





Rapport Floating Car Data

Opdrachtnemer:
Anaïs Huysmans
20006763
4MER2

Opdrachtgever:
Siemens Nederland N.V.
Divisie Traffic, Transportation & Safety
Dhr. H. van der Steen
Dhr. W. van Leusden

Begeleidend docent:
Mevr. P.R. Visser

Voorwoord

Dit rapport is het resultaat van mijn afstudeeronderzoek voor het laatste jaar van de opleiding Management, Economie en Recht aan de Haagse Hogeschool en is gemaakt voor de divisie Traffic, Transportation & Safety (verder te noemen: TTS) van Siemens Nederland.

Ik wil van deze gelegenheid gebruik maken om de heer H. van der Steen (business manager van TTS) en de heer W. van Leusden (productmanager van TTS) te bedanken voor hun hulp en begeleiding vanuit Siemens gedurende het onderzoek. Tevens wil ik mevrouw. P. R. Visser bedanken voor haar begeleiding vanuit de Haagse Hogeschool.

Met dit rapport hoop ik een positieve bijdrage te kunnen leveren bij het inwinnen van Floating Car Data binnen de divisie TTS.

Anaïs Huysmans

Den Haag, 22 juni 2004

Samenvatting

Verkeersinformatie wordt steeds meer gezien als een middel om wegen beter te benutten. Hiervoor is informatie nodig van het hoofdwegennet (A-wegen) en van het onderliggende wegennet (N-wegen). Over het hoofdwegennet is veel informatie beschikbaar, over het onderliggende wegennet niet. Floating Car Data (verder te noemen: FCD) is een technologie die hier uitkomst kan bieden. Uit deze data kunnen de snelheid, de route, herkomst en bestemming afgeleid worden.

De doelstelling van deze opdracht is de leveranciers van Fleet Management Systemen (verder te noemen: FM Systemen) en de markt rondom FCD in kaart te brengen. De probleemstelling is uitzoeken welke leveranciers FM Systemen leveren en hoe zij de data die hieruit voort komt leveren.

FCD is een technologie, waarbij verkeersgegevens ingewonnen worden door het volgen van individuele voertuigen. Dit resulteert in dynamische verkeersgegevens in plaats van statische verkeersgegevens, zoals bij de huidige inwinning van verkeersgegevens. FCD bestaat uit een centrale, een vloot en afnemers van de informatie. Er is een aantal hoofdfuncties bij FCD, onder te verdelen in: inwinnen, communiceren en bewerken/verwerken.

Momenteel zijn er al verschillende methoden voor het inwinnen van FCD, op de markt, zoals inductieve lussen, automatische nummerplaat herkenning, GPS, DSRC, GSM-Netwerk, Traffic Eyes en LF-Zenders.

Uit het onderzoek zijn negen leveranciers gekomen en wel de volgende:

- | | |
|-------------------------|---------------|
| 1. Minor Planet Systems | 6. IT Mobile |
| 2. Fleet Logic | 7. Groeneveld |
| 3. Carrierweb | 8. Transics |
| 4. C-Track | 9. Transscope |
| 5. ICS | |

De volgende twee leveranciers zijn als beste uit het onderzoek naar voren gekomen: Minor Planet Systems en Fleet Logic. Mijn advies aan Siemens is dat zij eerst een vervolgonderzoek op dit onderzoek moeten doen. Dit vervolgonderzoek moet onder andere bestaan uit een kosten/baten analyse. Indien dit onderzoek positief uitvalt, adviseer ik Siemens om bovengenoemde twee bedrijven te benaderen voor (eventuele) samenwerking.

Voor Siemens is het noodzakelijk dat er een implementatieplan voor het implementeren van het marktonderzoek naar FCD binnen de organisatie opgesteld wordt. Er is daarom ook een implementatieplan geschreven waarin staat welke stappen Siemens moet ondernemen om uiteindelijk FCD te implementeren binnen de organisatie.

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	3
Samenvatting	4
Hoofdstuk 1. Inleiding.....	7
§ 1.1 Achtergrond.....	7
§ 1.2 Opbouw van het rapport.....	7
Hoofdstuk 2. Onderzoeksopzet	8
§ 2.1 Onderzoeksopzet	8
§ 2.2 Doel en probleemstelling	8
§ 2.3 Methoden van onderzoek	8
§ 2.3.1 Mondelinge en schriftelijke interviews	9
§ 2.3.2 Literatuur.....	9
§ 2.3.3 Internet.....	9
Hoofdstuk 3. Beschrijving van de organisatie	10
§ 3.1 Siemens Groep Nederland	10
§ 3.2 Divisie Traffic, Transportation and Safety (TTS)	11
§ 3.2.1 New Business en Product Management (NB & PM).....	12
Hoofdstuk 4. Floating Car Data	13
§ 4.1 Beschrijving FCD.....	13
§ 4.2 Mogelijkheden FCD.....	14
§ 4.3 Huidige manier van inwinnen van FCD.....	14
Hoofdstuk 5. Markt van FCD	15
§ 5.1 Eisen Siemens voor leveranciers	15
§ 5.1.1 Waarde indeling aantal voertuigen	16
§ 5.1.2 FM systemen op twee manieren gebruikt	16
§ 5.2 Hoe heb ik contact gelegd met de leveranciers?	16
§ 5.2.1 Hoe ben ik aan de leveranciers gekomen?.....	17
§ 5.3 Leveranciers uit het onderzoek en rangorde van leveranciers.....	18
§ 5.3.1 Leveranciers	18
§ 5.3.2 Toelichting Leveranciers en rangorde van leveranciers.....	18
§ 5.3.2.1 Minor Planet Systems	18
§ 5.3.2.2 Fleet Logic	19
§ 5.3.2.3 Carrierweb	19
§ 5.3.2.4. C-track	19
§ 5.3.2.5 ICS.....	20
§ 5.3.2.6 IT Mobile	20
§ 5.3.2.7 Groeneveld	20
§ 5.3.2.8 Transics	21
§ 5.3.2.9 Transscope	21
Hoofdstuk 6. Implementatieplan	22
§ 6.1 Introductie en achtergrond.....	23
§ 6.2 Omschrijving van het project	24
§ 6.2.1 Doelstelling en eisen	24
§ 6.2.2 Start- en einddatum implementatie.....	24
§ 6.3 Projectaanpak	25
§ 6.3.1 Stappen in het kort.....	26
§ 6.3.2 Go / no go	27
§ 6.3.3 Stappen uitgelegd	27
§ 6.3.4 Kosten.....	29
§ 6.3.5 Tijd.....	29
§ 6.3.6 Kwaliteitsbewaking.....	30
§ 6.3.6.1 Kwaliteitsdoelstelling	30
§ 6.3.6.2 Kwaliteitsmeting	30
§ 6.3.7 Markt voor verbeterde dienst.....	30

§ 6.4 Organisatie.....	31
§ 6.4.1 Betrokken personen	31
§ 6.4.2 Verantwoordelijkheden en besluitvorming	31
§ 6.4.3 Overlegstructuur.....	31
§ 6.4.4 Organogram Projectorganisatie.....	32
Hoofdstuk 7. Conclusie en aanbevelingen.....	33
Literatuurlijst.....	34
Bijlagen	35
Bijlage A: Vragenlijst medewerkers/betrokkenen project FCD	36
Bijlage B: Mogelijkheden van FCD	37
Bijlage C: Verschillende technieken van FCD	40
Bijlage D: Overzicht van Leveranciers.....	44
Bijlage E: Vragenlijst leveranciers FCD	45
Bijlage F: Uitkomsten telefonische interviews met leveranciers	46
Bijlage G: Siemens Nederland N.V.....	51
Bijlage H: Organisatieschema divisie TTS.....	52
Bijlage I: Begrippenlijst.....	53

Hoofdstuk 1. Inleiding

§ 1.1 Achtergrond

De divisie TTS schuift op van leverancier van hardware richting leverancier van data voor wat betreft de verkeersinformatie.

Verkeersinformatie wordt steeds meer gezien als een middel om wegen beter te benutten. Hiervoor is informatie nodig van het hoofdwegennet (A-wegen) en van het onderliggende wegennet (N-wegen). Over het hoofdwegennet is veel informatie beschikbaar, over het onderliggende wegennet niet. Aangezien het te duur is om inwinbronnen in het wegdek (lussen in de weg) of langs de wegkant van alle N wegen te plaatsen (Traffic Eyes), zal deze data ingewonnen gaan worden middels Floating Car Data (verder te noemen: FCD). Momenteel wordt er al verkeersinformatie ingewonnen door middel van detectielussen en infraroodsensoren. Zelf FCD sensoren in voertuigen monteren blijkt zeer duur te zijn. Daarom wil TTS de data gaan inkopen, om ze later in de vorm van verkeersinformatie commercieel te kunnen verhandelen. Om deze reden is het marktonderzoek tot stand gekomen.

Het onderzoek is gedaan aan de hand van interviews, internet en een geschreven rapport over FCD. Er is al een vooronderzoek gedaan naar FCD en de markt rondom FCD, door Anette Zwiers. In dit vooronderzoek is uitgezocht hoe de techniek van FCD in elkaar zit en is nader uitgezocht wie de eindgebruikers van FCD zijn. Het marktonderzoek wat voor u ligt, is een vervolg op dit vooronderzoek.

§ 1.2 Opbouw van het rapport

Dit rapport is onderverdeeld in hoofdstukken. In hoofdstuk twee wordt de onderzoeksopzet weergegeven. In hoofdstuk drie wordt een beschrijving gegeven van Siemens en de Divisie TTS. Vervolgens wordt er uitleg gegeven over FCD en wordt de huidige manier van FCD inwinning besproken, in hoofdstuk vier. Hoofdstuk vijf beschrijft de uitkomst van het onderzoek en de markt van FCD. In hoofdstuk zes wordt het implementatieplan besproken en weergegeven. Ten slotte wordt er in hoofdstuk zeven een conclusie gegeven en worden er aanbevelingen aan de divisie TTS gegeven.

Hoofdstuk 2. Onderzoeksopzet

In dit hoofdstuk wordt de opzet van het onderzoek weergegeven (paragraaf 2.1). Vervolgens wordt de doel- en probleemstelling weergegeven (paragraaf 2.2). Hierna worden de methoden van onderzoek besproken (paragraaf 2.3).

§ 2.1 Onderzoeksopzet

In dit hoofdstuk wordt de onderzoeksopzet nader toegelicht. Voordat dit gebeurt, worden de doel- en probleemstelling weergegeven.

§ 2.2 Doel en probleemstelling

Bij het onderzoek is de volgende doelstelling gehanteerd:

- 1) *Inventariseren van de aanbieders en gebruikers van Fleetmanagement Systemen en de datadiensten die ze kunnen leveren. Tevens het aantal reeds aanwezige systemen in kaart brengen.*
- 2) *Implementatieplan opstellen voor verzamelen van data uit FM systemen.*

Er is de volgende probleemstelling gehanteerd:

Wie hebben FM Systemen, hoeveel voertuigen (auto's/float) rijden er nu op de weg en zijn de aanbieders bereid om deze informatie (FCD) te leveren?

Tevens komt hier nog een aantal deelvragen uit, namelijk:

1. *Welke systemen zijn er (gekoppeld aan de aanbieders)?*
2. *Hoeveel voertuigen rijden er met zo'n systeem rond?*
3. *Waar wordt de data verzameld (centraal/decentraal)?*
4. *Wie moeten we benaderen (naam + telefoonnummer)?*
5. *(Indien mogelijk) Aangeven in welke vorm de data worden verzameld (bijvoorbeeld: XML berichten, EDI berichten, etc.).*

§ 2.3 Methodes van onderzoek

In deze paragraaf komen de gebruikte methoden aan bod, die tijdens het onderzoek gebruikt zijn om aan informatie te komen.

Voor het beantwoorden van de (deel)vragen van het onderzoek is er gebruik gemaakt van de volgende methoden:

- Mondelinge- en schriftelijk interviews;
- Literatuur;
- Internet.

§ 2.3.1 Mondelinge en schriftelijke interviews

Om inzicht te krijgen in het onderzoek zijn er oriënterende interviews gehouden met de betrokken werknemers van het onderzoek. Er zijn interviews gehouden met de marketingcoördinator, productmanager, projectmanager en manager New Business & Product Management van de divisie Traffic, Transportation & Safety (TTS). Tijdens de interviews is er gebruik gemaakt van een vragenlijst (zie bijlage A).

Tijdens deze interviews is er (meer) informatie ingewonnen met betrekking tot het onderzoek en ben ik meer te weten gekomen over FCD.

Tevens is er contact geweest met deskundigen van Verkeer en Waterstaat. Ook is er een bezoek gebracht aan de RWS Verkeerscentrale Zuid-Nederland. Tijdens dit bezoek is er veel uitgelegd over de werking van een verkeerscentrale en over de verschillende methoden van inwinnen van FCD (voor inwinning: zie ook hoofdstuk 4).

§ 2.3.2 Literatuur

Er is weinig gebruik gemaakt van literatuur voor het onderzoek, dit omdat er weinig actuele informatie in de literatuur te vinden is. Wel leverde de literatuur gegevens op over methoden van inwinning van FCD, maar niet over de spelers (leveranciers) die zich op deze markt begeven. Om deze leveranciers te achterhalen was het een logische stap om (aan de hand van vragenlijsten) interviews te houden. Er is ook gebruik gemaakt van literatuur om te kijken hoe de interviews het beste aan gepakt moeten worden.

Voor het schrijven van het implementatieplan is meer gebruik gemaakt van literatuur en documentatie.

§ 2.3.3 Internet

Van het medium internet is er gebruik gemaakt om informatie te genereren. Zo is er via internet veel informatie verkregen over de markt van Fleet Management systemen, FCD en over de leveranciers hiervan.

Hoofdstuk 3. Beschrijving van de organisatie

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de organisatie (paragraaf 3.1) en de divisie TTS (paragraaf 3.2), waar het onderzoek voor verricht is.

§ 3.1 Siemens Groep Nederland

Siemens is dit jaar 150 jaar actief in Nederland. In 1879 opende Siemens haar eerste vestiging in Nederland. Voor die tijd werden de producten vanuit Duitsland aan Nederlandse bedrijven verkocht. Het hoofdkantoor van de Siemens Groep is gevestigd in Den Haag. Daarnaast is er in Zoetermeer ook nog een Bedrijvencentrum.

Met een omzet van ruim 1,4 miljard Euro behoort de Siemens Groep tot de grootste ondernemingen op elektrotechnisch en elektronica gebied in ons land.

Meer dan de helft van de omzet bestaat in Nederland uit toegevoegde waarde in de vorm van projectmanagement, advisering, engineering, hard- en software ontwikkeling, fabricage en assemblage, maar ook uit logistiek, installatie, inbedrijfstelling, service, onderhoud, reparatie, opleidingen en vormen van dienstverlening zoals insourcing en totaaloplossingen.

Het werkterrein van de ruim 3.600 Siemens medewerkers in Nederland omvat vrijwel alle terreinen van de elektrotechniek en de elektronica. De Nederlandse afnemers vinden er niet alleen hun oplossingen voor energievoorziening en milieutechniek, tele- en datacommunicatie, industriële- en administratieve automatisering, verkeer en vervoer, maar ook voor beveiliging, verlichting, gezondheidszorg en huishouden.

De Siemens Groep Nederland is in Nederland met negen operationele vennootschappen vertegenwoordigd:

1. Siemens Nederland N.V.
2. Siemens Lease B.V.
3. Siemens Audiologie Techniek B.V.
4. Nixdorf B.V.
5. Siemens Demag Delaval Turbomachinery B.V.
6. Siemens VDO Trading B.V.
7. Siemens-Miltronics Process Process Instruments B.V.
8. Osram Nederland B.V.
9. Fujitsu-Siemens Computers B.V.

SIEMENS

VDO

OSRAM

**SIEMENS
NIXDORF**

Overeenkomstig de grondslagen van het Siemens concern, dient de Siemens Groep in Nederland de zakelijke doelstellingen van de divisies van Siemens AG (Duitsland) respectievelijk van de dochterondernemingen van Siemens te realiseren. Daartoe delegeren de divisies en dochterondernemingen van Siemens AG een deel van hun verantwoordelijkheden aan de Siemens Groep in Nederland.

Dit betreft niet alleen de wezenlijke onderdelen van de verkoopfunctie, maar ook de onderling overeengekomen ontwikkelings- en productietaken.

De directe verantwoordelijkheid voor het totale ondernemingsbeleid van de Siemens Groep in Nederland ligt bij haar bestuursorganen (Raad van Bestuur, directie en Raad van Commissarissen).

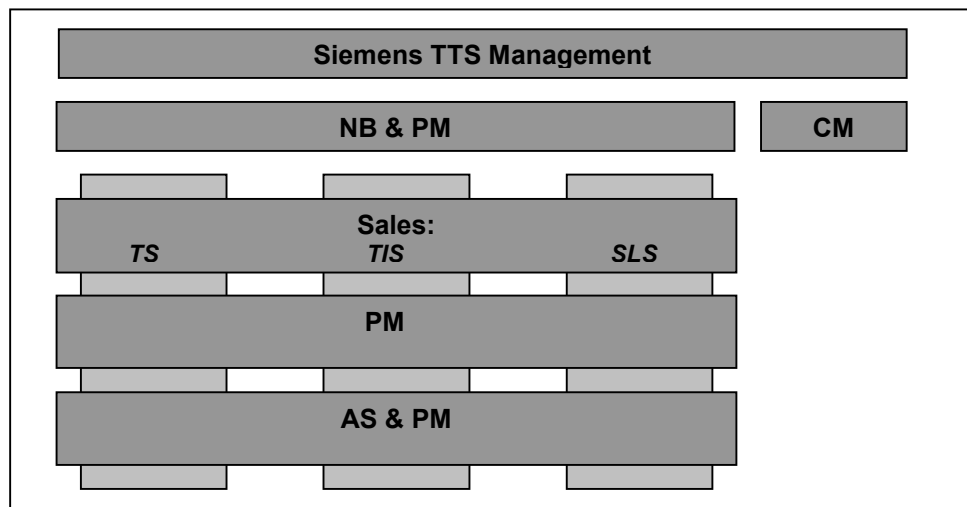
§ 3.2 Divisie Traffic, Transportation and Safety (TTS)

Mobiliteit in Nederland staat onder hoge druk; de auto- en spoorwegen zijn structureel overbelast. Om nu en straks de mobiliteitsproblemen het hoofd te bieden, zijn nieuwe geavanceerde middelen en systemen nodig. De ontwikkeling van dergelijke innovatieve vervoerssystemen vraagt om eigentijdse knowhow en ervaring, voor de experts van TTS bekend terrein.

Safety kenmerkt zich door een hoog innovatief karakter en vaak een combinatie van meerdere technische competenties. Voorbeelden van deze "specials" zijn Waarschuwingssystemen en Trainingssystemen.

Onder TTS vallen de volgende afdelingen:

- New Business & Product Management (NB & PM);
- Construction Management (CM);
- Sales, hieronder vallen de volgende drie afdelingen:
 - Transportation Systems (TS);
 - Traffic & Infra Solutions (TIS);
 - Safety & Logistic Solutions (SLS);
- Product Management (PM);
- After Sales & Proces Management (AS & PM).



Figuur 1: TTS Management schema

§ 3.2.1 *New Business en Product Management (NB & PM)*

Het onderzoek naar FCD valt onder de afdeling New Business en Product Management (NB & PM).

New Business houdt zich bezig met:¹

- Onderzoeken en uitwerken van nieuwe product markt combinaties tot een plan, een business plan, een concept;
- Organiseren en ontwikkelen, intern en met externe partners;
- Organiseren van subsidieaanvragen voor nieuwe ontwikkelingen.

Product Management houdt zich bezig met:²

- Zorgdragen dat producten die TTS voert, voldoen aan de eisen die Siemens en de klant stelt;
- Initiëren en begeleiden van de ontwikkeling van nieuwe typen en versies van producten;
- Begeleiden van benodigde testen, keuringen en vrijgaven;
- Productinformatie beschikbaar stellen aan onderdelen procesketen.

¹ H. van der Steen, Strategisch plan TTS – NB & PM, 2003/2004

² H. van der Steen, Strategisch plan TTS – NB & PM, 2003/2004

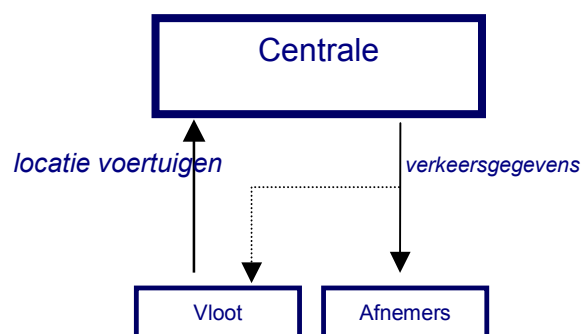
Hoofdstuk 4. Floating Car Data

In dit hoofdstuk wordt eerst een beschrijving gegeven van de technologie Floating Car Data. Hier wordt uitleg gegeven over: “Wat is FCD precies, uit welke onderdelen bestaat FCD” (paragraaf 4.1) en “Wat zijn de mogelijkheden met de gegevens uit FCD” (paragraaf 4.2). Tevens worden de huidige manieren van inwinnen weergegeven (paragraaf 4.3).

§ 4.1 Beschrijving FCD

Floating Car Data is een technologie, waarbij verkeersgegevens ingewonnen worden door het volgen van voertuigen. De zogenaamde ‘flow’ van een voertuig wordt gevolgd. Dit resulteert in dynamische verkeersgegevens in plaats van statische verkeersgegevens, zoals bij de huidige inwinning van verkeersgegevens. Deze informatie kan op verschillende manieren ingewonnen worden, afhankelijk van de technische mogelijkheden.

FCD bestaat uit een centrale, een vloot (groep van voertuigen) en afnemers van de informatie (zie figuur 2). De vloot bestaat uit een groot aantal voertuigen. De locatie van een vloot wordt periodiek doorgestuurd naar een centrale. In deze centrale wordt de informatie verwerkt tot verkeersinformatie. Er kan dan bijvoorbeeld een verkeersbeeld of reistijdinformatie verzameld worden. Deze informatie kan vervolgens doorgestuurd worden naar bepaalde voertuigen, alle weggebruikers of een bedrijf dat behoefte heeft aan deze informatie.³



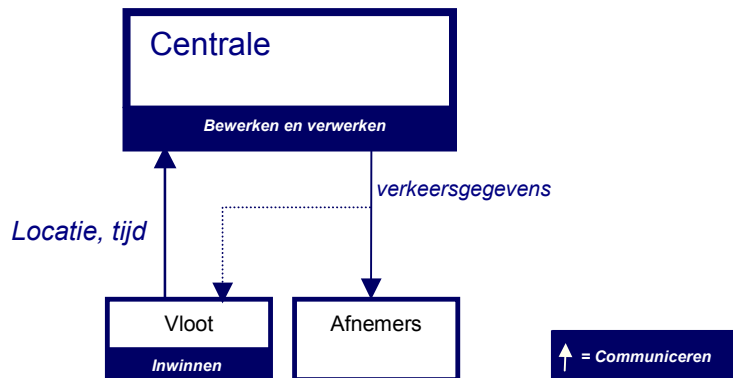
Figuur 2. Schematische weergave basis Floating Car Data

Er is een aantal hoofdfuncties bij FCD, onder te verdelen in:

1. Inwinnen;
2. Communiceren;
3. Bewerken/verwerken.

De vloot wint de informatie van FCD in. Vervolgens is er communicatie nodig tussen de vloot en de centrale en tussen de centrale en de afnemers of de vloot. Bij de centrale wordt informatie bewerkt en verwerkt. In figuur 3 staat hetzelfde plaatje als in de voorgaande figuur aangevuld met de functie-eisen.

³ A. Zwiers, Floating Car Data, 2002



Figuur 3. Schematische weergave basis Floating Car Data

Naast informatie over de locatie van de vloot (groep van auto's) kan het systeem ook de mogelijkheid bieden andere gegevens van de auto door te sturen, zoals:

- | | |
|-------------------------|---------------------------------|
| * Snelheid | * Vertrek en eindpunt reis |
| * Tijd | * Aantal passagiers |
| * Richting | * CO2 uitstoot |
| * Regio | * Gevaarlijke stoffen aan boord |
| * Versnelling | * Soort voertuig |
| * Temperatuur | * Lichten aan of uit |
| * Wegtype | * Airbag in gebruik of niet |
| * Kilometerstand | * Ruitenwissers aan of uit |
| * Hoeveelheid brandstof | |

Voor uitgebreide uitleg over FCD, zie bijlage B.

§ 4.2 Mogelijkheden FCD

FCD bestaat in eerste instantie uit verkeersdata, waarmee een verkeersbeeld gegenereerd kan worden en waarmee voorspellingen gedaan kunnen worden, maar het biedt ook nog andere mogelijkheden. In bijlage B worden al deze mogelijkheden uitgebreid uiteengezet⁴.

§ 4.3 Huidige manier van inwinnen van FCD

Er zijn reeds verschillende methoden op de markt voor het inwinnen van FCD. Het inwinnen van de gegevens, die nodig zijn voor FCD, kan op verschillende manieren. Momenteel wordt er verkeersinformatie ingewonnen volgens de volgende technieken.⁵

- | | |
|--|-----------------|
| 1. Inductieve lussen | 5. GSM-Netwerk |
| 2. Automatische nummerplaat herkenning | 6. Traffic Eyes |
| 3. GPS | 7. LF-zender |
| 4. DSRC | |

Zie bijlage C voor een uitgebreide omschrijving van de verschillende technieken.

⁴ A. Zwiers, Floating Car Data, 2002

⁵ A. Zwiers, Floating Car Data, 2002

Hoofdstuk 5. Markt van FCD

In dit hoofdstuk wordt de markt rondom FCD behandeld. Eerst worden de eisen van Siemens weergegeven (paragraaf 5.1). Vervolgens wordt aangegeven hoe er contact is gelegd met de leveranciers (paragraaf 5.2). Hierna worden de leveranciers die uit het onderzoek zijn gekomen weergegeven en besproken (paragraaf 5.3).

§ 5.1 Eisen Siemens voor leveranciers

Siemens heeft een aantal eisen waar de leveranciers van FCD aan moeten voldoen. De eisen staan hieronder weergegeven, deze zijn op basis van importantie gerangschikt::

1. De informatie die uit de FM systemen gehaald wordt, moet real time⁶ zijn;
2. De leveranciers moeten open staan voor medewerking met Siemens;
3. De leveranciers moeten een redelijk aantal voertuigen hebben;
4. De informatie moet (het liefst) centraal bij de leverancier zelf verzameld worden of moet getransporteerd kunnen worden naar derden;
5. De informatie moet (het liefst) geleverd kunnen worden in een Siemens gewenst format (EDI/XML bericht) of hier naar toe geconverteerd kunnen worden.

Uitleg eisen per punt:

1. De informatie moet real time zijn, dan gaat het om het genereren van verkeersinformatie. Als de informatie niet real time is heeft het geen zin, de verkeersinformatie is dan namelijk niet actueel. Voor eventuele statistische/actuele data is dit niet van belang (zie paragraaf 5.1.1).
2. Een belangrijk punt is dat de leveranciers wel bereid zijn om medewerking te verlenen aan Siemens als zij de beschikbare data hebben.
3. Aan het aantal voertuigen kan niet een exact aantal gehangen worden. Wel is er een indeling gemaakt van het aantal voertuigen en is er een waarde aan gehangen om het duidelijker te maken. Ook potentiële groei (meer voertuigen in de nabije toekomst) heeft invloed op het kiezen van een leverancier.
4. Hier gaat het meer om gemak. Hier moet namelijk gedacht worden aan de volgende punten: op welke manier wordt het systeem aangesloten, op welke manier worden de data getransporteerd, op welke manier wordt er aan de data gekomen. Als de data niet centraal verzameld worden, kan er nog wel aangekomen worden, alleen kost het meer moeite om de data te verkrijgen.
5. De berichten staan bij de leveranciers in een bepaald format. Dit format moet wellicht geconverteerd worden, dit kan Siemens wel, alleen kost dit Siemens geld.

Kort samengevat zijn de eisen één en twee heel belangrijk en zijn dit de 'dealbreakers'. Bij eis drie kan gekeken worden hoe interessant de leverancier is. Bij eis vier en vijf moet er gedacht worden aan het gemak.

Op basis van deze eisen is een rangorde van de leveranciers gemaakt (zie het schema in paragraaf 5.2).

⁶ Actueel/live

§ 5.1.1 Waarde indeling aantal voertuigen

Doordat niet iedere leverancier hetzelfde aantal voertuigen heeft rijden, is het handig als er een indeling van het aantal voertuigen gemaakt wordt. Het heeft bijvoorbeeld niet veel nut om een (eventuele) samenwerking aan te gaan met een leverancier als hij maar een paar voertuigen heeft rijden. Zie hieronder voor de indeling.

Aantal voertuigen	Waarde
0 - 500	Oninteressant
500 - 1000	Minder interessant
1000 - 2000	Interessant
> 2000	Uiterst interessant

§ 5.1.2 FM systemen op twee manieren gebruikt.

De gegevens verkregen uit de FM systemen kunnen op twee manieren gebruikt worden.

De eerste manier is om verkeersinformatie te generen. Hier wordt gekeken: wat is de huidige toestand op de weg. Het gaat hier dus om actuele verkeersinformatie.

Bij de tweede manier gaat het om een langere periode van verkeersdata verzamelen. Partijen die hierin geïnteresseerd zijn, zijn wegbeheerders zoals: gemeenten, Rijkswaterstaat, provincies. Deze partijen willen weten wat er (bijvoorbeeld) door de week op hun weg gebeurt. Hoeveel verkeer rijdt er? Staan er files? Etc.

De informatie kan door de partijen gebruikt worden bij (bijvoorbeeld) plannen van wegwerkzaamheden of wanneer er een weg verbreed moet worden of wanneer er bepaalde maatregelen genomen moeten worden voor het regelen van het verkeer. Als dit van toepassing is, dan valt eis één helemaal weg. Voor wegbeheerders is het namelijk niet noodzakelijk dat de verkeersinformatie real time is.

§ 5.2 Hoe heb ik contact gelegd met de leveranciers?

In deze paragraaf wordt beschreven hoe er aan de leveranciers uit het onderzoek is gekomen.

Hieronder is schematisch, per leverancier, aangegeven hoe het contact is ontstaan met de leverancier, hoe de medewerking was en wat opvallend was tijdens het contact met de leverancier, tijdens het telefonische interview. Tevens is de rangorde aangegeven van de leveranciers. Hierbij is er rekening gehouden met de eisen en de importantie van de eisen van Siemens (zie paragraaf 5.3 en het leveranciersoverzicht in bijlage D).

Rang	Bedrijf	Contact	Medewerking	Opvallend
1	Minor Planet Systems	Via Fleetlogic	Uitstekend	Zeker van zijn zaak, bereid om afspraak te maken
2	Fleet Logic	Via ICS	Uitstekend	Geeft zeer veel informatie, enthousiast
3	Carrierweb	Via Fleetlogic	Goed	Behulpzaam
4	C-Track	Via ICS	Redelijk	Concurrenten, terughoudend
5	ICS	Via Zenitel	Goed	Tegenstrijdige informatie
6	IT Mobile	Via Zenitel	Goed	Enthousiast
7	Groeneveld	Via ICS	Goed	Bereid om medewerking te leveren, terughoudend
8	Transics	Via ICS	Matig	Terughoudend
9	Transscope	Via ICS	Matig	Concurrenten, wil niet graag informatie leveren

Aan de medewerking van de leveranciers heb ik de volgende waardes gehangen:

- Uitstekend;
- Goed;
- Redelijk;
- Matig.

Voor uitleg over de rangorde van de leveranciers zie paragraaf 5.3.

§ 5.2.1 Hoe ben ik aan de leveranciers gekomen?

Na de externe oriëntatie en het intakegesprek binnen de divisie TTS, zijn er oriënterende interviews gehouden. Deze interviews zijn gehouden met de betrokkenen van het onderzoek, maar ook met (in)directe collega's van de betrokkenen (voor de vragenlijst: zie bijlage E en voor de uitkomsten van de gesprekken met de leveranciers: zie bijlage F).

Via het medium internet is er redelijk wat informatie verzameld over FM Systemen en FCD. Deze informatie is vooral algemene informatie geweest. Er kon bijvoorbeeld niet gevonden worden welke leveranciers er op de markt zijn die complete FM systemen leveren. Tevens is via de website van de Kamer van Koophandel documentatie ontvangen over de branche 'Verkeer & Vervoer'.

Uiteindelijk is er, via internet, contact geweest met het bedrijf 'Alcatel'. Een medewerker van Alcatel heeft, als eerste, veel informatie gegeven over FM Systemen en de markt hiervan. Volgens deze medewerker zijn er weinig bedrijven die complete FM systemen leveren, maar er zijn meer system integrated producten. Dit houdt in dat kleine segmenten in de markt tot één systeem/product worden gemaakt. Er worden kleine deeltjes bij elkaar gezet tot één product, dit wordt gedaan door integrators. Nadat deze informatie beschikbaar was, werd het duidelijk dat het onderzoek niet gericht moest worden op de verschillende (system integrated) leveranciers, maar op de leveranciers die complete producten maken en leveren.

Hierdoor is er meer inzicht verworven in de FCD markt. Er was dus de aanname dat er een paar leveranciers op de markt waren die complete FM systemen leveren en niet (bijvoorbeeld) honderden.

Tijdens een interview met een (indirecte) collega, ben ik in contact gekomen met Freek van Ouwerkerk, de senior consultant van Rijkswaterstaat AVV (Adviesdienst Verkeer & Vervoer), afdeling ITS Service Management. Dhr. van Ouwerkerk heeft een aantal dingen uitgezocht die zeer bruikbaar waren voor mijn onderzoek. Dhr. Van Ouwerkerk heeft mij in contact gebracht met een medewerker van Fleet Logic die mij heel veel heeft verteld over de FCD markt. Tevens heeft hij een aantal tips gegeven waar het beste informatie vandaan gehaald kon worden voor het onderzoek.

Tijdens een interview met een andere (indirecte) collega zijn er contactgegevens verkregen van het bedrijf 'Zenitel'. Zenitel houdt zich bezig met FM systemen en dergelijke. Na contact te hebben gehad met de (account) manager van Zenitel, zijn er een aantal namen ontvangen van fabrikanten en integrators van FM Systemen (waaronder ICS en Fleetlogic). Zo is het balletje gaan rollen. Via Fleet Logic ben ik in contact gekomen met Minor Planet Systems en Carrierweb en via ICS met C-Track, Groeneveld en Transscope. Deze bedrijven leveren totaalsystemen aan bedrijven die behoefte hebben aan FCD informatie. Er is een paar keer geverifieerd dat de negen bedrijven de enige (grote) spelers zijn op de FCD markt die totaalsystemen leveren.

§ 5.3 Leveranciers uit het onderzoek en rangorde van leveranciers

In deze paragraaf worden de leveranciers weergegeven die uit het onderzoek naar voren zijn gekomen (paragraaf 5.3.1). Ook wordt er een korte beschrijving gegeven van de leveranciers en wordt tevens de rangorde van de leveranciers aangegeven (paragraaf 5.3.2).

§ 5.3.1 Leveranciers

De leveranciers die uit het onderzoek naar voren zijn gekomen zijn:

- | | |
|-------------------------|---------------|
| 1. Minor Planet Systems | 6. IT Mobile |
| 2. Fleet Logic | 7. Groeneveld |
| 3. Carrierweb | 8. Transics |
| 4. C-Track | 9. Transscope |
| 5. ICS | |

Elke leverancier die uit het onderzoek naar voren is gekomen heeft een eigen Fleet Management Systeem. Voor een compleet overzicht van de leveranciers zie bijlage D.

§ 5.3.2 Toelichting Leveranciers en rangorde van leveranciers

Nadat alle leveranciers bekend waren, is er ter verduidelijking een schema gemaakt met rangorde van de leveranciers (zie paragraaf 5.2). Deze rangorde geeft aan welke leveranciers het beste uit het onderzoek zijn gekomen en welke het minst. Met het maken van de rangorde is er rekening gehouden met de eisen die Siemens stelt. Zo is nummer één de beste, nummer twee de opvolger, enzovoorts. Bijvoorbeeld: nummer één voldoet (als beste) aan de criteria van Siemens.

§ 5.3.2.1 Minor Planet Systems

Minor Planet Systems heeft meer dan 8000 klanten. Van grote klanten zoals DHL tot kleine fleet operators met drie of vier voertuigen.

De systemen van Minor Planet Systemen helpen mee aan kostenbesparingen, verbeterde service en resultaten. De missie van Minor Planet Systems is om continu te zoeken naar de laatste technologie en deze te ontwikkelen, zodat Vehicle Management Information (VMI) een belangrijk hulpmiddel blijft in elke branche van fleet management.

Minor Planet Systems staat op de eerste (rang) plaats. Zo was de medewerking zeer goed vanuit het bedrijf en gaf de contactpersoon aan zeer open te staan voor eventuele samenwerking met Siemens. Tevens heeft Minor Planet Systems het meeste aantal voertuigen die real time te benaderen zijn. De gegevens hieruit worden wel decentraal verzameld, maar er is aangegeven dat deze informatie ook, zonder moeite, naar derden gestuurd kan worden. Ook is de frequentiesnelheid hoog, de data worden één keer per minuut uitgelezen en opgeslagen. Minor Planet Systems kan de data in rapportvorm leveren aan de klant en aan derden. Er is Siemens aanbevolen om contact op te nemen met Minor Planet Systems om te kijken wat de mogelijkheden zijn voor eventuele samenwerking.

§ 5.3.2.2 Fleet Logic

Fleet Logic B.V. biedt Fleet Management totaal oplossingen voor bedrijven met buitendienstmedewerkers.

Fleet Logic heeft een klantenbestand opgebouwd van 1200 bedrijven, met wagenparken variërend in grootte van vijf tot honderden voertuigen. De klanten van Fleet Logic bevinden zich voornamelijk in de installatiebranche, de bouwnijverheid, service verlenende industrie en de overheid.

In Nederland rijden er circa 30.000 voertuigen rond, waarvan er 5000 real time te benaderen zijn.

Fleet Logic staat op de tweede (rang) plaats van leveranciers. Via een contactpersoon is er meerdere malen contact geweest met deze leverancier en is er zeer veel informatie ontvangen over Fleet Logic en over de FCD markt. Fleet Logic heeft veel voertuigen die real time te benaderen zijn. Tevens wordt de informatie uit de FM systemen centraal verzameld bij Fleet Logic. Bij Fleet Logic is opgevallen dat de contactpersoon zeer behulpzaam was en veel wist te vertellen over de FCD markt en over de concurrenten van Fleet Logic (en dus ook de andere leveranciers op de FCD markt). Er is Siemens aanbevolen om contact op te nemen met Fleet Logic om te kijken wat de mogelijkheden zijn voor eventuele samenwerking.

§ 5.3.2.3 Carrierweb

Carrierweb combineert goede producten en kennis met goede klantenservice voor een totaal transport management systeem.

Carrierweb biedt ook oplossingen met partners zoals onder andere E*Freightrac Limited en McLoad Software.

Carrierweb heeft in Nederland circa 1200 voertuigen rijden, die allemaal real time te benaderen zijn.

De klanten van Carrierweb zitten in de transportwereld, vrachtvervoer en 3PL industrieën

Carrierweb heeft redelijk wat voertuigen rondrijden die real time te benaderen zijn. De data worden geleverd in meerdere formaten, waaronder xml (één van de eisen van Siemens). De data worden centraal verzameld bij Carrierweb zelf.

De contactpersoon bij Carrierweb was erg behulpzaam en wilde graag antwoord geven op de vragen.

§ 5.3.2.4. C-track

C-Track is exclusief gespecialiseerd in het leveren, installeren en implementeren van het op GPS- en datacommunicatie gebaseerde C-Track Fleet managementsysteem.

C-Track heeft in Nederland circa 10.000 voertuigen rijden, waarvan 3000 real time te benaderen zijn.

De klanten van C-Track zijn: Aannemersbedrijven, Servicebedrijven, Transportbedrijven, Koeriers, Politiediensten en Overheidsinstellingen.

C-Track heeft redelijk wat auto's rondrijden en heeft zelfs meer auto's rondrijden dan Carrierweb, maar de medewerking was minder dan bij Carrierweb, vandaar dat deze leverancier een plaats lager staat. De frequentiesnelheid van de FM Systemen is tevens lager dan bij andere leveranciers. C-track kan per drie minuten data uitlezen. Wat opgevallen is tijdens het contact met C-track is dat C-track tot een zekere hoogte Siemens als een concurrent ziet, in plaats van een mogelijke partner. C-track vond Siemens een concurrent, omdat Siemens ook een samenwerkingsverband heeft met VDO-Dayton, wat ook navigatiesystemen levert (net zoals C-track).

§ 5.3.2.5 ICS

ICS, onderdeel van Pon Holdings BV, heeft partners in heel Europa. Het oorspronkelijke product, tachografen, groeide uit tot een totaalconcept: ITICS, Integraal Transport Informatie en Communicatie Systeem. ITICS bestaat uit losse modules met de intelligente ICS-boordcomputer als kern.

ICS ontwikkelt, produceert en implementeert automatiseringsoplossingen die managementinformatie opleveren waarmee elke ondernemer kan zorgen voor kostenefficiënt en rendabel transport.

ICS heeft in Nederland circa 12.500 voertuigen die real time te benaderen zijn.

De via FM Systemen verzamelde data worden decentraal verzameld en worden geleverd in een eigen protocol. Wat opgevallen is bij ICS is dat het bedrijf soms tegenstrijdige informatie leverde. Naderhand is dit wel opgehelderd. Tevens was ICS erg behulpzaam en heeft ICS enkele namen van andere leveranciers doorgegeven.

§ 5.3.2.6 IT Mobile

IT Mobile levert een complete lijn efficiency verhogende systemen voor de buitendienst.

IT Mobile heeft een partnerschap met Leasecollect, Marelko Benelux en Protect Effect.

In Nederland rijden er circa 25.000 voertuigen rond, waarvan er 12.500 real time te benaderen zijn.

De informatie uit de FM systemen wordt decentraal verzameld. De frequentiesnelheid is niet zo snel. Alleen bij grote vloten waar de systemen gebaseerd zijn op GSM is het elke minuut uit te lezen. Wat opgevallen is dat IT Mobile erg enthousiast is, maar er zelf niet zeker van is dat zij kan leveren wat Siemens wil.

§ 5.3.2.7 Groeneveld

Groeneveld ontwikkelt en produceert producten en systemen op het gebied van geautomatiseerd onderhoud, actieve veiligheid en ICT. Groeneveld producten reduceren de operationele kosten van de gebruiker en verhogen het rendement op materiaal, diensten en processen.

Groeneveld heeft 7500 voertuigen in Nederland rondrijden. Een klein gedeelte hiervan is realtime te benaderen.

De informatie wordt decentraal verzameld, maar er is aangegeven door Groeneveld dat deze getransporteerd kan worden naar het internet. Wat opgevallen is bij Groeneveld, is dat deze leverancier aan de chauffeurs van de voertuigen vraagt op te schrijven als zij in en/of richting een file rijdt. Zo kan Groeneveld later terughalen waar de file gestaan heeft (door middel van de coördinaten die de chauffeur op dat moment heeft doorgegeven).

§ 5.3.2.8 Transics

Transics levert kwaliteitso oplossingen in “on board computing” en fleet management die flexibel en goed ondersteund zijn.

Transics is actief in de ontwikkeling van software voor transportbedrijven. De eerste vijf jaar beperkten de activiteiten van Transics zich tot de lokale (Belgische) markt. In 1997 werd er gestart met de Europese expansie

Transics heeft 1200 voertuigen in Nederland rijden, waarvan zo’n 70% real time te benaderen zijn.

Transics heeft vergeleken met de andere leveranciers vrij weinig voertuigen op de weg rijden. De data worden in eerste plaats bij de Transics zelf geleverd, maar kan ook bij Transics zelf verzameld worden. De frequentiesnelheid is vrij hoog, de data kunnen uitgelezen worden tot op de minuut. Wat opviel bij deze leverancier is de grote flexibiliteit. Zo worden de data standaard geleverd in een eigen database, maar zij kunnen ook in verschillende formaten geleverd worden.

§ 5.3.2.9 Transscope

Transscope B.V. is sinds 1994 gespecialiseerd in de ontwikkeling en (in)bouw van uiterst geavanceerde boardcomputers, blackbox- en plaatsbepalingssystemen en de bijbehorende software.

De technische oplossingen van Transscope worden (internationaal) steeds vaker ingezet voor onder andere tijd- en kilometerregistratie, on-line plaatsbepaling, buitendienst-automatisering, wagenparkbeheer, projectadministratie en algemene managementinformatie.

Transscope heeft grote vloten (duizenden voertuigen) rondrijden Nederland, maar slechts een paar duizend zijn hiervan real time te benaderen.

Transscope heeft eigen blackbox systemen. De data worden decentraal verzameld. Wat opgevallen is bij Transscope is dat deze leverancier in eerste instantie erg terughoudend was en geen informatie wilde leveren. Transscope was ervan overtuigd dat Siemens een concurrent was. Na een tweede poging wilde Transscope wat meer kwijt over hun systeem en de mogelijkheden daarvan.

Hoofdstuk 6. Implementatieplan

Er is onderzoek gedaan naar Fleet Management systemen en FCD en tevens is deze markt in kaart gebracht. Voor TTS is nu duidelijk hoe de markt in elkaar steekt en welke leveranciers zich op deze markt begeven.

Er zijn ook enkele aanbevelingen gedaan aan de divisie TTS en de opdrachtgevers. Om deze aanbevelingen daadwerkelijk in de divisie in te voeren, zal er in het implementatieplan aangegeven worden hoe dit het beste kan gebeuren. Het implementatieplan is bedoeld voor intern Siemens gebruik.

Voor het implementeren van het onderzoek naar FCD is het belangrijk dat de volgende zaken aangegeven worden:

- Inhoud van de verandering;
- Betrokkenen bij de verandering;
- Persoon die verantwoordelijk is voor de daadwerkelijke verandering;
- Start- en einddatum van het verandertraject.

Een implementatieplan maakt deel uit van een hiërarchie van planningen.

Het introduceren van een implementatieplan in een organisatie verloopt doorgaans in een aantal fasen en dient zowel gebaseerd te zijn op veranderkundige als op organisatiekundige praktijken en theorieën.⁷

Het implementatieplan voor Siemens zal in een projectvorm worden gegoten.

Dhr. Bemelmans⁸ noemt drie redenen waarom de ontwikkeling van informatie systemen in een projectvorm wordt gegoten:

1. Het ontwikkelen van een informatie systeem is een interdisciplinaire aangelegenheid, waarbij verschillende disciplines (eindgebruikers, ontwikkelaars e.d.) worden betrokken;
2. Het opzetten van een informatiesysteem wordt vaak beschouwd als een eenmalige, tijdelijke inspanning met een duidelijk begin- en eindpunt;
3. Nieuwe informatie systemen hebben aanzienlijke consequenties op financieel, technisch en organisatorische terrein. Een dergelijk organisatieproces moet goed worden bestuurd.

⁷ G. Wijnen, verbeteren en vernieuwen van organisaties

⁸ T.M.A. Bemelmans, Bestuurlijke informatiesystemen en automatisering

§ 6.1 Introductie en achtergrond

Dit implementatieplan, onderdeel van het onderzoek naar FCD, is geschreven ten behoeve van de divisie TTS, van Siemens Nederland N.V. Dit plan heeft tot doel om de implementatie van FCD binnen Siemens optimaal te laten verlopen.

Voorafgaande aan dit implementatieplan is er al een marktonderzoek gedaan naar de FCD markt en de leveranciers die zich op deze markt begeven. De implementatie borduurt voort op dit onderzoek.

Siemens Nederland N.V. en in het bijzonder de divisie TTS heeft een marktonderzoek uitgevoerd met het doel te onderzoeken welke leveranciers zich begeven op de FCD markt en welke FM systemen er op de markt zijn.

De eerste stap voor verbeterde verkeersinformatie is door afronding van het onderzoek naar FCD in april 2004 gezet. Momenteel worden er reeds diensten aangeboden via onder andere de radio (o.a. door de Verkeersinformatie dienst) en teletekst (door de ANWB).

§ 6.2 Omschrijving van het project

Hier wordt het project nader omschreven.

§ 6.2.1 Doelstelling en eisen

Doelstellingen project:

1. Het doel van de implementatie is het ontwikkelen, testen en in gebruik nemen van nieuwe, verbeterde verkeersinformatie;
2. Ontwikkeling van software ten behoeve van een product met een gegarandeerd actueel kwaliteitsniveau.

De eisen van Siemens aan de leveranciers zijn:

1. De informatie die uit de FM systemen gehaald wordt, moet real time zijn;
2. De leveranciers moeten open staan voor medewerking met Siemens;
3. De leveranciers moeten een redelijk aantal voertuigen hebben;
4. De informatie moet (het liefst) centraal bij de leverancier zelf verzameld worden of moet getransporteerd kunnen worden naar derden;
5. De informatie moet (het liefst) geleverd kunnen worden in een Siemens gewenst format (EDI/XML bericht) of hier naar toe geconverteerd kunnen worden.

§ 6.2.2 Start- en einddatum implementatie

De startdatum van het project is april 2004. Het (voor)onderzoek is toen afgerond en de FCD markt is in kaart gebracht. Nu kan er begonnen worden met het (proberen te) maken van verbeterde verkeersinformatie.

De einddatum van het project is nog vrij onzeker, omdat er niet goed ingeschat kan worden hoeveel tijd er per activiteit nodig is. Het doel is om dit jaar (2004) of begin volgend jaar (2005) een verbeterde dienst op te zetten. Onder een verbeterde dienst wordt verstaan dat er ook verkeersinformatie wordt gegeven over het onderliggende weggennet (de N-wegen).

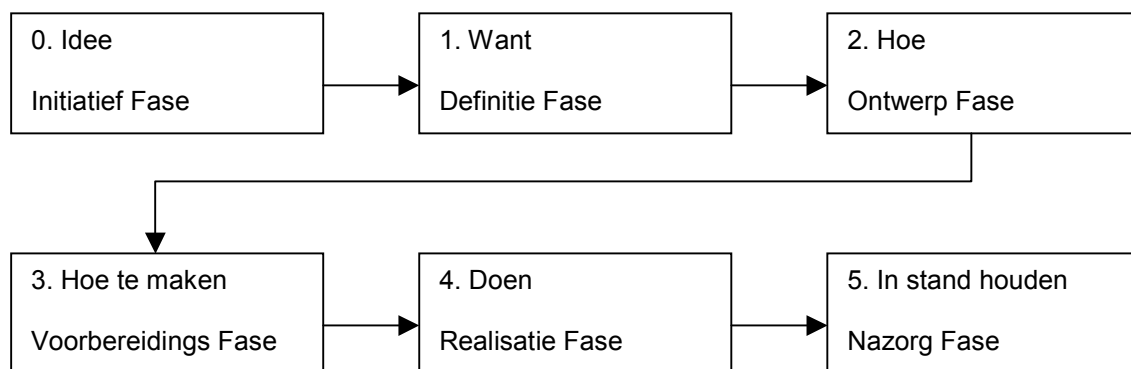
§ 6.3 Projectaanpak

Om het eerder genoemde doel te bereiken zal het project worden opgezet zodat het in fasen kan worden uitgevoerd. Projectplanning maakt deel uit van een hiërarchie van planningen.⁹

De leveranciers die zich bevinden op de FCD markt zijn bekend. Tevens zijn er al aanbevelingen gedaan op basis van de eisen van Siemens.

Zoals al in de inleiding vermeld, wordt dit implementatieplan in een projectvorm gegoten.

Voor het implementeren van het FCD onderzoek, is het handig een projectplanning model te gebruiken. G. Wijnen¹⁰ onderscheidt zes fasen in een project. De fasen worden achtereenvolgens doorlopen en geven een beeld van de activiteiten die in het algemeen in een project worden uitgevoerd. (zie figuur 4).



Figuur 4. Fasering van het project

Hieronder worden de fasen omschreven:

0. In de *initiatiefase* wordt het probleem in kaart gebracht en wordt onderzocht of het uitvoeren van een project een oplossing kan bieden. In deze fase moet worden aangegeven wat men wenst te bereiken met het uitvoeren van de project fase. De initiatiefase omvat eveneens een beoordeling van de haalbaarheid van het project.
1. In de *definitiefase* wordt het gewenste resultaat van het project zo duidelijk mogelijk gedefinieerd. De eisen die aan het resultaat worden gesteld, moeten expliciet worden gespecificeerd.
2. In de *ontwerpfase* wordt een oplossing ontwikkeld, gegeven de gedefinieerde doelstelling. Dit ontwerp moet voldoen aan de in de vorige fase gedefinieerde eisen.
3. De *voorbereidingsfase* is gericht op het treffen van allerlei voorbereidingen zodat de realisatiefase vlekkeloos kan verlopen. De in de vorige fase gekozen oplossing moet worden vertaald naar activiteiten die gedurende de realisatiefase moeten worden uitgevoerd.
4. De *realisatiefase* is gericht op het realiseren van het gewenste projectresultaat door het uitvoeren van de noodzakelijke activiteiten.
5. De *nazorgfase* heeft betrekking op het onderhoud van het systeem. Het onderhoud bestaat uit alle activiteiten die nodig zijn om het systeem operationeel te houden. Het onderhoud kan bestaan uit het verbeteren van fouten (corrective maintenance), maar ook uit het aanbrengen van eventuele veranderingen (adaptive en perfective maintenance).

⁹ H. Vrolijk, Methoden en Regels voor de Projectplanning

¹⁰ G. Wijnen, Projectmatig werken

Fase 0: Initiatieffase

Het marktonderzoek is het begin van het FCD project. Het onderzoek kan als initiatieffase worden aangegeven. Tijdens dit onderzoek is de FCD markt in kaart gebracht en is er gekeken of er überhaupt wel een markt is voor een verbeterde dienst. Er is namelijk gekeken naar het aantal aanbieders en het aantal voertuigen wat er real time te benaderen is.

Belangrijke factoren die van invloed zijn op de slaagkans en de haalbaarheid van het project zijn de bestuurlijke beheersbaarheid (samenwerking tussen verschillende partijen) en eventuele tegenvallers in de informatievoorziening, zoals bijvoorbeeld de inwinmogelijkheden van data en het converteren van deze data naar actuele verkeersinformatie.

Fase 1: Definitiefase

Doelstellingen project:

1. Het doel van de implementatie is het ontwikkelen, testen en in gebruik nemen van nieuwe, verbeterde verkeersinformatie;
2. Ontwikkeling van software ten behoeve van een product met een gegarandeerd actueel kwaliteitsniveau.

De eisen van Siemens aan de leveranciers zijn:

1. De informatie die uit de FM systemen gehaald wordt, moet real time zijn;
2. De leveranciers moeten open staan voor medewerking met Siemens;
3. De leveranciers moeten een redelijk aantal voertuigen hebben;
4. De informatie moet (het liefst) centraal bij de leverancier zelf verzameld worden of moet getransporteerd kunnen worden naar derden;
5. De informatie moet (het liefst) geleverd kunnen worden in een Siemens gewenst format (EDI/XML bericht) of hier naar toe geconverteerd kunnen worden.

Fase 2: Ontwerpfase

Er is een aantal stappen die Siemens moet doorlopen, waardoor het uiteindelijke doel wordt behaald. Deze stappen zijn hieronder kort weergegeven en worden daarna uitvoerig besproken:

§ 6.3.1 Stappen in het kort

Stap 1: Siemens dient de leveranciers te benaderen op basis van de rangschikking.

Stap 2: Siemens moet samen met de leverancier(s) tot een overeenstemming komen.

Stap 3+ 4: wanneer de data niet in het juiste format geleverd worden, moet dit omgezet worden naar een geschikt 'Siemens format'. Er moet een geschikte software ontwikkelaar worden gevonden. Er moet een kosten/baten analyse gemaakt worden.

Indien er een 'go' gegeven wordt:

Stap 5: er moeten twee interfaces gemaakt worden om de systemen te converteren.

Stap 6: er moeten partijen worden gezocht waaraan de verbeterde verkeersinformatie dienst verkocht kan worden.

§ 6.3.2 Go / no go

Er wordt een 'go' of een 'no go' beslissing genomen nadat:

- Een raming van de kosten van inkoop van data vastgesteld is;
- Er een software ontwikkelaar is gevonden;
- Een raming bekend is welke (prijs) klanten bereid zijn te betalen voor de verbeterde verkeersinformatie.

Op basis van het bovenstaande wordt een kosten/baten analyse gemaakt. Indien deze positief uitvalt, wordt er een 'go' beslissing genomen.

Fase 3 + 4: Voorbereidingsfase en realisatiefase

Siemens moet de volgende randvoorwaarden realiseren ten behoeve van de implementatie:

- Reglement opstellen;
 - o Wie krijgt toegang tot welke gegevens?
 - o Onder welke voorwaarden, zoals:
 - Geheimhouding;
 - Anonimiteit.
- Financiële afspraken maken (voor zover mogelijk);
- Benodigde hard- en software regelen.

§ 6.3.3 Stappen uitgelegd

Stap 1.

Naar aanleiding van het marktonderzoek is er een rangschikking gemaakt van de leveranciers. Bij deze rangschikking is er rekening gehouden met de importantie van de eisen van Siemens (voor de eisen zie paragraaf 6.1).

Siemens moet contact op nemen met de leveranciers en een afspraak maken om te kijken wat de (eventuele) mogelijkheden zijn om samen te werken. Tijdens dit gesprek moet in ieder geval de projectmanager, Han van der Steen, aanwezig zijn, eventueel ook de productmanager.

Stap 2.

Siemens moet samen met de leverancier(s) tot een overeenstemming komen. Er kan sprake zijn van meerdere leveranciers die data leveren. Op deze manier kan er zoveel mogelijk data verkregen worden uit voertuigen.

Tijdens de afspraak met de leveranciers moeten de volgende aspecten aan bod komen, zodat de partijen op dezelfde lijn zitten en tot een overeenstemming kunnen komen:

- Hoeveel voertuigen zijn er real time te benaderen?
- Wat is de frequentiesnelheid van deze voertuigen¹¹?
- Hoe worden de data geleverd, in welk format?
- Hoe worden deze data getransporteerd naar een Siemens Server?
- Welk prijskaartje hangt eraan vast?
- Zijn er nog voorwaarden waaraan voldaan moeten worden?

¹¹ Onder frequentiesnelheid wordt verstaan: hoe vaak wordt de data uit de FM systemen gehaald, uitgelezen.

Stap 3 + 4.

Als de data aangeleverd worden in een ander format dan standaard gebruikt wordt door Siemens, moeten deze omgezet worden naar een juist 'Siemens format'.

Er moet een geschikte software ontwikkelaar gevonden worden, die kan voldoen aan de eisen van Siemens. Dit kan intern bij Siemens zijn, maar ook een extern bedrijf. Met deze software ontwikkeling moeten duidelijke afspraken gemaakt worden over:

- Het te bereiken doel door Siemens;
- Kosten.

Siemens kan intern engineers/software ontwikkelaars inhuren. Als er geen geschikte interne programmeur is en/of in interne engineering geen tijd heeft, moet Siemens het extern gaan zoeken. De eerste stap hiervoor is: praten met een 'commerciële man' van het externe bedrijf. Tijdens dit gesprek moet er aangegeven worden wat de bedoeling is van Siemens. Tijdens een tweede gesprek met een software engineer worden de specificaties e.d. besproken. Indien Siemens in zee gaat met een externe ontwikkelaar, dan dient Siemens afspraken te maken over het volgende:

- Eigendom van de software, is er sprake van exclusiviteit? (Wordt de software alleen voor Siemens ontwikkeld?);
- Afspraken maken over het onderhoud van de software;
- Documentatie: het systeem moet zo goed mogelijk beschreven en uitgelegd worden, zodat Siemens er ook zelf mee kan werken.

In het ontwikkelen van een interface gaat de meeste tijd zitten, dus ook het meeste geld. Van tevoren is het moeilijk aan te geven hoeveel tijd en uur (en dus ook geld) hiermee gemoeid is. Er moeten dus goede afspraken gemaakt worden. De software ontwikkelaar weet pas hoeveel tijd en moeite hij hier insteekt, als hij weet welke informatie hij aangeleverd krijgt.

Het externe bedrijf kan een onderzoek gaan doen om te kijken of het door Siemens beoogde haalbaar is. Hier wordt een bedrag voor afgesproken.

Stap 5.

Er moeten door de software ontwikkelaar **twee** interfaces gemaakt worden.

De eerste interface moet er voor zorgen dat alle data van de (verschillende) leverancier(s) in één "bak gegooid" kunnen worden. De tweede interface moet alle data converteren naar 'bruikbare taal'. De data worden waarschijnlijk geconverteerd in verschillende formats. Zo zijn er leveranciers die de data aanleveren met een frequentie van 5 minuten, anderen weer per 10 minuten. Maar er zijn ook databases die data aanleveren in geografische punten. Dit moet allemaal geconverteerd worden naar één format.

Siemens moet (laten) analyseren wat de knelpunten zijn en deze verbeteren en eventuele aanpassingen van de eisen aan de lokale wensen behartigen. Zo zal Siemens verschillende versies van de voorbeeld applicatie en voorlopige versies van de uiteindelijke applicatie voorgelegd krijgen door de software ontwikkelaar. Deze zullen becommentarieerd en weer aangepast worden totdat een acceptabel verkeersinformatie systeem ontstaan is, dat tijdens de proefperiode getest gaat worden.

Er moet, nadat er een interface is gebouwd, een pilot fase gehouden worden. Tijdens deze fase moet worden gekeken of de doelstellingen van Siemens daadwerkelijk gerealiseerd kunnen worden. De kernvraag tijdens deze fase is dus: Is het mogelijk om een interface te bouwen die verschillende soorten data kan omzetten naar één en hetzelfde format?

Stap 6.

Nadat de vorige stappen succesvol zijn afgerond, moeten er partijen worden gezocht waar de verbeterde verkeersinformatie aan verkocht kan worden.

Als er statistische data geleverd worden, dan is de overheid de eerste afnemer.

Wordt er verkeersinformatie geleverd, dan is Premium TMC de eerste afnemer. Er is namelijk al een samenwerkingsverband met Premium TMC en Siemens (voor uitleg zie hieronder).

Voor verkeersinformatie op navigatiesystemen, zijn er reeds afspraken gemaakt met Siemens en andere partijen. Elk van de deelnemende partijen kan verkeersinformatie verkopen aan het samenwerkingsverband.

TMC4U: een publieke dienst RDS-TMC dienst (Radio Data Signal – Traffic Message Channel), die gefinancierd wordt door Rijkswaterstaat.

TMC4UPremium: een nog op te zetten, betaalde RDS-TMC dienst van Siemens in samenwerking met de ANWB (plannen zijn al in een ver gevorderd stadium).

§ 6.3.4 Kosten

De kosten van het project hangen zeer nauw samen met de benodigde tijd en de daarbij ingezette middelen. De grootste kostenpost bij een project, en met name een softwareproject, bestaat uit de salarissen van de medewerkers. Het uitlopen van het project heeft tot gevolg dat de personeelskosten navenant zullen stijgen¹².

Er is weinig zicht op de kosten. Het is heel moeilijk om een kostenplaatje te maken, aangezien dit met veel factoren te maken heeft. Siemens moet zoal weten welke partijen bereid zijn data te leveren en wat het prijskaartje hiervan is. Vervolgens moet er een interface gebouwd (laten) worden door een software ontwikkelaar. Deze ontwikkelaar weet pas hoeveel tijd en moeite hij hier insteekt, als hij weet wat de specificaties zijn.

Siemens moet voor het totale kostenplaatje rekening houden met de zes stappen, zoals hiervoor al beschreven.

§ 6.3.5 Tijd

Projectmanagement met betrekking tot het kenmerk tijd vereist het maken van afspraken over het gebruik van productiemiddelen, de te verwachten hoeveelheid uren die deze aan het project zullen besteden en de bewaking van deze afspraken. Het bewaken van afspraken vereist het op regelmatige momenten in de tijd vergelijken van de voortgang met het plan.

Siemens dient elke week tijdens de bespreking de tijdsplanning te bewaken en zonodig bij te sturen.

¹² Methoden en Regels voor de projectplanning, H. Vrolijk

Actuele tijdsplanning implementatieplan:

Activiteit	wk 27- 04	wk 28- 04	wk 29- 04	wk 30- 04	wk 31- 04	wk 32- 04	wk 33- 04	wk 34- 04	wk 35- 04	wk 36- 04	wk 37- 04						
Start kosten/baten analyse																	
Go / No go																	
Indien GO: start fase 2:																	
* Onderhandelingen leveranciers																	
* Contact potentiële klanten																	
* Specificaties software interfaces																	
* Benaderen/vastleggen software ontwikkelaar																	
	wk 38- 04	wk 39- 04	wk 40- 04	wk 41- 04	wk 42- 04	wk 43- 04	wk 44- 04	wk 45- 04	wk 46- 04	wk 47- 04	wk 48- 04	wk 49- 04	wk 50- 04	wk 51- 04	wk 52- 04	wk 53- 04	wk 1- 05
Start ontwikkeling software																	
Start testfase (pilot)																	
Start leveren verbeterde verkeersinformatie																	

§ 6.3.6 Kwaliteitsbewaking

Om een niveau van kwaliteit te kunnen definiëren en garanderen is het van groot belang dat het systeem nauwlettend in de gaten wordt gehouden.

§ 6.3.6.1 Kwaliteitsdoelstelling

- De dienst moet 99% van de tijd beschikbaar zijn: in dit geval is de eerste meting van toepassing (zie paragraaf 6.3.6.2);
- De dienst moet 95% juiste meldingen weergeven: is er daadwerkelijk file en dit ook meten: in dit geval is de tweede meting van toepassing (zie paragraaf 6.3.6.2).

§ 6.3.6.2 Kwaliteitsmeting

Om de kwaliteit te blijven waarborgen, is het noodzakelijk dat er regelmatig een kwaliteitsmeting gehouden wordt. Dit kan op verschillende manieren:

1. In de software moet een speciale 'tool' gebouwd worden die de kwaliteit meet;
2. Er moet elke maand een steekproef gehouden worden, zodat de kwaliteit gewaarborgd blijft. Komt er tijdens deze steekproef naar voren, dat het systeem niet optimaal werkt, dan dient het systeem direct veranderd te worden, zodat het wel optimaal werkt (zie ook fase 5).

§ 6.3.7 Markt voor verbeterde dienst

Als er uiteindelijk verbeterde verkeersinformatie is, waarom zou de klant dan geïnteresseerd zijn in deze dienst?

De kosten van de verbeterde dienst worden doorberekend aan de klant, bijvoorbeeld in een navigatiesysteem. Er is heel veel vraag naar actuele verkeersinformatie, dan wel van de overheid, dan wel van de consument. Het levert namelijk verrijkte verkeersinformatie op. Mensen zijn bereid te betalen om elke dag actuele verkeersinformatie door te krijgen. Dit scheelt de consument weer tijd en daarmee voornamelijk een zakelijke tijdsbesparing.

Om te kunnen bepalen wie er bereid zijn om te betalen voor een verbeterde dienst, dient er een vervolgonderzoek te komen.

Fase 5: Nazorgfase

Als er eenmaal een dienst is die verbeterde verkeersinformatie levert, dan moet Siemens er voor zorgen dat deze ook operationeel blijft. Om het kwaliteitsniveau hoog te houden moeten:

- Er regelmatig controles worden gehouden of de dienst nog wel up to date is;
- Indien er fouten zijn, deze zo snel mogelijk worden verbeterd (corrective maintenance);
- Als de wensen aangepast worden, de verkeersinformatie dienst ook veranderd worden (adaptive and perfective maintenance)¹³.

§ 6.4 Organisatie

In deze paragraaf wordt de (project) organisatie en de overlegstructuur besproken.

§ 6.4.1 Betrokken personen

Per direct wordt een projectgroep samengesteld, onder leiding van een business manager. In deze projectgroep zitten alle betrokkenen van het onderzoek en het implementatieplan. Voor leden van het projectteam, zie hieronder.

De volgende personen maken deel uit van het projectteam van Siemens:

Rol	Wordt vervuld door
Projectmanager	Han van der Steen
Productmanager	Willem van Leusden
Engineering intern en after sales	Dennis Kortekaas
Secretariaat	Irmgard Barbier

§ 6.4.2 Verantwoordelijkheden en besluitvorming

De dagelijkse leiding van het project is in handen van een interne projectmanager. De projectmanager neemt alle beslissingen die noodzakelijk zijn om het proces te kunnen leiden.

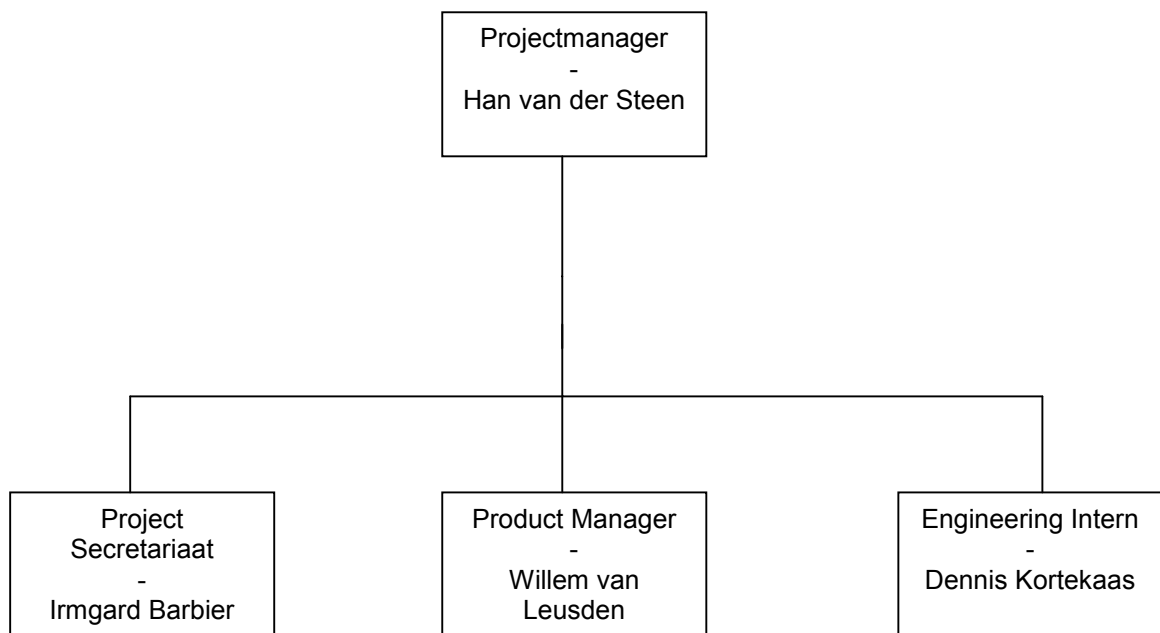
§ 6.4.3 Overlegstructuur

Er is één keer per week of één keer per twee weken (afhankelijk van de agenda's van de betrokkenen) (mondeling) overleg tussen alle leden van het projectteam. De vergadering wordt voorbereid door de projectleider. Vaste agendapunten:

- Mededelingen;
- Verslag vorig overleg;
- Actiepunten vorig overleg, zijn deze inmiddels behaald?
- Per projectlid: werkzaamheden afgelopen periode;
- Per projectlid: werkzaamheden komende periode vaststellen;
- Voortgang en planning van het totale project;
- Risico's;
- Ideeën voor verbetering van de projectuitvoering;
- Enzovoorts.

¹³ H. Vrolijk, Methoden en Regels voor de Projectplanning.

§ 6.4.4 Organogram Projectorganisatie



Hoofdstuk 7. Conclusie en aanbevelingen

Uit het onderzoek is gebleken dat de FCD markt vrij klein is. Er zijn een aantal (negen) spelers op deze markt die complete FM systemen leveren. Sommige spelers zijn wat groter dan de anderen. Bovendien rijden er geen tienduizenden voertuigen op de weg met FM systemen (nog niet). De meeste spelers (leveranciers) die zich op de markt bevinden, zijn bereid om rond de tafel te gaan zitten met Siemens.

Veel mensen en bedrijven waarmee contact is geweest reageerden heel positief op het onderzoek en gaven zelf aan dat er vraag is naar (verbeterde) verkeersinformatie.

Om een 'go' of 'no go' te geven aan het project dient eerst nog een vervolgtraject te komen, bestaande uit:

- Een raming van de kosten van inkoop van data;
- Het vinden van een software ontwikkelaar;
- Een inschatting welke klanten bereid zijn te betalen voor de verbeterde verkeersinformatie (d.m.v. een vervolg onderzoek, bijvoorbeeld een marktonderzoek).

Op basis van het bovenstaande wordt een kosten/baten analyse gemaakt. Indien deze positief uitvalt, wordt er een 'go' beslissing genomen, indien negatief een 'no go'.

Indien het vervolgtraject positief uitvalt, kan Siemens het project het beste implementeren door het stappenplan te gebruiken. In het implementatieplan staat stap voor stap beschreven welke weg Siemens moet afleggen om data te verzamelen en om deze om te zetten in verbeterde verkeersinformatie.

Naar mijn idee levert dit rapport en implementatieplan een positieve bijdrage bij de inwinning van FCD en het maken van verbeterde verkeersinformatie.

Literatuurlijst

Literatuur:

- Advieskunde voor praktijkstages; P.M. Kempen & J.A. Keizer; 2000
- Projectmanagement; R. Grit
- Basisboek Methoden en Technieken, Dr. D.B. Baarda, Dr. M.P.M. de Goede, 1995
- Verkeersmanagement op het hoofdwegennet, Siemens;
- Jaarbericht 2002, Rijkswaterstaat;
- Floating Car Data, A. Zwiers, 2002;
- Methoden en Regels voor de Projectplanning, H. Vrolijk, 1998;
- Verbeteren en vernieuwen van Organisaties, G. Wijnen;
- Bestuurlijke informatiesystemen en automatisering, T.M.A. Bemelmans, 1992;
- Projectmatig werken, G. Wijnen, 1992
- Stoeien met organisaties, F.H.P. de Wilde, 1995

Internet

- www.siemens.nl
- www.kvk.nl
- www.minvenw.nl
- www.rws-avv.nl/rws/agi/home/
- www.groeneveld-groep.com
- www.fleetlogic.nl
- www.ics.nl
- www.itmobile.nl
- www.minorplanet.com
- www.carrierweb.nl
- www.ctrack.nl
- www.transscope.nl
- www.tmi.nl
- www.transics.nl
- fleetmanagement.pagina.nl

Bijlagen

Bijlage A:	Vragenlijst medewerkers/betrokkenen project FCD
Bijlage B:	Mogelijkheden van FCD
Bijlage C:	Verschillende technieken van FCD
Bijlage D:	Schematisch overzicht van leveranciers
Bijlage E:	Vragenlijst leveranciers FCD
Bijlage F:	Uitkomst gesprekken leveranciers
Bijlage G:	Organogram Siemens Nederland N.V.
Bijlage H:	Organogram Divisie TTS
Bijlage I:	Begrippenlijst.

Bijlage A: Vragenlijst medewerkers/betrokkenen project FCD

Deze vragenlijst is mondeling afgenomen bij de betrokkenen. Er is hier gekozen voor mondelinge interviews, omdat er maar een paar directe betrokkenen waren bij het project. Een mondeling interview was hier de snelste en makkelijkste manier om informatie betreffende het project bij de betrokkenen in te winnen.

1. Wat is uw functie binnen Siemens, TTS?
2. Waar bent u allemaal mee bezig geweest m.b.t. Floating Car Data?
3. Wat heeft u tot nu toe geproduceerd?
4. Zijn er rapporten en/of verslagen beschikbaar over Floating Car Data die relevant zijn voor het onderzoek?
5. Wat verwacht u van het project/onderzoek?
6. Heeft u contactpersonen bij externe bedrijven die relevant zijn voor het onderzoek?

Bijlage B: Mogelijkheden van FCD

(Bron: A. Zwiers, Floating Car Data, 2002)

ATIS *Advanced Traffic Information Systems*,

Hier gaat het om verkeersinformatie, adviserend en beschrijvend. Op het moment kun je via radio, teletekst, DRIPs en internet al beschrijvende verkeersinformatie krijgen: op de A15 3 kilometer file, A12 filevrij bijvoorbeeld. Bij adviserende informatie bestaat de informatie alleen uit een advies: Rij via de A12. Dit is terug te vinden bij wisselbewegwijzering en in-car routegeleiding. Met ATIS kan de frustratie van reizigers gereduceerd worden. De onzekerheid over de tijd die er nog in de file gestaan moet worden, wordt minder, wat mensen rustiger maakt. Bovendien kan de reiziger, vanwege een bepaalde verkeerssituatie zelf bepalen of hij later vertrekt. Ook kan hij tijdens de reis een andere route nemen, om zo bijvoorbeeld files te ontwijken. Wanneer meerdere reizigers hiertoe besluiten zal ook de file niet langer worden en eerder oplossen. Dit alles bevordert de veiligheid op de weg en bespaart energie en tijd.

Over het algemeen kan men stellen dat er voor dit systeem om de 15 minuten informatie over de verkeerssituatie nodig is om goede verkeersinformatie te genereren.

ATMS

ATMS staat voor Advanced Traffic Management Systems. Dit systeem heeft verkeersinformatie nodig om het verkeersnetwerk te optimaliseren. Het voorkomen van ongelukken, files, opstoppen en eenzijdig gebruik van het netwerk zijn aspecten van het optimaliseren van het netwerk. Dit kan bijvoorbeeld met behulp van verkeerslichten en tol heffen. Een belangrijk aandachtspunt van dit managementsysteem is dat een verandering in het netwerk grote gevolgen voor de doorloop kan hebben, wat resulteert in files. Deze veranderingen kunnen resulteren in files. Sommige veranderingen, zoals ongevallen kunnen niet worden voorzien, maar andere zoals wegwerkzaamheden, wel. Dan kan er misschien tijdig gezorgd worden voor een goed alternatief. Of in het geval van tolwegen: wanneer men een zeer hoog bedrag voor tol moet betalen tussen acht en tien uur 's ochtends en vervolgens in grote getale besluit om dan na tien uur te gaan reizen, dan is het probleem slechts verschoven. De informatie die een verkeersmanagement systeem gebruikt moet dus zeer nauwkeurig zijn. Bij het management systeem is er om de 5 minuten verkeersinformatie nodig om het netwerk te optimaliseren.

ATCS

ATCS staat voor Advanced Traffic Control Systems. Hierbij gaat het om een verkeersmanagement systeem, dat zich niet zozeer richt op een gebied, maar op een bepaalde locatie of in het geval van verkeersinformatie, persoonlijke verkeersinformatie. Er wordt niet uitgegaan van het optimaliseren van het netwerk, maar van een lokaal optimum. Een voorbeeld hiervan is toeritdosering. Een verkeerde afstelling bij toeritdosering kan er juist voor zorgen dat te veel mensen staan te wachten tot ze eindelijk de snelweg op mogen waardoor ze bijvoorbeeld een file creëren op een provinciale weg.

De overheid kan snelheidscontroles in gaan voeren via het FCD-systeem. Dit klinkt misschien vreemd, aangezien niemand een systeem in zijn of haar auto zal plaatsen, waardoor het makkelijker wordt om boetes te krijgen. Het is echter gebleken in Ierland dat bij bepaalde kortingen op het systeem of de autoverzekering mensen het er graag voor over hebben om op deze wijze gecontroleerd te worden. De effecten van genomen maatregelen kunnen op netwerk niveau onderzocht worden in plaats van op lokaal niveau

In de tabel hieronder staan de verschillende systemen tegenover elkaar.

	Data-input-frequentie	Voorbeeld toepassing
ATIS	15 minuten	Verkeersinformatie, routebegeleiding
ATMS	5 minuten	Netwerkmanagement bij ongevallen
ATCS	1 minuut	Toeritdosering

Vergelijking dynamische verkeerssystemen

Diensten

Het lokaliseerbaar en bereikbaar maken van mensen in de auto levert een spel aan mogelijkheden op voor location based services (locatie gebonden diensten). Deze diensten kunnen aangeboden worden aan de gebruikers van de auto tegen een bepaalde prijs, bijvoorbeeld in de vorm van een abonnement.

Daarnaast biedt het voor vlooteigenaren mogelijkheden om hun vloot te besturen en in de gaten te houden. Tenslotte is het voor de auto-garage mogelijk om bepaalde defecten in de auto eerder te detecteren.

Voorbeelden van diensten voor deze drie groepen staan hieronder vermeld:

Auto-gebruiker:

- **Verkeer en Veiligheid**
Bij een ongeval kan iemand op een noodknop drukken waarna zijn locatie en verdere gegevens kunnen doorgegeven worden aan de dichtstbijzijnde alarmcentrale. Diezelfde 'knop' kan ook automatisch geactiveerd worden, wanneer de airbag in gebruik is. (airbag deployment notification) Hetzelfde verhaal geldt voor een pechknop, waarbij de gegevens doorgestuurd worden naar de wegenwacht. Wanneer het systeem nauwkeuriger wordt, biedt het zelfs de mogelijkheid tot lane-keeping. Dit houdt in dat de bestuurder een waarschuwing krijgt wanneer deze niet recht op de baan blijft rijden, om ongelukken door wegdoozelen of zelfs echt in slaap vallen te voorkomen. Vervolgens kunnen ook de parkeermogelijkheden in een stad aangegeven worden. Bij het binnenkomen van een stad kan er gekeken worden welke parkeergarage nog plek heeft en kan er een plek gereserveerd worden.
Daarnaast kan er naast het eigen vervoer overgestapt worden op het openbaar vervoer of het luchtverkeer. Zodoende kan men informatie opvragen over de locaties van benzinestations, autoverhuur, vliegveld, bus, haven. Daarbij kunnen dan de volgende diensten aangeboden worden: kosten opvragen, vluchten boeken, auto reserveren, bustijden checken
- **Actualiteiten**
Het opvragen van het weerbericht het laatste nieuws en de beursberichten waarop de automobilist direct zou kunnen reageren. Beleggen in de file bijvoorbeeld.
- **Eten en drinken**
De dichtstbijzijnde restaurants opvragen en vervolgens bellen om te reserveren.
- **Vrije tijd**
Het systeem kan antwoord geven op de volgende vragen: waar is de disco, het park, een bezienswaardigheid, het casino, het recreatiepark? Waar is de ijsbaan, het sportveld, de skipiste, het sportvliegveld, de golfcourse, de klimhal, de kartbaan, de bowlingbaan? Wat zijn de mogelijkheden zoals de openingstijden, prijzen, reserveringen, huur van benodigdheden?
- **Cultureel**
Hierbij kan het systeem antwoord geven op de volgende vragen: waar is het museum, de bioscoop, het theater en welke voorstellingen of tentoonstellingen zijn er op het moment bezig? Eventueel met de mogelijkheid kaartjes te reserveren.
- **Overnachtingen**
Reserveren van een kamer of een plek bij respectievelijk een hotel of een camping.
- **Algemene informatie**
Algemene informatie binnen een gemeente over het ziekenhuis, de EHBO, de gemeente, een universiteit, expositie ruimtes, de VVV, de winkels, het centrum en politie en brandweer.
- **Entertainment**
Hierbij valt te denken aan video-dating, spelletjes (niet voor bestuurder), in de toekomst films en videogesprekken.
- **Tracking**
Het opsporen van vrienden, echtgenoten, familie kan eenvoudig, wanneer hier toestemming voor is gegeven door de desbetreffende persoon, net als bij bijvoorbeeld ICQ. Stel een familielid komt te overlijden en een ander familielid is op vakantie, wanneer de locatie van dit familielid te achterhalen is, scheelt dit veel omslachtig werk met de ANWB en de wereldomroep.
- **Internet**
Wanneer de datatransmissie snelheid het toelaat is het zelfs mogelijk om op een normale manier gebruik te maken van het internet. Bij een lagere snelheid is het al mogelijk om te mailen.
- **Financiële diensten:**
Bankzaken regelen in de auto, tol of belasting betalen zonder te stoppen.

Vlooteigenaren:

De vorige voorbeelden waren alleen nog maar gericht op de inzittenden van het voertuig, voor vlooteigenaren zijn de mogelijkheden ook legio. De vlooteigenaren kunnen hun vloot volgen en aansturen, kortom in de gaten houden. De administratie kan digitaal bijgehouden worden. En bij vervoer van bijvoorbeeld gevaarlijke stoffen kan men toezicht houden op de toestand binnen in het voertuig. Hieronder staan enkele voorbeelden:

- Taxi
Er wordt gebeld voor een taxi, de centrale kijkt welke wagen het dichtste bij is en stuurt deze naar de klant. Bij instappen gaat de meter lopen en deze gegevens worden aan het einde van de rit vanzelf doorgegeven aan de centrale.
- Bedrijfsauto
De privé-kilometers kunnen bij een lease auto netjes geregistreerd worden. Afhankelijk van de gekozen oplossing voor FCD kunnen er meer diensten aangeboden worden, zoals e-mail checken in de auto of achtergrond informatie opvragen over een klant of een onderwerp.
- Koeriersbedrijf
Een koeriersbedrijf kan zijn klanten precies laten weten hoe lang het nog duurt voordat het pakket afgeleverd wordt.

Auto-garage/industrie:

De auto-industrie is bijzonder geïnteresseerd in een locatie-communicatie systeem in hun voertuigen. Zij zien vooral een mogelijkheid om de relatie met hun klanten te verbeteren door middel van 'remote diagnostics' oftewel het op afstand de toestand van het voertuig in de gaten houden. Veel auto's zijn tegenwoordig uitgerust met een groot aantal sensoren voor bijvoorbeeld de benzine, de ruitenwisher en de remmen. Deze sensoren kunnen ook detecteren of een onderdeel van het voertuig defect is. De bestuurder zou hiervan op de hoogte kunnen worden gebracht, samen met de garage. De garage kan op deze manier eerder gebreken aan het voertuig ontdekken en bijtijds ingrijpen. Dit is een veilig idee voor de bestuurder en het geeft de auto-industrie een kans om klanten aan zich te binden door directe en nuttige service.

Overige mogelijkheden

Naast dienstverlening en verkeersmanagement zijn er nog meer mogelijkheden voor het gebruik van FCD. Hieronder staan enkele voorbeelden beschreven.

Wegbeheerders kunnen het weggebruik registreren en hun onderhoud hierop aanpassen. Ook kunnen ze de congestiegevoelige (niet alleen op het hoofdwegennetwerk, maar ook op het onderliggende wegennetwerk) gebieden in kaart brengen en hiermee de overheid adviseren. Voor het Centraal Bureau van Statistiek is FCD een bron voor het opstellen van algemene statistieken over het vervoer op de verschillende wegennetten.

Vlooteigenaren kunnen toezicht houden op het gebruik van hun vloot en de statistieken gebruiken om de indeling van deze vloot aan te passen. Hierbij kan gedacht worden aan: overbodige kilometers, juist een gebrek aan voertuigen, of het energieverbruik.

Op het moment dat een groot gedeelte van de voertuigen uitgerust is met een FCD-systeem zal het makkelijker zijn voor de overheid om kilometerheffing te realiseren. Ook het controleren van uitstoot van schadelijke stoffen (CO₂) is een mogelijkheid voor de overheid. De regeling van verkeerslichten kan uiteindelijk verbeterd worden met FCD. Op het moment wordt dit op lokaal niveau geregeld en niet op netwerkniveau. Met FCD kunnen de verkeersstromen geoptimaliseerd worden.

Tenslotte is FCD ook een goed hulpmiddel bij het maken en aanpassen van topografische kaarten. Nieuwe wegen worden op het moment opgespoord door de cartografen zelf. De FCD zou bijvoorbeeld direct gebruikt kunnen worden bij het Geografische Informatie Systeem (GIS). Het GIS is een systeem waarmee locatiegebonden informatie kan worden beheerd, bewerkt, geanalyseerd en gepresenteerd, bijvoorbeeld in de vorm van kaarten.

Bijlage C: Verschillende technieken van FCD

Inductieve lussen

Inductieve lussen zijn lussen, die in het asfalt geplaatst worden en een verandering in lading detecteren. De lus, een spiraal van geïsoleerd koperdraad, in het asfalt zal reageren op een groot ijzeren of stalen object, zoals een auto. De auto fungeert als een kern van een inductor en verhoogt de inductie. De verandering in inductie wordt bij de lussen gemeten en opgeslagen, bij een hogere inductie rijdt er een auto. Wanneer je twee lussen een bepaald aantal meter uit elkaar plaatst kan je met de gegevens uit die lussen de snelheid van die auto bepalen.

Dit is kan een dynamische oplossing zijn voor het volgen van auto's, mits je overal in de weg deze lussen plaatst. Dit is een onmogelijke zaak, aangezien de lussen en duur zijn en ze zijn niet goed voor het asfalt. Bovendien biedt het niet de mogelijkheid een auto te volgen en ermee te communiceren, dus een groot aantal van de in hoofdstuk twee geschetste diensten is niet mogelijk.

Nummerplaat herkenning

Dit systeem is makkelijk installeerbaar en heeft lage operationele kosten. Verder is het nu mogelijk en het genereert data geschikt voor verkeersmodellen. Daartegenover staat dat de dekking gelimiteerd is en je krijgt geen extra informatie uit de auto. Dit is ook net als de lussen een te dure oplossing voor FCD.

Automatische nummerplaat herkenning

Automatische nummerplaatherkenning werkt met digitale camera's die uiterst nauwkeurige foto's maken en daar de nummerplaat op aflezen. Deze camera kan 7 foto's per seconde maken, dit betekent dat een auto met een snelheid van 240 km/u nog zichtbaar is. Hetzelfde geldt als bij de lussen, zodra je er twee plaatst weet je de snelheid van een voertuig.

GPS

GPS is een Amerikaans systeem met 24 satellieten, die twee keer per dag in een vaste baan rond de aarde draaien en elk een uniek signaal uitzenden. Aan de hand van die signalen kan de positie van een ontvanger op aarde bepaald worden. Hiervoor zijn 3 a 4 satellieten nodig. Galileo is de Europese versie, die nog niet voltooid is. GLONASS is de Russische versie, die al wel voltooid is, maar waar nog vrij weinig ontvangers van op de markt zijn.

Zowel bij GPS als GLONASS kunnen we drie onderdelen onderscheiden: een ruimtesegment, een controlesegment en een gebruikerssegment. Het ruimtesegment bestaat uit de 24 eerder genoemde satellieten. Elke satelliet stuurt continu radiosignalen uit, die de satellietlocatie en de exacte tijd van het versturen van het signaal bevatten. Deze tijdsbepaling wordt gedaan aan de hand van een atoomklok die zich aan boord van iedere satelliet bevindt. Daarnaast bevat het radiosignaal ook een unieke satelliet identificatiecode, die almanak genoemd wordt, en een beschrijving van de satellietbaan, de zogenaamde efemeride data. Het controle segment bestaat uit grondstations, die beheerd worden door de Amerikaanse en Russische defensie. De grondstations controleren de exacte positie van de satellieten en proberen afwijking van de satellietbaan bij te sturen. Het gebruikerssegment is een GPS/GLONASS-ontvanger, met een interne databank, de almanak, om de exacte locatie van de satelliet te bepalen. Deze ontvanger selecteert vier of meer satellietkanalen en slaat de verstuurd signalen en de relatieve ontvangsttijden op. Hiermee berekent de ontvanger de positie van de gebruiker. Er zijn signalen van drie satellieten nodig om de locatie te bepalen. Verder is er nog één satelliet nodig om de lokale tijd te bepalen.

Elke GPS-satelliet verstuurt navigatie informatie op twee radiofrequenties L1 en L2. Het L1 signaal wordt gemodelleerd met twee codes: Een laagfrequente C/A code (cours acquisition) en een hoogfrequente P-code (precisie bereik). Deze laatste code heeft een tien keer zo grote nauwkeurigheid en kan niet door iedereen gebruikt worden, omdat het P-code signaal ge-encrypteerd is. Dit laatste heet anti-spoofing en in geval van anti-spoofing wordt de P-code, Y-code genoemd.

Niet alleen de onderlinge afstand tussen de satellieten, gebaseerd op één van de codes, worden gebruikt voor positiebepaling. Ook de fase van de L1 of L2 dragers helpt met het bepalen hiervan. Dit is nauwkeuriger dan de afstandsbepaling, maar vergt wel een meer complexe ontvanger. Er zit dus een groot verschil in precisie bij de verschillende GPS-ontvangers. Er wordt onderscheid gemaakt tussen standaard en precisie positioneringssysteem (SPS en PPS respectievelijk) PPS heeft een nauwkeurigheid van 10 meter, SPS haalt 100 meter. Dit komt niet alleen door meer nauwkeurige metingen, maar ook omdat de Amerikaanse defensie de satellietklok bij SPS verstoort. SPS is gratis voor burgers en kan nauwkeuriger worden met behulp van een aantal grondontvangers. Dat wordt differentiële GPS (DGPS) genoemd. Hiermee kan een nauwkeurigheid behaald worden van 1 tot 10 meter.

Bij GLONASS is er geen sprake van selectieve beschikbaarheid en encryptie. Hierdoor is de nauwkeurigheid voor civiele toepassingen tien tot twintig meter. Verder is er nog een verschil in frequentiekanaal en helling.

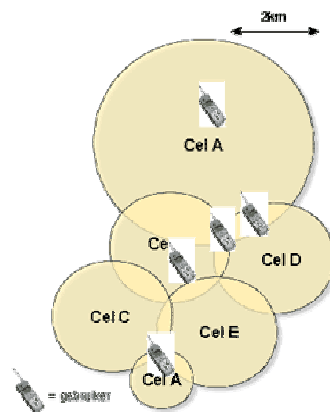
DSRC

DSRC (Dedicated Short Range Communication) is een technologie, die het gebruik van elektromagnetische of elektrostatische koppeling omvat op het radiofrequentie-gedeelte van het elektromagnetische spectrum, om een uniek object of persoon te identificeren. DSRC wordt steeds meer gebruikt als een alternatief op de streepjescode. Het is dus een techniek die gebruik maakt van de radiofrequentie om een specifiek object te identificeren. Met DSRC kan data verstuurd worden tussen een baken en een mobiel platform. Dit heeft als voordeel dat het in tegenstelling tot infrarood systemen niet gehinderd wordt door omgevingscondities zoals mist of sneeuw. Het wordt ook wel RFID genoemd.

Een DSRC systeem bestaat uit twee componenten: een antenne en een transceiver (vaak samengevoegd) en een transponder. De antenne gebruikt radiogolven om een signaal door te sturen dat de transponder activeert. Wanneer deze geactiveerd is zal de transponder data terugzenden naar de antenne. Deze data wordt gebruikt om een programmeerbare logische controller te laten weten dat er actie ondernomen moet worden. Deze actie kan iets simpels zijn als het openen van een slagboom of iets ingewikkelds als het op elkaar afstemmen van twee systemen om bijvoorbeeld een banktransactie te doen. Laagfrequente DSRC systemen (30 kHz tot 500 kHz) hebben een korte transmissieafstand (minder dan 2 meter), hoogfrequente DSRC systemen (850MHz tot 950MHz en 2.4GHz tot 2.5 GHz) maken afstanden van 30 meter overbrugbaar. In het algemeen kan gesteld worden hoe hoger de frequentie hoe hoger de kosten van het systeem. Het bouwen van een infrastructuur zal hoge kosten met zich mee brengen. Bovendien zijn de bakens langs de weg nog niet vandalismebestendig.

GSM-netwerk

Het traceren van mobiele telefoons is een goedkope vorm van positiebepaling. Er is namelijk geen nieuwe infrastructuur voor nodig. Het GSM-netwerk werkt met cellen, iedere cel in het netwerk heeft een unieke identiteit. Wanneer men gebruik maakt van een cel wordt dit geregistreerd. Zodoende is het mogelijk om telefoons als het ware te volgen, wanneer zij voorbewegen en van cel naar cel springen. Het is niet nodig om ook de daadwerkelijke identiteit van de eigenaar van de telefoon te achterhalen. Er wordt namelijk gebruik gemaakt van een tijdelijk user ID, die niet gekoppeld is aan persoonlijke gegevens van de eigenaar van de telefoon. Er is wel een lokalisatie applicatie nodig in het netwerk, die zorgt voor de cel identificatie van een gebruiker. De resolutie van deze cell-ID methode is niet erg hoog. Deze is afhankelijk van de grootte van de gebruikte cellen, waarvan de radius kan variëren van 150 meter tot 25 km. De ingewonnen positiedata kan gerelateerd worden aan een digitale wegenkaart, waardoor de verplaatsing van de telefoon duidelijk wordt.

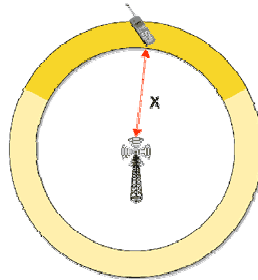


Voorbeeld van een zich verplaatsende telefoon in het GSM cellennetwerk

Voor Location Based Services is een hogere resolutie nodig. Dit kan op verschillende manieren:

Timing Advance

Bij Timing Advance wordt er gebruik gemaakt van de tijdsduur die nodig is voor de communicatie tussen de telefoon en het basisstation. Met die tijdsduur kan de afstand tot de celkern uitgerekend worden. Dit resulteert in een band van 550 meter breed, waarin de telefoon zich bevindt. Verder is aan de hand van de veldsterkte in de naburige cellen ook nog te bepalen in welk gedeelte van een cel een telefoon zich moet bevinden, hierdoor valt tweederde van de cel af als ruimte waar de telefoon zich op dat moment bevindt (zie het figuur hieronder). Het gele stuk is de mogelijke ruimte waarin de telefoon zich op dat moment bevindt.

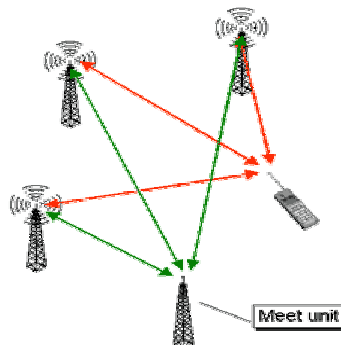


Voorbeeld van celgebruik bij Timing Advance

Deze methode vergt verder geen wijzigingen in het netwerk infrastructuur of in de telefoon, wel is er extra software nodig in het netwerk. Voor een grotere resolutie kunnen er sectorantennes geplaatst worden in de cel, een aanvulling op de huidige infrastructuur

Enhanced observed time difference (E-OTD)

Bij E-OTD wordt het verschil tussen de waarnemingen van de telefoon en het netwerk gebruikt om de afstand tussen de telefoon en de basisstations te bepalen. Dit gebeurt op basis van driehoeksmeting. De verschillende basisstations ontvangen een signaal van de telefoon en kunnen, wanneer ze zijn gesynchroniseerd, bepalen waar de telefoon zich op dat moment bevindt. Dit lijkt op het GPS-systeem, alleen dan kleinschaliger en minder nauwkeurig (zie het figuur hieronder).



Driehoeksmeting met basisstations

Hiervoor is apparatuur nodig die de relatieve tijd meet en de basisstations nodig, zodat de absolute tijden gemeten kunnen worden. Bij deze vorm van lokaliseren is wel aanpassing van de infrastructuur en het wijzigingen van de telefoon nodig. De resolutie komt dan te liggen tussen 75 en 125 meter. Zodra er gebruik wordt gemaakt van bijvoorbeeld een buitenlands netwerk, wordt deze methode onbruikbaar, behalve wanneer de verschillende netwerken met elkaar gesynchroniseerd zijn.

Time of Arrival (TOA)

Bij TOA wordt hetzelfde principe toegepast als bij E-OTD, alleen dan met behulp van het GPS-systeem. De basisstations registreren de aankomst van het signaal van de telefoon en er wordt tevens een driehoeksmeting gedaan. Nu zijn de basisstations uitgerust met een GPS-ontvanger, zodat de exacte locatie van de stations bekend is en een exact kloksignaal beschikbaar is. Bij deze vorm van lokaliseren via het GSM-netwerk is wel een aanpassing op het netwerk nodig, maar niet een bij de telefoons. Er kan een resolutie bereikt worden van 125 meter.

Angle of Arrival (AOA)

AOA is vergelijkbaar met TOA, hierbij wordt echter in plaats van exacte tijdsmeting de hoek waaronder een signaal binnenkomt gemeten. Deze methode vergt aanpassing van de zendmasten, om de hoek van het aangekomen signaal te meten. Hierbij zijn er ook geen nieuwe telefoons nodig. Objecten die in de weg tussen de zendmast en de telefoon komen, kunnen dit systeem wel verstoren.

Traffic Eyes

Een Traffic Eye is een infrarood detector welke in staat is vanaf een hoogte verkeer te detecteren en de data via SMS berichten te verzenden naar een centrale ontvanger (zie figuur 8).



Foto van een Traffic Eye

Traffic Eyes zijn zelfstandig werkende meetinstrumenten, die de snelheid en intensiteit meten van voertuigen met behulp van passieve infrarood detectoren. Één Traffic Eye kan meerder sensoren hebben. Er is per rijstrook één sensor nodig. De besturing leest om de tien seconden de sensoren uit. Daarna worden deze meetgegevens opgeslagen in een buffer. De meetgegevens worden samengevoegd en op een zelf te bepalen (door de beheerder van de Traffic Eyes) interval wordt deze data bewerkt. Het resultaat bestaat dan uit de gemiddelde snelheid van de personenauto's, het aantal personenauto's de gemiddelde snelheid van het vrachtverkeer en het aantal vrachtwagens. Deze gegevens worden naar een centrale gestuurd met SMS op een wederom zelf in te stellen interval of wanneer de buffer vol is of wanneer er een bepaalde gemiddelde snelheid van het verkeer is of bij een plotselinge verandering in de meetgegevens.

Een Traffic Eye werkt op een accu met zonnepaneel. Het systeem is hierdoor onafhankelijk van een voedingsysteem of kabels voor communicatie. Zodoende zijn de Traffic Eyes makkelijk te installeren en te verplaatsen. Dit is een groot voordeel ten opzichte van de lussen, waarbij het nodig is de weg open te breken voor installatie. Traffic Eyes zouden ook bij het onderliggende wegennet geïnstalleerd kunnen worden.

Het besturingssysteem de accu en de GSM-modem worden in een kleine kast geïmplementeerd. Dit kastje kan gemonteerd worden aan een bestaande lichtmast of een te plaatsen mast. Het zonnepaneel en de sensor worden in de top van de mast geplaatst.

LF

De locatie kan ook bepaald worden aan de hand van de signalen van een netwerk van LF-zenders. Deze zenden beurtelings signalen uit op twee radiokanalen, in de 130-170 KHz band met gebruik van Time Division Multiplexing. Een locator kan in dit geval uit de verschillen in afstand tot de zenders zijn eigen locatie bepalen. Laagfrequente signalen zijn onafhankelijk van directe zichtlijnen en verder zijn ze ongevoelig voor grootschalige verstoring.

Bijlage D: Overzicht van Leveranciers

Overzicht FM Leveranciers								
Bedrijf	Systeem	aantal voertuigen	Centraal/decentraal	Real time	Hoeveel voertuigen real time	Frequentie	Hoe wordt de data geleverd?	Contactpersoon
ICS*	Eigen systemen op basis van GPS	50.000/55.000 (schatting)	Decentraal	ja	schatting 12500 (25%)	elke minuut	SQL/eigen protocol	Jeroen Soepnel, hoofd PM jsoepnel@ics.nl 0184 67 66 86
Bedrijf	Systeem	Aantal voertuigen	Centraal/Decentraal	Real time	Hoeveel voertuigen real time	Frequentie	Hoe wordt de data geleverd?	Contactpersoon
Groeneveld	Eigen systemen: Greenlog, TopIQ	7500	Decentraal of desgewenst getransporteerd naar het internet	ja	Niet allemaal Jacco weet niet precies hoeveel	Instelbaar door klant. Dit kan tot op de min.	Gsm data/Gps/Sms mogelijkheden tot EDI koppelingen	Jacco Visser, accountmanager j.visser@groeneveld.nl 0183 41 1400
Bedrijf	Systeem	Aantal voertuigen	Centraal/Decentraal	Real time	Hoeveel voertuigen real time	Frequentie	Hoe wordt de data geleverd?	Contactpersoon
Carrierweb*	Eigen systeem obv GPS CarrierWeb Trucker's Mate CarrierWeb Trailer Mate	1200	Centraal	ja	1200 (allemaal)	elke minuut	XML, ASCII (csv), ODBC	Arthur Vieger Arthur.Viegers@carrierweb.com 040 23 23 310
Bedrijf	Systeem	Aantal voertuigen	Centraal/Decentraal	Real time	Hoeveel voertuigen real time	Frequentie	Hoe wordt de data geleverd?	Contactpersoon
Minor Planet Systems*	Eigen systeem obv GPS	9.000/10.000	Decentraal	ja	9.000/10.000	Elke minuut	Xml berichten	Henk ten Hoeve, sales manager henk.tenhoeve@minorplanet.com 070 381 00 00
Bedrijf	Systeem	Aantal voertuigen	Centraal/Decentraal	Real time	Hoeveel voertuigen real time	Frequentie	Hoe wordt de data geleverd?	Contactpersoon
C-Track *	Eigen systemen op basis van (o.a.) GPS	70.000 Benelux 10.000 Nederland	Decentraal op een andere locatie	ja	schatting 2000/3000	3 minuten	Database, sql (eigen formaat van Ctrack) het kan vertaald worden naar een xml/edi bericht	Perry Sporken, algemeen directeur 078 64 49 334
Bedrijf	Systeem	Aantal voertuigen	Centraal/Decentraal	Real time	Hoeveel voertuigen real time	Frequentie	Hoe wordt de data geleverd?	Contactpersoon
Transics	Eigen systemen obv GPS: Laura, Quattro	1200	Beide: bij de klant en bij Transics zelf	ja	schatting 840 (70%)	Instelbaar door klant. Dit kan tot op de min.	Data komt uit eindelijk in een database Kan in verschillende formaten geleverd worden (flexibel)	Arie van der Jacht, marketing afdeling arie.vanderjagt@transics.com 0183 617 886
Bedrijf	Systeem	Aantal voertuigen	Centraal/Decentraal	Real time	Hoeveel voertuigen real time	Frequentie	Hoe wordt de data geleverd?	Contactpersoon
IT Mobile	Eigen systeem: Fleetlog	25,000	Decentraal	ja	12500	Instelbaar datacommunicatie door de auto (inbelroute ingeprogrammeerd)	Binaire bestanden. Hij twijfelt of info vrijgegeven kan worden	Harold Treur 06 150 807 20
Bedrijf	Systeem	Aantal voertuigen	Centraal/Decentraal	Real time	Hoeveel voertuigen real time	Frequentie	Hoe wordt de data geleverd?	Contactpersoon
Fleet Logic	Eigen systeem obv GPS Fleetlog	30,000	Centraal	ja	5000	Instelbaar door klant. Dit kan tot op de min.	Het moet vertaald worden Het is ontwikkeld om binnen eigen pakket te kunnen gebruiken Kan waarschijnlijk wel vertaald worden naar bv. xml/edi	1. Rob van Aar / 2. Rens Verhard 06 51 60 40 10 (Rob van Aar) 0184 651480
Bedrijf	Systeem	Aantal voertuigen	Centraal/Decentraal	Real time	Hoeveel voertuigen real time	Frequentie	Hoe wordt de data geleverd?	Contactpersoon
Transscope	Eigen blackbox systemen obv GPS	Duizenden	Decentraal en online	ja	Veel minder, paar duizend	Instelbaar door klant tot op de minuut	Weet hij niet. Het kan vertaald worden. Klant kan aangeven welke koppelingen zij willen (bv. Xml/edi)	Robert Zinn Robert.Zinn@transscope.nl 0547 38 66 38

* Zie toelichting overzicht

Bijlage E: Vragenlijst leveranciers FCD

Deze vragenlijst is telefonisch afgenomen bij de betrokkenen. Er is hier gekozen voor telefonische interviews, omdat dit de makkelijkste en snelste manier was om de leveranciers te benaderen. Aangezien de (mogelijke) leveranciers verspreid zitten over heel het land.

Het is niet verstandig om gelijk een afspraak te maken en op de leveranciers allemaal vragen af te vuren. Een enquête via de e-mail was niet mogelijk, aangezien de e-mailadressen niet bekend waren. Tevens is de e-mail veel onpersoonlijker en kan het zijn dat de mensen niet willen reageren.

Per leverancier is er ongeveer 15 à 20 minuten over het interview gedaan, afhankelijk van de medewerking en de informatie die de leverancier kwijt wilde.

1. Heeft u/uw bedrijf een eigen Fleet Management Systeem?
Zo nee: dan houdt het op
2. Is het systeem op basis van GPS (of iets anders)?
3. Hoeveel voertuigen heeft u in Nederland rondrijden?
4. Hoeveel voertuigen zijn hiervan realtime te benaderen?
5. Wordt de informatie uit de Fleet Management Systemen centraal/decentraal verzameld en waar wordt deze informatie verzameld?
6. Wat is de frequentie van de informatie (bijv. elke minuut/elk half uur)?
7. Hoe worden de data aangeleverd (bijv. EDI/XML)?
8. Bent u bereid, als ik in een verder stadium van het onderzoek ben, mij nog een keer te woord te staan?
9. Mag ik (nogmaals) uw e-mailadres, uw functie en telefoonnummer?

Bijlage F: Uitkomsten telefonische interviews met leveranciers

Tijdens de telefonische interviews is er gebruik gemaakt van een telefonische vragenlijst (zie bijlage E). Tijdens de interviews is er zo veel mogelijk gebruik gemaakt van deze vragenlijst om aan informatie te komen. Elk interview duurde ongeveer 15 minuten.

IT Mobile, contact gehad op 29 januari 2004.

1. IT Mobile heeft een eigen FM systeem, genaamd 'FleetLog'
2. Een deel van het systeem werkt op GPS, een ander deel werkt met GPRS
3. In Nederland rijden er 25.000 voertuigen rond met het FleetLog systeem
4. Van de 25.000 voertuigen zijn er 12.500 voertuigen real time te benaderen
5. De informatie wordt bij de klanten van IT Mobile verzameld, dus decentraal.
6. De frequentie snelheid verschilt. Dit is afhankelijk van welke methode het systeem werkt. Een deel van de voertuigen wordt (bijvoorbeeld) maar iedere 23 uur uitgelezen en de data van die dag wordt dan uitgelezen. Maar er zijn ook vloten die constant uitgelezen worden, hier werken de systemen met GPRS of met GSM. Ze bellen dan in vanuit kantoor op de auto (d.m.v. smsjes). Om de frequentie per minuut uitgelezen te krijgen, heb je systemen nodig die werken met GSM, maar hier moet de klant van IT Mobile een akkoord voor geven.
7. Nog dit jaar (2004) worden de data verkregen uit de systemen ook op internet geleverd. Momenteel wordt het in binaire bestanden geleverd.
8. IT Mobile is enthousiast en is bereid om, mocht het nodig zijn, nogmaals contact te hebben. Zij geven tevens aan dat het mogelijk is om een keer af te spreken.
9. Enkele voorbeelden van grote klanten van IT Mobile zijn:
Nuon, Fokker Stevin, N.S., Diverse gemeente (waaronder de gehele gemeente Amsterdam), brandweerkorpsen, Rijkswatstaat, Martinair, V.S.

ICS, contact gehad op 2 februari 2004.

1. ICS heeft een eigen FM Systeem, er zijn verschillende systemen van ICS voor de verschillende segmenten (laag/midden/hoog) en daarvoor biedt ICS dus verschillende oplossingen. Hoe lager het segment, hoe meer aanbieders er op de markt zijn. Op een laag niveau, dus op een fiscaal niveau, zijn er meerdere FM systeem aanbieders op de markt. Enkele voorbeelden hiervan zijn: Fleet Logic, C-Track en Transscope. Tevens heeft ICS niet alleen een eigen systeem, maar verkoopt ICS ook systemen door.
 2. De systemen werken op basis van GPS;
 3. ICS heeft ongeveer 2000 klanten en er rijden zo'n 50.000/55.000 voertuigen op de weg.
 4. Van de 50.000 voertuigen zijn zo'n 12.500 voertuigen real time te benaderen. Dit is een schatting.
 5. Alle informatie wordt decentraal verzameld, dus bij de klanten zelf. ICS is momenteel bezig met het invoeren van een nieuw systeem, waardoor ze op internet de data kunnen verzamelen.
 6. De data kunnen tot op één minuut worden uitgelezen. Dit is instelbaar door de klant.
 7. De data worden in een eigen ICS format geleverd aan de klant, SQL format
 8. Van Jeroen heb ik nog enkele andere leveranciers gekregen die, volgens hem, complete FM systemen maken, namelijk Transics, Fleet Logic, Groeneveld, Transscope.
-

Fleet Logic, contact gehad op 30 januari en op 16 februari 2004.

1. Fleet Logic heeft een eigen FM systeem, genaamd FleetLog. Fleet logic is producent van fleet management systemen.
 2. Het systeem van Fleet Logic is op basis van GPS;
 3. Er zijn ongeveer 30.000 systemen in Nederland, maar slechts 5000 zijn real time te benaderen. Andere 1300/1400 klanten van Fleet Logic zijn nog niet uitgerust met draadloos uitlezen.
 4. Zie hierboven
 5. De informatie wordt centraal verzameld. De gegevens kunnen ook naar een (derde) bepaalde locatie doorgestuurd waar FCD uit kan komen. Tevens heeft Fleet Logic een module ontwikkeld waarmee de klant zijn unit uit kan bouwen, waardoor hij wel real time te benaderen is. Voor langere kosten kunnen de klanten online hun gegevens ophalen.
 6. De frequentie kan ingesteld worden, tot op de minuut.
 7. De data worden aangeleverd in een Fleet logic format, maar het moet geen enkel probleem zijn om deze te vertalen naar een ander format. Hier is Fleet Logic zeer flexibel in.
 8. FleetLogic is zeer geïnteresseerd in het onderzoek en staat altijd open voor goede medewerking. Zij is van mening dat verkeersinformatie veel kosten maar ook opbrengsten met zich mee brengt.
 9. Tevens heb ik heel veel informatie gekregen van andere spelers op de FCD markt. Zo heb ik informatie gekregen over de markt. Deze is onder te verdelen in de transportmarkt en de servicemarkt. Tevens heb ik (veel) informatie ontvangen over ICS, Groeneveld, Carrierweb, Minor Planet System, C-Track, Transics en IT Mobile.
-

C-track contact gehad op 4 februari 2004.

1. C-track is eigen producent. Zij bestaan al heel lang in deze industrie. Bedrijf was vroeger Fleet Altrac (?) en hebben dat verkocht aan de engelse PLC. In 1997 zijn ze gestart met C-track. FCD: begrip komt uit hun "koker" met Peek Traffic, ze hebben ooit samen een project voor de overheid gedaan.
 2. C-track heeft systemen o.a. op basis van GPS;
 3. Wereldwijd rijder er zo'n 70.000 C-track systemen rond. In Nederland zijn dat er 10.000. Deze genereren met korte tussenposen data die centraal geregistreerd zijn. C-track vindt Siemens een concurrerende firma, en wil daarom niet al te veel informatie loslaten. Recentelijk heeft Siemens (blijkbaar) laten weten geen zaken meer met elkaar te kunnen doen. Dit komt omdat het systeem FM100/200 ontwikkeld voor VDO door hetzelfde bedrijf is ontwikkeld dat systemen voor C-track maakt.
 4. Er zijn ongeveer 2000/3000 voertuigen real time te benaderen in Nederland
 5. De informatie wordt decentraal verzameld, dus bij de klant.
 6. De informatie kan tot op elke drie minuten worden uitgelezen.
 7. C-track levert de data in een eigen ontwikkeld format, maar dit kan omgezet worden naar elk gewenst format;
 8. Ik kan altijd terugbellen voor vragen en als hij ergens geen antwoord op wilt geven, zegt hij dat eerlijk.
-

Groeneveld, contact gehad op 5 februari en 14 maart 2004.

1. Groeneveld heeft meerdere systemen. Zoals een transport management systeem op de thuisbasis; deze houdt zich bezig met o.a.: orders invoeren, archivering, planning, facturering (dit is niet wat ik zoek). Maar ze hebben ook: boardcomputers. De functionaliteiten hiervan zijn: de chauffeur verantwoordt wat hij doet tijdens de rit. + management info op de thuisbasis. Functionaliteit: communicatie naar voertuigen en weer terug + GPS coördinaten.

2. De klant kan actueel bekijken waar de voertuigen zich bevinden. Groeneveld heeft een eigen research + development afdeling + alle systemen worden binnenshuis gefabriceerd (of bij dochteronderneming + Groeneveld gebruikt een modem van Siemens). Groeneveld houdt zich bezig met alleen (de branche) transport. Groeneveld wil geschikte apparatuur leveren. Geschikte apparatuur voor de branche dat ze willen bedienen.
 3. Tevens hebben de boardcomputers een optie: GPS coördinaten opslaan na bepaald interval. Op een kaartje wordt gepresenteerd waar het voertuig zich bevindt en verplaatst.
 4. Groeneveld heeft 140 klanten: (bijna) alle grotere transporteurs in Nederland zijn klanten van Groeneveld.
 5. Groeneveld heeft alleen vrachtwagens rijden met FM systemen. In Nederland rijden er 7500 vrachtwagens rond met Groeneveld systemen. .
 6. Data worden verzameld bij de klanten zelf, dus decentraal, maar kan desgewenst ook naar het internet getransporteerd worden.
 7. Frequentie: kan tot op de minuut, maar is instelbaar door de klant. Er zijn communicatiekosten aan verbonden.
 8. Hoe worden data geleverd: berichten gaan via gsm data, gps of sms. Groeneveld vraagt aan chauffeur zich te verantwoorden als chauffeur in/richting de file rijdt. Zo kunnen ze later terughalen waar de file gestaan heeft (dmv de coördinaten die de chauffeur op dat moment heeft doorgegeven: waar was je op dat moment, welke GPS coördinaten). Er is wel een trailer volg systeem: toepassing om via web applicaties eigen gegevens te benaderen. Applicaties op de thuisbasis waar ze hun eigen gegevens benaderen. Mogelijkheden om met EDI koppelingen te werken
 9. Jacco wil nu de klanten nog niet doorgeven. Als wij de klanten benaderen wil hij wel van tevoren weten wat we gaan doen en toestemming geven. Hij is zeer bereid om zijn medewerking te verlenen.
-

Transscope contact gehad op 4 februari en op 3 maart 2004.

1. Transscope heeft een eigen systeem, genaamd Transsatelite. In eerste instantie wilde Robert geen informatie geven. Hij vindt dat VDO een concurrent is van Transscope.
 2. Transscope heeft een eigen blackbox systeem op basis van GPS.
 3. Er rijden duizenden voertuigen in Nederland rond met het Transsatelite systeem.
 4. Hiervan zijn er maar een paar duizend (schatting 1500/2000) real time te benaderen.
 5. De informatie wordt decentraal verzameld, maar kan ook online bekeken worden.
 6. De frequentie kan ingesteld worden op tot op de minuut.
 7. De data kunnen geconverteerd worden naar elk mogelijk format.
 8. Transscope is nogal stug en niet erg bereid om mee te werken.
-

Carrierweb, contact gehad op 18 februari en op 18 maart 2004.

1. Carrierweb heeft een eigen systeem op basis van GPS, CarrierWeb Trucker's Mate en CarrierWeb Trailer Mate. Opmerking: de CarrierWeb technologie is eigendom van e*freightrac Ltd. in Dublin, Ierland. e*freightrac Ltd. is een 100% dochter van CarrierWeb.
 2. Systeem is op basis van GPS
 3. In Nederland rijden er circa 1200 voertuigen rond met Carrierweb systemen
 4. Alle voertuigen zijn real time te benaderen;
 5. In het centrale data centrum van CarrierWeb worden de data verzameld
 6. 1x per minuut wordt de data verzameld
 7. De data worden geleverd in de volgende formats XML, ASCII (csv), ODBC
-

Minor Planet Systems, gesproken op 14 maart 2004.

1. Minor Planet is eigen producent van fleet management systeem. GPS is de basis van hun systeem dus wordt overal in gebruikt. Vandaag de dag is Minorplanet de marktleider in Voertuig Management Informatie systemen. Minor Planet heeft al meer dan 1000 klanten, zowel grote als kleinere bedrijven met 3 a 4 voertuigen. Allemaal gebruiken ze de MPS technologie om zowel aanzienlijke kostenbesparingen te verwezenlijken, als ook service te verbeteren. Hierdoor dus ook de concurrentie een stap voor te blijven.
 2. Op basis van GPS;
 3. In Nederland rijden er ongeveer 9000/10.000 voertuigen rond met systemen van Minor Planet Systems.
 4. Deze zijn allemaal real time te benaderen;
 5. De informatie wordt decentraal verzameld, maar ook centraal bij Minor Planet Systems zelf.
 6. De data kunnen gelezen worden tot op de minuut
 7. Henk ten Hoeve is zeer bereid om met Siemens verder te praten. Hij is erg enthousiast over het onderzoek.
-

Transics, gesproken op 9 maart 2004.

1. Transics produceert hun FM zelf, zij hebben er meerdere, namelijk Laura en Quattro
 2. De systemen zijn op basis van GPS
 3. In Nederland rijden er ongeveer 1200 voertuigen op de weg met dit systeem.
 4. De data is real time uit te lezen. Hoe snel, is instelbaar door de klant. Dit kan tot op de minuut uitgelezen worden.
 5. De data wordt verzameld bij de klant en bij Transics zelf. De meeste klanten doen het nog zelf, maar sinds een half jaar biedt Transics de mogelijkheid om het voor de klant te doen. Niet alle klanten gebruiken communicatie: de meeste wel (GPS)
 6. Frequentie kan tot op de minuut
 7. De data kunnen in verschillende formats aangeleverd worden.
 8. Transics was vrij kortaf en wilde niet al te veel informatie kwijt
-

VDO, contact gehad op 10 maart 2004.

VDO heeft een eigen FM systeem, maar het is allemaal nog in een prematuur stadium. VDO is wel eigen producent hiervan. Hij kan mij niet vertellen hoeveel auto's VDO op de weg heeft rijden. De data wordt bij de thuisbasis van de klant verzameld, maar dit gaat in de toekomst veranderen. De grote concurrenten van VDO zijn: ICS, Groeneveld en Carrierweb.

VDO werkt op bepaalde vlakken samen met Siemens, maar kan mij niet meer informatie verschaffen over de FCD markt.

Rijkswaterstaat, contact gehad met Freek van Ouwerkerk. Telefonisch, per e-mail, op bezoek geweest. Contact gehad o.a. op 29 januari, 5 februari en 9 maart 2004.

Freek is bereid om mij te helpen. Hij gaat in zijn archieven duiken en laat mij de resultaten zien. Bevindingen Freek:

- Post Kogeko (Maasland) doet de distributie voor Albert Heijn, maar geen GPS;
- Van Die (Ridderkerk);
- Klapwijk, een installatiebedrijf
- Penske
- MRS/McDonalds, een groot transportbedrijf met veel voertuigen

Websites die Freek was tegengekomen:

- www.navicom.nl/ritregistratie.htm (eigen systeem)
- www.triptech.com (wellicht fleetlogic geworden)
- www.boardcomputer_black+box.nl (ICS)
- www.nexcusonboard.com/homed.html
- scania.com (eigen FM Systemen mbv palmtops)
- Daf/Volvo

Freek heeft contactpersonen bij Fleet Logic, namelijk Dhr. Van Aar en dhr. Rietveld (tevens ook directeur Rietveld inbouwbedrijf).

Tevens kan ik contact opnemen met Richard Crans / Postkogeko / Projectmanager. PostKogeko doet samen met Carrierweb een pilot. PostKogeko heeft geen eigen systeem, maar gebruikt het systeem van Carrierweb.

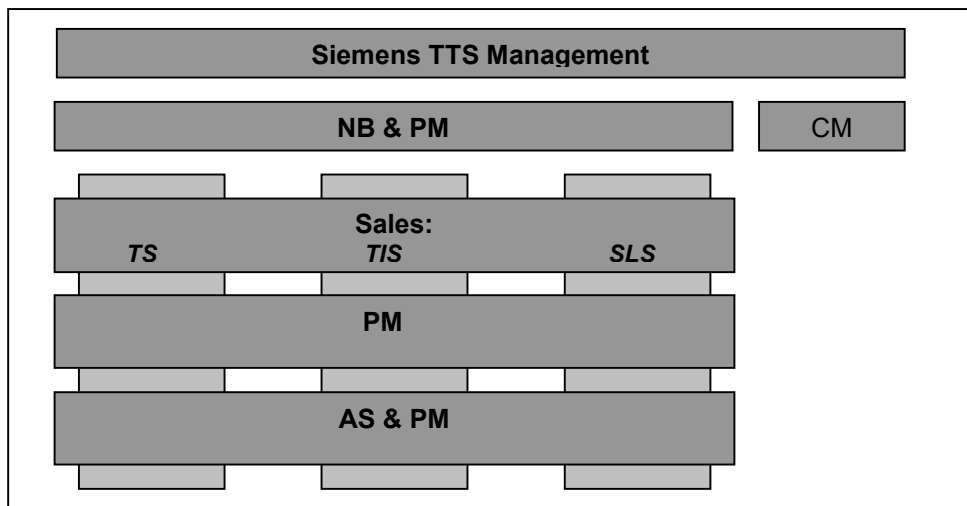
Bijlage G: Siemens Nederland N.V.

Raad van Commissarissen		
Raad van Bestuur		
CP Consumer Products	MED Medical Solutions	BT Building Technologies
TTS Traffic, Transportation and Safety	IND Industry	ETD Energy, Transport, Distribution
ICM Information, Communication, Mobile	ICN Information, Communication, Network	ICS Information, Communication, Solutions
CIS Consumer Integrated Services	CST Corporate Support and Training	
OS One Siemens	CC Corporate Communications	HR Human Relations
LS Legal Services	FS Financial Services	BIC Business Intelligence Center
AS Accounting Services	IA Internal Audit	CIM Change and Information Managaement
AMC NWE Application Management Center North West Europe	CO Compliance Officer	

Divisies

Support Centers

Bijlage H: Organisationschema divisie TTS



Bijlage I: Begrippenlijst

DRIP- Dynamische Route Informatiepanelen

FCD- Floating Car Data

FM Systemen- Fleet Management Systemen

Frequentiesnelheid- snelheid waarmee de data wordt uitgelezen uit FM systemen (bijv. één keer per minuut)

Float- groep van voertuigen (vloot)

GPRS- General Packet Radio Service

GPS- Global Positioning System

Hoofdwegennet- Het hoofdwegennet is een netwerk van wegen, die een belangrijke functie vervullen voor het doorgaand sneldverkeer. Zij verbinden ook centra en/of landsdelen en/of landen. Deze wegen zijn in beheer bij Rijkswaterstaat

Onderliggend wegennet- Alle wegen die niet onder het beheer van Rijkswaterstaat vallen zijn onderdeel van het onderliggend wegennetwerk

Real Time- Actueel, live

SMS- Short Message Service

TMC- Traffic Message Channel

TTS- Traffic, Transportation & Safety