en eindproducten benoemd.

3.1. Planning en mijlpalen

De planning voor het project is vastgelegd in een Gantt diagram, dat hieronder wordt weergegeven. Een uitgebreider Gantt diagram is opgenomen als bijlage.



Figuur 3.1: planning

Het project is opgedeeld in twee deelprojecten, namelijk het onderzoek en het proof of concept.

De fasering van het onderzoek is afgeleid van de methode voor veranderingsanalyse van Pascoe-Samson. Het resultaat van dit deelproject is een definitiestudie waarin de resultaten van het onderzoek zijn vastgelegd. Dit vormt een mijlpaalproduct.

Voor het ontwikkelen van het proof of concept zal gebruik gemaakt worden van de IAD (Iterative Application Development) ontwikkelmethode. Voor deze methode is gekozen, omdat de projectuitvoerende de meeste ervaring heeft met het gebruik van deze ontwikkelmethode. Dit biedt daarom de meeste kans op succes.

In dit stadium is nog niet duidelijk wat er precies ontwikkeld moet worden voor het proof of concept. Dit is afhankelijk van de resultaten van het onderzoek. Om deze reden kunnen er nog geen pilots onderscheiden worden. Voor de fase pilotontwikkeling is daarom alleen een bepaalde tijd toegekend, maar de concrete invulling van de fase zal plaatsvinden in de fase definitiestudie. Bij de start van de fase pilotontwikkeling zal daarom een planning worden gemaakt worden voor alleen die fase.

Het ontwikkelscenario binnen dit deelproject is 'incrementeel ontwikkelen'. Dit betekent dat de fase definitiestudie eenmaal doorlopen zal worden. Daarna zullen enkele pilots ontwikkeld worden die samen in één keer ingevoerd zullen worden.

Binnen het tweede deelproject zijn er drie mijlpalen te onderscheiden. Uit de fase definitiestudie volgt het rapport definitiestudie. In de fase zal een pilotontwikkelplan worden opgesteld en dit vormt de tweede mijlpaal. De laatste mijlpaal vormt de invoering van de pilots.

3.2. Eindproducten

Strikt gezien kent het gehele project twee eindproducten, namelijk de definitiestudie die voortkomt uit het onderzoek en het "proof of concept" dat voortkomt uit het ontwikkelingstraject. De eindproducten worden hieronder beschreven.

De definitiestudie is een rapport dat de resultaten van het onderzoek beschrijft. De inhoud zal bestaan uit een beschrijving van de huidige situatie, de gewenste veranderingen, de mogelijke oplossingen en een advies.

Het "proof of concept" vindt plaats door de aanbevelingen uit het onderzoek te verwerken in een prototype. Dit prototype zal worden losgelaten op de werkelijkheid, waarna bepaald kan worden of de concepten en ideeën uit het onderzoek toepasbaar en bruikbaar zijn.

Om tot dit softwarecomponent te komen zal er eerst een definitiestudie opgesteld waarin de systeemeisen en het systeemconcept bepaald worden voor het prototype. Het ontwikkelen zal gebeuren in verschillende pilots waarbij in een pilotontwikkelplan het ontwerp voor een pilot wordt vastgelegd. Uiteindelijk bestaat het prototype uit een combinatie van een aantal pilots en daarbij wordt systeemdokumentatie opgeleverd.

4. Organisatie

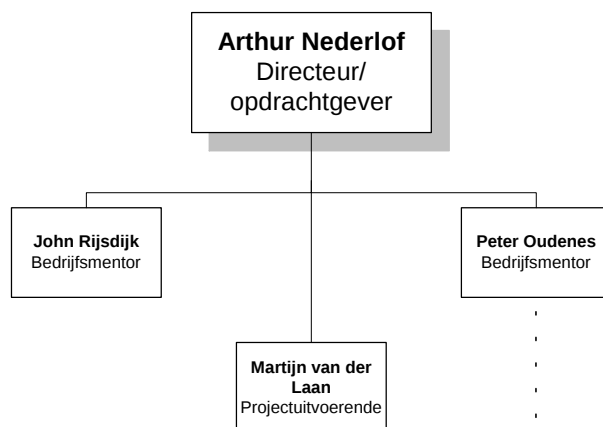
In dit hoofdstuk zal de projectorganisatie en de voortgangsrapportage beschreven worden.

4.1. Projectorganisatie

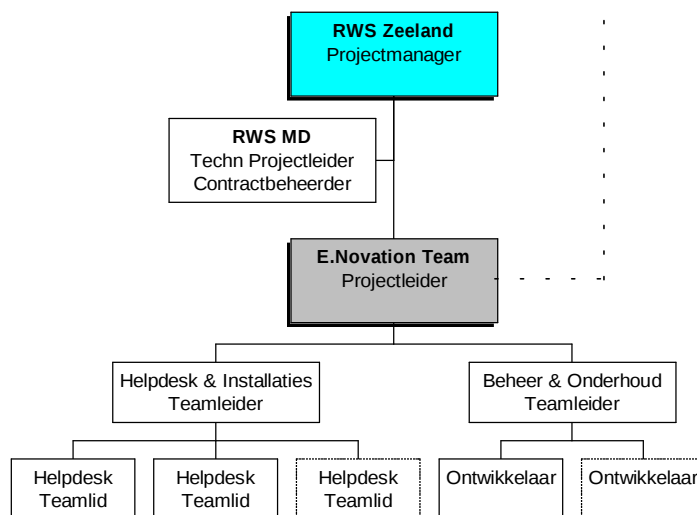
Het project wordt uitgevoerd in opdracht van E Novation Portal Technology. De opdrachtgever is de directeur van E Novation, Arthur Nederlof. De projectuitvoerende is Martijn van der Laan.

Omdat het project een afstudeerproject is, zijn er ook twee bedrijfsmentoren aangesteld. De eerste bedrijfsmentor, John Rijsdijk, is vooral procesmatig betrokken bij het project, terwijl de tweede bedrijfsmentor, Peter Oudenés, inhoudelijk betrokken is bij het project.

Het BICS projectteam heeft formeel toestemming gegeven om het project te laten uitvoeren door E Novation Portal Technology.



Figuur 4.1 Projectorganisatie



Figuur 4.2 BICS projectteam

4.2. Voortgangsrapportage

De voortgangsrapportage tijdens het project zal plaats vinden in de vorm van een wekelijks voortgangsoverleg waarbij de projectuitvoerende en de twee bedrijfsmentoren aanwezig zijn. In dit overleg zal de voortgang van het project besproken worden en is het mogelijk knelpunten te bespreken en proberen op te lossen.

Naast het mondeling overleg zal wekelijks kort en bondig de voortgang worden beschreven in een voortgangsdokument. Dit wordt de dag voor het voortgangsoverleg verspreid naar de bedrijfsmentoren.

4.3. Benodigde mensen en middelen

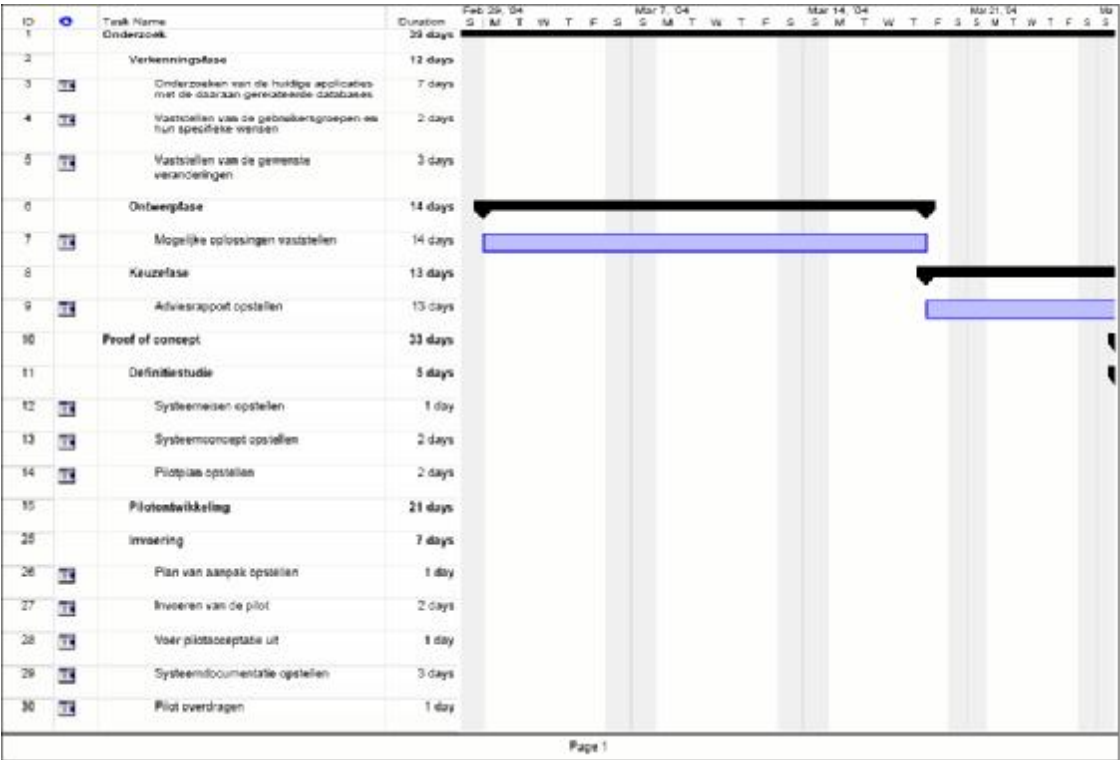
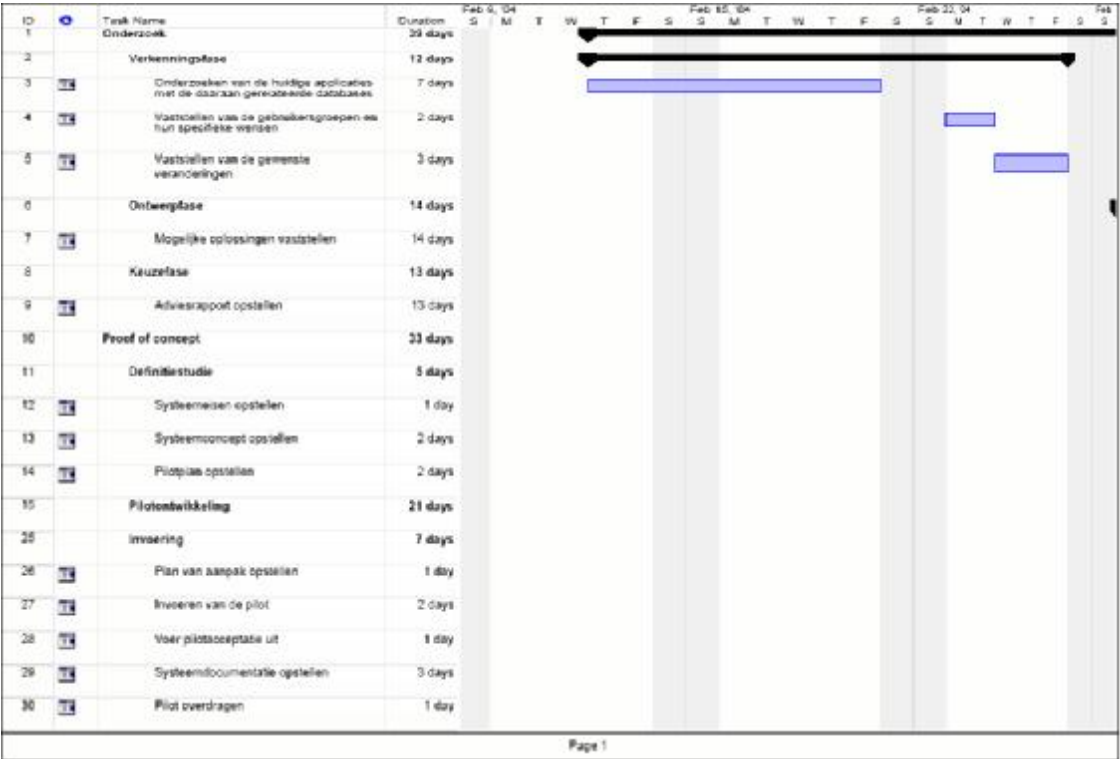
4.3.1. Benodigde mensen

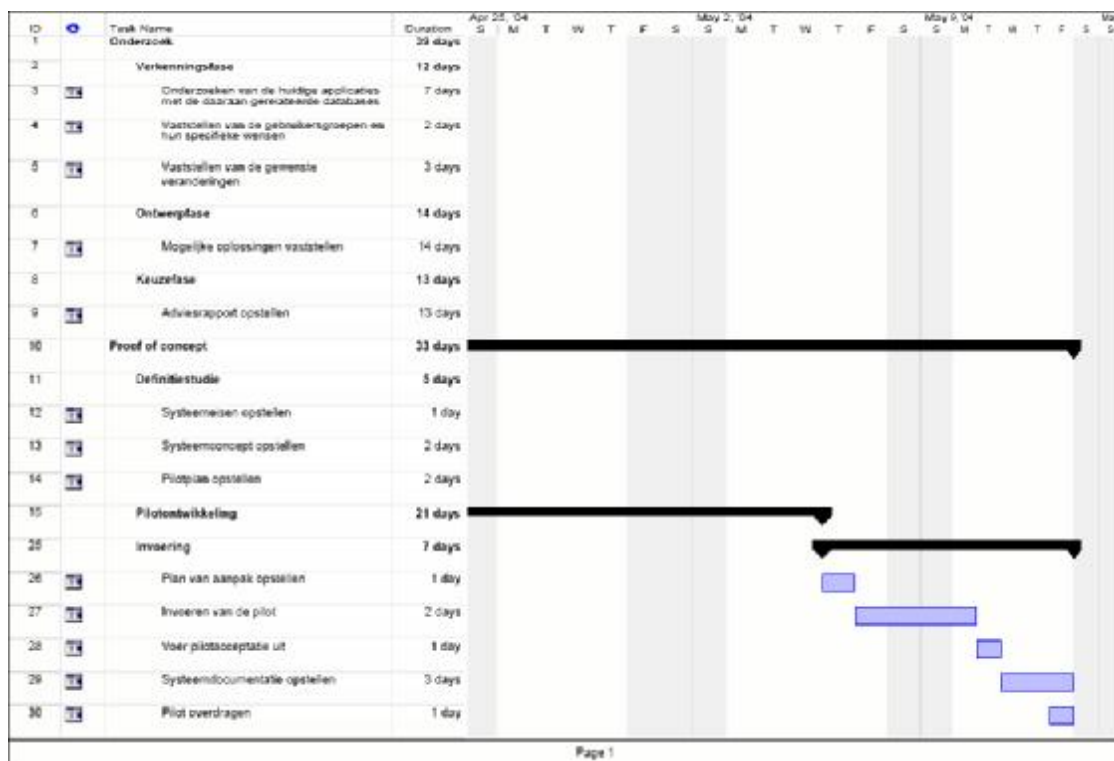
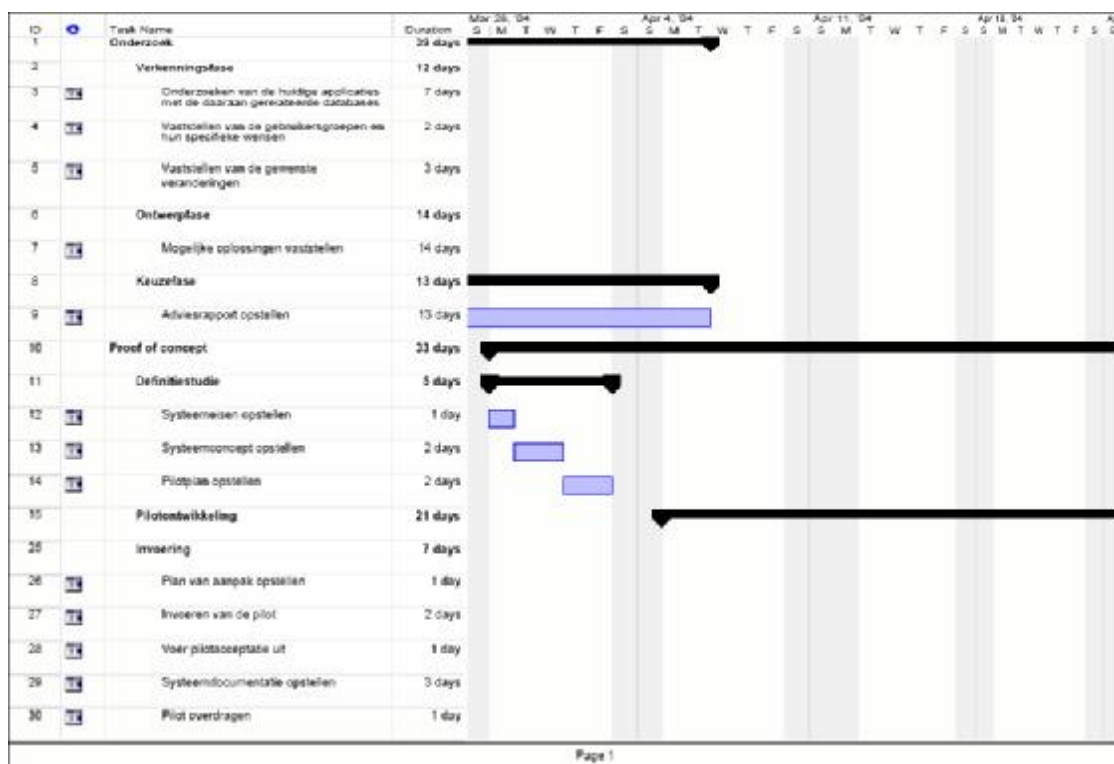
- Opdrachtgever
- Projectuitvoerende
- Bedrijfsmentoren
- BICS projectteam

4.3.2. Benodigde middelen

- Hardware:
 - o Workstation
 - o Nader te bepalen hardware voor de testomgeving
- Software:
 - o BICS Suite
 - o Nader te bepalen ontwikkelsoftware voor het “proof of concept”
 - o MS Office
- Literatuur
 - o IAD, Het evolutionair ontwikkelen van informatiesystemen – R.J.H. Tolido
 - o Organisatie, besturing en informatie – Eleanor Pascoe-Samson
 - o BICS systeemdocumentatie, functioneel ontwerp en technisch ontwerp
 - o Websites en literatuur over nieuwe technologieën

Bijlage 1 Gantt diagram





Bijlagen

Onderzoek doen naar veranderingen van BICS

Bijlage III : Adviesrapport



Advies

Onderzoek doen naar veranderingen van BICS



Inhoud

1. INLEIDING	3
2. HUIDIGE SITUATIE	4
2.1. FUNCTIONALITEIT	4
2.2. TECHNISCHE IMPLEMENTATIE	5
2.3. DATABASE	7
2.4. COMMUNICATIE	8
3. VERANDERINGSBEHOEFTE	9
3.1. PROBLEMEN	9
3.2. DOELSTELLING	9
3.3. WENSEN	9
3.3.1. <i>Opbouw</i>	9
3.3.2. <i>Functionele wensen</i>	10
3.3.3. <i>Technische wensen</i>	10
4. CONCEPT	12
4.1. DEFINITIES	12
4.2. MODULES	15
4.2.1. <i>Authenticatie</i>	15
4.2.2. <i>Autorisatie</i>	15
4.2.3. <i>Dossiermap</i>	15
4.2.4. <i>Dossier</i>	15
4.2.5. <i>Reis</i>	15
4.2.6. <i>Traject</i>	16
4.2.7. <i>Lading</i>	16
4.2.8. <i>Seinvoering</i>	16
4.2.9. <i>Externe diensten/webservices</i>	16
4.2.10. <i>Aanmeldingen</i>	17
4.2.11. <i>Importeren reis/ladinggegevens</i>	17
4.2.12. <i>Exporteren reis/ladinggegevens</i>	17
4.2.13. <i>Berichteninterface</i>	17
4.2.14. <i>Beheer gebruikersgegevens</i>	17
4.2.15. <i>Schema's</i>	17
4.3. GEBRUIKERSGROEPEN	20
4.3.1. <i>Geheel gescheiden</i>	20
4.3.2. <i>Gebruikersinterface gescheiden</i>	20
4.3.3. <i>Deels gescheiden gebruikersinterface</i>	21
4.4. GEBRUIKERSINTERFACE	22
4.5. DATABASE	24
4.6. COMMUNICATIE	25
4.7. SECURITY	26
4.8. TECHNISCHE IMPLEMENTATIE PROTOTYPE	26
5. CONCLUSIE	28

1. Inleiding

De aanleiding voor dit document is de wens om een nieuw concept te bepalen voor het BICS systeem, zodat het verandert van een decentraal in een centraal systeem en waarbij de invoer wordt afgestemd op de specifieke gebruikersgroepen.

In het document wordt in hoofdstuk 2 beschrijving gegeven van de huidige situatie. Daarna wordt in hoofdstuk 3 aangegeven welke veranderingsbehoeften er zijn ten aanzien van het nieuwe concept. De beschrijving van het nieuwe concept vindt plaats in hoofdstuk 4. Aan het eind van het document bevindt zich een conclusie.

2. Huidige situatie

De huidige situatie wordt in dit hoofdstuk beschreven aan de hand van de onderwerpen functionaliteit, technische implementatie, database en communicatie.

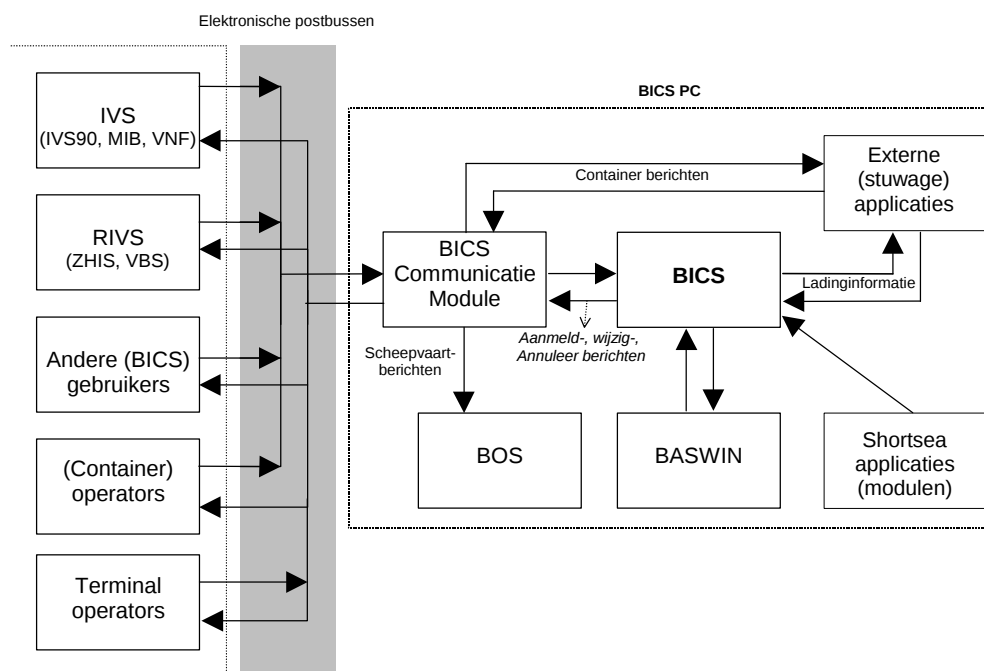
2.1. Functionaliteit

Het belangrijkste doel van het BICS systeem is het elektronisch aanmelden van scheeps- en ladinggegevens. Er zijn diverse informatiesystemen actief binnen de scheepvaartwereld die gebruikt worden door vaarwegbeheerders en havenautoriteiten. Voorbeelden zijn het Informatie en Volgstelsel voor de Scheepvaart (IVS90), het Melde- und Informationssystem für die Binnenschifffahrt (MIB) en het Voies Navigables de France (VNF). Dit zijn landelijke systemen, ook wel RIS systemen genoemd. Verder kennen we ook regionale systemen, zoals ZHIS voor de havens van Vlissingen en Terneuzen en het VBS voor de Rotterdamse havens. Deze systemen worden RIVS systemen genoemd.

BICS maakt het mogelijk om gegevens elektronisch uit te wisselen met deze informatiesystemen. Dit gebeurt door het uitwisselen van berichten met die systemen. Er wordt gebruik gemaakt van gestandaardiseerde berichten, ze voldoen aan de internationale EDIFACT standaard. De berichten die uitgewisseld worden tussen BICS en de RIS en RIVS systemen zijn:

- Aanmelding van een reis en de (mogelijke gevaarlijke) lading
- Wijziging van een reeds verstuurd aanmelding
- Annulering van een reeds aangemelde reis
- Positiegegevens van een schip

Verder zijn er ook nog specifieke containerberichten die uitgewisseld worden bij containervervoer. Wanneer we te maken hebben met zeevaart(EPC) zijn er ook aanvullende berichten, zoals een bericht met de scheepsvoorraden en een bericht met de bemannings- en passagierslijst. Een schematische weergave is te zien in onderstaande figuur:



Figuur 2.1 BICS berichtenverkeer

In de figuur worden ook verschillende onderdelen genoemd. De functionaliteit van deze onderdelen is als volgt:

- BICS: met de bics applicatie kan de gebruiker reis- en ladinggegevens invoeren en een aanmelding aanmaken.
- BICS Communicatie Module: deze module zorgt voor berichtenverwerking en het communiceren met de elektronische postbussen via een inbelverbinding.
- BASWIN module: kan aan de hand van de gevaarlijke lading bepalen welke seinvoe-ring benodigd is.
- BOS module: zorgt ervoor dat scheepvaart- en waterstandberichten ontvangen en getoond kunnen worden.
- BICS Shortsea(EPC) applicaties:
 - o Bezoekmodule: Voor iedere ligplaats kan worden aangegeven kunnen de gevraagde diensten en aanvullende informatie worden aangegeven
 - o Manifestmodule: Voor alle lading kunnen aanvullende gegevens voor inklaren aangegeven worden.
 - o Scheepsvoorraadlijstmodule: De scheepsvoorraden, in het bijzonder belastingvrije artikelen, kunnen worden vastgelegd.
 - o Bemanninglijstmodule: De bemannings- en passagierslijst kan worden vastgelegd.

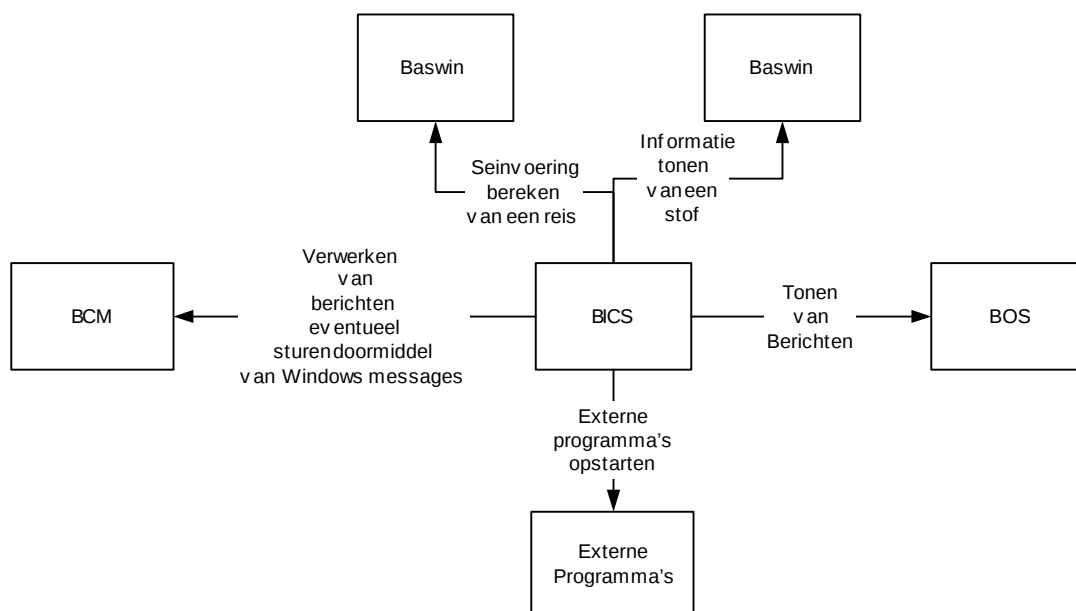
2.2. Technische implementatie

Het BICS systeem is opgebouwd uit een aantal componenten die met elkaar samenwerken. De componenten hebben de vorm van een windows programma. De samenwerking tussen de programma's vindt deels plaats via de database en deels via tekstbestanden die worden opgeslagen in speciale directories. We kunnen de volgende componenten onderscheiden:

- BICS: Met deze applicatie kan de gebruiker reizen invoeren.
- LINK32: Een communicatieprogramma waarmee berichten verstuurd en ontvangen kunnen worden. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het POP3 en het SMTP protocol. LINK32 wordt aangeroepen vanuit BICS of door de BCM.
- NXEDI: Hiermee kan informatie die intern is opgeslagen in BICS geconverteerd worden naar een EDIFACT bericht en vice versa. NXEDI wordt ook aangeroepen vanuit BICS of door de BCM.
- PXUPDATE: Dit programma kan aan de hand van wijzingen in de tabellen in de BICS database een updatebestand samenstellen en ook een updatebestand verwerken in de database. PXUPDATE kan worden aangeroepen vanuit BICSIMP om een updatebestand aan te maken en vanuit LINK32 om een updatebestand te verwerken in de database.
- NXUPDATE: Met dit programma kan een updatebericht worden aangemaakt waarbij het updatebestand als attachment wordt meegestuurd. PXUPDATE wordt door BICSIMP aangeroepen om van het gemaakte updatebestand een updatebericht aan te maken.
- BCM: BCM zorgt voor de uitwisseling van bestanden tussen BICS en andere programma's. Ook stuurt het LINK32 aan wanneer berichtenuitwisseling nodig is. Vanuit BICS wordt BCM aangeroepen als er berichten zijn die uitgewisseld moeten worden.
- BOS: Hiermee kunnen scheepvaart- of helpdeskberichten worden getoond. BOS wordt aangeroepen vanuit BCM als er berichten zijn die getoond moeten worden of vanuit BICS.
- BASWIN: Met dit programma kan de seinvoe-ring berekend worden van een reis. Het wordt aangeroepen vanuit BICS wanneer voor berekenen seinvoe-ring wordt gekozen.
- BICSIMP: Dit programma verwerkt de importbestanden die bedoeld zijn voor het muteren van de referentiegegevens.
- BCSRESET: Hulpprogramma om een lock op een gedeeld dossier te verwijderen.
- PXPAIR32: Repareerprogramma voor de database.
- KICK: Hulpprogramma waarmee externe programma's BICS kunnen starten en acties uitvoeren.

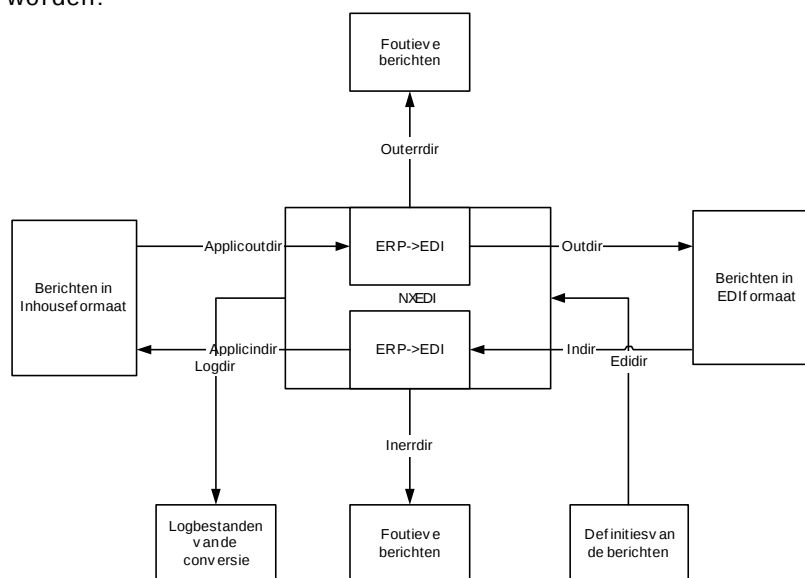
- BICSUNINSTALL: Hulpprogramma om BICS te verwijderen.
- BICSRAS: Testprogramma om een externe toegang inbelverbinding te kiezen voor BICS.

Van alle genoemde componenten is de BICS applicatie het belangrijkste. Dit bestaat uit een groot aantal schermen die het mogelijk maken om informatie in te voeren en op te vragen. De samenwerking met andere belangrijke componenten is weergegeven in onderstaande figuur:



Figuur 2.2 Bics en andere componenten

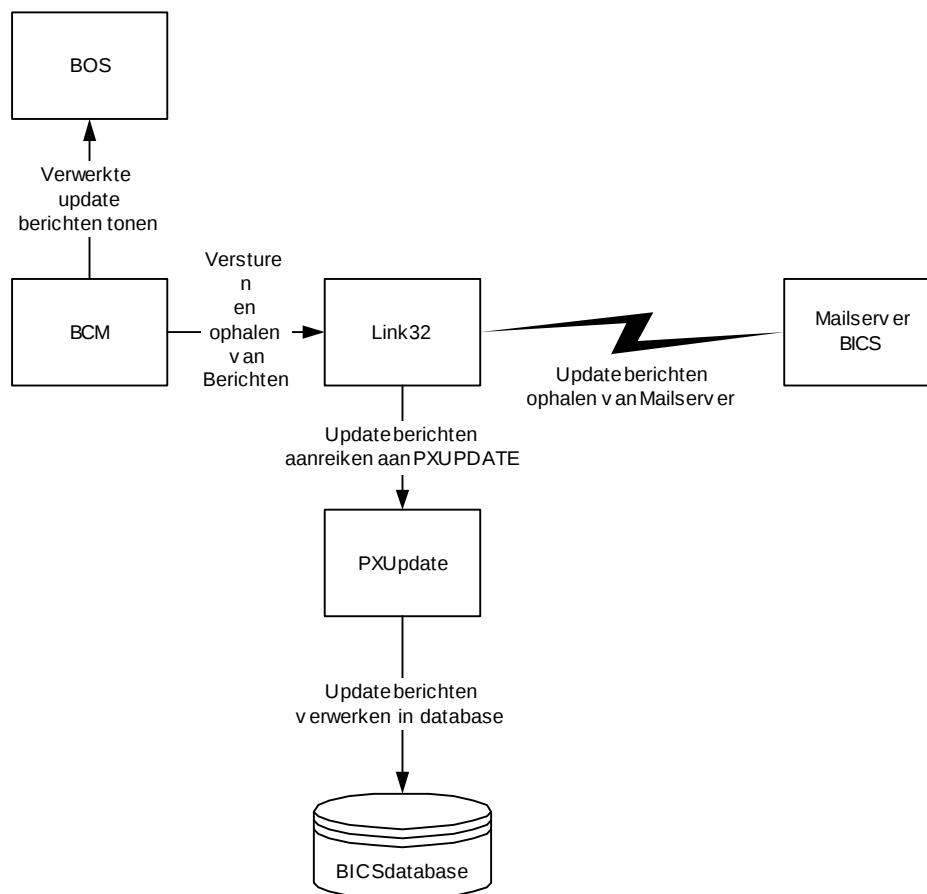
Het uitwisselen van gegevens tussen de verschillende componenten gebeurt deels via tekstbestanden die worden opgeslagen in directories. Een component dat hier veel gebruik van maakt, is NXEDI. In onderstaande figuur wordt het vertaalproces waarvoor dit component verantwoordelijk is getoond. Bij de pijltjes in het schema zijn de directories aangegeven die gebruikt worden:



Figuur 2.3 NXEDI

bruikt worden bij het vastleggen van reizen. Hierbij moet gedacht worden aan plaatsen, scheepstypen en ladingsoorten. In de gebruikerstabellen wordt alle informatie vastgelegd die te maken heeft met een specifieke reis.

Zoals vermeld wordt er gebruik gemaakt van een lokale database. Om de referentiegegevens actueel te houden wordt er gebruik gemaakt van een updatemechanisme. Via berichten worden wijzigingen doorgegeven. De werking van het updatemechanisme is weergegeven in onderstaande figuur:



Figuur 2.5 Updatemechanisme referentiegegevens

2.4. Communicatie

De communicatie in het BICS systeem vindt alleen plaats via berichtenverkeer. Iedere gebruiker van het systeem heeft zijn eigen postbus op de centrale mailserver. Op de centrale mailserver zijn ook verzendlijsten aanwezig. Wanneer een aanmelding gedaan wordt, kan dit naar een verzendlijst verstuurd worden. Vervolgens worden automatisch de juiste ontvangers op de hoogte gesteld van de reis.

De gebruiker communiceert met de mailserver met het POP3 en SMTP protocol. Dit gebeurt normaal gesproken over een inbelverbinding, maar in sommige gevallen gebeurt dit ook via een beveiligde verbinding over internet.

3. Veranderingsbehoeften

Dit hoofdstuk beschrijft de belangrijkste problemen die de aanleiding zijn voor het bepalen van een nieuw concept voor het BICS systeem. De doelstellingen en aanvullende wensen die hierbij van belang zijn worden ook aangegeven.

3.1. Problemen

In de huidige situatie zijn er twee belangrijke problemen waarvoor een oplossing gezocht moet worden. Deze problemen zijn:

- a) Het huidige BICS systeem bestaat onder andere uit een verzameling modules voor de invoer en een lokale database. Deze modules bevatten 1 of meer schermen en uitwisseling van gegevens tussen modules vindt plaats deels via tekstbestanden en deels via de database. BICS is een generiek systeem en dat betekent dat er een standaard invoerscherm is voor iedere eindgebruiker. Dit is niet gewenst, omdat er zo teveel informatie wordt getoond aan de eindgebruiker, die hierdoor in verwarring kan raken en daardoor het pakket niet gaat gebruiken.
- b) De technologie die gebruikt wordt is verouderd. Hiermee wordt bedoeld de client/server opzet, de lokale database en de huidige indeling van de modules. Dit is voornamelijk een probleem omdat uitbreidingen (extra modules) niet makkelijk te realiseren zijn, vanwege technische beperkingen van de software en omdat de gebruiksvriendelijkheid afneemt bij uitbreidingen.

3.2. Doelstelling

De doelstelling is om tot een nieuw concept voor het BICS systeem te komen. In dit nieuwe concept moeten de genoemde problemen niet meer bestaan. De twee belangrijkste kenmerken van het nieuwe concept zijn:

- a) Een centraal systeem dat beschikbaar is via internet en fysiek aanwezig is op een centrale plaats
- b) Een eigen invoerscherm voor iedere gebruikersgroep waarop alleen informatie kan worden vastgelegd die van toepassing is op de betreffende gebruikersgroep.

3.3. Wensen

Ten aanzien van het nieuwe concept zijn er een aantal wensen vastgesteld vanuit het BICS projectteam. Deze wensen gaan uit van een nieuwe opbouw van het systeem. Deze nieuwe opbouw zal eerst worden geschetst, waarna de functionele en technische wensen worden beschreven.

3.3.1. Opbouw

- Een centrale database opgebouwd uit drie onderdelen:
 - o Gebruikersdatabase waarin dossiers kunnen worden opgeslagen.
 - o Referentiedatabase voor ondersteuning bij het invullen en voor het aanmaken van de berichten.

- o Systeemdatabase voor systeem- en configuratiegegevens en gebruikersadministratie
- Een userinterface waarin de functionaliteit wordt opgenomen van het bestaande BICS:
 - o Invoeren of importeren van reis- en ladinggegevens
 - o Beheren van aangemaakte dossiers
 - o Afdrukken van gegevens
 - o Aanmaken van meldingen
- Een beheerdersinterface voor:
 - o Gebruikersadministratie
 - o Beheer van referentiegegevens
- Een berichteninterface die berichten kan samenstellen en versturen in EDI of XML formaat.

3.3.2. Functionele wensen

- De applicatie is opgebouwd in modules waarbij de hoofdelementen zijn: schepen, reis- en ladinggegevens en referentiegegevens.
- Het moet mogelijk zijn om de applicatie uit breiden met nieuwe modules voor nieuwe informatie die gekoppeld is aan het schip, de reis of de lading.
- In de applicatie wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van gestandaardiseerde referentiegegevens en codes (plaatsen, stoffen, scheepstypen, etc.).
- Binnenkomende en vertrekkende reizen moeten gebundeld kunnen worden. Dus een dossier kan 1 of meer reizen voor één schip bevatten.
- Voor het invoeren en inzien van dossiers moet een gebruiker geautoriseerd en geregistreerd zijn. Een gebruiker kan alleen zijn eigen dossiers inzien en bewerken.
- De eigenaar van een dossier moet per dossier de mogelijkheid hebben om externe gebruikers te autoriseren om het dossier te kunnen aanvullen. De uiteindelijke melding kan alleen door de dossiereigenaar verstuurd worden.
- Na een melding van de gebruiker moet een terugmelding en extra info n.a.v. een melding in de applicatie terechtkomen. Bijv. een afschrift van de melding (met een reis/declaratienummer en goedkeuring) en updates als er veranderingen in het ontvangende systeem zijn.

3.3.3. Technische wensen

- De applicatie is beschikbaar via internet in de vorm van een webapplicatie.
- De opdeling en opbouw van de modules dient zo te zijn dat ze ook bruikbaar zijn in een standalone versie van de applicatie. Bovendien moet integratie met andere nautische applicaties mogelijk zijn.
- De in te voeren gegevens kunnen ook geïmporteerd worden uit XML documenten, zoals elektronische manifesten.

- De gebruiker kan zijn dossiers in de vorm van standaard rapporten afdrukken, faxen en e-mailen.
- De EDI/XML meldingen die gemaakt worden aan de hand van een dossier worden verstuurd naar de opgegeven ontvangers/autoriteiten. Hierdoor is de database van de gebruikers gescheiden van die van de ontvangers.
- De berichteninterface zorgt voor het vertalen van de dossiergegevens naar daadwerkelijke berichten. Dit zorgt ervoor dat de userinterface en de databasestructuur los staan van de fysieke berichten en hun structuur en zo diverse soorten berichten eenvoudig ondersteund kunnen worden.
- In de userinterface moet het mogelijk zijn om extra aanvullende (evt. externe) diensten op te nemen, bijv. ETA berekening en het opvragen van scheepvaartberichten op de te varen route. Per gebruiker kan een abonnement op zo'n dienst worden genomen.
- Het nieuwe BICS moet naast het huidige BICS kunnen draaien, omdat dit nog zeker een aantal jaren gebruikt blijft worden.
- De structuur van de applicatie moet 3-tier zijn. Dus een backend tier voor de afhandeling van de data, een middle tier voor de logica en een front tier voor de presentatie.

4. Concept

In dit hoofdstuk wordt het nieuwe concept beschreven voor het BICS systeem. Als eerste zullen de definities waarop het nieuwe concept gebaseerd is worden beschreven worden. Daarna zal ingegaan worden op de modules waaruit het systeem opgebouwd zal worden. Vervolgens wordt aandacht besteedt aan de manier waarop de verschillende gebruikersgroepen in het concept verwerkt kunnen worden. Het hoofdstuk wordt afgesloten met de onderwerpen gebruikersinterface, database, communicatie, security en de technische implementatie van het prototype.

4.1. Definities

Het concept van het nieuwe BICS is gebaseerd op een aantal definities. Om het concept te kunnen begrijpen is het belangrijk dat deze definities helder zijn.

Dossiermap

Verladers of rederijen hebben de beschikking over meerdere schepen en dus meerdere dossiers. Deze dossiers worden opgenomen in een dossiermap.

Dossier

Een dossier is een elektronische map waarin alle reizen die behoren bij één schip zijn opgenomen. Dit kan een reis zijn uit het verleden, een reis die het schip nu aan het maken is of een reis die het schip in de toekomst gaat maken.

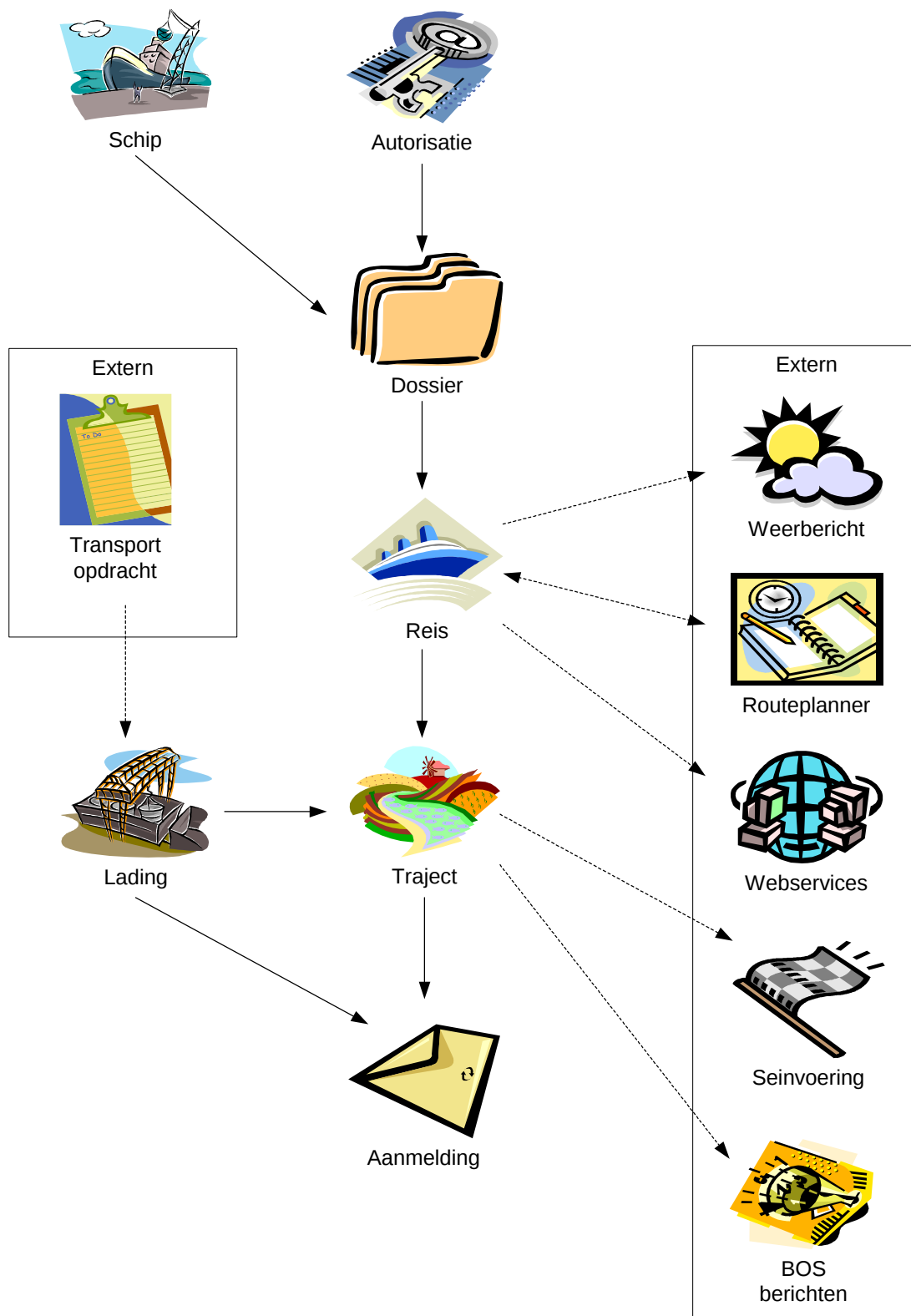
Reis

Een reis is een bepaalde route die een schip kan afleggen met een vaste of wisselende lading aan boord. Een reis gaat van een beginpunt naar een eindpunt (waarbij het beginpunt ook het eindpunt kan zijn) en kan eventueel onderverdeeld worden in meerdere trajecten.

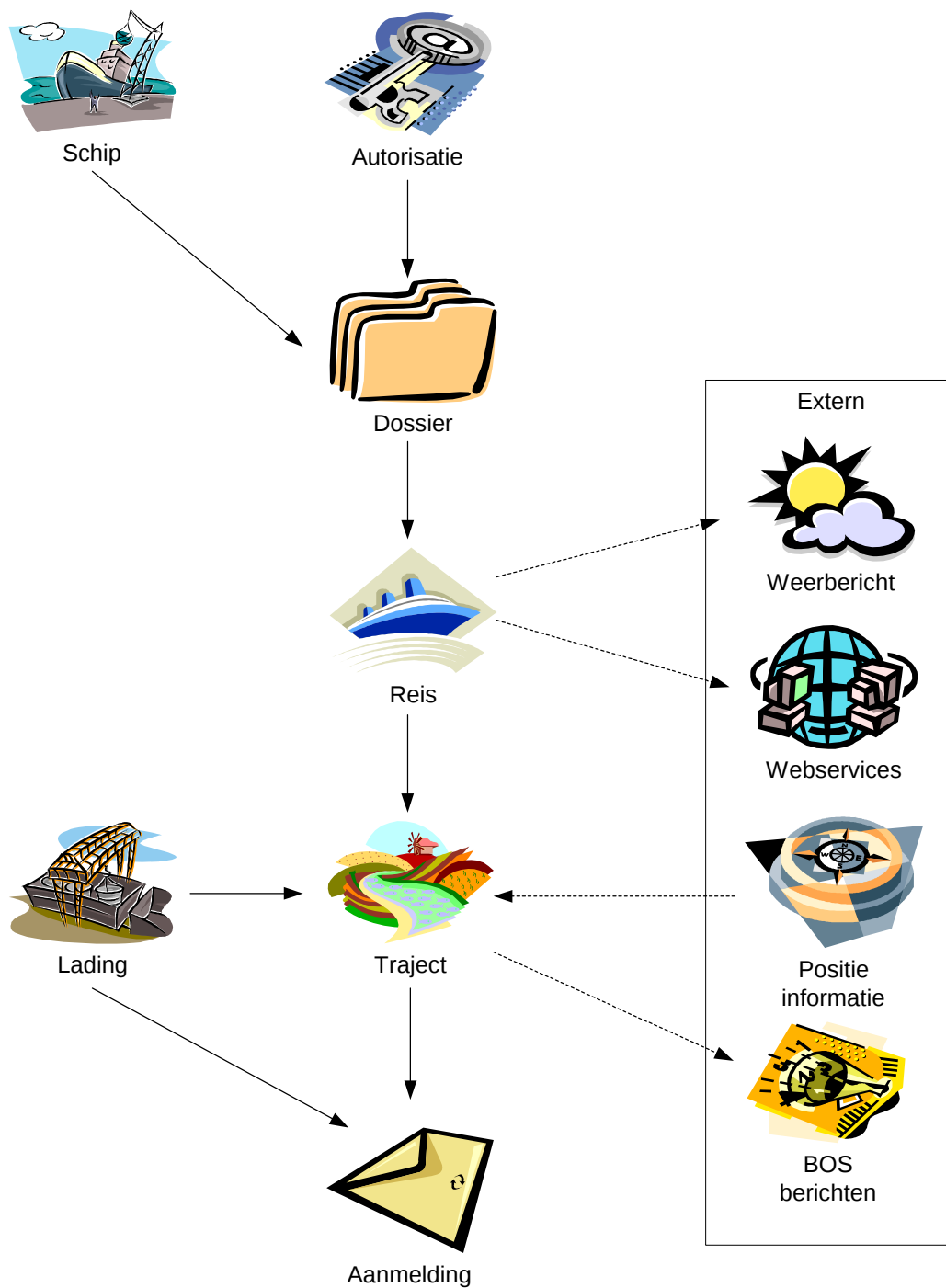
Traject

Een traject is een deel van een reis. Wanneer gedurende een reis meerdere punten worden aangedaan om te laden of te lossen kunnen meerdere trajecten worden gedefinieerd binnen één reis.

Deze definities zijn verwerkt in de volgende twee schema's. Beide schema's geven een globaal overzicht van het nieuwe concept. Het eerste schema is voor de fase voorbereiding en het tweede schema voor een reis die actief is.

Voorbereiding

Figuur 4.1 Globaal overzicht concept (voorbereiding)

Actief

Figuur 4.2 Globaal overzicht concept (actief)

4.2. Modules

4.2.1. Authenticatie

Deze module dient om te bepalen welke gebruiker het systeem wil gebruiken. Dit kan in de eenvoudigste vorm bepaald worden aan de hand van een gebruikersnaam/wachtwoord combinatie. Dit kan gecontroleerd worden aan de hand van de al bestaande BICS gebruikersaccountsdatabase die er in de huidige situatie is.

4.2.2. Autorisatie

De autorisatiemodule moet er voor zorgen dat van een bepaalde gebruiker bepaald kan worden welke mogelijkheden hij kan en mag gebruiken in het systeem. Een gebruiker krijgt hiervoor een gebruikersprofiel waarin wordt vastgelegd:

- de soort gebruiker (schipper, verlader of rederij)
- de gebruikersgroep waartoe de gebruiker behoort (EPC, bulkvaart, tankvaart of containervaart)
- de extra (externe) diensten/webservices waarvan de gebruiker gebruik mag maken (abbonementen)
- een eventuele groep waartoe de gebruiker behoort (meerdere gebruikers binnen één bedrijf)
- individuele instellingen per gebruiker, zoals de taal die in de userinterface gehanteerd moet worden

4.2.3. Dossiermap

Wanneer een gebruiker een verlader of rederij is, zijn er meerdere schepen waarvoor hij een reis kan vastleggen in het systeem. Ieder schip heeft zijn eigen dossier en in de module dossiermap kan een gebruiker de beschikbare dossiers zien. In het geval van een rederij zullen de dossiers van alle eigen schepen getoond worden. Als we te maken hebben met een verlader is er geen sprake van eigen schepen. In dat geval zullen dossiers getoond worden van schepen waarvan in het verleden reeds reizen zijn vastgelegd door de verlader.

4.2.4. Dossier

De module dossier dient ervoor om de reizen van één schip weer te geven. Het biedt daarmee de toegang tot de reismodule waarin een specifieke reis getoond kan worden. Wanneer de gebruiker een schipper is, zal het dossier het startpunt van de applicatie zijn in plaats van de dossiermap.

Het is mogelijk om andere gebruikers toegang te geven tot een dossier. Geautoriseerde gebruikers kunnen de reizen in een dossier raadplegen en ook aanpassen als ze daarvoor toestemming hebben ontvangen. In zo'n geval ontstaat een gedeeld dossier. In de praktijk kan dit bijvoorbeeld gebruikt worden wanneer een bepaald schip vaart voor een rederij. De rederij kan dan alle informatie vastleggen van de reis. De schipper kan later 'last minute' wijzigingen doen zoals gewijzigde tijden of een gewijzigde lading en de aanmelding versturen. De rederij kan vervolgens de gewijzigde reis raadplegen. Dit mechanisme voorkomt ongelijkheden tussen de informatie die is vastgelegd bij de rederij en de schipper.

4.2.5. Reis

In de reismodule kan een reis worden opgevraagd die reeds is vastgelegd of kan een nieuwe reis ingevoerd en vastgelegd worden. Deze module hangt direct samen met de modules voor trajecten en ladingen. Deze drie samen zijn specifiek afgestemd op de gebruikersgroep en vormen gezamenlijk de invoer van een reis. Afhankelijk van de gebruikersgroep die is vastgelegd in het gebruikersprofiel zullen de bijbehorende invoerschermen getoond worden. We

gaan uit van vier verschillende gebruikersgroepen, zodat er ook vier verschillende vormen van invoer ontstaan. In de reismodule wordt informatie vastgelegd die geldt voor de gehele reis, zoals het factuuradres en vervoersdocument.

In het geval van de gebruikersgroep EPC is het mogelijk vanuit deze module de specifieke EPC modules bezoeken, manifest, scheepsvoorraadlijst en bemanningslijst te benaderen.

Ook bij een reis kunnen andere gebruikers geautoriseerd worden om de informatie te raadplegen of aan te passen. Dit werkt hetzelfde als bij een dossier alleen geldt de autorisatie nu maar voor één reis.

4.2.6. Traject

Een reis kan eventueel onderverdeeld worden in meerdere trajecten. Bij een traject kan vastgelegd worden wat het begin- en eindpunt is. Wanneer een reis niet uit meerdere trajecten bestaat kan de reis gezien worden als één traject. Dit voorkomt onduidelijkheid over de begrippen reis en traject. In de trajectmodule wordt informatie vastgelegd die geldt voor een traject, zoals herkomst en bestemming en bijbehorende vertrek en aankomsttijden. Daarnaast ook informatie als diepgang, lengte, breedte en aantal opvarenden aan boord. Het is handig om deze informatie bij een traject onder te brengen, omdat er per traject van een zelfde reis verschillende lading vervoerd kan worden. Dit beïnvloedt bijvoorbeeld weer de diepgang van het schip.

Wanneer er sprake is van de gebruikersgroep containervaart zal in deze module extra informatie vastgelegd moeten worden over het aantal beladen en lege containers aan boord. Dit wordt ingedeeld in een aantal containerklassen.

4.2.7. Lading

De ladingmodule maakt het mogelijk om gegevens over de lading vast te leggen die over een bepaald traject vervoerd wordt. In deze module wordt aangegeven welke stof zich in de lading bevindt en het gewicht van de lading. De stof kan gevaarlijk of normaal zijn. In beide gevallen is er een identificatienummer (VN-nummer of HS-nummer) en een stofnaam. Zonodig kan aangegeven worden of de lading verpakt is en hoeveel verpakking de lading bevat. Ook kan de ontvanger van de lading aangegeven worden.

De ladingsmodule is verder verschillend voor de gebruikersgroepen. In het geval van bulkvaart is er geen verdere informatie die vastgelegd kan worden. Bij de gebruikersgroep EPC moet de goederenstatus aangegeven worden en een omschrijving van de goederen. Voor de tankvaart moet een tank id, een tanktype en een stuwlocatie worden vastgelegd. De gebruikersgroep containervaart kent als extra informatie een container id, een containertype en een stuwlocatie.

4.2.8. Seinvoering

In de module seinvoering kan bepaald worden of een schip op een bepaald traject een sein moet voeren. Dit is afhankelijk van de lading die vervoerd wordt, het schip waarin dit gebeurt en het traject. Deze module is daarom beschikbaar via de trajectmodule.

4.2.9. Externe diensten / webservices

Afhankelijk van de abonnementen die een gebruiker heeft op externe diensten en webservices is deze module beschikbaar via de reismodule. De module zorgt ervoor dat bijvoorbeeld aan een bepaald traject externe informatie gekoppeld kan worden. Hierbij valt te denken aan meteorologische informatie of een routeplanning.

4.2.10. Aanmeldingen

De aanmeldingenmodule zorgt ervoor dat vanuit een vastgelegde reis aanmeldingen aangemaakt kunnen worden. Deze aanmeldingen kunnen vervolgens verstuurd worden naar de mailserver via de module berichteninterface.

4.2.11. Importeren reis/ladinggegevens

Deze module maakt het mogelijk om reis- en ladinggegevens te importeren vanuit een extern programma. De gebruiker zal in dit geval een importbestand moeten selecteren om te verzenden naar het systeem. Dit bestand kan de vorm krijgen van het recent bepaalde XML formaat. Het XML formaat heeft als voordeel dat het importeren ook aan de gebruikerskant kan plaats vinden.

4.2.12. Exporteren reis/ladinggegevens

De exportmodule zorgt ervoor dat een in BICS ingevoerde reis geëxporteerd kan worden naar een extern programma. De gebruiker moet aangeven op welke locatie het export bestand opgeslagen kan worden. Het exportbestand kan ook worden opgeslagen in het recent bepaalde XML formaat (gelijk aan importbestand).

4.2.13. Berichteninterface

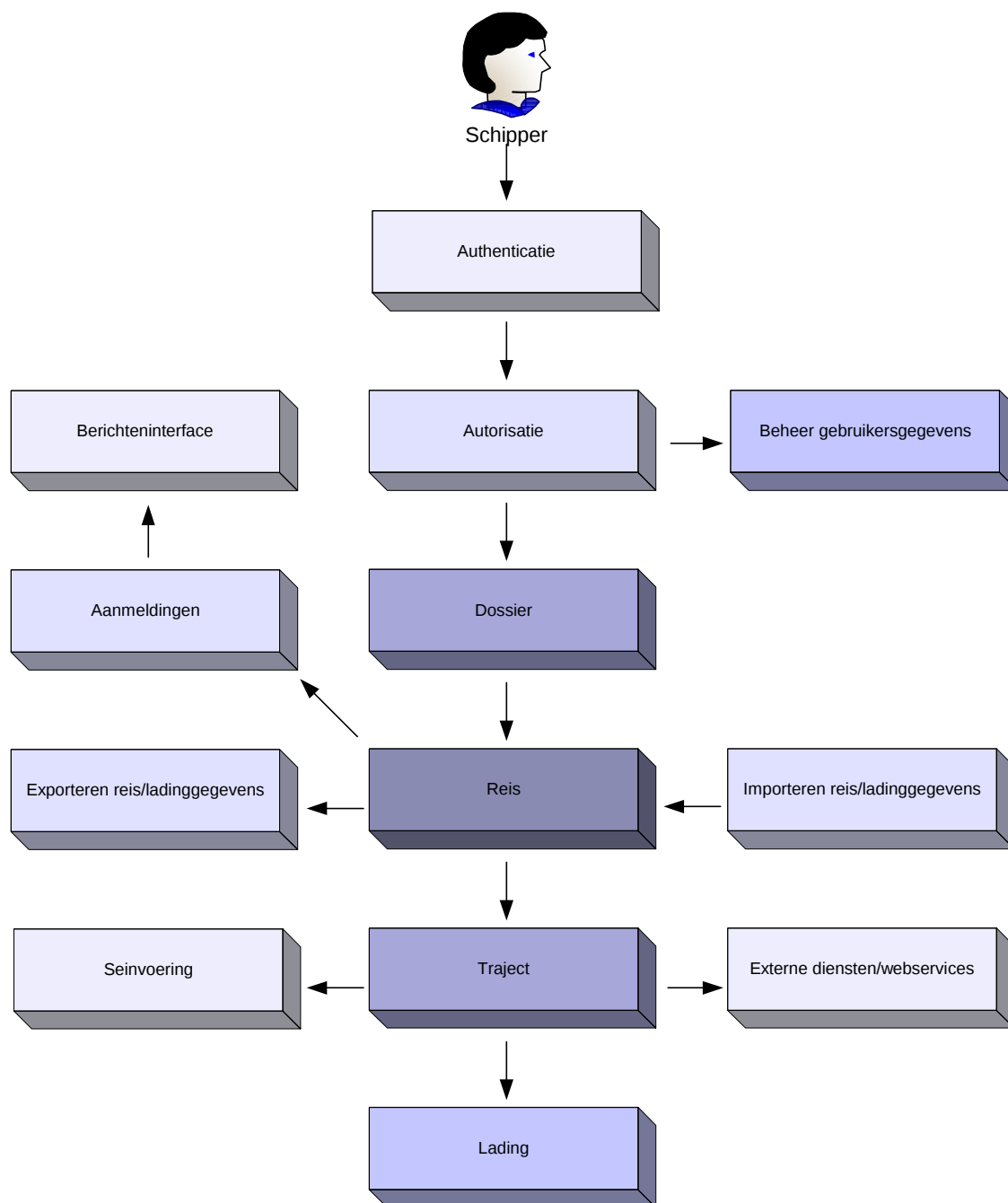
De module berichteninterface dient ervoor om berichten uit te kunnen wisselen met de mailserver. Dit kunnen aanmeldingen zijn die verstuurd moeten worden, maar ook terugmeldingen die op een aanmelding kunnen volgen die ontvangen moeten worden.

4.2.14. Beheer gebruikersgegevens

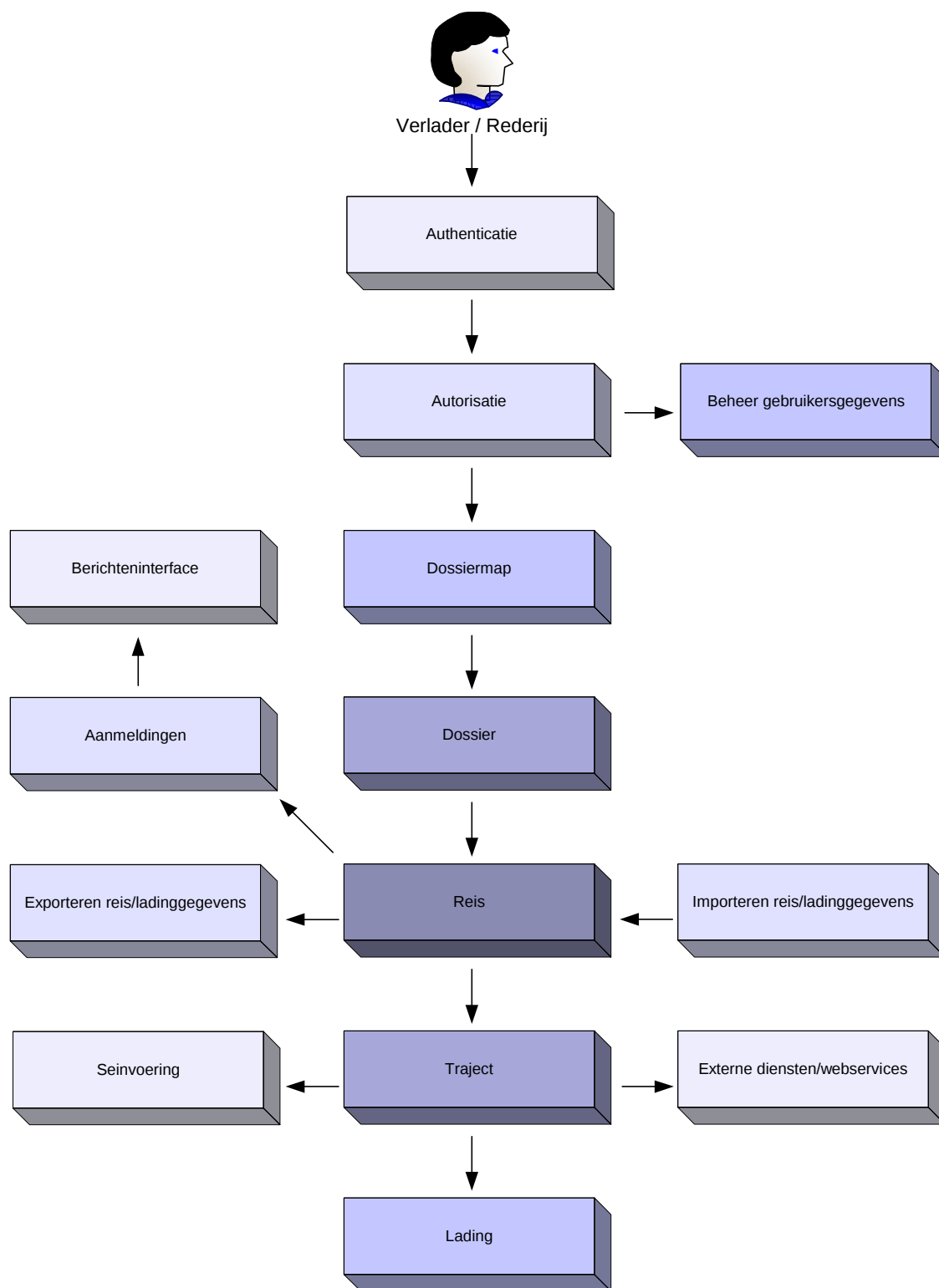
Met deze module is het mogelijk om gebruikersgegevens te beheren. Het belangrijkste onderdeel zijn de schepen. Dit zijn de schepen waarvan een gebruiker reizen kan vastleggen. Daarnaast beschikt iedere gebruiker over een persoonlijk adressenbestand dat gebruikt kan worden in allerlei modules. Van beide soorten gebruikersgegevens kunnen in deze module overzichten opgevraagd worden en mutaties worden gedaan.

4.2.15. Schema's

De modules zijn verwerkt in de twee volgende schema's. Het eerste schema is voor een gebruiker die schipper is en het tweede voor een gebruiker die hoort bij een rederij of verlader.



Figuur 4.3 Moduleschema schipper



Figuur 4.4 Moduleschema verlader/rederij

4.3. Gebruikersgroepen

Bij de eerder genoemde modules zijn al een aantal verschillen aangegeven die er zijn tussen de vier gebruikersgroepen. Deze verschillen bevinden zich in de modules reis, traject en lading. Het is gewenst om voor de gebruikersgroepen een specifieke invoer te creëren. Dit betekent dat een gebruiker die behoort tot een bepaalde gebruikersgroep geen zaken mag aantreffen in het systeem die specifiek voor een andere gebruikersgroep bedoeld zijn.

De vraag is dan ook hoe we ervoor kunnen zorgen dat iedere gebruikersgroep een specifieke invoer krijgt. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met een aantal zaken, namelijk:

- Het aantal gebruikersgroepen kan in de toekomst gaan toenemen. Uitbreidbaarheid is dus van belang.
- De basis is voor iedere gebruikersgroep gelijk. De verschillen zitten vooral in extra informatie die wordt vastgelegd bij een reis, traject of lading.
- De userinterface is aangepast aan de gebruikersgroep. De indeling van de schermen moet dus niet generiek zijn.

Om dit te bereiken zijn er een aantal mogelijkheden die hierna besproken zullen worden.

4.3.1. Geheel gescheiden

De eerste mogelijkheid is een geheel gescheiden opzet. Dit betekent dat er per gebruikersgroep specifieke reis-, traject- en ladingmodules zijn. Bovendien is er een eigen gegevensstructuur in de database per gebruikersgroep. Wanneer op deze manier het systeem wordt opgezet krijgen we in de huidige situatie van vier gebruikersgroepen te maken met vier verschillende modules voor reis, traject en lading. Daarnaast dus ook vier verschillende tabellen in de database voor reis, traject en lading.

Deze opzet zorgt ervoor dat de gebruikersgroepen strict gescheiden van elkaar zijn, want ze delen geen gezamenlijke gebruikersinterface en ook geen gezamenlijke gegevensstructuur. De informatie die kan worden vastgelegd bij een reis, traject of lading en de manier waarop dit gebeurt kan dus geheel worden afgestemd op de behoeften van de gebruikersgroep.

De uitbreidbaarheid is in deze vorm uitstekend. Wanneer er binnen een gebruikersgroep wijzigingen plaats moeten vinden kan dit zonder de andere gebruikersgroepen te beïnvloeden, want er zijn immers geen gezamenlijke onderdelen. Ook bij het toevoegen van een nieuwe gebruikersgroep zijn er geen problemen. De voor die nieuwe gebruikersgroep benodigde informatie kan in een nieuwe gegevensstructuur worden vastgelegd. En de gebruikersinterface kan specifiek afgestemd worden op de gebruikersgroep.

Een nadeel van deze mogelijkheid is het ontbreken van efficiency. Zoals al aangegeven is de basis voor iedere gebruikersgroep gelijk. In deze vorm wordt van dit gegeven geen gebruik gemaakt. Gevolg is dat er functionaliteit 'dubbel' aanwezig kan zijn. Dat is niet zo praktisch, omdat er zo voor sommige functionaliteit in plaats van éénmaal, viermaal ontwikkeld moet worden.

4.3.2. Gebruikersinterface gescheiden

Bij de tweede oplossing is er een gedeeltelijk gescheiden opzet. Zo zijn er nog steeds per gebruikersgroep reis-, traject- en ladingmodules. Dus in de huidige situatie van vier gebruikersgroepen blijven er vier verschillende modules voor reis, traject en lading. De gegevensstructuur in de database verandert wel in deze vorm. De basisinformatie die voor iedere gebruikersgroep gelijk is, wordt opgenomen in een basis gegevensstructuur. De extra gegevens die specifiek zijn voor een bepaalde gebruikersgroep worden vastgelegd in een aparte

gegevensstructuur per gebruikersgroep. Deze structuur wordt gekoppeld aan de basis gegevensstructuur, zodat samen de totale set van gegevens beschikbaar is.

Bij deze opzet blijven de gebruikersgroepen in de gebruikersinterface strikt gescheiden van elkaar. Dit betekent dus dat de gebruiker geen zaken aantreft in de gebruikersinterface die niet voor zijn gebruikersgroep bedoeld zijn. De informatie die kan worden vastgelegd is nu wel deels gelijk voor alle gebruikersgroepen.

De uitbreidbaarheid is bij deze vorm beperkter dan bij de geheel gescheiden mogelijkheid, omdat nu een gedeelte van de informatie wordt vastgelegd in een gedeelde gegevensstructuur. Wanneer een nieuwe gebruikersgroep toegevoegd zal worden, zal deze gebruikersgroep moeten voldoen aan de gedeelde basis gegevensstructuur.

Ten opzichte van de vorige mogelijkheid is de efficiency beter. Door een gedeeltelijk gedeelde gegevensstructuur is de database efficiënter en compacter opgebouwd.

4.3.3. Deels gescheiden gebruikersinterface

De derde mogelijkheid voorziet in een opzet waarbij zoveel mogelijk zaken gedeeld worden tussen de verschillende gebruikersgroepen. Dit houdt in dat er gewerkt wordt met een gedeelde basis gegevenstructuur in de database met daarbij een aparte gegevensstructuur voor gegevens die specifiek zijn voor een bepaalde gebruikersgroep. Daarnaast zijn er per gebruikersgroep reis-, traject- en ladingmodules. Het verschil met de vorige mogelijkheid is dat er een basismodule is voor de reis-, traject- en ladingmodules. In deze basismodule wordt functionaliteit opgenomen die gebruikt wordt voor het werken met de gegevens in de basis gegevenstructuur. Bovendien kan de module componenten bevatten die in de gebruikersinterface voor de verschillende gebruikersgroepen gebruikt kunnen worden. Die componenten kunnen dienen voor het tonen en gebruiken van informatie uit de basis gegevenstructuur, maar ook valt te denken aan generieke componenten. Die kunnen dan in de specifieke modules gekoppeld worden aan specifieke informatie.

Ook in deze opzet is er een gescheiden gebruikersinterface per gebruikersgroep. Alleen zijn er nu componenten in die gebruikersinterface die voor iedere gebruikersgroep gelijk zijn. De informatie die vastgelegd kan worden is ook deels gelijk.

Ook bij deze variant is de uitbreidbaarheid beperkt. Een nieuwe gebruikersgroep moet voldoen aan de gedeelde basis gegevensstructuur, maar ook de functionaliteit uit de basismodule gebruiken voor het werken met deze gegevens. Daarnaast moeten de componenten voor het tonen en gebruiken van die informatie opgenomen worden in de gebruikersinterface van een nieuwe gebruikersgroep.

De efficiency is in deze vorm nog beter ten opzichte van de vorige mogelijkheid. De database is efficiënt en compact, maar daarnaast zijn ook de specifieke modules zo compact mogelijk. Ze bevatten alleen functionaliteit die echt specifiek is voor een gebruikersgroep. Alles wat gemeenschappelijk is voor alle gebruikersgroepen wordt opgenomen in de basismodule, waardoor een deel van de functionaliteit nog maar op één plaats aanwezig is.

4.4. Gebruikersinterface

Een belangrijk punt is hoe de gebruiker door de applicatie wordt geleid op het moment dat er een nieuwe reis bepaald wordt. We hebben te maken met algemene reisgegevens, trajectgegevens en ladinggegevens. Zo ontstaan er dus verschillende mogelijke volgordes waarop invoer kan plaats vinden bij het bepalen van een nieuwe reis. Enkele voorbeelden zijn:

1. Nieuwe reis -> algemene reisgegevens bepalen -> traject 1 bepalen -> lading 1 bepalen -> lading 2 bepalen -> traject 2 bepalen -> lading 3 bepalen -> etc. -> reis vastleggen
2. Nieuwe reis -> algemene reisgegevens bepalen -> traject 1 bepalen -> traject 2 bepalen -> lading 1 bepalen -> lading 2 bepalen -> lading 3 bepalen -> etc. -> reis vastleggen
3. Nieuwe reis -> algemene reisgegevens bepalen -> lading 1 bepalen -> lading 2 bepalen -> traject 1 bepalen -> lading 3 bepalen -> traject 2 bepalen -> etc. -> reis vastleggen
4. Nieuwe reis -> traject 1 bepalen -> lading 1 bepalen -> lading 2 bepalen -> traject 2 bepalen -> etc. -> algemene reisgegevens bepalen -> reis vastleggen
5. Nieuwe reis -> traject 1 bepalen -> traject 2 bepalen -> lading 1 bepalen -> lading 2 bepalen -> lading 3 bepalen -> etc. -> algemene reisgegevens bepalen -> reis vastleggen
6. Nieuwe reis -> lading 1 bepalen -> lading 2 bepalen -> traject 1 bepalen -> lading 3 bepalen -> traject 2 bepalen -> etc. -> algemene reisgegevens bepalen -> reis vastleggen

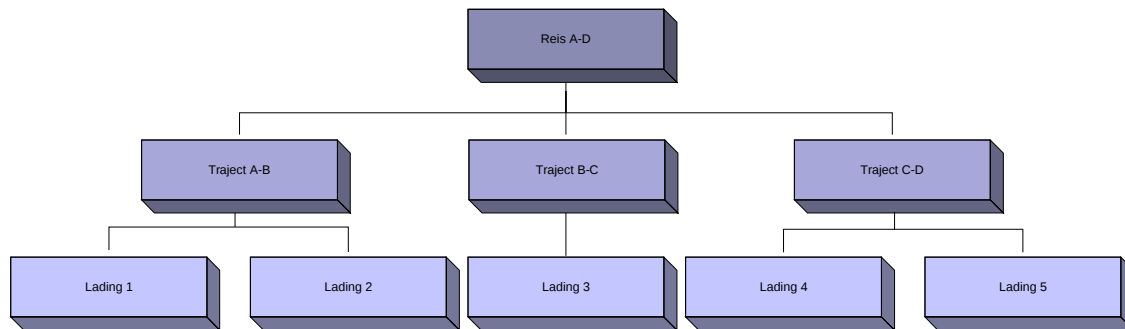
Niet iedere gebruiker zal in dezelfde volgorde zijn gegevens willen invoeren. Daarom is het noodzakelijk dat de gebruikersinterface flexibiliteit biedt op dit gebied. Aan de andere kant moet de gebruikersinterface ook gemakkelijk in gebruik zijn.

Een vorm van invoer die gemakkelijk in gebruik is, is een wizard. Hierbij wordt stap voor stap aan de gebruiker gevraagd informatie in te voeren. Een nadeel van deze manier is dat er gewerkt wordt met een vrij vaste volgorde. Ook zullen wat meer ervaren gebruikers de wizard misschien omslachtig vinden om mee te werken.

Alleen een wizard voor de invoer zal niet voldoende zijn om tot een gebruikersvriendelijke interface te komen voor alle gebruikers. Er zal daarnaast een andere soort interface gebruikt moeten worden.

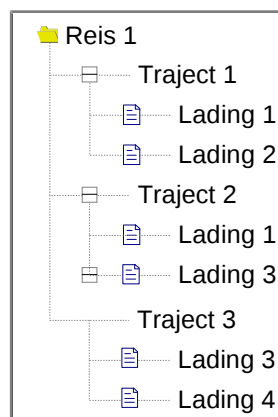
Als we kijken naar de informatie die wordt vastgelegd bij een reis zijn er twee soorten items waaruit een reis bestaat, namelijk trajecten en ladingen. Volgens de gestelde definities bestaat een reis uit één of meerdere trajecten en op een bepaald traject kunnen één of meer ladingen vervoerd worden.

Een voorbeeld is een reis die gaat van plaats A naar plaats D. Hierin zijn de trajecten A-B, B-C en C-D te onderscheiden. De lading die vervoerd wordt is bij traject A-B lading 1 en lading 2. Op traject B-C wordt lading 3 vervoerd en op traject C-D lading 4 en 5. In de volgende figuur wordt het voorbeeld visueel weergegeven.

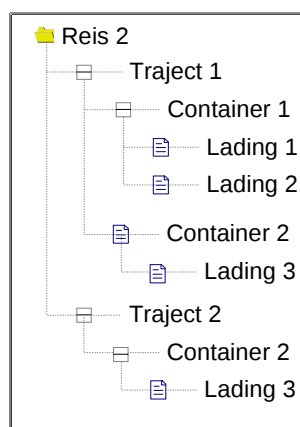


Figuur 4.5 Voorbeeldreis

Uit de figuur komt naar voren dat een reis opgebouwd is uit elementen die weergegeven kunnen worden in een boomstructuur. Dit is ook een mooie structuur om te gebruiken voor het vastleggen van een reis. De gebruiker begint hierbij met een boom die alleen bestaat uit een reis. Daarna kunnen er items worden toegevoegd aan de boom. Onder een reis kunnen trajecten geplaatst worden en onder een traject kunnen ladingen geplaatst worden. In het geval van containervaart kunnen ook containers opgenomen worden in de boom. Per container kunnen dan weer meerdere ladingen toegevoegd worden. Voorbeelden van deze interface zijn te zien in de volgende figuren.



Figuur 4.6 Boomstructuur reis 1



Figuur 4.7 Boomstructuur reis 2 (met containers)

Naast de boomstructuur, die alleen de structuur aangeeft van de elementen binnen een reis moet er gebruik gemaakt worden van formulieren. In die formulieren kan informatie vastgelegd worden die behoort bij een reis, traject, lading of container.

Het vullen van de boom kan gebeuren door het slepen van items vanuit een toolbar waarin alle mogelijk items staan afgebeeld. Zo kan op eenvoudige wijze een reis samengesteld worden.

Naast het slepen van items zal er een wizard moeten zijn waarmee in een vaste volgorde eenvoudig een reis samengesteld kan worden. Na het doorlopen van de wizard is er een gevulde boom aanwezig. Die kan dan nog zonodig aangepast en aangevuld worden.

Om een totaaloverzicht te krijgen van een reis kan er een diagram getoond worden, bijvoorbeeld nadat een reis geopend is. In dit diagram kan duidelijk worden aangegeven op welke trajecten welke lading vervoerd worden. Wanneer een bepaalde lading over meerdere trajecten vervoerd moet worden is dit eenvoudig te zien. Een voorbeeld van zo'n diagram is te zien in onderstaande figuur.

Traject 1	Traject 2	Traject 3
Lading 1		
	Lading 2	
	Lading 3	
		Lading 4

Figuur 4.8 Reisdiagram reis 1

4.5. Database

De database die gebruikt wordt in het huidige BICS systeem is niet geschikt voor meerdere gebruikers en kan daarom niet de huidige vorm behouden. Bij de veranderingsbehoeften was naar voren gekomen dat het gewenst is de database uit drie onderdelen te laten bestaan, namelijk:

- Een gebruikersdeel waarin dossiers opgeslagen kunnen worden.
- Een referentiedeel waarin de referentiegegevens en berichtspecificaties kunnen worden opgeslagen.
- Een systeemdeel waarin systeem- en configuratiegegevens en de gebruikersadministratie in kan worden opgeslagen.

Voor het eerste deel, het gebruikersdeel, zal een nieuwe structuur ontworpen moeten worden. De manier waarop dossiers in de huidige situatie worden bewaard is namelijk niet geschikt, want in die situatie heeft iedere gebruiker zijn eigen database. De dossiers zijn niet gekoppeld aan een bepaalde gebruiker.

In de nieuwe structuur moet er één dossier zijn per schip en dit dossier is gekoppeld aan één gebruiker. Een specifieke reis moet gekoppeld kunnen aan worden meerdere gebruikers die geautoriseerd worden door de eigenaar van het dossier. Met deze autorisatie krijgen andere gebruikers de mogelijkheid om de informatie die is vastgelegd over een bepaalde reis in te zien of deze informatie aan te vullen.

Het referentiedeel in de database bevat informatie als plaatsen, ladingsoorten en scheepstypen. Deze informatie is voor alle gebruikers gelijk. Daarom kan de structuur van dit deel overgenomen worden van de huidige situatie.

Naast de referentiegegevens zijn er ook nog berichtdefinities die geraadpleegd worden voor het genereren van aanmeldberichten. Deze definities zijn nu opgeslagen in losse bestanden. Het is gewenst om deze definities in de database op te slaan. Hier zal een nieuwe structuur voor ontworpen moeten worden.

In het systeemdeel wordt informatie vastgelegd die in de huidige situatie niet in de database te vinden is. Systeem- en configuratiegegevens worden nu in ini-bestanden opgeslagen. Die zijn lokaal bij de gebruiker te vinden. Een gebruikersadministratie is ook niet aanwezig in de huidige database.

Voor dit deel zal een nieuwe structuur ontworpen moeten worden waarin gebruikersprofielen vastgelegd kunnen worden. Zoals eerder vermeld in het concept zal het gebruikersprofiel de volgende informatie bevatten:

- de soort gebruiker (schipper, verlader of rederij)
- de gebruikersgroep waartoe de gebruiker behoort (EPC, bulkvaart, tankvaart of containervaart)
- de extra (externe) diensten/webservices waarvan de gebruiker gebruik mag maken (abonnementen)
- een eventuele groep waartoe de gebruiker behoort (meerdere gebruikers binnen één bedrijf)
- individuele instellingen per gebruikers, zoals de taal die in de userinterface gehanteerd moet worden

4.6. Communicatie

De communicatie gaat in het nieuwe concept flink veranderen. In de huidige situatie wordt tussen de gebruiker en de centrale mailserver gecommuniceerd via berichten. In de nieuwe situatie zal het systeem op een centrale plaats aanwezig zijn. Dit betekent dat er meer communicatie ontstaat.

De communicatie bestaat in de nieuwe situatie uit de gebruikersinterface en bijbehorende logica, informatie die in de gebruikersinterface getoond moet worden en informatie die verstuurd wordt naar de centrale server. Het berichtenverkeer tussen de gebruiker en de centrale mailserver zal vervallen. In plaats daarvan worden berichten door de centrale server verstuurd naar de centrale mailserver.

Deze verandering zorgt wel voor een toename van de hoeveelheid verkeer tussen de gebruiker en de centrale server. Dit kan een probleem zijn, omdat de gebruikers vaak slechts beschikken over een inbelverbinding via een telefoonlijn of een gsm. Bij het proof of concept zal moeten blijken of de nieuwe situatie werkbaar is via een inbelverbinding.

Eén van de grootste veroorzakers van de hoeveelheid verkeer zijn de referentiegegevens die gebruikt worden in de gebruikersinterface. De ladingsoorten en vooral de plaatsen bestaan uit een groot aantal (duizenden) items. Het is niet haalbaar om al deze items in de gebruikersinterface te tonen, want dit zou betekenen dat het heel lang duurt voordat de interface bij de gebruiker op het scherm verschijnt. Bovendien levert het een grote hoeveelheid verkeer op.

Dit probleem kan opgelost worden door gebruik te maken van een zoekmechanisme. De gebruiker zal hierbij een of meer trefwoorden opgeven waarna alleen de items die hieraan voldoen opgehaald en getoond worden. Dit beperkt de hoeveelheid verkeer tot slechts een kleine hoeveelheid items.

Verder kan de hoeveelheid verkeer worden beperkt door zoveel mogelijk gebruik te maken van caching. Dit betekent dat de gebruikersinterface en informatie die daarin getoond wordt slechts eenmaal opgehaald hoeft te worden. Daarna wordt dit bij de gebruiker bewaard en bij een volgend gebruik is er geen verkeer meer nodig.

Nog een mogelijkheid om de hoeveelheid verkeer te verminderen is het gebruik van compressie. Daarbij worden gegevens gecomprimeerd verstuurd naar de gebruiker. Het betekent dat de omvang van de gegevens fors afneemt en dus sneller bij de gebruiker arriveert.

4.7. Security

Een grote verandering in het nieuwe concept ten opzichte van de huidige situatie is dat alle dossiers en reizen op één centrale plaats aanwezig zijn. Dit zorgt er wel voor dat dossiers en reizen beveiligd moeten worden. Alleen een dossiereigenaar heeft standaard toegang tot zijn dossier. Dit is mogelijk door een dossier te koppelen aan een gebruiker. De reizen die in een dossier zitten, zijn ook weer gekoppeld aan de dossiereigenaar. Bij het opvragen van een dossier of een reis zal daarom altijd bepaald moet worden of de gebruiker toestemming heeft om dit in te zien.

Naast de dossiereigenaar hebben we ook te maken met rollen. Wanneer een dossier of reis gedeeld wordt met andere gebruikers, kan zo'n gebruiker een bepaalde rol krijgen. Hij mag alleen raadplegen of hij mag ook informatie aanpassen of aanvullen. Deze rol moet dus ook bepaald worden bij het opvragen van een dossier of reis. Dit heeft weer invloed op de gebruikersinterface.

Op een ander vlak kan het nieuwe concept bijdragen aan security. Wanneer de positie-informatie beschikbaar is, kan dit gekoppeld worden aan de reizen. Zo kunnen bevoegde personen de mogelijkheid krijgen om te zien welke reizen op een bepaald moment actief zijn en waar de betrokken schepen zich bevinden op de vaarwegen.

4.8. Technische implementatie prototype

Bij de veranderingsbehoeften is aangegeven dat het gewenst is om het systeem uit drie lagen op te bouwen, namelijk een backend tier voor de afhandeling van de data, een middle tier voor de logica en een front tier voor de presentatie.

Als we dit vertalen naar een systeem dat beschikbaar is via internet in een browser zullen de eerste twee lagen op de centrale server geïmplementeerd en de derde laag zal geïmplementeerd moeten worden bij de gebruiker in de webbrowser.

Het is mogelijk deze implementatie op verschillende manier uit te voeren. Er zijn diverse technologieën beschikbaar, zoals bijvoorbeeld J2EE (Java Enterprise) of .NET (Microsoft). De voorkeur gaat uit naar J2EE, vanwege de goede ervaringen die daar tot op heden mee opgedaan zijn. Voordeel is ook dat J2EE op allerlei platforms gebruikt kan worden, waarbij .NET alleen werkt met Windows servers.

Kostentechnisch is J2EE ook interessanter, omdat voor een websysteem zoals het nieuwe BICS gebruik gemaakt kan worden van gratis open-source producten. Dit in tegenstelling tot .NET, waarbij er dure licenties moeten worden aangeschaft voor de server.

Naast het systeem zelf is er ook een database vereist. Hiervoor zijn legio mogelijkheden, maar voor dit concept is het niet zo van belang welk databasesysteem gebruikt zal worden. Er zijn goede ervaringen met het databasesysteem van Oracle en daarom is het verstandig om voor het concept gebruik te maken van een Oracle database.

5. Conclusie

In dit document is getracht weer te geven hoe het huidige BICS systeem is opgebouwd en functioneert. Daarna zijn de belangrijkste problemen aangegeven die optreden in de huidige situatie. Ook zijn de veranderingsbehoeften aangegeven.

Deze zaken hebben geleid tot een nieuw concept voor het BICS systeem. In dit nieuwe concept zijn er grote veranderingen ten opzichte van het huidige systeem. De belangrijkste technische verandering is dat het systeem verandert van een decentraal systeem met een forse clientapplicatie naar een centraal systeem en een lichte client. Zoals aangegeven leidt dit tot een toename van de hoeveelheid communicatie tussen de gebruiker en de centrale server.

Een belangrijk knelpunt is de omvang van de referentiegegevens. In de nieuwe situatie zijn deze gegevens niet meer fysiek aanwezig bij de gebruiker. Om de applicatie toch voldoende snel te laten functioneren is een aantal oplossingen genoemd, zoals het gebruiken van een zoekmechanisme in plaats van het volledig tonen van alle referentiegegevens. Daarnaast kan er gebruik gemaakt worden van caching en compressie. Daardoor hoeven de gegevens nog slechts eenmaal en ook nog eens in beperkte omvang opgehaald te worden.

Functioneel zijn er ook wijzigingen. In het nieuwe concept wordt uitgegaan van één dossier per schip. Dit dossier bevat alle reizen die het schip heeft gemaakt, nog gaat maken of waarmee het bezig is. De opbouw van een reis verschilt ook ten opzichte van de huidige situatie. In het concept is het mogelijk om een reis op te delen in meerdere trajecten en daarbij per traject aan te geven welke lading vervoerd wordt. Het wordt ook mogelijk om meerdere gebruikers te autoriseren voor het raadplegen van informatie behorend bij een reis of het aanvullen en aanpassen van deze informatie.

Voor het probleem met de gebruikersgroepen is een aantal manieren beschreven. De beste manier is om uit te gaan van een basis(gegevensstructuur en gebruikersinterface) die voor alle gebruikersgroepen gelijk is. Daarop kunnen dan gebruikersgroepspecifieke uitbreidingen worden gedaan. In het gebruikersprofiel dat iedere gebruiker krijgt, kan worden aangegeven tot welke gebruikersgroep een gebruiker behoort.

De technische implementatie van het prototype kan het beste uitgevoerd worden met vertrouwde technologie. Dat is in dit geval J2EE voor de software en Oracle voor de database. Bij het proof of concept zal moeten blijken of het concept ook in de werkelijkheid bruikbaar en werkbaar is. De belangrijkste knelpunten bevinden zich aan de kant van de gebruiker en in de communicatie tussen de gebruiker en de centrale server en de technologie die gebruikt wordt aan de kant van de server is daarbij in mindere mate van belang.

Bijlagen

Onderzoek doen naar veranderingen van BICS

Bijlage IV : Definitiestudie



Definitiestudie

Onderzoek doen naar veranderingen van BICS



Inhoud

1. INLEIDING	3
2. OPDRACHTOMSCHRIJVING.....	4
2.1. PROBLEEMSTELLING	4
2.2. DOELSTELLING	4
3. SYSTEEMEISEN	5
3.1. FUNCTIONELE EISEN	5
3.2. NIET-FUNCTIONELE SYSTEEMEISEN	8
3.2.1. <i>Beveiligingseisen</i>	8
3.2.2. <i>Interface eisen</i>	8
3.2.3. <i>Performance eisen</i>	8
4. SYSTEEMCONCEPT	9
4.1. AUTHENTICATIE	10
4.2. DOSSIER	10
4.3. REIS	10
4.4. TRAJECT.....	10
4.5. CONTAINER	10
4.6. LADING	11
4.7. CREWLISTER	11
5. TECHNISCHE STRUCTUUR	12
5.1. INFRASTRUCTUUR	12
5.2. ONTWIKKELOMGEVING.....	12
5.3. DATABASEPLATFORM	13
6. ORGANISATORISCHE INRICHTING	14
7. PILOTPLAN	15
7.1. PILOTINDELING	15
7.2. PILOTPLANNING	15
7.3. PILOTTEST.....	16
8. DETAILPLANNING	17

1. Inleiding

Dit document dient als input voor het ontwikkelen van het prototype die hoort bij het nieuwe BICS concept. Het prototype heeft als doel om een deel van het nieuwe concept te laten zien in de praktijk.

In hoofdstuk twee in dit document is een korte beschrijving van de opdracht opgenomen.

In hoofdstuk drie worden de eisen beschreven die gesteld zijn aan het prototype.

Vervolgens zal in hoofdstuk vier aan de hand van de gestelde systeemeisen een systeemconcept worden beschreven.

Hoofdstuk vijf bevat een beschrijving van de technische structuur van het prototype en in hoofdstuk zes wordt de organisatorische inrichting beschreven.

Het vastgestelde systeemconcept is opgedeeld in pilots. Deze indeling is opgenomen in hoofdstuk zeven.

In hoofdstuk acht wordt tenslotte de planning gegeven voor het realiseren en implementeren van het prototype.

2. Opdrachtomschrijving

Een van de datacommunicatieoplossingen die E.Novation heeft ontwikkeld is het Binnenvaart Informatie en Communicatie Systeem (BICS). BICS is in opdracht van Rijkswaterstaat in 1996 ontwikkeld door E.Novation in samenwerking met LogicaCMG. Het beheer en de ondersteuning wordt ook verzorgd door E.Novation. Het systeem zorgt ervoor dat ca. 1500 binnenvaartschippers via PC en GSM-telefoon vanaf zowel het schip als de wal lading- en reisgegevens van schepen kunnen doorgeven aan vaarwegbeheerders (in Nederland is dit Rijkswaterstaat en enkele provincies) en havenautoriteiten.

Vanuit het BICS projectteam (Rijkswaterstaat, E Novation en LogicaCMG) is de wens naar voren gekomen om te onderzoeken of en hoe het mogelijk is het BICS systeem aan te passen, zodat het verandert van een decentraal in een centraal systeem en voorzien wordt van een specifiek invoerscherm voor iedere gebruikersgroep (bijvoorbeeld tankvaart, containervaart, bulk, cross-border activiteiten). E.Novation heeft hierop aangeboden om een onderzoek uit te voeren.

2.1. Probleemstelling

De aanleiding voor het project zijn twee problemen die ondervonden worden in het huidige BICS systeem, namelijk:

- a) Het huidige BICS systeem bestaat onder andere uit een verzameling modules voor de invoer en een lokale database. Deze modules bevatten 1 of meer schermen en uitwisseling van gegevens tussen modules vindt plaats deels via tekstbestanden en deels via de database. BICS is een generiek systeem en dat betekent dat er een standaard invoerscherm is voor iedere eindgebruiker. Dit is niet gewenst, omdat er zo teveel informatie wordt getoond aan de eindgebruiker, die hierdoor in verwarring kan raken en daardoor het pakket niet gaat gebruiken.
- b) De technologie die gebruikt wordt is verouderd. Hiermee wordt bedoeld de client/server opzet, de lokale database en de huidige indeling van de modules. Dit is voornamelijk een probleem omdat uitbreidingen (extra modules) niet makkelijk te realiseren zijn, vanwege technische beperkingen van de software en omdat de gebruiksvriendelijkheid afneemt bij uitbreidingen.

2.2. Doelstelling

De doelstelling van deze opdracht komt voort uit de probleemstelling en bestaat uit drie onderdelen, te weten:

- a) Onderzoek of en hoe BICS veranderd kan worden, zodat er voor iedere gebruikersgroep een eigen invoerscherm aanwezig is.
- b) Onderzoek naar moderne technologie waarop BICS moet worden overgezet, zodat het verandert van een decentraal naar een centraal systeem.
- c) Een proof of concept leveren. Dat wil zeggen het toetsen of de ideeën en concepten die voortkomen uit het onderzoek toepasbaar zijn op de gekozen technologie en ook toepasbaar en bruikbaar zijn voor de eindgebruikers.

De definitiestudie beperkt zich tot de derde doelstelling, het proof of concept. Dit bestaat uit het ontwikkelen van een prototype waarin het concept tot uiting komt.

3. Systeemeisen

In dit hoofdstuk zullen de eisen die gesteld worden aan het prototype worden beschreven. Deze eisen komen voort uit de functionaliteit van het bestaande BICS systeem en de wensen van de opdrachtgever ten aanzien van de nieuwe situatie. Per paragraaf wordt een tabel opgenomen waarin de eisen worden opgesomd.

Aan de eisen in de tabel wordt ook een prioriteit gegeven. Deze geeft het belang van de eis aan voor het opstellen van het pilotplan.

Voor de prioriteiten wordt gebruik gemaakt van onderstaande indeling:

Prioriteit	Beschrijving
M	Must have
S	Should have
C	Could have
W	Won't have

Figuur 3.1 MoSCoW prioriteitindeling

3.1. Functionele eisen

Tijdens het eerste deel van het project is een nieuw concept bepaald voor het BICS systeem. In dit deel van het project wordt een prototype ontwikkeld. Dit prototype kent slechts een deel van de functionaliteit die het totale systeem zal moeten hebben.

De belangrijkste functionaliteit binnen het prototype is het vastleggen van nieuwe reizen. Iedere gebruiker krijgt binnen het systeem een eigen dossier, dat gekoppeld is aan één bepaald schip.

Na aanmelding bij het systeem wordt een overzicht getoond van het dossier. Het dossier bestaat uit een aantal reizen. Dit kan een reis zijn die het schip in het verleden heeft gemaakt, een reis die het schip nu aan het maken is of een reis die het schip in de toekomst gaat maken.

In het overzicht worden per reis de belangrijkste gegevens getoond, namelijk de datum waarop de reis is aangemaakt, de status van de reis (nieuw, aangemeld of afgerond), het reistype (vertrekkend of verwacht), de herkomst en de bestemming.

Vanuit het overzicht is het mogelijk om een nieuwe reis toe te voegen aan het dossier. De gebruiker krijgt hierna als eerste de mogelijkheid om algemene reisgegevens en administratieve gegevens in te voeren.

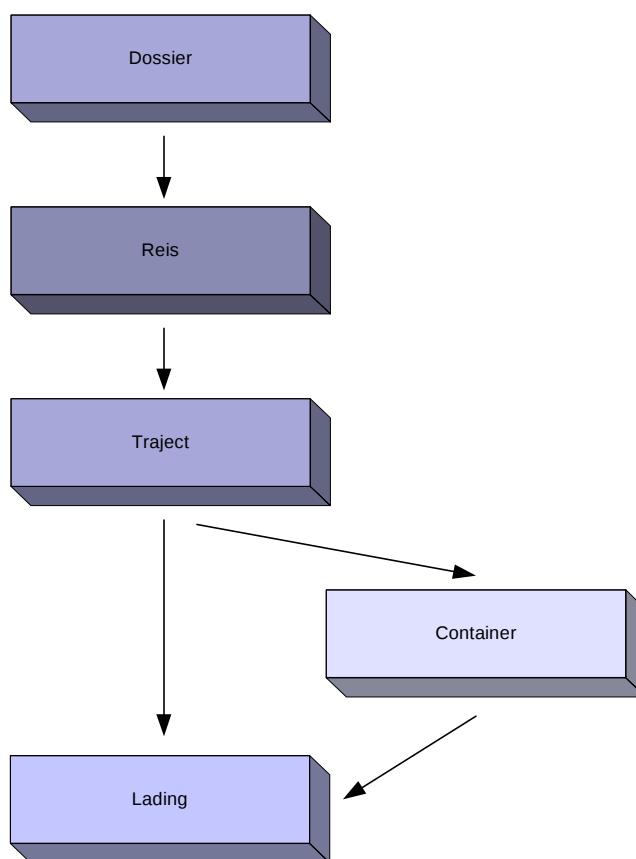
Naast de algemene gegevens kan een reis worden opgebouwd uit meerdere trajecten en ladingen en eventueel containers. Naast de mogelijkheid algemene gegevens in te voeren wordt een overzicht getoond van de reis. In het begin is dit overzicht nagenoeg leeg en bevat alleen een reisitem.

Wanneer de gebruiker een traject toevoegt aan de reis is de mogelijkheid om de gegevens van het traject in te voeren (herkomst, bestemming, vertrektijd en aankomsttijd). In het overzicht wordt dan ook een trajectitem toegevoegd.

Als er een traject is opgenomen in de reis, kan aan dit traject een lading of een container worden gekoppeld. In het geval van een container is de mogelijkheid om de containergegevens in te voeren. Dit bestaat uit het container id, het container type en de stuw locatie.

Aan een container kan vervolgens weer een lading gekoppeld worden, maar er kan ook direct een lading aan een traject worden gekoppeld als er geen gebruik gemaakt wordt van containers. In beide gevallen is er vervolgens de mogelijkheid om aan te geven of de lading bestaat uit gevaarlijke of niet-gevaarlijke goederen. Bij gevaarlijke goederen kan het VN-nr., de stofnaam en het gewicht ingevoerd worden. Voor niet-gevaarlijke goederen zijn dit het HS-nr., de stofnaam en het gewicht. Eventueel kan ook worden aangegeven of de lading in een binnenverpakking zit. Hierbij wordt dan het type binnenverpakking aangegeven en de hoeveelheid verpakkingen.

De verschillende onderdelen zijn afgebeeld in onderstaand schema:



Figuur 3.2 Onderdelen reis

Binnen de verschillende onderdelen wordt zo veel mogelijk gebruik gemaakt van referentiegegevens. Dit voorkomt fouten in de invoer. De referentiegegevens worden gebruikt voor plaatsen (herkomst en bestemming), gevaarlijke ladingsoorten, niet-gevaarlijke ladingsoorten, containertypen en verpakkingstypen. Vanwege de omvang van deze gegevens worden niet steeds alle items getoond. In plaats daarvan wordt er gewerkt met een zoekmechanisme. De gebruiker voert een trefwoord in waarna alleen items worden getoond die voldoen aan het trefwoord.

Nadat de reis klaar is, kan de reis worden opgeslagen. Daarna wordt de reis toegevoegd aan het dossier van de gebruiker en is dus ook te vinden in het overzicht.

Naast het vastleggen van een nieuwe reis is er nog een tweede onderdeel in het prototype. Dit is de crewlistermodule. Met deze module kan vastgelegd worden welke personen zich aan boord bevinden. Deze personen zijn opgedeeld in drie groepen, namelijk bemanningsleden, passagiers en verstekelingen. Van de bemanningsleden kan de naam, achternaam, titel, rang, nationaliteit, geboortedatum, geboorteplaats, soort legitimatiebewijs en

identificatienummer worden vastgelegd. Van de passagiers en de verstekelingen kan de naam, achternaam, titel, nationaliteit, geboortedatum, geboorteplaats, de haven waar is ingescheept, de haven waar is ontscheept, soort legitimatiebewijs en identificatienummer worden vastgelegd.

De functionele systeemeisen zijn samengevat in onderstaande tabel.

Nr.	Eis	Prioriteit
1.	De gebruiker moet zich kunnen aanmelden bij het systeem.	M
2.	Er moet bepaald kunnen worden welk dossier bij een bepaalde gebruiker hoort.	M
3.	Een dossier dat behoort bij een aangemelde gebruiker moet geopend kunnen worden.	M
4.	De reizen in een dossier moeten in een overzicht getoond kunnen worden.	S
5.	Een gebruiker moet een nieuwe reis kunnen aanmaken.	M
6.	De gebruiker moet algemene reisgegevens kunnen invoeren.	M
7.	Er moet een overzicht getoond kunnen worden van de elementen van een reis.	M
8.	Een gebruiker moet een traject aan een reis kunnen toevoegen.	M
9.	De gegevens van een traject moeten ingevoerd kunnen worden.	M
10.	Er moet een lading aan een traject toegevoegd kunnen worden.	M
11.	De gegevens van een lading moeten ingevoerd kunnen worden.	M
12.	Een container moet aan een traject toegevoegd kunnen worden.	M
13.	De gegevens van een container moeten ingevoerd kunnen worden.	M
14.	Een lading moet aan een container toegevoegd kunnen worden.	M
15.	De gebruiker moet een plaats kunnen zoeken op een trefwoord.	S
16.	Er moet een overzicht getoond kunnen worden van plaatsen die voldoen aan een trefwoord.	S
17.	De gebruiker moet een gevaarlijke ladingsoort kunnen zoeken op een trefwoord of een VN-nr.	S
18.	Er moet een overzicht getoond kunnen worden van gevaarlijke ladingsoorten die voldoen aan een trefwoord of een VN-nr.	S
19.	Een gebruiker moet een niet-gevaarlijke ladingsoort kunnen zoeken op een trefwoord of een HS-nr.	S
20.	Er moet een overzicht getoond kunnen worden van niet-gevaarlijke ladingsoorten die voldoen aan een trefwoord of een HS-nr.	S
21.	Een gebruiker moet een containertype kunnen zoeken op een trefwoord.	S
22.	Er moet een overzicht getoond kunnen worden van containertypen die voldoen aan een trefwoord.	S
23.	Een aangemaakte reis moet kunnen worden bewaard in een dossier.	M
24.	Een aangemaakte reis moet getoond kunnen worden	S
25.	De gebruiker moet een nieuwe crewlist kunnen aanmaken.	C
26.	Aan een crewlist moeten bemanningsleden toegevoegd kunnen worden.	C
27.	De gegevens van een bemanningslid moeten ingevoerd kunnen worden.	C
28.	Aan een crewlist moeten passagiers toegevoegd kunnen worden.	C
29.	De gegevens van een passagier moeten ingevoerd kunnen worden.	C
30.	Aan een crewlist moeten verstekelingen toegevoegd kunnen worden.	C
31.	De gegevens van een verstekeling moeten ingevoerd kunnen worden.	C
32.	Een aangemaakte crewlist moet bewaard kunnen worden.	C
33.	Een aangemaakte crewlist moet getoond kunnen worden.	C

Figuur 3.3 Functionele systeemeisen

3.2. Niet-functionele systeemeisen

3.2.1. Beveiligingseisen

De gebruiker zal zich moeten aanmelden bij het systeem om toegang te krijgen. Dit kan via een combinatie van een gebruikersnaam en een wachtwoord. Dit moet er voor zorgen dat ongeautoriseerd gebruik van het systeem wordt tegengegaan.

Verder moeten de dossiers alleen te benaderen door de gebruiker die eigenaar van het dossier is.

Nr.	Eis	Prioriteit
34.	De gebruiker moet zich aanmelden met een gebruikersnaam en een wachtwoord.	M
35.	Het systeem moet beveiligd zijn tegen ongeautoriseerd gebruik.	M
36.	Dossiers mogen alleen benaderd worden door de eigenaar van het dossier.	M

3.2.2. Interface eisen

Het doel van het prototype is het bieden van een eenvoudige manier om reizen in te voeren. Dit moet bereikt worden door gebruik te maken van een duidelijk overzicht van de elementen waaruit een reis bestaat. Hiervoor moet gebruik gemaakt worden van een boomstructuur.

Nr.	Eis	Prioriteit
37.	In de interface moet gebruik gemaakt worden van een boomstructuur om de elementen waaruit een reis bestaat aan te geven.	M

3.2.3. Performance eisen

Het prototype moet in de vorm van een webapplicatie zijn opgebouwd. Dit betekent dat het beschikbaar is in een browser.

Nr.	Eis	Prioriteit
38.	Het prototype moet via internet beschikbaar zijn in een browser.	M

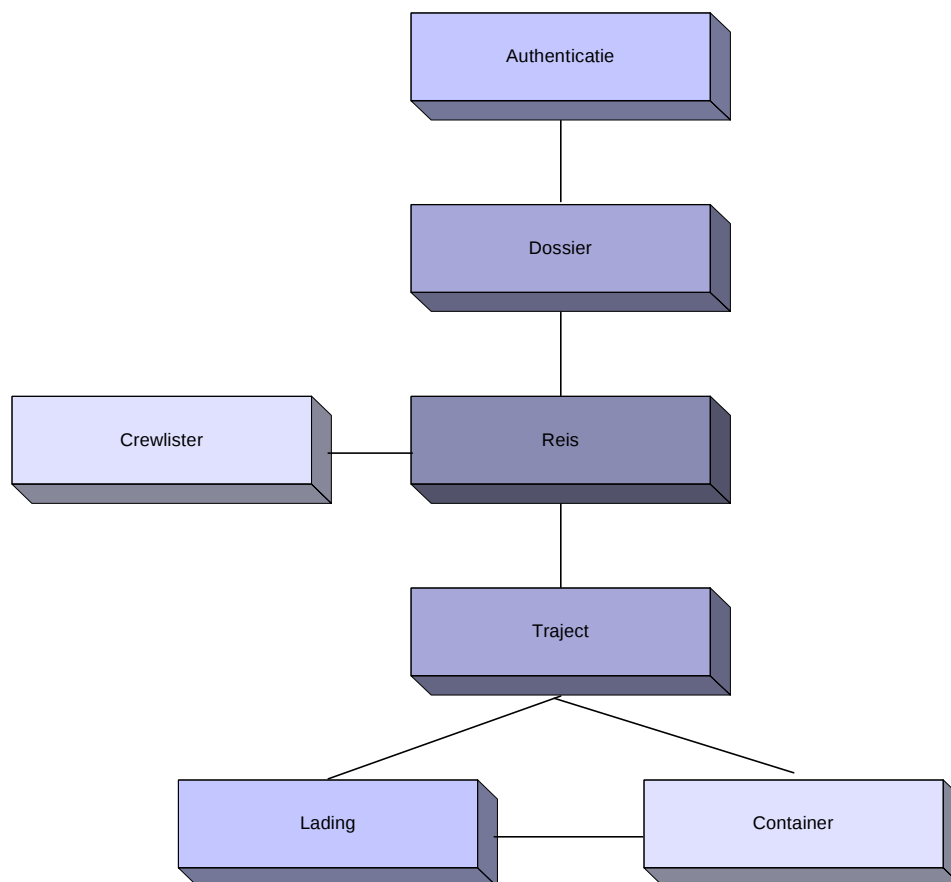
4. Systeemconcept

Vanuit de gestelde systeemeisen kan het prototype worden verdeeld in een aantal functionele onderdelen.

Deze onderdelen zijn:

- Authenticatie
- Dossier
- Reis
- Traject
- Container
- Lading
- Crewlister

De verschillende onderdelen werken zijn met elkaar verbonden. In onderstaande figuur is deze samenhang afgebeeld.



Figuur 4.1 Onderdelen systeemconcept

In de volgende paragrafen zal per onderdeel beschreven welke functionaliteit wordt geboden.

4.1. Authenticatie

Dit onderdeel vormt de toegang tot het systeem. Er is een aanmeldscherm waar de gebruiker met een gebruikersnaam en wachtwoord kan inloggen op het systeem. Deze gegevens worden gecontroleerd en vervolgens wordt bepaald welk dossier de gebruiker mag raadplegen.

Gebruikers moeten toegevoegd worden aan de database voordat er ingelogd kan worden. In het prototype zal hiervoor geen functionaliteit worden opgenomen. Toevoegen zal van gebruikers zal dus handmatig in de database moeten gebeuren.

4.2. Dossier

In dit onderdeel wordt kan de gebruiker zijn dossier inzien. Dit dossier is gekoppeld aan één schip. In het scherm wordt een overzicht getoond van alle reizen die onderdeel zijn van het dossier. Het overzicht toont per reis een aantal gegevens, zoals de datum waarop de reis is aangemaakt in het systeem, de status van de reis, het reistype, de herkomst en de bestemming.

Het scherm biedt ook de mogelijkheid om een nieuwe reis aan te maken, een bestaande reis te openen of te verwijderen uit het dossier.

4.3. Reis

Het onderdeel reis bestaat uit een scherm waarin de algemene reisgegevens en administratieve gegevens ingevoerd kunnen worden. De algemene reisgegevens zijn herkomst (herkomst eerste traject), bestemming (bestemming laatste traject), vertrektijd, aankomsttijd, lengte, breedte, diepgang en aantal opvarenden. De administratieve gegevens zijn het eerste meldpunt, het verwerkend systeem, het factuuradres en het vervoersdocument. Voor de herkomst en bestemming wordt gebruik gemaakt van de referentiegegevens. Er kan gezocht worden in de verzameling plaatsen.

Naast het invoeren van deze gegevens toont dit onderdeel een overzicht van de reis in de vorm van een boomstructuur. Hierin worden de elementen traject, lading en container getoond. Het is dan ook mogelijk deze elementen toe te voegen aan de reis. Vervolgens wordt de gebruiker geleid naar de betreffende onderdelen.

4.4. Traject

Dit onderdeel biedt een scherm waarin de gegevens behorend bij een traject kunnen worden vastgelegd. Deze gegevens bestaan uit herkomst, bestemming, vertrektijd en aankomsttijd. Ook in dit onderdeel wordt gebruik gemaakt van de referentiegegevens voor de herkomst en de bestemming. Hiervoor kan gezocht worden in de verzameling plaatsen.

4.5. Container

Wanneer bij de reis gebruik gemaakt wordt van containers voor het transport van de lading dan kan dit aangegeven worden in het systeem. Dit onderdeel biedt een scherm waarin de gegevens van de container kunnen worden vastgelegd. Deze gegevens bestaan uit een container id, een container type en de stuwlocatie van de container.

Voor het containertype kan gebruik gemaakt worden van de referentiegegevens. Er kan hiervoor gezocht worden in de verzameling containertypen.

4.6. Lading

Dit onderdeel biedt de mogelijkheid om vast te leggen welke lading er vervoerd wordt op een bepaald traject. Het scherm biedt de mogelijkheid om aan te geven of het gaat om een lading die bestaat uit gevaarlijke goederen of uit niet-gevaarlijke goederen. Afhankelijk hiervan wordt gebruik gemaakt van twee verschillende soorten referentie gegevens. Er wordt dus gezocht in de verzameling gevaarlijke stoffen of niet-gevaarlijke stoffen.

Verder kan aangegeven worden wat het gewicht is van de lading. Wanneer de lading verpakt is kan de soort binnenverpakking en het aantal verpakkingen aangegeven worden. Voor de soort verpakking wordt weer gebruik gemaakt van de referentiegegevens. Hiervoor kan gezocht worden in de verzameling verpakkingstypen.

4.7. Crewlister

Het onderdeel crewlister is een losse module waarin een bemanningslijst kan worden samengesteld. Deze bemanningslijst bestaat uit drie groepen personen, namelijk bemanningsleden, passagiers en verstekelingen. Van alle personen kan de naam, achternaam, titel, geboortedatum, geboorteplaats, soort legitimatiebewijs en identificatienummer worden ingevoerd. Van de bemanningsleden kan daarnaast de rang worden ingevoerd. Voor de passagiers en verstekelingen kan worden aangegeven in welke haven ze ingescheept zijn en in welke haven ze ontscheept zijn.

De bemanninglijst kan vervolgens bewaard worden en aan de reis gekoppeld worden.

5. Technische structuur

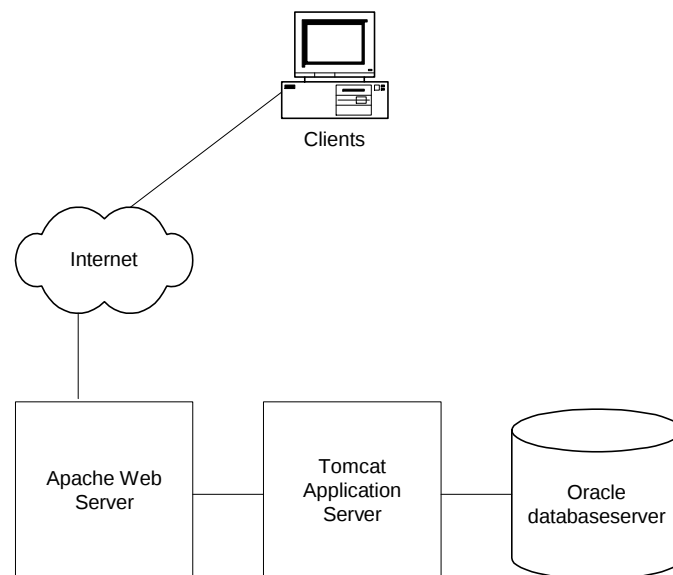
5.1. Structuur

Het prototype zal ontwikkeld worden in de vorm van een webapplicatie. Dit betekent dat het een ASP-oplossing is. Het prototype kan geïnstalleerd worden op een machine in het datacommunicatiecentrum. Dit staat in verbinding met het internet, zodat het mogelijk is het prototype buiten kantoor via internet te benaderen.

Op de machine zal gebruik gemaakt worden van een Apache Web Server in combinatie met een Tomcat application server. Verder is een Oracle databaseserver die verantwoordelijk is voor de database.

Gebruikers kunnen het prototype gebruiken op een desktop pc. Het prototype is te benaderen via internet in een browser.

De structuur is afgebeeld in onderstaande figuur:



Figuur 5.1 Structuur

5.2. Ontwikkelomgeving

De ontwikkeling van het prototype vindt plaats door gebruik te maken van JSP. JSP is een afkorting van Java Server Pages en maakt het mogelijk om server side HTML dynamisch te genereren. Er is gekozen voor Java Server Pages voor het ontwikkelen van het prototype, omdat er veel ervaring is met het gebruik van deze taal en bovendien is het de bedrijfsstandaard van E Novation voor het ontwikkelen van webapplicaties.

Voor het ontwikkelen van de JSP pagina's zal gebruik gemaakt worden van de ontwikkelomgeving JBuilder van Borland. Deze ontwikkelomgeving is ook een bedrijfsstandaard en ook met het gebruik van deze omgeving is veel ervaring.

De omgeving biedt een totaaloplossing voor het structureren en bouwen van een webapplicatie.

5.3. Databaseplatform

Zoals aangegeven zal er gebruik gemaakt worden van een Oracle databaseplatform. Deze keuze is gemaakt, omdat Oracle een bedrijfsstandaard is en tevens is ook met dit platform veel ervaring.

De Oracle databaseserver is wel een zware toepassing om te draaien op een ontwikkelmachine. Om die reden is er een losstaande machine die dienst doet als database server. Vanaf de ontwikkelmachine kan hiermee verbinding gemaakt worden.

6. Organisatorische inrichting

We hebben bij dit project te maken met een speciaal product. Het betreft een prototype en het doel daarvan is om een deel van het concept te toetsen in de werkelijkheid.

Het prototype zal niet gebruikt gaan worden door de huidige groep gebruikers van BICS. Het is in eerste instantie alleen bedoeld voor het BICS projectteam, zodat er naast het nieuwe concept dat beschreven is in een rapport ook een prototype is dat een deel van dit concept in de werkelijkheid laat zien.

De organisatie rond het systeem zal dus bestaan uit een beperkte groep testgebruikers van het BICS projectteam.

7. Pilotplan

7.1. Pilotindeling

In het systeemconcept zijn de verschillende onderdelen van het prototype naar voren gekomen. Deze komen in aanmerking als kandidaatpilots voor de ontwikkeling van het systeem.

De onderdelen zijn:

- Authenticatie
- Dossier
- Reis
- Traject
- Container
- Lading
- Crewlister

Deze onderdelen zouden in principe verdeeld kunnen worden over zeven pilots, maar dit is niet erg praktisch. De samenhang tussen de eerste zes genoemde onderdelen is erg groot. Alleen het onderdeel crewlister kan werkelijk als losse pilot ontwikkeld worden.

Er wordt daarom uitgegaan van een indeling in twee pilots.

Pilot 1 : Reisdossier

Bouweenheden: Authenticatie
 Dossier overzicht
 Reis aanmaken
 Traject vastleggen
 Container vastleggen
 Lading vastleggen

Pilot 2 : Crewlister

Bouweenheden: Crewlist aanmaken
 Bemanningslid vastleggen
 Passagier vastleggen
 Verstekeling vastleggen

7.2. Pilotplanning

De pilots zullen ontwikkeld worden in onderstaande volgorde. Deze volgorde komt voort uit de prioriteit die gegeven wordt aan de pilot reisdossier:

- Reisdossier
- Crewlister

De gedetailleerde planning voor het ontwikkelen van de pilots wordt in hoofdstuk acht beschreven.

7.3. Pilottest

Tijdens de ontwikkeling van de pilots zullen door de ontwikkelaar diverse whitebox testen worden uitgevoerd. Het doel is om te bepalen of de pilot functioneert zoals beschreven is.

De whitebox test betekent dat de persoon die test goed bekend is met het product zelf en de programmeertaal waarin het product ontwikkeld is. Bij het uitvoeren van een test wordt bepaald hoe de pilot reageert op bepaalde handelingen en/of invoer van gegevens. Er mogen geen onverwachte uitzonderingen optreden.

Een verdere specificatie van deze tests vindt niet plaats, omdat de testen daarvoor te klein zijn.

Na de ontwikkeling van een pilot zal in ieder geval door de BICS projectleider binnen E Novation een blackbox test worden uitgevoerd. Bij deze test wordt niet naar de pilot intern gekeken, maar alleen naar de functionaliteit. Zo kan gecontroleerd worden of het systeem de gewenste uitvoer geeft.

Uiteindelijk zal de acceptatie van het prototype worden uitgevoerd door de opdrachtgever.

8. Detailplanning

In de detailplanning wordt uitgegaan van een periode van vijf weken voor het ontwikkelen en invoeren van de pilots.

Onderstaande planning wordt gehanteerd:

1	2	3	4	5
	Pilotontwikkelpil reisdoosier			Pilotontwikkeling reisdoosier: reis aanmaken
6	7	8	9	10
Pilotontwikkeling reisdoosier: reis aanmaken	Pilotontwikkeling reisdoosier: traject vastleggen		Pilotontwikkeling reisdoosier: container vastleggen	X
11	12	13	14	15
Pilotontwikkeling reisdoosier: container vastleggen	Pilotontwikkeling reisdoosier: lading vastleggen	Pilotontwikkeling reisdoosier: doosier overzicht	Pilotontwikkeling reisdoosier: authenticatie	Pilotontwikkeling reisdoosier: uitloop
16	17	18	19	20
Invoering pilot reisdoosier		Pilotontwikkelpil crewlister		Pilotontwikkeling crewlister: crewlist aanmaken
21	22	23	24	25
Pilotontwikkeling crewlister: bemanningslid vastleggen	Pilotontwikkeling crewlister: passagier vastleggen	Pilotontwikkeling crewlister: versteking vastleggen	Invoering pilot crewlister	

Figuur 8.1 Detailplanning

Bijlagen

Onderzoek doen naar veranderingen van BICS

Bijlage V : Pilotontwikkelplan “reisdossier”



Bijlagen

Onderzoek doen naar veranderingen van BICS

Bijlage V : Pilotontwikkelplan “reisdossier”



Pilotontwikkelplan Reisdossier

Onderzoek doen naar veranderingen van BICS



Auteur:	Martijn van der Laan
Datum:	10-6-2004
Versie:	1.0
Aantal pagina's:	24

Inhoud

1. INLEIDING	3
2. FUNCTIONELE STRUCTUUR	4
2.1. AUTHENTICATIE	4
2.1.1. <i>Gebruiker inloggen</i>	4
2.2. DOSSIER OVERZICHT	4
2.2.1. <i>Dossier tonen</i>	4
2.2.2. <i>Reis openen</i>	5
2.2.3. <i>Reis aanmaken</i>	5
2.2.4. <i>Reis verwijderen</i>	5
2.3. REIS AANMAKEN	5
2.3.1. <i>Algemene reisgegevens invoeren</i>	5
2.3.2. <i>Plaats zoeken</i>	6
2.3.3. <i>Overzicht van een reis tonen</i>	6
2.3.4. <i>Reis vastleggen</i>	7
2.4. TRAJECT VASTLEGGEN	7
2.4.1. <i>Trajectgegevens invoeren</i>	7
2.4.2. <i>Plaats zoeken</i>	7
2.5. CONTAINER VASTLEGGEN	8
2.5.1. <i>Containergegevens invoeren</i>	8
2.5.2. <i>Containertype zoeken</i>	8
2.6. LADING VASTLEGGEN	8
2.6.1. <i>Ladinggegevens invoeren</i>	8
2.6.2. <i>Ladingsoort zoeken</i>	9
2.6.3. <i>Verpakkingssoort zoeken</i>	9
3. TECHNISCHE STRUCTUUR	10
3.1. REIKWIJDTE PILOT	10
3.2. KLASSEDIAGRAM	10
3.3. NAVIGATIESCHEMA	11
3.4. USE-CASE DIAGRAM	12
3.5. USE-CASES	12
3.6. RELATIONEEL IMPLEMENTATIEMODEL	15
4. PILOTPLAN	23
5. TEST EN ACCEPTATIE	24
5.1. TESTPLAN	24
5.2. ACCEPTATIE	24

1. Inleiding

Door het ontwikkelen van de pilot 'reisdossier' krijgt de gebruiker de mogelijkheid om zijn eigen dossier in te zien en om aan dit dossier nieuwe reizen te kunnen toevoegen.

Hoofdstuk twee bevat de functionele specificaties van de pilot, waarna in hoofdstuk drie de technische specificaties worden beschreven.

In hoofdstuk vier worden vervolgens de verschillende bouweenheden in volgorde van ontwikkeling genoemd.

Het laatste hoofdstuk beschrijft hoe het testen en de acceptatie van de pilot zal plaatsvinden.

2. Functionele structuur

In dit hoofdstuk wordt beschreven welke functionaliteit er in de verschillende onderdelen aanwezig is. Aan de hand van de in dit document beschreven specificaties zal de pilot ontwikkeld worden.

2.1. Authenticatie

Om te bepalen welke gebruiker van het systeem gebruik maakt zal de gebruiker zich moeten aanmelden bij het systeem. Dit gebeurt via een loginpagina. Daarna kan bepaald worden van welk dossier de gebruiker eigenaar is.

Het aanmaken van gebruikers zal niet worden opgenomen in het prototype. Een gebruiker moet dus handmatig in de database worden opgenomen.

2.1.1. Gebruiker inloggen

Het inlogscherf dient ervoor om de gebruiker toegang te geven tot het systeem.

Op het scherm zijn twee invoervelden te vinden, namelijk:

- Gebruikersnaam: In dit veld moet de gebruikersnaam worden ingevoerd. Dit is een vrij te kiezen naam.
- Wachtwoord: In dit veld moet het wachtwoord worden ingevoerd. Aan de opbouw van het wachtwoord worden geen eisen gesteld. Het is een vrij te kiezen woord.

Verder zijn er twee buttons aanwezig op het scherm:

- Inloggen: Hiermee kan aangegeven worden dat de ingevoerde gegevens gecontroleerd kunnen worden door het systeem en in te loggen op het systeem.
- Annuleren: Dit zorgt ervoor dat de inhoud van de twee invoervelden op het scherm gewist wordt.

2.2. Dossier overzicht

Na aanmelding bij het systeem komt de gebruiker terecht in het onderdeel dossier overzicht. Dit onderdeel biedt de mogelijkheid om een overzicht te zien van alle reizen die tot het dossier behoren. Tevens is het mogelijk om een bestaande reis te openen of te verwijderen en een nieuwe reis aan te maken.

2.2.1. Dossier tonen

Dit scherm biedt een overzicht van het dossier. Het scherm bestaat uit twee delen, een deel met informatie over het schip waarvan het dossier is en een deel met de reizen die bij het schip horen.

Het eerste deel met de informatie over het schip behorend bij het dossier bevat de volgende informatie:

- Scheepsnaam: De naam van het schip. Dit is een vrij te kiezen naam.
- Scheepstype: Dit veld geeft aan van welk type het schip is. Hiervoor is een verzameling scheepstypen beschikbaar als referentiegegevens in de database.

- **Laadvermogen:** Dit veld geeft aan over welke capaciteit het schip beschikt ten behoeve van transport van lading. De capaciteit wordt aangegeven in hoeveelheid tonnen.

Het tweede deel bevat een overzicht van de reizen in het dossier. De volgende informatie is aanwezig in dit overzicht:

- **Datum aangemaakt:** De datum waarop de reis is aangemaakt in het systeem.
- **Status:** Dit veld geeft aan welke status de reis heeft. De mogelijkheden zijn nieuw, aangemeld en afgerond.
- **Reistype:** Hiermee wordt aangegeven wat voor soort reis het is. De mogelijkheden zijn vertrekkend of verwacht.
- **Herkomst:** Hier wordt de plaats weergegeven vanwaar de reis begonnen is. Dit komt overeen met de herkomst van het eerste traject.
- **Bestemming:** Hier wordt de plaats weergegeven waar de reis is geëindigd is. Dit komt overeen met de bestemming van het laatste traject.

2.2.2. Reis openen

Vanuit het dossier overzicht is het mogelijk om een bestaande reis te openen. Door een reis te selecteren in het overzicht wordt de reis geopend en komt de gebruiker terecht in het onderdeel 'reis aanmaken' waarin de bestaande reis te zien is.

2.2.3. Reis aanmaken

Van uit het dossier overzicht is het ook mogelijk om een nieuwe reis aan te maken. Met behulp van de button 'nieuwe reis' kan worden aangegeven dat er een nieuwe reis aangemaakt moet worden. De gebruiker komt daarna terecht in het onderdeel 'reis aanmaken' terecht.

2.2.4. Reis verwijderen

De bestaande reizen die zijn opgenomen in het dossier overzicht kunnen ook verwijderd worden. Hiervoor moet een reis worden geselecteerd worden en daarna moeten worden aangegeven dat de betreffende reis verwijderd moet worden.

Voor het verwijderen van de reis wordt gebruik gemaakt van de button 'verwijderen'. Er wordt om een bevestiging gevraagd voordat de reis daadwerkelijk wordt verwijderd.

2.3. Reis aanmaken

Het onderdeel reis aanmaken is het hoofdonderdeel van een reis binnen het systeem. Het maakt het mogelijk om de algemene reisgegevens in te voeren en is de toegang voor het toevoegen van trajecten, ladingen en containers.

2.3.1. Algemene reisgegevens invoeren

Het invoeren van algemene reisgegevens bestaat uit twee delen, namelijk de reisgegevens en de administratieve gegevens.

Het eerste deel met de reisgegevens wordt gebruikt om de volgende informatie vast te leggen:

- **Herkomst:** Dit is de plaats waarvandaan de reis begint. Deze plaats komt overeen met de herkomst van het eerste traject binnen de reis. Voor het invoeren wordt ge-

bruik gemaakt van de referentiegegevens. Dit wordt verder beschreven bij 'plaats zoeken'.

- **Bestemming:** Dit is de plaats waar de reis eindigt. Deze plaats komt overeen met de bestemming van het laatste traject binnen de reis. Voor het invoeren wordt ook gebruik gemaakt van de referentiegegevens. Dit wordt verder beschreven bij 'plaats zoeken'.
- **Vertrektijd:** Dit is het moment waarop vertrokken wordt vanaf de plaats van herkomst. De geldige invoer bestaat uit een datum en tijd combinatie.
- **Aankomsttijd:** Dit is het moment waarop aangekomen wordt bij de plaats van bestemming. De geldige invoer bestaat een datum en tijd combinatie.
- **Lengte:** Dit veld geeft aan hoe lang het schip is. Toegestaan is een aantal in meters.
- **Breedte:** Hiermee wordt aangegeven hoe breed het schip is. Toegestaan is een aantal in meters.
- **Diepgang:** Met dit veld wordt aangegeven wat de diepgang van het schip is. Toegestaan is een aantal in meters.
- **Aantal opvarenden:** Dit veld geeft aan hoeveel opvarenden er aan boord zijn gedurende de reis. Dit wordt aangegeven in een aantal.

Het tweede deel met de administratieve gegevens dient ervoor om de volgende informatie vast te leggen:

- **Eerste meldpunt:** Dit geeft een verkeerspost aan. Deze plaats kan meestal automatisch bepaald worden aan de hand van de plaats van herkomst. Zo niet, dan verschijnt er een keuze lijst.
- **Verwerkend systeem:** Dit geeft aan welk systeem het BICS aanmeldbericht zal ontvangen dat voorkomt uit de reis. Dit wordt automatisch bepaald aan de hand van het eerste meldpunt.
- **Factuuradres:** Hier kan een factuuradres worden aangegeven. Er wordt gebruik gemaakt van een verzameling adressen in de database. Deze verzameling kan binnen het prototype niet beheerd worden.
- **Vervoersdocument:** In dit veld kan een eigen reisnummer of een referentie naar vervoerspapiere worden ingevoerd. Dit is een vrij te kiezen waarde.

2.3.2. Plaats zoeken

De eerder genoemde velden herkomst en bestemming kunnen niet handmatig gevuld worden. Er kan alleen gebruik gemaakt worden van de verzameling plaatsen die in de database zijn opgenomen.

In het invoerveld moet een trefwoord ingevoerd worden. Na een druk op de entertoets zal er een zoekopdracht worden gestart in de verzameling plaatsen. De resultaten van deze zoekopdracht worden vervolgens afgebeeld in een lijst met mogelijkheden. Uit deze lijst kan gekozen worden en daarna is het betreffende veld ingevuld.

2.3.3. Overzicht van een reis tonen

Naast de mogelijkheid om de algemene reisgegevens in te voeren van een reis, is er ook een overzicht van de reis te zien. In dit overzicht wordt de volgende informatie getoond:

- **Trajecten:** Een traject is een deel van een reis met een herkomst en een bestemming. In het overzicht worden de twee locatiecode's getoond in volgorde van herkomst en bestemming.
- **Containers:** In een container kunnen één of meerdere ladingen samengevoegd worden. In het overzicht wordt het container id getoond.

- Ladingen: Een lading is een bepaalde hoeveelheid van één stof. Deze kan los vervoerd worden of in een container. In het overzicht wordt de stofnaam of een gedeelte ervan getoond.

Verder zijn er drie buttons aanwezig bij het overzicht:

- Traject toevoegen: Hiermee kan worden aangegeven dat aan de reis een traject moet worden toegevoegd. De gebruiker komt vervolgens terecht in het onderdeel 'traject vastleggen'.
- Container toevoegen: Dit zorgt ervoor dat er een container aan een traject kan worden toegevoegd. Alvorens moet eerst een traject in het overzicht worden geselecteerd. Aan dit traject wordt de container gekoppeld. De gebruiker komt vervolgens terecht in het onderdeel 'container vastleggen'.
- Lading toevoegen: Hiermee kan worden aangegeven dat aan de reis een lading moet worden toegevoegd. Er moet eerst een traject of een container worden geselecteerd waaraan de lading moet worden gekoppeld. De gebruiker komt vervolgens terecht in het onderdeel 'traject vastleggen'.

2.3.4. Reis vastleggen

Met behulp van de knop 'reis opslaan' kan een reis vastgelegd worden in het systeem. Vervolgens komt de gebruiker terecht in het onderdeel 'dossier overzicht'.

2.4. Traject vastleggen

In dit onderdeel kunnen de gegevens van een traject worden vastgelegd.

2.4.1. Trajectgegevens invoeren

Bij het invoeren van de trajectgegevens wordt de volgende informatie vastgelegd:

- Herkomst: Dit is de plaats waarvandaan het traject reis begint. Voor het invoeren wordt gebruik gemaakt van de referentiegegevens. Dit wordt verder beschreven bij 'plaats zoeken'.
- Bestemming: Dit is de plaats waar het traject eindigt. Voor het invoeren wordt ook gebruik gemaakt van de referentiegegevens. Dit wordt verder beschreven bij 'plaats zoeken'.
- Vertrektijd: Dit is het moment waarop vertrokken wordt vanaf de plaats van herkomst. De geldige invoer bestaat uit een datum en tijd combinatie.
- Aankomsttijd: Dit is het moment waarop aangekomen wordt bij de plaats van bestemming. De geldige invoer bestaat een datum en tijd combinatie.

2.4.2. Plaats zoeken

De eerder genoemde velden herkomst en bestemming kunnen niet handmatig gevuld worden. Er kan alleen gebruik gemaakt worden van de verzameling plaatsen die in de database zijn opgenomen.

In het invoerveld moet een trefwoord ingevoerd worden. Na een druk op de enter-toets zal er een zoekopdracht worden gestart in de verzameling plaatsen. De resultaten van deze zoekopdracht worden vervolgens afgebeeld in een lijst met mogelijkheden. Uit deze lijst kan gekozen worden en daarna is het betreffende veld ingevuld.

2.5. Container vastleggen

In dit onderdeel kunnen de gegevens van een container worden vastgelegd.

2.5.1. Containergegevens invoeren

Bij het invoeren van de containergegevens wordt de volgende informatie vastgelegd:

- Container id: In dit veld kan het containernummer ingevuld worden. Dit is een vrij te kiezen waarde.
- Containertype: Dit veld geeft aan van welk type de betreffende container is. Voor het invoeren wordt gebruik gemaakt van de referentiegegevens. Dit wordt verder beschreven bij 'containertype zoeken'.
- Stuw locatie: In dit veld kan de stuwage locatie kan worden aangegeven. Deze waarde bestaat uit zeven cijfers, BBBRTT. Hierin is "B" het ruimnummer, "R" het rijnummer en "T" het laagnummer.

2.5.2. Containertype zoeken

Het veld containertype kan niet handmatig ingevuld worden. Er kan alleen gebruik gemaakt worden van de verzameling containertypen die in de database zijn opgenomen.

In het invoerveld moet een trefwoord ingevoerd worden. Na een druk op de enter-toets zal er een zoekopdracht worden gestart in de verzameling containertypen. De resultaten van deze zoekopdracht worden vervolgens afgebeeld in een lijst met mogelijkheden. Uit deze lijst kan gekozen worden en daarna is het betreffende veld ingevuld.

2.6. Lading vastleggen

Met dit onderdeel kunnen de gegevens van een lading worden vastgelegd.

2.6.1. Ladinggegevens invoeren

Bij het invoeren van de ladinggegevens zijn er standaard ladinggegevens en eventueel verpakkingsgegevens.

De standaard ladinggegevens bestaan uit:

- Soort lading: Dit is een keuzeveld waarbij kan worden aangegeven of er sprake is van gevaarlijke of niet-gevaarlijke lading.
- Gewicht: In dit veld kan worden aangegeven wat het gewicht van de lading is. Dit dient te gebeuren in een aantal ton.
- Stofnaam: Dit veld geeft uit welke stof de lading bestaat. Voor het invoeren wordt gebruik gemaakt van de referentiegegevens. Dit wordt verder beschreven bij 'ladingsoort zoeken'.
- HS-nummer/VN-nummer: Dit veld geeft het stofnummer aan dat behoort bij de stof in het veld stofnaam. Voor het invoeren wordt gebruik gemaakt van de referentiegegevens. Dit wordt verder beschreven bij 'ladingsoort zoeken'.

De verpakkingsgegevens bestaan uit:

- Binnenverpakking: In dit veld kan de soort binnenverpakking worden aangegeven wanneer de lading verpakt is. Voor het invoeren wordt gebruik gemaakt van de referentiegegevens. Dit wordt beschreven bij 'verpakkingsoort zoeken'.
- Aantal verpakkingen: Dit veld wordt gebruikt om het aantal verpakkingen in te voeren. Toegestaan is een aantal.

2.6.2. Ladingsoort zoeken

Het veld ladingsoort kan niet handmatig ingevuld worden. Er kan alleen gebruik gemaakt worden van de verzameling containertypen die in de database zijn opgenomen.

Aan de hand van het veld soort lading wordt een gevaarlijke of een niet-gevaarlijke ladingsoort gezocht. Er kan op twee manieren gezocht worden, aan de hand van een trefwoord of een VN-nummer/HS-nummer.

In één van de invoervelden moet een trefwoord of een nummer ingevoerd worden. Na een druk op de enter-toets zal er een zoekopdracht worden gestart in de verzameling ladingsoorten. De resultaten van deze zoekopdracht worden vervolgens afgebeeld in een lijst met mogelijkheden. Uit deze lijst kan gekozen worden en daarna is het betreffende veld ingevuld.

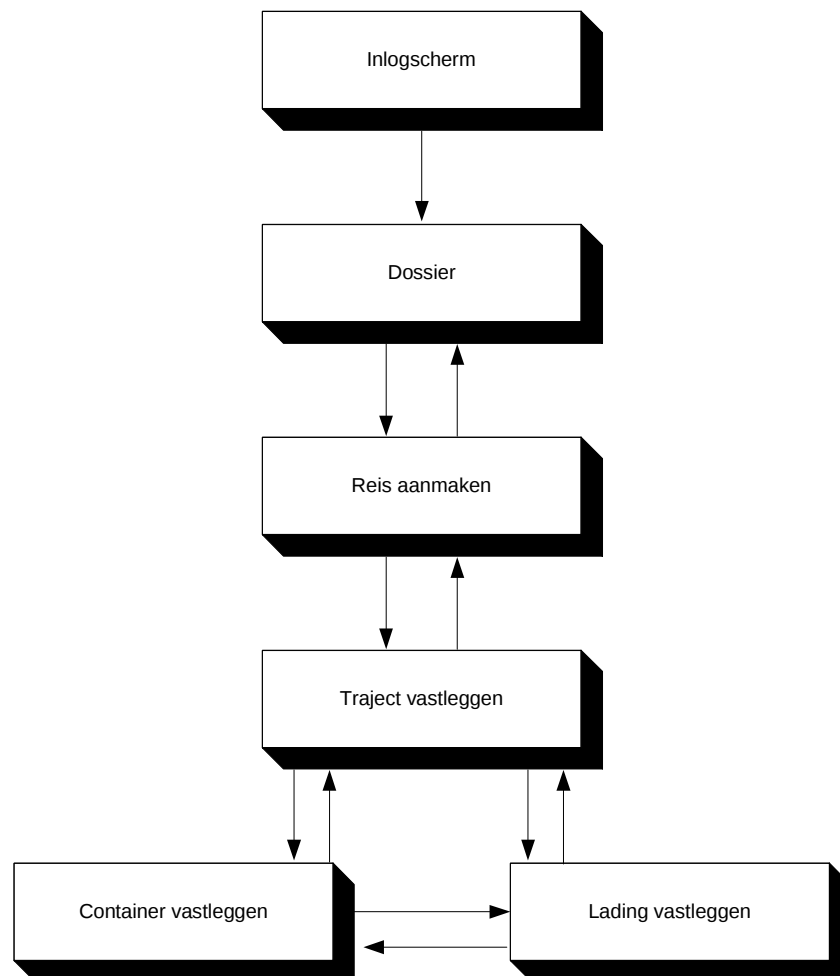
2.6.3. Verpakkingsoort zoeken

Het veld binnenverpakking kan niet handmatig ingevuld worden. Er kan alleen gebruik gemaakt worden van de verzameling verpakkingsoorten die in de database zijn opgenomen.

In het invoerveld moet een trefwoord ingevoerd worden. Na een druk op de enter-toets zal er een zoekopdracht worden gestart in de verzameling verpakkingsoorten. De resultaten van deze zoekopdracht worden vervolgens afgebeeld in een lijst met mogelijkheden. Uit deze lijst kan gekozen worden en daarna is het betreffende veld ingevuld.

3.3. Navigatieschema

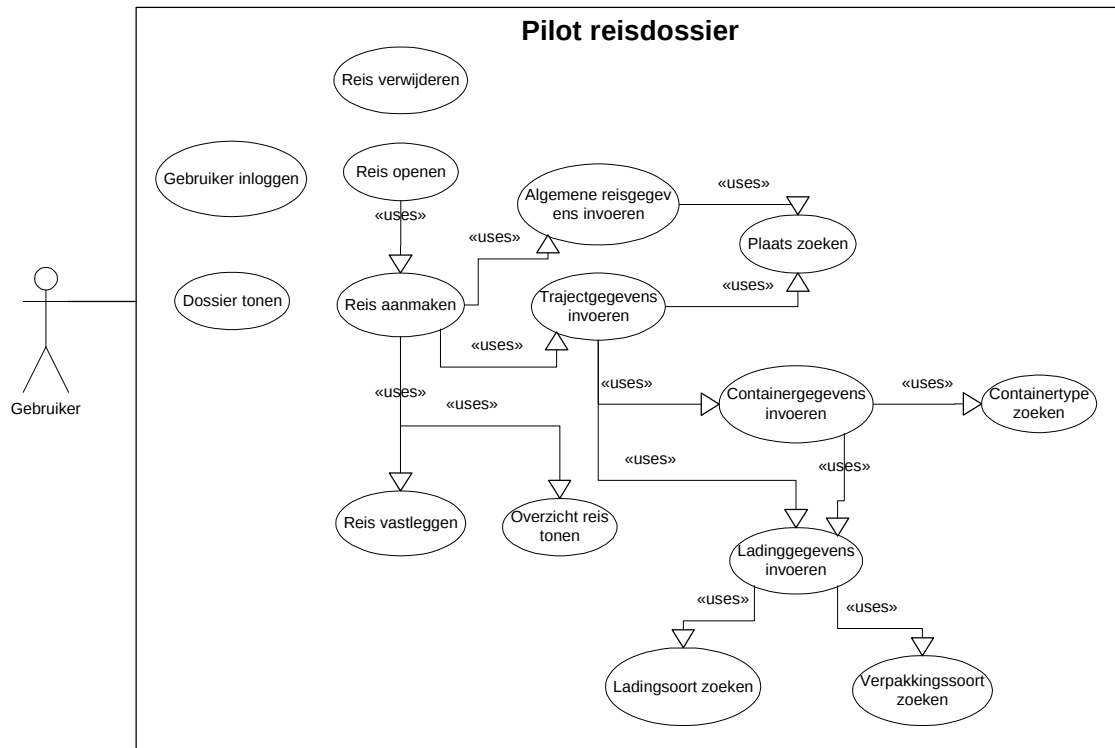
Het navigatieschema geeft aan hoe de gebruiker tussen de verschillende onderdelen kan navigeren.



Figuur 3.2 Navigatieschema

3.4. Use-case diagram

Het use-case diagram geeft aan welke actoren er zijn en welke use-cases zij kunnen uitvoeren. In deze pilot hebben we te maken met één actor, waardoor het schema vrij eenvoudig is.



Figuur 3.3 Use-case diagram

3.5. Use-cases

De use-cases in het diagram worden in deze paragraaf uitgebreid beschreven.

Naam	Gebruiker inloggen
Actor	Gebruiker
Aanname	De gebruiker is niet ingelogd in het systeem.
Beschrijving	De gebruiker vult zijn gebruikersnaam en wachtwoord in en drukt op de knop 'inloggen'. Het systeem controleert of deze gegevens voorkomen in de database. Wanneer dit klopt, komt de gebruiker in het systeem. Zo niet, dan treedt de uitzondering 'gebruiker onbekend' op.
Uitzonderingen	Gebruiker onbekend: De gebruiker komt niet voor in de database of de ingevulde gegevens kloppen niet. De gebruiker wordt niet ingelogd en het systeem geeft de melding 'Gebruikersnaam en/of wachtwoord is onjuist'.
Resultaat	De gebruiker is ingelogd in het systeem.

Naam	Dossier tonen
Actor	Gebruiker
Aanname	De gebruiker is ingelogd in het systeem.
Beschrijving	Het systeem vraagt het dossier op van de gebruiker en genereert een overzicht met reizen.
Uitzonderingen	geen

Resultaat	Het systeem heeft een overzicht gegenereerd met de reizen in het dossier van de gebruiker.
-----------	--

Naam	Reis openen
Actor	Gebruiker
Aanname	De gebruiker bevindt zich in het overzicht met de reizen.
Beschrijving	De gebruiker kiest een reis uit het overzicht. Het systeem toont vervolgens de reis.
Uitzonderingen	geen
Resultaat	Het systeem toont een reis.

Naam	Reis verwijderen
Actor	Gebruiker
Aanname	De gebruiker bevindt zich in het overzicht met de reizen.
Beschrijving	De gebruiker kiest een reis uit het overzicht en geeft aan deze reis te verwijderen. Het systeem vraagt vervolgens om bevestiging. Indien de gebruiker bevestigt wordt de reis verwijderd uit het dossier.
Uitzonderingen	geen
Resultaat	De reis is verwijderd uit het dossier.

Naam	Reis aanmaken
Actor	Gebruiker
Aanname	De gebruiker bevindt zich in het overzicht met de reizen.
Beschrijving	De gebruiker geeft aan een reis te willen aanmaken. Het systeem toont vervolgens een scherm met een lege reis.
Uitzonderingen	geen
Resultaat	Het systeem toont een lege reis.

Naam	Algemene reisgegevens invoeren
Actor	Gebruiker
Aanname	De gebruiker heeft een reis aangemaakt.
Beschrijving	Het systeem toont een scherm waarop de gebruiker algemene reisgegevens in kan voeren.
Uitzonderingen	geen
Resultaat	De gebruiker kan algemene reisgegevens invoeren.

Naam	Plaats zoeken
Actor	Gebruiker
Aanname	De gebruiker bevindt zich in het scherm 'algemene reisgegevens invoeren' of 'trajectgegevens invoeren'.
Beschrijving	De gebruiker voert een trefwoord in en geeft aan te willen zoeken. Het systeem zoekt vervolgens in de verzameling plaatsen naar plaatsen die overeenkomen met het trefwoord. Indien er niets gevonden kan worden treedt de uitzondering 'geen resultaten' op.
Uitzonderingen	Geen resultaten: Er zijn geen resultaten voor de zoekopdracht. Het systeem toont de melding 'geen resultaten'.
Resultaat	Het systeem toont plaatsen die voldoen aan de zoekopdracht.

Naam	Trajectgegevens invoeren
Actor	Gebruiker
Aanname	De gebruiker heeft een reis aangemaakt.
Beschrijving	De gebruiker geeft aan een traject te willen toevoegen. Vervolgens toont het systeem een scherm waarop de gebruiker de trajectgegevens kan invoeren.
Uitzonderingen	geen
Resultaat	De gebruiker kan trajectgegevens invoeren.

Naam	Containergegevens invoeren
Actor	Gebruiker
Aanname	De gebruiker heeft een traject toegevoegd.
Beschrijving	De gebruiker geeft aan een container te willen toevoegen aan het traject. Vervolgens toont het systeem een scherm waarop de gebruiker de containergegevens kan invoeren.
Uitzonderingen	geen
Resultaat	De gebruiker kan containergegevens invoeren.

Naam	Containertype zoeken
Actor	Gebruiker
Aanname	De gebruiker bevindt zich in het scherm 'containergegevens invoeren'.
Beschrijving	De gebruiker voert een trefwoord in en geeft aan te willen zoeken. Het systeem zoekt vervolgens in de verzameling containertypen naar containertypen die overeenkomen met het trefwoord. Indien er niets gevonden kan worden treedt de uitzondering 'geen resultaten' op.
Uitzonderingen	Geen resultaten: Er zijn geen resultaten voor de zoekopdracht. Het systeem toont de melding 'geen resultaten'.
Resultaat	Het systeem toont containertypen die voldoen aan de zoekopdracht.

Naam	Ladinggegevens invoeren
Actor	Gebruiker
Aanname	De gebruiker heeft een traject of een container toegevoegd.
Beschrijving	De gebruiker geeft aan een lading te willen toevoegen aan een traject of een container. Vervolgens toont het systeem een scherm waarop de gebruiker de ladinggegevens kan invoeren.
Uitzonderingen	geen
Resultaat	De gebruiker kan containergegevens invoeren.

Naam	Ladingsoort zoeken
Actor	Gebruiker
Aanname	De gebruiker bevindt zich in het scherm 'ladinggegevens invoeren'.
Beschrijving	De gebruiker voert een trefwoord of een ladingsoortnummer (VN-nr. of HS-nr.) in en geeft aan of er sprake is van gevaarlijke of niet-gevaarlijke lading. Vervolgens geeft hij aan te willen zoeken. Het systeem zoekt daarop in de verzameling ladingsoorten naar ladingsoorten die overeenkomen met het trefwoord of het ladingsoortnummer. Indien er niets gevonden kan worden treedt de uitzondering 'geen resultaten' op.
Uitzonderingen	Geen resultaten: Er zijn geen resultaten voor de zoekopdracht. Het systeem toont de melding 'geen resultaten'.
Resultaat	Het systeem toont ladingsoorten die voldoen aan de zoekopdracht.

Naam	Verpakkingsoort zoeken
Actor	Gebruiker
Aanname	De gebruiker bevindt zich in het scherm 'ladinggegevens invoeren'.
Beschrijving	De gebruiker voert een trefwoord in en geeft aan te willen zoeken. Het systeem zoekt vervolgens in de verzameling verpakkingsoorten naar verpakkingsoorten die overeenkomen met het trefwoord. Indien er niets gevonden kan worden treedt de uitzondering 'geen resultaten' op.
Uitzonderingen	Geen resultaten: Er zijn geen resultaten voor de zoekopdracht. Het systeem toont de melding 'geen resultaten'.
Resultaat	Het systeem toont verpakkingsoorten die voldoen aan de zoekopdracht.

Naam	Overzicht reis tonen
Actor	Gebruiker
Aanname	De gebruiker heeft een nieuwe reis aangemaakt.
Beschrijving	Het systeem toont een overzicht van de reis met daarin de trajecten, containers en ladingen.
Uitzonderingen	geen

Resultaat	Het systeem toont een overzicht van de reis.
Naam	Reis vastleggen
Actor	Gebruiker
Aanname	De gebruiker heeft een nieuwe reis aangemaakt.
Beschrijving	De gebruiker geeft aan de nieuwe reis te willen vastleggen in zijn dossier. Het systeem voegt de reis vervolgens toe aan het dossier.
Uitzonderingen	geen
Resultaat	De reis is toegevoegd aan het dossier van de gebruiker.

3.6. Relationeel implementatiemodel

Het implementatiemodel van de database is afgeleid van de database die gebruikt wordt in het huidige BICS systeem. Het eerder beschreven klassediagram komt daardoor niet overeen met dit model. Het klassediagram bevat alleen de gegevens die in het prototype worden gebruikt. De omvang is daardoor kleiner dan de huidige database. Er is voor gekozen om de tabellen die gebruikt worden in het prototype geheel over te nemen uit de bestaande database. De naamgeving van de tabellen komt niet overeen met de namen van de klassen in het klassediagram. In onderstaande tabel is aangegeven welke klasse overeenkomt met welke tabel in de database.

Klasse	Databasetabel
Gebruiker	BCSUSER (nieuwe tabel)
Dossier	BCSDOSS (nieuwe tabel)
Schip	BCSSCHIP
Scheepstype	BCSRPTP
Reis	BCSDSR, BCSROMP en BCSCAR
Traject	BCSCONS
Plaats	BCSPLTS
Container	BCSCONT
Containertype	BCSCONTT
Lading	BCSGOODS
Verpakkingsoort	BCSPACKT
Stof	BCSHS
GevaarlijkeStof	BCSADNR
Provider	BCSPROV
Meldpunt	BCSVPOST

De volgende queries dienen ervoor om de tabelstructuur te creëren in de database.

```
create table BCSADNR (
  ADNRCODE          VARCHAR2(7)          not null,
  AN_VNNR           VARCHAR2(4),
  AN_NAAM_NL        VARCHAR2(70),
  AN_NAAM_DU        VARCHAR2(70),
  AN_NAAM_FR        VARCHAR2(70),
  AN_NAAM_EN        VARCHAR2(70),
  AN_SYNONIEM_NL    VARCHAR2(255),
  AN_SYNONIEM_DU    VARCHAR2(255),
  AN_SYNONIEM_FR    VARCHAR2(255),
  AN_SYNONIEM_EN    VARCHAR2(255),
  AN_KLASSE         VARCHAR2(4),
  AN_CIJFER         VARCHAR2(5),
  AN_IMOKLASSE      VARCHAR2(4),
  AN_TECHNISCHENAAM NUMBER(1),
  AN_KEGELSBVSG     VARCHAR2(1),
  AN_KEGELSBVT      VARCHAR2(1),
  AN_KEGELSIMO      VARCHAR2(1),
```

```

AN_CUMMBVSG          NUMBER,
AN_GROEPSCODEBVSG    VARCHAR2(1),
AN_MAXCUMGEWICHT     NUMBER,
AN_MAXENKLGEWICHT    NUMBER,
AN_GEWICHTSCODE      VARCHAR2(1),
AN_VLAGZEESCHIPTANKER VARCHAR2(1),
AN_VLAGZEESCHIPSTUKGOED VARCHAR2(1),
AN_CUMZEESCHIP       NUMBER,
AN_GROEPSCODEZVSG    VARCHAR2(1),
AN_GEVARENKAART      VARCHAR2(7),
AN_ERASED            VARCHAR2(1),
AN_LASTUPDATE        TIMESTAMP,
AN_HSCODE            VARCHAR2(10),
AN_VERPAKKINGSGROEP  VARCHAR2(3),
AN_ETIKET1           VARCHAR2(5),
AN_ETIKET2           VARCHAR2(5),
AN_ETIKET3           VARCHAR2(5),
AN_KEGELSBVC         VARCHAR2(1),
AN_SEINCODEBVC       VARCHAR2(1),
AN_MINGEWBVC         NUMBER,
AN_MAXGEWCODEBVSGBVC VARCHAR2(1),
AN_MAXCUMGEWBVSGBVC  NUMBER,
AN_SEINCODEZVSG      VARCHAR2(1),
AN_GEVARENID         VARCHAR2(7),
constraint PK_BCSADNR primary key (ADNRCODE)
);

create table BCSCAR (
  USERID          NUMBER          not null,
  SCHIPID         NUMBER          not null,
  CAR_DOSSIERID   NUMBER          not null,
  CAR_TYPE        NUMBER,
  CAR_PROVIDERID  VARCHAR2(17)    not null,
  CAR_EDIT        VARCHAR2(1),
  constraint PK_BCSCAR primary key (USERID, SCHIPID, CAR_DOSSIERID, CAR_PROVIDERID)
);

alter table BCSCAR
  add constraint FK_BCSCAR_REFERENCE_BCSSPROV foreign key (CAR_PROVIDERID)
    references BCSSPROV (PROVIDERID);

alter table BCSCAR
  add constraint FK_BCSCAR_REFERENCE_BCSDSR foreign key (CAR_DOSSIERID, USERID, SCHIPID)
    references BCSDSR (DOSSIERID, USERID, SCHIPID);

create table BCSCONS (
  ROMPID          NUMBER          not null,
  LADINGID        NUMBER          not null,
  CS_VERLADER     VARCHAR2(17),
  CS_LOSPLAATS    VARCHAR2(15),
  CS_REFERENTIE   VARCHAR2(35),
  CS_LOSTIJD      TIMESTAMP,
  CS_VERTREKTIJD  TIMESTAMP,
  CS_VOLGNUMMER   NUMBER,
  CS_LAADPLAATS   VARCHAR2(15),
  CS_CHANGED      NUMBER(1),
  CS_EDIT         NUMBER(1),
  constraint PK_BCSCONS primary key (ROMPID, LADINGID)
);

```

```

alter table BCSCONS
  add constraint FK_BCSCONS_REFERENCE_BCSROMP foreign key (ROMPID)
    references BCSROMP (ROMPID);

alter table BCSCONS
  add constraint FK_BCSCONS_REFERENCE_BCSPLTS foreign key (CS_LAADPLAATS)
    references BCSPLTS (PLAATSCODE);

alter table BCSCONS
  add constraint FK_BCSCONS_REFERENCE_BCSPLTS2 foreign key (CS_LOSPLAATS)
    references BCSPLTS (PLAATSCODE);

create table BCSCONT (
  LADINGID          NUMBER                not null,
  CONTAINERID       NUMBER                not null,
  CN_CONTAINERID     VARCHAR2(17),
  CN_CONTAINER       NUMBER(1),
  CN_HERKOMST        VARCHAR2(15),
  CN_BESTEMMING      VARCHAR2(15),
  CN_TYPE            VARCHAR2(5),
  CN_LOCATIE         VARCHAR2(7),
  constraint PK_BCSCONT primary key (LADINGID, CONTAINERID)
);

alter table BCSCONT
  add constraint FK_BCSCONT_REFERENCE_BCSCONTT foreign key (CN_TYPE)
    references BCSCONTT (CT_ID);

create table BCSCONTT (
  CT_ID              VARCHAR2(5)          not null,
  CT_NAME_NL         VARCHAR2(70),
  CT_NAME_DU         VARCHAR2(70),
  CT_NAME_FR         VARCHAR2(70),
  CT_NAME_EN         VARCHAR2(70),
  CT_LENGTH          NUMBER,
  CT_WIDTH           NUMBER,
  CT_HEIGHT          NUMBER,
  CT_WEIGHT          NUMBER,
  CT_ERASED          VARCHAR2(1),
  CT_LASTUPDATE      TIMESTAMP,
  constraint PK_BCSCONTT primary key (CT_ID)
);

create table BCSDOSS (
  USERID            NUMBER                not null,
  SCHIPID           NUMBER                not null,
  constraint PK_BCSDOSS primary key (USERID, SCHIPID)
);

alter table BCSDOSS
  add constraint FK_BCSDOSS_REFERENCE_BCSUSER foreign key (USERID)
    references BCSUSER (USERID);

alter table BCSDOSS
  add constraint FK_BCSDOSS_REFERENCE_BCSSCHIP foreign key (SCHIPID)
    references BCSSCHIP (SCHIPID);

create table BCSDSR (
  DOSSIERID         NUMBER                not null,
  USERID            NUMBER                not null,
  SCHIPID           NUMBER                not null,

```

```

DS_STATUS          NUMBER,
DS_CREATIE         TIMESTAMP,
DS_TYPE            NUMBER,
DS_VOORTGANG        VARCHAR2(255),
DS_DOCUMENTID      VARCHAR2(35),
DS_TAALDOSSIER     VARCHAR2(2),
DS_DECLARATION     VARCHAR2(35),
DS_POSITION        VARCHAR2(15),
DS_POSITIONTIME    TIMESTAMP,
DS_POSITIONLAST    TIMESTAMP,
DS_VAARWEGID       NUMBER,
DS_HECTOMETERID    NUMBER,
DS_MSGREFERENCE    VARCHAR2(26),
DS_MSGSTATUS       VARCHAR2(1),
DS_OPVARENDEN      NUMBER,
DS_TAAL            VARCHAR2(3),
DS_SEINVOERING     VARCHAR2(2),
DS_SEINBYZONDERHEDEN VARCHAR2(255),
DS_SCHIPTYPE       NUMBER,
DS_SSTYPE          NUMBER,
DS_TRANSPORTTYPE   VARCHAR2(1),
DS_DIEPGANG        NUMBER,
DS_BREEDTE         NUMBER,
DS LENGTE          NUMBER,
DS_TOTLAADVERMOGEN NUMBER,
DS_ETA             TIMESTAMP,
DS_ETD             TIMESTAMP,
DS_VERKEERSPOSTID  VARCHAR2(4),
DS_CONTAINERS      NUMBER(1),
DS_CNTR2029AANTAL  NUMBER,
DS_CNTR3039AANTAL  NUMBER,
DS_CNTR40EMAANTAL  NUMBER,
DS_CNTR2029LAANTAL NUMBER,
DS_CNTR3039LAANTAL NUMBER,
DS_CNTR40EMLAANTAL NUMBER,
DS_CNTR2029LGEWICHT NUMBER,
DS_CNTR3039LGEWICHT NUMBER,
DS_CNTR40EMLGEWICHT NUMBER,
DS_CNTR2029VGEWICHT NUMBER,
DS_CNTR3039VGEWICHT NUMBER,
DS_CNTR40EMVGEWICHT NUMBER,
DS_TESTMESSAGE     VARCHAR2(35),
DS_FORWARDMESSAGE  NUMBER(1),
DS_CHANGED         NUMBER(1),
DS_EDIT            NUMBER(1),
DS_REISTYPE        NUMBER,
constraint PK_BCSDSR primary key (DOSSIERID, USERID, SCHIPID)
);

alter table BCSDSR
add constraint FK_BCSDSR_REFERENCE_BCSDOSS foreign key (USERID, SCHIPID)
references BCSDOSS (USERID, SCHIPID);

alter table BCSDSR
add constraint FK_BCSDSR_REFERENCE_BCSVPOST foreign key (DS_VERKEERSPOSTID)
references BCSVPOST (VERKEERSPOSTID);

create table BCSGOODS (
LADINGID          NUMBER          not null,
CONTAINERID       NUMBER,
GOEDERENID        NUMBER          not null,

```

```

GD_GEVAARLIJK      NUMBER(1),
GD_HSCODE           VARCHAR2(10),
GD_ADNRCODE         VARCHAR2(7),
GD_IMOKLASSE        NUMBER(1),
GD_TAAL             VARCHAR2(2),
GD_SYNONIEM         VARCHAR2(50),
GD_ISOTOOPNAAM      VARCHAR2(5),
GD_ISOTOOPLABEL     VARCHAR2(1),
GD_GEWICHT          NUMBER(9,2),
GD_VERPAKKING       VARCHAR2(2),
GD_VERPAKKINGAANTAL NUMBER,
GD_STATUS           VARCHAR2(1),
GD_OMSCHRIJVING     VARCHAR2(35),
constraint PK_BCSGOODS primary key (LADINGID, GOEDERENID)
);

alter table BCSGOODS
add constraint FK_BCSGOODS_REFERENCE_BCSPACKT foreign key (GD_VERPAKKING)
references BCSPACKT (PK_ID);

alter table BCSGOODS
add constraint FK_BCSGOODS_REFERENCE_BCSADNR foreign key (GD_ADNRCODE)
references BCSADNR (ADNRCODE);

alter table BCSGOODS
add constraint FK_BCSGOODS_REFERENCE_BCSHS foreign key (GD_HSCODE)
references BCSHS (HSCODE);

create table BCSHS (
HSCODE           VARCHAR2(10)           not null,
HS_NAAM_NL       VARCHAR2(70),
HS_NAAM_DU       VARCHAR2(70),
HS_NAAM_FR       VARCHAR2(70),
HS_NAAM_EN       VARCHAR2(70),
HS_IVSNSTR       VARCHAR2(6),
HS_IVSNAAM       VARCHAR2(50),
NS_ERASED        VARCHAR2(1),
NS_LASTUPDATE    TIMESTAMP,
constraint PK_BCSHS primary key (HSCODE)
);

create table BCSPACKT (
PK_ID            VARCHAR2(2)           not null,
PK_DESCRIPTION_NL VARCHAR2(35),
PK_DESCRIPTION_DU VARCHAR2(35),
PK_DESCRIPTION_FR VARCHAR2(35),
PK_DESCRIPTION_EN VARCHAR2(35),
PK_ERASED        VARCHAR2(1),
PK_LASTUPDATE    TIMESTAMP,
constraint PK_BCSPACKT primary key (PK_ID)
);

create table BCSPLTS (
PLAATSCODE       VARCHAR2(15)           not null,
PL_LOCODE        VARCHAR2(5),
PL_NAAM_NL       VARCHAR2(30),
PL_NAAM_DU       VARCHAR2(30),
PL_NAAM_FR       VARCHAR2(30),
PL_NAAM_EN       VARCHAR2(30),
PL_NAAM_LOCAL    VARCHAR2(30),
PL_PLAATSTYPE    NUMBER,

```

```

PL_TERMINALCODE    VARCHAR2(10),
PL_TERMINAL_NL     VARCHAR2(30),
PL_TERMINAL_DU     VARCHAR2(30),
PL_TERMINAL_FR     VARCHAR2(30),
PL_TERMINAL_EN     VARCHAR2(30),
PL_TERMINAL_LOCAL  VARCHAR2(30),
PL_TERMKADE_VAN    VARCHAR2(5),
PL_TERMKADE_TOT    VARCHAR2(5),
PL_TERMTYPE        NUMBER,
PL_LONG            NUMBER(9,2),
PL_LAT             NUMBER(9,2),
PL_IVS             VARCHAR2(17),
PL_MELDENIVS       VARCHAR2(1),
PL_IVSPL           VARCHAR2(7),
PL_IVSNAAM         VARCHAR2(30),
PL_ERASED          VARCHAR2(1),
PL_LASTUPDATE      TIMESTAMP,
constraint PK_BCSPLTS primary key (PLAATSCODE)
);

create table BCSROMP (
  ROMPID            NUMBER                not null,
  SCHIPID           NUMBER                not null,
  PLAATSID          VARCHAR2(15),
  DOSSIERID         NUMBER                not null,
  USERID            NUMBER                not null,
  RP_HERKOMST       VARCHAR2(15),
  RP_BESTEMMING     VARCHAR2(15),
  RP_HOOFDTRANSPORT NUMBER(1),
  RP_SEINVOERING    VARCHAR2(2),
  RP_CHANGED        NUMBER(1),
  RP_EDIT           NUMBER(1),
  constraint PK_BCSROMP primary key (ROMPID)
);

alter table BCSROMP
  add constraint FK_BCSROMP_REFERENCE_BCSPLTS2 foreign key (RP_BESTEMMING)
    references BCSPLTS (PLAATSCODE);

alter table BCSROMP
  add constraint FK_BCSROMP_REFERENCE_BCSDSR foreign key (DOSSIERID, USERID,
SCHIPID)
    references BCSDSR (DOSSIERID, USERID, SCHIPID);

alter table BCSROMP
  add constraint FK_BCSROMP_REFERENCE_BCSPLTS foreign key (RP_HERKOMST)
    references BCSPLTS (PLAATSCODE);

create table BCSRPTP (
  ROMPTYPE          NUMBER                not null,
  RP_NAAM_NL        VARCHAR2(35),
  RP_NAAM_DU        VARCHAR2(35),
  RP_NAAM_FR        VARCHAR2(35),
  RP_NAAM_EN        VARCHAR2(35),
  RP_ERASED         VARCHAR2(1),
  RP_LASTUPDATE     TIMESTAMP,
  constraint PK_BCSRPTP primary key (ROMPTYPE)
);

create table BCSSCHIP (
  SCHIPID           NUMBER                not null,

```

```

SH_OFSNUMMER      VARCHAR2(8),
SH_NAAM           VARCHAR2(30),
SH_TONNAGE        NUMBER,
SH_BASISTYPE      NUMBER,
SH LENGTE        NUMBER,
SH_BREEDTE        NUMBER,
SH_DUBBELWANDIG   VARCHAR2(1),
SH_EIGENAAR       VARCHAR2(35),
SH_NATIONALITEIT  VARCHAR2(3),
SH_ERTYPE         NUMBER,
SH_ERASED         VARCHAR2(1),
SH_LASTUPDATE     TIMESTAMP,
SH_EDIT           NUMBER(1),
SH_CALLSIGN       VARCHAR2(35),
SH_COF            NUMBER(1),
SH_COS            NUMBER(1),
SH_BRUTOTONNAGE   NUMBER,
SH LENGTELL       NUMBER,
SH_MAXDIEPGANG    NUMBER,
SH_REGPLAATS      VARCHAR2(15),
SH_REGDATUM       TIMESTAMP,
constraint PK_BCSSCHIP primary key (SCHIPID)
);

alter table BCSSCHIP
add constraint FK_BCSSCHIP_REFERENCE_BCSRPTP foreign key (SH_BASISTYPE)
references BCSRPTP (ROMPTYPE);

create table BCSSPROV (
PROVIDERID        VARCHAR2(17)          not null,
SP_TYPE           VARCHAR2(3),
SP_NAAM           VARCHAR2(35),
SP_GEbruikerID    NUMBER,
SP_EMAIL          VARCHAR2(40),
SP_TELEFOON       VARCHAR2(20),
SP_ADRES          VARCHAR2(35),
SP_WOONPLAATS     VARCHAR2(35),
SP_POSTCODE       VARCHAR2(9),
SP_LANDCODE       VARCHAR2(3),
SP_FAX            VARCHAR2(25),
SP_CONNECTIONTYPE VARCHAR2(30),
SP_USEEMAIL       VARCHAR2(1),
SP_ONTVANGER      NUMBER(1),
SP_DECLARATION    VARCHAR2(1),
SP_ERASED         VARCHAR2(1),
SP_LASTUPDATE     TIMESTAMP,
SP_EDIT           NUMBER(1),
SP_MSGVERSION     VARCHAR2(3),
constraint PK_BCSSPROV primary key (PROVIDERID)
);

create table BCSUSER (
USERID            NUMBER                not null,
USERNAME          VARCHAR2(25),
PASSWORD          VARCHAR2(25),
constraint PK_BCSUSER primary key (USERID)
);

create table BCSVPOST (
VERKEERSPOSTID    VARCHAR2(4)          not null,
VK_NAAM_NL        VARCHAR2(30),

```

```
VK_NAAM_DU          VARCHAR2(30),
VK_NAAM_FR          VARCHAR2(30),
VK_NAAM_EN          VARCHAR2(30),
VK_PROVIDERID       VARCHAR2(17),
VK_ERASED           VARCHAR2(1),
VK_LASTUPDATE       TIMESTAMP,
constraint PK_BCSVPOST primary key (VERKEERSPOSTID)
);
```

```
alter table BCSVPOST
add constraint FK_BCSVPOST_REFERENCE_BCSSPROV foreign key (VK_PROVIDERID)
references BCSSPROV (PROVIDERID);
```

4. Pilotplan

Deze pilot is verdeeld in zes bouweenheden. In onderstaande tabel worden de bouweenheden in volgorde van ontwikkelen genoemd.

	Bouweenheid
1	Reis aanmaken
2	Traject vastleggen
3	Container vastleggen
4	Lading vastleggen
5	Dossier overzicht
6	Authenticatie

Figuur 4.1 Bouweenheden

5. Test en acceptatie

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de pilot getest en geaccepteerd zal worden.

5.1. Testplan

Tijdens het ontwikkelen van de pilot zal de pilot getest worden via verschillende whitebox testen. Deze testen worden uitgevoerd door de ontwikkelaar zelf. Ze dienen ervoor om te controleren voldoet aan de uitvoer die beschreven is in de use-cases.

5.2. Acceptatie

Nadat de pilot ontwikkeld is en gereed voor acceptatie zal er een acceptatie plaats vinden met de opdrachtgever.

Tijdens de acceptatie wordt de ontwikkelde pilot bekeken en als er tevredenheid is geaccepteerd. Eventuele wijzigingen zullen in de pilot verwerkt worden, waarna opnieuw een acceptatie zal plaatsvinden.